

conferência  
apresentação pública

6 dez.  
2019

# plano metropolitano de adaptação às alterações climáticas

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

Cofinanciada por:



conferência  
apresentação pública

6 dez.  
2019

plano metropolitano  
de adaptação às  
alterações climáticas

**Carlos Humberto de Carvalho**  
Primeiro Secretário Metropolitano da AML

conferência  
apresentação pública

6 dez.  
2019

# plano metropolitano de adaptação às alterações climáticas

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

Cofinanciada por:



conferência  
apresentação pública

6 dez.  
2019

plano metropolitano  
de adaptação às  
alterações climáticas

**Sérgio Barroso**  
CEDRU / Coordenador do PMAAC-AML

# Parceria

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

 **CEDRU**  
Centro de Estudos e Desenvolvimento  
Regional e Urbano



 **IGOT** Instituto de Geografia  
e Ordenamento do Território  
UNIVERSIDADE DE LISBOA

 **TIS**  
TERRITÓRIOS, INTERACÇÕES E SUSTENTABILIDADE

 **esri**  
THE SCIENCE OF WHERE™

 **LNEC** LABORATÓRIO NACIONAL  
DE ENGENHARIA CIVIL



+ 150 entidades da  
administração central,  
sectores privado e  
associativo

# Desafios de adaptação climática na AML

---

## Conhecimento

**Aumentar o conhecimento técnico-científico sobre as alterações climáticas, as suas implicações na AML**

## Capacitação

**Preparar as instituições e comunidades territoriais para os desafios das alterações climáticas e da adaptação.**

## Planeamento

**Promover uma cultura transversal de adaptação aos vários municípios e setores estratégicos.**

# Participação, capacitação e co-construção



## Conferências

- 3 eventos
- 850 participantes
- 300 entidades



## Workshops TEC

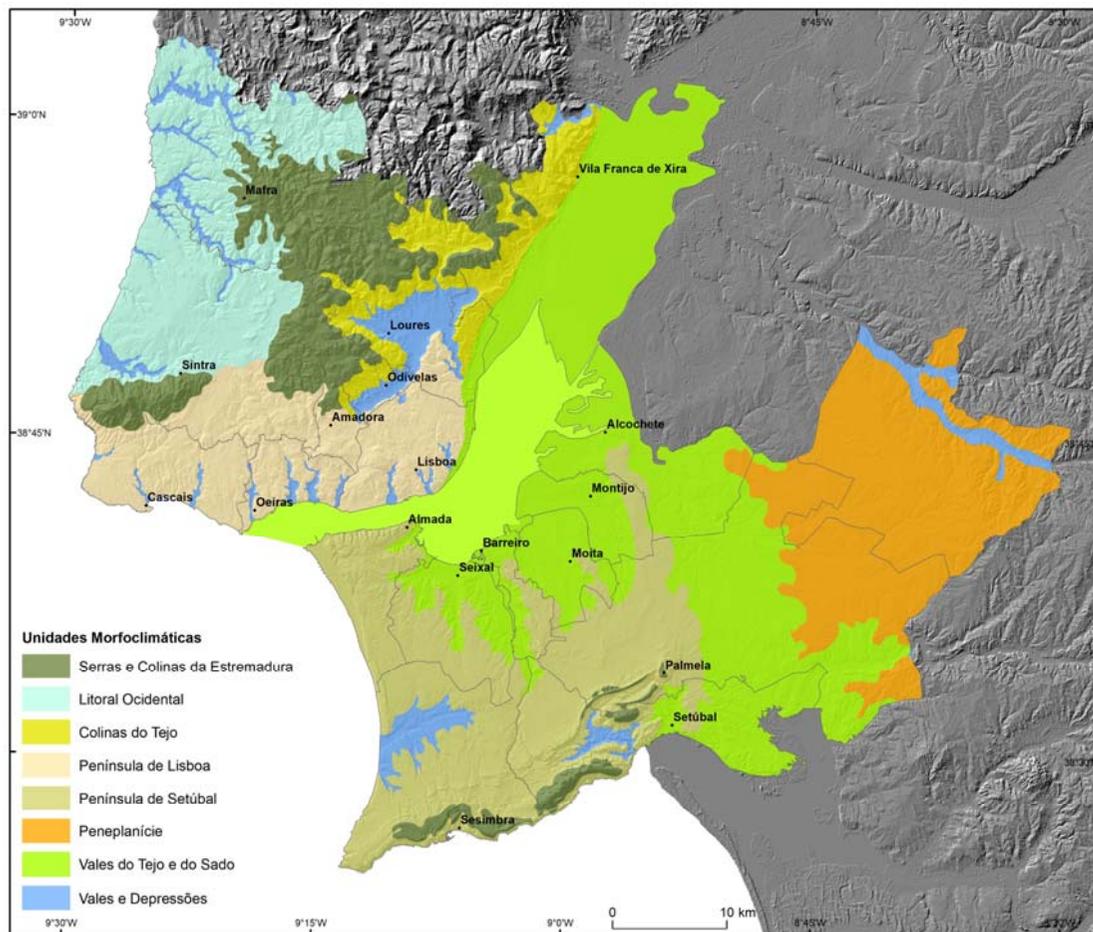
- 6 eventos
- 309 participantes
- 18 municípios AML



## Workshops AEM

- 35 eventos
- 1.553 participantes
- + 150 entidades

# Diversidade climática

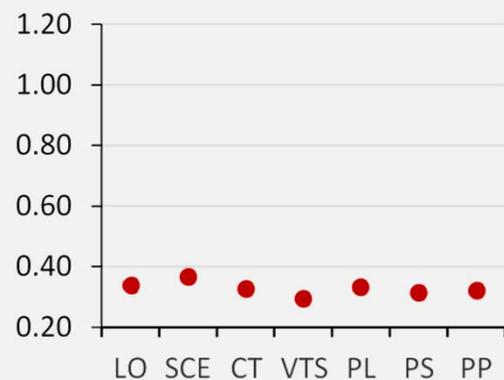


## Unidades Morfoclimáticas

- Serras e Colinas da Estremadura
- Litoral Oeste
- Colinas do Tejo
- Península de Lisboa
- Península de Setúbal
- Peneplanície
- Vales do Tejo e do Sado
- Vales e Depressões

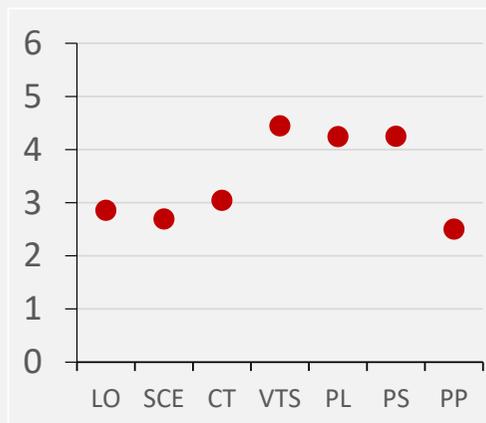
# Tendências 1971-2016

## Temperatura máxima (°C/década)



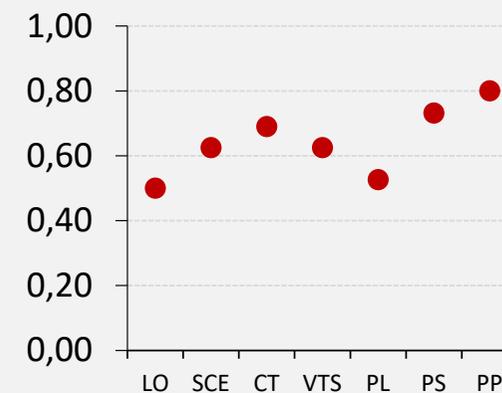
Aumentou +0,3°C a 0,4 °C /  
década

## Noites tropicais (>20°) (dias/década)



Aumentou +2,5 a 4,5  
noites tropicais / década

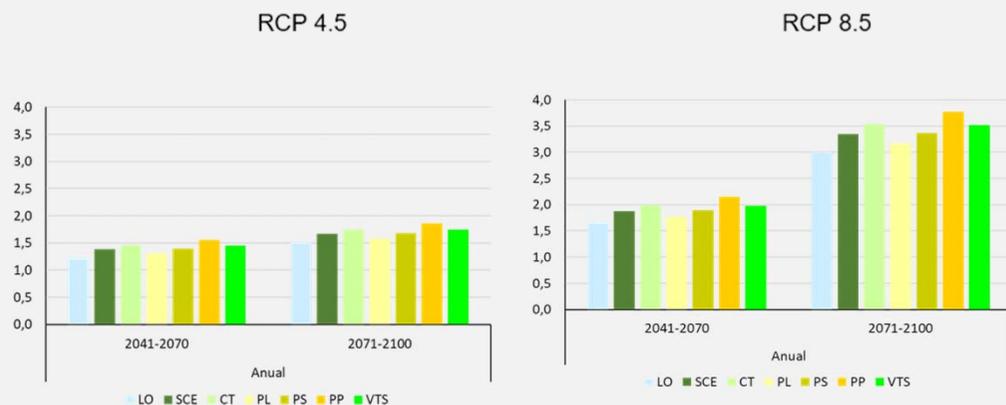
## Ondas de calor (dias/década)



Aumentou +0,5 a +0,8  
ondas de calor/década e  
+2,5 e +3,5 dias/década.

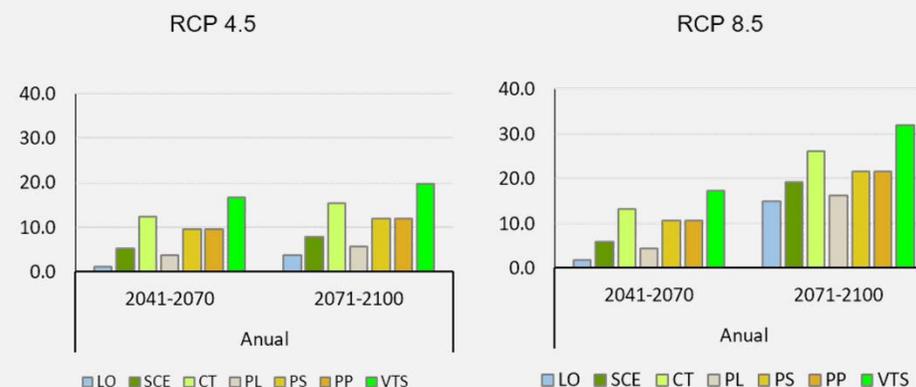
# Projeções 2020 - 2100

## Temperatura máxima (anomalias anuais °C)



- Temperatura média: +1,3°C a 3,2°C até 2100
- Temperatura máxima: +1,5°C a +3,5°C até 2100
- Aumento em todas as estações do ano, maior no Outono e no Verão

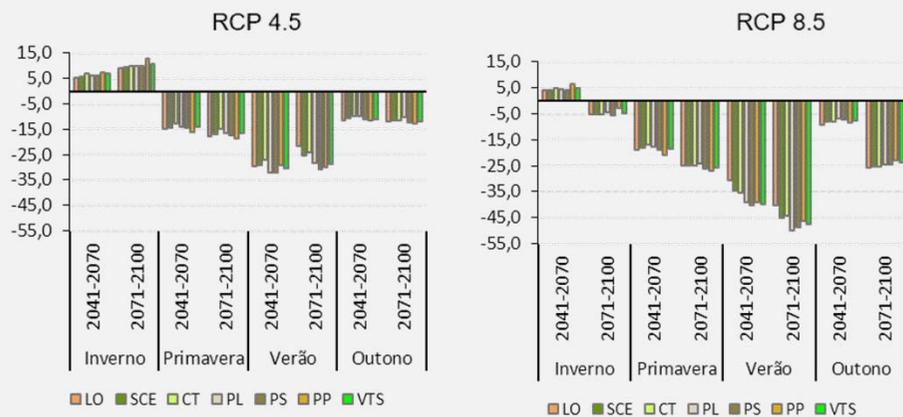
## Ondas de calor (nº médio de dias)



- + 9 a +10 dias (2071)
- +12 a +23 dias (2100)

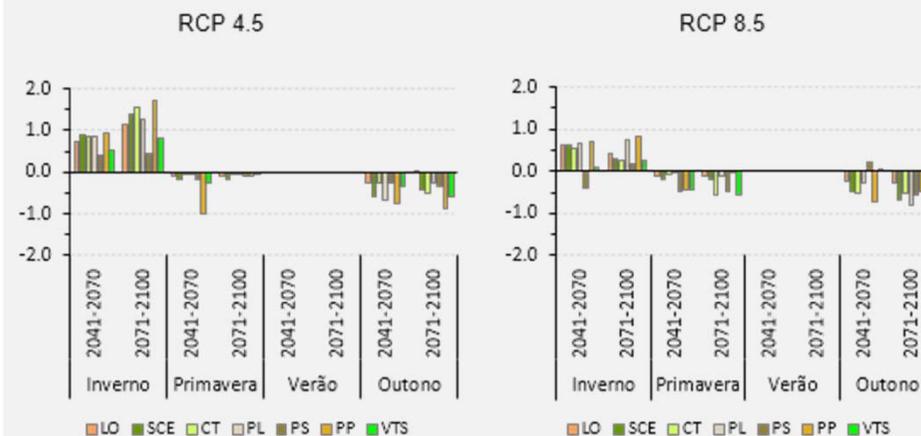
# Projeções 2020 - 2100

## Precipitação Anual Anomalias Estacionais (%)



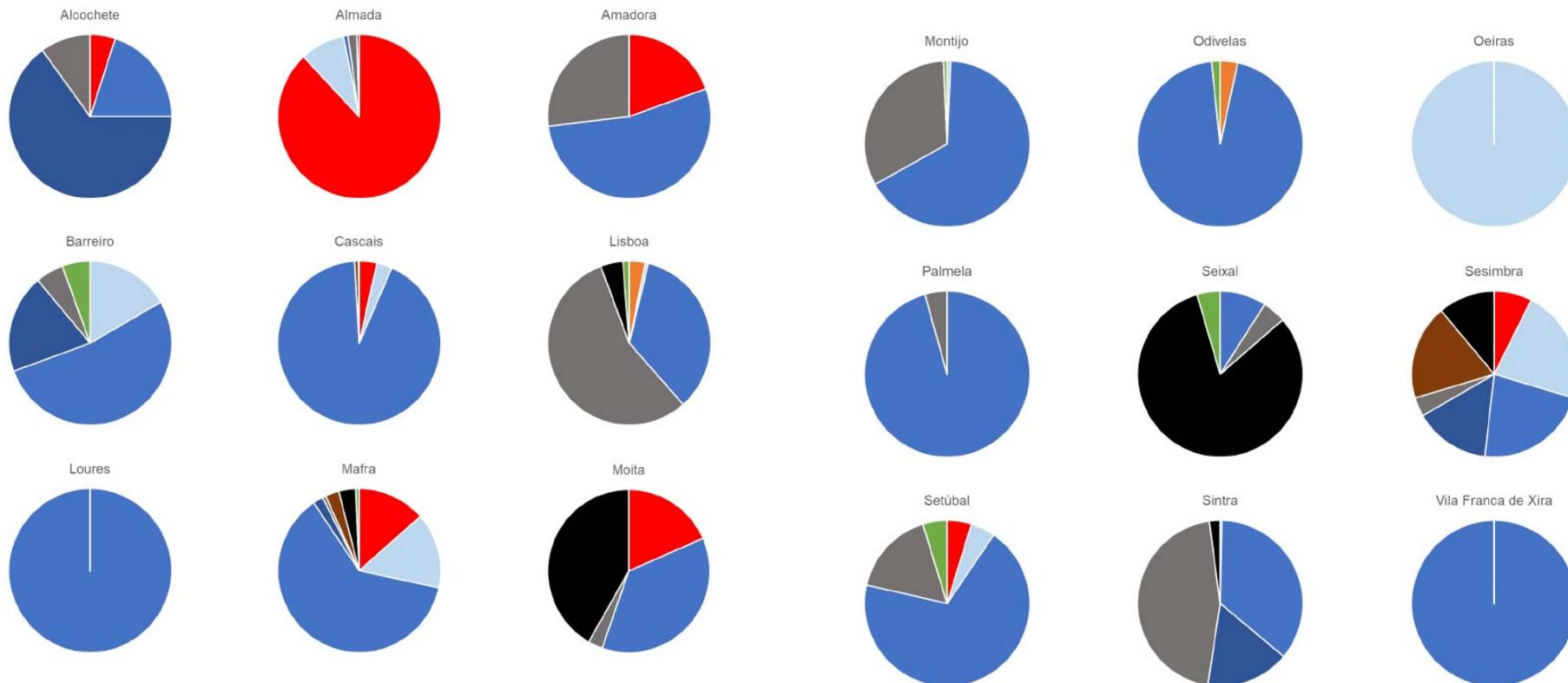
- Diminuição da precipitação anual: -5% a -6% (2041-2070); -4% a -17% (2071-2100).
- Alargamento e acentuação da estação seca: diminuição na Primavera e no Outono.

## Número de dias de precipitação abundante ( $P \geq 20$ mm)



- Aumento da frequência de dias com precipitação muito intensa ( $> 20$  mm): +1 a +2 dias por ano (Inverno)

# Impactos climáticos

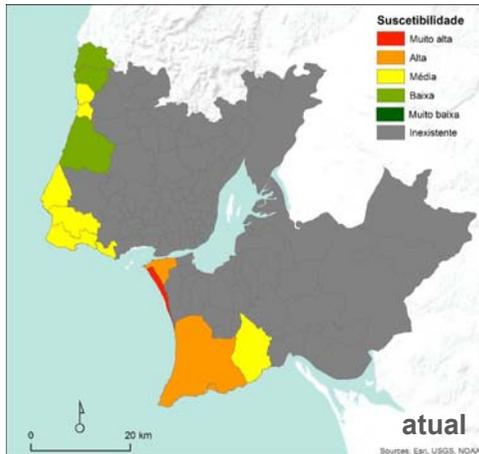


**Legenda:**

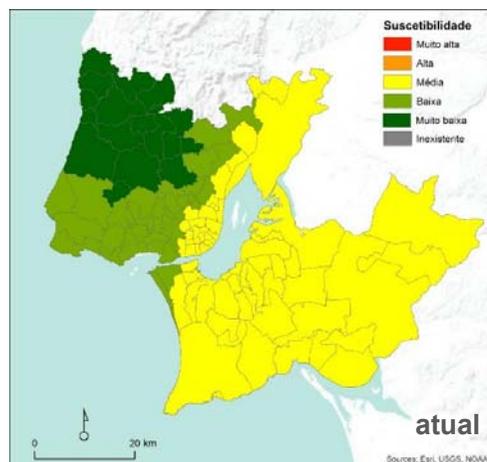
- Incêndio rural/florestal
  - Precipitação intensa
  - Instabilidade de vertentes/arribas
- Temperaturas elevadas/ondas de calor
  - Precipitação intensa e vento forte
  - Tempestade/tornados
- Agitação marítima/galgamento/inundação
  - Vento forte
  - Outros

# Riscos climáticos atuais e futuros

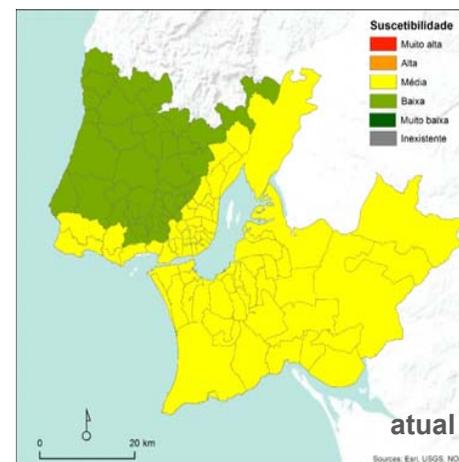
galgamento / erosão



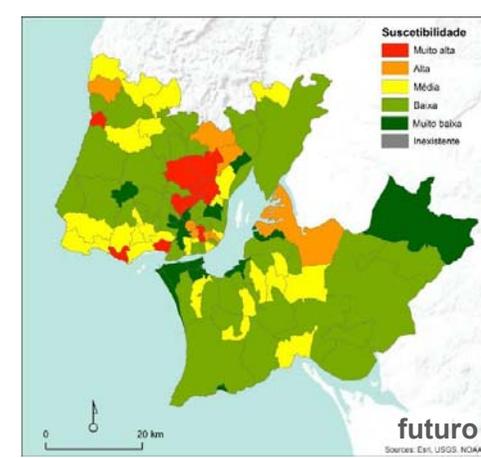
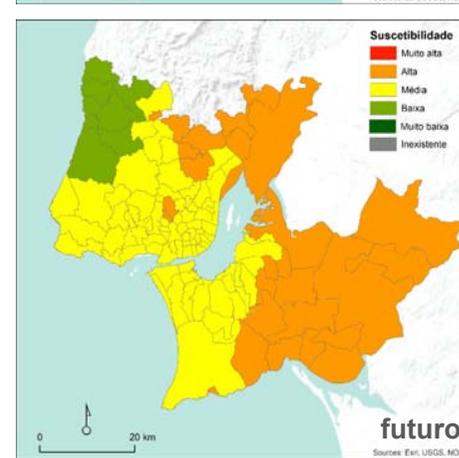
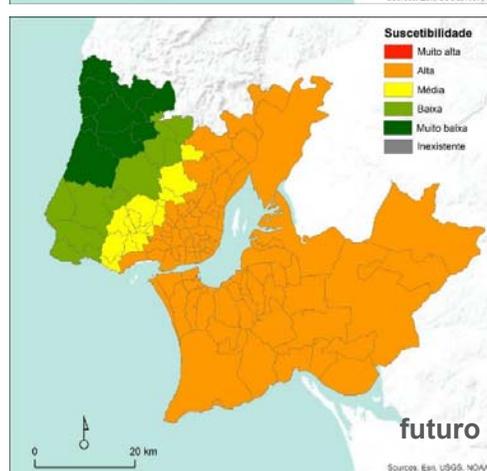
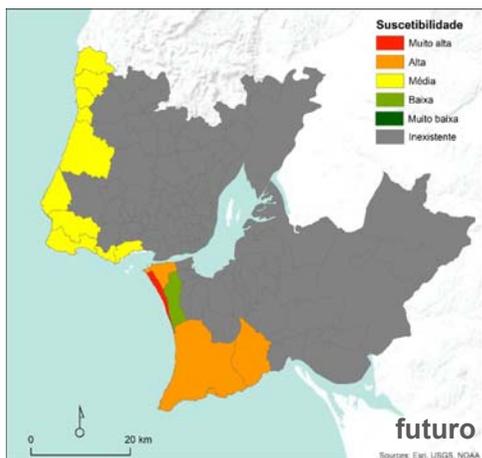
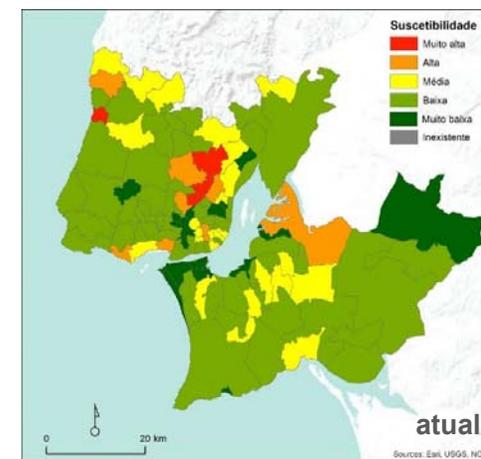
calor excessivo



seca meteorológica

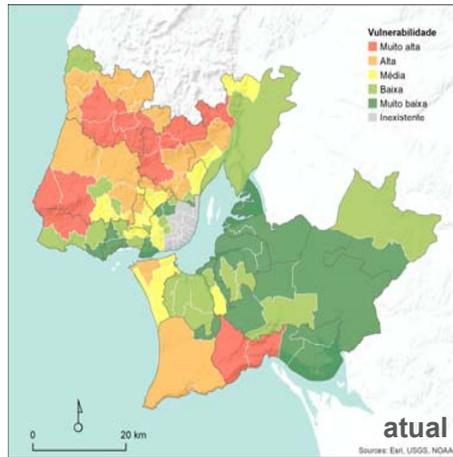


cheias rápidas

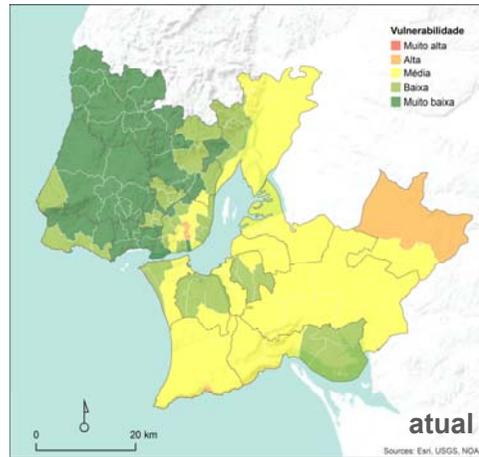


# Vulnerabilidade climática atual e futura

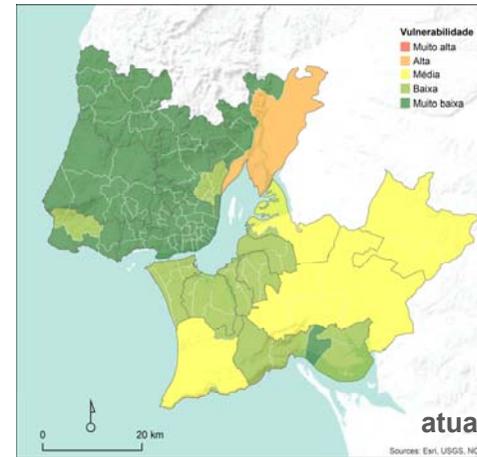
incêndio rural / florestal



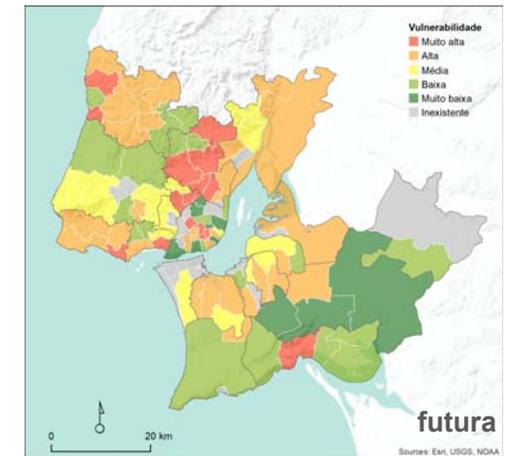
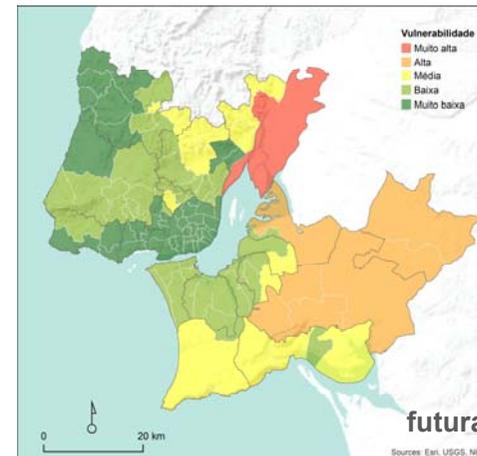
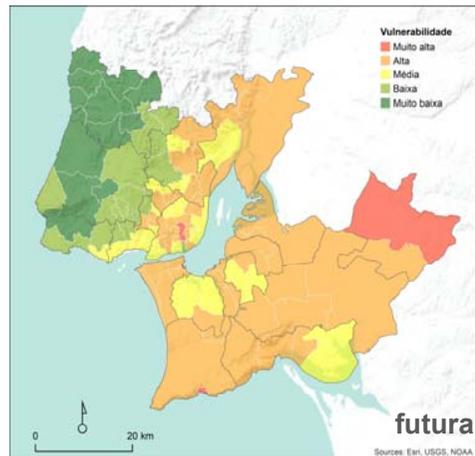
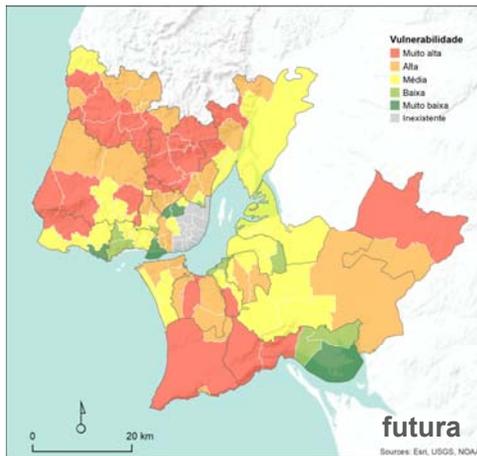
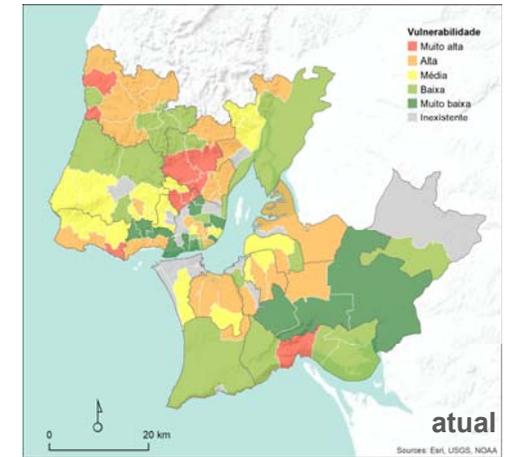
calor excessivo



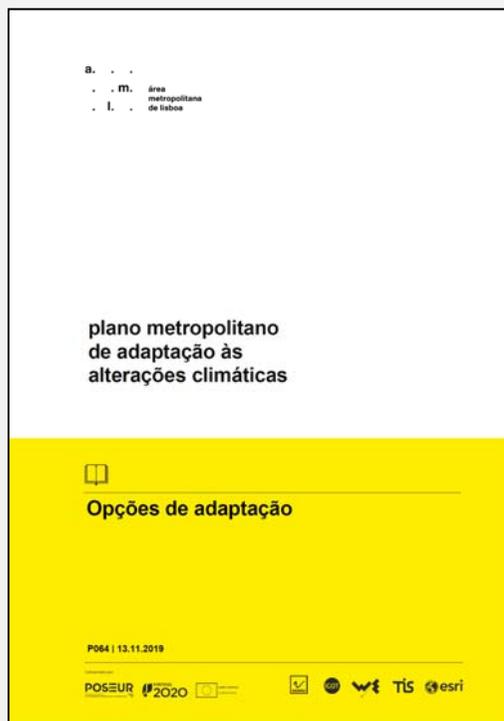
seca meteorológica



cheias rápidas



## 4 Riscos Climáticos Prioritários / 13 Objetivos Estratégicos / 76 Medidas de Adaptação



Agenda Metropolitana de Adaptação às Alterações Climáticas	
Temperaturas elevadas	<ul style="list-style-type: none"> <li>– OE1. Mitigar os impactes da subida das temperaturas no potencial agroflorestal metropolitano.</li> <li>– OE2. Reduzir a vulnerabilidade metropolitana aos incêndios rurais e florestais.</li> <li>– OE3. Mitigar os impactes das ondas de calor na saúde humana.</li> <li>– OE4. Reduzir os impactes da subida das temperaturas nas infraestruturas.</li> </ul>
Subida do nível das águas do mar	<ul style="list-style-type: none"> <li>– OE1. Promover a adaptação costeira metropolitana à subida do nível médio das águas do mar.</li> <li>– OE2. Promover a adaptação das margens dos estuários do Tejo e Sado à subida do nível médio das águas do mar.</li> <li>– OE3. Aumentar a resiliência territorial à subida do nível médio das águas do mar.</li> </ul>
Secas	<ul style="list-style-type: none"> <li>– OE1. Aumentar a resiliência dos sistemas naturais e agroflorestais à escassez hídrica.</li> <li>– OE2. Aumentar a eficiência na distribuição e no consumo de água.</li> <li>– OE3. Otimizar a gestão integrada dos recursos hídricos.</li> </ul>
Cheias e inundações	<ul style="list-style-type: none"> <li>– OE1. Minimizar a exposição de pessoas e bens.</li> <li>– OE2. Aumentar a resiliência de infraestruturas e de atividades económicas.</li> <li>– OE3. Promover o planeamento, a monitorização e a sensibilização.</li> </ul>

# Instrumentos facilitadores da integração da adaptação

<p>plano metropolitano de adaptação às alterações climáticas</p> <p>Agenda Metropolitana de Adaptação Sectorial</p> <p>Saúde Humana</p> <p>PO61   20.09.2019</p> <p>POSEUR #2020</p>	<p>plano metropolitano de adaptação às alterações climáticas</p> <p>Agenda Metropolitana de Adaptação Sectorial</p> <p>Biodiversidade e Paisagem</p> <p>PO62   20.09.2019</p> <p>POSEUR #2020</p>	<p>plano metropolitano de adaptação às alterações climáticas</p> <p>Agenda Metropolitana de Adaptação Sectorial</p> <p>Economia</p> <p>PO63   20.09.2019</p> <p>POSEUR #2020</p>	<p>plano metropolitano de adaptação às alterações climáticas</p> <p>Agenda Metropolitana de Adaptação Sectorial</p> <p>Recursos Hídricos</p> <p>PO64   20.09.2019</p> <p>POSEUR #2020</p>	<p>plano metropolitano de adaptação às alterações climáticas</p> <p>Agenda Metropolitana de Adaptação Sectorial</p> <p>Segurança de Pessoas e Bens</p> <p>PO65   20.09.2019</p> <p>POSEUR #2020</p>
--	---	--	---	---

área metropolitana de Lisboa

plano metropolitano de adaptação às alterações climáticas

Guia para a integração da adaptação no planeamento municipal, intermunicipal e metropolitano

PO63 | 21.10.2019

POSEUR #2020

<p>plano metropolitano de adaptação às alterações climáticas</p> <p>Agenda Metropolitana de Adaptação Sectorial</p> <p>Transportes e Comunicações</p> <p>PO61   20.09.2019</p> <p>POSEUR #2020</p>	<p>plano metropolitano de adaptação às alterações climáticas</p> <p>Agenda Metropolitana de Adaptação Sectorial</p> <p>Zonas Costeiras e Mar</p> <p>PO62   20.09.2019</p> <p>POSEUR #2020</p>	<p>plano metropolitano de adaptação às alterações climáticas</p> <p>Agenda Metropolitana de Adaptação Sectorial</p> <p>Agricultura e Florestas</p> <p>PO64   20.09.2019</p> <p>POSEUR #2020</p>	<p>plano metropolitano de adaptação às alterações climáticas</p> <p>Agenda Metropolitana de Adaptação Sectorial</p> <p>Energia e Segurança Energética</p> <p>PO67   20.09.2019</p> <p>POSEUR #2020</p>
--	---	---	--

# Instrumentos facilitadores da integração da adaptação

 <p>plano metropolitano de adaptação às alterações climáticas</p> <p><b>Alcochete</b> Plano municipal de identificação de riscos e de vulnerabilidade</p> <p>PMIAI (21.12.2019)</p> <p>POSEUR #3020</p>	 <p>plano metropolitano de adaptação às alterações climáticas</p> <p><b>Almada</b> Plano municipal de identificação de riscos e de vulnerabilidade</p> <p>PMIAI (21.12.2019)</p> <p>POSEUR #3020</p>	 <p>plano metropolitano de adaptação às alterações climáticas</p> <p><b>Palmela</b> Plano municipal de identificação de riscos e de vulnerabilidades</p> <p>PMIAI (21.12.2019)</p> <p>POSEUR #3020</p>	 <p>plano metropolitano de adaptação às alterações climáticas</p> <p><b>Barreiro</b> Plano municipal de identificação de riscos e de vulnerabilidades</p> <p>PMIAI (21.12.2019)</p> <p>POSEUR #3020</p>	 <p>plano metropolitano de adaptação às alterações climáticas</p> <p><b>Sesimbra</b> Plano municipal de identificação de riscos e de vulnerabilidades</p> <p>PMIAI (21.12.2019)</p> <p>POSEUR #3020</p>	 <p>plano metropolitano de adaptação às alterações climáticas</p> <p><b>Seixal</b> Plano municipal de identificação de riscos e de vulnerabilidades</p> <p>PMIAI (21.12.2019)</p> <p>POSEUR #3020</p>	 <p>plano metropolitano de adaptação às alterações climáticas</p> <p><b>Setúbal</b> Plano municipal de identificação de riscos e de vulnerabilidades</p> <p>PMIAI (21.12.2019)</p> <p>POSEUR #3020</p>	 <p>plano metropolitano de adaptação às alterações climáticas</p> <p><b>Moita</b> Plano municipal de identificação de riscos e de vulnerabilidades</p> <p>PMIAI (21.12.2019)</p> <p>POSEUR #3020</p>	 <p>plano metropolitano de adaptação às alterações climáticas</p> <p><b>Montijo</b> Plano municipal de identificação de riscos e de vulnerabilidades</p> <p>PMIAI (21.12.2019)</p> <p>POSEUR #3020</p>
--	---	---	--	--	--	---	---	---

 <p>plano metropolitano de adaptação às alterações climáticas</p> <p><b>Vila Franca de Xira</b> Plano municipal de identificação de riscos e de vulnerabilidade</p> <p>PMIAI (21.12.2019)</p> <p>POSEUR #3020</p>	 <p>plano metropolitano de adaptação às alterações climáticas</p> <p><b>Oeiras</b> Plano municipal de identificação de riscos e de vulnerabilidades</p> <p>PMIAI (21.12.2019)</p> <p>POSEUR #3020</p>	 <p>plano metropolitano de adaptação às alterações climáticas</p> <p><b>Lisboa</b> Plano municipal de identificação de riscos e de vulnerabilidades</p> <p>PMIAI (21.12.2019)</p> <p>POSEUR #3020</p>	 <p>plano metropolitano de adaptação às alterações climáticas</p> <p><b>Loures</b> Plano municipal de identificação de riscos e de vulnerabilidades</p> <p>PMIAI (21.12.2019)</p> <p>POSEUR #3020</p>	 <p>plano metropolitano de adaptação às alterações climáticas</p> <p><b>Mafra</b> Plano municipal de identificação de riscos e de vulnerabilidades</p> <p>PMIAI (21.12.2019)</p> <p>POSEUR #3020</p>	 <p>plano metropolitano de adaptação às alterações climáticas</p> <p><b>Odivelas</b> Plano municipal de identificação de riscos e de vulnerabilidade</p> <p>PMIAI (21.12.2019)</p> <p>POSEUR #3020</p>	 <p>plano metropolitano de adaptação às alterações climáticas</p> <p><b>Amadora</b> Plano municipal de identificação de riscos e de vulnerabilidades</p> <p>PMIAI (21.12.2019)</p> <p>POSEUR #3020</p>	 <p>plano metropolitano de adaptação às alterações climáticas</p> <p><b>Cascais</b> Plano municipal de identificação de riscos e de vulnerabilidades</p> <p>PMIAI (21.12.2019)</p> <p>POSEUR #3020</p>	 <p>plano metropolitano de adaptação às alterações climáticas</p> <p><b>Sintra</b> Plano municipal de identificação de riscos e de vulnerabilidades</p> <p>PMIAI (21.12.2019)</p> <p>POSEUR #3020</p>
--	--	--	--	---	---	---	---	--



# Implementação

## Quadro Estratégico Regional >

### PMAAC-AML

01. | Agenda Metropolitana de Adaptação

02. | Manual de Integração da adaptação no Ordenamento do Território

03. | Planos Municipais de Risco e Vulnerabilidade

03. | Agendas metropolitanas de adaptação sectorial



- Agricultura e florestas
- Biodiversidade
- Economia
- Energia
- Recursos hídrico
- Saúde humana
- Segurança de pessoas e bens
- Transportes e comunicações
- Zonas costeiras e mar

## Implementação Municipal, Metropolitana e Sectorial >

### Âmbito Municipal

01. | Planeamento municipal de adaptação às alterações climáticas >

11. | Integração nas políticas municipais

12. | Integração no Ordenamento do Território

13. | Intervenções municipais

### Âmbito Metropolitano

02. | Planeamento, dinamização e monitorização >

21. | Gestão, monitorização e acompanhamento do PMAAC-AML

22. | Projetos Estratégicos Metropolitanos

### Âmbito Sectorial

03. | Planos, estratégias, medidas de intervenções dos atores sectoriais



## Princípios de ação para a Adaptação Climática

### 01. | Sustentabilidade

A adaptação climática metropolitana deverá promover um desenvolvimento territorial mais resiliente e sustentável, que fomente a utilização eficiente dos recursos e o racional uso e ocupação do território, valorizando o equilíbrio e os serviços dos ecossistemas, promovendo a alteração de comportamentos individuais e da sociedade e fortalecendo a atratividade e a competitividade.

### 02. | Equidade

A adaptação climática metropolitana deverá promover um desenvolvimento territorial mais equitativo na criação de oportunidades, facilitando o acesso a contextos territoriais qualificados, resilientes e seguros, preparados para os impactos atuais e futuros das mudanças climáticas.

### 03. | Justiça Social e Territorial

A adaptação climática metropolitana deverá promover um desenvolvimento territorial que garanta a coesão socio-territorial, diminuindo desigualdades e atuando prioritariamente no aumento da resiliência dos indivíduos e das comunidades mais vulneráveis, com maior exposição e suscetibilidade aos riscos climáticos e com menor capacidade adaptativa..

## Princípios de governo e governança da Adaptação

### 01. | Parceria

A adaptação climática metropolitana deverá ser implementada em parceria, valorizando a governança territorial e intersectorial na identificação de necessidades, na partilha de conhecimento e de recursos e na responsabilização partilhada dos atores públicos, privados e associativos no imperativo da atuação adaptativa.

### 02. | Governação metropolitana

A adaptação climática metropolitana deverá ser desenvolvida num quadro de governação estratégica intermunicipal que permita monitorizar as mudanças e os impactos, conhecer os resultados, potenciar os recursos e as competências e planear intervenções de escala supramunicipal, obtendo ganhos de eficiência e de eficácia na ação municipal..

### 03. | Atuação local

A adaptação climática metropolitana deverá ser prioritariamente prosseguida à escala local, através da sua integração em políticas municipais e enquadrada em processos de planeamento de adaptação, que definam as medidas e ações melhor ajustadas a cada realidade concreta, numa atuação participada, mobilizadora e capacitadora das comunidades locais.



conferência  
apresentação pública

6 dez.  
2019

# plano metropolitano de adaptação às alterações climáticas

**Sérgio Barroso**  
CEDRU / Coordenador do PMAAC-AML

conferência  
apresentação pública

6 dez.  
2019

# plano metropolitano de adaptação às alterações climáticas

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

Cofinanciado por:

POSEUR

PORTUGAL  
2020



conferência  
apresentação pública

6 dez.  
2019

## plano metropolitano de adaptação às alterações climáticas

**PMAAC-AML: um caminho para garantir a qualidade  
de vida na metrópole do futuro?**

Moderação: **João Tiago Carapau**, WE CONSULTANTS

*Steering Committee* do PMAAC-AML

**Jorge Gaspar**, Universidade de Lisboa

**Maria João Alcoforado**, Universidade de Lisboa

Coordenação institucional do PMAAC-AML

**Isabel Pina**, Área Metropolitana de Lisboa

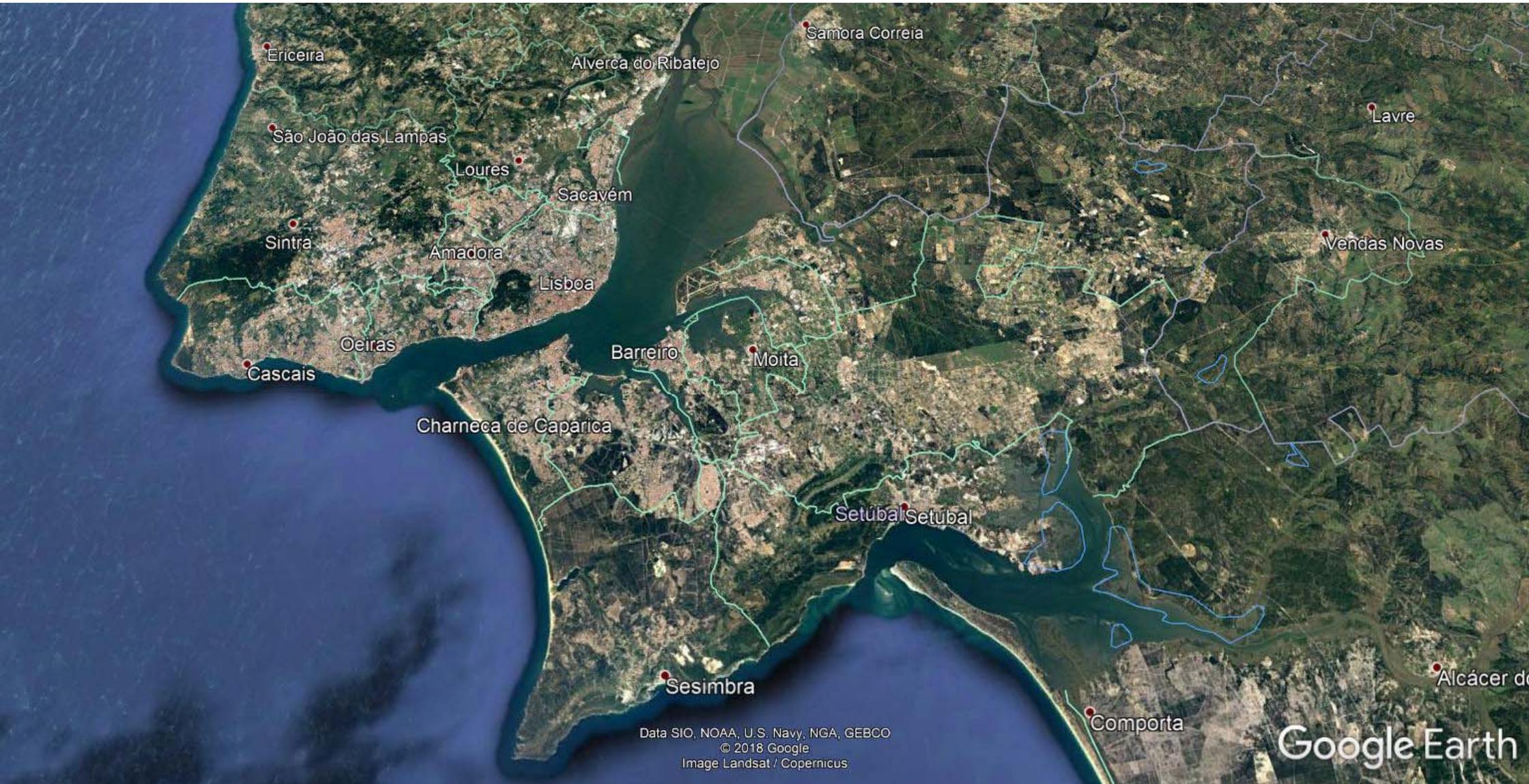
**conferência  
apresentação pública**

**6 dez.  
2019**

**plano metropolitano  
de adaptação às  
alterações climáticas**

**PMAAC-AML: um caminho para garantir a qualidade  
de vida na metrópole do futuro?**

**Jorge Gaspar**  
Universidade de Lisboa



Data SIO, NOAA, U.S. Navy, NGA, GEBCO  
© 2018 Google  
Image Landsat / Copernicus

Google Earth



**Legenda**  
• Elemento 1



# Frielas, Mealhada, Loures

Almoinhas  
Almoinhas  
Mealhada

Legenda  
• Elemento 1





Caxias

Algés

Cacilhas

Almada

Almada

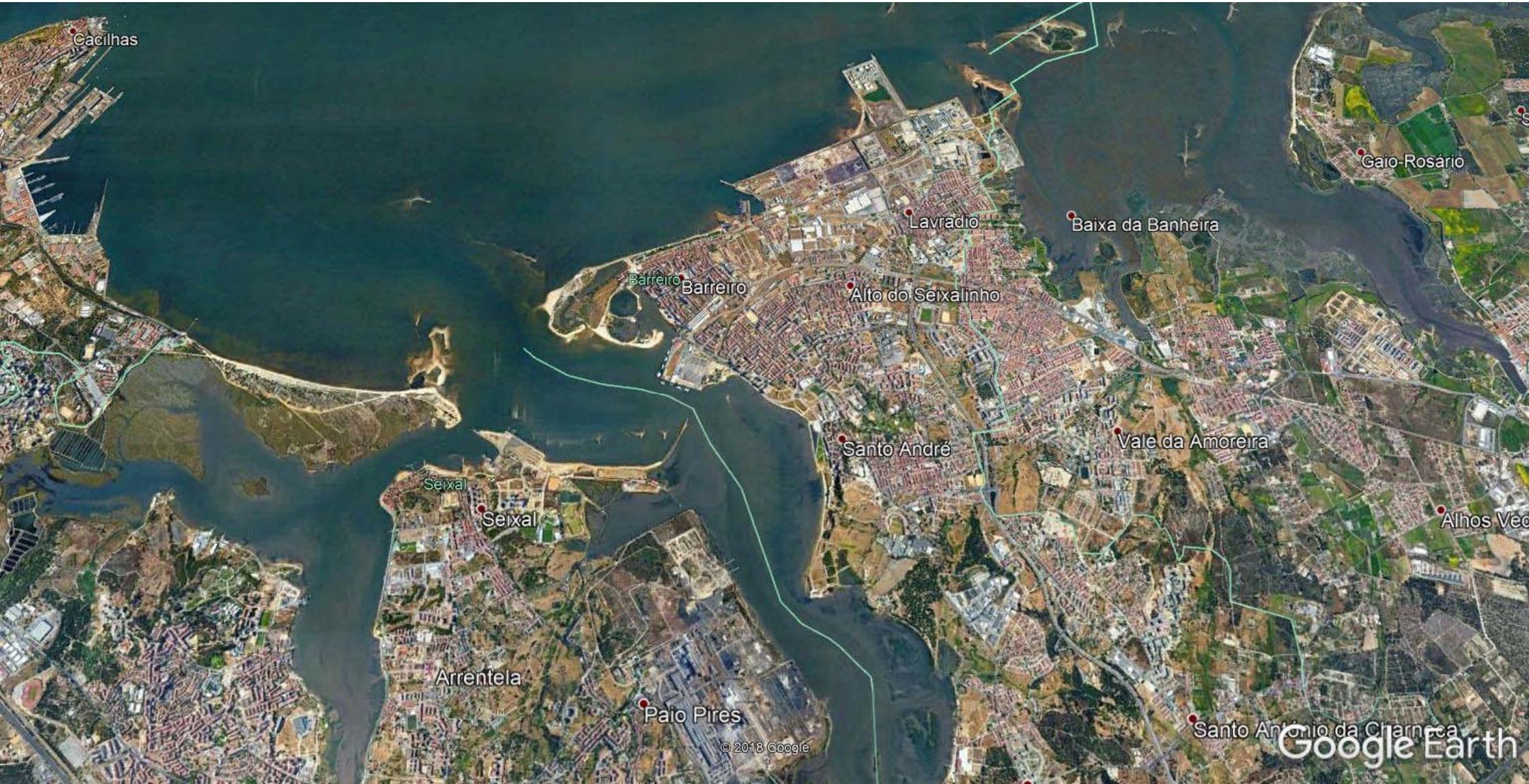
Trafaria

Corvina

© 2018 Google

Caparica

Google Earth



Cacilhas

Gaio-Rosário

Lavrário

Baixa da Banheira

Barreiro

Alto do Seixalinho

Santo André

Vale da Amoreira

Seixal

Seixal

Alhos Vedros

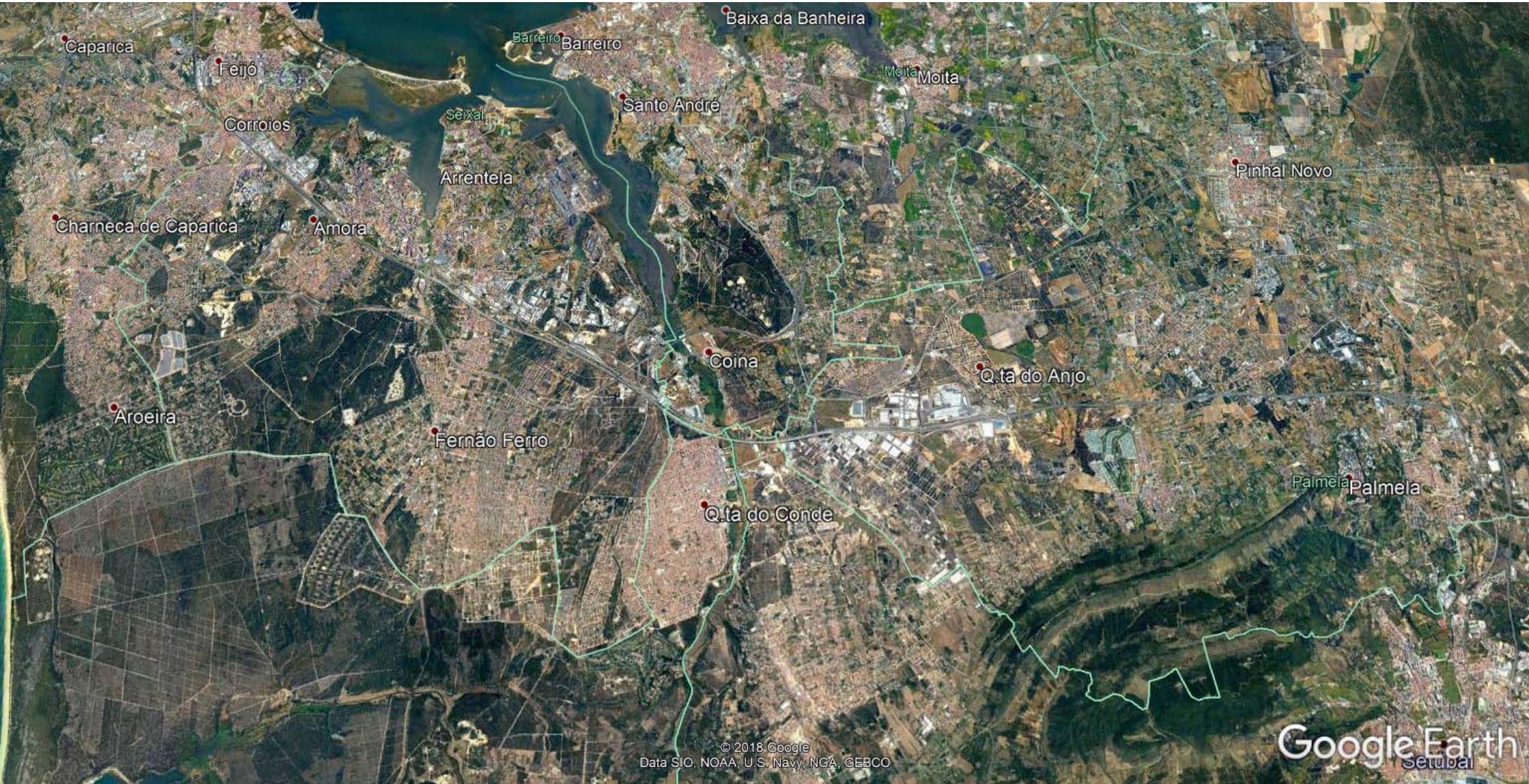
Arrentela

Paio Pires

Santo António da Charneca

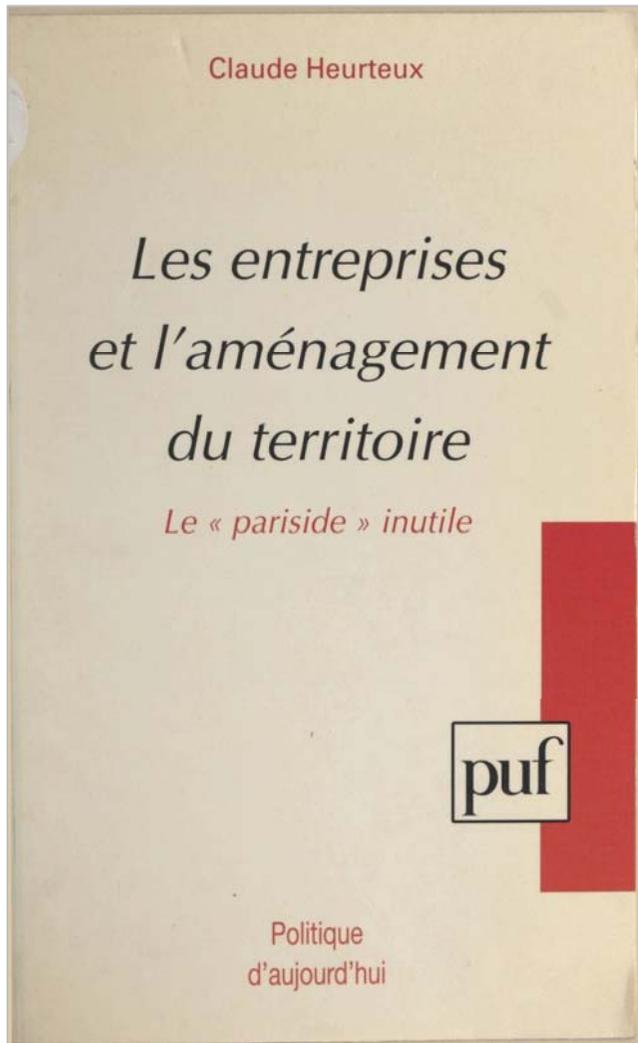
© 2018 Google

Google Earth

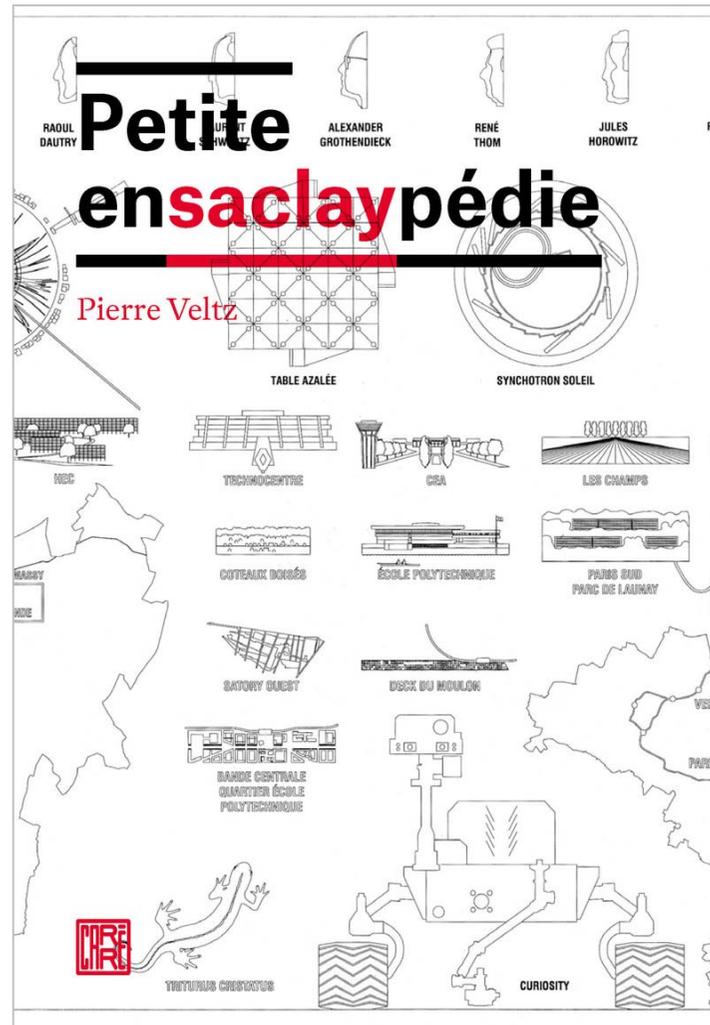


© 2018 Google  
Data SIO, NOAA, U.S. Navy, NGA, GEBCO

Google Earth  
Setúbal



1994



2015

"La force d'un territoire, c'est son capital social", selon Pierre Veltz

## **Sustentabilidade e Qualidade de Vida**

- Rever o uso(s) do(s) espaço(s) - Rever o uso(s) do(s) tempo(s)
- Rever valores: emprego, rendimento, consumo
- Rever transportes: do objetivo de mais mobilidade ao de mais imobilidade
- Rever alimentação
- A primeira condição para a sustentabilidade de qualquer porção do Planeta é de natureza demográfica.

Mas um lugar para ser tomado como lugar de qualidade (conferindo qualidade à vida dos que aí residem/trabalham/...) terá que ser um lugar amado

Como em tantos outros domínios o que confere qualidade é o amor que é dedicado:

- À casa
- Ao bairro
- À cidade
- Ao País
- Ao Planeta

A lugaridade dos não lugares



conferência  
apresentação pública

6 dez.  
2019

# plano metropolitano de adaptação às alterações climáticas

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

Cofinanciada por:

POSEUR

PORTUGAL  
2020

