



## **ALTO MINHO adaPT**

Plano Intermunicipal de Adaptação às Alterações Climáticas do Alto Minho

JOAQUIM MAMEDE ALONSO, NUNO MOUTA; RENATO SILVA; JOANA AMORIM; ANDREIA CARDOSO (IPVC)  
SANDRA ESTEVENS (AREA ALTO MINHO)  
BRUNO CALDAS (CIM ALTO MINHO)

**DOCUMENTO TRABALHO\_WORKSHOP DISCUSSÃO**

**POTENCIAIS IMPACTOS E VULNERABILIDADES**

Cofinanciado por:



# Alto Minho adaPT | PLANO INTERMUNICIPAL DE ADAPTAÇÃO ÀS ALTERAÇÕES CLIMÁTICAS DO ALTO MINHO

1. As alterações climáticas e o PIAAC Alto Minho [DEFINIÇÃO DE ÂMBITO]
2. O território do Alto Minho [DIAGNÓSTICO]
3. A contextualização e cenarização climática [CAUSAS DA MUDANÇA]
4. **Os impactes, os riscos prioritários e as vulnerabilidades às mudanças climáticas [CONSEQUÊNCIAS DA MUDANÇA]**
5. Os eixos, opções e medidas de adaptação às alterações climáticas [ADAPTAÇÃO]

Cofinanciado por:

## 4.1- Etapa 4: Identificação de Impactos e Avaliação da Capacidade Adaptativa

### 4.1.1• Identificação de impactos atuais e impactos futuros;

### 4.1.3• Descrição e avaliação da capacidade adaptativa regional.

A identificação dos principais potenciais impactos das alterações climáticas para o município, bem como as ameaças e oportunidades implicam conhecer os tipos de evento climático e 'Impactos'.

A identificação de potenciais impactos negativos diretos e indiretos (ameaças) que poderão ocorrer como resultado das alterações climáticas no território municipal bem como identificar as oportunidades (impactos positivos diretos ou indiretos) decorrentes das alterações climáticas projetadas e refletir sobre a importância destes impactos, a escala e as implicações das potenciais consequências, atribuindo um valor entre 1 '1' significa baixa e '3' alta importância.

Quando **identificados os principais impactos das alterações climáticas, incluindo as ameaças e oportunidades que eles representam, será determinado o risco (qualitativo) para cada uma dessas ocorrências.**

Para o **preenchimento dos diferentes campos relacionados com os impactos futuros será importante refletir sobre qualquer consequência ou oportunidade que as mudanças no clima poderão trazer.**

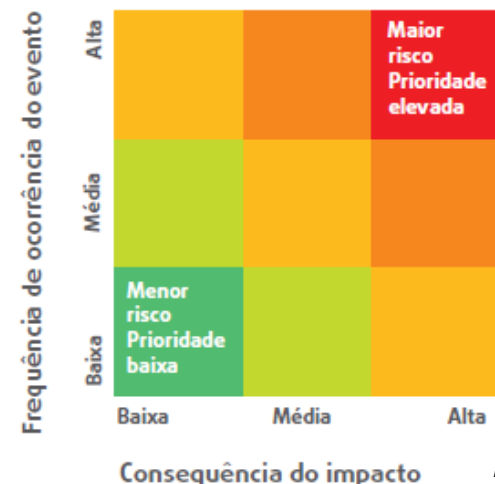


Figura 1.2. Matriz de Risco (Fonte: Manual para a "Avaliação de Vulnerabilidades Futuras")

Cofinanciado por:

# Alto Minho adaPT | PLANO INTERMUNICIPAL DE ADAPTAÇÃO ÀS ALTERAÇÕES CLIMÁTICAS DO ALTO MINHO

Para o preenchimento dos diferentes campos relacionados com os impactos futuros será importante refletir sobre qualquer consequência ou oportunidade que as mudanças no clima poderão trazer.

## 4.2- Etapa 5: Avaliação de Vulnerabilidades:

4.2.1• Identificação e avaliação de vulnerabilidades atuais;

4.2.2• Identificação e avaliação de vulnerabilidades futuras.

A capacidade adaptativa, ou seja, a capacidade que sistemas, instituições e seres vivos têm para se ajustarem a potenciais danos, responderem às consequências ou aproveitarem oportunidades existentes.

A adaptação deverá ser enquadrada como um processo de melhoria contínua, que permite a incorporação do conhecimento gerado pela experiência de esforços de adaptação prévios, incluindo aqueles levados a cabo por outros.

Por outras palavras, e uma vez que os riscos climáticos irão continuar a evoluir ao longo do tempo, a viabilidade da adaptação como resposta terá que ser periodicamente reavaliada e novas estratégias, opções e medidas terão que ser eventualmente delineadas e implementadas

Assim será possível obter informações sobre:

- i. Riscos de alta prioridade que os municípios já enfrentam (riscos climáticos prioritários atuais);
- ii. Riscos que podem aumentar devido as alterações climáticas, especialmente se existirem a possibilidades de serem ultrapassados limiares críticos (riscos climáticos prioritários futuros);
- iii. Riscos, para os quais a implementação de respostas (opções e medidas de adaptação) vai levar algum tempo, até pelo necessário envolvimento das populações e comunidades;
- iv. As áreas de trabalho/atividades desenvolvidas nos territórios municipais onde as alterações climáticas poderão trazer oportunidades (impactos climáticos positivos).

Cofinanciado por:

## Potenciais impactes identificados em Biodiversidade

*BI.01- Mudanças em cadeia cumulativas ou cascada nas cadeias ecológicas (desde os microrganismos aos seres superiores) em adaptação às mudanças ambientais/climáticas (ex. biodiversidade do solo, leveduras, ácaros);*

*BI.02- Alterações dos padrões de distribuição espacial e temporal das espécies espontâneas/selvagens e cultivadas/domésticas com alterações de comportamento/fenologia, nos padrões de crescimento nas épocas de reprodução, crescimento e maturação sexual (ex. carvalho ..);*

*BI.03- Aumentos nas perturbações ecológicas, diminuição da resiliência (dos riscos e serviços de ecossistemas) e da capacidade de adaptação dos ecossistemas (eventos catastróficos, incêndios florestais);*

*BI.04- Aumentos dos riscos biológicos em particular dos processos de invasão biológica (invasoras florestais – acácia, hakea, vespa asiática, bivalves no rio Minho...);*

*BI.05- Maior pressão sobre os nichos ecológicos como sejam a menor capacidade de abrigo das espécies ribeirinhas por diminuição do número de riachos com caudal contínuo, degradação do coberto arbóreo em particular das galerias ripícolas;*

*BI.06- Impactes significativos sobre os habitats de montanha como sejam as turfeiras e outros habitats/nichos com condições seminaturais (áreas de turfeira);*

*BI.07- Alteração da distribuição e dos processos migratórios de espécies como sejam a ictiofauna (lampreia, sável); avifauna (alteração das rotas e aclimatação/residência); quirópteros; anfíbios e répteis; moluscos marinhos; mamíferos; vegetais; insetos; Macrofungos (cogumelos)...;*

*BI.08- Impactos na população e distribuição de espécies com interesse cinegético (inclusive sobre a caça, pesca e cogumelos selvagens) e muita incerteza associada ao desconhecimento do impacto das alterações edafoclimática nos cogumelos e insetos numa perspetiva de ecologia funcional;*

*BI.09 Aumento da temperatura das massas de água, diminuição do nível oxigénio disponível na água e propensão para processos de eutrofização;*

*BI.10- Diminuição dos espaços de arribas e dunas litorais e maior pressão nos sistemas dunares (alteração dos habitats costeiros e ribeirinhos) mudanças nos estuários por processos cumulativos na bacia e intrusão de água salgada (cunha salina).*

Cofinanciado por:



UNIÃO EUROPEIA  
Fundo de Coesão

## Potenciais impactes identificados em Agricultura e Floresta

AF.01-Maior probabilidade de ocorrência de fenómenos extremos (chuvas, ventos, vagas de frio) com impactes sobre a ecologia e fenologia das espécies agrícolas, animais e florestais devido à maior variabilidade das condições climáticas sobre o comportamento da fisiologia animal e vegetal (As principais mudanças climáticas implicam que a taxa fotossintética aumente; uma diminuição da duração do ciclo das culturas diminui; o período isento de geadas aumenta, o número de horas de frio diminui, a incidência de pragas e doenças aumenta, o stress hídrico aumenta, a erosividade da precipitação aumenta, o bem-estar e fertilidade animal diminuem e a necessidade de condicionamento animal aumenta bem como, a suscetibilidade a eventos extremos aumenta, a necessidade de drenagem artificial e rega aumentam com uma afetação da produtividade e tipicidade dos produções florestais e agrícola associada a mudanças na distribuição geográfica potencial das espécies);

AF.02-Possível alteração de propriedades físicas, químicas e biológicas do solo (ex. diminuição da matéria orgânica) e da água superficial e subterrânea;

AF.03- Reforço das necessidades hídricas em fase específicas do ciclo com uma necessidade de aposta na melhoria do regadio (captura, armazenamento, distribuição e aplicação da água de rega) e da drenagem (períodos e locais de excesso de água no solo);

AF.04- Diminuição do período ótimo e oportunidade de intervenção nas operações culturais nas áreas de produção vegetal (ex. Impossibilidade de realizar praticas agrícolas com solo encharcado - ex. sementeiras) e Aumento dos custos de produção, transporte e armazenamento das culturas agrícolas e florestais;

AF.05- Ambiente desfavorável para plantas que precisam de repouso invernal e horas de frio para completar o ciclo e a produção vegetal em qualidade;

AF.06- Maior propensão ao aparecimento de riscos biológicos associados aos riscos sanitários ao nível das pragas e doenças vegetais (míldios, oídios, afídios, fungos, bactérias.....);

AF.07- Maior necessidade e potencialmente maiores perdas sobre/destruição de culturas e infraestruturas (abrigos, estufas) e de todo os sistemas que implicam seguros ambientais;

AF.08- Aumento do período sem precipitação, maiores temperaturas, evapotranspiração e conseqüente aumento da época de período de risco de incendio florestal associados à maior recorrência, extensão e severidade dos incêndios florestais com impactes sobre o risco de erosão e acumulação de matéria orgânica seca;

AF.09- Maior capacidade potencial de absorção de carbono por parte das florestas e Aumentos de produtividade potencial para espécies silvícolas como: Pinheiro bravo e Eucalipto (10%), no litoral norte devido ao aumento das temperaturas, e sobreiro (20% - 25%) para toda a região;

AF.10- Condições favoráveis à colonização de espaços florestais por espécies invasoras associadas ao estabelecimento de agentes bióticos nocivos (pragas, doenças, espécies exóticas invasoras), não só por favorecerem o desenvolvimento das suas populações, mas também por criarem, muitas vezes, pressões ambientais que tornam as árvores e os ecossistemas mais vulneráveis a determinados organismos;

AF.11- Diminuição da taxa da capacidade de regeneração de um grande número de espécies autóctones e redução da área geográfica de distribuição potencial de espécies mais adaptadas às condições de menor temperatura;

AF.12- Espaço de oportunidade para as espécies mais rústicas, menos exigentes e mais adaptadas como sejam as espécies autóctones.

## Potenciais impactes identificados em Zona Costeiras

*ZC.01- Aumento do nível médio das águas do mar, da frequência e dimensão da agitação marítima, da frequência dos temporais com valores elevados de altura de onda, furacões*

*ZC.02- Subida da temperatura da água e acidificação dos oceanos com impactes sobre a biodiversidade (espécies e habitats costeiros) e conseqüentemente sobre a pesca;*

*ZC.03- Diminuição da largura de praia, perda de biodiversidade ligada à abdução do solo em habitats seminaturais;*

*ZC.04- Alteração das dinâmicas de transporte, sedimentação no terço terminal/estuários e erosão costeira;*

*ZC.05- Perda/danos e impactes sobre os custos de instalação e manutenção de equipamentos e infraestruturas costeiras (canais, portos, abrigos, equipamentos hoteleiros, habitacionais e estruturas de mobilidade no turismo costeiro) no quadro do impacto sobre os transportes fluviais, nos portos e nos espaços urbanos costeiros (ver POOC);*

*ZC.06- Impactes sobre o potencial e realização de desportos náuticos;*

*ZC.07- Aumento da erosão costeira e inundação em estuários/terço terminal dos rios;*

*ZC.08- Aumento dos danos causados por ventos fortes no edificado, queda de infraestruturas e danos na vegetação de grande porte;*

*ZC.09- Mudanças nas zonas húmidas de estuários e mesmos águas interiores (ribeirinhas e lagoas) devido à subida do nível do mar, erosão da linha costeira e intrusão de água salgada;*

*ZC.10- Impactes sobre as alterações em zonas costeiras e a produção de energia eólica e das marés*

Cofinanciado por:

## Potenciais impactes identificados em Energia e Segurança Energética

- ES.01- Alterações dos padrões de produção (em particular na produção de energia renováveis e nos custos de produção das energias não renovável) ao alterar-se a radiação, velocidade do vento, caudais e os níveis de recursos hídricos);*
- ES.02-Impactes sobre os custos de produção de energia solar, eólica e hídrica;*
- ES.03-Interrupção do fornecimento de energia devido a perturbações, danos temporários a permanentes nas infraestruturas associadas à maior propensão a riscos associados as redes energéticas (elétricas e gasodutos) (ex. incêndios, ventos fortes, cheias);*
- ES.04-Diminuição das áreas adequados e custos de deslocação/adaptação de locais de armazenamento de energia (silos combustíveis fósseis....);*
- ES.05-Alterações dos padrões de armazenamento, transporte e distribuição (relação entre os locais de armazenamento, distribuição e riscos associados ao transporte em rede ou em contentor/transportes);*
- ES.06-Alteração dos padrões de consumo (padrões espaciais e temporais do consumo de energia (ex. a questão das necessidades e eficiência energética nos mercados doméstica) nomeadamente em termos da áreas habitacionais e edifícios públicos para responder a hábitos humanos na relação com as ondas de calor e frio;*
- ES.07-Quebras na rede elétrica devido a fenómenos extremos como: furacões, incêndios Impactes não significativos nas centrais termoelétricas, uma vez que estas instalações, de um modo geral, apresentam menor vulnerabilidade;*
- ES.08-Maiores pressões e oportunidade de novas de energia renováveis (ex. Biomassa, geotermia) e novos modelos/sistemas de produção e consumo (ex. sistemas distribuídos, microgeração)*

Cofinanciado por:





## Potenciais impactes identificados em Saúde Humana

- SH.01- Aumento da procura hospitalar e índices de mortalidade relacionados com: “Golpe de Calor” “Vagas de frio” “Desidratação” “distúrbios metabólicos”;*
- SH.02- Condições climáticas mais favoráveis a propagação de vetores que propaguem doenças e pragas associados ao aumento potencial do aparecimento de epidemias associadas a locais com condições ambientais específicas (Perda de qualidade da água devido a condições favoráveis a proliferação de produtores primários);*
- SH.03- Reforço das doenças/epidemias relacionadas com a produção animal e zoonoses;*
- SH.04- Aumento das doenças e pragas provocadas em áreas balneares, turistas e migrantes;*
- SH.05- Diminuição da qualidade do ar (ex. a extensão do risco de incendio obriga as “queimadas” a serem feitas num menor período de tempo, contribuindo para a acumulação de toxinas em suspensão no ar) e impacte da qualidade do ar sobre o estado de saúde e doenças respiratórias (mesmo em condições interiores por aumento do uso de ventilação forçada);*
- SH.06- Impactes sobre a fenologia das plantas e ligação com o pólen (relação com as mudanças dos padrões de peléns mesmo associadas às invasoras lenhosas) e questões de alergologia;*
- SH.07- Aumento potencial de problemas relacionados com a visão, doenças pulmonares e da pele (UV);*
- SH.08- Possível diminuição da qualidade alimentar (Higio-Sanidade) (ex. bioacumulação de compostos poluentes na água é potenciada pelo aumento da temperatura);*
- SH.019- Implicações sobre o reforço dos padrões de outros riscos (ex. radão);*

Cofinanciado por:

## Potenciais impactes identificados em Segurança de Pessoas e Bens

*SP.01- Invernos mais suaves que melhoram os níveis de conforto das comunidades;*

*SP.02- Declínio da qualidade do ar nas cidades e exacerbação do efeito de ilha de calor urbana;*

*SP.03- Aumento do risco de mortalidade e doenças relacionadas ao calor, especialmente para os idosos, doentes crônicos, muito jovens e socialmente isolados, Aumento da distribuição geográfica e sazonalidade de doenças transmitidas por vetores e a possibilidade de expansão de zonas recetivas e Impactos na saúde devido à exposição ao clima extremo, por ex. ondas de calor;*

*SP.04- Eventos extremos de precipitação transportando contaminantes para cursos de água e abastecimento de água potável;*

*SP.05- Maior pressão sobre o abastecimento de água potável;*

*SP.06- Aumento de lesões devido ao aumento da intensidade de eventos extremos, e aumento de tempestades e inundações costeiras em regiões costeiras devido a mudanças na elevação do nível do mar e expansão de assentamentos humanos em bacias costeiras;*

*SP.07- Quebra das comunicações devido a fenómenos extremos como: furacões, incêndios, cheias*

*SP.08- Implicações sobre a capacitação, organização, equipamento/meios e numero/preparação e alargamento de especialidades dos agentes de proteção civil*

*SP.09- Impactes sobre o papel/autoridades das forças de segurança e proteção civil bem como, da respetiva capacidade e coordenação*

*SP.10- Impacte sobre a necessidade de colaboração e coordenação em diversos no âmbito transfronteiriço.*

Cofinanciado por:



## **Potenciais impactes identificados em Economia (Indústria, Turismo e Serviços)**

*ET.01- Maiores custos pela imposição direta do consumo de energia ou mesmo, dos custos de adaptação/transformação pelas imposições legislativas (quadro regulamentares europeus e nacionais para cumprir...);*

*ET.02- Esforço nas mitigações e capacidade de adaptação (custos de diminuição de consumos e emissões) na relação com os custos de transformação/adaptação à eficiência energética e outras formas de fontes/modelos de produção, distribuição e consumo de energia;*

*ET.03- Impactes sobre a instalação e gestão de Zonas Industriais Responsáveis e SIR em particular ao nível de Responsabilidade Individual e Social;*

*ET.04- Implicações sobre as condições climáticas mais propícias a atividades de lazer e impactes nas práticas de turismo (ondas de calor, incêndios, enxurradas, erosão costeira e turismo balnear);*

*ET.05- Oportunidades para o turismo rural, de natureza, aventura, técnico e científico com um aumento da pressão turística que leva a um maior consumo de recursos e serviços;*

*ET.06- Oportunidades de inovações e oferta de novos produtos e serviços na mitigação e adaptação às alterações climáticas;*

*ET.07- Riscos físicos associados e os custos (in)diretos de eventos climáticos extremos (Inundações, danos em infraestruturas, restrições à produção, deterioração de produtos, interrupção no fornecimento de produtos e matérias-primas.) na relação com os prémios e indemnizações de seguros ambientais;*

*ET.08- Custos, investimentos e maiores riscos em transportes e plataformas logísticas;*

*ET.09- Riscos associados a qualidade do abastecimento de água e saneamento bem como da gestão de resíduos sólidos urbanos*

*ET.10- eficiência energética, novos materiais, novas tecnologias de tratamento e valorização*

Cofinanciado por:



## Potenciais impactes identificados em Transportes e Comunicação

*TC.01- Impactes sobre a manutenção, reparação e garantia do bom estado das vias devido a diminuição da vida útil;*

*TC.02- Mudanças dos padrões de mobilidade e impacte a necessidade de transporte/mobilidade de grande numero de pessoas na relação com a implementação de mobilidades suaves, sustentáveis ... e coordenação no quadro dos sistemas de transporte*

*TC.03- Relação entre a necessidade de melhorar, adaptar e integrar as infraestruturas de transporte as áreas com risco associados às mudanças climáticas*

*TC.04- Alterações na navegabilidade nos espaços ribeirinhos, estuários, junto à linha de costa (ex. portos e relação com as mudanças/deslocações de estradas e caminhos de ferro em áreas de máximo risco);*

*TC.05- Riscos associados ao transporte e armazenamento de substâncias perigosas de produção interna (ex. inertes) ou de origem externa (ex. combustíveis);*

*TC.06- Impactes sobre os movimentos de massa que coloquem em risco vias de comunicação e rodoviárias provocando falhas de comunicação causadas por fenómenos extremos (furacões, cheias, incêndios rurais) e mesmo por vezes, risco de rutura de energia sinalética associada ao transporte ferroviário em casos de (deslizamentos de terras, cheias ou incêndios rurais);*

*TC.07- Necessidade e oportunidades de modelos e sistemas de transportes individuais e coletivos de baixa energia (ex. carros elétricos) e inteligentes (ex. troço na A3 preparado para condução autónoma).*

Cofinanciado por:

Frequência de ocorrência do evento	<p>Aumento de lesões devido ao aumento da intensidade de eventos extremos (SP6)</p> <p>Custos pela imposição direta do consumo de energia (E1)</p> <p>Custos associados a diminuição de consumos e emissões (E2)</p> <p>Risco físicos associados e os custos (in)diretos de eventos climáticos extremos (E7)</p> <p>Manutenção, reparação e garantia do bom estado das vias (TC1)</p> <p>Mudanças dos padrões de mobilidade (TC2)</p> <p>Aumentos nas perturbações ecológicas (B3)</p> <p>Alteração da distribuição e dos processos migratórios de espécies (B7)</p> <p>Condições climáticas mais propícias a atividades de lazer (E4)</p>	<p>Pressão sobre os nichos ecológicos (galerias ripícolas) (B5)</p> <p>Mudanças em cadeia cumulativas ou cascada nas cadeias ecológicas (B1)</p> <p>Impactes sobre as alterações em zonas costeiras e a produção de energia eólica e das marés (ZC10)</p> <p>Diminuição das áreas adequadas e custos de deslocação/adaptação de locais de armazenamento de energia (ES4)</p> <p>Maior pressão sobre o abastecimento de água potável (SP5)</p> <p>Diminuição da qualidade do ar (SH5) e (SP2)</p> <p>Oportunidades de inovações e oferta de novos produtos em serviços na mitigação e adaptação (E6)</p>	<p>Incêndios (AF8)</p> <p>Alteração de fenologia vegetação e fenómenos extremos (AF1)</p> <p>Riscos biológicos (invasão biológica) (B4) e (AF10)</p> <p>Diminuição dos espaços de arribas e dunas (cunha salina) (B10)</p> <p>Impactes sobre a ecologia e fenologia das espécies agrícolas, animais e florestais</p> <p>Oportunidade para as espécies menos exigentes e mais adaptadas como espécies e raças autóctones (AF12)</p> <p>Aumento da procura hospitalar e índices de mortalidade (vagas de calor e frio) (SH1) e (SP3)</p> <p>Impactes sobre o papel/autoridades e aumento da necessidade de colaboração (SP9) e (SP10)</p> <p>Oportunidades para o turismo (E5)</p>
	<p>Impactos na população e distribuição de espécies com interesse cinegético (B8)</p> <p>Aumento da temperatura das massas de água (B9)</p> <p>Aumentos de produtividade potencial para espécies silvícolas (AF9)</p> <p>Alterações dos padrões de armazenamento, transporte e distribuição (ES5)</p> <p>Propagação de vetores que propaguem doenças e pragas (SH2)</p> <p>Implicações sobre o reforço dos padrões de outros riscos (ex. radão) (SH9)</p> <p>Riscos associados ao transporte e armazenamento de substâncias perigosas (TC5)</p> <p>Quebras de comunicações devido a fenómenos externos (SP7)</p>	<p>Impactes sobre os habitats de montanha (áreas de turfeira) (B6)</p> <p>Alteração de propriedades físicas, químicas e biológicas do solo (AF2)</p> <p>Alterações dos padrões de distribuição espacial e temporal das espécies (B2)</p> <p>Necessidade de (captura, armazenamento, distribuição e aplicação da água de rega) bem como drenagem (AF3)</p> <p>Menor período ótimo e oportunidade de intervenção nas operações culturais (AF4)</p> <p>Perdas/destruição de culturas e infraestruturas (AF7)</p> <p>Acidificação dos oceanos com impactes sobre a biodiversidade e pesca (ZC2)</p> <p>Erosão costeira e inundação em estuários/terço terminal dos rios (ZC7)</p> <p>Eventos extremos de precipitação transportando contaminantes (SP4)</p> <p>Aumento das doenças e pragas provocadas em áreas balneares (SH4)</p>	<p>Ambiente desfavorável para plantas que precisam de repouso invernal (AF5)</p> <p>Riscos biológicos associados aos riscos sanitários ao nível das pragas e doenças vegetais (AF6)</p> <p>Aumento do nível médio do mar, frequência e dimensão da agitação marítima, frequência dos temporais com valores elevados de altura de onda, furacões (ZC1)</p> <p>Diminuição da largura de praia, perda de biodiversidade ligada à abdução do solo em habitats seminaturais (ZC3)</p> <p>Mudanças nas zonas húmidas de estuários e águas interiores (ZC9)</p> <p>Problemas relacionados com a visão, doenças pulmonares e da pele (UV) (SH7)</p> <p>Alteração dos padrões de consumo de energia (ES6)</p>
	<p>Custos, investimentos e maiores riscos em transportes e plataformas logística (E8)</p> <p>Diminuição da qualidade alimentar (Higiene-Sanidade) (SH8)</p> <p>Invernos mais suaves que melhoram os níveis de conforto das comunidades (SP1)</p> <p>Necessidade de melhorar, adaptar e integrar as infraestruturas de transporte (TC3)</p> <p>Diminuição da taxa da capacidade de regeneração das espécies autóctones (AF11)</p> <p>Perda/danos e impactes sobre os custos de instalação e manutenção de equipamentos (ZC5)</p> <p>Impactes sobre o potencial e realização de desportos náuticos (ZC6)</p>	<p>Danos causados por ventos fortes no edificado, queda de infraestruturas e danos na vegetação de grande porte (ZC8)</p> <p>Alterações dos padrões de produção de energia renovável (ES1)</p> <p>Impactes sobre os custos de produção de energia renovável (ES2)</p> <p>Impactes sobre os custos de produção e distribuição de energia</p> <p>Interrupção do fornecimento de energia devido danos nas infraestruturas (ES3) e (ES7)</p> <p>Oportunidade de novas de energia renováveis (ES8)</p> <p>Impactes sobre a fenologia das plantas e o pólen (alergologia) (SH6)</p> <p>Impactes sobre a instalação/gestão de Zonas Industriais Responsáveis (E3)</p> <p>movimentos de massa que coloquem em risco vias de comunicação e rodoviárias (TC6)</p>	<p>Alteração das dinâmicas de transporte, sedimentação no terço terminal/estuários e erosão costeira (ZC4)</p> <p>Doenças/epidemias relacionadas com a produção animal e zoonoses (SH3)</p> <p>Riscos associados a qualidade do abastecimento de água e saneamento (E9)</p> <p>Alterações na navegabilidade nos espaços ribeirinhos, estuários, junto à linha de costa (TC4)</p> <p>Oportunidades de inovação em modelos e sistemas de transportes individuais e coletivos de baixa energia e inteligentes (TC7)</p>
	Consequência do Impacte		

Figura 1. Matriz de riscos prioritários identificados a partir da identificação de impactes (in)directos de eventos associados às alterações climáticas

# **QUESTÕES**

**QUAIS OS PRINCIPAIS IMPACTES? Ausência de impactes? Redundância de impactes?  
Fontes/evidências de impactes diretos e indiretos?**

**IMPACTES E VULNERABILIDADES? Quais os impactes que se traduzem efetivamente em vulnerabilidades?**

**RISCOS PRIORITÁRIOS?**

**A definição de riscos prioritários? Outros critérios? Posicionamento dos impactes a considerar no PIAAC?**

**VULNERABILIDADES E CAPACIDADE DE ADAPTAÇÃO?**

**As vulnerabilidades e a capacidade de adaptação natural e humana?**

**Iniciativas e projetos regionais desenvolvidos ou em desenvolvimento que contribuem para a diminuição da vulnerabilidade? E capacidade de adaptação dos sistemas naturais e humanos?**

# Alto Minho adaPT | PLANO INTERMUNICIPAL DE ADAPTAÇÃO ÀS ALTERAÇÕES CLIMÁTICAS DO ALTO MINHO

1. As alterações climáticas e o PIAAC Alto Minho [DEFINIÇÃO DE ÂMBITO]
2. O território do Alto Minho [DIAGNÓSTICO]
3. A contextualização e cenarização climática [CAUSAS DA MUDANÇA]
4. Os impactes, os riscos prioritários e as vulnerabilidades às mudanças climáticas [CONSEQUÊNCIAS DA MUDANÇA]
5. **Os eixos, opções e medidas de adaptação às alterações climáticas [ADAPTAÇÃO]**

Cofinanciado por:

Identificação de medidas de adaptação **i) melhorar a capacidade adaptativa; e/ou ii) diminuir a vulnerabilidade e/ou aproveitar oportunidades.**

Avaliação das medidas de adaptação: análise multicritério e priorização; **Análise Multicritério (AMC), seguidas de Análise Custo-Benefício (ACB) e Custo-Eficácia (ACE).**

Identificação e avaliação dos custos de (não) adaptação

Na relação com o **Guia Metodológico para Adaptação para as Alterações Climáticas** as propostas de adaptação podem enquadrar-se de acordo com os seus objetivos e processos em:

- **Estratégias:** *planeamento estratégico (ou método de planear) que procura alcançar uma ambição particular (geralmente a médio-longo prazo) e que toma normalmente a forma de linhas orientadoras que definem a visão e os objetivos.*
- **Opções:** *planeamento operacional que procura escolher e decidir entre dois ou mais tipos de ações (ou conjuntos de ações), definindo linhas de atuação prática; as opções devem ser cuidadosamente analisadas e avaliadas em linha com a estratégia definida e de acordo com o conhecimento e recursos disponíveis para cada realidade.*
- **Medidas:** *ação concreta e mensurável, normalmente utilizada para alcançar os objetivos delineados pela estratégia e operacionalizando as opções selecionadas (no tempo e no espaço); as medidas devem ser cuidadosamente dimensionadas, definidas e executadas de acordo com o conhecimento e recursos disponíveis*

Cofinanciado por:



## **Avaliação de impactes, riscos prioritários e as principais vulnerabilidades**

Será necessário avaliar a capacidade que cada opção de adaptação (identificada no 'passo 3') terá para alcançar os objetivos estratégicos estabelecidos. Os critérios de avaliação propostos para esta Avaliação Multicritério são os seguintes:

- **Eficácia:** as ações irão ao encontro dos objetivos, ou seja, produzirão os efeitos desejados?
- **Eficiência:** os benefícios da opção excedem os custos? Os objetivos serão atingidos com o mínimo de erros, tempo e esforço possível?
- **Equidade:** a ação afeta beneficentemente outras áreas ou grupos vulneráveis?
- **Flexibilidade:** a opção é flexível e permitirá ajustamentos e incrementos na implementação?
- **Legitimidade:** a ação é aceitável política e socialmente?
- **Urgência:** qual o grau de urgência e com que brevidade a opção poderá ser implementada?
- **Sinergias (coerência com outros objetivos estratégicos):** a ação ajuda a alcançar outros objetivos?
- **Custos:** quais os custos económicos para o município e qual a sua relação com os custos sociais e ambientais? (critério facultativo)

Cofinanciado por:

# 5. As propostas de medidas e ações de adaptação

- (1) **As propostas em desenvolvimento e a discutir apresentam-se em fichas individuais organizadas (Opções e medidas):**

As **estratégias, opções e medidas** organizam-se em grupos de:

**Estratégia I- INVESTIGAÇÃO E CONHECIMENTO** [investigação] incluindo opções e medidas que indiquem as lacunas e insuficiências de conhecimento associado a um programa de investigação sobre as alterações climáticas;

**Estratégia II- MEDIDAS E AÇÕES DE INTERVENÇÃO (desenho de medidas sectoriais com base no Plano Ação da ENAAC) [ação];** propostas de ação incidentes sobre os impactes, vulnerabilidades e riscos prioritários organizados pelo Plano de Ação (em discussão), outros planos e iniciativas sectoriais organizados em torno de grupos de trabalho em **(1) BIODIVERSIDADE, AGRICULTURA E FLORESTAS; (2) SAUDE, SEGURANÇA E PROTEÇÃO DE PESSOAS E BENS; (3) ECONOMIA, TRANSPORTES E ENERGIA E TURISMO e (4) ZONAS COSTEIRAS, ESTUARINAS E RIBEIRINHAS;** Ainda neste ponto serão acrescentadas Opções marcadamente territoriais ao nível das Opções específicas de planeamento, ordenamento do território (planeamento, ordenamento e gestão territorial) bem como Opções específicas de gestão integrada das zonas costeiras e recursos hídricos;

**Estratégia III- MONITORIZAÇÃO E SISTEMAS DE APOIO DECISÃO** [monitorização]; definição de medidas referentes à monitorização e implementação de sistemas de apoio à decisão que garantam uma natureza simples e proactivas às alterações climáticas;

**Estratégia IV- ORGANIZAÇÃO, SENSIBILIZAÇÃO E CAPACITAÇÃO** [governança]; medidas de organização, educação e preparação dos agentes sociais e económicos em particular os agentes de proteção civil;

**Estratégia V- COOPERAÇÃO TRANSFRONTEIRIÇA E INTERNACIONAL** [cooperação]; medida

cooperação transfronteiriça e internacional ao nível de grupos de trabalho técnicos, políticos e mesn  
alargado de mitigação e adaptação às alterações climáticas.

Cofinanciado por:



# 5. As propostas de medidas e ações de adaptação

(1) As opções de adaptação às alterações climáticas e as respetiva integração sectorial e gestão implica a consideração obrigatória dos seguintes processos, documentos e opções assumidas:

[Programa Nacional da Política de Ordenamento do Território](#)

[Estratégia Nacional de Adaptação as Alterações Climáticas 2020](#)

[Programa Nacional para as Alterações Climáticas 2020/2030](#)

[Quadro Estratégico para a Política Climática](#)

[Estratégia Nacional Energia 2020](#)

[Plano Estratégico Nacional do Turismo](#)

[Estratégia Nacional para o Mar](#)

[Roteiro Nacional de Baixo Carbono](#)

[Planos de Gestão dos Recursos Hídricos RH1](#)

[Planos de Gestão de Risco de Inundação para o Alto Minho 2016-2021](#)

[Plano estratégico dos transportes e infraestruturas 2014-2020](#)

[Plano Estratégico dos Transportes - Mobilidade Sustentável 2011-2015](#)

[Estratégia de Fomento Industrial para o Crescimento e o Emprego 2014-2020](#)

[Estratégia e Plano Global de Ação Alto Minho 2020](#)

[Estratégia Nacional de Desenvolvimento Sustentável](#)

[Pacto para o Desenvolvimento e Coesão Territorial](#)

[Carta europeia de turismo sustentável do Alto Minho](#)

[Plano de Ação de Mobilidade Urbana Sustentável](#)

[Estratégia Nacional de Conservação da Natureza e da Biodiversidade](#)

[Programa da Orla Costeira Caminha-Espinho](#)

[Programa de Cooperação Territorial Europeia](#)

No quadro das opções para a **Agenda 2020, 2030** ([https://ec.europa.eu/commission/sites/beta-political/files/livro\\_branco\\_sobre\\_o\\_futuro\\_da\\_europa\\_pt.pdf](https://ec.europa.eu/commission/sites/beta-political/files/livro_branco_sobre_o_futuro_da_europa_pt.pdf)), **Portugal 2030** (<https://www.portugal2030.pt/>), **Plano Estratégico Alto Minho 2030**, com uma visão de promover um Desenvolvimento Sustentável, Inteligente e Inclusivo promovendo a Bioeconomia e Ecc (Inteligência, Economia do Conhecimento)

