

a. . .

. . m. área  
. l. . metropolitana  
de lisboa

# plano metropolitano de adaptação às alterações climáticas



---

## Volume III.a8

Agenda Metropolitana de Adaptação Sectorial

# Transportes e Comunicações

P061 | 20.09.2019

Cofinanciado por:





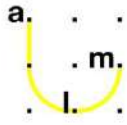
---

## Índice

---

<b>1. Introdução</b> .....	<b>7</b>
<b>2. Estratégia Sectorial de Adaptação</b> .....	<b>11</b>
<b>3. Medidas e Ações de Adaptação</b> .....	<b>15</b>
3.1. Nível Médio das Águas do Mar .....	15
3.2. Precipitação Excessiva .....	18
3.3. Temperaturas elevadas/ondas de calor e secas .....	24
<b>4. Caminho Adaptativo</b> .....	<b>33</b>
<b>Ficha Técnica - Equipa PMAAC-AML</b> .....	<b>37</b>





adaptação  
às alterações  
climáticas

plano  
metropolitano

---

# Capítulo 1. Introdução

---

Cofinanciado por:





---

# 1. Introdução

---

O presente documento constitui a 'Agenda Metropolitana de Adaptação Sectorial Transportes e Comunicações', elaborado no âmbito da 'Fase 3. Opções de Adaptação' do Plano Metropolitano de Adaptação às Alterações Climáticas da Área Metropolitana de Lisboa (PMAAC-AML).

O PMAAC-AML é um instrumento fundamental para preparar a comunidade metropolitana, nomeadamente os seus atores estratégicos – públicos e privados –, para lidarem com os inúmeros e complexos desafios que as alterações climáticas irão colocar a este território, estabelecendo um caminho adaptativo de âmbito regional que permita, em complementaridade com as abordagens de escala nacional e local, criar condições para reduzir a vulnerabilidade climática da área metropolitana.

Assume-se, por isso, como um instrumento fundamental para a adaptação estabelecendo uma estratégia regional que potencie sinergias intermunicipais no conhecimento dos riscos e das vulnerabilidades, na concretização de opções de adaptação e na mobilização dos atores e das populações.

Assim, o Plano Metropolitano pretende apoiar e complementar o planeamento adaptativo de âmbito municipal e intermunicipal, facilitando a sua concretização através: (i) da produção de conhecimento climático; (ii) da sistematização de informação sobre riscos, impactes e vulnerabilidades; (iii) da identificação de soluções de adaptação para problemas comuns; (iv) da criação de opções de adaptação de escala regional; (v) da capacitação dos técnicos municipais; (vi) da sensibilização e da comunidade em geral.

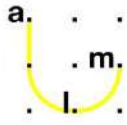
A 'Agenda Metropolitana de Adaptação Sectorial Transportes e Comunicações' tem como referência de partida a identificação e avaliação dos impactes e das vulnerabilidades climáticas futuras no território metropolitano para este sector estratégico de adaptação, que se desenvolveu no 'Volume II – Avaliação de impactes e de vulnerabilidades' do PMAAC-AML. Para além da introdução, está organizada em três pontos:

- **Estratégia sectorial de adaptação**, com a visão, os objetivos, a evolução do risco climático e a síntese da agenda de adaptação sectorial;
- Quadro de **medidas e ações de adaptação** propostas, estruturado pelos principais riscos climáticos para o sector;
- **Caminho adaptativo** das ações a concretizar no âmbito da Agenda Metropolitana de Adaptação Sectorial.

A elaboração deste documento e o desenvolvimento das análises que contempla apenas foi possível devido à grande colaboração técnica prestada pelos 18 municípios da Área Metropolitana de Lisboa e por outras entidades públicas e privadas relevantes, designadamente na discussão das propostas de ações sectoriais que se apresentam.







adaptação  
às alterações  
climáticas

plano  
metropolitano

---

## Capítulo 2. Estratégia Sectorial de Adaptação

---




Cofinanciado por:






## 2. Estratégia Sectorial de Adaptação

Quadro Estratégico de Referência																
<b>Visão Estratégica</b>	<p>Adequar o sistema de transportes ao impacto previsto das alterações climáticas<sup>1</sup> através de ações de adaptação centradas na conceção e gestão da infraestrutura de transportes, apoiadas pelas políticas europeias em matéria de transportes, alterações climáticas, desenvolvimento regional e investigação. Por forma a minimizar custos e perturbações para causas sociais e regiões mais vulneráveis.</p> <p>(<sup>1</sup> Livro Branco de Adaptação da Comissão Europeia (COM (2009) 148)</p>															
<b>Objetivos Sectoriais de Adaptação</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Reduzir a exposição das infraestruturas de transportes e comunicações ao risco de cheias ou inundações fluviais e urbanas.</li> <li>▪ Aumentar a resiliência das infraestruturas a eventos climáticos extremos e a condições climáticas médias mais adversas à sua conservação e funcionamento.</li> <li>▪ Garantir a resiliência das infraestruturas em zonas costeiras e ribeirinhas a fenómenos de erosão, galgamento e inundação.</li> <li>▪ Promover a amenização térmica dos espaços urbanos e equipamentos afetos às redes de mobilidade.</li> <li>▪ Minimizar os efeitos das temperaturas elevadas nos utentes de transportes públicos.</li> <li>▪ Aumentar a resiliência aos incêndios das infraestruturas de transportes e comunicações localizadas em áreas de risco.</li> </ul>															
<b>Evolução do Risco Climático Sectorial</b>	<p><b>Legenda:</b></p> <table border="0"> <tr> <td> A. Precipitação excessiva</td> <td> E. Temperaturas elevadas/ondas de calor</td> <td> I. Gelo/ geada/ neve</td> </tr> <tr> <td> B. Redução da precipitação</td> <td> F. Alteração da escala sazonal da temperatura</td> <td> J. Granizo</td> </tr> <tr> <td> C. Alteração da escala sazonal da precipitação</td> <td> G. Nível médio das águas do mar</td> <td> K. Ventos fortes</td> </tr> <tr> <td> D. Secas</td> <td> H. Temperaturas baixas/ondas de frio</td> <td> L. Tempestades/ tornados/ trovoadas</td> </tr> </table>				A. Precipitação excessiva	E. Temperaturas elevadas/ondas de calor	I. Gelo/ geada/ neve	B. Redução da precipitação	F. Alteração da escala sazonal da temperatura	J. Granizo	C. Alteração da escala sazonal da precipitação	G. Nível médio das águas do mar	K. Ventos fortes	D. Secas	H. Temperaturas baixas/ondas de frio	L. Tempestades/ tornados/ trovoadas
A. Precipitação excessiva	E. Temperaturas elevadas/ondas de calor	I. Gelo/ geada/ neve														
B. Redução da precipitação	F. Alteração da escala sazonal da temperatura	J. Granizo														
C. Alteração da escala sazonal da precipitação	G. Nível médio das águas do mar	K. Ventos fortes														
D. Secas	H. Temperaturas baixas/ondas de frio	L. Tempestades/ tornados/ trovoadas														
<b>Principais Riscos Climáticos e Grau de Prioridade de Adaptação</b>	<p><b>Riscos Climáticos</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Alterações na escala sazonal da precipitação</li> <li>▪ Alterações na escala sazonal da temperatura</li> <li>▪ Subida do nível médio das águas do mar</li> <li>▪ Precipitação excessiva</li> <li>▪ Redução da precipitação</li> <li>▪ Secas</li> <li>▪ Temperaturas elevadas/ondas de calor</li> <li>▪ Ventos fortes</li> </ul>	<p><b>2020-2040</b></p> <p>1 1 1 1 1 2 1 1</p>	<p><b>2041-2070</b></p> <p>1 2 2 1 2 2 2 1</p>	<p><b>2071-2100</b></p> <p>2 2 3 3 2 3 3 1</p>												
<p>Legenda: (3) Crítica / (2) Muito elevada / (1) Elevada</p>																

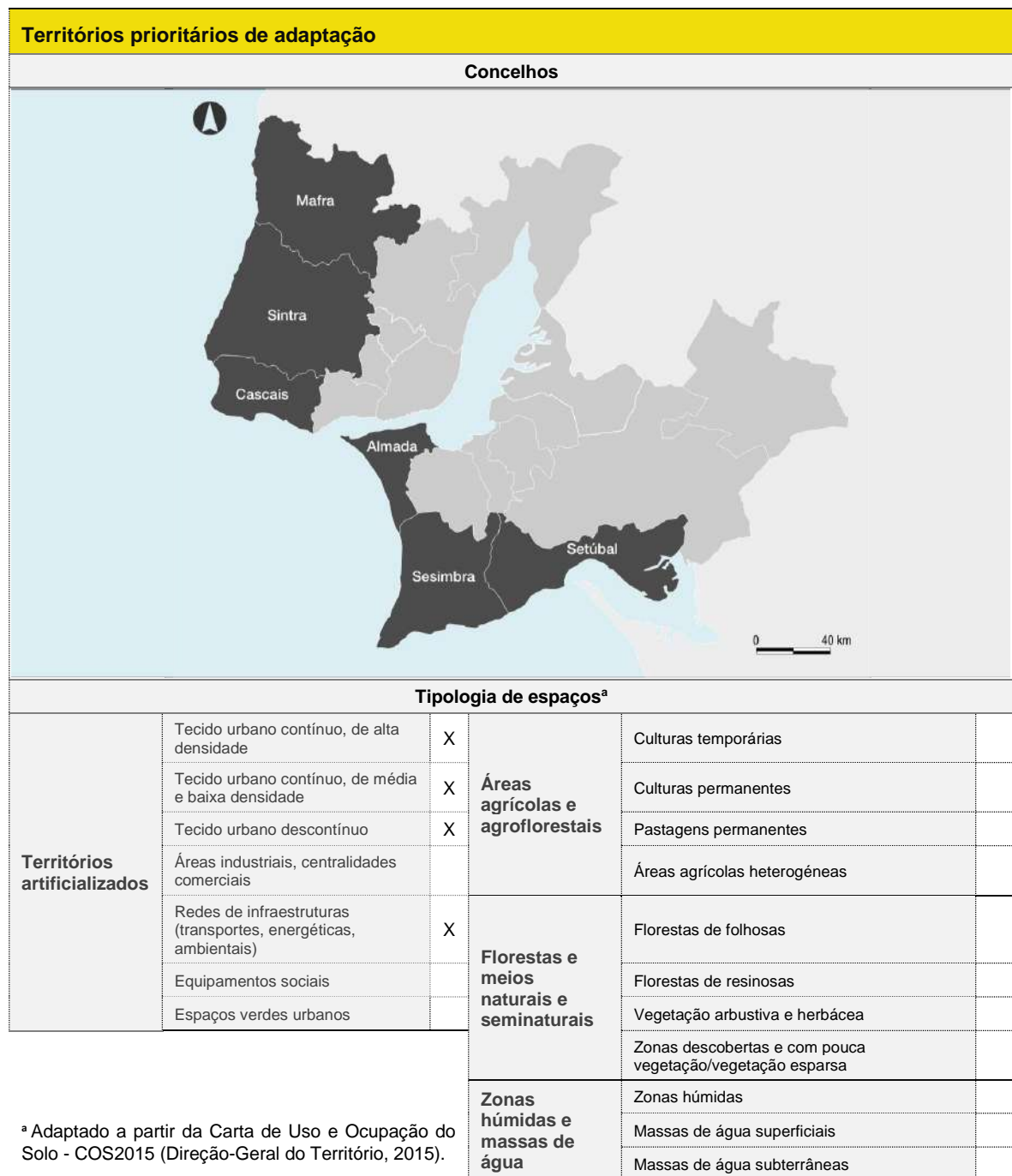
Síntese da Agenda de Adaptação Sectorial		
Risco Climático	Medida de Adaptação	Ações de Adaptação
 <p>Nível médio das águas do mar</p>	<p><b>M1.</b> Aumentar a resiliência e proteção costeira em zonas de risco elevado de erosão e de galgamento e inundação.</p>	<p><b>A1.1.</b> Intervenções em estruturas de defesa costeira (subida de cotas, enrocamentos e realocização).</p> <p><b>A1.2.</b> Intervenções em arribas.</p> <p><b>A1.3.</b> Recuo planeado ou reconstrução de infraestruturas em zonas de perigosidade inexistente ou diminuta.</p> <p><b>A1.4.</b> Operações de aquisição/expropriação de terrenos para realocização de infraestruturas de comunicações.</p>
 <p>Precipitação excessiva</p>	<p><b>M2.</b> Mitigar os riscos associados a fenómenos de cheias e inundações.</p>	<p><b>A2.1</b> Proteção e acomodação das infraestruturas de transporte e comunicações.</p> <p><b>A2.2</b> Avaliação da possibilidade de realocização das infraestruturas de transporte e/ou comunicações.</p> <p><b>A2.3.</b> Implementação de técnicas de drenagem urbana sustentável através da utilização de pavimentos permeáveis e de rugosidade em acordo com as condições de escoamento.</p> <p><b>A2.4.</b> Identificação e delimitação de zonas de inundação preferencial e criação de condições de escoamento em conformidade nas bacias de drenagem.</p> <p><b>A2.5.</b> Remodelação de redes de drenagem urbana de águas pluviais tendo em vista a adequação aos caudais em eventos de precipitação intensa particularmente em zonas críticas como pontes, aquedutos, etc.</p> <p><b>A2.6.</b> Criação de áreas de infiltração junto das infraestruturas de transporte.</p> <p><b>A2.7.</b> Remoção de estruturas obsoletas e sem função atual e desobstrução de sistemas de drenagem (ex: bueiros, sarjetas).</p> <p><b>A2.8.</b> Construção de infraestruturas de proteção.</p> <p><b>A2.9.</b> Adaptação da infraestrutura (incluindo a redundância) na comunicação com os veículos autónomos (total ou parcial) C-ITS.</p> <p><b>A2.10.</b> Sistemas de alerta para disponibilização de avisos (ex: painéis de informação em tempo real ou estações de rádio) à população em geral e utentes dos sistemas de transporte urbano.</p>
 <p>Temperaturas elevadas/ondas de calor</p>	<p><b>M3.</b> Reduzir a exposição das infraestruturas de transportes aos riscos de incêndio rural e florestal.</p>	<p><b>A3.1.</b> Operações de desmatização nas zonas adjacentes a estruturas rodoviárias e ferroviárias.</p> <p><b>A3.2.</b> Reversão e reconfiguração de estruturas lineares de transporte que atravessem áreas florestais.</p> <p><b>A3.3.</b> Reversão e reconfiguração das redes de telecomunicações em áreas florestais.</p>

Síntese da Agenda de Adaptação Sectorial		
Risco Climático	Medida de Adaptação	Ações de Adaptação
 <b>Secas</b>	<b>M4.</b> Reduzir a vulnerabilidade dos transportes urbanos às ondas de calor e ao aumento das temperaturas.	<b>A3.4.</b> Adaptação da infraestrutura (incluindo a redundância) na comunicação com veículos autónomos (total ou parcial) C-ITS.
		<b>A3.5.</b> Instalação e reconfiguração de sistemas de alerta, corte e desvio de tráfego.
		<b>A3.6.</b> Instalação de sistemas de comunicação/informação, designadamente sistemas de vigilância, alerta às populações locais e sinalética apropriada.
		<b>A4.1.</b> Participação em projetos internacionais financiados para execução de pilotos, estudos e casos que permitam conhecer respostas para a melhor adaptação às ondas de calor e aumento de temperaturas espectáveis.
		<b>A4.2.</b> Instalação, adaptação ou reconversão de equipamentos de refrigeração em infraestruturas de transporte urbano e material circulante/veículos.
		<b>A4.3.</b> Instalação ou adaptação de equipamentos de sombreamento/refrigeração de paragens, estações e estacionamentos.
		<b>A4.4.</b> Instalação de estruturas verdes e de outras infraestruturas dedicadas à mobilidade ativa em paragens de transporte público e de sombreamento de ciclovias.
		<b>A4.5.</b> Sistemas de alerta para disponibilização de avisos (ex: painéis de informação em tempo real ou estações de rádio) à população em geral e utentes dos sistemas de transporte urbano.



## 3. Medidas e Ações de Adaptação

### 3.1. Nível Médio das Águas do Mar

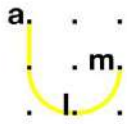


<b>Medida</b>				
<b>M1. Aumentar a resiliência e proteção costeira em zonas de risco elevado de erosão e de galgamento e inundações</b>				
<b>Objetivos específicos</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Dotar as zonas mais expostas a eventos de erosão e galgamento de proteção, reforço e, eventualmente, realozá-las.</li> <li>▪ Identificar, instalar e reforçar a sinalética.</li> </ul>			
<b>Operacionalização da Medida</b>				
<b>Ação</b>	<b>A1.1. Intervenções em estruturas de defesa costeira (subida de cotas, enrocamentos e realocização)</b>			
<b>Tipologia</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Infraestrutura cinzenta</li> </ul>			
<b>Sectores de incidência</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Transportes e comunicações</li> <li>▪ Segurança de pessoas e bens</li> </ul>			
<b>Custos e benefícios<sup>1</sup></b>	<b>Custo</b>	<b>Benefícios ambientais</b>	<b>Benefícios sociais</b>	<b>Benefícios económicos</b>
	€€€€	***	***	***
<b>Eficácia<sup>2</sup></b>	<b>2020-2040</b>	<b>2041-2070</b>	<b>2071-2100</b>	
	///	///	///	
<b>Promotores</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ AML / Municípios / Entidades da administração central</li> <li>▪ Empresas gestoras de infraestruturas/serviços de transportes</li> </ul>			
<b>Formas de concretização</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Promover o levantamento cartográfico das infraestruturas em risco de galgamento ou inundações.</li> <li>▪ Priorizar a atuação de acordo com uma escala de perigosidade a ser definida pelos intervenientes.</li> <li>▪ Identificar traçados alternativos.</li> <li>▪ Subir cotas das infraestruturas de transporte.</li> </ul>			
<b>Ação</b>	<b>A1.2. Intervenções em arribas</b>			
<b>Tipologia</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Ação não-estrutural / Infraestrutura verde</li> </ul>			
<b>Sectores de incidência</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Transportes e comunicações</li> <li>▪ Segurança de pessoas e bens</li> </ul>			
<b>Custos e benefícios</b>	<b>Custo</b>	<b>Benefícios ambientais</b>	<b>Benefícios sociais</b>	<b>Benefícios económicos</b>
	€€€€	***	***	***
<b>Eficácia</b>	<b>2020-2040</b>	<b>2041-2070</b>	<b>2071-2100</b>	
	///	///	///	
<b>Promotores</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ AML / Municípios / Entidades da administração central</li> </ul>			
<b>Formas de concretização</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Identificar as zonas perigosas.</li> <li>▪ Limpar e manter as praias em risco de derrocadas das arribas.</li> <li>▪ Implantar sinalética adequada.</li> <li>▪ Fiscalizar e monitorizar as zonas em perigo.</li> </ul>			

<sup>1</sup> Avaliação dos custos (de € - custo muito reduzido ou nulo, a €€€€€ - custo mais elevado); Avaliação dos benefícios ambientais, sociais e económicos (de \* - benefícios muito reduzidos, a \*\*\*\*\* – benefícios muito elevados)

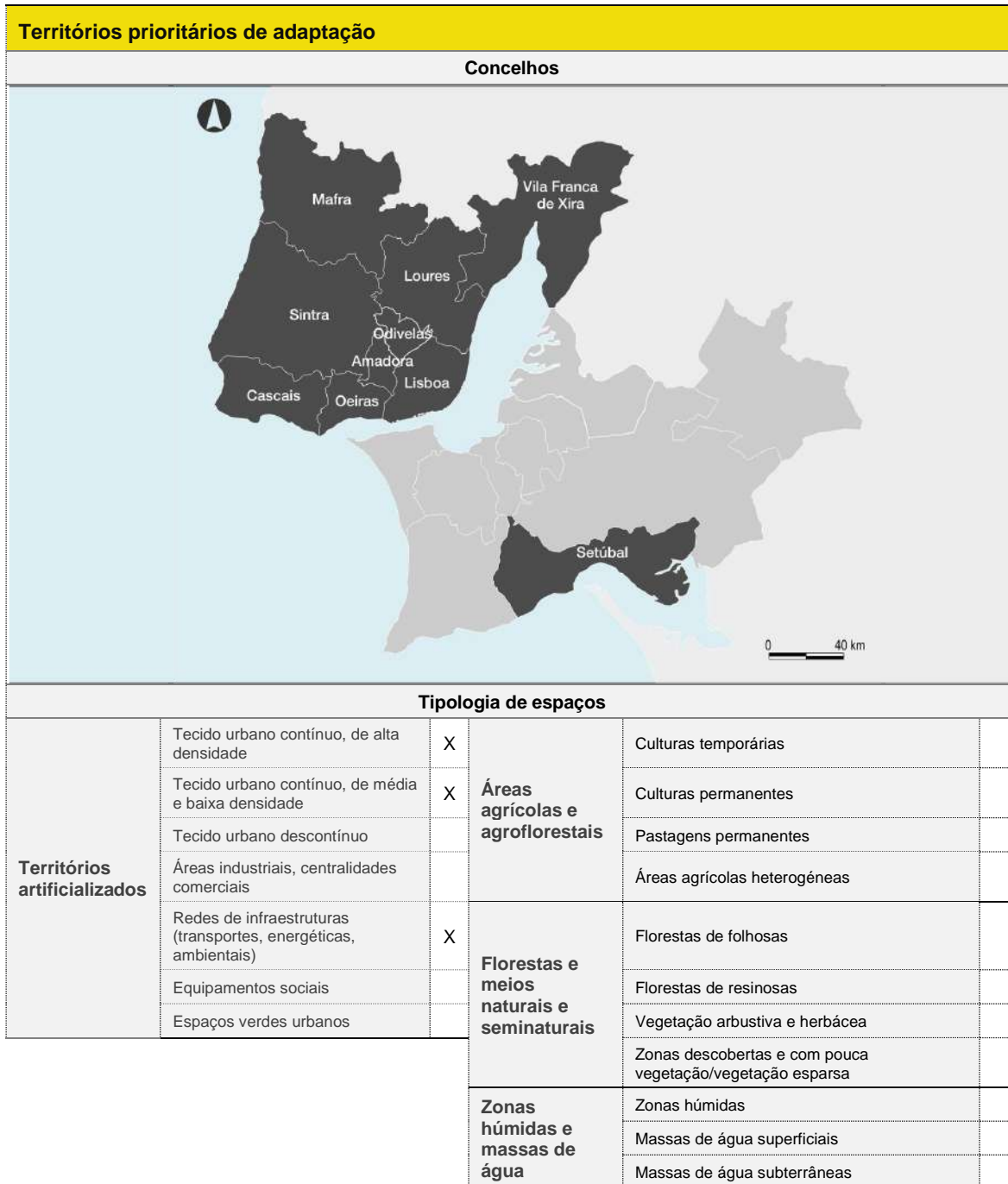
<sup>2</sup> Avaliação da eficácia (de / - menor eficácia, a /// - maior eficácia)





<b>Ação</b>	<b>A1.3. Recuo planeado ou reconstrução de infraestruturas em zonas de perigosidade inexistente ou diminuta</b>			
<b>Tipologia</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Infraestrutura cinzenta</li> </ul>			
<b>Sectores de incidência</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Transportes e comunicações</li> <li>▪ Segurança de pessoas e bens</li> </ul>			
<b>Custos e benefícios</b>	<b>Custo</b>	<b>Benefícios ambientais</b>	<b>Benefícios sociais</b>	<b>Benefícios económicos</b>
	€€€€€	*	***	***
<b>Eficácia</b>	<b>2020-2040</b>	<b>2041-2070</b>	<b>2071-2100</b>	
	///	///	///	
<b>Promotores</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ AML / Municípios / Entidades da administração central</li> <li>▪ Empresas gestoras de infraestruturas/serviços de transportes / Empresas gestoras de infraestruturas/serviços de comunicações</li> </ul>			
<b>Formas de concretização</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Identificar as infraestruturas em risco/perigo.</li> <li>▪ Subir a cotas das infraestruturas planeadas.</li> </ul>			
<b>Ação</b>	<b>A1.4. Operações de aquisição/expropriação de terrenos para realocação de infraestruturas de comunicações</b>			
<b>Tipologia</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Ação não-estrutural</li> </ul>			
<b>Sectores de incidência</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Segurança de pessoas e bens</li> <li>▪ Economia</li> </ul>			
<b>Custos e benefícios</b>	<b>Custo</b>	<b>Benefícios ambientais</b>	<b>Benefícios sociais</b>	<b>Benefícios económicos</b>
	€€€€€	*	***	***
<b>Eficácia</b>	<b>2020-2040</b>	<b>2041-2070</b>	<b>2071-2100</b>	
	///	///	///	
<b>Promotores</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ AML / Municípios / Entidades da administração central</li> <li>▪ Empresas gestoras de infraestruturas/serviços de transportes / Empresas gestoras de infraestruturas/serviços de comunicações</li> </ul>			
<b>Formas de concretização</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Identificar as infraestruturas em risco/perigo.</li> <li>▪ Identificar traçados alternativos.</li> <li>▪ Inventariar terrenos que é necessário adquirir/expropriar.</li> </ul>			

### 3.2. Precipitação Excessiva



<b>Medida</b>		<b>M2. Mitigar os riscos associados a fenómenos de cheias e inundações</b>			
<b>Objetivos específicos</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Adaptar as infraestruturas de transporte em função do aumento da frequência e da intensidade de eventos de precipitação extrema.</li> <li>Concretizar planos de gestão do risco.</li> </ul>				
<b>Operacionalização da Medida</b>					
<b>Ação</b>	<b>A2.1. Proteção e acomodação das infraestruturas de transporte e comunicações</b>				
<b>Tipologia</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Ação não estrutural / Infraestrutura cinzenta</li> </ul>				
<b>Sectores de incidência</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Transportes e comunicações</li> <li>Segurança de pessoas e bens</li> <li>Agricultura e florestas</li> </ul>				
<b>Custos e benefícios</b>	<b>Custo</b>	<b>Benefícios ambientais</b>	<b>Benefícios sociais</b>	<b>Benefícios económicos</b>	
	€€€€€	***	**	***	
<b>Eficácia</b>	<b>2020-2040</b>	<b>2041-2070</b>	<b>2071-2100</b>		
	///	///	///		
<b>Promotores</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>AML / Municípios / Entidades da administração central</li> <li>Empresas gestoras de infraestruturas/serviços de transportes / Empresas gestoras de infraestruturas/serviços de comunicações / Empresas gestoras de infraestruturas/serviços ambientais</li> </ul>				
<b>Formas de concretização</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Identificar as infraestruturas em risco/perigo.</li> <li>Identificar traçados alternativos.</li> <li>Elevar as vias de acesso às infraestruturas.</li> <li>Intervir ao nível dos taludes.</li> <li>Inventariar terrenos que é necessário adquirir/expropriar.</li> <li>Intervir nos sistemas de drenagem com a possibilidade de criação de bacias de retenção.</li> <li>Intervir ao nível da estabilidade da infraestrutura.</li> <li>Aplicar revestimento apropriado atendendo as especificidades da zona em apreço.</li> </ul>				
<b>Ação</b>	<b>A2.2. Avaliação da possibilidade de realocização das infraestruturas de transporte e/ou comunicações</b>				
<b>Tipologia</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Infraestrutura cinzenta</li> </ul>				
<b>Sectores de incidência</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Transportes e comunicações</li> <li>Segurança de pessoas e bens</li> <li>Agricultura e florestas</li> <li>Economia</li> </ul>				
<b>Custos e benefícios</b>	<b>Custo</b>	<b>Benefícios ambientais</b>	<b>Benefícios sociais</b>	<b>Benefícios económicos</b>	
	€€€€€	**	**	**	
<b>Eficácia</b>	<b>2020-2040</b>	<b>2041-2070</b>	<b>2071-2100</b>		
	///	///	///		
<b>Promotores</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>AML / Municípios / Entidades da administração central</li> <li>Empresas gestoras de infraestruturas/serviços de transportes / Empresas gestoras de infraestruturas/serviços de comunicações</li> </ul>				
<b>Formas de concretização</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Identificar as infraestruturas em risco/perigo.</li> <li>Identificar traçados alternativos.</li> <li>Promover o estudo do projeto de realocização.</li> </ul>				

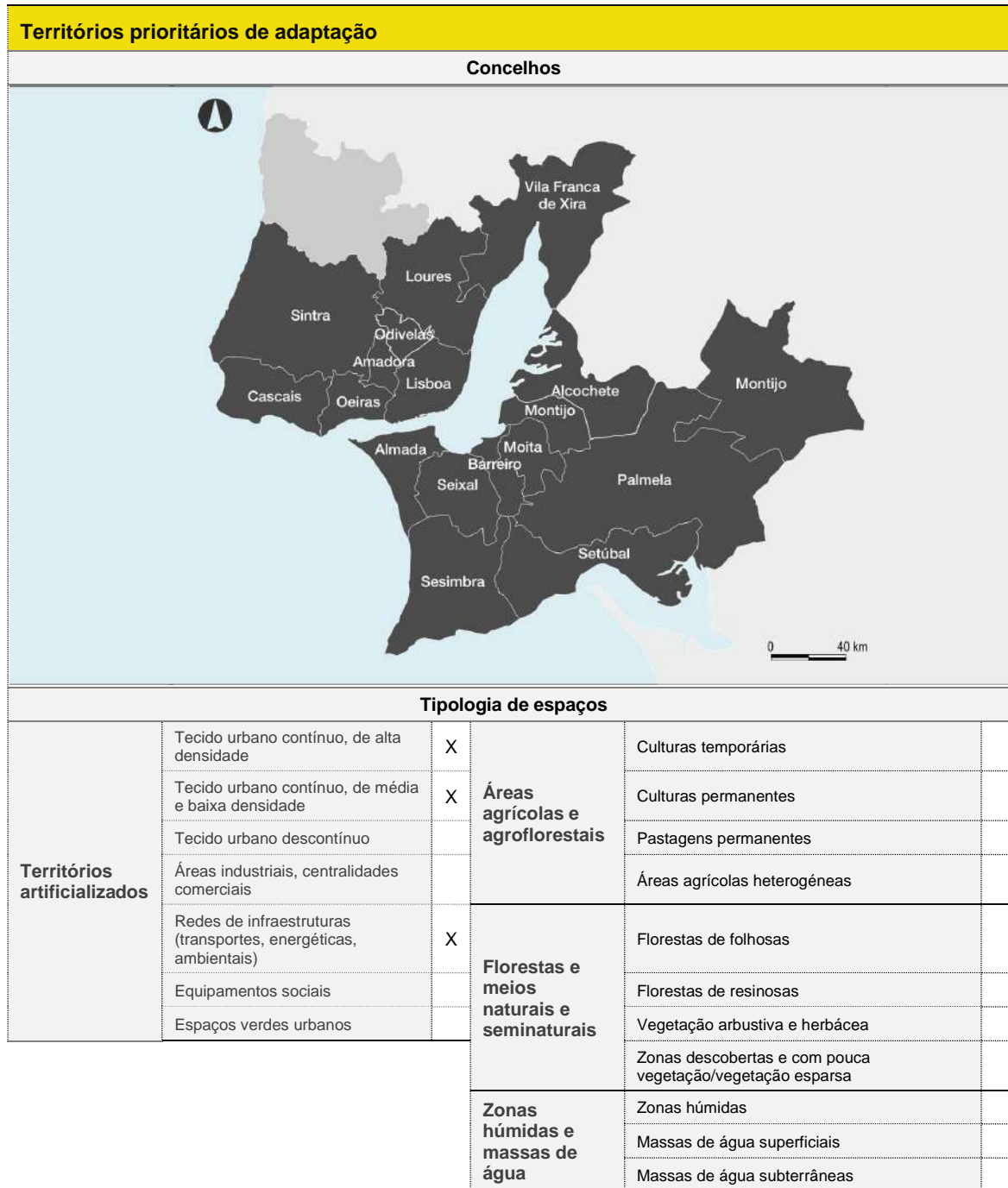
<b>Ação</b>	<b>A2.3. Implementação de técnicas de drenagem urbana sustentável através da utilização de pavimentos permeáveis e de rugosidade em acordo com as condições de escoamento</b>			
<b>Tipologia</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Ação não estrutural.</li> </ul>			
<b>Sectores de incidência</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Transportes e comunicações</li> <li>Segurança de pessoas e bens</li> </ul>			
<b>Custos e benefícios</b>	<b>Custo</b>	<b>Benefícios ambientais</b>	<b>Benefícios sociais</b>	<b>Benefícios económicos</b>
	€€€€€	*****	**	***
<b>Eficácia</b>	<b>2020-2040</b>	<b>2041-2070</b>	<b>2071-2100</b>	
	///	///	///	
<b>Promotores</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>AML / Municípios</li> <li>Empresas gestoras de infraestruturas/serviços de transportes / Empresas gestoras de infraestruturas/serviços ambientais/saneamento de águas residuais urbanas</li> </ul>			
<b>Formas de concretização</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Identificar as infraestruturas em risco/perigo considerando a exposição às alterações climáticas (cartografia de suscetibilidade e perigos naturais) designadamente em solo urbano.</li> <li>Levantar e identificar zonas críticas dos municípios.</li> </ul>			
<b>Ação</b>	<b>A2.4. Identificação e delimitação de zonas de inundação preferencial e criação de condições de escoamento em conformidade nas bacias de drenagem</b>			
<b>Tipologia</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Ação “não estrutural” / Infraestrutura verde</li> </ul>			
<b>Sectores de incidência</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Transportes e comunicações</li> <li>Segurança de pessoas e bens</li> <li>Recursos hídricos</li> </ul>			
<b>Custos e benefícios</b>	<b>Custo</b>	<b>Benefícios ambientais</b>	<b>Benefícios sociais</b>	<b>Benefícios económicos</b>
	€€€	*****	**	***
<b>Eficácia</b>	<b>2020-2040</b>	<b>2041-2070</b>	<b>2071-2100</b>	
	///	///	///	
<b>Promotores</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>AML / Municípios / Entidades da administração central</li> <li>Empresas gestoras de infraestruturas/serviços de transportes / Empresas gestoras de infraestruturas/serviços de comunicações / Empresas gestoras de infraestruturas/serviços ambientais/ saneamento de águas residuais urbanas</li> </ul>			
<b>Formas de concretização</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Identificar as zonas dos municípios com maior probabilidade de cheia, estudando preferencialmente a possibilidade de drenagem da água por absorção e infiltração.</li> <li>Expropriar terrenos, na eventualidade de ser necessário encontrar zonas de alagamento.</li> </ul>			
<b>Ação</b>	<b>A2.5. Remodelação de redes de drenagem urbana de águas pluviais tendo em vista a adequação aos caudais em eventos de precipitação intensa particularmente em zonas críticas como pontes, aquedutos, etc.</b>			
<b>Tipologia</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Infraestrutura cinzenta</li> </ul>			
<b>Sectores de incidência</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Transportes e comunicações</li> <li>Segurança de pessoas e bens</li> <li>Recursos hídricos</li> </ul>			
<b>Custos e benefícios</b>	<b>Custo</b>	<b>Benefícios ambientais</b>	<b>Benefícios sociais</b>	<b>Benefícios económicos</b>
	€€€€€	*****	*****	***
<b>Eficácia</b>	<b>2020-2040</b>	<b>2041-2070</b>	<b>2071-2100</b>	
	///	///	///	
<b>Promotores</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>AML / Municípios / Entidades da administração central</li> <li>Empresas gestoras de infraestruturas/serviços de transportes / Empresas gestoras de infraestruturas/serviços de comunicações / Empresas gestoras de infraestruturas/serviços ambientais/ saneamento de águas residuais urbanas</li> </ul>			

<b>Formas de concretização</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Identificar as zonas dos municípios com maior probabilidade de cheia considerando as alterações climáticas (cartografia de suscetibilidade e perigos naturais) designadamente em solo urbano.</li> <li>Delimitar áreas de risco de cheia e alteração/recondicionamento do sistema de saneamento e drenagem das águas pluviais.</li> </ul>			
<b>Ação</b>	<b>A2.6. Criação de áreas de infiltração junto das infraestruturas de transporte</b>			
<b>Tipologia</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Ação “não estrutural” / Infraestrutura verde</li> </ul>			
<b>Sectores de incidência</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Transportes e comunicações</li> <li>Segurança de pessoas e bens</li> <li>Recursos hídricos</li> </ul>			
<b>Custos e benefícios</b>	<b>Custo</b>	<b>Benefícios ambientais</b>	<b>Benefícios sociais</b>	<b>Benefícios económicos</b>
	€€€€€€	*****	**	***
<b>Eficácia</b>	<b>2020-2040</b>	<b>2041-2070</b>	<b>2071-2100</b>	
	///	///	////	
<b>Promotores</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>AML / Municípios</li> <li>Empresas gestoras de infraestruturas/serviços de transportes / Empresas gestoras de infraestruturas/serviços de comunicações / Empresas gestoras de infraestruturas/serviços ambientais/ saneamento de águas residuais urbanas</li> </ul>			
<b>Formas de concretização</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Construir ou recuperar bacias de retenção.</li> <li>Reconverter áreas de superfície impermeável por pavimento natural ou drenante.</li> <li>Promover o levantamento e identificação das zonas críticas dos municípios.</li> <li>Expropriar terrenos.</li> </ul>			
<b>Ação</b>	<b>A2.7. Remoção de estruturas obsoletas e sem função atual e desobstrução de sistemas de drenagem (ex: bueiros, sarjetas)</b>			
<b>Tipologia</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Ação “não estrutural” / Infraestrutura verde</li> </ul>			
<b>Sectores de incidência</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Transportes e comunicações</li> <li>Segurança de pessoas e bens</li> <li>Recursos hídricos</li> </ul>			
<b>Custos e benefícios</b>	<b>Custo</b>	<b>Benefícios ambientais</b>	<b>Benefícios sociais</b>	<b>Benefícios económicos</b>
	€€€	****	**	***
<b>Eficácia</b>	<b>2020-2040</b>	<b>2041-2070</b>	<b>2071-2100</b>	
	///	///	////	
<b>Promotores</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>AML / Municípios</li> <li>Empresas gestoras de infraestruturas/serviços de transportes / Empresas gestoras de infraestruturas/serviços de comunicações / Empresas gestoras de infraestruturas/serviços ambientais/ saneamento de águas residuais urbanas</li> </ul>			
<b>Formas de concretização</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Promover o levantamento e identificação das zonas críticas dos municípios.</li> <li>Expropriar terrenos.</li> <li>Aumentar as intervenções de limpeza dos sistemas de drenagem</li> <li>Adequar as ações de manutenção, considerando o padrão dos fenómenos climáticos verificados.</li> </ul>			

Ação		A2.8. Construção de infraestruturas de proteção			
Tipologia	<ul style="list-style-type: none"> <li>Ação “não estrutural” / Infraestrutura verde</li> </ul>				
Sector de incidência	<ul style="list-style-type: none"> <li>Transportes e comunicações</li> </ul>				
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Segurança de pessoas e bens</li> </ul>				
Custos e benefícios	Custo	Benefícios ambientais	Benefícios sociais	Benefícios económicos	
	€€€	****	**	***	
Eficácia	2020-2040	2041-2070	2071-2100		
	///	///	////		
Promotores	<ul style="list-style-type: none"> <li>AML / Municípios</li> <li>Empresas gestoras de infraestruturas/serviços de transportes / Empresas gestoras de infraestruturas/serviços de comunicações / Empresas gestoras de infraestruturas/serviços ambientais</li> </ul>				
Formas de concretização	<ul style="list-style-type: none"> <li>Promover o levantamento e identificação das zonas críticas dos municípios.</li> <li>Expropriar terrenos.</li> </ul>				
Ação		A2.9. Adaptação da infraestrutura (incluindo a redundância) na comunicação com os veículos autónomos (total ou parcial) C-ITS			
Tipologia	<ul style="list-style-type: none"> <li>Ação “não estrutural” / Infraestrutura verde.</li> </ul>				
Sector de incidência	<ul style="list-style-type: none"> <li>Transportes e comunicações</li> </ul>				
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Segurança de pessoas e bens.</li> <li>Economia.</li> </ul>				
Custos e benefícios	Custo	Benefícios ambientais	Benefícios sociais	Benefícios económicos	
	€€€€€	***	**	****	
Eficácia	2020-2040	2041-2070	2071-2100		
	///	///	////		
Promotores	<ul style="list-style-type: none"> <li>AML / Municípios / Entidades da administração central / Entidades do sistema científico e tecnológico</li> <li>Associações empresariais / Empresas privadas / Empresas gestoras de infraestruturas/serviços de transportes / Empresas gestoras de infraestruturas/serviços de comunicações</li> </ul>				
Formas de concretização	<ul style="list-style-type: none"> <li>Promover o levantamento e identificação das zonas críticas dos municípios.</li> <li>Implementar o repositório de informação e transmissão em tempo real da informação (<i>National Access Point - NAP</i>).</li> <li>Viabilizar novas formas de mobilidade como MaaS (<i>Mobility as a Service</i>) e veículos conectados tanto à infraestrutura como a outros veículos (I2V/V2I ou V2V, respetivamente).</li> <li>Assumir o papel integrador do gestor da infraestrutura tanto na disponibilização de serviços associados a segurança e informação do condutor, como também na representação geográfica da rede e consequentes pontos de acesso.</li> </ul>				
Ação		A2.10. Sistemas de alerta para disponibilização de avisos (ex: painéis de informação em tempo real ou estações de rádio) à população em geral e utentes dos sistemas de transporte urbano			
Tipologia	<ul style="list-style-type: none"> <li>Ação não estrutural</li> </ul>				
Sector de incidência	<ul style="list-style-type: none"> <li>Transportes e comunicações</li> </ul>				
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Saúde</li> <li>Energia e segurança energética</li> </ul>				
Custos e benefícios	Custo	Custos e benefícios	Custo	Custos e benefícios	
	€€€	*	*****	*	
Eficácia	2020-2040	Eficácia		2020-2040	
	///	///		///	

<b>Promotores</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ AML / Municípios / Entidades da administração central / Forças de proteção civil</li> <li>▪ Empresas gestoras de infraestruturas/serviços de transportes / Empresas gestoras de infraestruturas/serviços de comunicações</li> </ul>
<b>Formas de concretização</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Implementar um programa de informação e sensibilização.</li> <li>▪ Criar um portal central relativo aos alertas ligados aos transportes.</li> </ul>

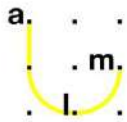
### 3.3. Temperaturas elevadas/ondas de calor e secas





<b>Medida</b>		<b>M3. Reduzir a exposição das infraestruturas de transportes aos riscos de incêndio rural e florestal</b>			
<b>Objetivos específicos</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Permitir identificar e alertar para a situação de modo mais eficiente.</li> <li>Monitorizar de modo eficiente o desmatamento do espaço canal rodo e ferroviário.</li> <li>Planear a instalação de sistemas de alerta, corte e desvio de tráfego.</li> </ul>				
<b>Operacionalização da Medida</b>					
<b>Ação</b>	<b>A3.1. Operações de desmatação nas zonas adjacentes a estruturas rodoviárias e ferroviárias</b>				
<b>Tipologia</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Ação não-estrutural / Infraestrutura verde</li> </ul>				
<b>Sectores de incidência</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Transportes e comunicações</li> <li>Segurança de pessoas e bens</li> </ul>				
<b>Custos e benefícios</b>	<b>Custo</b>	<b>Benefícios ambientais</b>	<b>Benefícios sociais</b>	<b>Benefícios económicos</b>	
	€€€€	****	****	*	
<b>Eficácia</b>	<b>2020-2040</b>		<b>2041-2070</b>		<b>2071-2100</b>
	NNN		NNN		NNN
<b>Promotores</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>AML / Municípios / AML / Entidades da administração central</li> <li>Empresas gestoras de infraestruturas/serviços de transportes / Empresas gestoras de infraestruturas/serviços ambientais</li> </ul>				
<b>Formas de concretização</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Rever o planeamento de limpeza dos espaços canais em termos municipais.</li> <li>Fiscalizar as rodo e ferrovias que atravessam os concelhos e alertar as entidades competentes para a realização dos procedimentos de limpeza, alocando prazo de execução.</li> </ul>				
<b>Ação</b>	<b>A3.2. Reconversão e reconfiguração de estruturas lineares de transporte que atravessem áreas florestais</b>				
<b>Tipologia</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Ação não-estrutural / Infraestrutura verde</li> </ul>				
<b>Sectores de incidência</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Transportes e comunicações</li> <li>Segurança de pessoas e bens</li> </ul>				
<b>Custos e benefícios</b>	<b>Custo</b>	<b>Benefícios ambientais</b>	<b>Benefícios sociais</b>	<b>Benefícios económicos</b>	
	€€€	**	**	**	
<b>Eficácia</b>	<b>2020-2040</b>		<b>2041-2070</b>		<b>2071-2100</b>
	NNN		NNN		NNN
<b>Promotores</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>AML / Municípios/ Entidades da administração central / Empresas públicas / Entidades do sistema científico e tecnológico</li> <li>Empresas privadas / Empresas gestoras de infraestruturas/serviços de comunicações / Empresas gestoras de infraestruturas/serviços energéticos / Empresas gestoras de infraestruturas/serviços ambientais</li> </ul>				
<b>Formas de concretização</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Promover o levantamento das estruturas lineares de transportes que estejam nestes casos.</li> <li>Identificar alternativas de traçado através de reconfiguração ou reconversão dos atuais traçados, aferindo os eventuais impactes.</li> </ul>				

Ação				
<b>A3.3. Reconversão e reconfiguração das redes de telecomunicações em áreas florestais</b>				
Tipologia	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Infraestrutura cinzenta/ Ação não-estrutural</li> </ul>			
Sector de incidência	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Transportes e comunicações</li> </ul>			
	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Segurança de pessoas e bens</li> </ul>			
Custos e benefícios	Custo	Benefícios ambientais	Benefícios sociais	Benefícios económicos
	€€€€€	**	**	**
Eficácia	2020-2040	2041-2070	2071-2100	
	///	///	///	
Promotores	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ AML / Municípios / Entidades da administração central / Forças de proteção civil</li> <li>▪ Empresas privadas / Empresas gestoras de infraestruturas/serviços de comunicações</li> </ul>			
Formas de concretização	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Identificar as zonas de maior risco.</li> <li>▪ Enterrar cabos ou reconfigurar por áreas mais expostas ao reconhecimento.</li> <li>▪ Identificar e verificar tecnologias inovadoras e eficazes que melhorem as comunicações em caso de incidente.</li> </ul>			
Ação				
<b>A3.4. Adaptação da infraestrutura (incluindo a redundância) na comunicação com veículos autónomos (total ou parcial) C-ITS</b>				
Tipologia	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Ação "não estrutural"</li> </ul>			
Sector de incidência	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Transportes e comunicações</li> </ul>			
	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Segurança de pessoas e bens</li> <li>▪ Economia</li> </ul>			
Custos e benefícios	Custo	Benefícios ambientais	Benefícios sociais	Benefícios económicos
	€€€€€	***	**	****
Eficácia	2020-2040	2041-2070	2071-2100	
	///	///	///	
Promotores	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ AML / Municípios / Entidades da administração central / Entidades do sistema científico e tecnológico</li> <li>▪ Associações empresariais / Empresas privadas / Empresas gestoras de infraestruturas/serviços de transportes / Empresas gestoras de infraestruturas/serviços de comunicações</li> </ul>			
Formas de concretização	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Promover o levantamento e identificação das zonas críticas dos municípios.</li> <li>▪ Implementar o repositório de informação e transmissão em tempo real da informação (<i>National Access Point - NAP</i>).</li> <li>▪ Viabilizar novas formas de mobilidade como MaaS (<i>Mobility as a Service</i>) e veículos conectados tanto à infraestrutura como a outros veículos (I2V/V2I ou V2V, respetivamente).</li> <li>▪ Assumir o papel integrador do gestor da infraestrutura tanto na disponibilização de serviços associados a segurança e informação do condutor, como também na representação geográfica da rede e consequentes pontos de acesso.</li> </ul>			

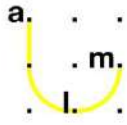


Ação		A3.5. Instalação e reconfiguração de sistemas de alerta, corte e desvio de tráfego			
Tipologia	▪ Ação “não estrutural”				
Sectores de incidência	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Transportes e comunicações</li> <li>▪ Segurança de pessoas e bens</li> </ul>				
Custos e benefícios	Custo	Benefícios ambientais	Benefícios sociais	Benefícios económicos	
	€€€	**	**	**	
Eficácia	2020-2040		2041-2070		2071-2100
	NNN		NNN		NNN
Promotores	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ AML / Municípios / Entidades da administração central / Forças de proteção civil</li> <li>▪ Empresas privadas / Empresas gestoras de infraestruturas/serviços de comunicações</li> </ul>				
Formas de concretização	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Identificar zonas de potencial risco.</li> <li>▪ Instalar sistemas inovadores de alerta.</li> <li>▪ Criar bolsa de indivíduos "sentinela".</li> <li>▪ Identificar traçados alternativos para desvio de tráfego.</li> </ul>				
Ação		A3.6. Instalação de sistemas de comunicação/informação, designadamente sistemas de vigilância, alerta às populações locais e sinalética apropriada			
Tipologia	▪ Ação “não estrutural”.				
Sectores de incidência	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Transportes e comunicações</li> <li>▪ Segurança de pessoas e bens.</li> </ul>				
Custos e benefícios	Custo	Benefícios ambientais	Benefícios sociais	Benefícios económicos	
	€€€€€	***	***	***	
Eficácia	2020-2040		2041-2070		2071-2100
	NN		NNN		NNN
Promotores	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ AML / Municípios / Entidades da administração central / Forças de proteção civil</li> <li>▪ Empresas privadas / Empresas gestoras de infraestruturas/serviços de comunicações</li> </ul>				
Formas de concretização	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Identificar zonas de potencial risco.</li> <li>▪ Instalar sistemas de comunicação.</li> <li>▪ Colocar sinalética alusiva ao potencial risco.</li> <li>▪ Criar bolsa de indivíduos "sentinela".</li> </ul>				

<b>Medida</b>				
<b>M4. Reduzir a vulnerabilidade dos transportes urbanos às ondas de calor e ao aumento das temperaturas</b>				
<b>Objetivos específicos</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Recuperação da permeabilidade de pavimentos.</li> <li>▪ Dotar o sistema de transportes de melhores condições de utilização.</li> <li>▪ Dotar as infraestruturas de apoio de melhores condições de espera para os utentes.</li> </ul>			
<b>Operacionalização da Medida</b>				
<b>Ação</b>	<b>A4.1. Participação em projetos internacionais financiados para execução de pilotos, estudos e casos que permitam conhecer respostas para a melhor adaptação às ondas de calor e aumento de temperaturas espectáveis</b>			
<b>Tipologia</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Ação não-estrutural / Infraestrutura verde</li> </ul>			
<b>Sectores de incidência</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Transportes e comunicações</li> <li>▪ Segurança de pessoas e bens</li> <li>▪ Economia</li> </ul>			
<b>Custos e benefícios</b>	<b>Custo</b>	<b>Benefícios ambientais</b>	<b>Benefícios sociais</b>	<b>Benefícios económicos</b>
	€	****	****	****
<b>Eficácia</b>	<b>2020-2040</b>	<b>2041-2070</b>	<b>2071-2100</b>	
	///	///	///	
<b>Promotores</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ AML / Municípios / Entidades da administração central</li> <li>▪ Empresas privadas / Empresas gestoras de infraestruturas/serviços de transportes</li> <li>▪ Associações locais</li> </ul>			
<b>Formas de concretização</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Identificar as necessidades e equipamentos relevantes para investigação.</li> <li>▪ Identificar potenciais concursos nacionais e internacionais financiados.</li> <li>▪ Implementar soluções mais adequadas para monitorizar e adaptar.</li> </ul>			
<b>Ação</b>	<b>A4.2. Instalação, adaptação ou reconversão de equipamentos de refrigeração em infraestruturas de transporte urbano e material circulante /veículos</b>			
<b>Tipologia</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Infraestrutura cinzenta</li> </ul>			
<b>Sectores de incidência</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Transportes e comunicações</li> <li>▪ Saúde</li> <li>▪ Energia e segurança energética</li> </ul>			
<b>Custos e benefícios</b>	<b>Custo</b>	<b>Benefícios ambientais</b>	<b>Benefícios sociais</b>	<b>Benefícios económicos</b>
	€€€€€	**	****	****
<b>Eficácia</b>	<b>2020-2040</b>	<b>2041-2070</b>	<b>2071-2100</b>	
	///	///	///	
<b>Promotores</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ AML / Municípios / Entidades da administração central / Serviços públicos de saúde</li> <li>▪ Empresas gestoras de infraestruturas/serviços de transportes</li> </ul>			
<b>Formas de concretização</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Identificar potenciais utilizadores.</li> <li>▪ Localizar as potenciais paragens numa primeira fase e, posteriormente, estender à totalidade da rede.</li> </ul>			

<b>Ação</b>	<b>A4.3. Instalação ou adaptação de equipamentos de sombreamento/refrigeração paragens, estações e estacionamentos</b>			
<b>Tipologia</b>	▪ Ação “não estrutural” / Infraestrutura verde			
<b>Sectores de incidência</b>	▪ Transportes e comunicações			
	▪ Saúde			
	▪ Energia e segurança energética			
<b>Custos e benefícios</b>	<b>Custo</b>	<b>Benefícios ambientais</b>	<b>Benefícios sociais</b>	<b>Benefícios económicos</b>
	€€€€	*	****	****
<b>Eficácia</b>	<b>2020-2040</b>	<b>2041-2070</b>	<b>2071-2100</b>	
	///	///	///	
<b>Promotores</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ AML / Municípios / Entidades da administração central / Serviços públicos de saúde</li> <li>▪ Empresas gestoras de infraestruturas/serviços de transportes</li> </ul>			
<b>Formas de concretização</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Identificar potenciais utilizadores.</li> <li>▪ Localizar as potenciais paragens numa primeira fase e, posteriormente, estender à totalidade da rede.</li> </ul>			
<b>Ação</b>	<b>A4.4. Instalação de estruturas verdes e de outras infraestruturas dedicadas à mobilidade ativa em paragens de transporte público e de sombreamento de ciclovias</b>			
<b>Tipologia</b>	▪ Ação “não estrutural” / Infraestrutura verde			
<b>Sectores de incidência</b>	▪ Transportes e comunicações			
	▪ Saúde			
	▪ Energia e segurança energética			
<b>Custos e benefícios</b>	<b>Custo</b>	<b>Benefícios ambientais</b>	<b>Benefícios sociais</b>	<b>Benefícios económicos</b>
	€€€	***	****	****
<b>Eficácia</b>	<b>2020-2040</b>	<b>2041-2070</b>	<b>2071-2100</b>	
	///	///	///	
<b>Promotores</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ AML / Municípios / Entidades da administração central</li> <li>▪ Empresas gestoras de infraestruturas/serviços de transportes / Empresas gestoras de infraestruturas/serviços energéticos</li> <li>▪ Associações locais</li> </ul>			
<b>Formas de concretização</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Localizar as potenciais paragens numa primeira fase e, posteriormente, estender à totalidade da rede.</li> <li>▪ Identificar as soluções a adotar numa perspetiva caso a caso (ex: introdução de vegetação ou resguardos).</li> <li>▪ Privilegiar, nas áreas de enquadramento/espaco canal das grandes infraestruturas de transporte, soluções de base ecológica, através da arborização autóctone ao longo das vias e criação de “pontos de refúgio em contexto urbano.</li> </ul>			
<b>Ação</b>	<b>A4.5. Sistemas de alerta para disponibilização de avisos (ex: painéis de informação em tempo real ou estações de rádio) à população em geral e utentes dos sistemas de transporte urbano</b>			
<b>Tipologia</b>	▪ Ação não estrutural			
<b>Sectores de incidência</b>	▪ Transportes e comunicações			
	▪ Saúde			
	▪ Energia e segurança energética			
<b>Custos e benefícios</b>	<b>Custo</b>	<b>Benefícios ambientais</b>	<b>Benefícios sociais</b>	<b>Benefícios económicos</b>
	€€€	*	*****	*
<b>Eficácia</b>	<b>2020-2040</b>	<b>2041-2070</b>	<b>2071-2100</b>	
	///	///	///	

<b>Promotores</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>▪ Municípios / Entidades da administração central / Forças de proteção civil / Serviços públicos de saúde.</li><li>▪ Empresas gestoras de infraestruturas/serviços de transportes</li></ul>
<b>Formas de concretização</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>▪ Criar um programa de informação e sensibilização.</li><li>▪ Criar um portal central relativo aos alertas ligados aos transportes.</li></ul>



adaptação  
às alterações  
climáticas

plano  
metropolitano

---

# Capítulo 4. Caminho Adaptativo

---

Cofinanciado por:







---

## 4. Caminho Adaptativo

---

O caminho adaptativo descreve uma sequência de ações políticas ou de investimentos ao longo do tempo para alcançar um conjunto de objetivos pré-especificados em condições de mudança incertas. O mapa dos caminhos de adaptação fornece informações sobre as opções de políticas, a sequência de ações num determinado período temporal, os potenciais bloqueios e as interdependências entre caminhos.

Neste contexto, a exploração de caminhos de adaptação é um dos principais ingredientes de uma abordagem adaptativa. Este quadro adaptativo flexível e de antecipação, se acompanhado pela implementação de um sistema de monitorização que permita obter sinais de alerta precoce, sinalizará o quadro de ações a implementar ou a necessidade de o reavaliar.

O caminho adaptativo das ações a concretizar no âmbito da Agenda Metropolitana de Adaptação Sectorial Transportes e Comunicações é apresentado seguidamente.

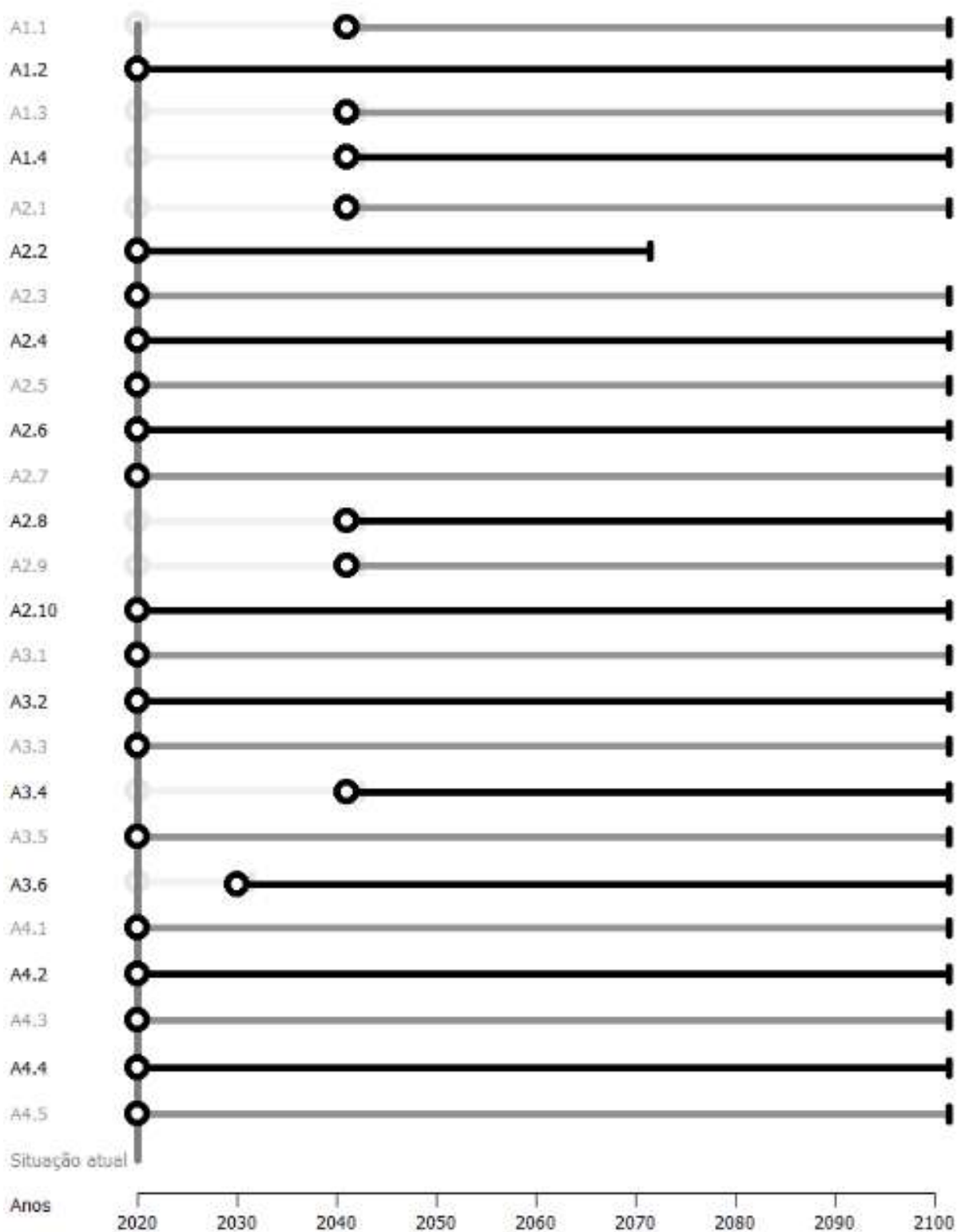
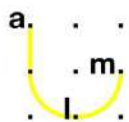


Figura 1. Caminho adaptativo das ações a concretizar na Agenda Metropolitana de Adaptação Sectorial Transportes e Comunicações

Fonte: PMAAC-AML (2019)



adaptação  
às alterações  
climáticas

plano  
metropolitano

---

# Ficha Técnica

---



---

## Ficha Técnica - Equipa PMAAC-AML

---

### **Equipa Técnica da AML**

Isabel Pina  
José Correia  
Luís Costa

### **Coordenação Geral**

Sérgio Barroso (CEDRU)

### **Coordenação Executiva**

António Lopes (IGOT-UL)  
Heitor Gomes (CEDRU)  
João Telha (CEDRU)  
João Tiago Carapau (WE Consultants)

### **Clima e Cénarização Climática**

António Lopes (IGOT-UL), Ezequiel Correia (IGOT-UL) e Marcelo Fragoso (IGOT-UL)

### **Capacitação Técnica, Sensibilização e Comunicação Institucional**

Ana Bonifácio (WE Consultants), Cláudia Carmo (WE Consultants), Frederico Metelo (WE Consultants), João Tiago Carapau (WE Consultants)

### **Domínios Transversais – Avaliação Institucional e Perceção do Risco**

Gonçalo Caetano (CEDRU) e Inês Andrade (CEDRU)

### **Domínios Transversais – Avaliação Socioeconómica**

Carla Figueiredo (CEDRU) e Luís Carvalho (CEDRU)

### **Sistema de Informação**

António Marques (ESRI Portugal), António Sérgio (ESRI Portugal), Fernando Matos (ESRI Portugal), Jorge Rocha (IGOT-UL), Paulo Morgado (IGOT-UL), Tânia Delgado (ESRI Portugal) e Vítor Rodrigues Carvalho (ESRI Portugal)

### **Especialistas Sectoriais**

Agricultura e Florestas: Carolina Ribeiro (WE Consultants), Frederico Metelo (WE Consultants), João Tiago Carapau (WE Consultants), Pedro Martins (WE Consultants)

Biodiversidade e Paisagem: Carlos Neto (IGOT-UL), João Paulo Fonseca (IGOT-UL)

Economia: Heitor Gomes (CEDRU)

Energia e Segurança Energética: Armando Pinto (LNEC), Fernando Marques da Silva (LNEC) e Paulo Machado (LNEC)

Ordenamento do Território: Sérgio Barroso (CEDRU) e Sónia Vieira (CEDRU)

Recursos Hídricos: Elsa Alves (LNEC), Emília Novo (LNEC), Fernanda Rocha (LNEC) e Rui Rodrigues (LNEC)

Saúde Humana: João Vasconcelos (IGOT-UL)

Segurança de Pessoas e Bens/Riscos Naturais: José Luís Zêzere (IGOT-UL), Raquel Melo (IGOT-UL), Ricardo Garcia (IGOT-UL) e Sandra Oliveira (IGOT-UL)

Transportes e Comunicações: Alexandra Rodrigues (TIS)

Zonas Costeiras e Mar: Cláudio Macedo Duarte (FCT NOVA), José Carlos Ferreira (FCT NOVA)

### **Steering Committee**

Clima Urbano: Maria João Alcoforado (IGOT)

Energia e Mobilidade: Jorge Saraiva (LNEC) e Faustino Gomes (TIS)

Ordenamento do Território e Cidades: Jorge Gaspar (CEDRU) e José Manuel Simões (IGOT-UL)

Serviços dos Ecossistemas: Fátima Alves (UA) e Luís Paulo Ribeiro (ISA)

Relatório produzido pelo:



CEDRU – Centro de Estudos de Desenvolvimento Regional e Urbano, Lda.

com a assistência técnica de:



ESRI - Environmental Systems Research Institute



IGOT - Instituto de Geografia e Ordenamento do Território da  
Universidade de Lisboa



WE CONSULTANTS  
(MEGALOCI – Plataforma Empresarial e Território)



TIS – Transportes, Inovação e Sistemas



Laboratório Nacional de Engenharia Civil



Cofinanciado por:



UNIÃO EUROPEIA  
Fundo de Coesão

Contrato n.º 08/2017

**Título do contrato:**

Elaboração do Plano Metropolitano de Adaptação às Alterações Climáticas da Área Metropolitana de Lisboa

**Adjudicatário:**

Consórcio CEDRU / WE CONSULTANTS / IGOT / TIS / ESRI

**Fase:**

Fase 3. Opções de Adaptação

**Documento:**

Agenda Metropolitana de Adaptação Sectorial: Transportes e Comunicações

**Designação do arquivo:**

PMAAC\_AML\_P061\_ Agenda\_Metropolitana\_Adaptação\_Sectorial\_TransportesComunicacoes\_20set2019.pdf