

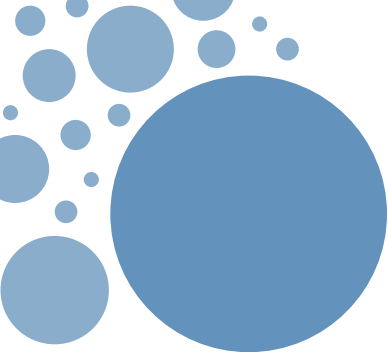


# PA<sup>3</sup>C<sup>2</sup>

PLANO DE AÇÃO PARA A ADAPTAÇÃO  
ÀS ALTERAÇÕES CLIMÁTICAS DE CASCAIS



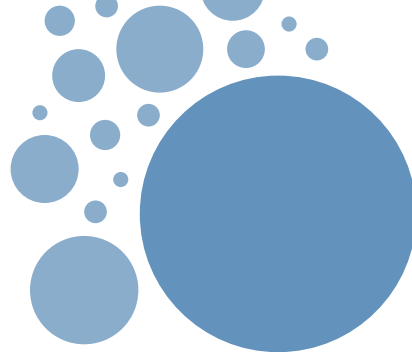
CASCAIS  
**AMBIENTE**  
Gestão do Ambiente Terrestre e Marítimo



# PA<sup>3</sup>C<sup>2</sup>

PLANO DE AÇÃO PARA A ADAPTAÇÃO  
ÀS ALTERAÇÕES CLIMÁTICAS DE CASCAIS





# PA<sup>3</sup>C<sup>2</sup>

PLANO DE AÇÃO PARA A ADAPTAÇÃO  
ÀS ALTERAÇÕES CLIMÁTICAS DE CASCAIS

**Título**

Plano de Ação para a Adaptação às Alterações Climáticas de Cascais

**Editor**

EMAC – Cascais Ambiente

**Autor**

João Dinis, Gil Penha Lopes, Inês Campos

**Design**

Pedro Gonçalves e Sara Gonçalves

**Tipo de suporte**

Eletrónico

**Detalhe do suporte**

PDF

**Edição**

1.ª Edição

**ISBN**

978-989-54806-0-9



**CASCAIS  
AMBIENTE**  
Gestão do Ambiente Terrestre e Marítimo

Uma boa vida é simples  
overdeveloped.eu



**C**  
Ciências  
ULisboa  
Faculdade  
de Ciências  
da Universidade  
de Lisboa



# ÍNDICE

## 07 PREFÁCIO

## 09 MENSAGEM CASCAIS AMBIENTE

## 11 INTRODUÇÃO

### CAPÍTULO I

#### 13 O DESAFIO DAS ALTERAÇÕES CLIMÁTICAS

#### 15 Projeções Locais e uma Visão Estratégica para Cascais

15 A que se deve o aquecimento da atmosfera?

16 O clima: um sistema complexo e caótico

18 Pressupostos das projeções climáticas

#### 19 Projeções Climáticas para Cascais

21 Alterações na temperatura

22 Alterações na Precipitação

23 O que aprendemos com as projeções para o município de Cascais?

#### 25 Visão estratégica para a inovação e resiliência local em contexto global

26 Avaliação de opções de adaptação: barreiras e oportunidades

29 Avaliação económica de opções de adaptação

#### 33 Síntese



### CAPÍTULO II

#### 35 MEDIDAS DE ADAPTAÇÃO ÀS ALTERAÇÕES CLIMÁTICAS PARA CASCAIS ATÉ 2030

#### 38 Metodologia

40 As medidas e ações-chave de adaptação

50 Eficácia e Eficiência

#### 52 Fichas Projeto

#### 79 Os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável e o Plano de Ação Cascais 2030

80 Qual a importância para os ODS do Plano de Ação Climática Cascais 2030?

#### 82 Síntese

### CAPÍTULO III

#### 87 IMPLEMENTAÇÃO DO PLANO DE AÇÃO PARA A ADAPTAÇÃO ÀS ALTERAÇÕES CLIMÁTICAS

#### 89 Modelo de Governança

92 Oportunidades, Emprego e Inovação

93 Uma visão integrada e de longo prazo

94 Monitorização

97 Síntese do Investimento

#### 107 Conclusão - Uma visão para Cascais 2030

#### 110 Referências

## **PREFÁCIO**

CARLOS CARREIRAS  
Presidente da Câmara  
Municipal de Cascais



“Proteger e aumentar o capital natural do concelho de Cascais tem sido o foco do trabalho que temos vindo a desenvolver no município em várias áreas de atuação, como forma de garantir às gerações futuras condições mais vantajosas de desenvolvimento social e económico.

Surgiu, assim, naturalmente, a preocupação com as alterações climáticas, que não podem ser encaradas como um problema do futuro. As alterações climáticas são um problema de hoje, de todos os dias. Os seus efeitos já se fazem sentir de várias formas, com impactos na economia e na segurança das populações.

Cascais foi pioneira na elaboração do Plano Estratégico de Cascais face às Alterações Climáticas (PECAC) em 2010. Com este trabalho identificámos os principais impactos das alterações climáticas em Cascais para os próximos cem anos e isto ao nível dos recursos hídricos, zonas costeiras, biodiversidade, pescas, agricultura, saúde humana e turismo.

Não podíamos ficar indiferentes ao trabalho desenvolvido no âmbito deste plano estratégico. Decidimos assumir as nossas responsabilidades individuais e coletivas, estabelecendo um novo compromisso geracional e territorial.

Como presidente da Câmara Municipal de Cascais, assumo o compromisso político para com as gerações futuras que assenta no Plano para a Ação de Adaptação às Alterações Climáticas – apresentado neste documento. A nossa missão é, agora, implementar as 13 medidas elencadas neste plano, que compreendem 80 ações a concretizar até 2030, integrando-se nos Objetivos do Desenvolvimento Sustentável. O compromisso é ambicioso e mesmo inédito, ao nível da gestão autárquica, mas acreditamos que este plano alavanca uma poderosa aliança que permitirá reforçar o ímpeto da inovação e da tecnologia em harmonia com a preservação dos recursos naturais e o desenvolvimento económico e social.

Com este desígnio e o caminho traçado, vamos continuar a trabalhar com e para os cascalenses, os de hoje e os de amanhã!”

A handwritten signature in black ink, which appears to be the name Carlos Carreiras, written in a cursive style.



## MENSAGEM

Conselho de Administração  
da Cascais Ambiente

Antecipar o impacto das alterações climáticas no quotidiano da população de Cascais tem sido uma das preocupações centrais da Cascais Ambiente. Queremos reforçar a resiliência das nossas comunidades e valorizar as oportunidades para o desenvolvimento sustentável e a participação ativa das pessoas nas políticas ambientais.

A adaptação local às alterações climáticas obriga a um forte compromisso de todos os agentes, em particular dos gestores públicos, onde a Cascais Ambiente tem vindo a colaborar desde a primeira hora. Sendo um desafio multisectorial, assumimos as responsabilidades delegadas na proteção da biodiversidade e na gestão ambiental de Cascais.

Nesse contexto, apresentamos o Plano de Ação para a Adaptação às Alterações Climáticas de Cascais, que surge de uma visão estratégica com um forte envolvimento de toda a estrutura autárquica, comunidade científica e dos próprios cidadãos.

Permite-nos reduzir as incertezas e antecipar os desafios para as próximas décadas. É assim uma oportunidade de reforçar as políticas ambientais, a inovação e o investimento para melhor preparar as pessoas e o território.

Pretendemos inspirar através de ações com impacto assertivo na resiliência. Queremos levar o tema das alterações climáticas para a rua, porque a informação e o conhecimento são a base para o sucesso desta estratégia. Queremos mobilizar a sociedade porque só assim conseguimos criar relações simbióticas e ser eficientes na gestão dos recursos. Queremos agir porque só assim conseguiremos preparar Cascais e os seus municípios para o futuro.

O Conselho de Administração da Cascais Ambiente agradece a todos os técnicos, investigadores e municípios que participaram na elaboração do Plano de Ação para a Adaptação Às Alterações Climáticas de Cascais desenvolvido em estreita colaboração com a Faculdade de Ciências da Universidade de Lisboa. Desafiamos todos a fazer parte do seu sucesso e a abraçar o desafio.

Presidente  
do Conselho de Administração

Administrador

Administrador



## INTRODUÇÃO

O Plano da Ação para a Adaptação às Alterações Climáticas (PAAACC) é o primeiro *plano de ação* municipal para a adaptação às alterações climáticas em Portugal. Resulta de um processo de planeamento estratégico e investigação científica que marcou a última década de políticas para a sustentabilidade no município.

Neste trabalho, descrevem-se sumariamente as principais consequências das alterações climáticas em Cascais, bem como a visão estratégica para a inovação e resiliência local, apresentam-se as principais medidas de adaptação às alterações climáticas, especificando as ações e metas definidas para a sua implementação e financiamento.

O Capítulo I apresenta um sumário dos impactos globais e locais das alterações climáticas, incluindo uma atualização das projeções climáticas para Cascais, publicadas em 2010 no Plano Estratégico de Cascais face às Alterações Climáticas (PECAC). Apresenta-se ainda uma síntese dos principais resultados da investigação científica que tem sido desenvolvida desde o lançamento do PECAC, em colaboração com o grupo CCIAM (Climate Change Impacts and Modelling) da Faculdade de Ciências da Universidade de Lisboa (centro de investigação Ce3C<sup>1</sup>). Em particular, destacam-se os resultados do projeto Europeu BASE (Bottom-up Climate Change Adaptation Strategies for a Sustainable Europe) coordenado em Portugal pelo CCIAM e que resultou na avaliação de opções de adaptação às alterações climáticas em Cascais. Este estudo, codesenvolvido com cerca de 150 participantes (incluindo representantes da Autarquia, empresas, agentes da proteção civil, Direção Geral de Saúde e associações locais, entre outros), conduziu à identificação de um conjunto de medidas consideradas prioritárias e que constituem a base para o presente Plano de Ação. As 13 medidas prioritárias são apresentadas em pormenor e analisadas no Capítulo II. Por fim, o Capítulo III analisa o potencial para a implementação e financiamento das medidas descritas, evidenciando a necessidade de um modelo de governança participativo e inclusivo, que permita um diálogo contínuo entre os principais agentes responsáveis pela implementação das medidas, os cidadãos e comunidades locais, garantindo uma articulação eficiente das várias ações e uma visão coletiva para um município resiliente e sustentável até, e para lá de, 2030.

<sup>1</sup> <http://ce3c.ciencias.ulisboa.pt/team/CCIAM>



# **CAPÍTULO I**

**O DESAFIO DAS  
ALTERAÇÕES  
CLIMÁTICAS**





## PROJEÇÕES LOCAIS E UMA VISÃO ESTRATÉGICA PARA CASCAIS

As alterações climáticas são consideradas como um dos maiores desafios do nosso século. Os relatórios do Painel Intergovernamental para as Alterações Climáticas (IPCC, sigla em Inglês) das Nações Unidas, têm vindo a evidenciar que a temperatura média global aumentou sucessivamente desde o início da Revolução Industrial devido a causas antropogénicas (ou atividades humanas) (IPCC, 2007; 2014; Denton et al., 2014). De acordo com o Quinto (e mais recente) relatório de avaliação do IPCC (2014), o aquecimento do sistema climático global é *inequívoco*, o que confere uma certeza significativa de que as alterações climáticas são um fenómeno real.

### A QUE SE DEVE O AQUECIMENTO DA ATMOSFERA?

O aquecimento da atmosfera terrestre deve-se ao excesso de emissões de gases com efeito de estufa (GEE) como o dióxido de carbono (CO<sub>2</sub>), o metano (CH<sub>4</sub>) e o Óxido Nitroso (N<sub>2</sub>O). A **Figura 1** ilustra a origem das emissões de CO<sub>2</sub>. Estas derivam em grande medida da queima de combustíveis fósseis para a produção energética e de processos de queima industriais. Por seu lado, as emissões de CH<sub>4</sub> e N<sub>2</sub>O devem-se sobretudo à produção agrícola, à pecuária intensiva, aos fogos e desflorestação.

## EMISSÕES GLOBAIS DE GASES RESPONSÁVEIS POR CAUSAR AS ALTERAÇÕES CLIMÁTICAS

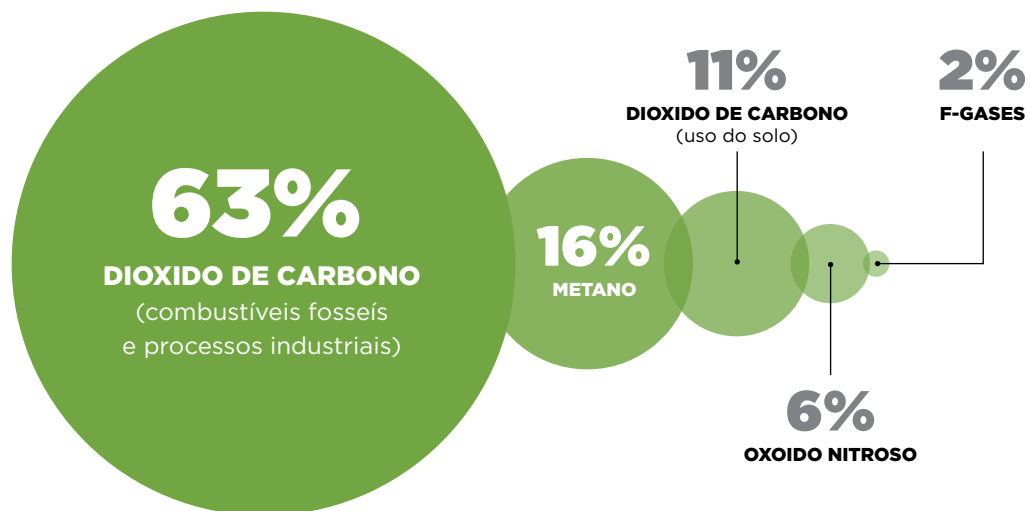


Figura 1. Origem de Emissões de Gases com Efeito de Estufa por tipo de Gás. Fonte: IPCC (2014)<sup>1</sup>

### O CLIMA: UM SISTEMA COMPLEXO E CAÓTICO

As alterações no uso do solo levam não só a um aumento de emissões de CO<sub>2</sub>, mas também à perda de zonas de armazenamento natural de carbono, como as florestas. O aumento do nível médio do mar pode igualmente levar a alterações na circulação das correntes oceânicas com causas graves para o clima em todo o mundo.

O sistema climático e biofísico é extre-

mamente complexo e caótico no seu modo de funcionamento. As pressões antropogénicas sobre este sistema resultam em grandes desafios sociais, ecológicos, económicos e políticos, que tornam imperativo encontrar soluções globais, regionais e locais. Estas soluções devem focar-se não apenas no propósito de mitigar (ou reduzir emissões de GEE), mas também na necessidade de adaptar os territórios e a sociedade aos impactos esperados.

<sup>1</sup> Baseado nas emissões globais em 2010. Os detalhes sobre as fontes incluídas destas estimativas podem ser consultados no relatório *Contribution of Working Group III to the Fifth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change*.

**ALGUNS FACTOS ATUAIS SOBRE O CLIMA NO MUNDO:** No período de 1880-2012 o aumento da temperatura média global à superfície foi de cerca de 0,85 °C. Entre 1983 e 2013 registou-se o período mais quente dos últimos 1400 anos (IPCC, 2014). De acordo com dados da NASA, o primeiro semestre de 2016 foi o mais quente desde 1880. Relatórios das leituras de CO<sub>2</sub> atmosférico indicam que 2016 foi o ano em que as emissões ultrapassaram o marco das 440 ppm (partes por milhão) (Khan, 2016).

### IMPACTOS PROJETADOS PARA O MUNDO

Os cenários mais recentes indicam que a temperatura média global à superfície poderá aumentar entre os 0,3° C e os 0,7° C no período 2016-2035 e 0,3° C - 4,8° C no período 2081-2100. Estes valores são estabelecidos face à temperatura média global à superfície de 1986-2005. As pro-

jeções atuais indicam que, mesmo no cenário mais otimista, em que as emissões de Gases com Efeito de Estufa são radicalmente reduzidas nos próximos anos, as temperaturas globais devem chegar perigosamente próximas dos 1,5 °C em meados do século, com consequências para os sistemas biofísicos e humanos (IPCC, 2014).



**Os impactos climáticos projetados são de caráter global, regional e local.** A nível global, o aumento das temperaturas levará a um rápido recuo dos glaciares nos Polos Norte e Sul, aumentando o nível médio do mar e possivelmente levando ao desaparecimento de recifes de corais e de Estados arquipélagos como as Maldivas (IPCC, 2014). A nível regional e local, os impactos são bastante mais específicos, podendo afetar de formas distintas diferentes territórios, demografias e setores económicos. Os impactos mais comuns são o aumento do nível médio do mar e consequentemente de inundações,



eventos climáticos extremos e ondas de frio e calor. As consequências destes impactos diretos são de variada ordem e incluem um maior risco de incêndios, perda de biodiversidade, degradação dos solos e perda de produtividade e aumento de pessoas em risco de fome e insegurança alimentar, resultando em graves perdas económicas (Banco Mundial, 2010). Outros riscos para a saúde humana incluem a exposição a poluentes biológicos e químicos, aumento de problemas cardiovasculares, respiratórios e da ocorrência de doenças sazonais (IPCC, 2014).

A subida do nível do mar não se fará sentir de forma uniforme em cada região. No entanto, esta é provável na maior parte das regiões, devido à expansão térmica dos oceanos, bem como ao degelo dos glaciares.

### PRESSUPOSTOS DAS PROJEÇÕES CLIMÁTICAS

No Quinto (e último) Relatório do IPCC, as projeções climáticas foram criadas com base na identificação de *caminhos de desenvolvimento socioeconómico*, conhecidos por SSPs (*Shared Socioeconomic Pathways*), que traduzem possíveis trajetórias futuras de acordo com fatores económicos (tais como o PIB - Produto Interno Bruto e a Urbanização) e com base em *caminhos representativos de concentração*, ou os RCP (*Representative Concentration Pathways*). Os RCPs referem-se a quatro possíveis trajetórias que resultam da concentração (e não das emissões) de GEE. Designados por RCP2.6; RCP4.5;

RCP6 e o RCP8.5, os cenários dependem de quatro possibilidades para valores de forçamento radiativo<sup>2</sup> no ano 2100 (relativamente aos valores pré-industriais), nomeadamente um forçamento de +2.6; +4.5; +6 e +8.5 W/m<sup>2</sup>³ respetivamente. Tendo em conta as disparidades entre as quatro trajetórias possíveis, os RCPs implicam diferentes desafios para a mitigação (redução de emissões) e adaptação a nível mundial e local.

- 2 Forçamento radiativo (radiative forcing) é a diferença entre a luz solar absorvida pela terra e a energia radiada de volta ao espaço. Se a energia absorvida for mais do que a libertada, então o sistema aquece e o forçamento radiativo é positivo, se a energia radiada for mais do que a absorvida, o sistema arrefece e o forçamento radiativo é negativo.
- 3 Watt por metro quadrado

### PROJEÇÕES CLIMÁTICAS PARA CASCAIS



Cascais foi um dos primeiros municípios portugueses a realizar um estudo de vulnerabilidade e riscos climáticos. Este trabalho enquadrou-se no contexto nacional marcado pelo lançamento da Estratégia Nacional para a Adaptação às Alte-

rações Climáticas (ENAA), em 2010. No mesmo ano, foi elaborado o PECAC<sup>4</sup> - um documento pioneiro na política climática local em Portugal.

O PECAC surge no contexto nacional marcado pelo lançamento da Estratégia Nacional para a Adaptação às Alterações Climáticas (ENAA). Foi um dos primeiros planos estratégicos municipais e resultou de um estudo coordenado pelo CCIAM (Faculdade de Ciências da Universidade de Lisboa) que identificou as principais vulnerabilidades e riscos para o Concelho, bem como opções de adaptação.

4 <http://cciam.fc.ul.pt/prj/pecac/>

O PECAC identificou e mapeou os principais impactos esperados para o município com base nas projeções do Quarto Relatório do IPCC (2007). Projetou-se um aumento da temperatura média anual entre 1,7° C e 3,2° C até ao final do século. A temperatura média no Inverno aumenta cerca de 1 a 2° C até meados do século e 1 a 3° C até ao fim do século. Projetou-se um aumento das ondas de calor, que podem passar a ocorrer também na Primavera e Outono. O estudo aponta ainda para uma diminuição significativa da precipitação anual, sendo Junho-Setembro o período mais seco. O valor acumulado anual pode diminuir de 630 mm<sup>5</sup> atuais para 530-600 até meados do século, e para 420-580 mm até ao fim do século. Um estudo mais recente (Bosello e Scocciamarro, 2015), realizado no contexto do projeto Europeu BASE [Bottom-Up Climate Adaptation Strategies towards a Sustainable Europe]<sup>6</sup>, projetou os impactos climáticos para Cascais com base nos novos cenários socioeconómicos e climáticos do Quinto Relatório do IPCC (IPCC, 2014). As novas projeções climáticas tiveram em conta os cenários socioeconómicos SSP2 e SSP5 (explicados na secção 1.1.3). O cenário SSP2 representa um desenvolvimento futuro sem grandes alterações face a trajetórias passadas e permite caracterizar as necessidades e desafios de adaptação num mundo

onde, tanto o crescimento socioeconómico, como as preocupações ambientais, evoluem de acordo com as tendências atuais, havendo por isso algum grau de mitigação. Já o cenário mais gravoso SSP5 reflete um mundo onde as políticas climáticas falham em limitar o aumento da concentração de carbono na atmosfera, agravando as alterações climáticas globais. Este cenário tem por base um desenvolvimento convencional no qual o sistema energético continua dominado por combustíveis fósseis.

No que se refere aos cenários RCP (ver pressupostos das projeções climáticas) utilizados para o caso de Cascais, as projeções têm por base os cenários correspondentes a um forçamento radiativo médio e elevado - respetivamente o cenário RCP4.5 e o cenário RCP8.5. O cenário RCP4.5 implica que tenham havido esforços consideráveis de mitigação, enquanto o cenário RCP8.5 (à semelhança do SSP5) reflete um aumento contínuo e desregulado das emissões. É de realçar que o cenário menos gravoso (RCP2.6) traduz a tendência atual marcada pelo Acordo de Paris e o compromisso de impedir uma subida das temperaturas acima de 1.5/2.0 Celsius até ao final do século.

Com base nestes cenários foram feitas estimativas para o município até 2096, a fim de determinar o aumento da temperatura média à superfície e possíveis alterações nos padrões de precipitação.

## ALTERAÇÕES NA TEMPERATURA

No que respeita a alterações da temperatura média à superfície, é esperado um aumento que pode chegar até aos 3.8°C em 2096.

A **Figura 2** mostra uma anomalia<sup>7</sup> da Temperatura do Ar à Superfície (TAS) nos dois cenários (RCP4.5 e RCP8.5). As projeções tiveram por base o período climático de 1971-2005. A anomalia anual da TAS deverá aumentar até aos 1.8°C no caso do cenário RCP4.5 e 3.8°C no caso do cenário mais gravoso RCP8.5.

A componente determinante para a média anual é o aquecimento durante o período de inverno, que pode chegar aos 5°C no cenário mais gravoso. O aquecimento durante o Verão não deverá exceder os 1.2 °C ou 3 °C nos cenários RCP4.5 e RCP8.5 respetivamente.

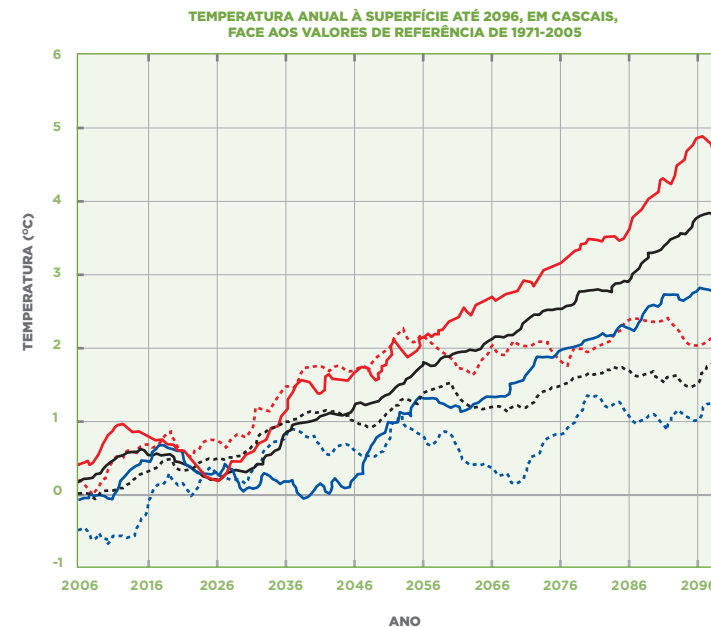


Figura 2. Anomalias na temperatura do ar à superfície (TAS) para Cascais. As linhas 'picotadas' e sólidas representam respetivamente os cenários RCP4.5 e RCP8.5. As linhas pretas referem-se às médias anuais e as linhas vermelhas e azuis referem-se ao Verão e Inverno. As anomalias são calculadas face às temperaturas no período de 1971-2005, o modelo confere dados de 5 em 5 anos até 2096. As unidades estão em [°C].

5 mm indica milímetros

6 O projeto Europeu BASE decorreu entre 2012 e 2016, e estudou aprofundadamente 22 casos de estudo de adaptação às alterações climáticas na Europa.

7 Uma 'anomalia da temperatura' é a diferença entre a temperatura média no longo prazo (por vezes designada por 'valor de referência') e a temperatura que existe na realidade. Isto é, a 'anomalia' é a diferença entre o que seria espetável e o que existe.

### Legenda

- Ano RCP4.5
- Inverno RCP4.5
- Verão RCP4.5
- Ano RCP8.5
- Inverno RCP8.5
- Verão RCP8.5

Note-se que em ambos os cenários é esperado um aquecimento da temperatura do ar à superfície (TAS) média anual em cerca de 1.2 Celsius até 2056, o que torna esta estimativa bastante robusta. A tendência para o aumento da TAS média anual ao longo do século XXI é na ordem dos 0.2°C por década no cenário RPC4.5 e dos 0.4°C no cenário RCP8. Ambas as tendências são estatisticamente significativas.

### ALTERAÇÕES NA PRECIPITAÇÃO

No que respeita a alterações na precipitação no município de Cascais (**Figura 3**), em ambos os cenários os valores máximos registam-se durante os meses de

Inverno, esperando-se igualmente uma precipitação mais intensiva nestes meses. A diminuição da precipitação ao longo do Verão não é estatisticamente significativa em ambos os cenários. A única tendência significativa é no caso do RCP8.5 durante o inverno (-0.1 mm<sup>1</sup>/década).

Em ambos os cenários, a variabilidade entre décadas resulta da precipitação durante os meses do Inverno.

No que respeita à subida do nível médio do mar, de acordo com o último relatório do IPCC, esta será na ordem dos 0,17m e os 0,38m para 2050 e entre os 1,36m e o 0,82m; RCP4.5 e RCP8.5 respetivamente, até ao final do século.

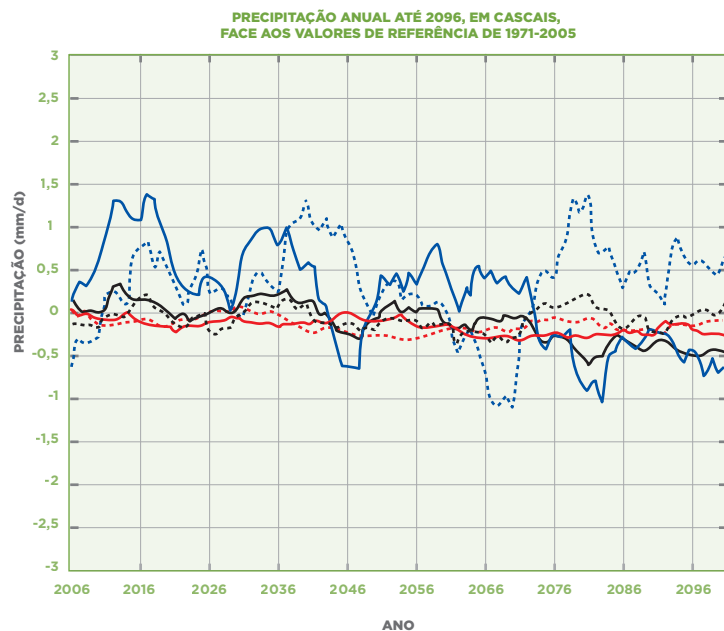


Figura 3. Projeção das anomalias na precipitação em Cascais. As linhas picotadas/sólidas representam respetivamente os cenários RCP4.5 e RCP8.5. As linhas pretas referem-se às médias anuais. As linhas vermelhas/azuis referem-se aos períodos do Verão e Inverno. As anomalias registadas a cada cinco anos até 2096 foram calculadas face ao período de 1971-2005. As unidades são [mm/d]

#### Legenda

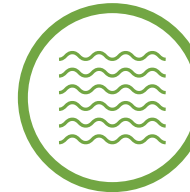
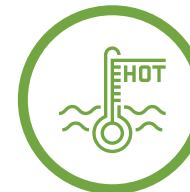
- Ano RCP4.5      - - - Verão RCP4.5      — Inverno RCP8.5
- Inverno RCP4.5      — Ano RCP8.5      — Verão RCP8.5

### O QUE APRENDEMOS COM AS PROJEÇÕES PARA O MUNICÍPIO DE CASCAIS?

Os dois estudos realizados para Cascais em 2010 e 2015 basearam-se nas projeções climáticas globais publicadas respetivamente nos Quarto e Quinto relatórios do IPCC.

É de ressaltar que tanto o estudo realizado no âmbito do PECAC, como o presente estudo apresentam conclusões muito semelhantes para o Concelho sobre o aumento de temperatura expectável até meados do século - na ordem de um 1°C a 1,3°C. Estes valores são semelhantes para qualquer um dos cenários. Tudo indica

### VARIÁVEL CLIMÁTICA



### SÍNTESE DOS IMPACTOS



Diminuição da precipitação média anual



Aumento da temperatura média anual, em especial nas máximas



Subida do nível médio da água do mar



Aumento dos fenómenos externos de precipitação

Figura 4. Sumário dos impactos esperados em Cascais.



que independentemente dos esforços de mitigação (ou redução de emissões de GEE), podemos esperar uma alteração da temperatura média, na região de Cascais, na ordem de pelo menos um grau até meados do século. A estimativa de que a concentração da precipitação será sobretudo nos meses de inverno é também comum nos dois estudos, prevenindo-se uma diminuição do volume anual de precipitação. Estes estudos são congruentes com as estimativas de subida

de temperatura média à superfície a nível global até meados do século, e reforçam a necessidade de se cumprirem as metas estipuladas pelo Acordo de Paris. Será necessário garantir um esforço continuado, multinível, multisectorial e a múltiplas escalas de governança para garantir o cumprimento dos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável 2030 das Nações Unidas e, em particular, do Objetivo 13 – Ação Climática.

O PAAACC vem dar resposta à necessidade de promover uma ação local coletiva para uma cidade mais resiliente aos impactos das alterações climáticas e as suas consequências. Visa também criar as condições para tirar proveito de oportunidades, tais como a criação de novos modelos de negócio, novos postos de trabalho e promover uma melhoria na qualidade de vida no município. Enquanto ferramenta para o desenvolvimento de uma cidade mais verde e sustentável, o Plano tem por base uma política de continuidade e reflete um esforço contínuo para articular e coordenar, de forma integrada, o trabalho já feito.

## VISÃO ESTRATÉGICA PARA A INOVAÇÃO E RESILIÊNCIA LOCAL EM CONTEXTO GLOBAL



As Alterações Climáticas são um problema complexo que exige uma abordagem integrada e multinível, compreendendo não apenas políticas globais de mitigação e adaptação, mas também respostas locais. Ao avançar com uma estratégia para responder às alterações climáticas numa perspetiva fundamentada na resiliência e no desenvolvimento inclusivo e sustentável, Cascais tem vindo a afirmar-se como Concelho pioneiro, tanto no contexto nacional como internacional. A nível internacional, a Comissão Europeia adotou em Abril de 2013 a Estratégia Europeia de Adaptação às Alterações Climáticas, que foca três objetivos chave:

promover a ação dos Estados-Membros; promover ações “à prova de clima” a nível da União Europeia e tornar o processo de tomada de decisão mais informado. No que respeita ao primeiro objetivo, a Comissão apoia a adaptação nas cidades através da iniciativa *Mayors Adapt*, atualmente integrada no *Covenant of Mayors for Climate and Energy*<sup>8</sup>. Esta iniciativa parte de um compromisso voluntário das administrações locais com o fim de promover o desenvolvimento de estratégias e planos de adaptação e criar uma plataforma para troca de conhecimento entre

<sup>8</sup> [http://www.covenantofmayors.eu/index\\_en.html](http://www.covenantofmayors.eu/index_en.html)





municípios. Em Março de 2012 foi lançada a plataforma Europeia sobre adaptação - Climate-ADAPT<sup>9</sup> -, a fim de auxiliar os municípios e comunidades locais a desenvolver os seus planos de adaptação e concretizando um dos objetivos do *Livro Branco sobre Adaptação às Alterações Climáticas*<sup>10</sup>.

Em Portugal, a Estratégia Nacional de Adaptação às Alterações Climáticas (ENAA), iniciou a integração da adaptação nas políticas públicas nacionais e locais. Recentemente, com o apoio dos Fundos do *EEA/Norway Grants*, a Agência Portuguesa do Ambiente financiou vários projetos por forma a promover o desenho de estratégias Municipais - ClimAdaPT. Local -, o desenvolvimento de cenários climáticos com uma resolução elevada, a integração da temática da Adaptação às Alterações Climáticas no currículo escolar, assim como a investigação e implementação de medidas de adaptação em diferentes sectores.

Neste panorama Europeu e Nacional, Cascais foi um dos primeiros municípios a desenvolver a sua estratégia local de adaptação às alterações climáticas, três anos antes do lançamento da Estratégia Europeia -, tendo participado em 2016 no projeto ClimAdaPT.Local como parceiro na temática municipal.

No entanto, a sua maior inovação reside no modo como o planeamento estratégico e a implementação de medidas de adaptação se desenvolveram com base num processo participativo, inovador e dinâmico, guiado por uma aspiração coletiva em prol de um Concelho mais sustentável e resiliente.

### AVALIAÇÃO DE OPÇÕES DE ADAPTAÇÃO: BARREIRAS E OPORTUNIDADES

Nos últimos sete anos, o planeamento estratégico para as alterações climáticas em Cascais permitiu identificar as principais barreiras à implementação de políticas climáticas, bem como potenciais oportunidades para a inovação e o desenvolvimento local, ao valorizar as diferentes

perspetivas, saberes e contributos de diversos grupos interessados e comunidades locais. O processo de planeamento e priorização de medidas de adaptação contou com a participação de cidadãos e residentes do Concelho através de eventos participativos (*workshops* de capacitação técnica e seminários sobre as alterações climáticas) e de um inquérito sobre alterações climáticas feito à população.

O inquérito à população de Cascais, realizado entre Fevereiro e Março de 2014, obteve 1884 respostas válidas. Recolheu

dados sobre o conhecimento e perceções dos residentes relativamente às alterações climáticas. Pretendeu ainda identificar as principais barreiras e oportunidades para a adaptação no Concelho e perceber em que medida os residentes valorizam a necessidade de investir a fim de tornar o município mais resiliente e capaz de lidar de forma positiva com os impactos locais das alterações climáticas. A **Figura 5** resume as principais opiniões da população local sobre o tema.

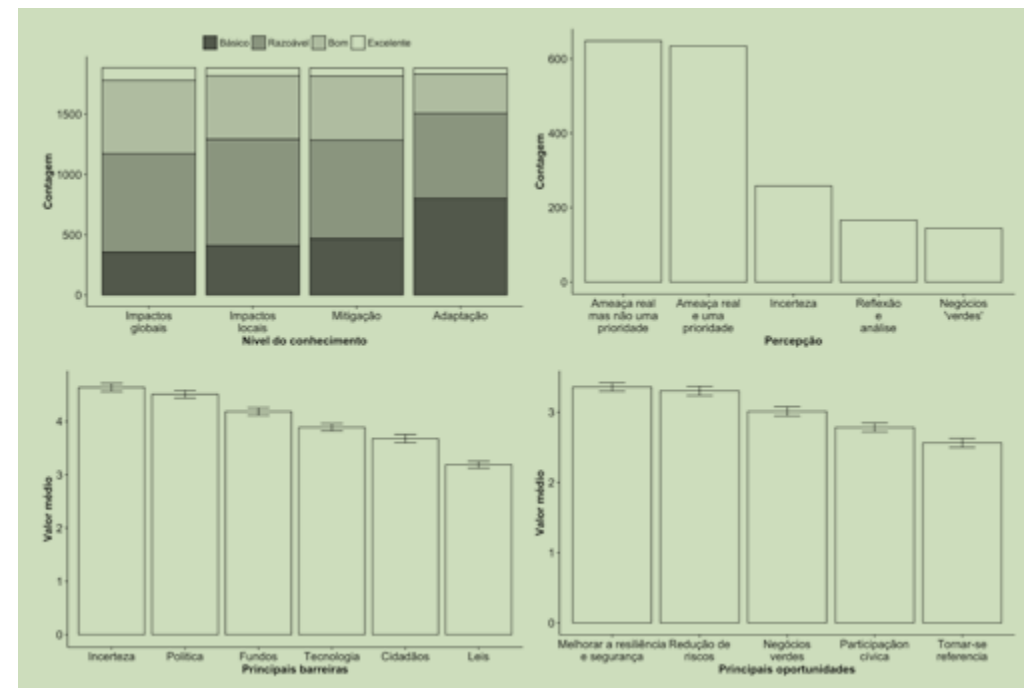


Figura 5. Opiniões da população local sobre as alterações climáticas no que respeita ao seu nível de conhecimento sobre o assunto, a sua percepção sobre a necessidade de agir e principais barreiras e oportunidades.

<sup>9</sup> <http://climate-adapt.eea.europa.eu/about>  
<sup>10</sup> <http://eur-lex.europa.eu/legal-content/PT/TXT/?uri=CELEX%3A52009DCC0147>



Os inquiridos avaliaram o seu conhecimento sobre as alterações climáticas sobretudo como sendo “básico” e “razoável”, parecendo haver um conhecimento maior sobre os impactos globais das alterações climáticas (por exemplo, a subida do nível médio do mar) do que sobre os impactos e as necessidades de adaptação local. Este resultado evidencia a necessidade de campanhas de comunicação e sensibilização a nível local, (uma das medidas propostas neste plano) como componente essencial de um plano de ação municipal. A maioria dos inquiridos (quase 70%) consideraram que as alterações climáti-

cas são uma “ameaça real”, embora apenas 34.3% acreditasse que as alterações climáticas são “uma prioridade para a ação política”. Apenas 9% dos inquiridos acreditava haver “grande incerteza” sobre as alterações climáticas. Para 35% o tema era “uma oportunidade para refletir e analisar o nosso modo de vida” e para 13.9% tratava-se de uma “oportunidade para novos modelos de negócios verdes.” Foram ainda realizadas oito sessões de trabalho (entre Junho de 2013 e Outubro de 2014) no âmbito do projeto do Sétimo Quadro Europeu BASE [*Bottom-Up Climate Adaptation Strategies towards*

*a Sustainable Europe*]<sup>11</sup>, envolvendo um total de 153 participantes, na sua maioria técnicos da Autarquia, mas também representantes de organismos da Saúde Pública, Proteção Civil, Educação e Turismo, bem como órgãos da sociedade civil e residentes.

As sessões de trabalho participativas permitiram discutir e priorizar 15 as medidas de adaptação às alterações climáticas (propostas inicialmente no PECAC) e identificar e analisar novas medidas com o propósito de impulsionar o processo de implementação, assente no envolvimento participativo dos cidadãos e residentes no Concelho.

### AVALIAÇÃO ECONÓMICA DE OPÇÕES DE ADAPTAÇÃO

No seguimento destes estudos, foram realizadas estudos económicos pelo grupo CCIAM (Climate Change Impacts Adaptation and Modelling<sup>12</sup>) da Faculdade de Ciências da Universidade de Lisboa sobre as principais medidas propostas e identificadas como prioritárias para ao Concelho. As avaliações económicas visaram determinar os principais custos de novas infraestruturas verdes e intervenções cinzentas, bem como a sua eficácia ao longo do ciclo de vida, considerando os benefícios que as medidas teriam para a adaptação local às alterações climáticas e outras externalidades económicas (por exemplo, melhoria da qualidade de vida, melhoria da qualidade do ar). Foi

concluído que, tendo como principal benefício das medidas de adaptação propostas os danos evitados, as medidas consideradas prioritárias teriam uma diferença custo-benefício negativa, ou seja, maiores benefícios e menos custos.

Os estudos económicos realizados salientaram a importância de uma estratégia eficaz para a adaptação a riscos de inundação, que foi identificada como uma das principais vulnerabilidades do Concelho. Não por acaso, várias medidas identificadas como prioritárias no PECAC e no processo de consulta participativa que decorreu nos últimos anos (tais como corredores verdes, separação de águas residuais e pluviais, eliminação de poluição nas linhas de água ou os novos parques urbanos) pretendem, no seu conjunto, aumentar a resiliência socio-ecológica do território a eventos climáticos extremos.

As análises económicas recomendaram a necessidade de melhorar e introduzir novas infraestruturas verdes, através de ações complementares, tais como a reabilitação de ribeiras e corredores verdes. Tendo, como exemplo, o estudo da Ribeira das Vinhas (Meyer, Gebhart e Moreira Alves, 2015) realizado no contexto do projeto BASE, concluiu-se que nas seções a montante da Ribeira seria importante ações de limpeza, alargamento e renaturalização da ribeira, enquanto nas seções a jusante se recomendaram zonas de retenção para a água das chuvas. Estas indicações têm orientado os trabalhos recentes da Câmara Municipal

<sup>11</sup> <http://base-adaptation.eu/>

<sup>12</sup> <http://ce3c.ciencias.ulisboa.pt/team/CCIAM>





Figura 6 Reabilitação da Ribeira das Vinhas (2017)

na reabilitação da Ribeira das Vinhas **(Figura 6)**.

Em suma, as 13 medidas que constam neste plano de ação foram identificadas como prioridades com base num processo de investigação participativa e multidisciplinar. A implementação das medidas exigirá o envolvimento de várias competências técnicas e tipos de conhecimento, incluindo o saber tradicional e local, devendo, por isso, assentar num diálogo contínuo e no estabelecimento de colaborações entre múltiplos agentes públicos e privados, com uma atenção especial para as comunidades locais.

Os sete anos de estudos e recolha de informação sobre as alterações climáticas em Cascais evidenciam a importância de se avaliar e priorizar medidas que podem

ter diversos impactos positivos de ordem social, económica e ambiental. As políticas climáticas nas cidades devem ter em conta a necessidade de articular e coordenar diversos setores, incluindo sinergias entre zonas rurais e urbanas e a múltiplos níveis de governança. As medidas selecionadas e propostas para implementação até 2030, respondem especificamente a uma vulnerabilidade ou risco. No entanto, são medidas transversais a vários setores e visam o codesenvolvimento de áreas urbanas e rurais. As medidas de adaptação às alterações climáticas são as bases estruturais num percurso de transição para um município mais resiliente e sustentável, melhorando significativamente a qualidade de vida e bem-estar social, económico e ecológico no Concelho.





## SÍNTESE

Os efeitos das alterações climáticas em Cascais, bem como no resto do mundo, evidenciam a necessidade de agir de forma coordenada e decisiva perante este problema – não apenas mitigando o fenómeno, mas adaptando o território e a sociedade aos seus impactos.

Os resultados obtidos nos estudos recentes realizados em Cascais apontam para a necessidade de promover a disseminação deste tema na sociedade, salientando a fraca consciencialização e informação da população sobre os potenciais impactos das alterações climáticas na sociedade. Há igualmente a necessidade de promover uma maior capacitação de técnicos responsáveis por desenvolver e implementar medidas no contexto da adaptação às alterações climáticas. Será importante desenvolver avaliações económicas específicas para cada medida planeada, considerando não só os custos e benefí-

cios diretos, por exemplo, os danos evitados devido à implementação da medida, mas também indiretos, a criação de novos postos de trabalho, o desenvolvimento de novas tecnologias e metodologias, a implementação de novos modelos de governança e os benefícios de novas infraestruturas verdes para o bem-estar e qualidade de vida da população.

O estudo dos custos e benefícios das medidas deverá por isso partir de uma visão integrada e holística dos seus efeitos (positivos ou negativos) socioeconómicos e ambientais.

Por fim, há que salientar a necessidade de estudos futuros que se debrucem sobre novos modelos financeiros capazes de não só apoiar a implementação de medidas, mas também maximizar os seus benefícios para a sociedade, de forma inclusiva e democrática.



# **CAPÍTULO II**

**MEDIDAS DE  
ADAPTAÇÃO ÀS  
ALTERAÇÕES  
CLIMÁTICAS PARA  
CASCAIS ATÉ 2030**



Neste capítulo apresentam-se as medidas de adaptação às alterações climáticas identificadas para Cascais. As 13 medidas prioritárias resultam dos estudos realizados desde o lançamento do PECAC<sup>1</sup>. O PAAACC permitirá ao Município de Cascais dar passos significativos ao nível

da adaptação às alterações climáticas, tornando-se uma referência nacional e internacional, no sentido de implementar medidas concretas para aumentar a resiliência do seu território aos impactos das alterações climáticas.

O Plano de Ação para a Adaptação às Alterações Climáticas vem marcar a passagem da estratégia para a ação e do plano para a implementação. É o veículo para a implementação de medidas prioritárias para a adaptação climática em Cascais, maximizando os recursos e relações simbióticas que existem no Concelho, a várias escalas de atuação.

<sup>1</sup> <http://ce3c.ciencias.ulisboa.pt/team/CCIAM>





As medidas que constam no PAAACC são transversais a diversos setores de atividade. A sua elaboração, (coproduzida com o grupo CCIAM), decorre de uma metodologia participativa e transdisciplinar que permitiu determinar um percurso para a implementação de cada medida, com base num conjunto de ações-chave. Importa salientar o carácter inovador e potencialmente transformador desta metodologia. Representa não só o avançar nas etapas da adaptação, permitindo deste modo fechar o ciclo da adaptação (**Figura 7**), mas acima de tudo demonstra o impacto real da implementação de medidas de adaptação na redução do risco

e aumento da resiliência e competitividade a nível local. A metodologia implementada na elaboração do PAAACC partiu de uma abordagem de investigação-ação participativa (Campos et al. 2016). Esta consiste numa visão cíclica e interativa da investigação, conduzindo à aplicação direta de novos conhecimentos e informação científica na resolução de problemas e desafios reais, de modo participado e colaborativo, com base num trabalho multidisciplinar e integrando vários saberes e perspetivas. Deste modo, o trabalho colaborativo dos agentes responsáveis pela implementação resultou na elaboração

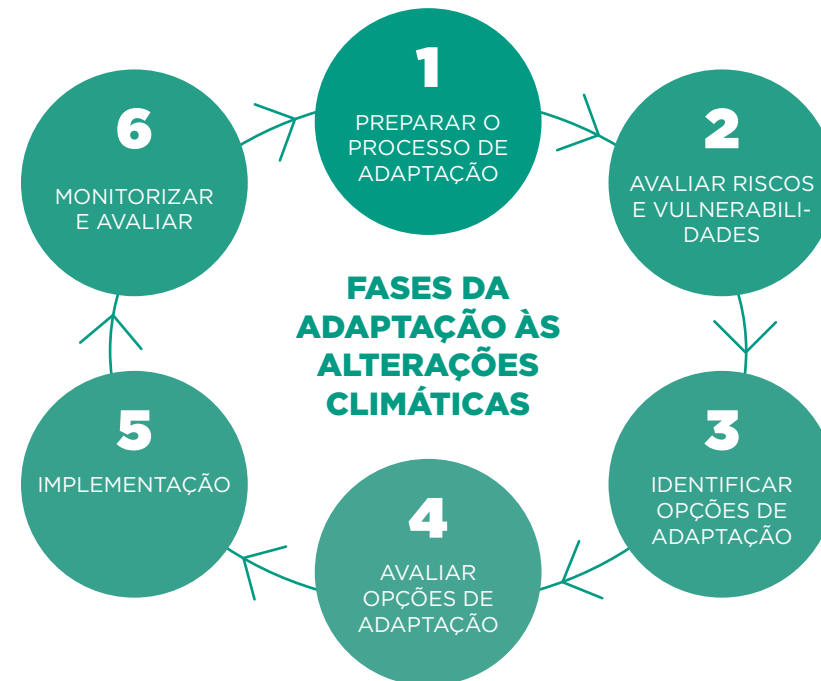


Figura 7. Fases da Adaptação às Alterações Climáticas

de uma ficha projeto para cada medida. A produção das fichas incluiu a realização de várias reuniões bilaterais com os diversos responsáveis por cada medida e dois workshops. O (primeiro) workshop - *medidas de adaptação Cascais 2030* - teve por objetivo de discutir e validar as fichas-projeção. A discussão crítica foi guiada por quatro objetivos: promover um olhar crítico sobre as fichas-projeção; assegurar a coerência e a integração entre as ações

propostas para cada medida; promover sinergias e colaborações entre os principais agentes envolvidos e assegurar uma comunicação interna e externa. Após o workshop as primeiras 12 fichas foram validadas e estabeleceu-se um grupo de trabalho interno para apoiar a implementação do plano. No primeiro evento não foi discutida a medida 13 - Legislação para o Planeamento e Arquitetura Bioclimática - visto esta depender da definição das ações incluídas nas medidas anteriores. Trata-se de uma medida estrutural que deverá ser posta em prática com base nos instrumentos de gestão do território locais. Após completas as

2 Definidas de acordo com a Estratégia Europeia de Adaptação, disponível na Plataforma Europeia: <http://climate-adapt.eea.europa.eu/knowledge/tools/adaptation-support-tool/step-1>

primeiras 12 fichas projeto, realizou-se o segundo workshop, centrado na Medida 13, no qual foram identificadas e caracterizadas as principais ações a realizar e foi coproduzida a ficha projeto para esta medida, com base numa visão integrada das restantes medidas propostas.

### AS MEDIDAS E AÇÕES-CHAVE DE ADAPTAÇÃO

A metodologia descrita permitiu analisar e discutir 13 medidas de adaptação de forma detalhada, identificando as 80 ações-chave que serão necessárias implementar e articular.

As medidas de adaptação às alterações climáticas podem ser de três tipos (EEA, 2013): medidas, verdes, medidas cinzentas, e não estruturais.

As **medidas verdes** são abordagens que advêm da integração dos serviços dos ecossistemas naturais (EEA, 2013). Estas abordagens passam pelo reforço das defesas naturais dos ecossistemas (por exemplo os sistemas dunares), mantendo e/ou restaurando ecossistemas saudáveis. As medidas verdes integram a própria lógica dos ecossistemas naturais no desenho de soluções de adaptação e tendem, por isso, a ter efeitos secundários positivos para o ambiente e sociedade, melhorando a qualidade de vida e o bem-estar das populações locais.

As **medidas não estruturais** correspondem ao desenho e aplicação de políticas, procedimentos, estratégias de gestão, programas de informação e disseminação, introdução de modelos e incentivos

económicos e/ou financeiros, a fim de reduzir ou prevenir riscos climáticos.

As **medidas cinzentas** são caracterizadas como intervenções físicas na paisagem, tais como a construção de novas infraestruturas ou o uso de serviços de engenharia para alterar edifícios e infraestruturas (EU, 2009). Este tipo de medidas foca sobretudo os impactos diretos das alterações climáticas (por exemplo, alterações na precipitação, aumento do nível médio do mar, inundações, aumento de temperatura, etc.). O seu objetivo é exercer um controlo direto sobre a ameaça ambiental e prevenir os efeitos negativos de novos padrões climáticos, integrando uma abordagem contra riscos específicos no planeamento e desenho de infraestruturas. As medidas cinzentas são muitas vezes as opções mais dispendiosas, podendo ter efeitos secundários negativos (por exemplo, alterando a paisagem natural e a estrutura ecológica). Este tipo de medidas deve ser apenas considerado após uma avaliação rigorosa dos seus efeitos secundários e dos seus custos e possíveis benefícios sociais, económicos e ecológicos (Agrawala et al., 2011; EEA, 2010).

No plano de adaptação para Cascais predominam as opções verdes e não estruturais, às quais correspondem 69 das ações-chave propostas no âmbito das 13 medidas, havendo apenas quatro medidas (ligadas ao setor da água e ao plano de proteção do litoral) que exigem 11 ações que implicam novas infraestruturas cinzentas. Trata-se, por isso, de um plano 'misto', predominantemente não estrutu-

ral, que conjuga um conjunto de medidas específicas e intersectoriais. A **Tabela 1** resume as 13 medidas indicando o tipo de medida e ação-chave, bem como as principais vulnerabilidades climáticas a que cada ação responde.

Tabela 1 Medidas de Adaptação às Alterações Climáticas, Ações, Tipo de ação (cinzenta, verde ou não-estrutural) e vulnerabilidade climática a que responde

MEDIDA	AÇÕES	TIPO DE AÇÃO Cinzenta (C); Verde (V) ou Não-estrutural (NE)	VULNERABILIDADES CLIMÁTICAS
<b>1. CAMPANHAS DE COMUNICAÇÃO E SENSIBILIZAÇÃO</b>	1.1. Coordenar o grupo de trabalho para a ação climática Cascais 2030	NE	Todas as vulnerabilidades
	1.2. Plataforma Interativa Online	NE	
	1.3. Disseminação e sensibilização de cidadãos e parceiros a fim de apoiar a implementação das medidas de adaptação do PAAACC	NE	
	1.4. Atividades Clima 2030 (semana do clima, exposição alterações climáticas, prémio literatura infantil, documentário/filme, site, redes sociais e newsletter)	NE	
<b>2. SEPARAÇÃO DE ÁGUAS RESIDUAIS E PLUVIAIS</b>	2.1. Plano de gestão de caudais indevidos	NE	Aumento da temperatura média anual, alterações nos padrões de precipitação, aumento de eventos extremos (tempestades, chuvas intensas) nos meses de Inverno

MEDIDA	AÇÕES	TIPO DE AÇÃO Cinzenta (C); Verde (V) ou Não-estrutural (NE)	VULNERABILIDADES CLIMÁTICAS
	2.2. Vistoriais prediais	NE	
	2.3. Inspeção vídeo (CCTV)	NE	
	2.4. Ensaios com máquina geradora de fumos	C	
	2.5. Monitorização das condições de escoamento	NE	
	2.6. Acompanhamento da correção de anomalias identificadas em redes prediais	NE	
	2.7. Obras de Águas Residuais Pluviais para melhoria de Águas Residuais Domésticas	C	
<b>3. ESCOLA SUSTENTÁVEL</b>	3.1. Programa de educação e sensibilização ambiental (PESA), abordando a temática das Alterações Climáticas	NE	Todas as Vulnerabilidades
	3.2. Site PESA - com área exclusiva sobre alterações climáticas	NE	
	3.3. Exposição itinerante "cidades resilientes" /" alterações climáticas"	NE	
	3.4. Concursos escolares sobre sustentabilidade	NE	
	3.5. Hortas biológicas escolares	V	

MEDIDA	AÇÕES	TIPO DE AÇÃO Cinzenta (C); Verde (V) ou Não-estrutural (NE)	VULNERABILIDADES CLIMÁTICAS
<b>4. ALTERNATIVAS AO FORNECIMENTO DE ÁGUA POTÁVEL</b>	4.1. Execução do 3º Adutor	C	Aumento da temperatura média anual, alterações nos padrões de precipitação, aumento de eventos extremos (tempestades, chuvas intensas) nos meses de Inverno
	4.2. Execução do Reservatório Superior	C	
	4.3. Remodelação da Estação de Tratamento de Água do Rio da Mula	C	
	4.4. Remodelação do sistema elevatório do Pisão-Alcoitão	C	
	4.5. Manutenção das Captações	C	
	4.6. Programa Gestão Perdas e Energia	NE	
<b>5. CORREDORES VERDES E RENATURALIZAÇÃO DAS RIBEIRAS DE CASCAIS</b>	5.1. Realizar uma avaliação/atualização da Estrutura Ecológica com vista à delimitação de ações de implementação.	NE	Aumento da temperatura média anual e diminuição da precipitação
	5.2. Campanhas de monitorização das comunidades biológicas das ribeiras e Combate à invasão Biológica	NE	
	5.3. Renaturalização da ribeira do Vale de Caparide	V	
	5.4. Renaturalização da ribeira das Vinhas	V	
	5.5. Recolha e limpeza de lixo nas ribeiras	V	

MEDIDA	AÇÕES	TIPO DE AÇÃO Cinzenta (C); Verde (V) ou Não-estrutural (NE)	VULNERABILIDADES CLIMÁTICAS
	5.6. Definição de um grupo de trabalho para a valorização dos corredores ecológicos (Ex: DGEV, CA, DQAM, Proteção Civil)	NE	
<b>6. ELIMINAÇÃO DA POLUIÇÃO NAS LINHAS DE ÁGUA</b>	6.1. Remodelação coletores de Águas Residuais Domésticas	C	Aumento da temperatura média anual, alterações nos padrões de precipitação, aumento de eventos extremos (tempestades, chuvas intensas) nos meses de Inverno
	6.2. Vistoriais prediais	NE	
	6.3. Inspeção com câmara CCTV (video)	NE	
	6.4. Plano de manutenção preventiva da rede de Águas Residuais Domésticas	NE	
	6.5. Limpeza de fossas	V	
	6.6. Acompanhamento da correção de anomalias identificadas em redes prediais	NE	
<b>7. RENATURALIZAÇÃO DO PARQUE NATURAL SINTRA-CASCAIS</b>	7.1. Renaturalização PRODER I Plantação de Áreas PRODER 2011 CMC	V	Aumento da temperatura média anual, diminuição da precipitação
	7.2. Renaturalização PRODER II Plantação e Controlo de seguimento em áreas do PRODER CMC - Gestão de Combustíveis Florestais	V	
	7.3. Gestão Florestal da Quinta do Pisão	NE	
	7.4. Banco Genético Vegetal Autóctone	V	

MEDIDA	AÇÕES	TIPO DE AÇÃO Cinzenta (C); Verde (V) ou Não-estrutural (NE)	VULNERABILIDADES CLIMÁTICAS
	7.5. Programa de Voluntariado Ambiental de Cascais (OXIGÉNIO)	NE	
	7.6. Programa de Voluntariado Jovem NATURA OBSERVA	NE	
	7.7. Requalificação do Sistema Dunar Crismina e orla costeira	V	
<b>8. IMPLEMENTAÇÃO DE PLANOS DE DEFESA DA FLORESTA CONTRA INCÊNDIOS</b>	8.1. Controlo e Gestão de Combustíveis Florestais	V	Aumento da temperatura média anual, aumento de fenómenos climáticos extremos nos meses de Primavera e Verão (períodos de seca, ondas de calor com temperaturas máximas muito elevadas)
	8.2. Controlo de Espécies Exóticas e Invasoras	V	
	8.3. Aumento da Biodiversidade	V	
	8.4. Incremento de povoamentos de espécies folhosas em detrimentos aos povoamentos de resinosas.	V	
	8.5. Recuperação de áreas Áridas	V	
	8.6. Recuperação de áreas degradadas e Ecossistemas Naturais	V	
	8.7. Criação de faixas de gestão de combustíveis florestais junto às áreas de interface- urbanas / rurais / florestais	NE	
	8.8. Ações de Vigilância e 1.ª intervenção a incêndios florestais	NE	
<b>9. PLANO DE PROTEÇÃO DO LITORAL</b>	9.1. Identificação dos locais de risco	NE	Aumento de fenómenos climáticos extremos (tempestades, chuvas intensas) e subida do nível médio do mar

MEDIDA	AÇÕES	TIPO DE AÇÃO Cinzenta (C); Verde (V) ou Não-estrutural (NE)	VULNERABILIDADES CLIMÁTICAS
	9.2. Sinalização dos locais de risco identificados	C	
	9.3. Sistematização das áreas de risco e das faixas de proteção do Plano de Ordenamento da Orla Costeira (POOC) e Plano Diretor Municipal (PDM), através de georreferenciação	NE	
	9.4. Elaboração de propostas de intervenção e mitigação dos riscos associados		
	9.5. Saneamento das Arribas Instáveis	C	
	9.6. Implementação de sistemas de monitorização das áreas de risco	NE	
	9.7. Adaptação de um sistema de avisos e alertas à população no âmbito dos riscos costeiros	NE	
	9.8. Elaboração de um estudo de previsão da evolução da erosão costeira no âmbito das alterações climáticas para o Município de Cascais	NE	
<b>10. PLANO DE CONTINGÊNCIA PARA ONDAS DE CALOR</b>	10.1. Implementação dos Planos de Contingência de Temperaturas Extremas Adversas	NE	Aumento de fenómenos climáticos extremos de Primavera e Verão (períodos de seca, ondas de calor com temperaturas máximas muito elevadas)

MEDIDA	AÇÕES	TIPO DE AÇÃO Cinzenta (C); Verde (V) ou Não-estrutural (NE)	VULNERABILIDADES CLIMÁTICAS
	10.2. Totens informativos com sensores de radiação, temperatura e índices de calor nas praias e ações de sensibilização dos cidadãos	C	
	10.3. Rede local de monitorização meteorológica	NE	
	10.4 Estudos estivais (após o término de cada período) sobre a afluência de utentes nos equipamentos de saúde com sintomas relacionados	NE	
<b>11. VIGILÂNCIA E CONTROLO DE VETORES TRANSMISSORES DE DOENÇAS</b>	11.1 Identificação e análise de potenciais locais de proliferação de vetores	NE	Aumento da temperatura média anual, alterações nos padrões de precipitação (aumento de ondas de calor e períodos de seca)
	11.2. Elaboração de medidas de eliminação ou redução de potenciais locais de proliferação e/ou controlo de vetores	NE	
	11.3. Informação e sensibilização às entidades envolvidas sobre as medidas recomendadas	NE	
	11.4. Vigilância dos locais de potencial proliferação (captura e análise)	NE	

MEDIDA	AÇÕES	TIPO DE AÇÃO Cinzenta (C); Verde (V) ou Não-estrutural (NE)	VULNERABILIDADES CLIMÁTICAS
	11.5 Atualização de informação em permanência relativa à evolução dos acontecimentos internos e externos ao Concelho que possam suscitar novos riscos	NE	
	11.6 Criação de sistema de georreferenciação de identificação de vetores, agentes e doenças	NE	
<b>12. NOVOS PARQUES URBANOS E ZONAS DE INFILTRAÇÃO</b>	12.1 Estratégia para a implementação de parques e zonas verdes naturalizados e adaptação dos existentes	NE	Aumento da temperatura média anual, diminuição da precipitação
	12.2 Manual de boas práticas para projetos de espaços verdes	NE	
	12.3 Aplicação de soluções de base ecológica (técnicas de Eng.ª Natural) em taludes de enquadramento viário e linhas de água	V	
	12.4 Aproveitamento de águas residuais para rega de espaços verdes (seguinto o exemplo da Guia)	V	

MEDIDA	AÇÕES	TIPO DE AÇÃO Cinzenta (C); Verde (V) ou Não-estrutural (NE)	VULNERABILIDADES CLIMÁTICAS
<b>13. LEGISLAÇÃO PARA PLANEAMENTO E ARQUITETURA BIOCLIMÁTICA</b>	13.1 Criação de um grupo de trabalho para a integração e articulação da legislação para planeamento e arquitetura bioclimática	NE	Todas as vulnerabilidades
	13.2 Definir quotas máximas para a localização de hipermercados e grandes unidades comerciais	NE	
	13.3 Sistema de incentivos para apoiar medidas de adaptação nas operações urbanas	NE	
	13.4 Incentivos com vista a promover o espaço público de grande dimensão e a interligação entre bairros	NE	
	13.5 Qualificação de técnicos na área de planeamento e ordenamento do território	NE	
	13.6 Simplificação e articulação da legislação existente	NE	
	13.7 Incentivar as operações de intervenção em áreas urbanas para aumentar as áreas verdes naturalizadas	NE	



## EFICÁCIA E EFICIÊNCIA

A caracterização das medidas, realizada em conjunto com cerca de 40 técnicos responsáveis pela sua implementação, permitiu identificar valores indicativos para os índices de *eficácia e eficiência*. A eficácia diz respeito à capacidade da medida responder ao seu objetivo (por exemplo, evitar danos, reduzir ou eliminar uma vulnerabilidade). A eficiência diz respeito à qualidade do processo de implementação (por exemplo, os benefícios da implementação de uma ação superam os custos do investimento e/ou dos danos evitados pela ação).

Os índices de eficácia e eficiência calculados para cada medida resultaram das respostas a um questionário aplicado aos principais agentes responsáveis pela implementação das medidas. Estes atribuíram uma pontuação de 0 a 5 para cada um dos critérios de avaliação. Tratam-se, por isso, de *índices indicativos* do que pode ser a eficácia e eficiência destas medidas. O questionário utilizado foi transposto para a tabela 2 em baixo.

De acordo com os valores indicativos, o conjunto de medidas terá uma eficácia com o valor final de 4.4 e eficiência com valor final de 4. Ambos os valores são elevados e apontam para uma boa capacidade na prevenção de danos, proteção de bens e pessoas perante eventos climáticos extremos, tais como tempestades, chuvas intensas ou ondas de calor. As medidas terão também um nível elevado de eficácia na mitigação dos efeitos negativos que podem advir da subida da temperatura média anual, da subida do nível do mar e de fenómenos extremos, tais como inundações, secas, a perda de biodiversidade e o aumento do risco de incêndios, entre outras possibilidades. As fichas projeto de seguida apresentadas conferem uma descrição de cada medida e das suas ações integradas, bem como o esquema de implementação.

Tabela 2 Questionário para a caracterização da eficiência e eficácia das medidas de adaptação

### QUESTIONÁRIO PARA CARACTERIZAÇÃO DA MEDIDA

- 1 A medida é eficaz?
- 2 A medida é relevante para a adaptação?
- 3 A medida permite evitar danos devido ao impacto das alterações climáticas?
- 4 A medida é eficaz em promover a resiliência aos impactos das alterações climáticas?
- 5 A medida é eficaz na redução da vulnerabilidade?
- 6 A medida aumenta a capacidade adaptativa (capacidade de ajustamento a alterações climáticas, lidar com as consequências e tomar partido de oportunidades)?
- 7 A medida é sustentável no longo prazo?
- 8 A medida é eficiente?
- 9 A medida promove a equidade social?
- 10 A medida apoia, de modo proporcional, o maior número possível de beneficiários?
- 11 A medida procura incluir comunidades mais vulneráveis?
- 12 Foram avaliados os efeitos secundários da medida?
- 13 A medida pode promover a inovação e a competitividade?
- 14 A medida pode gerar emprego?
- 15 A medida pode ter efeitos secundários para economia?
- 16 A medida tem efeitos secundários para o ambiente?
- 17 A medida cria sinergias com a mitigação (reduzir emissões de gases com efeito de estufa)?
- 18 A medida tem efeitos secundários para a sociedade?
- 19 Há uma distribuição equitativa dos impactes positivos da medida em diferentes comunidades?
- 20 Há uma incorporação de saberes locais/tradicionais na medida?
- 21 A medida tem o apoio de líderes políticos e/ou responsáveis pela sua implementação?
- 22 A medida é coerente face a outras políticas públicas?
- 23 Há uma integração da medida em políticas públicas locais?
- 24 Há uma integração da medida em políticas públicas nacionais e/ou europeias?
- 25 Caso o impacto climático não se verifique, a medida oferece benefícios acrescentados?



MEDIDA

1

## CAMPANHAS DE COMUNICAÇÃO E SENSIBILIZAÇÃO PARA AS ALTERAÇÕES CLIMÁTICAS



### DESCRIÇÃO GERAL

A medida visa informar, comunicar, disseminar, sensibilizar e promover a ação climática no município. A medida tem por base uma estratégia de disseminação, comunicação e sensibilização assente em três eixos: (i) comunicação interna, (ii) disseminação das medidas de adaptação Cascais 2030 e (iii) comunicação externa e envolvimento de cidadãos e parceiros. O eixo (i) visa dinamizar e coordenar o Grupo de Trabalho para a Ação Climática Cascais 2030, constituído pelos principais agentes responsáveis pela implementação das medidas de adaptação propostas até 2030. O eixo (ii) prende-se com a comunicação e envolvimento dos cidadãos e parceiros locais nas atividades específicas que derivam da implementação das medidas de adaptação. Por fim, o eixo (iii) visa a comunicação e sensibilização sobre as alterações climáticas (os seus principais riscos, mas também oportunidades para inovar) junto dos públicos-alvo (residentes, empresários, organizações da sociedade civil, administrações locais e visitantes). Este eixo tem por base um conjunto de atividades de disseminação e uma abordagem interativa, que promove a cocriação de eventos e o envolvimento ativo dos cidadãos na ação climática.

### OBJETIVOS

A medida responde indiretamente a todas as vulnerabilidades identificadas ao contribuir para uma maior consciencialização sobre as causas e consequências das alterações climáticas e

sobre seus principais impactos e opções de adaptação no município, a curto e médio prazo. A medida responde diretamente à necessidade de informar os munícipes sobre as alterações climáticas, com base em dados científicos robustos, de forma acessível e facilmente compreensível, bem como à necessidade de promover uma ação consciente e adequada, sensibilizando os vários públicos-alvo, em prol de uma cidade mais resiliente a mudanças climáticas futuras e aos seus impactos diretos e indiretos. É uma medida com uma ação multisectorial e transversal às várias medidas previstas.

### AÇÕES A DESENVOLVER

- 1 Coordenar o grupo de trabalho para a ação climática Cascais 2030
- 2 Plataforma Interativa Online
- 3 Disseminação e sensibilização de cidadãos e parceiros a fim de apoiar a implementação das medidas de adaptação do Plano. Inclui: ações de sensibilização e comunicação sobre assuntos relativos à implementação das medidas da água, dos corredores verdes, renaturalização do Parque Natural Sintra-Cascais, parques urbanos e zonas de infiltração, planos de combate a incêndios, plano proteção do litoral, ondas de calor, controlo de vetores transmissores de doenças e divulgação dos incentivos criados para a arquitetura bioclimática
- 4 Atividades Clima 2030 (semana do clima, exposição alterações climáticas, prémio literatura infantil, documentário/filme, site, desenvolvimento de aplicações que apoiem a ação climática, redes sociais e newsletter)

### IMPACTOS E VULNERABILIDADES

### HORIZONTE TEMPORAL

Todos os impactos	2020	Planeamento/Implementação
Falta de informação e de conhecimento científico	2025	Implementação
Pouco conhecimento e consciencialização por parte dos cidadãos e residentes	2030	Implementação

### ÍNDICES

EFICÁCIA (0=não eficaz; 5= muito eficaz)	4.7
EFICIENTE (0=não eficiente; 5=muito eficiente)	4.7



MEDIDA

2



## SEPARAÇÃO DE ÁGUAS RESIDUAIS E PLUVIAIS

### DESCRIÇÃO GERAL

A gestão de afluências indevidas pluviais nos sistemas públicos de drenagem de águas residuais urbanas constitui uma crescente preocupação das entidades gestoras de abastecimento de águas e de saneamento de águas residuais urbanas, sendo reconhecida como fundamental para assegurar a sustentabilidade dos seus serviços e a qualidade de vida em meio urbano. Considerando o impacto das afluências indevidas no desempenho técnico, ambiental, financeiro e socioeconómico dos sistemas de drenagem de águas residuais urbanas, torna-se determinante a implementação de medidas específicas para a sua redução.

### OBJETIVOS

O objetivo da medida é a gestão técnica das infiltrações, através da utilização de técnicas de diagnóstico permanente, monitorização do desempenho dos sistemas, deteção de ocorrências e zonas críticas e determinação de prioridades de atuação na redução dos caudais indevidos que afluem aos sistemas. Considerando o aumento da ocorrência de fenómenos climáticos extremos (aumento da intensidade de precipitação), potenciado pelas alterações climáticas e a necessidade de cumprir os requisitos legais em vigor no que respeita à ocorrência de descargas e à gestão patrimonial de infraestruturas, a entrada indevida de caudais pluviais deve ser considerada como um tema estratégico, que terá de ser resolvido no médio prazo. A entrada de águas pluviais no sistema público de drenagem de águas residuais urbanas implica

o aumento do caudal escoado, por vezes com variações rápidas, numa correlação direta com eventos de precipitação. Do ponto de vista das operações, a entrada de caudais pluviais em coletores dimensionados para caudais domésticos/urbanos, pode comprometer o normal e eficaz funcionamento do sistema, na medida em que origina um incremento não previsto das necessidades de transporte, as quais podem ficar acima da capacidade hidráulica instalada. Este aumento trás como consequência o aumento do risco de entrada em carga e descarga de excedentes (“overflows”) potenciando o retorno dos caudais e a ocorrência de inundações ou descarga descontrolada de efluentes sem tratamento e consequente agravamento das condições de saúde pública.

### AÇÕES A DESENVOLVER

- 1 Plano de gestão de caudais indevidos
- 2 Vistoriais prediais
- 3 Inspeção vídeo (para confirmar ou não eventuais anomalias)
- 4 Ensaios com máquina geradora de fumos
- 5 Monitorização das condições de escoamento
- 6 Acompanhamento da correção de anomalias identificadas em redes prediais
- 7 Obras de Obras de Águas Residuais Pluviais para melhoria de Águas Residuais Domésticas (quando são detetadas ligações nas redes públicas são feitas obras para correção)

### IMPACTOS E VULNERABILIDADES

### HORIZONTE TEMPORAL

Fenómenos climáticos extremos	2020	Implementação
	2025	Implementação
Alterações nos padrões de precipitação	2030	Implementação

### ÍNDICES

EFICÁCIA (0=não eficaz; 5= muito eficaz)	4
EFICIENTE (0=não eficiente; 5=muito eficiente)	5



MEDIDA

3



ESCOLA  
SUSTENTÁVEL

## DESCRIÇÃO GERAL

A Escola Sustentável é um programa de educação ambiental centrado nas alterações climáticas. O programa visa implementar um conjunto de iniciativas a realizar em contexto escolar, promovendo atitudes e comportamentos que potenciam a capacidade individual para minorar os impactos das alterações climáticas, promovendo a resiliência das comunidades locais a partir do envolvimento das crianças e jovens.

## OBJETIVOS

O principal objetivo desta medida é sensibilizar e mobilizar as comunidades locais para o problema e das alterações climáticas e para a necessidade de uma ação coletiva e comunitária que promova a resiliência e sustentabilidade local. Em particular, a medida vem promover uma ação individual, informada e consciente ao educar as crianças e jovens sobre o problema das alterações climáticas e promover o seu envolvimento direto no processo de adaptação local.

## AÇÕES A DESENVOLVER

- 1 Programa de educação e sensibilização ambiental (PESA), abordando a temática das alterações climáticas
- 2 Site PESA - com área exclusiva sobre alterações climáticas
- 3 Exposição itinerante “cidades resilientes” /” alterações climáticas”
- 4 Concursos escolares sobre sustentabilidade
- 5 Hortas biológicas escolares

## IMPACTOS E VULNERABILIDADES

## HORIZONTE TEMPORAL

Todos os impactos	2020	Planeamento/Implementação
	2025	Implementação
Pouco conhecimento e consciencialização por parte dos jovens e famílias	2030	Implementação

## ÍNDICES

EFICÁCIA (0=não eficaz; 5= muito eficaz)	3.4
EFICIENTE (0=não eficiente; 5=muito eficiente)	4.8





MEDIDA

4

## ALTERNATIVAS AO FORNECIMENTO DE ÁGUA POTÁVEL



### DESCRIÇÃO GERAL

Estima-se que durante o Século XXI, as temperaturas médias anuais em Cascais subirão 1,7° a 3,2°C, em meados do século, e 3,4° a 6,5 °C, no final, com maior ênfase no verão, e a precipitação reduzir-se-á significativamente (dos atuais 630 mm para 530 a 600 mm, em meados do século, e 420 a 580 mm, no final do século). Nestas condições, sendo a água essencial para a vida, importa identificar e manter alternativas para o seu fornecimento, minimizando a dependência de um único fornecedor/origem de água para abastecimento ao Concelho de Cascais.

### OBJETIVOS

A medida tem como objetivos a proteção e garantia das melhores condições de utilização das captações próprias (encontram-se delimitados os perímetros de proteção das captações subterrâneas, tendo sido emitidos os respetivos títulos de utilização pela Agência Portuguesa do Ambiente), bem como o aumento da produção própria de água e continuar a garantir o controlo operacional do abastecimento.

### AÇÕES A DESENVOLVER

- 1 Execução do 3º Adutor
- 2 Execução do reservatório superior
- 3 Remodelação da ETA do Rio da Mula
- 4 Remodelação do sistema elevatório do Pisão-Alcoitão
- 5 Manutenção das captações
- 6 Programa gestão perdas de água e energia

### IMPACTOS E VULNERABILIDADES

### HORIZONTE TEMPORAL

Fenómenos climáticos extremos	2020	Implementação
Aumento da temperatura	2025	Implementação
Períodos de seca	2030	Implementação

### ÍNDICES

EFICÁCIA (0=não eficaz; 5= muito eficaz)	3.7
EFICIENTE (0=não eficiente; 5=muito eficiente)	5



MEDIDA

5

## CORREDORES VERDES E RENATURALIZAÇÃO DAS RIBEIRAS DE CASCAIS



### DESCRIÇÃO GERAL

Esta medida pretende salvaguardar as áreas que constituem o suporte de sistemas ecológicos fundamentais e complementares, cuja proteção é indispensável ao funcionamento sustentável do espaço urbano, e todos os espaços verdes públicos essenciais ao lazer dos munícipes e à amenização ambiental e valorização paisagística do espaço urbano.

### OBJETIVOS

Tem como objetivos assegurar um ambiente saudável, desenvolver medidas e ações que visam a recuperação e manutenção dos ecossistemas e da biodiversidade; valorizar o meio natural e a importância da manutenção dos serviços ecológicos; regenerar a malha urbana, preservar o sistema de paisagem, desenvolver medidas e ações para a manutenção da identidade do território; aumentar a conectividade entre os habitats, promovida por corredores ecológicos que funcionarão como refúgios de flora, fluxos de fauna e prestação dos serviços ambientais; promover a biodiversidade, a proteção de habitats prioritários e a requalificação de ecossistemas que permitam o estabelecimento de fauna e flora característica.

### AÇÕES A DESENVOLVER

- 1 Realizar uma avaliação/atualização da Estrutura Ecológica com vista à delimitação de ações de implementação.
- 2 Campanhas de monitorização das comunidades biológicas das ribeiras e combate à invasão biológica
- 3 Renaturalização da ribeira do Vale de Caparide
- 4 Renaturalização da Ribeira das Vinhas
- 5 Recolha e limpeza de lixo nas ribeiras
- 6 Definição de um grupo de trabalho para a valorização dos corredores ecológicos (Ex: DGEV, CA, DQA, Proteção Civil)

### IMPACTOS E VULNERABILIDADES

### HORIZONTE TEMPORAL

Subida da temperatura média anual	2020	Planeamento
Alterações nos padrões de precipitação	2025	Implementação
Perda de biodiversidade	2030	Implementação

### ÍNDICES

EFICÁCIA (0=não eficaz; 5= muito eficaz)	5
EFICIENTE (0=não eficiente; 5=muito eficiente)	4.5





MEDIDA

6

## ELIMINAÇÃO DA POLUIÇÃO NAS LINHAS DE ÁGUA



### DESCRIÇÃO GERAL

Implementação de um procedimento rigoroso para deteção de anomalias, cujas ações passam por inspeções às redes de águas residuais domésticas e pluviais a montante das descargas indevidas, e que respondem, na íntegra, a todas as solicitações.

### OBJETIVOS

A medida tem como objetivo contribuir para a boa qualidade das águas das ribeiras (e também balneares), área onde ainda serão possíveis melhorias, nomeadamente no que se refere ao cumprimento das regras ambientais pelos utilizadores da rede pública de drenagem de Águas Residuais Domésticas.

A medida procura ainda promover um maior envolvimento de todos os utilizadores e uma ação contínua de sensibilização sobre a utilização adequada dos sistemas de águas pluviais e residuais.

### AÇÕES A DESENVOLVER

- 1 Remodelação coletores de águas residuais domésticas
- 2 Vistoriais prediais
- 3 Inspeção vídeo
- 4 Plano de manutenção preventiva da rede de águas residuais domésticas
- 5 Limpeza de fossas
- 6 Acompanhamento da correção de anomalias identificadas em redes prediais

### IMPACTOS E VULNERABILIDADES

### HORIZONTE TEMPORAL

Fenómenos climáticos extremos	2020	Implementação
	2025	Implementação
Inundações	2030	Implementação

### ÍNDICES

EFICÁCIA (0=não eficaz; 5= muito eficaz)	3.4
EFICIENTE (0=não eficiente; 5=muito eficiente)	4.1



MEDIDA

7



## RENATURALIZAÇÃO DO PARQUE NATURAL SINTRA CASCAIS

### DESCRIÇÃO GERAL

Esta medida consiste num conjunto de ações de conservação de natureza e de gestão de habitat, tais como: reflorestações; beneficiação da vegetal autóctone; controlo e erradicação de espécies invasoras exóticas; recolha de sementes; trabalhos de sementeira; criação e recuperação de populações e estabelecimento de novas populações de espécies endémicas de Cascais; controlo de erosão e restrição de acessos nas áreas naturais de gestão municipal.

### OBJETIVOS

A medida visa restabelecer o coberto vegetal natural através da plantação de espécies autóctones na sua área potencial; o aproveitamento da regeneração natural; incentivar a participação da comunidade na preservação da natureza e na criação de bosques em particular; divulgar a importância dos bosques na prestação de serviços ecológicos e envolver entidades e desenvolver parcerias com privados.

### AÇÕES A DESENVOLVER

- 1 Renaturalização PRODER I plantação de áreas PRODER 2011 CMC
- 2 Renaturalização PRODER II plantação e controlo de seguimento em áreas do PRODER CMC - gestão de combustíveis florestais
- 3 Gestão florestal da Quinta do Pisão
- 4 Banco genético vegetal autóctone
- 5 Programa de voluntariado ambiental de Cascais (OXIGÉNIO)
- 6 Programa de voluntariado jovem NATURA OBSERVA
- 7 Requalificação do sistema dunar Crismina e orla costeira

### IMPACTOS E VULNERABILIDADES

### HORIZONTE TEMPORAL

Subida da temperatura média anual	2020	Planeamento
Subida da temperatura média anual	2025	Implementação
Perda de biodiversidade	2030	Implementação

### ÍNDICES

EFICÁCIA (0=não eficaz; 5= muito eficaz)	4.8
EFICIENTE (0=não eficiente; 5=muito eficiente)	4.1



MEDIDA

8



## IMPLEMENTAÇÃO DE PLANOS DE DEFESA DA FLORESTA CONTRA INCÊNDIOS

### DESCRIÇÃO GERAL

Esta medida tem por objetivos o incremento da capacidade de resgate de CO<sub>2</sub> da atmosfera, a diminuição dos riscos dos incêndios florestais, simultaneamente melhora da resiliência das áreas florestais contra agentes bióticos e abióticos, através de ações de ordenamento da floresta, de gestão da vegetação e dos combustíveis florestais.

A medida permitirá a gestão da vegetação nas áreas florestais do Concelho de Cascais, tanto a nível das áreas do território do Perímetro Florestal (áreas do Estado), como da gestão das faixas de combustíveis florestais ao longo dos caminhos, estradas municipais, faixas de proteção aos aglomerados populacionais e faixas de proteção a edificações isoladas.

### OBJETIVOS

Os seus objetivos são: aumento do potencial de resgate de CO<sub>2</sub> na atmosfera pela floresta; gestão da perigosidade nas áreas rurais e florestais aos incêndios; gestão dos riscos nas áreas urbanas aos incêndios de origem rural/ florestal; criação de zonas de oportunidade para o combate aos incêndios; aumento da biodiversidade nas áreas florestais; aumento da resiliência da floresta contra perturbações bióticas e abióticas. A medida insere-se no âmbito da Proteção de Pessoas e Bens- Proteção Civil; na Proteção de Ecossistemas Rurais e Florestais e no Am-

biente. No contexto da adaptação esta medida é central para a preservação do ambiente e do património natural do concelho.

### AÇÕES A DESENVOLVER

- 1 Controlo e gestão de combustíveis florestais
- 2 Controlo de espécies exóticas e invasoras
- 3 Aumento da biodiversidade
- 4 Incremento de povoamentos de espécies folhosas em detrimento aos povoamentos de resinosas.
- 5 Recuperação de áreas ardidas
- 6 Recuperação de áreas degradadas e ecossistemas naturais
- 7 Criação de faixas de gestão de combustíveis florestais junto às áreas de interface- urbanas / rurais / florestais
- 8 Ações de vigilância e 1.ª intervenção a incêndios florestais

### IMPACTOS E VULNERABILIDADES

### HORIZONTE TEMPORAL

Subida da temperatura média anual	2020	Planeamento/Implementação
	2025	Implementação
Fenómenos climáticos extremos	2030	Implementação

### ÍNDICES

EFICÁCIA (0=não eficaz; 5= muito eficaz)	4.5
EFICIENTE (0=não eficiente; 5=muito eficiente)	5



MEDIDA

9



## PLANO DE PROTEÇÃO DO LITORAL

### DESCRIÇÃO GERAL

Mitigação dos riscos de erosão costeira, de forma a prevenir e/ou evitar a queda de blocos rochosos ou movimentos de massa em vertentes na orla costeira, com o objetivo da proteção de pessoas e bens. A medida inclui a avaliação e monitorização das arribas instáveis, em parceria com a Agência Portuguesa do Ambiente e Capitania do Porto de Cascais, a fim de verificar a necessidade de sinalização dos locais de risco e/ou assegurar a priorização de intervenções de estabilização dos blocos rochosos instáveis ou o seu saneamento. A medida permitirá também implementar um sistema de avisos e alertas à população nas zonas de maior ocupação humana na orla costeira, de forma a proteger pessoas e bens na iminência ou ocorrência de agitação marítima.

### OBJETIVOS

A medida tem como objetivos: Identificação dos locais de risco na orla costeira do município de Cascais com especial relevância para aquelas onde se verifica maior ocupação humana; garantir uma criteriosa e correta monitorização das arribas existentes, implementar uma rede de sinalética eficaz e propor a execução de intervenções de consolidação das arribas instáveis. Na iminência ou ocorrência de fenómenos de agitação marítima, é comum os galgamentos

marítimos nas áreas mais vulneráveis, nomeadamente nos passeios marítimos. Verifica-se por isso a necessidade em criar mecanismos de aviso e alerta à população, tendo em conta que os passeios marítimos têm uma elevada frequência de população, nomeadamente para as atividades ao ar livre. O plano de proteção do litoral virá tornar a orla costeira de Cascais numa zona segura mitigando os riscos associados.

### AÇÕES A DESENVOLVER

- 1 Identificação dos locais de risco
- 2 Sinalização dos locais de risco identificados
- 3 Sistematização das áreas de risco e das faixas de proteção do POOC e PDM, através de georreferenciação
- 4 Elaboração de propostas de intervenção e mitigação dos riscos associados
- 5 Saneamento das arribas instáveis
- 6 Implementação de sistemas de monitorização das áreas de risco
- 7 Adaptação de um sistema de avisos e alertas à população no âmbito dos riscos costeiros
- 8 Elaboração de um estudo de previsão evolução da erosão costeira no âmbito das alterações climáticas para o Município de Cascais

### IMPACTOS E VULNERABILIDADES

### HORIZONTE TEMPORAL

Fenómenos climáticos extremos	2020	Planeamento/Implementação
Subida do nível do mar	2025	Planeamento/Implementação
Galgamentos mar	2030	Planeamento/Implementação

### ÍNDICES

EFICÁCIA (0=não eficaz; 5= muito eficaz)	4
EFICIENTE (0=não eficiente; 5=muito eficiente)	4





MEDIDA

10



## PLANO DE CONTINGÊNCIA PARA ONDAS DE CALOR

### DESCRIÇÃO GERAL

Pretende-se criar condições para reforço do impacto e capacidade de resposta dos Planos de Contingência de Temperaturas Extremas Adversas, reforçando a importância de todos os serviços e estabelecimentos do Serviço Nacional de Saúde (SNS), com o enfoque nas ondas de calor. Em simultâneo, pretende-se atuar na prevenção e apoio à população através da sensibilização e informação em situação de onda de calor.

### OBJETIVOS

A medida tem como objetivos: apoiar a população, em particular os mais vulneráveis, em situação de temperaturas extremas e ondas de calor, cada vez mais frequentes, atuando na prevenção e apoio aos profissionais do sector; criar ferramentas de apoio à decisão para melhor resposta dos Planos de Contingência de Temperaturas Extremas Adversas, em particular no verão; incentivar a sensibilização e a informação aos cidadãos sobre os impactos das ondas de calor; e criar ferramentas de comunicação e estudo para apoio aos atores do sector da saúde.

### AÇÕES A DESENVOLVER

- 1 Implementação dos Planos de contingência de temperaturas extremas adversas
- 2 Totens informativos com sensores de radiação, temperatura e índices de calor nas praias e ações de sensibilização dos cidadãos
- 3 Rede local de monitorização meteorológica
- 4 Estudos estivais (após o término de cada período) sobre a afluência de utentes nos equipamentos de saúde com sintomas relacionados

### IMPACTOS E VULNERABILIDADES

### HORIZONTE TEMPORAL

Aumento da temperatura média anual	2020	Implementação
	2025	Implementação
Ondas de calor	2030	Implementação

### ÍNDICES

EFICÁCIA (0=não eficaz; 5= muito eficaz)	4.7
EFICIENTE (0=não eficiente; 5=muito eficiente)	4.7



MEDIDA

11

## VIGILÂNCIA E CONTROLO DE VETORES TRANSMISSORES DE DOENÇAS



### DESCRIÇÃO GERAL

A ameaça crescente de emergência e reemergência de doenças de transmissão vetorial, com impacto na saúde à escala mundial, bem como a transmissão e persistência de muitos organismos patogénicos que depende de vetores e hospedeiros intermediários, coloca como prioritária e premente a atuação a nível internacional, nacional, regional e local. Em Cascais, a implementação de medidas de forma concertada entre entidades públicas e os agentes económicos, deverá respeitar as orientações sobre esta matéria, nomeadamente as emanadas pela Direção-Geral da Saúde (DGS), pelo Centro Europeu de Prevenção e Controlo de Doenças (ECDC) e pela Organização Mundial de Saúde (OMS).

### OBJETIVOS

Esta medida é relevante para o Concelho tendo em conta as alterações climáticas, uma vez que haverá um incremento da temperatura média que poderá favorecer as condições de proliferação de vetores. Pela dinâmica populacional, pela elevada circulação de pessoas e bens a nível nacional e internacional, tendo como pontos de entrada o Aeródromo Municipal de Cascais, a Marina de Cascais e as vias de circulação rodoviária, aumenta a probabilidade de entrada de vetores não autóctones.

### AÇÕES A DESENVOLVER

- 1 Identificação e análise de potenciais locais de proliferação de vetores.
- 2 Elaboração de medidas de eliminação ou redução de potenciais locais de proliferação e/ou controlo de vetores.
- 3 Informação e sensibilização às entidades envolvidas sobre as medidas recomendadas.
- 4 Vigilância dos locais de potencial proliferação (captura e análise).
- 5 Atualização de informação em permanência relativa à evolução dos acontecimentos internos e externos ao Concelho que possam suscitar novos riscos
- 6 Criação de sistema de georreferenciação de identificação de vetores, agentes e doenças

### IMPACTOS E VULNERABILIDADES

### HORIZONTE TEMPORAL

Fenómenos climáticos extremos	2020	Planeamento/Implementação
	2025	Planeamento/Implementação
Subida da temperatura média anual	2030	Planeamento/Implementação

### ÍNDICES

EFICÁCIA (0=não eficaz; 5= muito eficaz)	4
EFICIENTE (0=não eficiente; 5=muito eficiente)	5





MEDIDA  
**12**



## NOVOS PARQUES URBANOS E ZONAS DE INFILTRAÇÃO

### DESCRIÇÃO GERAL

A medida incluir a criação de condições de infiltração de água no solo, com bacias de retenção e poços de infiltração, integrados nos novos parques urbanos a construir e aquando da reconfiguração dos existentes, através da definição de projetos que compatibilizem as diversas valências do espaço, com respeito pelo funcionamento do sistema água-solo. A medida promove a utilização preferencial de plantas autóctones e alóctones adaptadas às condições climáticas, de forma a minimizar, e a prazo eliminar, a necessidade de rega; a redução da área de relvados regados e o incremento das zonas reservadas a prados de sequeiro.

A medida pretende igualmente promover a criação de reservatórios de água em terreno natural para captação da pluviosidade e águas de escorrência, sob a forma de lagos ou aproveitamento de eventuais estruturas existentes, tais como tanques.

### OBJETIVOS

A medida tem como objetivos: sequestro de carbono e redução dos efeitos negativos das atividades humanas, amenização do clima local, fomentar a biodiversidade vegetal e animal, criar nichos ecológicos, alimentar os lençóis freáticos, diminuir os picos de cheia, diminuir as necessidades de rega dos espaços verdes, respeitar a morfologia dos terrenos e da paisagem

local, evitar a salinização dos solos, permitir a implantação de parques urbanos com funções pedagógicas de exemplificação do ciclo da água e aumentar a resiliência dos espaços verdes à alteração das condições climáticas.

### AÇÕES A DESENVOLVER

- 1 Estratégia para a implementação de parques e zonas verdes naturalizados e adaptação dos existentes
- 2 Manual de boas práticas para projetos de espaços verdes
- 3 Aplicação de soluções de base ecológica (técnicas de Eng.<sup>a</sup> Natural) em taludes de enquadramento viário e linhas de água
- 4 Aproveitamento de águas residuais para rega de espaços verdes (segundo o exemplo da Guia)

### IMPACTOS E VULNERABILIDADES

### HORIZONTE TEMPORAL

Fenómenos climáticos extremos	2020	Planeamento
	2025	Implementação
Aumento da temperatura média anual	2030	Implementação

### ÍNDICES

EFICÁCIA (0=não eficaz; 5= muito eficaz)	4
EFICIENTE (0=não eficiente; 5=muito eficiente)	3



MEDIDA  
**13**



## LEGISLAÇÃO PARA O PLANEAMENTO E ARQUITETURA BIOCLIMÁTICA

### DESCRIÇÃO GERAL

A medida consiste em soluções e incentivos que promovam a transição para um território resiliente, transcrevendo as medidas de adaptação e os impactos das alterações climáticas para os Instrumentos de Gestão do Território (IGTs). Numa primeira fase, a medida consiste na capacitação dos quadros profissionais nesta área e de todos os promotores externos à autarquia, na área da construção e serviços, tecnologia para habitação, infraestruturas, energia e mobilidade. Numa fase posterior, pretende-se a efetiva transposição destes princípios para os IGT's e para a regulamentação do urbanismo, potenciando um novo paradigma de baixo carbono neste setor.

### OBJETIVOS

A medida tem como principais objetivos: qualificar técnicos; incentivar o progresso tecnológico e a cartografia sobre resiliência; disponibilizar novos materiais para a construção sustentável; criar novos índices para segurança de pessoas e bens; introduzir soluções nos IGTs sobre alterações climáticas e tornar Cascais um exemplo pioneiro para a sustentabilidade territorial suportado por um enquadramento legislativo inovador.

### AÇÕES A DESENVOLVER

- 1 Criação de um grupo de trabalho para a integração e articulação da legislação para planeamento e arquitetura bioclimática
- 2 Definir quotas máximas para a localização de hipermercados e grandes unidades comerciais
- 3 Sistema de incentivos para apoiar medidas de adaptação nas operações urbanas
- 4 Incentivos com vista a promover o espaço público de grande dimensão e a interligação entre bairros
- 5 Qualificação de técnicos na área de planeamento e ordenamento do território
- 6 Simplificação e articulação da legislação existente
- 7 Incentivar as operações de intervenção em áreas urbanas para aumentar as áreas verdes naturalizadas

### IMPACTOS E VULNERABILIDADES

Todos os impactos. Aumentar a capacidade adaptativa através do fortalecimento da integração e articulação legislativa e regulatória

### HORIZONTE TEMPORAL

2020	Implementação
2025	Implementação
2030	Implementação

### ÍNDICES

EFICÁCIA (0=não eficaz; 5= muito eficaz)	5
EFICIENTE (0=não eficiente; 5=muito eficiente)	4.1





## OS OBJETIVOS DE DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL E O PLANO DE AÇÃO CASCAIS 2030



Figura 8 Objetivos de Desenvolvimento Sustentável 2030 das Nações Unidas

O PAAACC vem igualmente dar resposta à Agenda 2030 para o Desenvolvimento Sustentável das Nações Unidas.

Os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável 2030, também referidos por ODS 2030, são 17 Objetivos adotados pelos líderes mundiais a 25 de Setembro de 2015, que, no seu conjunto, formam a Agenda 2030 para o Desenvolvimento Sustentável.

Os ODS 2030 constituem-se, por um lado, como uma rede de Objetivos interdependentes e indissociáveis e, por outro, como metas e indicadores precisos e específicos para cada medida. A sua

grande inovação reside numa visão integral e sistémica para dar resposta às necessidades e desafios de desenvolvimento sustentável. *Transformação* é uma palavra-chave para a Agenda 2030. De facto, o cumprimento das metas e indicadores propostos pelos ODS 2030 vem ao encontro de uma visão global para um futuro onde a fome e a pobreza são radicalmente reduzidas e poderá ser possível travar o agravamento das alterações climáticas. Os 17 objetivos e as 169 metas visam esta transformação social e territorial.

## QUAL A IMPORTÂNCIA PARA OS ODS 2030 DO PAAACC?

O tema das alterações climáticas é integrado na Agenda 2030 das Nações Unidas para o Desenvolvimento Sustentável, através do Objetivo 13 – Ação Climática<sup>1</sup>. A implementação deste Objetivo implica uma ação multinível (global, nacional e local) e a múltiplas escalas de governança (envolvendo uma diversidade de atores chave).

Alguns eixos estratégicos definidos são

sobretudo de carácter nacional e global. Tal deve-se a metas predominantemente focadas na mitigação (ou redução de emissão de gases com efeito de estufa) e que exigem um esforço nacional e global. No entanto, há igualmente um grande enfoque na adaptação local às alterações climáticas. No caso de Cascais, foram extrapoladas metas à escala do Concelho e propostos indicadores (ver Tabela 3).

O PAAACC vem dar resposta aos indicadores estipulados. No que respeita às metas 13.1 e 13.3, por exemplo, Cascais destaca-se pela sua ação pioneira e capacidade adaptativa, tendo lançado em 2010 a primeira estratégia municipal para as alterações climáticas em Portugal (PE-CAC).

Contudo, há ainda um trabalho significativo a desenvolver para «melhorar a educação, aumentar a consciencialização e a capacidade humana e institucional sobre medidas de mitigação, adaptação (...)» (ODS 13, meta 13.3).

O atual Plano vem dar resposta a esta necessidade, promovendo uma forte consciencialização, sensibilização e capacitação dos cidadãos e dos vários agentes interessados. O processo de implementação das medidas está também assente

numa estratégia participativa, colaborativa e interativa.

O Objetivo 13 é igualmente indissociável de outros objetivos, metas e indicadores, tais como o Objetivo 6 (Água Potável e Saneamento), o Objetivo 11 (Cidades e Comunidades Sustentáveis) ou o Objetivo 15 (Proteger a Vida Terrestre). No caso do Objetivo 6, por exemplo, o setor da água tem um papel crítico nos processos de adaptação às alterações climáticas. A própria disponibilidade de água e saneamento em todo o mundo pode ser adversamente afetada devido ao aumento de fenómenos climáticos extremos (como secas e inundações). Do mesmo modo, as cidades e comunidades sustentáveis são fundamentais para uma trajetória de mitigação e adaptação às alterações climáticas em todo o mundo.

Tabela 3 Ação Climática: Metas originais, metas compromisso Cascais e Indicadores

ODS 13 - Ação Climática: Adotar medidas urgentes para combater as alterações climáticas e os seus impactos		
Metas Originais	Metas propostas para Cascais	Indicadores
13.1 «Reforçar a resiliência e a capacidade de adaptação a riscos relacionados com o clima e as catástrofes naturais em todos os países»	13.1 Reforçar a resiliência através da implementação de ações de adaptação integradas numa estratégia para as alterações climáticas	Plano de ação para a adaptação às alterações climáticas  Taxa de concretização do plano de ação para a adaptação às alterações climáticas
13.2 «Integrar medidas relacionadas com alterações climáticas nas políticas, estratégias e planeamentos nacionais»	13.2 Integrar medidas relacionadas com alterações climáticas nos instrumentos de gestão do território	Proporção de Instrumentos de Gestão de Território com medidas de adaptação às alterações climáticas
13.3 «Melhorar a educação, aumentar a consciencialização e a capacidade humana e institucional sobre medidas de mitigação, adaptação, redução de impacto e alerta precoce no que respeita às alterações climáticas»	13.3 Melhorar a educação, aumentar a consciencialização e a capacidade humana e institucional sobre medidas de mitigação e adaptação. Redução de impacto e alerta precoce no que respeita às alterações climáticas	Proporção da população escolar beneficiária de ações de sensibilização  Número de ações de sensibilização para as alterações climáticas



<sup>1</sup> Fonte: [http://www.unric.org/pt/images/stories/2016/ods\\_2edicao\\_web\\_pages.pdf](http://www.unric.org/pt/images/stories/2016/ods_2edicao_web_pages.pdf)





Este capítulo descreve e analisa 13 medidas de adaptação e 80 ações-chave propostas no Plano de Ação Climática Cascais 2030. Foram descritas as principais ações propostas e demonstrada a natureza predominantemente verde e não-estrutural das medidas.

É relevante ainda referir a complementaridade do conjunto de medidas face às metas de desenvolvimento sustentável da Agenda para o Desenvolvimento 2030 das Nações Unidas.

O PAAACC estabelece metas claras para o desenvolvimento sustentável do município até 2030. Deste modo, as medidas de adaptação do PAAACC 2030 impõem-se, na prática, como um contributo para uma metodologia de implementação e monitorização dos ODS 2030 à escala local, servindo como banco de teste para outros governos locais.

A **Tabela 4** aponta para as ligações entre as medidas de adaptação propostas no PAAACC e as metas e indicadores estipulados para cada um dos ODS.

Tabela 4 Medidas de Adaptação às Alterações Climáticas para Cascais 2030 e Objetivos de Desenvolvimento Sustentável

Medidas de Adaptação às Alterações Climáticas (a implementar até 2030)	Objetivos de Desenvolvimento Sustentável para o qual a medida contribui
 <p>Todas as medidas</p>	
 <p>Campanhas de Comunicação e Sensibilização</p>	  
 <p>Separação de águas residuais e pluviais</p>	 
 <p>Escola Sustentável</p>	 
 <p>Alternativas ao fornecimento de água potável</p>	  

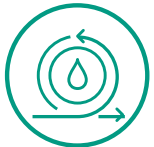


**Medidas de Adaptação às Alterações Climáticas (a implementar até 2030)**

**Objetivos de Desenvolvimento Sustentável para o qual a medida contribui**



Corredores Verdes e Renaturalização das Ribeiras de Cascais



Eliminação da poluição nas linhas de água



Requalificação do Parque Natural Sintra-Cascais



Implementação de Planos de Defesa da Floresta contra Incêndios

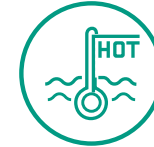


Plano de Proteção do Litoral



**Medidas de Adaptação às Alterações Climáticas (a implementar até 2030)**

**Objetivos de Desenvolvimento Sustentável para o qual a medida contribui**



Plano de contingência para ondas de calor



Vigilância e controlo de vetores transmissores de doenças



Novos parques urbanos e zonas de infiltração



Legislação para planeamento e arquitetura bioclimática



# **CAPÍTULO III**

**IMPLEMENTAÇÃO DO  
PLANO DE AÇÃO PARA  
A ADAPTAÇÃO ÀS  
ALTERAÇÕES CLIMÁTICAS**



## MODELO DE GOVERNANÇA

A adaptação às alterações climáticas é por definição o ajustamento de sistemas terrestres e humanos a impactos climáticos externos, tomando partido de possíveis oportunidades (IPCC, 2007). Nesse sentido, a criação do PAAACC resultou de um processo de investigação colaborativo e participativo que impõe a aplicação de um novo modelo de governança. Este modelo deverá assegurar a continuidade e a eficiência do programa de trabalhos proposto, no curto e médio prazo e permitir ir ao encontro de diversas oportunidades que possam surgir - por exemplo, a criação de novos postos de trabalho, o desenvolvimento de novas tecnologias, o desenho de novos modelos de financiamento, entre outras.

A governança é, por excelência, a capaci-

dade de um grupo de pessoas tomar decisões em conjunto de forma informada. É fundamental estabelecer um diálogo frutífero entre os diversos agentes envolvidos na implementação do plano, garantindo uma articulação eficiente entre as várias unidades orgânicas responsáveis pela implementação de cada medida, bem como o envolvimento de cidadãos e comunidades locais, de forma inclusiva e democrática, promovendo um processo de implementação participativo e contínuo.

É nesse sentido que o plano prevê a criação de uma Comissão dedicada ao Plano (as 13 medidas descritas no capítulo anterior respondem a desafios distintos, no entanto estão intrinsecamente ligadas, conforme demonstrado no enquadramento dos ODS 2030) em parti-

cular, identificam-se cinco grupos de trabalho particulares, que no seu conjunto vão integrar a Comissão.

No entanto, longe de agir isoladamente, este grupo de trabalho deverá ser integrado num novo modelo de gestão autárqui-

tirá uma gestão transversal e integrada do processo de implementação e monitorização da adaptação local em Cascais.

O modelo deverá permitir a qualificação e capacitação dos técnicos responsáveis pela implementação de medidas, estabe-

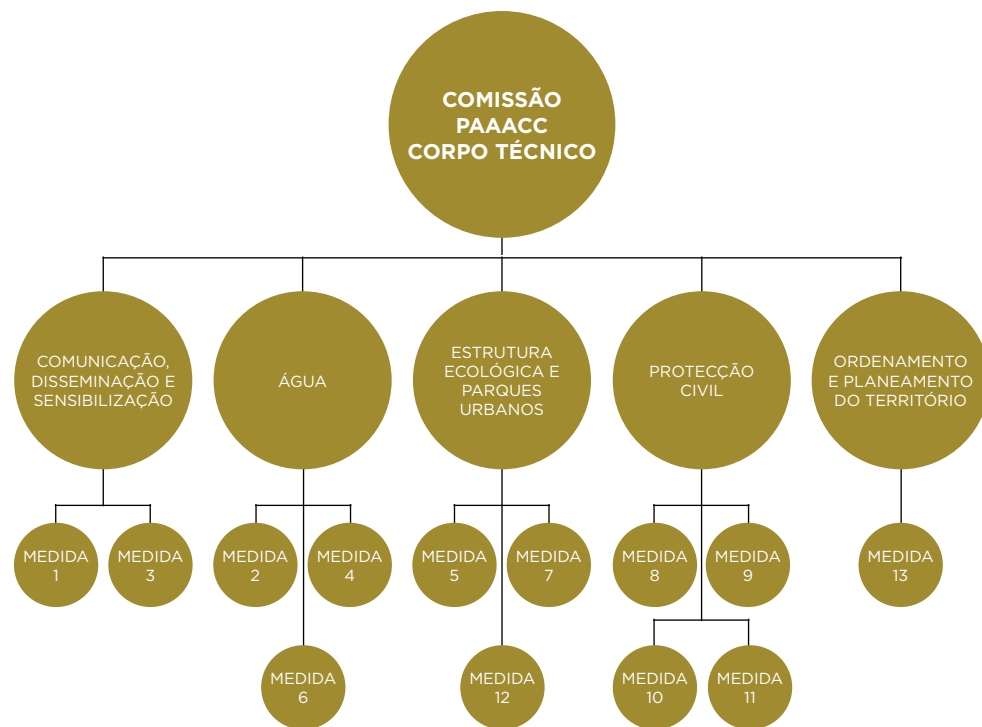


Figura 9 Grupos técnicos que integram a Comissão PAAACC 2030

ca, capaz de garantir não só a transversalidade intersectorial ao longo do processo de implementação do plano, mas também a sua capacidade de interagir, de forma continuada e transparente, com os cidadãos, as comunidades locais e empresas, entre outros. Deste modo, o PAAACC propõe um modelo de governança que permi-

lecer uma comunicação biunívoca com os cidadãos e produzir um reporte anual do processo de implementação.

O modelo proposto integra dois tipos de participantes na Comissão, nomeadamente: (i) os agentes (grupos técnicos) responsáveis pela implementação da medida (ver Figura 8) e os (ii) cidadãos, co-

munidades, empresas e outros grupos interessados, parceiros nas atividades realizadas e/ou beneficiários das medidas propostas.

Este grupo alargado deverá reunir-se duas vezes por ano (alguns participantes poderão necessitar de reuniões intermédias), para definir metas, necessidades e estratégias, bem como reportar, avaliar e monitorizar o processo de implementação.

Por sua vez, a Comissão deverá integrar-se no Conselho Local para o Desenvolvimento Sustentável (proposto no âmbito do trabalho a realizar em Cascais no contexto dos ODS 2030).

### MODELO DE GOVERNANÇA PLANO DE AÇÃO CLIMÁTICA CASCAIS 2030

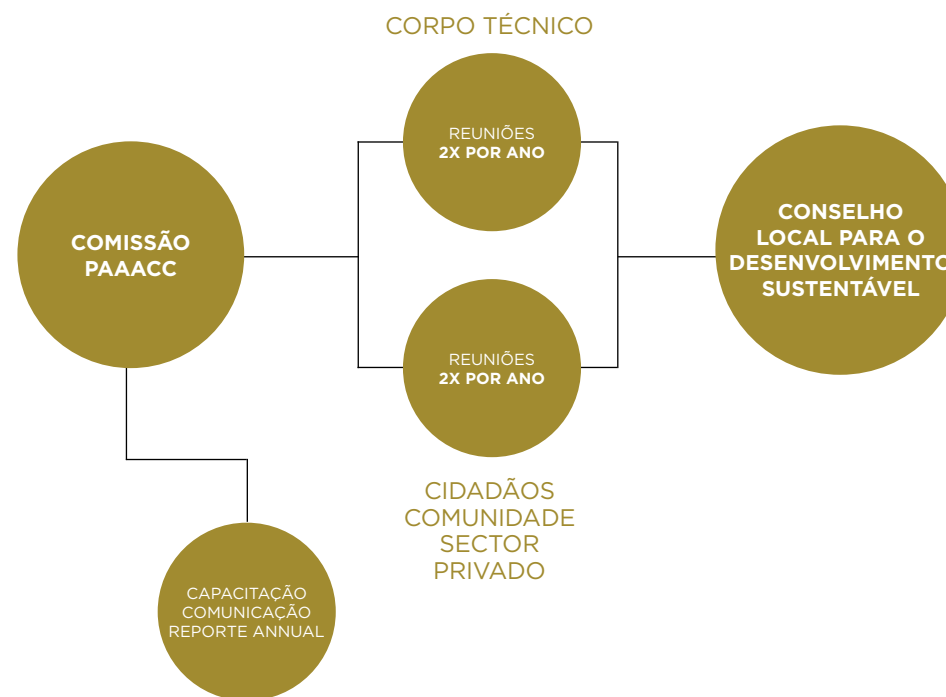


Figura 10 Modelo de Governança para o PAAACC

## OPORTUNIDADES, EMPREGO E INOVAÇÃO



O conjunto de ações propostas vem também promover uma maior consciencialização ambiental, a necessidade de salvaguardar os recursos naturais e escassos; bem como a responsabilização social e a preservação do património natural, cultural e económico.

O conjunto de medidas virá estimular a competitividade e a inovação a nível local (no desenho de novos serviços e técnicas que apoiem a realização das medidas), melhorar a qualidade de vida local (ao promover um estilo de vida mais saudável e o contacto direto com a natureza) e gerar emprego.

Grande parte das intervenções realizadas, tanto nas medidas verdes, como nas medidas não-estruturais e estruturais vai criar novos postos de trabalho, de acordo com os principais responsáveis pelo desenvolvimento e implementação das medidas.

O sucesso do processo de implementação dependerá das sinergias entre os departamentos da Câmara Municipal de Cascais, e de uma boa comunicação entre as suas unidades orgânicas, envolvendo os seus parceiros institucionais a múltiplos níveis

de governança, desde Juntas de Freguesia a órgãos nacionais como a Agência Portuguesa do Ambiente, o Instituto de Conservação da Natureza e das Florestas, o Ministério da Saúde e os órgãos de Proteção Civil, entre outros.

A eficácia das campanhas de sensibilização e comunicação (medida 1) será importante para apoiar a implementação de todas as outras medidas, promovendo a articulação contínua dos diversos agentes envolvidos e o diálogo interdepartamental, bem como a inclusão de cidadãos e da comunidade civil no processo de implementação. Será ainda fundamental promover, de forma continuada, a capacitação dos atores envolvidos, criando-se equipas multidisciplinares e interdisciplinares, promovendo a qualificação técnica e a partilha de conhecimentos entre parceiros.

As medidas pretendem ser ajustáveis a diferentes contextos sociais, económicos e ecológicos no Concelho, incluindo as comunidades mais vulneráveis, promovendo o voluntariado e a sensibilização ambiental. Abrange ainda diferentes grupos sociais e económicos, envolve órgãos da sociedade civil, empresas, associações, escolas e famílias.

A participação pública e o envolvimento das comunidades locais é central para a implementação das medidas, havendo diferentes públicos-alvo com maior importância para medidas específicas. Por exemplo, os proprietários rurais florestais são particularmente relevantes para a implementação de algumas medidas verdes, enquanto os professores e escolas serão

os mais envolvidos no programa escola sustentável (medida 3).

Por fim, todas as medidas, em particular as medidas verdes e as não-estruturais, permitem estabelecer sinergias com medidas de mitigação (redução de emissões e captura de carbono). Devendo existir um diálogo contínuo entre o Grupo de Trabalho para o PAAACC e outros planos que possam vir a ser desenvolvidos no âmbito de mitigação às alterações climáticas na região.

### UMA VISÃO INTEGRADA E DE LONGO PRAZO

Os cenários para as alterações climáticas globais apontam para mudanças nos padrões climáticos para o curto (2030), médio (2050) e longo prazo (final do século) (IPCC, 2013). Estas mudanças podem ser mais ou menos radicais, mais ou menos gravosas, no entanto a sua continuidade ao longo do tempo exige uma visão de longo prazo.

Por outro lado, a transversalidade dos efeitos que se podem fazer sentir impõe uma visão sistémica e integrada como princípio para produzir estratégias e planos capazes de apoiar a mitigação e a adaptação a este fenómeno. Deste modo, qualquer esforço para dar resposta às alterações climáticas deve ter por base uma visão de longo prazo.

As políticas europeias de mitigação, por exemplo, partem de um conjunto de metas definidas para 2030 (redução de 40% das emissões) e 2050 (redução de 80%

das emissões face às emissões de 1990)<sup>1</sup>. Ainda que a perspetiva de implementação do PAAACC seja o curto e médio prazo – 2025 e 2030 – todas as ações devem ser avaliadas e monitorizadas periodicamente, a fim de garantir a sua eficácia contínua até, e para lá de, 2030.

Tanto nos planos de mitigação, como nos planos de adaptação, as medidas são tanto mais eficazes e eficientes quanto é a sua sustentabilidade ao longo do tempo. Um plano de adaptação que responda aos desafios da nossa geração e das gerações futuras deverá ser implementado de forma continuada, articulando objetivos concretos e metas ao longo de um período de tempo (considerando no mínimo os próximos 50 anos), com a flexibilidade necessária para responder aos diferentes possíveis cenários climáticos e a eventuais efeitos secundários ainda não previstos, ou a alterações que possam vir a afetar (de forma positiva ou negativa) o contexto local.

<sup>1</sup> Ver metas de mitigação para a Europa aqui: [https://ec.europa.eu/clima/policies/strategies/2050\\_en](https://ec.europa.eu/clima/policies/strategies/2050_en)



## MONITORIZAÇÃO



A monitorização é essencial para garantir a qualidade da implementação do plano, de forma eficaz e eficiente, contando com a participação ativa de todos os cidadãos e agentes interessados. O processo de monitorização deverá, por isso, acompanhar as diversas atividades previstas. Foram determinados um conjunto de indicadores de monitorização para a im-

plementação das medidas até 2030. Este leque de indicadores não é exaustivo e deverá ser reavaliado periodicamente, no contexto do Grupo de Trabalho, integrando novos dados científicos e novas possíveis alterações de ordem climática, ecológica, social e económica, que podem ter um efeito sobre o processo de implementação. Devem igualmente acompanhar os indicadores definidos à escala local para os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável 2030. A **Tabela 6** descreve os indicadores propostos (pelos principais técnicos responsáveis pela implementação do plano) para as medidas não-estruturais, as medidas verdes e as medidas cinzentas.

Tabela 5 Indicadores de monitorização para as medidas de adaptação às alterações climáticas

INDICADORES DE MONITORIZAÇÃO	
INDICADORES DE MONITORIZAÇÃO PARA AS MEDIDAS NÃO-ESTRUTURAIS	
Número de atividades (workshops, reuniões) do Grupo de Trabalho Alterações Climáticas Cascais 2030	
Número de participantes no Grupo de Trabalho Alterações Climáticas Cascais 2030	
Número de visitas na plataforma de comunicação para as alterações climáticas	
Número de atividades conjuntas dos agentes responsáveis pela implementação de medidas e seus parceiros	
Número de campanhas de sensibilização e comunicação	
Número de participantes envolvidos em atividades de sensibilização e disseminação realizadas no Concelho	

Número de visitas ao sítio <i>web</i> para as alterações climáticas, reações nas redes sociais, e número de inscritos na newsletter
Número de alunos participantes nas atividades do Programa Escola Sustentável
Número de ações realizadas no âmbito do Programa Escola Sustentável
Número de exposições e outras atividades culturais e artísticas realizadas sobre as alterações climáticas
Número de produtos artísticos e culturais sobre o tema das alterações climáticas (e.g. filme, livro infantil)
Número de hortas biológicas realizadas no âmbito do Programa Escola Sustentável
Número de alunos, escolas e outras entidades envolvidas no Programa Escola Sustentável
Número de locais avaliados com potencial de proliferação de vetores transmissores de doenças e número de locais identificados
Número de relatórios elaborados (sobre locais avaliados) com recomendações para entidades competentes pelo controlo de vetores transmissores de doenças
Número de ações planeadas para informar e sensibilizar para medidas de prevenção e controlo de vetor e número de entidades envolvidas nas ações realizadas
Número de visitas realizadas a locais identificados a fim de verificar se existem vetores e avaliar a situação de infestação
Número de pessoas beneficiadas pelo plano de contingência para as ondas de calor (avaliando o número de folhetos e outros mecanismos de comunicação, bem como comentários nas redes sociais e em comunicações dedicadas)
Número de estudos realizados sobre o impacto das ondas de calor na população local (no mínimo anualmente após termino da época estival)
Número de revisões do PDM e Planos Pormenor a fim de integrar as medidas de adaptação no ordenamento e planeamento do território
Número de sistemas de incentivos para promover o planeamento e arquitetura bioclimática
Indicadores de Monitorização para as Medidas verdes
Índice qualidade ambiental das ribeiras do município
Número de comunidades a usufruir de zonas reabilitadas
Taxa de redução de espécies invasoras
Taxa de sobrevivência das árvores plantadas
Dimensão da área de intervenção (Parque Natural e Ribeiras)

Volume de produção de material vegetal
Número de voluntários envolvidos nos projetos Oxigénio e Jovem Natura
Percentagem de cobertura vegetal
Área de espaços verdes abrangidos
Número de Locais de risco em zonas costeiras
Número de placas de sinalização inseridas em zonas costeiras de risco
Número de faixas de proteção
Número de propostas elaboradas de intervenção e mitigação dos riscos associados
Número de postos sonoros implementados
Número de novos parques urbanos e zonas verdes de infiltração
Indicadores de Monitorização para as Medidas Cinzentas (ou Intervenções Físicas)
Utilização de Energia em horas de ponta para bombeamento (%) = Consumo energia ponta (kWh/mês) / consumo energia total (kWh/mês) x 100
Aumentar a produção própria = Água Produzida (m3) /Água Sistema (P+C) (m3) x100
Água Não Faturada (%) = água não faturada (m3) / água sistema (P+C) (m3) x 100
Eficiência energética das instalações elevatórias (PH5) = Potência consumida (Kwh)/ fator de uniformização
(fator de uniformização = Caudal (m3/h) X altura manométrica (m) a dividir por 100)
Rede de águas residuais domésticas remodelada (km/ano)) Rede de águas residuais domésticas remodelada (km/ano))
Infiltrações em rede prediais detetadas por extensão de pesquisa (n.º/km);
Infiltrações em redes prediais detetadas e eliminadas (n.º) Infiltrações em rede prediais detetadas por extensão de pesquisa (n.º/km);
Infiltrações em redes prediais detetadas e eliminadas (n.º)
Tempo médio de resposta a pedidos de despejo de fossas (tempo total de tratamento dos pedidos/n.º pedidos concluídos mês) Tempo médio de resposta a pedidos de despejo de fossas (tempo total de tratamento dos pedidos/n.º pedidos concluídos mês)
Ocorrência de inundações (n.º propriedades/100km/ano);
Infiltrações por extensão de rede de águas residuais domésticas (m3/km/ano)
Número de intervenções nas arribas instáveis

A monitorização da implementação deverá ser acompanhada por um processo de avaliação contínuo, gerido pelo Grupo de Trabalho para o PAAACC, com base em metas e objetivos claros a ser definidos anualmente.

É aconselhável realizar uma avaliação externa do progresso do Plano, entre 2025 e 2030. Esta avaliação externa deverá envol-

ver não só os principais agentes responsáveis e os seus parceiros e colaboradores, mas também os cidadãos e as comunidades locais, focando alguns grupos de interesse específicos tais como as empresas, os proprietários rurais, organizações da sociedade civil, associações de juventude, escolas e órgãos da saúde pública, entre outros.

## SÍNTESE DE IMPLEMENTAÇÃO



No seu conjunto, prevê-se que as 13 medidas estejam implementadas na íntegra até 2030. No entanto, algumas ações têm um período de implementação mais curto (até 2020 ou 2025), como por exemplo a ação 2.1 (relativa à Medida 2), ou a ação 5.1 (relativa à Medida 5). Por outro lado, algumas têm uma implementação continuada ao longo do tempo (por exemplo, a maioria das ações da Medida 1 – Campanhas de Comunicação e Sensibilização). Ou seja, os recursos terão de ser estruturados de forma a garantir o envolvimento contínuo dos técnicos responsáveis e das populações a sensibilizar. Este processo permite ainda assegurar a consciencialização das

comunidades locais e os benefícios individuais e coletivos da resiliência.

É preciso assegurar o compromisso para o investimento financeiro de todas estas medidas e respetivas ações até 2030. Este investimento será alocado anualmente para as medidas de implementação contínua e deve ser assegurado ainda na fase de planeamento das restantes ações.

É importante compreender uma dimensão paradoxal: o PAAACC determina a natureza do investimento, mas cabe à autarquia e aos seus responsáveis o compromisso assumido perante esta evidência técnica, com forte suporte científico.

Tabela 6. Medidas Plano de Ação Climática Cascais 2030: Financiamento do Plano até 2030

MEDIDA	AÇÕES	IMPLEMENTAÇÃO												TOTAL DO INVESTIMENTO	
		2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029		2030
1. Campanhas de Comunicação e Sensibilização	1.1. Coordenar o grupo de trabalho para a ação climática Cascais 2030														9 000,00 €
	1.2. Plataforma Interativa Online														3 000,00 €
	1.3. Disseminação e sensibilização de cidadãos e parceiros a fim de apoiar a implementação das medidas de adaptação do Plano Ação Climática 2030														24 000,00 €
	1.4. Atividades Clima 2030 (semana do clima, exposição alterações climáticas, prémio literatura infantil, documentário/filme, site, redes sociais e newsletter)														60 000,00 €
	<b>Total medida</b>														<b>96 000,00 €</b>
2. Separação de águas residuais e pluviais	2.1. Plano de gestão de caudais indevidos														5 000,00 €
	2.2. Vistoriais prediais														Em plano de investimento
	2.3. Inspeção vídeo (CCTV)														150 000,00 €
	2.4. Ensaios com máquina geradora de fumos														25 137,00 €
	2.5. Monitorização das condições de escoamento														2 445,00 €
	2.6. Acompanhamento da correção de anomalias identificadas em redes prediais														Em plano de investimento
	2.7. Obras de Águas Residuais Pluviais para melhoria de Águas Residuais Domésticas														Em plano de investimento
	<b>Total medida</b>														<b>182 582,00 €</b>

MEDIDA	AÇÕES	IMPLEMENTAÇÃO												TOTAL DO INVESTIMENTO	
		2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029		2030
3. Escola Sustentável	3.1. Programa de educação e sensibilização ambiental (PESA), abordando a temática das Alterações Climáticas														25 000,00 €
	3.2. Site PESA – com área exclusiva sobre alterações climáticas														20 000,00 €
	3.3. Exposição itinerante “cidades resilientes” /” alterações climáticas”														15 000,00 €
	3.4. Concursos escolares sobre sustentabilidade														5 000,00 €
	3.5. Hortas biológicas escolares														5 000,00 €
	<b>Total medida</b>														<b>70 000,00 €</b>
4. Alternativas ao fornecimento de água potável	4.1. Execução do 3º Adutor														Em plano de investimento
	4.2. Execução do Reservatório Superior														Em plano de investimento
	4.3. Remodelação da Estação de Tratamento de Água do Rio da Mula														Em plano de investimento
	4.4. Remodelação do sistema elevatório do Pisão-Alcoitão														Em plano de investimento
	4.5. Manutenção das Captações														70 000,00 €
	4.6. Programa Gestão Perdas e Energia														14 000,00 €
	<b>Total medida</b>														<b>84 000,00 €</b>





MEDIDA	AÇÕES	IMPLEMENTAÇÃO													TOTAL DO INVESTIMENTO	
		2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030		
8.6. Recuperação de áreas degradadas e Ecossistemas Naturais																450 000,00 €
	8.7. Criação de faixas de gestão de combustíveis florestais junto às áreas de interface-urbanas / rurais / florestais															600 000,00 €
	8.8. Ações de Vigilância e 1.ª intervenção a incêndios florestais															400 000,00 €
	<b>Total medida</b>															<b>4 000 000,00 €</b>
9. Plano de Protecção do Litoral	9.1. Identificação dos locais de risco															90 000,00 €
	9.2. Sinalização dos locais de risco identificados															1 500,00 €
	9.3. Sistematização das áreas de risco e das faixas de protecção do POOC e PDM, através de georreferenciação															75 000,00 €
	9.4. Elaboração de propostas de intervenção e mitigação dos riscos associados															3 000,00 €
	9.5. Saneamento das Arribas Instáveis															750 000,00 €
	9.6. Implementação de sistemas de monitorização das áreas de risco															75 000,00 €
	9.7. Adaptação de um sistema de avisos e alertas à população no âmbito dos riscos costeiros															120 000,00 €
	9.8. Elaboração de um estudo de previsão da evolução da erosão costeira no âmbito das alterações climáticas para o Município de Cascais															105 000,00 €
	<b>Total medida</b>															<b>1 219 500,00 €</b>

MEDIDA	AÇÕES	IMPLEMENTAÇÃO													TOTAL DO INVESTIMENTO	
		2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030		
10. Plano de contingência para ondas de calor	10.1. Implementação dos Planos de Contingência de Temperaturas Extremas Adversas															30 000,00 €
	10.2. Totens informativos com sensores de radiação, temperatura e índices de calor nas praias e ações de sensibilização dos cidadãos															35 000,00 €
	10.3. Rede local de monitorização meteorológica															25 000,00 €
	10.4. Estudos estivais (após o término de cada período) sobre a afluência de utentes nos equipamentos de saúde com sintomas relacionados															25 000,00 €
	<b>Total medida</b>														<b>115 000,00 €</b>	
11. Vigilância e controlo de vetores transmissores de doenças	11.1 Identificação e análise de potenciais locais de proliferação de vetores															330 000,00 €
	11.2. Elaboração de medidas de eliminação ou redução de potenciais locais de proliferação e/ou controlo de vetores															24 000,00 €
	11.3. Informação e sensibilização às entidades envolvidas sobre as medidas recomendadas															24 000,00 €
	11.4. Vigilância dos locais de potencial proliferação (captura e análise)															12 000,00 €
		<b>Total medida</b>														<b>390 000,00 €</b>

MEDIDA	AÇÕES	IMPLEMENTAÇÃO													TOTAL DO INVESTIMENTO	
		2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030		
	11.5. Atualização de informação em permanência relativa à evolução dos acontecimentos internos e externos ao concelho que possam suscitar novos riscos															15 000,00 €
	11.6. Criação de sistema de georreferenciação de identificação de vectores, agentes e doenças															4 000,00 €
	<b>Total medida</b>															<b>409 000,00 €</b>
12. Novos parques urbanos e zonas de infiltração	12.1 Estratégia para a implementação de parques e zonas verdes naturalizados e adaptação dos existentes															15 000,00 €
	12.2 Manual de boas práticas para projetos de espaços verdes															30 000,00 €
	12.3 Aplicação de soluções de base ecológica (técnicas de Eng.º Natural) em taludes de enquadramento viário e linhas de água															600 000,00 €
	12.4 Aproveitamento de águas residuais para rega de espaços verdes (seguindo o exemplo da Guia)															600 000,00 €
	<b>Total medida</b>															<b>1 245 000,00 €</b>

MEDIDA	AÇÕES	IMPLEMENTAÇÃO													TOTAL DO INVESTIMENTO	
		2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030		
13. Legislação para planeamento e arquitetura bioclimática	13.1. Criação de um grupo de trabalho para a integração e articulação da legislação para planeamento e arquitetura bioclimática															15 000,00 €
	13.2. Definir quotas máximas para a localização de hipermercados e grandes unidades comerciais															50 000,00 €
	13.3. Sistema de incentivos para apoiar medidas de adaptação nas operações urbanas															15 000,00 €
	13.4. Incentivos com vista a promover o espaço público de grande dimensão e a interligação entre bairros															25 000,00 €
	13.5. Qualificação de técnicos															50 000,00 €
	13.6. Simplificação e articulação da legislação existente															20 000,00 €
	13.7. Incentivar as operações de intervenção em áreas urbanas para aumentar as áreas verdes naturalizadas															15 000,00 €
	<b>Total medida</b>															<b>190 000,00 €</b>
	<b>Financiamento Total</b>															<b>11 666 892,00 €</b>



## CONCLUSÃO - UMA VISÃO PARA CASCAIS 2030



### VISÃO 2030 CASCAIS UMA CIDADE RESILIENTE

**CASCAIS REGENERADO É UM ESPAÇO VIBRANTE EM QUE O PASSADO E O FUTURO SE ENCONTRAM.**

O PAAACC traduz-se numa visão regenerativa para o território do município em 2030. As alterações climáticas já se fazem sentir, independentemente das medidas de mitigação implementadas a nível global. Este estudo reforça o cenário onde se verifica um aumento gradual da temperatura média com um agravamento significativo das anomalias climáticas até, pelo menos, meados do século. Cascais será inequivocamente condicionado por estes novos padrões climáticos.

Para transformar este desafio numa oportu-

nidade, incrementar a qualidade de vida e o desenvolvimento local, é necessário aceitar que as condições ambientais que hoje existem vão alterar-se. Assim, não basta uma estratégia para o desenvolvimento sustentável, é preciso ir mais longe e pensar numa estratégia capaz de regenerar o sistema social, ecológico e económico do território.

Neste contexto, Cascais deve saber integrar-se nas políticas de inovação e captar o conhecimento e tecnologias que respondam às necessidades atuais e futuras, con-

siderando também o contexto internacional e nacional. Este plano não deve ser entendido apenas como um mapa de tarefas ou requisitos a cumprir. As medidas propostas devem espelhar um compromisso político que permita uma transformação na gestão autárquica com um novo modelo de governança. Apenas assim se consegue reestruturar a resposta local, em consonância com políticas nacionais e europeias para combater as alterações climáticas. É ainda desafiante assumir que no contexto do combate às alterações climáticas, as políticas internacionais são por vezes dissonantes, o que pode atrasar a ação conjunta para o planeta. Mas tendo em conta a especificidade do território de Cascais e

os impactos esperados, verifica-se a autonomia e legitimidade para dar resposta às necessidades das gerações futuras.

Assim, as medidas aqui descritas e as respetivas ações integrantes terão de resultar numa mobilização de toda a comunidade civil do Concelho, bem como da comunidade científica.

Podem e devem ser desenvolvidos novos modelos de financiamento e gestão partilhada conforme indicam os ODS 2030. A implementação contínua terá de ser monitorizada para avaliar os impactos e quantificar os danos evitados dos fenómenos climáticos extremos, considerando-se igualmente os ganhos na inovação.



## REFERÊNCIAS

- Agrawala**, S., Carraro, M., Kingsmill, N., Lanzi, E., Mullan, M., Prudent-Richard, G., (2011). Private Sector Engagement in Adaptation to Climate Change: Approaches to Managing Climate Risks (OECD Environment Working Papers). Organisation for Economic Co-operation and Development, Paris.
- Bosello**, F.; Scocciamarro, E. Climate and Socioeconomic Scenarios in: Campos, I; Penha-Lopes (Eds.) (2014). *Climate change, impact and adaptation scenarios for case studies*. Available online at: [http://base-adaptation.eu/sites/default/files/BASE\\_Deliverable\\_5\\_1\\_0.pdf](http://base-adaptation.eu/sites/default/files/BASE_Deliverable_5_1_0.pdf)
- Campos**, I., Moreira Alves F., J. Dinis, M. Truninger, A. Vizinho and G. Penha-Lopes (2016). Climate adaptation, transitions, and socially innovative action-research approaches. *Ecology and Society* 21 (1):13. <http://www.ecologyandsociety.org/vol21/iss1/art13/>;
- Campos**, I., Ng, K., Clemmensen, A. & Penha Lopes, G. (2016). Adapting to climate change: Comparison of case studies. Deliverable Report 5.5 for FP7 EU Project BASE: Bottom-up climate adaptation strategies towards a sustainable Europe. [http://base-adaptation.eu/sites/default/files/D\\_5.5\\_Final\\_.pdf](http://base-adaptation.eu/sites/default/files/D_5.5_Final_.pdf)
- Denton**, F., T.J. Wilbanks, A.C. Abeysinghe, I. Burton, Q. Gao, M.C. Lemos, T. Masui, K.L. O'Brien, & K. Warner (2014). Climate-resilient pathways: adaptation, mitigation, and sustainable development. In: Field, C.B., V.R. Barros, D.J. Dokken, K.J. Mach, M.D. Mastrandrea, T.E. Bilir, M. Chatterjee, K.L. Ebi, IPCC (2014). Field, C.B., V.R. Barros, D.J. Dokken, K.J. Mach, M.D. Mastrandrea, T.E. Bilir, M. Chatterjee, K.L. Ebi, Y.O. Estrada, R.C. Genova, B. Girma, E.S. Kissel, A.N. Levy, S. MacCracken, P.R. Mastrandrea, and L.L. White (Eds.) *Climate Change 2014: Impacts, Adaptation, and Vulnerability. Part A: Global and Sectoral Aspects. Contribution of Working Group II to the Fifth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change*. Cambridge and New York: Cambridge University Press.
- EEA** (2010). The European Environment State and Outlook 2010: Adaptation to Climate Change (SOER No. 2010). Publications Office of the European Union, Luxembourg.
- EEA** (2013). Adaptation in Europe: Addressing risks and opportunities from climate change in the context of socio-economic developments (No. 3/2013). Publications Office of the European Union, Luxembourg.
- IPCC** (2007). Climate Change 2007: Impacts, Adaptation and Vulnerability. Contribution of Working Group II to the Fourth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change, M.L. Parry, O.F. Canziani, J.P. Palutikof, P.J. van der Linden and C.E. Hanson, Eds., Cambridge University Press, Cambridge, UK, 976pp.
- IPCC** (2014). Summary for policymakers. In: *Climate change 2014: impacts, adaptation, and vulnerability*. Contribution of Working Group II to the Fifth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change, Cambridge University Press, Cambridge, UK.
- Khan**, Brian. "The World Passes 400 PPM Threshold. Permanently." Climate Central Reports, <http://www.climatecentral.org/news/world-passes-400-ppm-threshold-permanently-20738>. Accessed 9 November, 2016
- Meyer**, V.; Gebhardt, O., & Alves, F. (2015). *Economic evaluation of adaptation options*, Bottom-up Climate Adaptation Strategies Towards a Sustainable Europe (EU FP7 grant agreement no. 308337). [http://base-adaptation.eu/sites/default/files/Deliverable\\_5\\_2\\_FINAL.pdf](http://base-adaptation.eu/sites/default/files/Deliverable_5_2_FINAL.pdf)
- NASA**. "2016 Climate Trends Continue to Break Records". NASA, <http://www.nasa.gov/feature/goddard/2016/climate-trends-continue-to-break-records>. Accessed 9 November, 2016

**ÍNDICE DE FIGURAS**

- 16 Figura 1.** Origem de Emissões de Gases com Efeito de Estufa por tipo de Gás. Fonte: IPCC (2014)
- 21 Figura 2.** Anomalias na temperatura do ar à superfície (TAS) para Cascais. As linhas ‘picotadas’ e sólidas representam respetivamente os cenários RCP4.5 e RCP8.5. As linhas pretas referem-se às médias anuais e as linhas vermelhas e azuis referem-se ao Verão e Inverno. As anomalias são calculadas face às temperaturas no período de 1971-2005, o modelo confere dados de 5 em 5 anos até 2096. As unidades estão em [°C].
- 22 Figura 3** Projeção das anomalias na precipitação em Cascais. As linhas picotadas/sólidas representam respetivamente os cenários RCP4.5 e RCP8.5. As linhas pretas referem-se às médias anuais. As linhas vermelhas/azuis referem-se aos períodos do Verão e Inverno. As anomalias registadas a cada cinco anos até 2096 foram calculadas face ao período de 1971-2005. As unidades são [mm/d]
- 23 Figura 4.** Sumário dos impactos esperados em Cascais. Fonte da infografia: ClimadaPT.Local: <http://climadapt-local.pt/>
- 27 Figura 5.** Opiniões da população local sobre as alterações climáticas no que respeita ao seu nível de conhecimento sobre o assunto, a sua perceção sobre a necessidade de agir e principais barreiras e oportunidades.
- 30 Figura 6** Reabilitação da Ribeira das Vinhas
- 39 Figura 7.** Fases da Adaptação às Alterações Climáticas
- 79 Figura 8** Objetivos de Desenvolvimento Sustentável 2030 das Nações Unidas
- 90 Figura 9** Grupos técnicos que integram a Comissão PACC 2030
- 91 Figura 10** Modelo de Governança para o PAAC 2030

**ÍNDICE DE TABELAS**

- 41 Tabela 1** Medidas de Adaptação às Alterações Climáticas, Ações, Tipo de ação (cinzenta, verde ou não-estrutural) e vulnerabilidade climática a que responde
- 51 Tabela 2** Questionário para a caracterização da eficiência e eficácia das medidas de adaptação
- 80 Tabela 3** Ação Climática: Metas originais, metas compromisso Cascais e Indicadores
- 83 Tabela 4** Medidas de Adaptação às Alterações Climáticas para Cascais 2030 e Objetivos de Desenvolvimento Sustentável
- 94 Tabela 5** Indicadores de monitorização para as medidas de adaptação às alterações climáticas
- 98 Tabela 6.** Medidas Plano de Ação Climática Cascais 2030: Financiamento do Plano até 2030



