CLIMAAX
climate ready regions

NEWSLETTER #1 CLIMAAX_AT

AVALIAÇÃO CLIMÁTICA MULTIRRISCO DA REGIÃO DO ALTO TÂMEGA PARA APOIO À TOMADA DE DECISÕES SOBRE AÇÕES DE ADAPTAÇÃO ÀS ALTERAÇÕES CLIMÁTICAS



O PROJETO CLIMAAX_AT:

O «***CLIMAte risk and vulnerability Assessment framework and toolboX (CLIMAAX)***» é um projeto Horizonte Europa, em curso até final de 2026, que providencia suporte financeiro, analítico e prático para aprimorar os planos de gestão de riscos climáticos e os planos de emergência e proteção civil.

Partindo de um panorama europeu longe de ser uniforme, em matéria de gestão do risco de catástrofes e de adaptação às alterações climáticas, o projeto CLIMAAX foi concebido com o propósito de contribuir para a **harmonização e consolidação da prática de avaliação dos riscos climáticos**, deixando um legado para as próximas iniciativas europeias. Do projeto resultaram:

- 1 metodologia de avaliação de risco climático padronizada, baseada na experiência atual e nas melhores práticas;
- 1 conjunto de ferramentas (toolbox) com dados, modelos e recursos;
- 5 territórios-piloto europeus para testarem e moldarem a metodologia e o conjunto de ferramentas;
- 50 regiões com apoio financeiro para aplicarem a metodologia e o conjunto de ferramentas à escala local, aprimorando os respetivos planos de gestão de riscos climáticos e/ou os planos de emergência e proteção civil;
- Orientações para a avaliação de risco climático e serviço de assistência online para outras regiões europeias.

Com o objetivo de disseminar os seus resultados, o projeto promoveu a abertura de duas convocatórias, às quais entidades públicas dos diferentes Estados-Membros, com competências neste domínio, poderiam apresentar uma candidatura.

A 2.ª convocatória resultou na seleção de 3 candidaturas portuguesas, entre as quais a "***CLIMAAX_AT: Avaliação climática multirrisco da região do Alto Tâmega para apoio à tomada de decisões sobre ações de adaptação às alterações climáticas***", apresentada pela CIM Alto Tâmega e Barroso.

3 FASES DE IMPLEMENTAÇÃO:

O projeto CLIMAAX_AT desenvolve-se em 3 fases sequenciais ao longo de 22 meses.

Nesta newsletter, partilhamos os principais resultados da **Fase 1** – a ***"Avaliação Inicial de Riscos"*** – e convidámo-lo a participar ativamente nos próximos passos do projeto.

- Fase 1 - Avaliação inicial de riscos (aplicação da metodologia comum do CLIMAAX)
- Fase 2 - Aperfeiçoamento da avaliação de riscos
- Fase 3 - Exploração de estratégias locais de adaptação e melhoria dos planos de gestão dos riscos

ALTO TÂMEGA E BARROSO: PRINCIPAIS VULNERABILIDADES

A região, com aproximadamente 2.922 km² e 6 municípios, é altamente vulnerável a múltiplos impactes das alterações climáticas, cuja severidade e frequência se prevê que aumentem significativamente. As principais ameaças incluem:

- Aumento da temperatura média anual e da frequência e intensidade das ondas de calor
- Alteração da distribuição sazonal da precipitação
- Aumento dos fenómenos extremos de precipitação
- Aumento da ocorrência de secas
- Aumento da frequência de ocorrência de cheias rápidas
- Incremento do número de dias com risco elevado ou extremo de incêndio

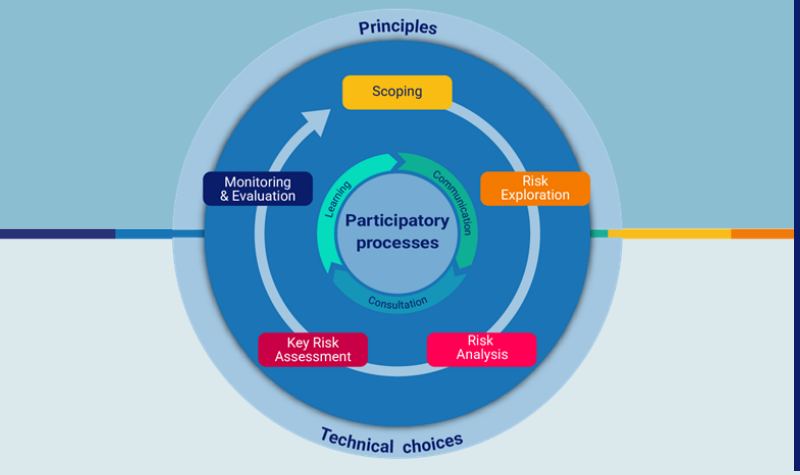
A população idosa (mais de 27,61% da população residente), representando um grupo vulnerável, é particularmente suscetível a riscos influenciados pelo clima, como as ondas de calor.

COMO AVALIÁMOS OS RISCOS NA FASE 1?

Partindo deste cenário, a fase 1 aplicou a metodologia comum do CLIMAAX para uma "*avaliação climática de múltiplos riscos*", quantificando os impactes atuais e futuros de **4 riscos prioritários**:

- **Secas**
- **Incêndios Florestais**
- **Ondas de Calor**
- **Inundações fluviais**

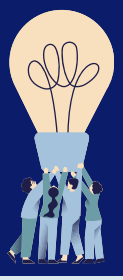
A metodologia CLIMAAX considera uma abordagem inclusiva e harmonizada, baseando-se em princípios como a justiça social, equidade e transparência, e dando um papel central aos processos participativos. São **5 as etapas operacionais**: 1. Definição do Âmbito; 2. Identificação dos Riscos; 3. Análise dos Riscos; 4. Avaliação dos Principais Riscos; 5. Monitorização e Avaliação.



COCRIAÇÃO COM STAKEHOLDERS

Em todas as fases do projeto, os processos participativos com os *stakeholders* são uma componente central, procurando garantir que as preocupações, expectativas e prioridades dos atores locais e da comunidade possam ser refletidas nos resultados.

Aplicada a metodologia comum do CLIMAAX, na 2.ª fase, o envolvimento dos atores locais será particularmente relevante na validação e melhoria dos modelos e no alinhamento dos resultados com as necessidades operacionais específicas do território.



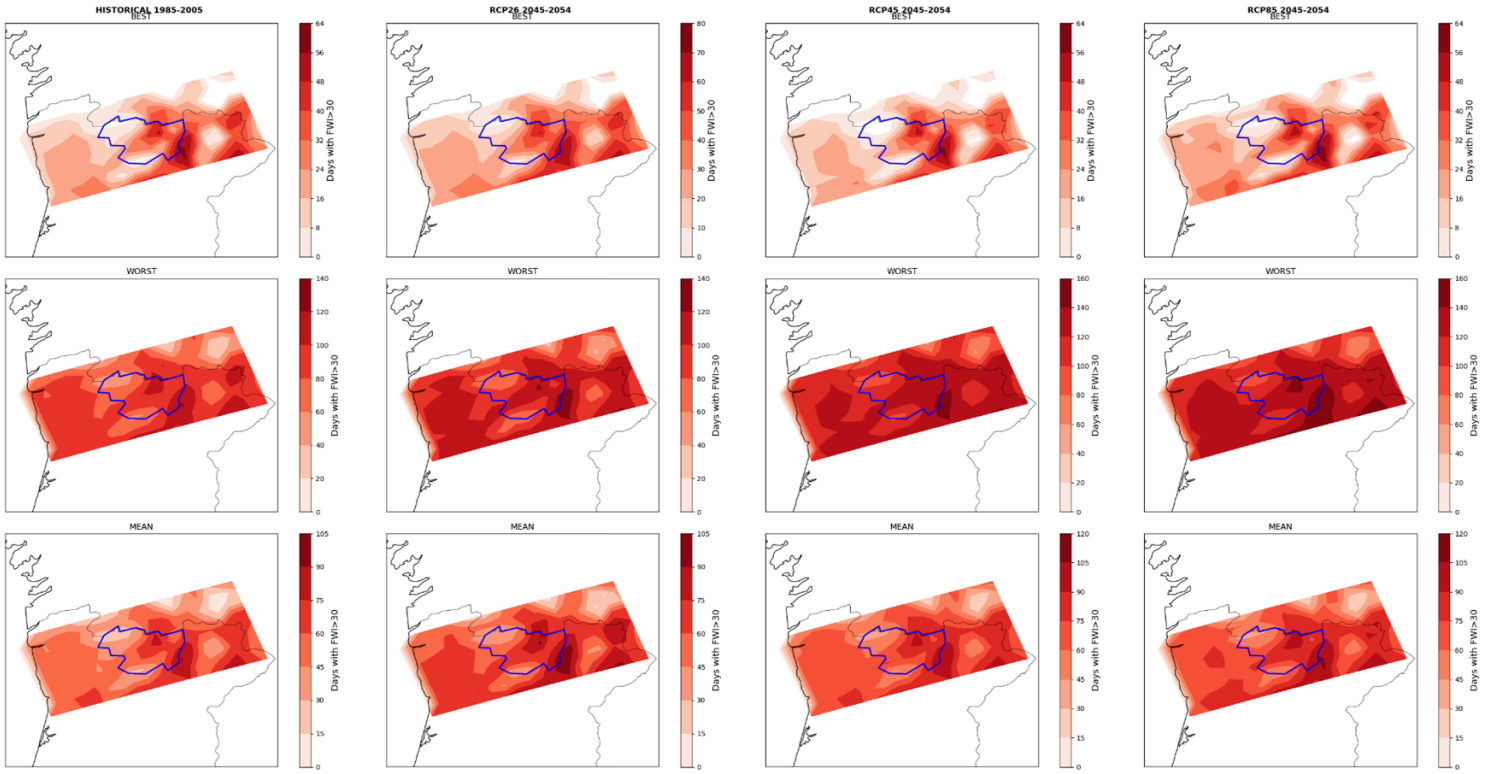
A aplicação do CLIMAAX revelou um território a enfrentar riscos climáticos significativos e interligados.

Quer conhecer os principais resultados da avaliação dos 4 riscos prioritários? Avance para a página seguinte:

OS RESULTADOS DA FASE 1: RISCOS E IMPACTES-CHAVE

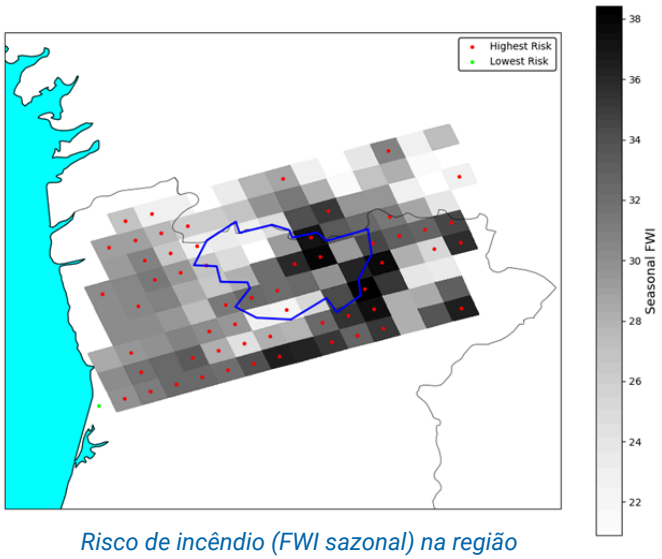
A) INCÊNDIOS FLORESTAIS:

- Os incêndios são a ameaça mais comum e severa na região, no histórico recente.
- Com base no Índice de Perigo de Incêndio (FWI), as projeções indicam um aumento considerável no número de dias com elevado perigo de incêndio (FWI>30) em todos os cenários climáticos futuros avaliados: RCP 2.6 (cenário baixo), RCP 4.5 (cenário intermédio) e RCP 8.5 (cenário alto). Esta projeção quantitativa sugere uma intensificação das condições meteorológicas favoráveis a grandes incêndios, representando uma mudança fundamental no clima regional que agravará o risco de incêndios.



Número anual de dias com FWI > 30 na região do Alto Tâmega e Barroso, comparando o período de referência histórico (1985-2005) com cenários futuros (RCP 2.6, 4.5 e 8.5) para o cenário mais otimista, o mais pessimista e a média.

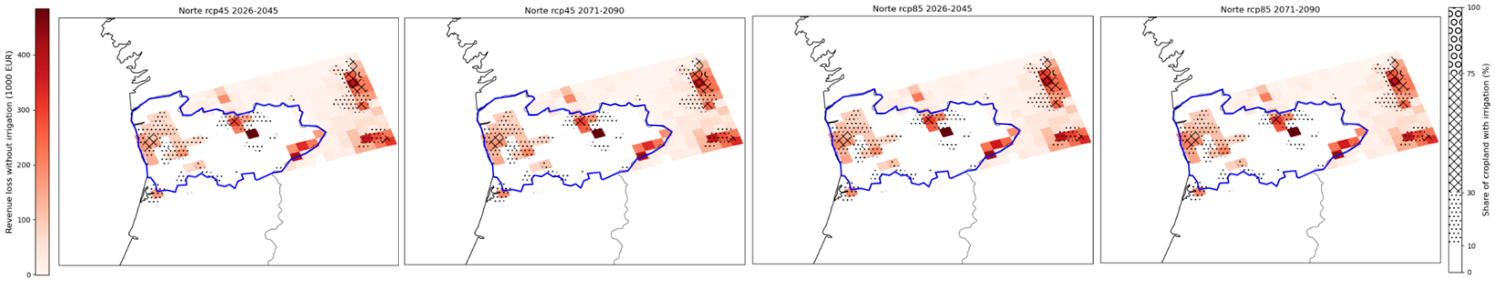
- O mapa final de risco de incêndio identifica "*hotspots*" críticos nas partes central e leste da região, onde o perigo elevado se cruza com áreas de significativa vulnerabilidade socioeconómica e ecológica.
- O indicador principal para o nível de perigosidade é o FWI Sazonal, representado pela grelha em tons de cinzento, onde as tonalidades mais escuras correspondem a um perigo de incêndio mais elevado e persistente.
- Sobreposto ao mapa de perigosidade, são identificados os locais específicos com risco mais elevado (pontos a vermelho) e risco mais baixo (pontos a verde). Estes pontos destacam onde a combinação de perigosidade, exposição e vulnerabilidade atinge os seus valores extremos, permitindo a identificação rápida de pontos críticos para o planeamento e a gestão territorial.



Risco de incêndio (FWI sazonal) na região

B) SECAS:

- A região demonstra alta suscetibilidade à seca, com ambas as análises de seca realizadas - seca relativa e seca agrícola - a apontar para uma clara tendência de aumento do risco.
- A avaliação da seca agrícola para seis culturas chave (milho, trigo, batata, feijão, cevada, sorgo) revelou um risco financeiro generalizado para o setor agrícola da região. Isto é exemplificado pelos resultados obtidos para a cultura da batata, de relevância socioeconómica na região, que mostram aumentos significativos tanto na perda relativa de rendimento como nas potenciais perdas de receita, particularmente nos cenários de final de século.

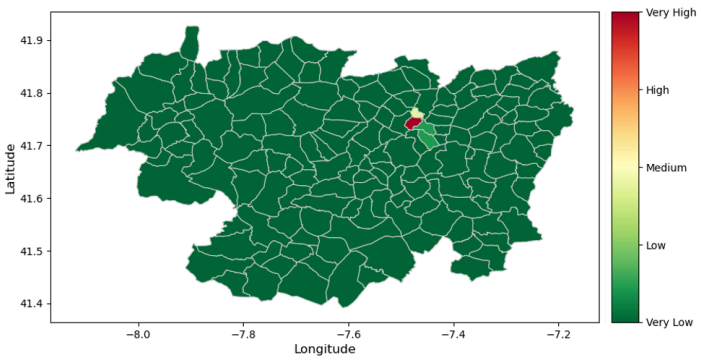


Potenciais perdas de receita (€) na produção de batata, comparando os cenários RCP 4.5 e 8.5 para o futuro próximo e o final do século.

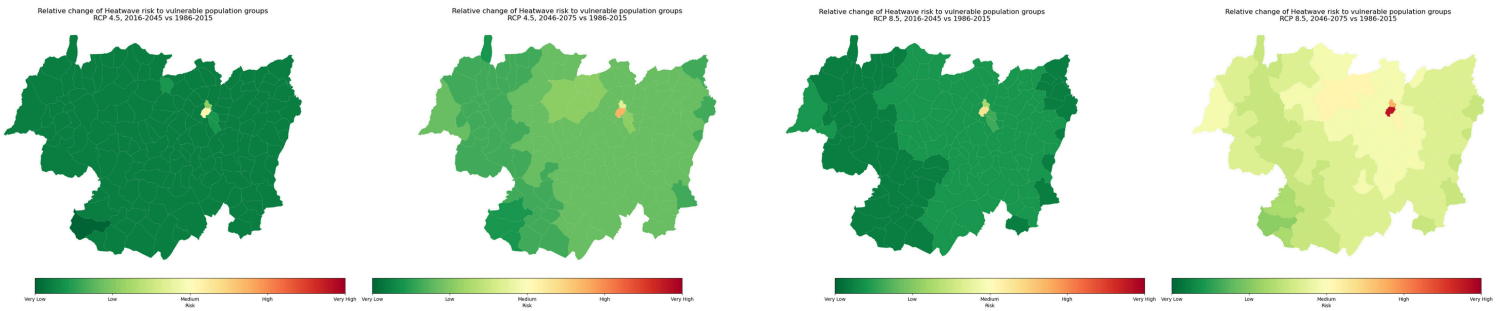
- A análise transversal das diferentes culturas revela uma vulnerabilidade diferenciada que é crítica para o desenho de estratégias de adaptação direcionadas. Enquanto culturas como o sorgo e o feijão mostram as maiores percentagens de perdas de rendimento, indicando alta sensibilidade biofísica à escassez de água, o maior risco económico em termos absolutos concentra-se no milho e na batata. Pelo contrário, o trigo e a cevada parecem comparativamente mais resilientes, com menores perdas de rendimento e receita projetadas.
- Ressalve-se que embora a castanha, o azeite e a vinha sejam culturas de grande relevância e impacto potencial crítico na região, a metodologia e os fluxos de trabalho (workflows) do CLIMAAX utilizados nesta fase não incluíam a possibilidade de as selecionar para avaliação.

C) ONDAS DE CALOR:

- Prevê-se um aumento considerável na frequência e intensidade das ondas de calor, atuando como fator multiplicador de risco, desencadeando efeitos em cascata ao exacerbar as condições de seca e aumentar o perigo de incêndios florestais.
- O risco agudiza-se devido ao perfil demográfico da região, com uma elevada percentagem de residentes idosos (>65 anos) que são especialmente vulneráveis.
- O mapeamento da vulnerabilidade identificou áreas específicas onde esta população sensível está concentrada, destacando zonas críticas para intervenção na saúde pública. Os centros urbanos são identificados como "*hotspots*" onde se concentra um grande número de pessoas vulneráveis.



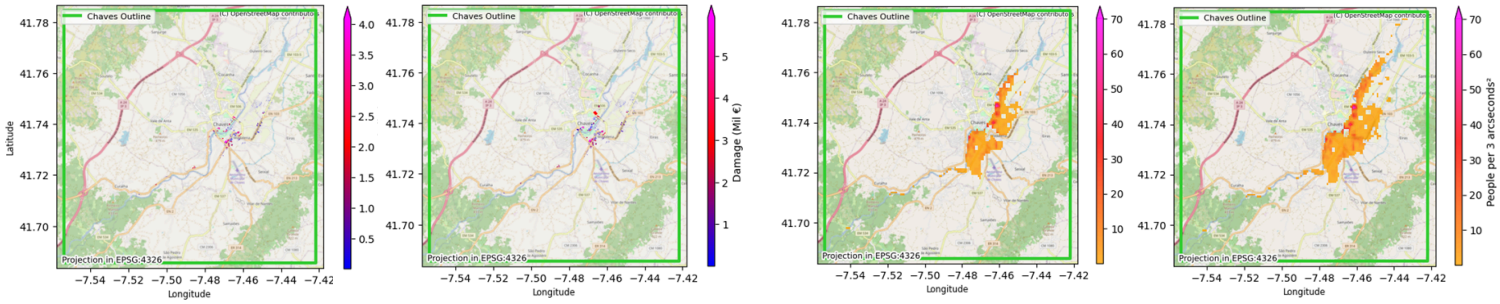
Classificação segundo a densidade de população vulnerável



Mapa de classificação final da vulnerabilidade do território às ondas de calor, com base na densidade de população vulnerável

D) CHEIAS E INUNDAÇÕES FLUVIAIS:

- A análise quantificou o potencial para danos económicos significativos em edifícios e infraestruturas críticas, com foco particular na área urbana de Chaves.
- Identificou-se um impacto humano substancial, com uma população anualmente deslocada esperada de aproximadamente 386 pessoas, indicando uma alta probabilidade de disrupção social recorrente. As projeções futuras apontam para uma intensificação deste perigo.



Análise de risco comparando o impacto de um evento frequente (10 anos) versus um evento extremo (500 anos) para a área de Chaves: danos económicos em edifícios [M€] (à esquerda) e população deslocada (à direita)

PRINCIPAIS LIÇÕES APRENDIDAS NA FASE 1

- **Sucesso na implementação metodológica**: foram aplicados e testados com sucesso os *workflows* do CLIMAAX para os 4 riscos prioritários (incêndios florestais, secas, ondas de calor e cheias e inundações fluviais), estabelecendo uma linha de base padronizada e replicável para a avaliação multirrisco.
- **Troca de conhecimento com outras regiões**: a participação no workshop do CLIMAAX decorrido a 10 e 11 de junho de 2025 no CosmoCaixa (Barcelona), que reuniu mais de 150 representantes de 69 regiões e municípios de 23 países europeus, foi uma oportunidade singular para discutir desafios, partilhar casos de sucesso na avaliação de riscos climáticos e trocar conhecimentos.



DESAFIOS PARA A FASE 2

- **Integração de Dados Locais de Alta Resolução**: a principal limitação identificada foi que os *datasets* pan-europeus e globais, embora úteis, carecem da especificidade local necessária para o planeamento operacional e a tomada de decisões no terreno. A prioridade máxima para a Fase 2 é, portanto, a aquisição e integração de dados locais de alta resolução (e.g. levantamento LiDAR, registos de ocorrências, entre outros) para refinar e validar os modelos de risco.
- **Aprofundamento da cocriação com *Stakeholders***: o envolvimento inicial foi maioritariamente informativo. Na Fase 2 pretende-se fazer a transição para um modelo de cocriação ativa, onde os agentes locais (e.g. técnicos municipais, agentes de proteção civil, etc.) desempenharão um papel decisivo na validação dos modelos, na interpretação dos resultados e no respetivo alinhamento com as suas necessidades operacionais para a gestão dos riscos climáticos no Alto Tâmega e Barroso.

Explore em detalhe os resultados da Fase 1 do CLIMAAX_AT em: *https://zenodo.org/records/17063881*

ACOMPANHE O PROJETO CLIMAAX_AT!

Mais informações sobre o projeto Horizonte Europa CLIMAAX:

www.climaax.eu
www.linkedin.com/company/climaax/
www.zenodo.org/communities/climaax/

O projeto CLIMAAX_AT é:

Financiado por: Funded by the European Union
Promovido por: Alto Tâmega e Barroso Comunidade Intermunicipal
Com a colaboração de: GEO ATRIBUTO