

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

plano metropolitano de adaptação às alterações climáticas



Volume III.a9

Agenda Metropolitana de Adaptação Sectorial

Zonas Costeiras e Mar

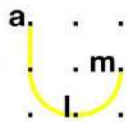
P062 | 20.09.2019

Cofinanciado por:



Índice

1. Introdução	7
2. Estratégia Sectorial de Adaptação	10
3. Medidas e Ações de Adaptação	15
3.1. Litoral Oceânico (subida do nível médio das águas do mar, tempestades / tornados / trovoadas, ventos fortes).....	15
3.2. Litoral Estuarino (precipitação excessiva, subida do nível médio das águas do mar, tempestades / tornados / trovoadas, ventos fortes).....	25
4. Caminho Adaptativo	37
Ficha Técnica - Equipa PMAAC-AML	41



adaptação
às alterações
climáticas

plano
metropolitano

Capítulo 1. Introdução

Cofinanciado por:



UNIÃO EUROPEIA
Fundo de Coesão



1. Introdução

O presente documento constitui a ‘Agenda Metropolitana de Adaptação Sectorial Zonas Costeiras e Mar’, 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 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.

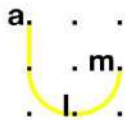
Assume-se, por isso, como um instrumento fundamental para a adaptação estabelecendo uma estratégia regional que potencie sinergias intermunicipais no conhecimento dos riscos e das vulnerabilidades, na concretização de opções de adaptação e na mobilização dos atores e das populações.

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 Zonas Costeiras e Mar’ 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:

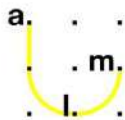


2. Estratégia Sectorial de Adaptação

Quadro Estratégico de Referência																
Visão Estratégica	Um território costeiro oceânico e estuarino com uma ocupação e atividades humanas adaptados à dinâmica litoral caracterizada por um regime de agitação marítima de alta energia e com comunidades costeiras resilientes à subida do nível medio do mar, às tempestades e ventos fortes, progressivamente agravados pelos efeitos das alterações climáticas.															
Objetivos Sectoriais de Adaptação	<ul style="list-style-type: none"> Mitigar os efeitos ambientais, sociais e económicos da erosão costeira nos litorais baixos e arenosos e no agravamento da instabilidade de arribas. Mitigar os efeitos os efeitos ambientais, sociais e económicos do galgamento costeiro e consequente inundação costeira. Mitigar os efeitos os efeitos ambientais, sociais e económicos das inundações estuarinas e da erosão das margens dos estuários do Tejo e Sado e da Lagoa de Albufeira. Aumentar a segurança e a resiliência das comunidades costeiras, minimizando a ocorrência de danos materiais. Minimizar a perda e degradação dos ecossistemas costeiros e estuarinos. 															
Evolução do Risco Climático Sectorial	<p>Legenda:</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														
Principais Riscos Climáticos e Grau de Prioridade de Adaptação	Riscos Climáticos	2020-2040	2040-2070	2070-2081												
	▪ Precipitação excessiva	1	2	3												
	▪ Subida do nível médio das águas do mar	1	2	3												
	▪ Tempestades/ tornados/ trovoadas	2	2	3												
	▪ Ventos fortes	1	1	1												
	Legenda: (3) Crítica / (2) Muito elevada / (1) Elevada															

Síntese da Agenda de Adaptação Sectorial		
Risco Climático	Medida de Adaptação	Ações de Adaptação
Litoral Oceânico		
 <p>Subida do nível médio das águas do mar</p>  <p>Tempestades / tornados / trovoadas</p>	M1. Proteger e defender a linha de costa atual	A1.1. Ações de alimentação artificial de praias. A1.2. Implementação de uma gestão integrada dos sedimentos. A1.3. Restauro ecológico de dunas. A1.4. Estabilização de arribas costeiras, em situações que apresentem risco para pessoas e/ ou bens. A1.5. Construção de estruturas rígidas (p.e. esporões, quebra-mares destacados e proteções longitudinais aderentes). A1.6. Medidas de proteção do património cultural construído.
	M2. Relocalizar estruturas costeiras em área de risco	A2.1. Retirada imediata de edifícios localizados em áreas de perigosidade muito elevada em faixa de salvaguarda à erosão costeira ou ao galgamento e inundação costeira. A2.2. Retirada progressiva de edifícios localizados em áreas de perigosidade elevada que estejam dentro da faixa de salvaguarda ao galgamento e inundação costeira. A2.3. Retirada de indústrias Seveso localizadas em áreas de risco de erosão, galgamento ou instabilidade de arribas costeiras.
	M3. Acomodar as estruturas construídas aos riscos costeiros	A3.1. Adaptação das infraestruturas de tratamento e drenagem à subida do nível do mar. A3.2. Construção de muros contra inundações (<i>flood gates</i>). A3.3. Criação de áreas multifuncionais compatíveis com os riscos costeiros. A3.4. Criação de soluções construtivas e reabilitação de estruturas adaptadas aos risco costeiros. A3.5. Criação de infraestruturas verdes urbanas facilitadoras da drenagem urbana e promotoras da infiltração. A3.6. Criação da rede de infraestruturas verdes metropolitanas e da rede de corredores verdes e azuis. A3.7. Criação de um sistema de previsão e alerta ao galgamento e inundação costeiros. A3.8. Ações de promoção da literacia dos riscos costeiros.

Síntese da Agenda de Adaptação Sectorial		
Risco Climático	Medida de Adaptação	Ações de Adaptação
Litoral Estuarino		
 <p>Precipitação excessiva</p>  <p>Subida do nível médio das águas do mar</p>  <p>Tempestades / tornados / trovoadas</p>	M4. Proteger e defender a margem estuarina	A4.1. Ações de alimentação artificial de praias e restingas estuarinas.
		A4.2. Implementação de uma gestão integrada de sedimentos.
		A4.3. Restauro ecológico e criação de zonas húmidas (p.e. sapais).
		A4.4. Estabilização de arribas, em situações que apresentem risco para pessoas e/ou bens
		A4.5. Construção de estruturas rígidas (p.e. proteções longitudinais aderentes, diques e barreiras de maré).
		A4.6. Medidas de proteção do património cultural construído
	M5. Relocalizar estruturas em risco de inundação e erosão estuarinas	A5.1. Retirada de edifícios localizados em áreas de risco elevado de inundação e erosão estuarinas.
		A5.2. Retirada de indústrias Seveso em áreas de risco elevado de inundação e erosão estuarina.
	M6. Acomodar estruturas em risco de inundação e erosão estuarinas	A6.1. Adaptação de infraestruturas de drenagem à subida do nível médio das águas do mar nos estuários.
		A6.2. Construção de muros contra inundações (<i>flood gates</i>).
		A6.3. Criação de áreas multifuncionais e compatíveis com os risco de inundação e erosão estuarinas.
		A6.4. Criação de soluções construtivas e reabilitação de estruturas adaptadas ao risco de inundação e erosão estuarinas.
A6.5. Criação de infraestruturas verdes urbanas facilitadoras da drenagem urbana e da infiltração.		
A6.6. Criação de infraestruturas verdes metropolitanas e da rede de corredores verdes e azuis.		
A6.7. Criação de um sistema de previsão e alerta à inundação estuarina.		
A6.8. Ações de promoção da literacia do risco de inundação e erosão estuarinas.		



adaptação
às alterações
climáticas

plano
metropolitano

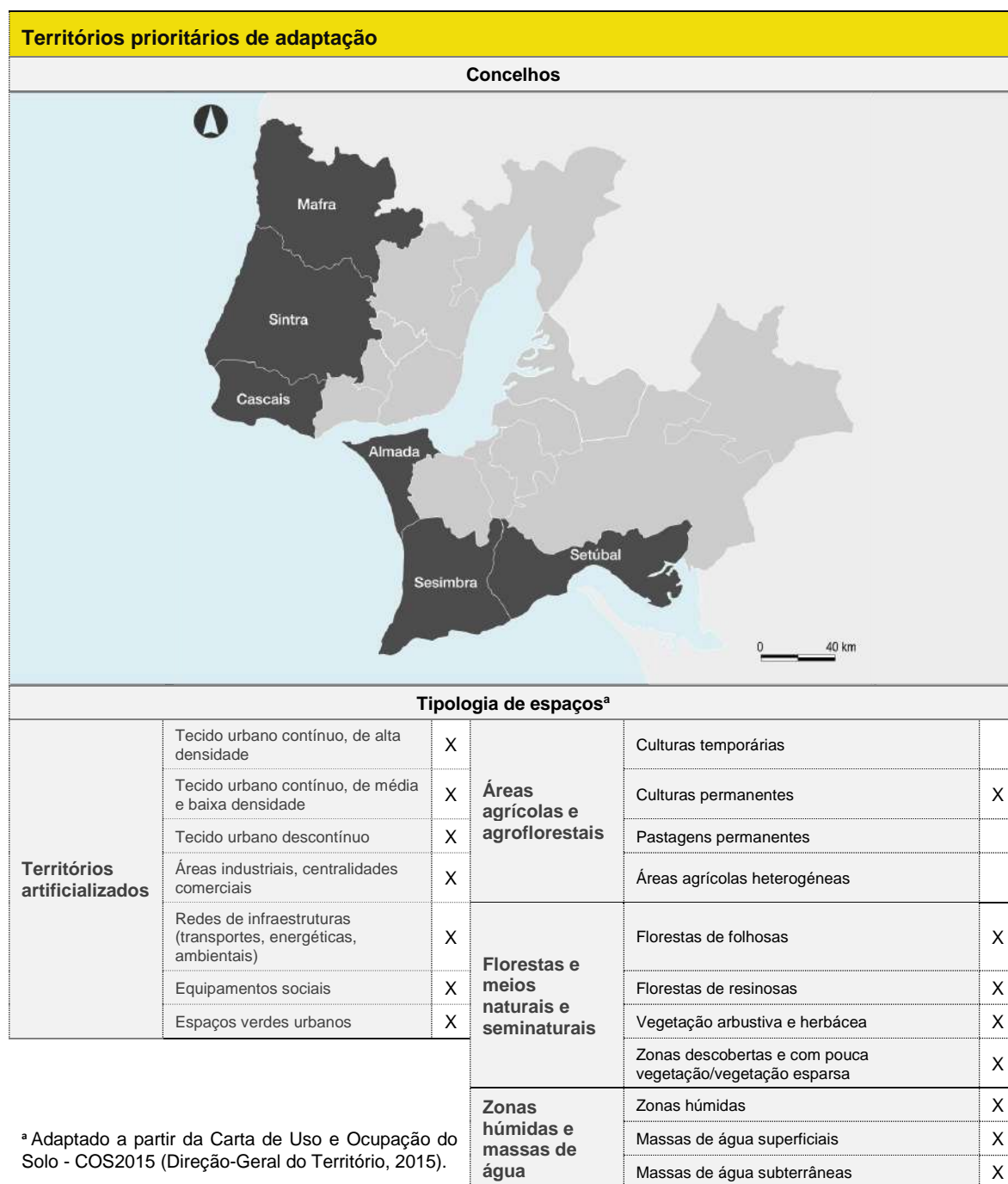
Capítulo 3. Medidas e Ações de Adaptação

Cofinanciado por:



3. Medidas e Ações de Adaptação

3.1. Litoral Oceânico (subida do nível médio das águas do mar, tempestades / tornados / trovoadas, ventos fortes)

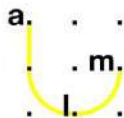


^a Adaptado a partir da Carta de Uso e Ocupação do Solo - COS2015 (Direção-Geral do Território, 2015).

Medida M1. Proteger e defender a linha de costa atual				
Objetivos específicos	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Reduzir o risco de erosão, galgamento e inundação e permitir a utilização das áreas mais vulneráveis. ▪ Implementar medidas de engenharia natural (<i>soft</i>) / infraestruturas verdes e azuis para manter ou avançar a linha de costa, nomeadamente restauro de ecossistemas (praias, dunas e sapais) e estabilização de arribas costeiras. ▪ Implementar medidas de engenharia medidas “pesadas” /infraestruturas cinzentas como a construção de estruturas rígidas, por forma a reduzir risco e aumentar a resiliência das comunidades e atividades costeiras a situações de erosão, inundação e galgamento. 			
Operacionalização da Medida				
Ação	A1.1. Ações de alimentação artificial de praias			
Tipologia	▪ Infraestrutura verde			
Sectores de incidência	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Zonas costeiras e mar ▪ Segurança de pessoas e bens ▪ Economia ▪ Biodiversidade 			
Custos e benefícios¹	Custo	Benefícios ambientais	Benefícios sociais	Benefícios económicos
	€€€	****	*****	*****
Eficácia²	2020-2040	2041-2070	2071-2100	
	///	///	/	
Promotores	▪ AML / Municípios / Entidades da administração central/ Administrações portuárias			
Formas de concretização	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Promover a alimentação artificial com areias extraídas de manchas de empréstimo situadas fora do estuário exterior do Tejo e do Sado. ▪ Promover a alimentação artificial de outras fontes de sedimentos alternativas às manchas de empréstimo, nomeadamente provenientes da exploração de inertes nos estuários e rios e das dragagens nos portos. ▪ Equacionar a utilização dos sedimentos retidos nas albufeiras para alimentação de praias. ▪ Implementar uma gestão metropolitana, interinstitucional, integrada e racional dos sedimentos da orla costeira, do leito do mar, dos estuários e rios, e nas disponibilidades de sedimentos resultantes da extração e exploração de inertes nos estuários e rios e das dragagens nos portos. 			
Ação	A1.2. Implementação de uma gestão integrada dos sedimentos			
Tipologia	▪ Ação não-estrutural			
Sectores de incidência	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Zonas costeiras e mar ▪ Segurança de pessoas e bens ▪ Economia ▪ Biodiversidade 			
Custos e benefícios	Custo	Benefícios ambientais	Benefícios sociais	Benefícios económicos

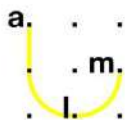
¹ Avaliação dos custos (de € - custo muito reduzido ou nulo, a €€€€€ - custo mais elevado); Avaliação dos benefícios ambientais, sociais e económicos (de * - benefícios muito reduzidos, a ***** – benefícios muito elevados)

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



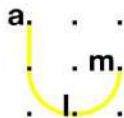
	€	*****	****	****
Eficácia	2020-2040	2041-2070	2071-2100	
	///	///	///	
Promotores	<ul style="list-style-type: none"> AML / Municípios / Entidades da administração central / Administrações portuárias 			
Formas de concretização	<ul style="list-style-type: none"> Implementar uma gestão metropolitana, interinstitucional, integrada e racional dos sedimentos da orla costeira, do leito do mar, dos estuários e rios, e nas disponibilidades de sedimentos resultantes da extração e exploração de inertes nos estuários e rios e das dragagens nos portos. Deverão estar envolvidos a AML, a APA, I.P., o Hidrográfico, a APL, a APSS, a DOCAPESCA, a DGRM, o IPMA e as Câmaras Municipais. Desenvolver estratégias para a utilização dos sedimentos retidos nas albufeiras para alimentação de praias. 			
Ação	A1.3. Restauro ecológico de dunas			
Tipologia	<ul style="list-style-type: none"> Infraestrutura verde 			
Sectores de incidência	<ul style="list-style-type: none"> Zonas costeiras e mar Segurança de pessoas e bens Economia Biodiversidade 			
Custos e benefícios	Custo	Benefícios ambientais	Benefícios sociais	Benefícios económicos
	€€	*****	****	***
Eficácia	2020-2040	2041-2070	2071-2100	
	///	///	///	
Promotores	<ul style="list-style-type: none"> AML / Municípios / Entidades da administração central / Administrações portuárias 			
Formas de concretização	<ul style="list-style-type: none"> Promover o restauro ecológico, estabilização e criação de dunas, em áreas com degradação acentuada ou inexistência de duna, movimentação de terrenos e criação de condições biofísicas e ecológicas para a fixação dos ecossistemas dunares e em áreas de duna a restaurar e ou estabilizar instalação de estruturas biofísicas de regeneração e proteção dunar (armadilhas de sedimentos). Instalar estruturas para condicionamento de acessos e controlo de pisoteio na área de intervençãoda, incluindo sinalética. (p.e. passadiços sobrelevados) Plantar espécies autóctones, fixadoras de sedimentos e estabilizadoras do sistema duna-praia, com remoção de invasoras. Criar espaço e condições para a migração dunar e crescimento de dunas secundárias por forma a garantir o equilíbrio do sistema duna-praia, em situações de impedimentos à natural transgressão do sistema dunar, face ao aumento do NMM. Relocalizar infraestruturas que possam contribuir para a destabilização dunar e o aumento da erosão. 			
Ação	A1.4. Estabilização de arribas costeiras, em situações que apresentem risco para pessoas e/ou bens			
Tipologia	<ul style="list-style-type: none"> Infraestrutura verde / infraestrutura cinzenta 			
Sectores de incidência	<ul style="list-style-type: none"> Zonas costeiras e mar Segurança de pessoas e bens 			
Custos e benefícios	Custo	Benefícios ambientais	Benefícios sociais	Benefícios económicos
	€€€	*	***	***
Eficácia	2020-2040	2041-2070	2071-2100	
	///	///	///	
Promotores	<ul style="list-style-type: none"> AML / Municípios / Entidades da administração central / Administrações portuárias 			
Formas de concretização	<ul style="list-style-type: none"> Estabilizar e reperfil arribas costeiras atlânticas com vista à redução de movimentos de vertente e queda de blocos. Recolonizar algumas arribas com plantas halocasmofíticas. 			

	<ul style="list-style-type: none"> Promover soluções de engenharia natural nas arribas costeiras onde existam valores naturais. 			
Ação	A1.5. Construção de estruturas rígidas (p.e. esporões, quebra-mares destacados e proteções longitudinais aderentes)			
Tipologia	<ul style="list-style-type: none"> Infraestrutura cinzenta 			
Sectores de incidência	<ul style="list-style-type: none"> Zonas costeiras e mar Segurança de pessoas e bens Economia 			
Custos e benefícios	Custo	Benefícios ambientais	Benefícios sociais	Benefícios económicos
	€€€€€	*	***	****
Eficácia	2020-2040	2041-2070	2071-2100	
	///	///	///	
Promotores	<ul style="list-style-type: none"> AML / Municípios / Entidades da administração central / Administrações portuárias 			
Formas de concretização	<ul style="list-style-type: none"> Manter as obras de defesa existentes como esporões e proteções longitudinais aderentes. Construir novas estruturas rígidas e obras de defesa em locais devidamente estudados e com riscos identificados. 			
Ação	A1.6. Medidas de proteção do património cultural construído			
Tipologia	<ul style="list-style-type: none"> Infraestrutura cinzenta 			
Sectores de incidência	<ul style="list-style-type: none"> Zonas costeiras e mar Segurança de pessoas e bens Economia Biodiversidade 			
Custos e benefícios	Custo	Benefícios ambientais	Benefícios sociais	Benefícios económicos
	€€€€€	*	****	***
Eficácia	2020-2040	2041-2070	2071-2100	
	///	///	///	
Promotores	<ul style="list-style-type: none"> AML / Municípios / Entidades da administração central / Administrações portuárias 			
Formas de concretização	<ul style="list-style-type: none"> Manter as obras de defesa existentes como aterros e enrocamentos de proteção na base do património construído, nomeadamente do património classificado, como fortes, fortalezas, entre outros. Construir novas estruturas de proteção, aterros e enrocamentos, em locais devidamente estudados e com riscos identificados. 			



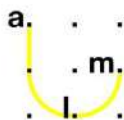
Medida		M2. Relocalizar estruturas costeiras em área de risco			
Objetivos específicos	<ul style="list-style-type: none"> Relocalizar comunidades em risco com o abandono das áreas vulneráveis, nomeadamente áreas em risco elevado de erosão, galgamento, inundações e instabilidade de vertentes. 				
Operacionalização da Medida					
Ação	A2.1. Retirada imediata de edifícios localizados em áreas de perigosidade muito elevada em faixa de salvaguarda à erosão costeira ou ao galgamento e inundações costeira				
Tipologia	<ul style="list-style-type: none"> Infraestrutura verde 				
Sectores de incidência	<ul style="list-style-type: none"> Zonas costeiras e mar Segurança de pessoas e bens Economia Biodiversidade 				
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"> AML / Municípios / Entidades da administração central / Administrações portuárias 				
Formas de concretização	<ul style="list-style-type: none"> Promover a retirada imediata dos edifícios localizados em áreas com perigosidade muito elevada que estejam dentro da faixa de salvaguarda à erosão costeira e ao galgamento e inundações em litoral arenoso e que estejam classificadas como áreas críticas do POC ACE e do POC EO. Renaturalizar as áreas libertadas com recurso ao restauro ecológico. 				
Ação	A2.2. Retirada progressiva de edifícios localizados em áreas de perigosidade elevada que estejam dentro da faixa de salvaguarda ao galgamento e inundações costeira				
Tipologia	<ul style="list-style-type: none"> Ação não estrutural 				
Sectores de incidência	<ul style="list-style-type: none"> Zonas costeiras e mar Segurança de pessoas e bens Economia Biodiversidade 				
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"> AML / Municípios / Entidades da administração central / Administrações portuárias 				
Formas de concretização	<ul style="list-style-type: none"> Promover a retirada progressiva, com processos de realojamento, dos edifícios localizados em áreas com perigosidade elevada que estejam dentro da faixa de salvaguarda à erosão costeira e ao galgamento e inundações em litoral arenoso e que estejam classificadas como áreas críticas do POC ACE e do POC EO. Renaturalizar as áreas libertadas com recurso ao restauro ecológico. 				

Ação	A2.3. Retirada de indústrias Seveso localizadas em áreas de risco de erosão, galgamento ou instabilidade de arribas costeiras			
Tipologia	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Infraestrutura verde 			
Sectores de incidência	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Zonas costeiras e mar 			
	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Segurança de pessoas e bens 			
	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Economia 			
	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Biodiversidade 			
Custos e benefícios	Custo	Benefícios ambientais	Benefícios sociais	Benefícios económicos
	€€€	*****	*****	**
Eficácia	2020-2040	2041-2070	2071-2100	
	///	///	///	
Promotores	<ul style="list-style-type: none"> ▪ AML / Municípios / Entidades da administração central / Administrações portuárias 			
Formas de concretização	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Promover a retirada planeada de indústrias Seveso e outras instalações com materiais perigosos localizadas em áreas de risco de erosão, galgamento ou instabilidade de arribas costeiras. ▪ Renaturalizar as áreas libertadas com recurso ao restauro ecológico. 			



Medida		M3. Acomodar as estruturas construídas aos riscos costeiros			
Objetivos específicos	<ul style="list-style-type: none"> Implementar ações com vista à adaptação das atividades humanas e das infraestruturas existentes no litoral, por forma a reduzir o risco à erosão, galgamento e inundação. 				
Operacionalização da Medida					
Ação	A3.1. Adaptação das infraestruturas de tratamento e drenagem à subida do nível do mar				
Tipologia	<ul style="list-style-type: none"> Infraestrutura cinzenta 				
Sectores de incidência	<ul style="list-style-type: none"> Zonas costeiras e mar Economia Biodiversidade 				
Custos e benefícios	Custo	Benefícios ambientais	Benefícios sociais	Benefícios económicos	
	€€€€	****	***	****	
Eficácia	2020-2040		2041-2070		2071-2100
	///		///		///
Promotores	<ul style="list-style-type: none"> AML / Municípios / Entidades da administração central Empresas gestoras de infraestruturas/serviços ambientais 				
Formas de concretização	<ul style="list-style-type: none"> Adaptar e redimensionar os sistemas de drenagem e Estações de Tratamento de Águas Residuais, entre outras infraestruturas de drenagem, à subida do nível do mar na costa Atlântica. 				
Ação	A3.2. Construção de muros contra inundações (<i>flood gates</i>)				
Tipologia	<ul style="list-style-type: none"> Infraestrutura cinzenta 				
Sectores de incidência	<ul style="list-style-type: none"> Zonas costeiras e mar Segurança de pessoas e bens Economia 				
Custos e benefícios	Custo	Benefícios ambientais	Benefícios sociais	Benefícios económicos	
	€	*	***	****	
Eficácia	2020-2040		2041-2070		2071-2100
	//		/		/
Promotores	<ul style="list-style-type: none"> AML / Municípios / Freguesias Empresas privadas 				
Formas de concretização	<ul style="list-style-type: none"> Aplicar muros contra inundações (<i>flood gates</i>) nas entradas dos edifícios localizados em áreas com perigosidade elevada ou muito elevada ao risco de galgamento e inundação nas áreas baixas e arenosas da costa Atlântica. 				
Ação	A3.3. Criação de áreas multifuncionais compatíveis com os riscos costeiros				
Tipologia	<ul style="list-style-type: none"> Infraestrutura verde 				
Sectores de incidência	<ul style="list-style-type: none"> Zonas costeiras e mar Segurança de pessoas e bens Economia 				
Custos e benefícios	Custo	Benefícios ambientais	Benefícios sociais	Benefícios económicos	
	€€	****	*****	***	
Eficácia	2020-2040		2041-2070		2071-2100
	///		///		//
Promotores	<ul style="list-style-type: none"> AML / Municípios / Entidades da administração central 				

Formas de concretização	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Condicionar os usos abaixo da cota de galgamento e inundação oceânica aos usos <i>non edificandi</i>, multifuncionais e compatíveis com os riscos. Exemplo: construção de espaços verdes/desportivos/recreio/lazer multifuncionais com usos sazonais e estruturas modulares e amovíveis que sirvam de bacia de retenção, infiltração ou área de amortecimento à inundação por dissipação energética. ▪ Garantir, nas áreas a criar que utilizem vegetação, a utilização de plantas autóctones com características adequadas às condições edafoclimáticas do local, por forma a aumentar a biodiversidade e resiliências locais e promover um menor consumo de água e uma menor manutenção. 			
Ação	A3.4. Criação de soluções construtivas e reabilitação de estruturas adaptadas aos riscos costeiros			
Tipologia	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Infraestrutura cinzenta 			
Sectores de incidência	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Zonas costeiras e mar ▪ Segurança de pessoas e bens ▪ Economia 			
Custos e benefícios	Custo	Benefícios ambientais	Benefícios sociais	Benefícios económicos
	€€	*	***	***
Eficácia	2020-2040	2041-2070	2071-2100	
	///	///	///	
Promotores	<ul style="list-style-type: none"> ▪ AML / Municípios / Freguesias ▪ Empresas privadas 			
Formas de concretização	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Reabilitar estruturas e adotar soluções construtivas que sejam mais resilientes ao galgamento e inundação. 			
Ação	A3.5. Criação de infraestruturas verdes urbanas facilitadoras da drenagem urbana e promotoras da infiltração			
Tipologia	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Infraestrutura verde 			
Sectores de incidência	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Zonas costeiras e mar ▪ Segurança de pessoas e bens ▪ Economia ▪ Biodiversidade 			
Custos e benefícios	Custo	Benefícios ambientais	Benefícios sociais	Benefícios económicos
	€€€€	****	*****	**
Eficácia	2020-2040	2041-2070	2071-2100	
	///	///	///	
Promotores	<ul style="list-style-type: none"> ▪ AML / Municípios / Freguesias / Entidades da administração central ▪ Empresas gestoras de infraestruturas/serviços ambientais / Empresas privadas 			
Formas de concretização	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Construir bioespaços/bioterritórios (infraestruturas verdes). ▪ Adotar soluções mais naturais, de base ecológica multifuncionais, que permitam responder aos vários desafios climáticos em simultâneo e promovam a otimização de recursos. ▪ Restringir superfícies impermeabilizadas ao mínimo indispensável, de modo a permitir a infiltração máxima da água. ▪ Destinar preferencialmente, no interior dos perímetros das áreas urbanas, os espaços livres não permeáveis, para a criação de espaços verdes e de desafogo, utilizando vegetação selecionada entre espécies características da orla costeira. 			
Ação	A3.6. Criação da rede de infraestruturas verdes metropolitanas e da rede de corredores verdes e azuis			
Tipologia	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Infraestrutura verde/Ação não estrutural 			
	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Zonas costeiras e mar 			



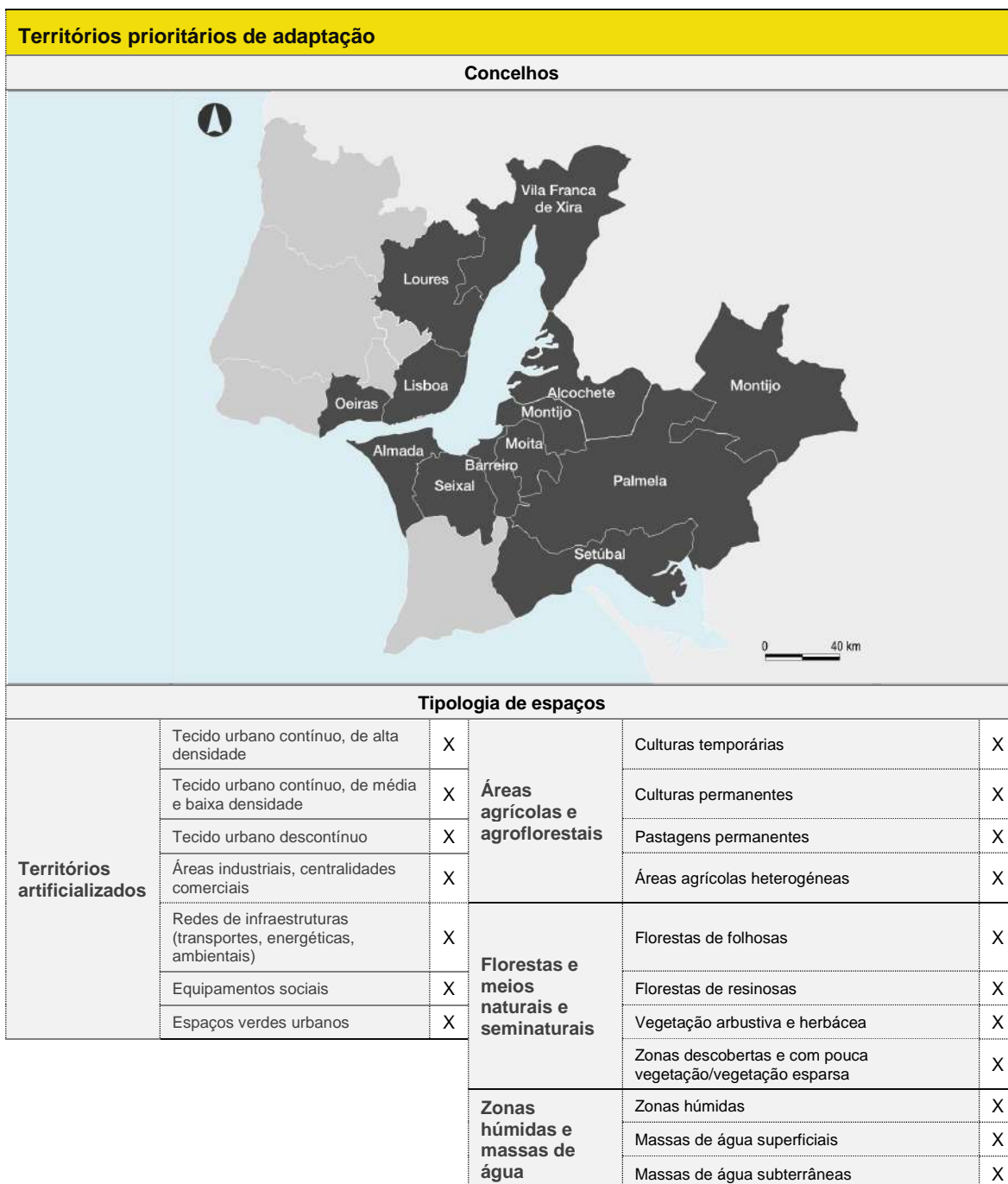
Sectores de incidência	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Segurança de pessoas e bens ▪ Economia ▪ Biodiversidade 			
Custos e benefícios	Custo	Benefícios ambientais	Benefícios sociais	Benefícios económicos
	€	*****	****	****
Eficácia	2020-2040	2041-2070	2071-2100	
	///	///	///	
Promotores	<ul style="list-style-type: none"> ▪ AML / Municípios / Entidades da administração central / Entidades do sistema científico e tecnológico 			
Formas de concretização	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Assegurar a delimitação de uma rede de corredores verdes e azuis com ramificações no tecido urbano. ▪ Implementar uma infraestrutura verde atlântica, com função de redução dos riscos costeiros, promoção e valorização dos espaços ecológicos contribuindo assim para a resiliência das comunidades costeiras. ▪ Definir, proteger e promover uma rede de corredores ecológicos, com especial enfoque nos territórios com ecossistemas degradados. 			
Ação	A3.7. Criação de um sistema de previsão e alerta do galgamento e inundação costeiros			
Tipologia	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Ação não estrutural 			
Sectores de incidência	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Zonas costeiras e mar ▪ Segurança de pessoas e bens ▪ Economia 			
Custos e benefícios	Custo	Benefícios ambientais	Benefícios sociais	Benefícios económicos
	€€	*****	*****	****
Eficácia	2020-2040	2041-2070	2071-2100	
	///	///	///	
Promotores	<ul style="list-style-type: none"> ▪ AML / Municípios / Entidades da administração central / Forças de proteção civil / Entidades do sistema científico e tecnológico / Administrações portuárias 			
Formas de concretização	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Desenvolver e implementar ferramentas para um sistema de previsão e alerta, planeamento de emergência e de gestão do risco. Por exemplo implementação de um sistema de alerta costeiro a galgamento e inundação em zonas costeiras e portuárias. 			
Ação	A3.8. Ações de promoção da literacia dos riscos costeiros			
Tipologia	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Ação não estrutural 			
Sectores de incidência	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Zonas costeiras e mar ▪ Segurança de pessoas e bens ▪ Economia 			
Custos e benefícios	Custo	Benefícios ambientais	Benefícios sociais	Benefícios económicos
	€€	****	*****	***
Eficácia	2020-2040	2041-2070	2071-2100	
	///	///	///	
Promotores	<ul style="list-style-type: none"> ▪ AML / Municípios / Entidades da administração central / Forças de proteção civil / Entidades do sistema científico e tecnológico / Administrações portuárias 			
Formas de concretização	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Desenvolver e implementar um conjunto de ações educativas que promovam uma maior literacia sobre o risco. ▪ Promover ações de educação e sensibilização, desde a integração nos programas de educação formal, a projetos educativos não formais, campanhas de sensibilização, entre outros. 			

**adaptação
às alterações
climáticas**

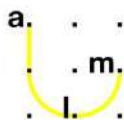
plano
metropolitano

- | | |
|--|--|
| | <ul style="list-style-type: none">▪ Desenvolver e implementar processos de envolvimento ativo das comunidades costeiras nos processos de decisão relacionados com o risco. |
|--|--|

3.2. Litoral Estuarino (precipitação excessiva, subida do nível médio das águas do mar, tempestades / tornados / trovoadas, ventos fortes)

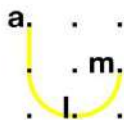


Medida		M4. Proteger e defender a margem estuarina			
Objetivos específicos	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Reduzir o risco de erosão, galgamento e inundação e permitir a utilização das áreas mais vulneráveis. ▪ Implementar medidas de engenharia natural (<i>soft</i>)/ infraestruturas verdes e azuis para manter ou avançar a linha de costa, nomeadamente restauro de ecossistemas (praias, dunas, sapai e outras zonas húmidas) e estabilização de arribas costeiras. ▪ Implementar medidas de engenharia medidas “pesadas”/infraestruturas cinzentas como a construção de estruturas rígidas, por forma a reduzir risco e aumentar a resiliência das comunidades e atividades estuarinas a situações de erosão, inundação e galgamento. 				
Operacionalização da Medida					
Ação	A4.1. Ações de alimentação artificial de praias e restingas estuarinas				
Tipologia	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Infraestrutura verde 				
Sectores de incidência	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Zonas costeiras e mar ▪ Segurança de pessoas e bens ▪ Economia ▪ Biodiversidade 				
Custos e benefícios	Custo	Benefícios ambientais	Benefícios sociais	Benefícios económicos	
	€€€	****	*****	*****	
Eficácia	2020-2040	2041-2070	2071-2100		
	///	///	///		
Promotores	<ul style="list-style-type: none"> ▪ AML / Municípios / Entidades da administração central / Administrações portuárias 				
Formas de concretização	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Promover a alimentação artificial de praias, restingas e cristas (dunas embrionárias) estuarinas, com areias extraídas de manchas de empréstimo situadas fora do estuário exterior do Tejo e do Sado. ▪ Promover a alimentação artificial de outras fontes de sedimentos alternativas às manchas de empréstimo, nomeadamente provenientes da exploração de inertes nos estuários e rios e das dragagens nos portos. ▪ Equacionar a utilização dos sedimentos retidos nas albufeiras para alimentação dos sistemas estuarinos, em áreas com degradação acentuada ou inexistência de duna embrionária (cristas estuarinas), movimentação de terrenos e criação de condições biofísicas e ecológicas para o desenvolvimento e fixação dos ecossistemas e em áreas a restaurar, instalação de estruturas biofísicas de regeneração e proteção (armadilhas de sedimentos) por forma reforçar os ecossistemas. ▪ Instalar estruturas para condicionamento de acessos e controlo de pisoteio na área de intervencionada, incluindo sinalética. ▪ Plantar espécies autóctones, fixadoras de sedimentos e estabilizadoras do sistema ecológicocom remoção de invasoras. ▪ Implementar uma gestão metropolitana, interinstitucional, integrada e racional dos sedimentos da orla costeira, do leito do mar, dos estuários e rios, e nas disponibilidades de sedimentos resultantes da extração e exploração de inertes nos estuários e rios e das dragagens nos portos (AML, APA, I.P., Hidrográfico, APL, DOCAPESCA, DGRM, IPMA, CM). 				
Ação	A4.2. Implementação de uma gestão integrada de sedimentos				
Tipologia	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Ação não estrutural 				
Sectores de incidência	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Zonas costeiras e mar ▪ Segurança de pessoas e bens ▪ Economia ▪ Biodiversidade 				



Custos e benefícios	Custo	Benefícios ambientais	Benefícios sociais	Benefícios económicos
	€	*****	****	****
Eficácia	2020-2040 ///	2041-2070 ///	2071-2100 ///	
Promotores	<ul style="list-style-type: none"> AML / Municípios Entidades da administração central / Administrações portuárias 			
Formas de concretização	<ul style="list-style-type: none"> Implementar uma gestão metropolitana, interinstitucional, integrada e racional dos sedimentos dos estuários e rios, e nas disponibilidades de sedimentos resultantes da extração e exploração de inertes nos estuários e rios e das dragagens nos portos. Desenvolver estratégias para a utilização dos sedimentos retidos nas albufeiras para alimentação dos sistemas estuarinos em deficit. 			
Ação	A4.3. Restauro ecológico e criação de zonas húmidas (p.e. sapais)			
Tipologia	<ul style="list-style-type: none"> Infraestrutura verde 			
Sectores de incidência	<ul style="list-style-type: none"> Zonas costeiras e mar Segurança de pessoas e bens Economia Biodiversidade 			
Custos e benefícios	Custo	Benefícios ambientais	Benefícios sociais	Benefícios económicos
	€€	*****	****	***
Eficácia	2020-2040 ///	2041-2070 ///	2071-2100 ///	
Promotores	<ul style="list-style-type: none"> AML / Municípios / Entidades da administração central / Administrações portuárias 			
Formas de concretização	<ul style="list-style-type: none"> Em áreas com degradação acentuada ou inexistência de zonas húmidas, movimentação de terrenos e criação de condições biofísicas e ecológicas para o desenvolvimento e fixação de ecossistemas. Instalar estruturas para condicionamento de acessos e controlo de pisoteio na área de intervencionada, incluindo sinalética. Plantar espécies autóctones com remoção de invasoras. Arborizar as margens por forma a criar barreiras verdes de proteção. 			
Ação	A4.4. Estabilização de arribas, em situações que apresentem risco para pessoas e/ou bens			
Tipologia	<ul style="list-style-type: none"> Infraestrutura verde/cinzenta 			
Sectores de incidência	<ul style="list-style-type: none"> Zonas costeiras e mar Segurança de pessoas e bens 			
Custos e benefícios	Custo	Benefícios ambientais	Benefícios sociais	Benefícios económicos
	€€€	*	***	***
Eficácia	2020-2040 ///	2041-2070 ///	2071-2100 ///	
Promotores	<ul style="list-style-type: none"> AML / Municípios / Entidades da administração central / Administrações portuárias 			
Formas de concretização	<ul style="list-style-type: none"> Estabilizar e reperfilar arribas estuarinas com vista à redução de movimentos de vertente e queda de blocos. Promover soluções de engenharia natural nas arribas onde existam valores naturais. Recolonizar algumas arribas com plantas halocasmófitas 			

Ação	A.4.5. Construção de estruturas rígidas (p.e. proteções longitudinais aderentes, diques e barreiras de maré)			
Tipologia	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Infraestrutura cinzenta 			
Sectores de incidência	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Zonas costeiras e mar ▪ Segurança de pessoas e bens ▪ Economia 			
Custos e benefícios	Custo	Benefícios ambientais	Benefícios sociais	Benefícios económicos
	€€€€€	*	***	****
Eficácia	2020-2040	2041-2070	2071-2100	
	↗	↗↗	↗↗↗	
Promotores	<ul style="list-style-type: none"> ▪ AML / Municípios / Entidades da administração central / Administrações portuárias 			
Formas de concretização	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Manter as obras de defesa existentes como proteções longitudinais aderentes, diques e barreiras de maré. ▪ Construir novas estruturas rígidas e obras de defesa em locais devidamente estudados e com riscos identificados. 			
Ação	A.4.6. Medidas de proteção do património cultural construído			
Tipologia	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Infraestrutura verde / cinzenta 			
Sectores de incidência	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Zonas costeiras e mar ▪ Segurança de pessoas e bens ▪ Economia ▪ Biodiversidade 			
Custos e benefícios	Custo	Benefícios ambientais	Benefícios sociais	Benefícios económicos
	€€€€	*	****	**
Eficácia	2020-2040	2041-2070	2071-2100	
	↗	↗↗	↗↗↗	
Promotores	<ul style="list-style-type: none"> ▪ AML / Municípios / Entidades da administração central / Administrações portuárias 			
Formas de concretização	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Manter as obras de defesa existentes como aterros e enrocamentos de proteção na base do património construído, nomeadamente do património classificado, como fortes, fortalezas, moinhos e maré, caldeiras, entre outros. ▪ Construir novas estruturas de proteção, aterros e enrocamentos, em locais devidamente estudados e com riscos identificados. 			

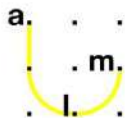


Medida		M5. Relocalizar estruturas em risco de inundação e erosão estuarinas			
Objetivos específicos	<ul style="list-style-type: none"> Relocalizar comunidades em risco com o abandono das áreas vulneráveis, nomeadamente áreas em risco elevado de erosão, galgamento, inundação e instabilidade de vertentes. 				
Operacionalização da Medida					
Ação	A5.1. Retirada de edifícios localizados em áreas de risco elevado de inundação e erosão estuarinas				
Tipologia	<ul style="list-style-type: none"> Infraestrutura verde 				
Sectores de incidência	<ul style="list-style-type: none"> Zonas costeiras e mar Segurança de pessoas e bens Economia Biodiversidade 				
Custos e benefícios	Custo	Benefícios ambientais	Benefícios sociais	Benefícios económicos	
	€€€€€	*****	*****	****	
Eficácia	2020-2040		2041-2070		2071-2100
	N		NN		NNN
Promotores	<ul style="list-style-type: none"> AML / Municípios / Entidades da administração central / Administrações portuárias 				
Formas de concretização	<ul style="list-style-type: none"> Promover a retirada imediata dos edifícios localizados em áreas com perigosidade muito elevada que estejam dentro da faixa de salvaguarda à erosão costeira e ao galgamento e inundação em litoral baixo. Renaturalizar as áreas libertadas com recurso ao restauro ecológico. 				
Ação	A5.2. Retirada de indústrias Seveso em áreas de risco elevado de inundação e erosão estuarinas				
Tipologia	<ul style="list-style-type: none"> Infraestrutura verde 				
Sectores de incidência	<ul style="list-style-type: none"> Zonas costeiras e mar Segurança de pessoas e bens Economia Biodiversidade 				
Custos e benefícios	Custo	Benefícios ambientais	Benefícios sociais	Benefícios económicos	
	€€€	*****	*****	**	
Eficácia	2020-2040		2041-2070		2071-2100
	N		NN		NNN
Promotores	<ul style="list-style-type: none"> AML / Municípios / Entidades da administração central / Administrações portuárias 				
Formas de concretização	<ul style="list-style-type: none"> Promover a retirada planeada de indústrias Seveso localizadas em áreas de risco de erosão, galgamento ou instabilidade de arribas costeiras. Renaturalizar as áreas libertadas com recurso ao restauro ecológico. 				

Medida M6. Acomodar estruturas em risco de inundação e erosão estuarinas				
Objetivos específicos	<ul style="list-style-type: none"> Implementar ações com vista à adaptação das atividades humanas e das infraestruturas existentes no litoral, por forma a reduzir o risco à erosão, galgamento e inundação. 			
Operacionalização da Medida				
Ação	A6.1. Adaptação de infraestruturas de drenagem à subida do nível medio das águas do mar nos estuários			
Tipologia	<ul style="list-style-type: none"> Infraestrutura cinzenta 			
Sectores de incidência	<ul style="list-style-type: none"> Zonas costeiras e mar Economia Biodiversidade 			
Custos e benefícios	Custo	Benefícios ambientais	Benefícios sociais	Benefícios económicos
	€€€€	****	***	***
Eficácia	2020-2040	2041-2070	2071-2100	
	↗	↗↗	↗↗↗	
Promotores	<ul style="list-style-type: none"> AML / Municípios / Entidades da administração central / Empresas gestoras de infraestrutura/serviços ambientais 			
Formas de concretização	<ul style="list-style-type: none"> Adaptar e redimensionar os sistemas de drenagem, Estações de Tratamento de Águas Residuais, entre outras infraestruturas de drenagem, à subida do nível do mar nos estuários. 			
Ação	A6.2. Construção de muros contra inundações (<i>flood gates</i>)			
Tipologia	<ul style="list-style-type: none"> Infraestrutura cinzenta 			
Sectores de incidência	<ul style="list-style-type: none"> Zonas costeiras e mar Segurança de pessoas e bens Economia 			
Custos e benefícios	Custo	Benefícios ambientais	Benefícios sociais	Benefícios económicos
	€€	*	***	****
Eficácia	2020-2040	2041-2070	2071-2100	
	↗	↗↗	↗↗	
Promotores	<ul style="list-style-type: none"> AML / Municípios / Freguesias / Empresas privadas 			
Formas de concretização	<ul style="list-style-type: none"> Aplicar muros contra inundações (<i>flood gates</i>) nas entradas dos edifícios localizados em áreas com perigosidade elevada ou muito elevada ao risco de galgamento e inundação nas áreas baixas e arenosas dos estuários. 			
Ação	A6.3. Criação de áreas multifuncionais e compatíveis com o risco de inundação e erosão estuarina			
Tipologia	<ul style="list-style-type: none"> Infraestrutura verde 			
Sectores de incidência	<ul style="list-style-type: none"> Zonas costeiras e mar Segurança de pessoas e bens Economia 			
Custos e benefícios	Custo	Benefícios ambientais	Benefícios sociais	Benefícios económicos
	€€	****	*****	***
Eficácia	2020-2040	2041-2070	2071-2100	
	↗	↗↗	↗↗↗	

Promotores	<ul style="list-style-type: none"> AML / Municípios / Entidades da administração central 			
Formas de concretização	<ul style="list-style-type: none"> Condicionar os usos abaixo da cota de galgamento e inundação oceânica aos usos <i>non edificandi</i>, multifuncionais e compatíveis com os riscos. Exemplo: construção de espaços verdes/desportivos/recreio/lazer multifuncionais com usos sazonais e estruturas modulares e amovíveis que sirvam de bacia de retenção ou área de amortecimento à inundação. 			
Ação	A6.4. Criação de soluções construtivas e reabilitação de estruturas adaptadas ao risco de inundação e erosão estuarinas			
Tipologia	<ul style="list-style-type: none"> Infraestrutura cinzenta 			
Sectores de incidência	<ul style="list-style-type: none"> Zonas costeiras e mar Segurança de pessoas e bens Economia 			
Custos e benefícios	Custo	Benefícios ambientais	Benefícios sociais	Benefícios económicos
	€€	*	***	***
Eficácia	2020-2040	2041-2070	2071-2100	
	↗	↗↗	↗	
Promotores	<ul style="list-style-type: none"> Municípios / Freguesias Empresas privadas 			
Formas de concretização	<ul style="list-style-type: none"> Reabilitar estruturas e adotar soluções construtivas que sejam mais resilientes à erosão, ao galgamento e inundação. 			
Ação	A6.5. Criação de infraestruturas verdes urbanas facilitadoras da drenagem urbana e da infiltração			
Tipologia	<ul style="list-style-type: none"> Infraestrutura verde 			
Sectores de incidência	<ul style="list-style-type: none"> Zonas costeiras e mar Segurança de pessoas e bens Economia Biodiversidade 			
Custos e benefícios	Custo	Benefícios ambientais	Benefícios sociais	Benefícios económicos
	€€€	****	*****	**
Eficácia	2020-2040	2041-2070	2071-2100	
	↗	↗↗	↗↗↗	
Promotores	<ul style="list-style-type: none"> AML / Municípios / Freguesias / Entidades da administração central Empresas gestoras de infraestruturas/serviços ambientais / Empresas privadas 			
Formas de concretização	<ul style="list-style-type: none"> Construir bioespaços/bioterritórios (infraestruturas verdes). Adotar soluções mais naturais, restringindo as superfícies impermeabilizadas ao mínimo indispensável, de modo a permitir a infiltração máxima da água. Destinar preferencialmente, no interior dos perímetros das áreas urbanas, as áreas livres não permeáveis, para a criação de espaços verdes e de desafogo, utilizando vegetação selecionada entre espécies características dos estuários. Promover a arborização e criação de barreiras verdes de proteção. Adotar soluções mais naturais, de base ecológica multifuncionais, que permitam responder aos vários desafios climáticos em simultâneo e promovam a otimização de recursos. 			

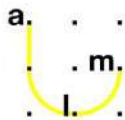
Ação		A6.6. Criação de infraestruturas verdes metropolitanas e da rede de corredores verdes e azuis			
Tipologia	▪ Infraestrutura verde/Ação não estrutural				
Sectores de incidência	▪ Zonas costeiras e mar				
	▪ Segurança de pessoas e bens				
	▪ Economia				
Custos e benefícios	Custo	Benefícios ambientais	Benefícios sociais	Benefícios económicos	
	€	*****	****	****	
Eficácia	2020-2040		2041-2070		2071-2100
	NN		NNN		NNN
Promotores	▪ AML / Municípios / Entidades da administração central / Entidades do sistema científico e tecnológico				
Formas de concretização	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Assegurar a delimitação de uma rede de corredores verdes e azuis com ramificações no tecido urbano. ▪ Implementar uma infraestrutura verde estuarina, com função de redução dos riscos costeiros, promoção e valorização dos espaços ecológicos contribuindo assim para a resiliência das comunidades estuarinas. ▪ Definir, proteger e promover uma rede de corredores ecológicos, com especial enfoque nos territórios com ecossistemas degradados. 				
Ação		A6.7. Criação de um sistema de previsão e alerta à inundação estuarina			
Tipologia	▪ Ação não estrutural				
Sectores de incidência	▪ Zonas costeiras e mar				
	▪ Segurança de pessoas e bens				
	▪ Economia				
Custos e benefícios	Custo	Benefícios ambientais	Benefícios sociais	Benefícios económicos	
	€€	*****	*****	****	
Eficácia	2020-2040		2041-2070		2071-2100
	NN		NNN		NNN
Promotores	▪ AML / Municípios / Entidades da administração central / Forças de proteção civil / Entidades do sistema científico e tecnológico / Administrações portuárias				
Formas de concretização	▪ Desenvolver e implementar ferramentas para um sistema de previsão e alerta, planeamento de emergência e de gestão do risco. Por exemplo implementação de um sistema de alerta costeiro a galgamento e inundação em zonas costeiras e portuárias.				
Ação		A6.8. Ações de promoção da literacia do risco de inundação e erosão estuarinas			
Tipologia	▪ Ação não estrutural				
Sectores de incidência	▪ Zonas costeiras e mar				
	▪ Segurança de pessoas e bens				
	▪ Economia				
Custos e benefícios	Custo	Benefícios ambientais	Benefícios sociais	Benefícios económicos	
	€€	****	*****	***	
Eficácia	2020-2040		2041-2070		2071-2100
	NNN		NNN		NNN



adaptação
às alterações
climáticas

plano
metropolitano

Promotores	<ul style="list-style-type: none">▪ AML / Municípios / Entidades da administração central / Forças de proteção civil / Entidades do sistema científico e tecnológico / Administrações portuárias
Formas de concretização	<ul style="list-style-type: none">▪ Desenvolver e implementar um conjunto de ações educativas que promovam uma maior literacia sobre o risco.▪ Promover ações de educação e sensibilização, desde a integração nos programas de educação formal, a projetos educativos não formais, campanhas de sensibilização, entre outros.▪ Desenvolver e implementar processos de envolvimento ativo das comunidades costeiras nos processos de decisão relacionados com o risco.



adaptação
às alterações
climáticas

plano
metropolitano

Capítulo 4. Caminho Adaptativo

Cofinanciado por:



UNIÃO EUROPEIA
Fundo de Coesão



4. Caminho Adaptativo

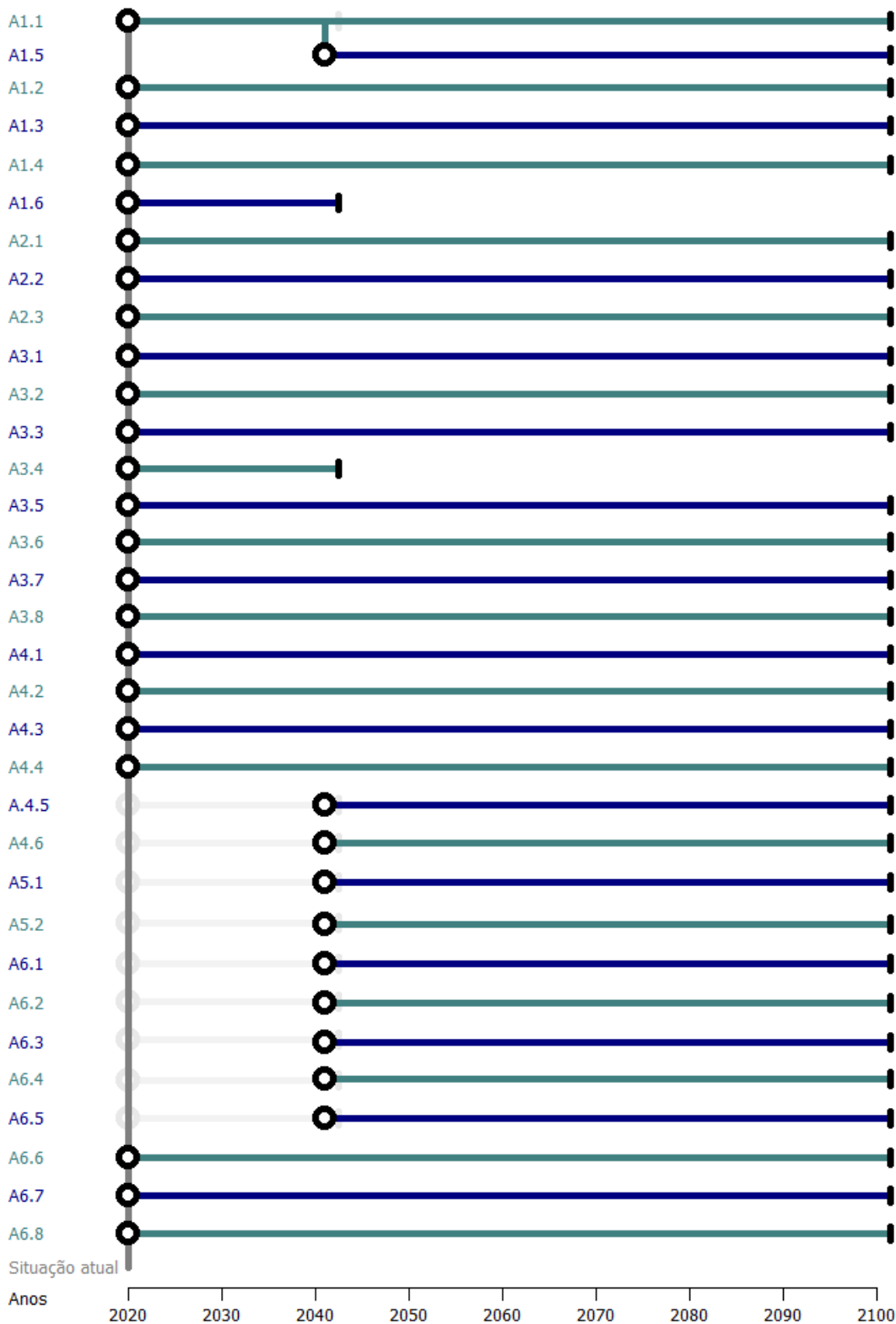
O caminho adaptativo descreve uma sequência de ações políticas ou de investimentos ao longo do tempo para alcançar um conjunto de objetivos pré-especificados em condições de mudança incertas. O mapa dos caminhos de adaptação fornece informações sobre as opções de políticas, a sequência de ações num determinado 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 Zonas Costeiras e Mar é apresentado seguidamente.

adaptação
às alterações
climáticas

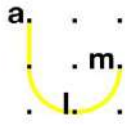
plano
metropolitano



Map generated with Pathways Generator, ©2015, Deltares, Carthago Consultancy

Figura 1. Caminho adaptativo das ações a concretizar na Agenda Metropolitana de Adaptação Sectorial Zonas Costeiras e Mar

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: Zonas Costeiras e Mar

Designação do arquivo:

PMAAC_AML_P062_Agenda_Metropolitana_Adaptação_Sectorial_ZonasCosteirasMar_20set2019.pdf