



Co-financed by the European Regional Development Fund

Inspire Policy Making with Territorial Evidence

**INVESTIGAÇÃO APLICADA**

# **ESPON-TITAN Impactos Territoriais de Catástrofes Naturais**

Relatório Final

Investigação Aplicada // Junho de 2021

A presente Investigação Aplicada é realizada no âmbito do Programa de Cooperação ESPON 2020, parcialmente financiado pelo Fundo Europeu de Desenvolvimento Regional.

O AECT ESPON é o único beneficiário do Programa de Cooperação ESPON 2020. A única operação no âmbito do programa é implementada pelo AECT ESPON e cofinanciada pelo Fundo Europeu de Desenvolvimento Regional, os Estados-Membros da UE, o Reino Unido e os Estados Parceiros, a Islândia, o Listenstaine, a Noruega e a Suíça.

Este produto final não reflete necessariamente as opiniões dos membros do Comité de Acompanhamento ESPON 2020.

**Coordenação:**

Carolina Cantergiani, Fundación TECNALIA Research & Innovation (Espanha)

**Autores**

Carolina Cantergiani, Daniel Navarro, Gemma García, Efrén Feliu, Fundación TECNALIA Research & Innovation (Espanha)

Johannes Klein, Marianne Valkama, Philipp Schmidt-Thomé, Vilja Kesäläinen, Michael Staudt, Geological Survey of Finland (Finlândia)

Mark Fleischhauer, Stefan Greiving, Polina Mihal, Maren Blecking, Pauline Fehrmann, Lena Jorg, TU Dortmund University (Alemanha)

Koen Rademaekers, Foivos Petsinaris, Lisa Korteweg, Olga Ivanova (perita independente), Louis Eklund, Trinomics (Países Baixos)

Boglárka Molnár, Dóra Fazekas, Jon Stenning, Cambridge Econometrics (Hungria e Reino Unido)

**Grupo Consultivo**

Equipa de Apoio ao Projeto: Adriana May, Região da Lombardia (Itália), Marcia Van Der Vlugt, Ministério do Interior e das Relações do Reino, Direção de Desenvolvimento Territorial (Países Baixos)

AECT ESPON: Zintis Hermansons (Perito do Projeto), Caroline Clause (Perita Financeira)

**O sítio [www.espon.eu](http://www.espon.eu) contém informações sobre a ESPON e os respetivos projetos.**

O sítio Web oferece a possibilidade de descarregar e examinar os documentos mais recentes produzidos por projetos ESPON finalizados e em curso.

ISBN: 978-2-919816-06-4

© **ESPON, 2020**

Publicado em julho de 2021

Layout e design gráfico por BGRAPHIC, Dinamarca

A impressão, reprodução ou citação é autorizada mediante indicação da fonte e envio de uma cópia para o AECT ESPON no Luxemburgo.

Contacto: [info@espon.eu](mailto:info@espon.eu)

**INVESTIGAÇÃO APLICADA**

**ESPO-N-TITAN Impactos  
Territoriais de Catástrofes  
Naturais**

Relatório Final

Investigação Aplicada // Junho de 2021



# Índice

<b>Abbreviations .....</b>	<b>6</b>
<b>Glossary .....</b>	<b>7</b>
<b>1 Introduction .....</b>	<b>9</b>
<b>2 Main results of ESPON-TITAN .....</b>	<b>10</b>
<b>3 ESPON-TITAN Policy Messages and Recommendation .....</b>	<b>15</b>
3.1 Group 1. Policy recommendations related to economic impacts (focused on methods and data).....	16
3.2 Group 2. Policy recommendations related to the connection between economic losses and appropriate DRM and CCA measures.....	17
3.3 Group 3. Policy recommendations related to the improvement of DRM and CCA practices (funding, cooperation, and legislation) .....	17
<b>4 Recommendations for future research .....</b>	<b>19</b>
<b>5 Lessons learnt from regional and local case studies.....</b>	<b>20</b>
<b>References .....</b>	<b>23</b>

## Abreviaturas

ACB	Análise de custo-benefício
AAC	Adaptação às Alterações Climáticas
GRC	Gestão dos Riscos de Catástrofe
CCGRC	Centro de Conhecimento da Gestão dos Riscos de Catástrofe
CE	Comissão Europeia
AEA	Agência Europeia do Ambiente
AAI	Avaliação de Impacto Ambiental
EM-DAT	Base de dados de eventos de emergência fornecida pelo Centro de Investigação sobre a Epidemiologia de Catástrofes
ESPON	Rede Europeia de Observação do Desenvolvimento e da Coesão Territoriais
UE	União Europeia
FRMD	Diretiva Inundações
E/S	Entrada/saída
CCI	Centro Comum de Investigação
NUTS	Nomenclatura das Unidades Territoriais para Fins Estatísticos
ACP	Análise de Componentes Principais
AAE	Avaliação Ambiental Estratégica
ONU	Organização das Nações Unidas
UNDRR	Gabinete das Nações Unidas para a Redução do Riscos de Catástrofes
DQA	Diretiva-Quadro da Água
WISC	Serviço de Informação sobre tempestades
OMM	Organização Meteorológica Mundial

## Glossário

- **Capacidade de adaptação:** a capacidade dos sistemas, das instituições, dos seres humanos e de outros organismos para se adaptarem a potenciais danos, aproveitarem oportunidades ou reagirem às consequências (PIAC, 2014).
- **Adaptação às Alterações Climáticas (AAC):** nos sistemas humanos, é o processo de adaptação ao clima real ou previsto e aos seus efeitos, a fim de atenuar os danos ou explorar oportunidades benéficas. Nos sistemas naturais, é o processo de adaptação ao clima real e aos seus efeitos; a intervenção humana pode facilitar a adaptação ao clima previsto e aos seus efeitos (PIAC, 2014).
- **Capacidade de resposta:** «a capacidade das pessoas, das organizações e dos sistemas para gerir condições adversas, riscos ou catástrofes, utilizando competências e recursos disponíveis. A capacidade de resposta requer uma sensibilização contínua, recursos e boa gestão, tanto em tempos normais como durante catástrofes ou condições adversas. As capacidades de resposta contribuem para a redução dos riscos de catástrofe.» (UNISDR: ONU, 2009, 2016)
- **Capacidade de resposta:** «a capacidade das pessoas, das organizações e dos sistemas para gerir condições adversas, riscos ou catástrofes, utilizando competências e recursos disponíveis. A capacidade de resposta requer uma sensibilização contínua, recursos e boa gestão, tanto em tempos normais como durante catástrofes ou condições adversas. As capacidades de resposta contribuem para a redução dos riscos de catástrofe.» (UNISDR: ONU, 2009)
- **Danos:** destruição total ou parcial dos bens materiais existentes na área afetada<sup>1</sup>.
- **Função de danos:** as funções de danos são utilizadas para traduzir a magnitude de um perigo (natural) em danos quantificáveis nas infraestruturas, nos ativos económicos, nos ecossistemas, etc.
- **Matriz de Distribuição de Danos (MDD):** a MDD é uma matriz em que cada elemento (um número na matriz) representa a distribuição (ou o peso) dos custos totais pelas áreas NUTS3 afetadas e pelos cinco stocks de capital para cada região NUTS3, ou seja, permite calcular o peso do custo por stock de capital para um nível de evento específico.
- **Catástrofe:** uma «perturbação grave do funcionamento de uma comunidade ou sociedade, a qualquer escala, devido a eventos perigosos que interagem com condições de exposição e vulnerabilidade, levando a perdas e impactos humanos, materiais, económicos e ambientais.» (UNISDR, 2009)
- **Impactos da catástrofe:** o efeito total, incluindo efeitos negativos (por exemplo, perdas económicas) e efeitos positivos (por exemplo, ganhos económicos), de um evento perigoso ou de uma catástrofe. O termo inclui impactos económicos, humanos e ambientais e pode incluir morte, ferimentos, doenças e outros efeitos negativos no bem-estar físico, mental e social dos seres humanos (ONU, 2016).
- **Risco de catástrofe:** «perdas potenciais em situação de catástrofe, em termos de vidas, estado de saúde, meios de subsistência, ativos e serviços, que podem ocorrer numa determinada comunidade ou sociedade ao longo de um período futuro especificado.» (UNISDR: ONU, 2009)
- **Avaliação do risco de catástrofe:** «uma abordagem qualitativa ou quantitativa para determinar a natureza e extensão do risco de catástrofe, analisando os potenciais perigos e avaliando as condições existentes de exposição e vulnerabilidade, que, em conjunto, poderiam prejudicar pessoas, ativos, serviços, meios de subsistência e o ambiente do qual dependem.» (UNISDR: ONU, 2009)
- **Informação sobre risco de catástrofe:** «informação abrangente sobre todas as dimensões do risco de catástrofe, incluindo perigos, exposição, vulnerabilidade e capacidade,

relacionada com pessoas, comunidades, organizações e países e seus ativos.» (UNISDR: ONU, 2009)

- **Gestão dos Riscos de Catástrofe (GRC):** a gestão do risco de catástrofe consiste na aplicação de políticas e estratégias de redução do risco de catástrofe para prevenir novos riscos de catástrofe, reduzir o risco de catástrofe atual e gerir o risco residual, contribuindo para o reforço da resiliência e a redução das perdas por catástrofe (ONU, 2016).
- **Perda Económica:** o valor monetário da destruição total ou parcial dos bens materiais existentes na área afetada<sup>1</sup>.
- **Exposição:** «a situação das pessoas, das infraestruturas, da habitação, das capacidades de produção e de outros ativos humanos tangíveis localizados em áreas propensas a riscos.» (UNISDR: ONU, 2009)
- **Perigo:** «um processo, um fenómeno ou uma atividade humana que pode causar perda de vidas, ferimentos ou outros impactos na saúde, danos materiais, perturbações sociais e económicas ou degradação ambiental.» (UNDRR, 2018)
- **Caminho do Impacto:** um modelo conceptual que definirá a ligação entre um perigo natural e os seus impactos económicos diretos e indiretos.
- **Perigo natural:** «processo ou fenómeno que pode provocar a perda de vidas, ferimentos ou outros impactos na saúde, danos materiais, perturbações sociais e económicas ou degradação ambiental.» (UNISDR: ONU, 2009)
- **Risco:** «o resultado da interação entre um perigo (por exemplo, inundações, furacões, sismos, etc.) e a vulnerabilidade do sistema ou elemento exposto (Birkmann, 2013). O risco é calculado combinando a probabilidade de ocorrência de um perigo e a escala potencial das consequências (por exemplo, ferimentos, danos e perdas) que surgiriam se o evento atingisse a sociedade ou elementos expostos.»
- **Governança do risco:** o sistema de instituições, mecanismos, quadros políticos e jurídicos e outros mecanismos destinados a orientar, coordenar e supervisionar a redução do risco de catástrofe, bem como domínios de ação conexos (ONU, 2016).
- **Sensibilidade:** o grau em que um sistema ou espécie é afetado, seja de forma adversa ou benéfica, pela variabilidade ou alteração climática. O efeito pode ser direto ou indireto (Adaptado do PIAC, 2014).
- **Vulnerabilidade (conceito de risco):** «as condições determinadas por fatores ou processos físicos, sociais, económicos e ambientais que aumentam a suscetibilidade de um indivíduo, de uma comunidade, de ativos ou de sistemas aos impactos dos perigos.» (UNISDR: ONU, 2009, 2016)
- **Vulnerabilidade (conceito de vulnerabilidade às alterações climáticas):** a propensão ou predisposição para sofrer efeitos adversos. A vulnerabilidade abrange vários conceitos e elementos, incluindo a sensibilidade ou suscetibilidade a danos e a falta de capacidade de resposta e adaptação (PIAC, 2014).

---

<sup>1</sup> [https://www.unisdr.org/files/45462\\_backgoundpaperonterminologyaugust20.pdf](https://www.unisdr.org/files/45462_backgoundpaperonterminologyaugust20.pdf)



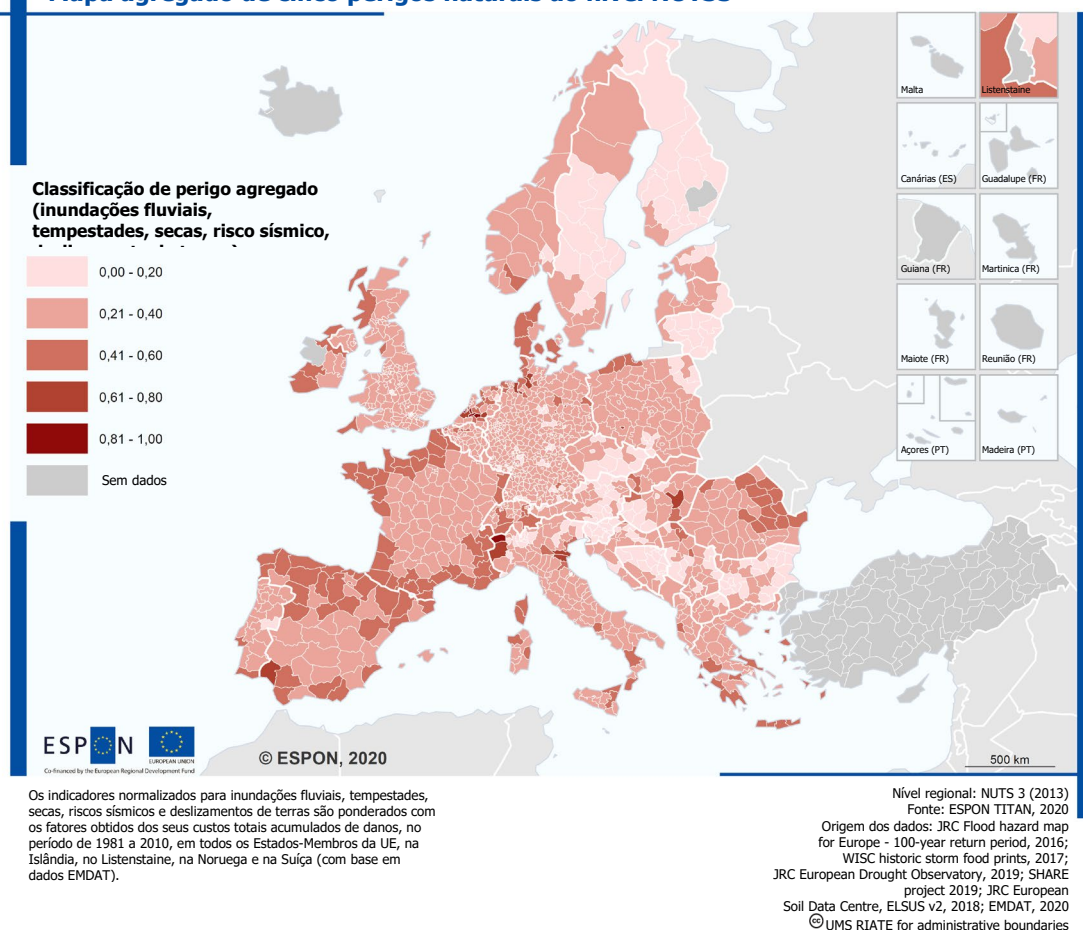
# 1 Introdução

O projeto ESPON-TITAN – Impactos Territoriais de Catástrofes Naturais utiliza abordagens e metodologias inovadoras para fornecer análises da distribuição e dos padrões territoriais dos impactos económicos dos perigos naturais em toda a Europa (tanto diretos como indiretos), enquanto evidências de base local para apoiar a identificação das regiões mais vulneráveis. Além disso, o projeto identifica medidas eficazes existentes em matéria de Gestão dos Riscos de Catástrofe (GRC) e instrumentos de Adaptação às Alterações Climáticas (AAC) a diferentes níveis políticos, que devem ser incorporadas em políticas integradas de ordenamento do território e desenvolvimento territorial, reforçadas pela análise de oito estudos de caso selecionados. Com base nas conclusões científicas do ESPON-TITAN, bem como nas evidências de base local identificadas a nível regional e local, é proposto um conjunto de recomendações políticas, enquadrando o debate político sobre a forma como os impactos territoriais dos perigos naturais afetam o território e as eventuais consequências da execução de políticas coerentes, reforçando ao mesmo tempo a necessidade de integrar estratégias de GRC e AAC em instrumentos de planeamento territorial.

## 2 Principais resultados do ESPON-TITAN

No ESPON-TITAN, são analisados quatro riscos naturais principais que afetam o território europeu com maior intensidade, nomeadamente: inundações (fluviais), tempestades, secas e sismos. A distribuição dos perigos agregados (Map 2.1) baseia-se na combinação de índices de perigos normalizados ponderados com os seus custos de danos cumulativos no período 1981-2010<sup>2</sup>. As cheias e tempestades contribuíram para quase 76 % dos danos e perdas, sendo seguidas pelas secas e pelos sismos (24 % ambos). No mapa de perigo agregado, a elevada intensidade das tempestades é visível nas costas expostas, coincidindo em muitos casos com zonas de baixa altitude propensas a inundações. Os elevados valores agregados de perigo resultam também da combinação de outros perigos importantes, tais como inundações ou secas (por exemplo, no Leste da Roménia). Algumas considerações relativas à interpretação deste mapa são que i) o mapa não avalia as medidas de proteção contra inundações e, por conseguinte, também não avalia o risco efetivo; ii) as secas estão representadas em NUTS0, o que pode levar parcialmente a fortes contrastes nas fronteiras nacionais; e iii) a ponderação da agregação resulta apenas de perdas e danos económicos (não incluindo mortes ou danos e perdas que não podem ser expressos em valores monetários) (ver Anexo 1 para obter uma descrição detalhada da metodologia e análise).

**Mapa agregado de cinco perigos naturais ao nível NUTS3**



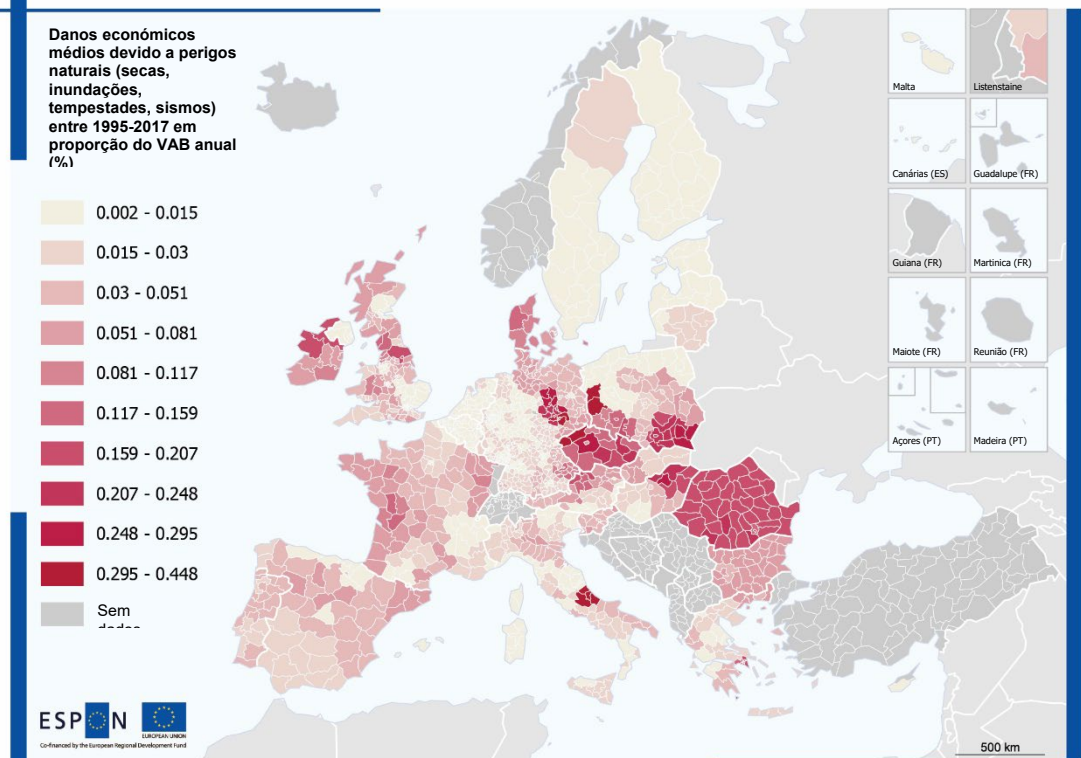
Mapa 2.1 Mapa de perigos agregados

<sup>2</sup> Até ao final de 2020, o período 1981-2010 foi o período de referência padrão definido pela Organização Meteorológica Mundial (OMM). Ao referir-se a este período, os resultados do ESPON TITAN são comparáveis a uma vasta gama de dados climáticos atualmente disponíveis.

Foram desenvolvidas metodologias inovadoras para proceder à análise dos impactos económicos e à avaliação da vulnerabilidade territorial. A abordagem utilizada para calcular os impactos económicos baseia-se em matrizes de distribuição de danos desenvolvidas pelo grupo e em tabelas de entradas-saídas (E/S) para medir, num valor monetizado, a forma como o território é afetado por diferentes tipos de catástrofes. A análise revelou que os impactos económicos indiretos em regiões específicas, induzidos por uma perturbação das atividades económicas noutras regiões, tendem a ser quase tão significativos quanto os impactos diretos. Os impactos diretos correspondem aos danos e perdas resultantes de um perigo natural que afeta diretamente uma região (ocorrendo geograficamente nessa região e prejudicando o respetivo stock de capital), enquanto os impactos indiretos resultam da análise das tabelas de E/S e das ligações derivadas dos setores económicos entre regiões e países. O rácio entre impactos indiretos e impactos diretos cai entre 60 % e 90 % em todo o período analisado. Para ilustrar este facto, em 1999 (momento em que os danos económicos calculados de todos os eventos de risco anuais foram os mais significativos em termos agregados, atingindo 14 mil milhões de euros), o volume de danos foi sobretudo atribuído a regiões em França que foram atingidas por tempestades (representando no seu conjunto quase 50 % dos danos totais em toda a área europeia) e, neste caso, os danos indiretos atingiram mais de 65 % dos danos diretos.

A distribuição territorial dos impactos económicos (baseada em dados do período 1995-2017) indica que os países da Europa Central, Meridional e Oriental tendem a ser relativamente mais afetados por estes perigos naturais, em termos económicos, do que a maior parte do restante território europeu. Daqui resulta a recomendação de que esses países desenvolvam medidas de base local para reduzir os efeitos desses eventos no futuro. O Mapa 2.2 mostra a média anual de perdas e danos económicos relativos (na forma do rácio da quebra da produção económica e do VAB) devido aos quatro tipos de riscos naturais, para o período 1995-2017, ao nível da NUTS3 para a área ESPON (nos casos em que existiam dados disponíveis). Além dos países do Centro, Sul e Leste, certas áreas da NUTS3 do Reino Unido e da Irlanda, da Dinamarca, da França e da Espanha (sobretudo junto à costa) são também fortemente afetadas, em termos económicos, por um ou mais tipos de perigos naturais. (Ver Anexo 2 para obter uma descrição detalhada da metodologia e da análise.)

### Danos económicos médios anuais devido a quatro perigos naturais no total, entre 1995-2017, ao nível NUTS3



Os danos económicos resultantes de secas, inundações, tempestades ou sismos foram calculados com base nos danos registados em termos de stock de capital e no VAB ao nível da NUTS 3 (impactos diretos) e com base nas ligações industriais modeladas no modelo entrada-saída multirregional (danos indiretos). Danos económicos médios devido a perigos naturais enquanto percentagem do VAB anual da NUTS3.

Nível regional: NUTS 3 (2013)  
 Fonte: ESPON TITAN, 2020  
 Origem dos dados: PBL-JRC EUREGIO multi-regional input-output database, 1995-2017; JRC Risk Data Hub, 1995-2017; EM-DAT, 1995-2017; WISC database, 1995-2017; Natural hazard MRIO modelling, 2020 UMS  
 ©RIATE for administrative boundaries

Mapa 2.2 Danos económicos devido aos quatro tipos de riscos naturais, média anual 1995-2017, ao nível da NUTS3

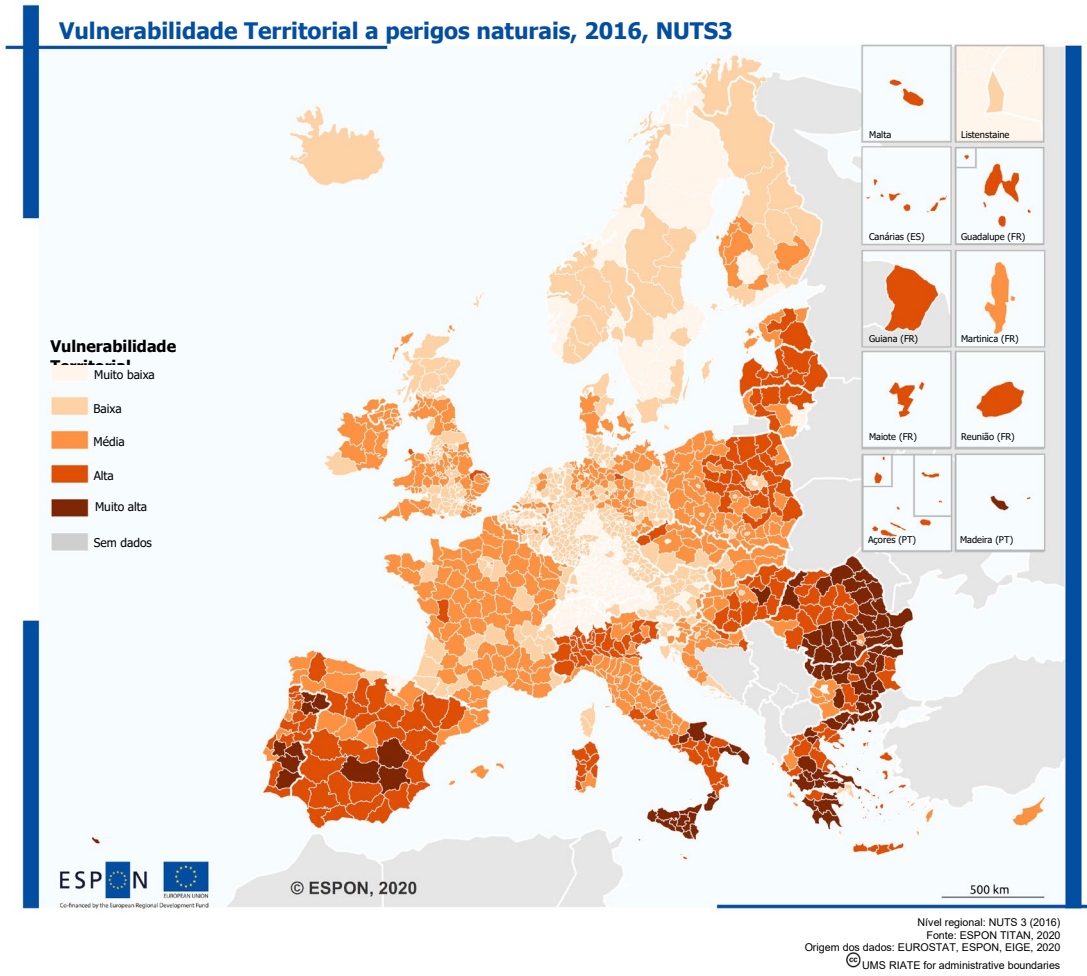
A análise de impacto económico incluiu também uma análise-piloto local com uma metodologia detalhada em dois dos oito estudos de caso ESPON-TITAN (nomeadamente Nova Aquitânia e Praga). Nestes, os resultados da metodologia global (baseada em informação descendente) foram comparados com os resultados da metodologia local (baseada em informação ascendente). A comparação mostrou que a metodologia local evidenciava custos de danos mais elevados por evento, devido à inclusão de informação detalhada sobre os eventos efetivamente ocorridos na região. A metodologia local também permitiu uma compreensão mais profunda dos principais impulsionadores dos impactos económicos, através da investigação qualitativa. Por conseguinte, recomenda-se que a metodologia global sirva um propósito de pré-triagem, na medida em que a sua melhor utilização consistirá na verificação da necessidade de uma análise mais aprofundada (ou seja, eventos com registo de danos inicialmente elevados ou eventos que tenham afetado fortemente certos setores), para o desenvolvimento de políticas específicas de base local.

Além disso, foi desenvolvida uma avaliação da vulnerabilidade territorial a nível europeu. A metodologia é baseada na Análise de Componentes Principais (ACP), considerando indicadores relacionados com a suscetibilidade e capacidade de resposta. Foram incluídos novos indicadores face a projetos anteriores (por exemplo, ESPON-CLIMATE<sup>3</sup> ou RESIN<sup>4</sup>), tais como governação, capital social, género, perceção de risco, entre outros. O Map 2.3 mostra os padrões territoriais da avaliação da vulnerabilidade e mostra claramente que as zonas da Europa Oriental e Meridional são as mais vulneráveis. Para além da distribuição territorial dos diferentes níveis de vulnerabilidade, os resultados também foram interpretados em termos relativos à população exposta, mostrando que 22 % da população europeia vive em territórios com elevados níveis de vulnerabilidade, sobretudo na Roménia, na Itália, na Bulgária e na Grécia (ver secção 5.1 para obter uma descrição e análise detalhada).

---

<sup>3</sup> Projeto ESPON-CLIMATE, Climate Change and Territorial Effects on Regions and Local Economies in Europe (Alterações Climáticas e Efeitos Territoriais em Regiões e Economias Locais na Europa). ESPON (<https://www.espon.eu/climate>)

<sup>4</sup> Projeto RESIN, Climate Resilient Cities and Infrastructures (Cidades e Infraestruturas Resilientes às Alterações Climáticas). H2020(<https://resin-cities.eu/home/our-aim/>)



Mapa 2.3 Vulnerabilidade territorial a perigos naturais, 2016, NUTS3

O ESPON-TITAN ilustrou os resultados acima referidos através de oito estudos de casos representativos (Andaluzia-ES, Nova Aquitânia-FR, Roterdão-NL, Bacia do rio Pó-IT, Cidade de Pori-FI, Praga-CZ, Região de Dresden-DE e Região alpina) com uma perspetiva multiescala, que abrange escalas transnacionais, nacionais, regionais e locais, com características diferenciadas, por exemplo, atenção especial a um tipo específico de perigos, existência de colaboração e cooperação operacional entre as entidades envolvidas, etc. As boas práticas foram extraídas da análise dos estudos de caso, enquanto pilar de apoio das recomendações políticas finais elaboradas no ESPON-TITAN. (Ver Anexo 5 para obter uma descrição detalhada da metodologia e da análise.)

Além das partes interessadas dos estudos de caso, um leque mais vasto de peritos externos, instituições e redes (AEA - Agência Europeia do Ambiente, CCI - Centro Comum de Investigação, representantes da administração nacional e regional, equipa de apoio ESPON) esteve envolvido em diferentes atividades do ESPON-TITAN, partilhando experiências e perspetivas sobre a metodologia e os resultados. O envolvimento de intervenientes de diferentes escalas nos debates (europeus, transfronteiriços, nacionais, regionais e locais), com históricos bastantes diversificados, resultou numa ampla variedade de perspetivas e contribuições. Instituições experientes, como a AEA e o CCI, têm feito parte do debate sobre abordagens metodológicas e resultados em diferentes fases do desenvolvimento do projeto, prestando um valioso contributo e garantindo que o desenvolvimento em curso é coerente e perfeitamente alinhado com uma visão transversal da Europa em matéria de risco de catástrofe e vulnerabilidade. Os resultados dos projetos ESPON existentes também asseguraram perspetivas e bases de comparação e decisão sobre a abordagem definitiva a seguir, tais como, por exemplo, ESPON-HAZARDS<sup>5</sup>, ESPON-CLIMATE e ESPON-GRETA<sup>6</sup> – Infraestrutura verde: Melhorar a biodiversidade e os serviços ecossistémicos para o desenvolvimento do território.

---

<sup>5</sup> Projeto ESPON-HAZARDS, Spatial Effects on Natural and Technological Hazards (Efeitos Territoriais nos Perigos Naturais e Tecnológicos). Projeto ESPON 1.3.1. (<https://www.espon.eu/programme/projects/espon-2006/thematic-projects/spatial-effects-natural-and-technological-hazards>)

<sup>6</sup> Projeto ESPON-GRETA, Green infrastructure: Enhancing biodiversity and ecosystem services for territorial development (Infraestrutura verde: Melhorar a biodiversidade e os serviços ecossistémicos para o desenvolvimento do território). ESPON (<https://www.espon.eu/green-infrastructure>)

### 3 Mensagens e recomendações políticas do ESPON-TITAN

Os resultados do projeto ESPON-TITAN asseguram informações que apoiam recomendações sobre a forma como os governos devem cooperar para assegurar a eficiência e coordenação das medidas de adaptação e mitigação relacionadas com catástrofes, a nível europeu, nacional, regional e local. Tanto os resultados científicos sobre a distribuição dos perigos naturais, a análise do impacto económico e a avaliação da vulnerabilidade (Anexos 2, 3 e 4), como as conclusões dos estudos de caso (Anexos 2 e 5) são traduzidos num conjunto de recomendações políticas adaptadas (Anexo 6), tendo em conta os instrumentos existentes sobre GRC e AAC e a sua relação com o ordenamento do território (Anexo 4).

As recomendações políticas do ESPON-TITAN (Table 3.1) estão estruturadas em torno das diferentes fases do processo de definição de políticas: i) identificação do problema e definição da agenda; ii) formulação e adoção; iii) execução e avaliação (Howlett e Ramesh, 1995; Jordan, 2001; Burke, 2020), e compiladas em três grupos. As recomendações mais relevantes foram selecionadas de acordo com o papel potencial que a UE e as suas instituições podem desempenhar na formulação de ações específicas (por exemplo, iniciando políticas, elaborando diretivas, criando bases de dados, etc.). Destacam-se, a laranja, algumas recomendações políticas relevantes do ESPON-TITAN que são detalhadas nesta secção e, a verde, as relacionadas com a metodologia, incluídas como recomendações para investigação futura (Secção 4).

Tabela 3.1 Resumo das recomendações políticas do ESPON-TITAN

<b>Impactos económicos (métodos, dados)</b>	
A) Metodologias de cálculo dos custos e impactos económicos de catástrofes e perigos naturais	A-1: Harmonização de conceitos e métodos de avaliação de risco
	A-2: Desenvolvimento mais aprofundado de funções de danos adequadas para diferentes tipos de perigos, incluindo o cálculo de parâmetros de incerteza
	A-3: A investigação sobre perdas e impactos indiretos deve aumentar
	A-4: Apoiar inovações metodológicas nas avaliações de risco no que concerne à dimensão territorial e temporal do risco
	A-5: Conceptualização da criticalidade como base para contribuir para a avaliação do risco
	A-6: Apoiar as regiões e o nível local na utilização mais estratégica de projetos de investigação e cooperação para a GRC e AAC
	A-7: Investigação sobre a forma de considerar as perdas humanas como um impacto adicional aos perigos naturais, na sua inclusão nos processos de tomada de decisão
B) Melhorar a disponibilidade de dados sobre perdas económicas resultantes de catástrofes e perigos naturais a nível local e regional	B-1: Desenvolvimento de um quadro comum aos Estados-Membros/às autoridades para a recolha dos dados necessários a nível local
	B-2: Os dados e a comunicação de danos relacionados com catástrofes devem ser mais granulares, incluindo a distinção entre danos diretos e indiretos para evitar a contagem duplicada na modelação económica
<b>Ligação entre perdas económicas e medidas adequadas da GRC e AAC</b>	
C) Associar a medição das perdas económicas ao desenvolvimento de medidas de GRC e AAC	C-1: As medidas e os planos de GRC e AAC devem ter sempre em conta o impacto económico total dos perigos naturais ocorridos, incluindo as perdas diretas e indiretas, bem como os fatores de aversão ao risco
	C-2: Apoiar uma mudança de paradigma no sentido de uma avaliação e gestão do risco orientada para o território, incluindo a dimensão territorial (perspetiva multirrisco intersectorial) e temporal (dinâmica do risco, riscos emergentes) do risco
	C-3: Conceptualização da criticalidade e consideração de infraestruturas críticas (IC) na avaliação do risco (risco sistémico/perspetiva de criticalidade)
<b>Recomendações políticas relativas à melhoria das práticas de GRC e AAC (legislação, financiamento, cooperação)</b>	
D) Mobilizar mecanismos de financiamento europeus para apoiar ainda mais a GRC e a AAC a nível territorial	D-1: Promoção direcionada de uma conceção proativa e orientada para a prevenção dos instrumentos de financiamento da UE, em conjugação com objetivos de qualidade no que respeita ao financiamento da reconstrução

E) Cooperação e coordenação de regiões, cidades e administrações locais	E-1: Desenvolver estruturas de cooperação entre regiões, cidades e administrações locais, mas também entre diferentes especialistas, com base num conjunto equilibrado de elementos formais e informais
	E-2: Estabelecer uma estrutura clara de coordenação para a GRC e dotá-la de qualidades de liderança
F) Integração da GRC e AAC nos quadros legislativos e no desenvolvimento territorial	F-1: Apoiar aspetos de GRC e AAC durante os processos de alteração de diretivas da UE
	F-2: Integração da adaptação às alterações climáticas nas políticas de desenvolvimento territorial

### 3.1 Grupo 1. Recomendações políticas relacionadas com os impactos económicos (centradas em métodos e dados)

Este primeiro bloco de recomendações políticas refere-se aos impactos económicos (centrados em métodos e dados), onde surge sempre uma questão geral: o compromisso entre a alta resolução e a precisão local/regional dos dados, por um lado, e, por outro, a comparabilidade e homogeneidade entre todas as regiões e unidades estatísticas em todo o espaço ESPON. Embora não haja uma solução fácil de alcançar, dá-se resposta a este aspeto sugerindo normas para a recolha de dados comparáveis e transparência nas abordagens metodológicas.

**A-1) Harmonizar conceitos e métodos de avaliação dos riscos.** A harmonização metodológica é necessária e possível, sempre que sejam necessárias comparações/avaliações inter-regionais e/ou transnacionais fiáveis (embora não questionando a necessidade de avaliações de risco contextualizadas enquanto juízos normativos e base para ações de gestão do risco). Assim sendo, enquanto ação específica, alinhada com as recomendações de Poljansek et al. (2021), a CE poderia anunciar uma proposta de regulamento de harmonização de conceitos e métodos de avaliação de risco, a fim de alcançar normas comparáveis e abrangentes para apoiar as políticas de GRC a nível europeu, por exemplo, para o desenvolvimento mais aprofundado do Fundo de Solidariedade da UE ou para a definição de critérios de financiamento, para apoiar investimentos em infraestruturas nos Estados-Membros. Isto deveria ter por base uma comunicação anterior da CE (Documento de Trabalho dos Serviços da Comissão, Risk Assessment and Mapping Guidelines for Disaster Management, CE 2010) e experiências recolhidas desde 2017 no Centro de Dados de Risco (RDH) do CCI (no âmbito do Centro de Conhecimento da Gestão dos Riscos de Catástrofe - CCGRC). Os esforços do CCI a este respeito deveriam ser alargados (vários perigos ainda não estão cobertos) e a abordagem metodológica, as fontes utilizadas e os constrangimentos poderiam ser descritos de forma mais transparente. Além disso, a acessibilidade desta informação deveria ser melhorada e a sua supervisão poderia ser assumida pela CE (incluindo o CCI) através, por exemplo, da DG-ECHO. De forma indireta, também os Estados-Membros poderiam contribuir para o processo de harmonização, aplicando os critérios de apreciação e avaliação e fornecendo dados adequados.

**B-1) Desenvolver um quadro comum aos Estados-Membros/às autoridades para a recolha dos dados necessários a nível local.** Esta recomendação visa aumentar a comparabilidade dos resultados (complementando a anterior). Isto inclui a recolha de dados normalizados à escala local relativamente a catástrofes e perigos naturais, permitindo a consideração de conhecimentos locais implícitos. A importância da recolha destes dados reside no facto de serem componentes de risco, com base nos quais se poderiam implementar medidas de gestão. Enquanto ação específica, a CE poderia debater e avaliar diferentes abordagens para desenvolver uma estrutura deste género. Por um lado, o atual RDH do CCI poderia funcionar como motor de motivação para que os Estados-Membros contribuíssem com dados comparáveis. Por outro lado, o EUROSTAT poderia alargar os seus formulários de introdução de dados, no que diz respeito à recolha de dados sobre perigos, riscos e danos, até ao nível das unidades administrativas locais. Além disso, a Diretiva INSPIRE poderia ser alterada no que diz respeito ao Anexo III, mudando o nome do tema 12 «Zonas de risco natural» para «Zonas de perigos naturais e danos económicos anteriores», ficando assim encarregada de fornecer estes dados geoespaciais adicionais. Para o fornecimento de dados, a CE deveria reforçar a cooperação com as companhias de seguros e de resseguros.



### 3.2 Grupo 2. Recomendações políticas relacionadas com a ligação entre perdas económicas e medidas adequadas de GRC e AAC

Este segundo bloco apresenta uma recomendação política relacionada com a ligação entre perdas económicas e medidas apropriadas de GRC e AAC. Enquanto aspeto central para esta ligação, parece ser indispensável uma mudança de paradigma no sentido de uma visão mais sistémica e holística sobre os impactos e a avaliação do risco. A inclusão não só de perdas diretas, mas também indiretas, descreve este princípio geral que é descrito na recomendação política abaixo. O Anexo 6 contém mais informações sobre os aspetos interligados da dimensão territorial (perspetiva multirrisco intersetorial) e temporal (dinâmica de risco, riscos emergentes) do risco, bem como a criticalidade enquanto aspeto adicional para avaliar o risco.

**C-1) As medidas e os planos de GRC e AAC devem ter sempre em conta o impacto económico total dos perigos naturais ocorridos, incluindo as perdas diretas e indiretas, bem como os fatores de aversão ao risco.** A seleção de uma medida de defesa contra um perigo deve ser feita com base na comparação entre os custos para implementar esta medida e os custos dos danos evitados pela prevenção da catástrofe. Portanto, é fundamental uma investigação holística de ambos os tipos de custos decorrentes de uma catástrofe e uma projeção dos custos potenciais da reincidência de catástrofes na área, em diferentes intensidades. A consideração das perdas indiretas já é parcialmente feita pela DG ECHO e por alguns estudos (por exemplo, no projeto PESETA; quanto às alterações climáticas, ver Szewczyk et al., 2020), mas ainda precisa de uma compreensão mais ampla e de uma coordenação mais forte. Enquanto ação específica, recomendamos que a CE lance um processo de consulta para recolha do ponto de vista das instituições, empresas, associações, autoridades locais, etc., para que forneçam a sua perspetiva relativamente às opções para uma visão mais sistémica e holística em matéria de avaliação de danos e riscos. Isto pode ser iniciado por um Livro Verde que discuta as opções de implementação desta mudança de paradigma nas políticas, por exemplo, no âmbito do processo de aplicação da Diretiva AIA alterada, da futura alteração da Diretiva AAE ou da criação de uma Norma Europeia para análises custo-benefício, incluindo custos e benefícios indiretos e sistémicos.

### 3.3 Grupo 3. Recomendações políticas relacionadas com a melhoria das práticas de GRC e AAC (financiamento, cooperação e legislação)

O terceiro e último bloco abrange as recomendações políticas relacionadas com a melhoria das práticas de GRC e AAC em termos de financiamento, cooperação e legislação. São várias as opções de melhoria do ponto de vista da UE e dos Estados-Membros. É feita aqui a diferenciação entre financiamento, cooperação e abordagens legislativas. Além dos dois temas originais aqui mencionados, foi adicionado um terceiro em relação aos instrumentos e políticas.

**D-1) Promoção direcionada de uma conceção proativa e orientada para a prevenção dos instrumentos de financiamento da UE, em combinação com objetivos de qualidade no que respeita ao financiamento da reconstrução.** Os resultados do ESPON-TITAN mostraram que existem vários instrumentos de financiamento disponíveis para apoiar a GRC e a AAC. Embora alguns instrumentos de financiamento visem a prevenção de catástrofes, assim como a AAC, ainda há potencial para reforçar o foco em medidas proativas e orientadas para a prevenção. Como ações específicas, recomendamos o desenvolvimento mais aprofundado de instrumentos com potencial para apoiar a GRC e a AAC. O Mecanismo de Proteção Civil (MPC), o Fundo de Solidariedade da UE (FSUE) ou os Fundos Estruturais e de Investimento Europeus (Fundos ESI) complementam-se bem entre si. No entanto, na ocorrência de uma catástrofe, um país deve ativar diferentes instrumentos/fundos para lidar com as consequências. É, portanto, aconselhável tornar o fundo de solidariedade mais proativo ou assegurar que os fundos sejam facilmente interligados. Isto complementaria as tendências recentes que podem ser observadas nas ARN, que mostram que, cada vez mais, uma perspetiva de planeamento orientada para a prevenção a longo prazo complementa a perspetiva reativa a curto prazo (Poljanesek et al., 2021). O financiamento deve também estar ligado aos planos de ação para AAC, nos quais a DG CLIMA deve trabalhar de forma mais estreita com a DG ECHO. A nova Estratégia da UE sobre Adaptação às Alterações Climáticas (CE, 2021) entende especialmente o sistema financeiro como um elemento importante para aumentar a resiliência aos riscos climáticos e ambientais (especialmente os riscos e danos resultantes de catástrofes naturais). No entanto, é um facto que existem lacunas para a promoção da AAC e da GRC através do programa LEADER. Além disso, as ações de adaptação, especialmente a nível regional e local, exigem um financiamento

adequado, razão pela qual os fundos estruturais da UE só devem ser concedidos sob a condição prévia da existência de uma estratégia de adaptação (local). Estas considerações, contudo, não devem restringir-se à Adaptação às Alterações Climáticas, devendo também incorporar aspetos da GRC. Por exemplo, os fundos para a reconstrução (especialmente o FSUE) devem estar ligados a determinadas condições ou determinados requisitos (limiares, metodologias de avaliação adequadas, por exemplo, inclusão de custos indiretos, fornecimento de dados), a fim de garantir uma reconstrução mais bem adaptada a futuros riscos e alterações. Tal abordagem necessita de uma metodologia de avaliação harmonizada/comparável para todos os países (ver recomendações políticas A-1 e B-1), em combinação com um mecanismo de monitorização. Deve ser avaliado (com critérios claros de financiamento), se determinados investimentos (por exemplo, para manutenção), que contribuem indiretamente para a prevenção de catástrofes, podem ser reclassificados neste contexto, a fim de serem elegíveis para financiamento ao abrigo do MPC e/ou do FSUE.

**E-1) Desenvolver estruturas de cooperação entre regiões, cidades e administrações locais, mas também entre diferentes especialistas, com base num conjunto equilibrado de elementos formais e informais.** Uma cooperação duradoura, sustentável e eficaz e uma contribuição bem-sucedida para a GRC tem de ser construída com base em acordos formais, mas só pode ser concretizada numa atmosfera de ligações pessoais, confiança mútua e abertura de espírito, para partilhar experiências e aprender com os outros. Como ação específica, recomendamos um apoio mais aprofundado do financiamento formal da cooperação transnacional UE/Comunidade (Programa INTERREG) ou da cooperação entre os próprios Estados-Membros, no domínio da GRC e da AAC. Em particular, o trabalho conjunto em projetos específicos onde os resultados e os dados têm de ser partilhados regularmente ajuda a fomentar estruturas de cooperação. No entanto, os resultados sugerem ainda a organização de grupos de peritos orientados para a cooperação que se caracterizem por uma continuidade de temas e pessoal, a fim de criar conhecimento e confiança entre os membros do grupo e, ao mesmo tempo, ter a oportunidade de trabalhar sem a sujeição a orientações de financiamento e requisitos de apresentação de relatórios. Esses grupos de peritos poderiam ser criados para uma determinada área transnacional ou transregional caracterizada por um perfil específico de risco ou perigo. Peritos das autoridades públicas e de diferentes níveis territoriais poderiam cooperar a médio prazo (por exemplo, de acordo com os períodos de financiamento da UE de 7 anos), a fim de estabelecer estruturas de cooperação a longo prazo que se prolonguem até mesmo para além do período de financiamento.

**F-1) Apoiar aspetos de GRC e AAC durante os processos de alteração de diretivas da UE.** As diretivas da UE (especialmente a DQA e a FRMD) podem ter um enorme impacto na determinação e aplicação de determinados aspetos (especialmente no caso daqueles que sejam mais recentes) a todos os níveis administrativos. A sua aplicação ajuda a apoiar argumentos em discussões controversas sobre determinadas ações relacionadas com GRC ou AAC. Como medida específica, recomendamos que a Comissão e, em particular, as Direções-Gerais, verifiquem os potenciais de apoio à GRC e à AAC e os considerem durante os processos de alteração das Diretivas da UE. Já foi dada alguma atenção à GRC e à AAC nas diretivas-quadro que têm uma dimensão territorial. Em alguns casos, os aspetos da GRC e AAC não foram incluídos desde o início, mas foram introduzidos em alterações posteriores das Diretivas.

## 4 Recomendações para investigações futuras

A maioria das recomendações apresentadas está relacionada com metodologias e baseia-se na investigação realizada no âmbito do ESPON-TITAN, que inclui algumas insuficiências e desafios que precisam de ser abordados. Estes são apresentados em detalhe no Anexo 6 e resumidos aqui:

**Desenvolvimento mais aprofundado de funções de danos adequadas para diferentes tipos de perigos, incluindo o cálculo de parâmetros de incerteza:** para melhorar as metodologias que distribuem os danos económicos por setores, há necessidade de mais investigação sobre as funções de danos para sismos, secas e tempestades, para que os impactos económicos indiretos possam ser devidamente calculados.

**A investigação sobre perdas e impactos indiretos deve aumentar:** dado que diferentes perigos naturais dão origem a diferentes impactos indiretos, existem amplas oportunidades para explorar as perdas indiretas e assim aumentar a precisão da estimativa das perdas económicas totais de catástrofes e perigos naturais.

**Apoiar inovações metodológicas nas avaliações de risco relativas à dimensão territorial e temporal do risco:** o ordenamento do território deve adotar uma abordagem multirriscos para lidar adequadamente com os riscos e perigos num contexto territorial, algo que está inerente sempre que são abordados os perigos naturais. Além disso, os países, as regiões e as cidades não são estáticos, estando sim em permanente mudança, ou até mesmo transformação, pelo que são necessárias abordagens baseadas em cenários que considerem incertezas, para a avaliação dos riscos.

**Conceptualização da criticalidade como base para contribuir para a avaliação do risco:** a fim de reforçar a operacionalidade da dimensão territorial da criticalidade sistémica, é necessário um juízo normativo (considerando os resultados da avaliação da criticalidade setorial) para determinar o mérito da proteção de elementos específicos da rede, tal como no caso dos regulamentos do Conselho Europeu.

**Apoiar as regiões e o nível local na utilização mais estratégica de projetos de investigação e cooperação para a GRC e AAC:** dotar os projetos de investigação, em particular, de uma fase de execução de acompanhamento (melhores posições permanentes que reforcem o apoio a GRC e a AAC), a fim de transferir os resultados/conclusões para a prática.

**Investigação sobre a forma de considerar as perdas humanas como um impacto adicional aos perigos naturais, na sua inclusão nos processos de tomada de decisão:** as (potenciais) perdas de vidas humanas são muitas vezes subestimadas devido a razões éticas e metodológicas, pelo que a investigação deve ser alargada para considerar as perdas humanas como um impacto adicional aos perigos naturais, bem como para discutir mais aprofundadamente de que forma se pode considerar este aspeto nos processos de tomada de decisão.

## 5 Lições retiradas de estudos de casos regionais e locais

As recomendações políticas geradas a partir das conclusões científicas do ESPON-TITAN estão centradas sobretudo em ações específicas da UE, que se concentram em temas que abrangem as diferentes fases do processo político, bem como em aspetos metodológicos. Estes mesmos temas foram abordados na análise dos oito estudos de caso no âmbito do ESPON-TITAN (Capítulo 7), dos quais foram extraídos alguns ensinamentos, com base nas experiências práticas dos intervenientes regionais e locais (na maioria dos casos, técnicos, responsáveis políticos e decisores).

A investigação destes estudos de caso baseou-se numa análise exaustiva, não só dos principais riscos naturais que afetam cada região e dos respetivos impactos económicos, mas sobretudo dos instrumentos de GRC e AAC em vigor, em termos de enquadramento legal, avaliação e gestão. Foi dada especial atenção à sua integração destas práticas no ordenamento do território e no planeamento setorial, incluindo dinâmicas de cooperação e coordenação.

Da análise, foram identificadas algumas lições em relação às boas práticas de integração da GRC e AAC no ordenamento do território. Dado que os estudos de caso selecionados são representativos de diferentes regiões da Europa, estas lições podem constituir uma boa referência para outras administrações regionais e locais. As seguintes conclusões e lições foram retiradas da análise dos estudos de caso:

**Os territórios devem concentrar-se mais nas atividades de prevenção dos riscos do que na resposta/reacção, uma vez que têm um custo relevante, mas que compensa.** Hoje em dia, mesmo que as alterações climáticas causem eventos mais intensos e a pressão antrópica se torne mais intensa, há menos danos como consequência de um evento do que no passado, tal como se viu em Praga, na Andaluzia, na Bacia do Rio Pó, na Cidade de Pori e em Roterdão. A Região de Dresden e Roterdão mostram que as autoridades devem concentrar-se nas decisões de longo prazo, uma vez que, devido às alterações climáticas, as condições podem agravar-se mais rapidamente do que o previsto e antes da tomada de decisões em termos de medidas preventivas.

**O risco não pode ser evitado nem reduzido a zero, mas pode ser gerido.** Assim, o risco residual deve ser aceite e gerido através de uma boa preparação e de medidas de gestão de catástrofes. Neste sentido, é crucial criar um sistema eficaz de alerta e resgate, tal como se viu na Região de Dresden. Além disso, os sistemas de compensação para mitigar os efeitos após um evento são cruciais, tal como se viu no caso da Andaluzia. No contexto da gestão de emergências, a importância do fator humano tem sido destacada na Bacia do rio Pó.

**A mitigação e a prevenção são processos que incluem um pacote completo de medidas.** Assim, são necessários fundos para manutenção constante e as instituições responsáveis devem ser claramente identificadas, tal como se vê na Cidade de Pori, na Bacia do Rio Pó e na Nova Aquitânia.

**Devem ser aplicadas novas metodologias para a avaliação dos riscos, disponibilizando mapas e sistemas de observação, avaliação e cenários** (tal como em Nova Aquitânia), não só a longo, mas também a médio e curto prazo, contando também com a participação e educação das populações (tal como em Roterdão). Por exemplo, as áreas de prevenção de inundações devem ser designadas com base na intensidade do perigo, considerando parâmetros como a intensidade da corrente e profundidade da água, em vez da probabilidade de ocorrência, tal como aconteceu na Região de Dresden. Além disso, a utilização do período de retorno (informação histórica) deve ser complementada com metodologias baseadas em cenários, tal como sucedeu na Cidade de Pori, na Bacia do rio Pó e na Região de Dresden.

Os estudos de caso mostraram a **importância de leis vinculativas que regulamentem todos os aspetos da GRC**. Nesse sentido, as Cidades de Pori e Roterdão destacam a importância de incluir medidas de prevenção, períodos de manutenção ou uma frequência de atualização nas leis. A Bacia do rio Pó é um bom exemplo de obrigação legal, aliando a avaliação dos riscos ao ordenamento do território. O nível local é decisivo para uma estratégia de GRC bem-sucedida, pois cada nível de administração deve estar consciente dos riscos e atribuir os recursos necessários para geri-los, tal como se viu na Região Alpina, na Andaluzia e na Bacia do rio Pó. Mas o carácter juridicamente vinculativo não é suficiente, pois deve ser complementado com o apoio dos outros instrumentos administrativos, também eles informais. Assim, os níveis regional e nacional devem dotar o nível local de apoio financeiro, orientações e conhecimento, conforme refletido na Bacia do rio Pó. Por outro lado, existe uma crítica generalizada de que as autoridades

locais deveriam dar prioridade à avaliação e gestão dos riscos, tal como se viu, por exemplo, nas Cidades de Pori e Roterdão.

A prevenção é baseada neste conhecimento, aplicado à definição de áreas urbanas e edificáveis. **O planeamento municipal deve considerar os riscos de uma forma muito superior à atual, uma vez que se trata do instrumento chave que regula o ordenamento territorial.** As autoridades devem prestar especial atenção às áreas onde, no passado, se construíram edifícios sem muita consideração ou com métodos desatualizados relativos à gestão dos riscos, tal como se viu na Cidade de Pori, na Bacia do Rio Pó ou na Nova Aquitânia. As soluções possíveis consistem na deslocalização gradual, em seguros ou na reabilitação urbana. Assim, deve ser destacado que o apoio à reabilitação urbana, juntamente com o objetivo «expansão territorial urbana zero até 2050» da UE, deve considerar os impactos das alterações climáticas e os riscos associados, redesenhando cidades e territórios nesse sentido. No planeamento urbano, foram reveladas irregularidades que estão associadas a custos elevados. Para proteger a vida das pessoas e incorrer nos menores custos possíveis, a alternativa mais eficaz consiste em evitar a urbanização de áreas de alto risco, cuja manutenção e segurança futura só podem ser garantidas se a responsabilidade pelas mesmas recair sobre agentes claramente identificados.

Ainda se segue sobretudo uma abordagem descendente, embora a **coordenação vertical e a cooperação sejam muito importantes para a GRC e AAC.** Bons exemplos disto são a plataforma comum de informação geográfica da Bacia do rio Pó, o papel da Proteção Civil na Andaluzia ou as ferramentas interativas e online para a GRC que reforçam a cooperação entre os diferentes níveis administrativos e a inclusão dos cidadãos na Região de Dresden. Em relação à AAC, as estratégias de adaptação e os planos de ação desenvolvidos a nível nacional e regional devem ser transferidos para o nível local através de medidas de adaptação.

**A coordenação intersetorial deve ser melhorada em todas as áreas de gestão dos riscos,** bem como na gestão da adaptação às alterações climáticas. Neste contexto, as políticas de gestão dos riscos e AAC não podem permanecer setoriais, devendo ser integradas em programas de ordenamento e desenvolvimento do território, tal como se viu em vários cursos na Região de Dresden, na Nova Aquitânia e nos Países Baixos. No futuro, as medidas intersetoriais devem ser mais bem integradas, e promovidas, enquanto parte das medidas de adaptação.

Um bom exemplo de coordenação vertical é Roterdão, onde o governo nacional produz e comunica conhecimentos, cria políticas a este nível e exerce liderança sobre as restantes administrações, sendo o ordenamento do território sobretudo desenvolvido ao nível local. Os exemplos de Roterdão mostram a necessidade/possibilidade de repensar o uso do solo em áreas onde se prevê que as inundações sofram alterações resultantes das alterações climáticas.

**Uma estratégia sólida para a GRC e AAC deve envolver todos os principais intervenientes do território,** tal como se viu na Região de Dresden, na Cidade de Pori, em Roterdão e na Bacia do rio Pó. Esta cooperação e esta colaboração beneficiam da sua capacidade de inovação, uma vez que profissionais, universidades e empresas desenvolvem constantemente novas soluções e novas competências, tal como se viu na Região de Dresden e na Bacia do rio Pó.

Para os fenómenos naturais, as fronteiras administrativas são irrelevantes, pelo que a cooperação entre regiões tem de ser posta em prática. Esta cooperação deve existir entre regiões de um país, tal como se vê na Bacia do rio Pó, mas também entre países, tal como se vê na Região Alpina e na Região de Dresden. A cooperação transfronteiriça é fundamental para o ordenamento do território e para a GRC e AAC ao nível transnacional. Neste sentido, a Região Alpina mostrou a importância dos programas transnacionais, tal como o EUSALP, e de projetos transnacionais como o GreenRisk4Alps.

**O nível supranacional deve estabelecer padrões comuns para as estratégias de GRC e AAC dentro da União Europeia.** O sucesso da Diretiva Inundações (2007/60/CE) é um bom exemplo do que pode ser feito nas instituições europeias.

Os estudos de caso analisados mostraram que, **a longo prazo, a cooperação sustentável e eficaz deve ser construída com base em acordos formais, mas só pode ser concretizada com o componente humano.** Assim, as ligações pessoais, a confiança mútua e a abertura de espírito para partilhar experiências e aprender uns com os outros constitui um fator essencial. Neste sentido, os programas

URBACT e INTERACT são bons exemplos de como a União Europeia pode promover este tipo de intercâmbios. Ao manter princípios claros de subsidiariedade e proporcionalidade, a dimensão europeia é necessária como uma casa comum de referência para ajudar a impulsionar melhorias comuns nestes domínios; aprendendo com as melhores práticas, mas também com a liderança decidida das Diretivas para as Políticas do Primeiro Pilar e daquelas em que a cooperação territorial transfronteiriça demonstra um potencial e uma utilidade especiais, como é o caso da GRC e da AAC.

## Referências

- Burke AS, Carter D, Fedorek B, Morey T, Rutz-Burri L and Sanchez S (2020) *Introduction to the American Criminal Justice System*. Open Oregon Educational Resources. SOU-CCJ230. Available at: [https://openoregon.pressbooks.pub/ccj230/open/download?type=print\\_pdf](https://openoregon.pressbooks.pub/ccj230/open/download?type=print_pdf).
- EC (2001) *Directive 2001/42/EC of the European Parliament and of the Council of 27 June 2001 on the assessment of the effects of certain plans and programmes on the environment*. European Commission. Available at: <http://data.europa.eu/eli/dir/2001/42/oj> (accessed 17 December 2020).
- EC (2007) *Directive 2007/2/EC of the European Parliament and of the Council of 23 October 2007 on the assessment and management of flood risks* (Text with EEA relevance), 6.11.2007 Official Journal of the European Union, L288/27 - L288/34 (accessed 26 January 2021).
- EC (2014) *Directive 2014/52/EU of the European Parliament and of the Council of 16 April 2014 amending Directive 2011/92/EU on the assessment of the effects of certain public and private projects on the environment* Text with EEA relevance. European Commission. Available at: <http://data.europa.eu/eli/dir/2014/52/oj> (accessed 17 December 2020).
- EC DG Environment (2013) *Guidance on Integrating Climate Change and Biodiversity into Strategic Environmental Assessment*. European Commission General Directorate Environment, European Union, Brussels. Available at: <http://ec.europa.eu/environment/eia/pdf/SEA%20Guidance.pdf> (accessed 7 October 2020).
- EEA (2013) *Adaptation in Europe - Addressing risks and opportunities from climate change in the context of socio-economic developments*. EEA report No. 3/2013, European Environment Agency, Copenhagen, Denmark.
- EEA (2016) *Flood risks and environmental vulnerability - Exploring the synergies between floodplain restoration, water policies and thematic policies*, EEA Report No 1/2016. European Environment Agency, Copenhagen, Denmark.
- ESPON-CLIMATE Project, *Climate Change and Territorial Effects on Regions and Local Economies in Europe*. ESPON (<https://www.espon.eu/climate>)
- ESPON-GRETA Project, *Green infrastructure: Enhancing biodiversity and ecosystem services for territorial development*. ESPON (<https://www.espon.eu/green-infrastructure>)
- ESPON-HAZARDS Project, *Spatial Effects of Natural and Technological Hazards*. ESPON Project 1.3.1. (<https://www.espon.eu/programme/projects/espon-2006/thematic-projects/spatial-effects-natural-and-technological-hazards>)
- EU (2012) *Directive 2012/18/UE of the European Parliament and of the Council of 4 July 2012 on the control of major-accident hazards involving dangerous substances, amending and subsequently repealing Council Directive 96/82/EC* (Text with EEA relevance). Available at: <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/PDF/?uri=CELEX:32012L0018&from=ES>.
- Howlett M and M Ramesh (1995) *Studying Public Policy. Policy Cycles and Policy Subsystems*. In: Oxford University Press. Toronto. Pp. VIII, 239. DOI: <https://doi.org/10.1017/S0008423900007423>.
- Huizinga, J., H. de Moel & W. Szewczyk (2017). *Global Flood depth-damage functions*. JRC Technical Report No. JRC105688.
- IPCC (2014) *Climate Change 2014. Impacts, Adaptation and Vulnerability. Part A: Global and Sectoral Aspects*. Cambridge and New York: Cambridge University Press.
- Jordan A (2001) Environmental Policy: Protection and Regulation, In: Neil J, Smelser P and Baltes B (2001) *International Encyclopedia of the Social & Behavioral Sciences*. Pergamon: 4644-4651. DOI: <https://doi.org/10.1016/B0-08-043076-7/04176-0>.
- JRC (2020) JRC's Risk Data Hub. Available at: <https://drmkc.jrc.ec.europa.eu/risk-data-hub/>
- Poljansek K, Casajus Valles A, Marin Ferrer M, Artes Vivancos T, Boca R, Bonadonna C, Branco A, Campanharo W, De Jager A, De Rigo D, Dottori F, Durrant T, Estreguil C, Ferrari D, Frischknecht C, Galbusera L, Garcia Puerta B, Giannopoulos G, Girgin S, Gowland R, Grecchi R, Hernandez Ceballos M

A, Iurlaro G, Kampourakis G, Karlos V, Krausmann E, Larcher M, Lequarre A S, Libertà G, Loughlin S C, Maianti P, Mangione D, Marques A, Menoni S, Montero Prieto M, Naumann G, Necci A, Jacome Felix Oom D, Pfeiffer H, Robuchon M, Salamon P, Sangiorgi M, San-Miguel-Ayaz J, Raposo De M. Do N. E S. De Sotto Mayor M L, Theocharidou M, Theodoridis G, Trueba Alonso C, Tsionis G, Vogt J, Wood M (2021) Recommendations for National Risk Assessment for Disaster Risk Management in EU, EUR 30596 EN, Publications Office of the European Union, Luxembourg, 2021, ISBN 978-92-76-30256-8 (online), 978-92-76-30257-5 (print), doi:10.2760/80545 (online), 10.2760/43449 (print), JRC123585.

RESIN Project, *Climate Resilient Cities and Infrastructures*. H2020 (<https://resin-cities.eu/home/our-aim/>)

UN (2009) *2009 UNISDR terminology on disaster risk reduction*. United Nations International Strategy for Disaster Reduction (UNDRR), Geneva, Switzerland. Available at:

[https://www.preventionweb.net/files/43291\\_sendaiframeworkfordrren.pdf](https://www.preventionweb.net/files/43291_sendaiframeworkfordrren.pdf) (accessed 18 June 2020).

UN (2016) *Report of the open-ended intergovernmental expert working group on indicators and terminology relating to disaster risk reduction* (p. 41). United Nations General Assembly.

UNISDR (2015) *Sendai Framework for Disaster Risk Reduction 2015 – 2030*. UN Office for Disaster Risk Reduction (UNDRR). United Nations International Strategy for Disaster Reduction, Geneva, Switzerland. Available at: [https://www.preventionweb.net/files/43291\\_sendaiframeworkfordrren.pdf](https://www.preventionweb.net/files/43291_sendaiframeworkfordrren.pdf) (accessed 18 June 2020).





Co-financed by the European Regional Development Fund

Inspire Policy Making with Territorial Evidence

[espon.eu](http://espon.eu)



## **ESPON 2020**

ESPON EGTC

4 rue Erasme, L-1468 Luxemburgo

Grão-Ducado do Luxemburgo

Telefone: +352 20 600 280

E-mail: [info@espon.eu](mailto:info@espon.eu)

[www.espon.eu](http://www.espon.eu)

O AECT ESPON é o único beneficiário do Programa de Cooperação ESPON 2020. A única operação no âmbito do programa é implementada pelo AECT ESPON e cofinanciada pelo Fundo Europeu de Desenvolvimento Regional, os Estados-Membros da UE, o Reino Unido e os Estados Parceiros, a Islândia, o Listenstaine, a Noruega e a Suíça.

Declaração de isenção de responsabilidade

Este produto final não reflete necessariamente a opinião dos membros do Comité de Acompanhamento ESPON 2020.

ISBN: 978-2-919816-06-4