

QUICK GUIDE

LIDAR COM TEMPESTADES
CONHECIMENTO DA UE PARA
AS AUTORIDADES LOCAIS
E REGIONAIS

Este conteúdo foi elaborado pelos projetos REGILIENCE, IMPETUS, TransformAr, ARSINOE e Pathways2Resilience, com o apoio da Missão da UE para a Adaptação.



LIDAR COM TEMPESTADES

CONHECIMENTO DA UE PARA AS AUTORIDADES LOCAIS E REGIONAIS

O QUE SÃO TEMPESTADES?

Uma tempestade é definida como uma perturbação violenta na atmosfera que envolve condições meteorológicas severas, como ventos fortes, chuvas intensas, relâmpagos, trovões, granizo ou neve. Caracteriza-se tipicamente por alterações rápidas na pressão atmosférica, na temperatura e nos níveis de humidade, gerando condições turbulentas.

As tempestades variam em gravidade, desde chuvas com ventos fortes a eventos intensos e perigosos como furacões, tornados ou nevascas, muitas vezes resultantes da interação entre diferentes massas de ar ou variações extremas de temperatura e humidade.

Em suma, trata-se de um fenómeno meteorológico extremo que perturba os padrões meteorológicos normais, representando um potencial perigo para a vida e para os bens materiais.



PRINCIPAIS FACTOS E ACONTECIMENTOS RECENTES

De acordo com a [Agência Europeia do Ambiente](#), as tempestades, incluindo os raios e o granizo, causaram prejuízos estimados em



215 mil milhões de euros (a preços de 2023)

entre 1980 e 2023 na União Europeia (UE).



Grandes tempestades recentes:

Janeiro de 2022: [Tempestade Malik](#)
(República Checa, Dinamarca, Estónia, Finlândia, Alemanha, Irlanda, Letónia, Lituânia, Noruega, Polónia, Suécia, Reino Unido): 382 milhões de euros em prejuízos e 7 vítimas mortais.

Fevereiro de 2022: [Tempestade Eunice](#)
(Bélgica, República Checa, Dinamarca, França, Alemanha, Irlanda, Lituânia, Países Baixos, Polónia, Reino Unido): 1,83 mil milhões de euros em prejuízos e 17 vítimas mortais.

Outubro de 2023: [Tempestade Ciarán](#)
(Bélgica, Ilhas do Canal, República Checa, França, Itália, Luxemburgo, Espanha, Reino Unido, Irlanda): 2,1 mil milhões de euros em prejuízos e 21 vítimas mortais.



Principais impactos na comunidade



Infra-estruturas:

Danos em edifícios, iluminação pública, veículos, linhas elétricas, infra-estruturas agrícolas, entre outras. Encontre mais informações [aqui](#).



Ambiente:

Danos nas árvores e outros ecossistemas; detritos voadores podem causar poluição generalizada de áreas naturais. Encontre mais informações [aqui](#).



Saúde:

Risco de ferimentos causados por quedas e objectos voadores, risco de exposição devido a casas danificadas, dificuldade no acesso a serviços essenciais, como os cuidados de saúde, devido a estradas inacessíveis e infra-estruturas danificadas. Encontre mais informações [aqui](#).



Espinho, Portugal: flooding after torrential rains. ©Getty images

COMO AGIR

Compreenda os riscos das tempestades: dados, mapas e ferramentas

[ThinkHazard!](#) permite-lhe avaliar rapidamente o risco de tempestades na sua área, basta escrever o nome da sua localização.

Reúna informações sobre tempestades na sua zona a partir de várias fontes, tais como a [base de dados europeia de condições meteorológicas adversas](#) sobre tempestades, para compreender melhor a gravidade e potenciais impactos das tempestades na sua zona.

Utilize ferramentas e informações de previsão meteorológica como as fornecidas pelo [European Centre for Medium-Range Weather Forecasts \(ECMWF\)](#) para identificar potenciais fenómenos meteorológicos extremos e prepare-se a si e à sua comunidade para reagir a esses fenómenos.

[O Serviço de Gestão de Emergências \(SGE\) do Copernicus](#) presta serviços de cartografia gratuitos que descrevem a localização dos perigos naturais, incluindo tempestades. Imagens de satélite e outros dados geoespaciais criam mapas detalhados para avaliar a extensão e o impacto dos desastres. Esses mapas são indispensáveis para compreender os impactos das tempestades e planear estratégias de resposta.



Vlissingen, Netherlands during Storm Eunice in February 2022. ©Hilbert Simonse, Unsplash

Implementar ações concretas

Encontre mais de 20 **ações** recomendadas para reduzir o impacto das tempestades nesta [base de dados](#), cada uma com a descrição dos custos e benefícios, aspetos legais para a sua implementação e referência a casos de estudo em que já foram implementadas. Algumas das ações que podem ser realizadas a nível urbano ou municipal são:

Criação de [sistemas eficazes de alerta precoce](#) para fenómenos meteorológicos extremos.

[Reforço da segurança das operações em alto mar \(off-shore\)](#) (por exemplo, pesca e navegação naval) e em terra (inshore) (por exemplo, nos portos) contra tempestades.

Definição e aplicação de [normas de resistência às alterações climáticas para a concepção, construção e manutenção de estradas](#), para assegurar que as infra-estruturas de transporte resistam melhor às tempestades e a outros fenómenos meteorológicos extremos.

Avalie as ações planeadas com esta [ferramenta de auto-avaliação](#) para evitar efeitos negativos que aumentem a vulnerabilidade, diminuam o bem-estar ou prejudiquem o desenvolvimento sustentável. Está disponível em português!

Picture above: Adaptation of French standards for design, maintenance and operation of transport infrastructures. ©Olivier Malassingne, CEREMA

Picture below: The REGILIENCE self-assessment tool to spot risks of maladaptation



Encontre oportunidades de financiamento

Identifique opções de financiamento nacionais e da UE através do [MIP4Adapt](#) para apoiar as suas estratégias de adaptação às tempestades.

Envolva as partes interessadas e os cidadãos nas tomadas de decisão e nas ações.

Consulte o [manual Faz tu mesmo \(Do-It-Yourself\)](#) do MIP4Adapt sobre [como envolver as partes interessadas e os cidadãos na adaptação climática](#) e para saber como envolver as comunidades na mitigação dos efeitos das tempestades.

Também pode utilizar ferramentas específicas, como o [Playbook \(manual\) do projecto TransformAr](#) para planear workshops participativos, e que já foi aplicado pelo [arquipélago francês de Guadalupe](#).



BUTTON

BUTTON



EXEMPLOS PRÁTICOS PARA AS AUTORIDADES LOCAIS E REGIONAIS

Para se inspirar em exemplos práticos,

Encontre e leia algumas [histórias \(curtas\) de adaptação](#), como, por exemplo, sobre as [instalações de transporte adaptadas às alterações climáticas em Viena, Áustria](#) ou sobre o [índice de resiliência para avaliar a capacidade de adaptação da aquacultura da Galiza, Espanha](#).

Encontre informações mais detalhadas selecionando um dos mais de [30 casos de estudo sobre “impactos climáticos - tempestades”](#), por exemplo, sobre as [soluções de restauro florestal em grande escala para a resiliência a múltiplos factores de stress climático na Renânia do Norte-Vestefália, na Alemanha](#), ou a [substituição de linhas aéreas por cabos subterrâneos na Finlândia](#).



BUTTON



Picture above: Interactive Climate-ADAPT Case study explorer.

Picture below: Large-scale forest restoration solutions for resilience to multiple climate stressors in North Rhine-Westphalia. ©Marcus Lindner (EFI)

PRECISA DE AJUDA?



Contacte-nos:

info@regilience.eu

Direitos de autor das imagens:

- Cover: Athens, Greece @Alexandros Giannakakis, Unsplash
- Page 3: High Tatra mountains, Slovakia: rescue worker at destroyed forest as an effect of strong storm @Getty images
- Page 5: Espinho, Portugal: flooding after torrential rains @Getty images
- Page 6: Vlissingen, Netherlands during Storm Eunice in February 2022 @Hilbert Simonse, Unsplash
- Page 7: Picture above: Adaptation of French standards for design, maintenance and operation of transport infrastructures @Olivier Malassingne, CEREMA
Picture below: The REGILIENCE self-assessment tool to spot risks of maladaptation
- Page 8: Picture above: @Getty images
Picture below: TransformAr Playbook
- Page 9: Picture above: Interactive Climate-ADAPT Case study explorer.
Picture below: Large-scale forest restoration solutions for resilience to multiple climate stressors in North Rhine-Westphalia @Marcus Lindner (EFI)
- Page 10: Athens, Greece @Savvas Kalimeris, Unsplash



QUICK GUIDE

Este conteúdo foi elaborado pelos projetos [REGILIENCE](#), [IMPETUS](#), [TransformAr](#), [ARSINOE](#), e [Pathways2Resilience](#), com o apoio da Missão da UE para a Adaptação.



Estes projetos receberam financiamento do Programa-Quadro de Investigação e Desenvolvimento Tecnológico da União Europeia Horizonte 2020 no âmbito dos acordos N.º 101036560 (REGILIENCE), N.º 101037084 (IMPETUS), N.º 101036683 (TransformAr), N.º 101037424 (ARSINOE), N.º 101093942 (P2R).

©2025. This work is licensed under CC BY-NC-SA 4.0

Desenho gráfico: [Agata Smok](#)

