

Projeto ClimaAdaPT.Local

Filipe Duarte Santos

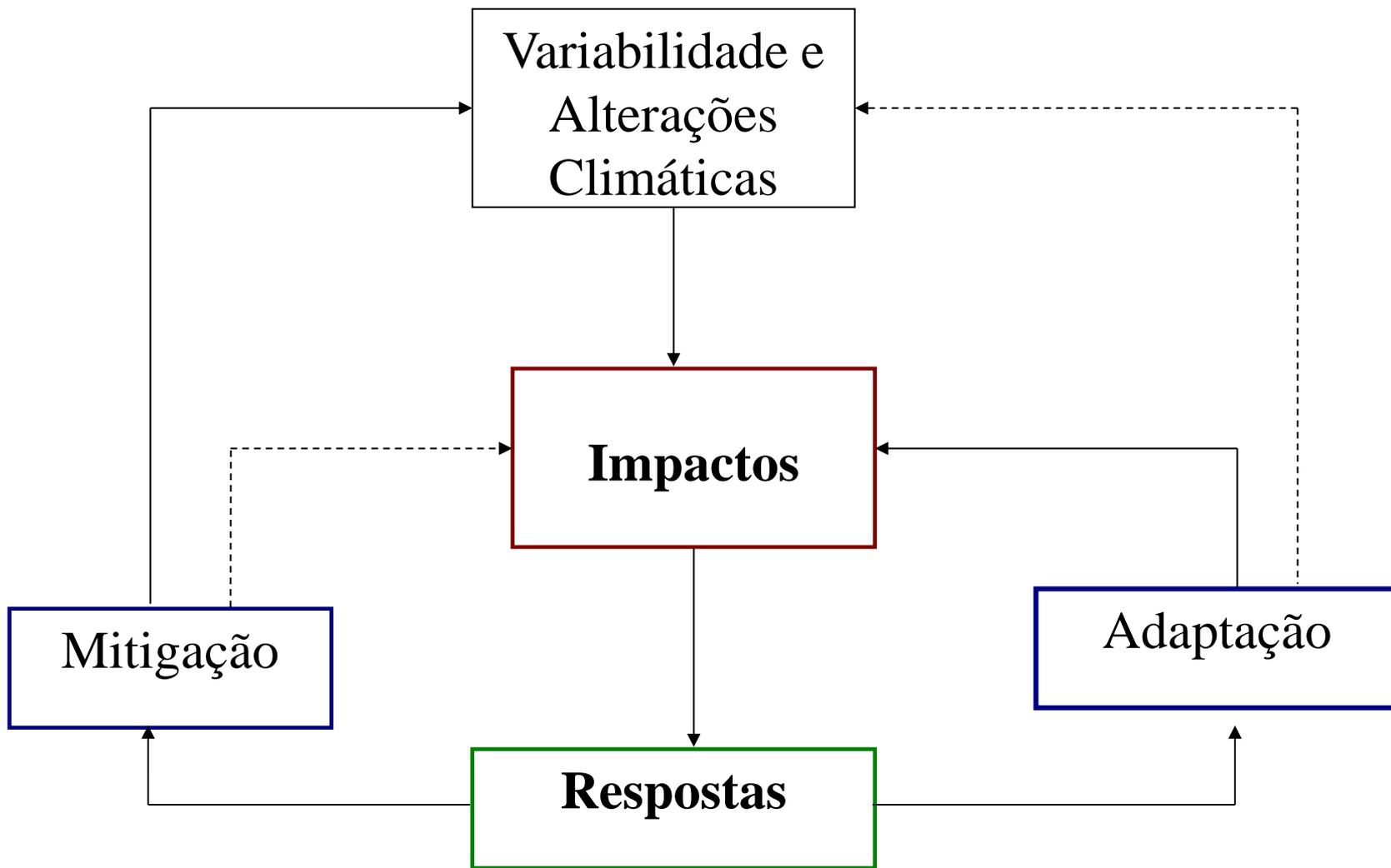
fdsantos@fc.ul.pt

**CCIAM – CE3C Centre for Climate Change Impacts, Adaptation
and Modelling
Universidade de Lisboa
<http://www.sim.ul.pt/cciam/>**

Camara Municipal de Lisboa
Lisboa, 26 de fevereiro, 2015

Plano da apresentação

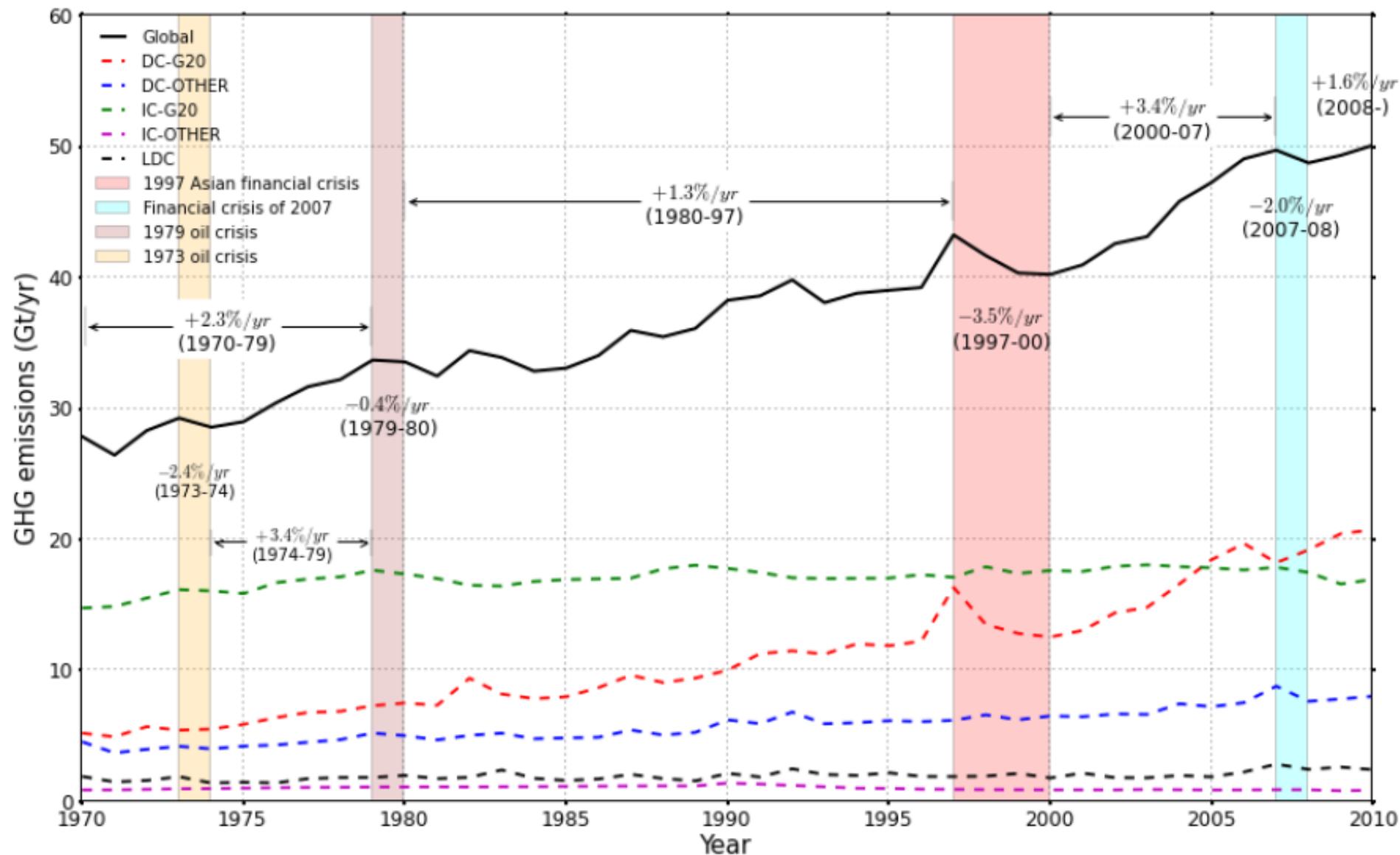
- 1 - Introdução à problemática das alterações antropogénicas do clima - FDS
- 2 – Risco de inundação em Lisboa em cenários de alterações climáticas (projeto CIRAC) - Luís Dias
- 3 – Projeto ClimAdPT.Local – Luís Dias
- 4 – Estratégia de adaptação de Lisboa no âmbito do Projeto ClimAdPT.Local – Luís Dias



————— Efeitos directos ou retroacção

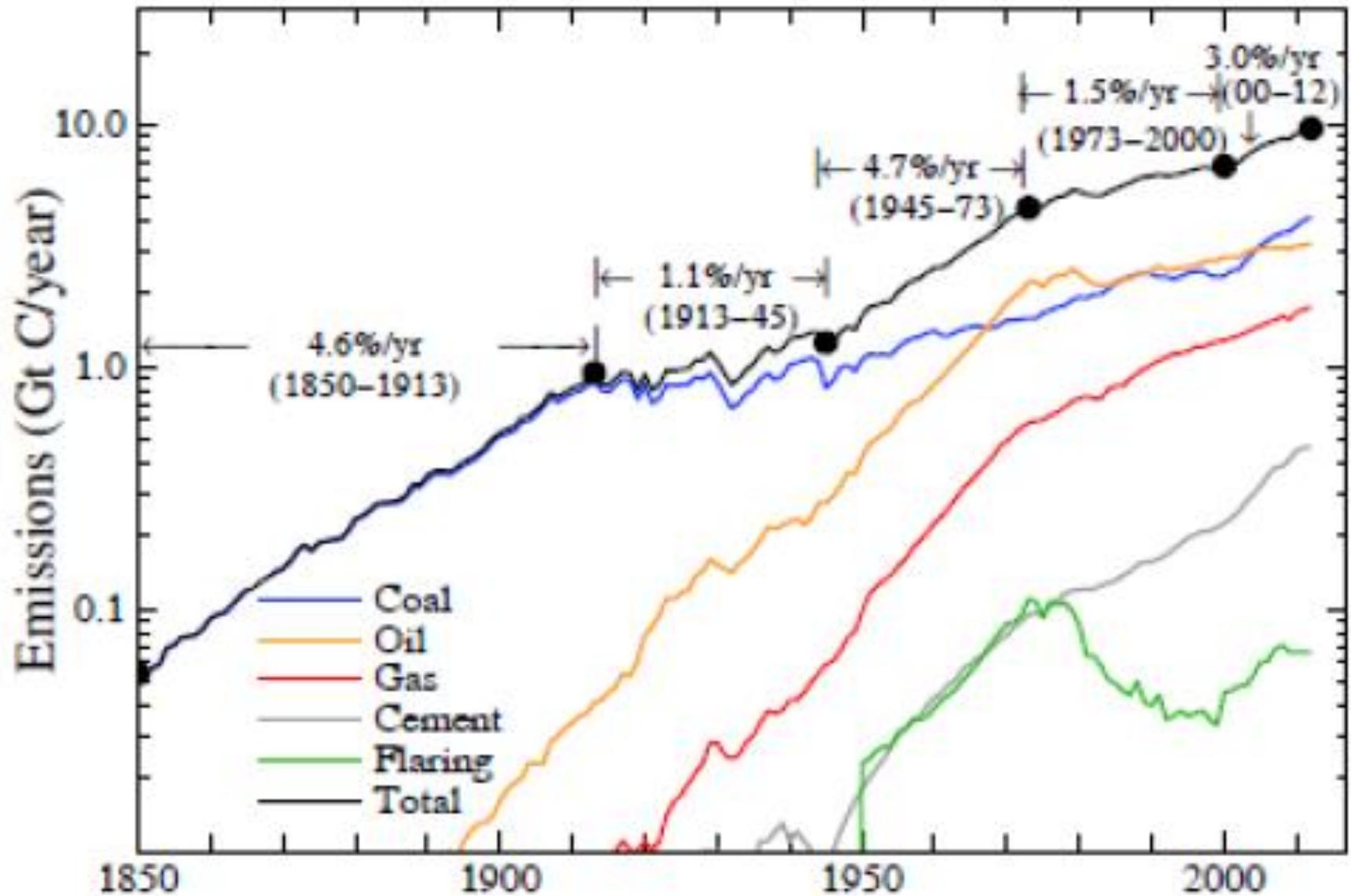
..... Efeitos indirectos

Global Greenhouse Gases emissions since 1970



IPCC, 2014

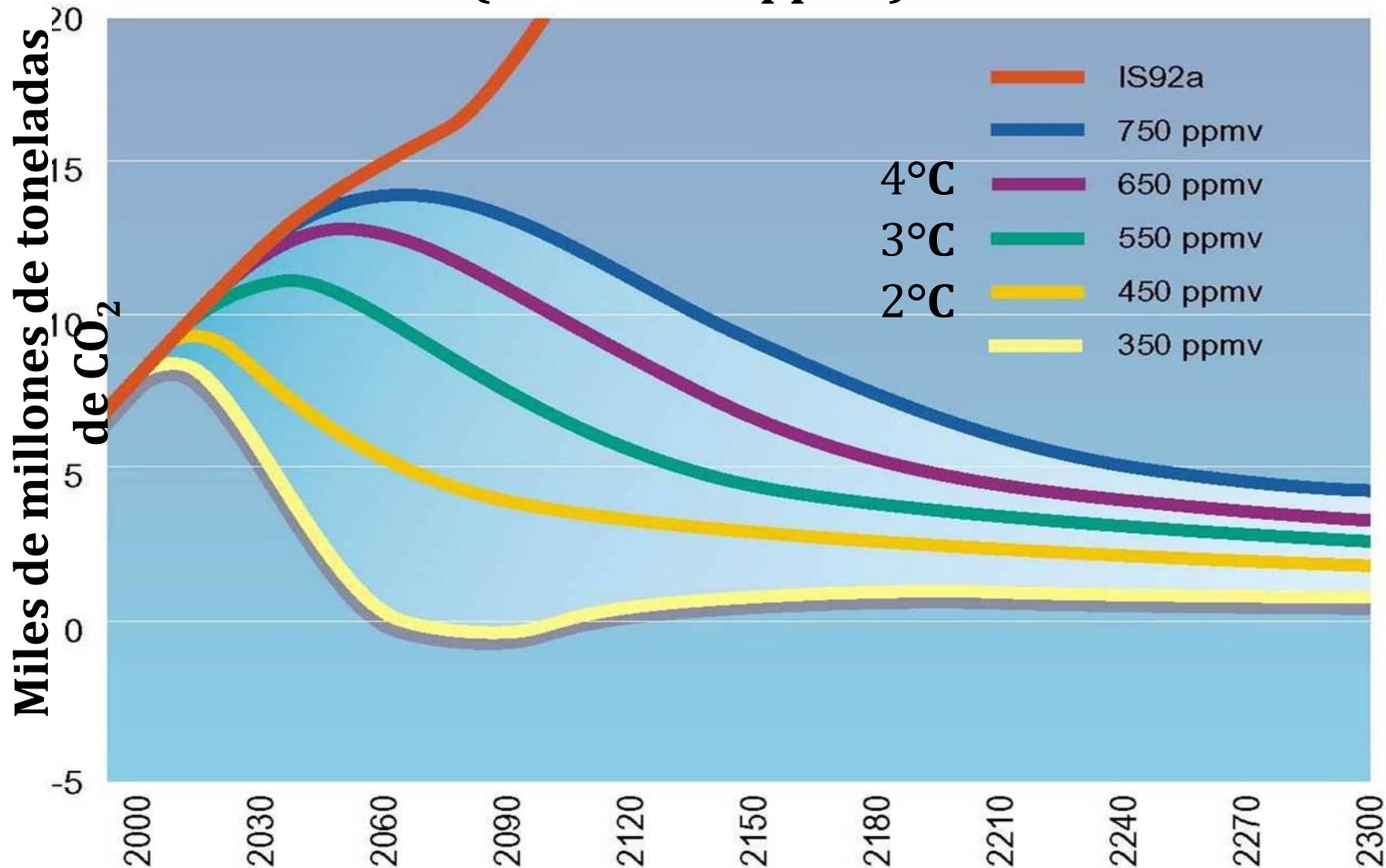
A Global Fossil-Fuel CO₂ Annual Emissions



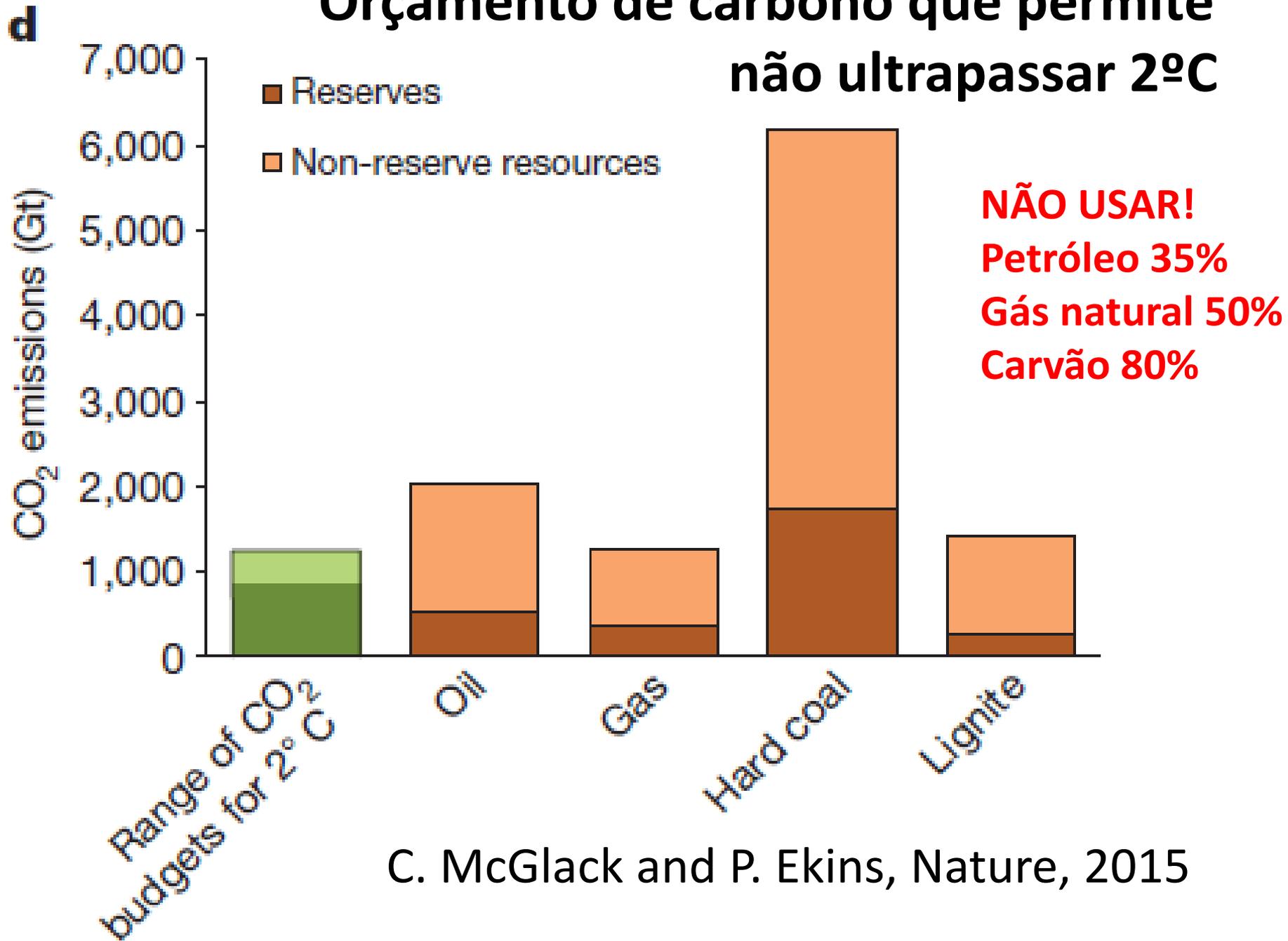
Fonte: BP, 2012 and Hansen, 2013

Trajectórias das emissões de CO₂e

(2005 = 380 ppmv)



Orçamento de carbono que permite não ultrapassar 2°C



ADAPTAÇÃO

1 - Para a adaptação ao clima futuro é necessário começar por ter cenários climáticos do clima futuro

2 – Com os cenários climáticos futuros podemos avaliar os impactos nos diferentes setores socioeconómicos e sistemas biogeofísicos:

Recursos hídricos

Agricultura

Florestas

Biodiversidade

Zonas costeiras

Saúde

Turismo

Zonas urbanas, etc

3 – Conhecendo os impactos e a capacidade de adaptação podemos avaliar as vulnerabilidades.

4 – Com o conhecimento dos impactos e das vulnerabilidades podemos identificar medidas de adaptação e desenhar uma estratégia de adaptação

Definições do IPCC

Adaptação

A adaptação é um processo de ajustamento ao clima atual e futuro e aos seus efeitos. Nos sistemas humanos a adaptação procura moderar os impactos gravosos e explorar as oportunidades benéficas. Nos sistemas naturais a intervenção humana pode facilitar o ajustamento ao clima futuro.

Vulnerabilidade

É o grau com que um sistema é susceptível a, ou incapaz de lidar com os efeitos adversos das *mudanças climáticas*, incluindo a *variabilidade climática* e os extremos. A vulnerabilidade é uma função do carácter, magnitude, e taxa de mudança e variação do clima à qual um sistema é *exposto*, a sua *sensibilidade* e a sua *capacidade de adaptação*.

VULNERABILIDADE ÀS MUDANÇAS CLIMÁTICAS

EXPOSIÇÃO

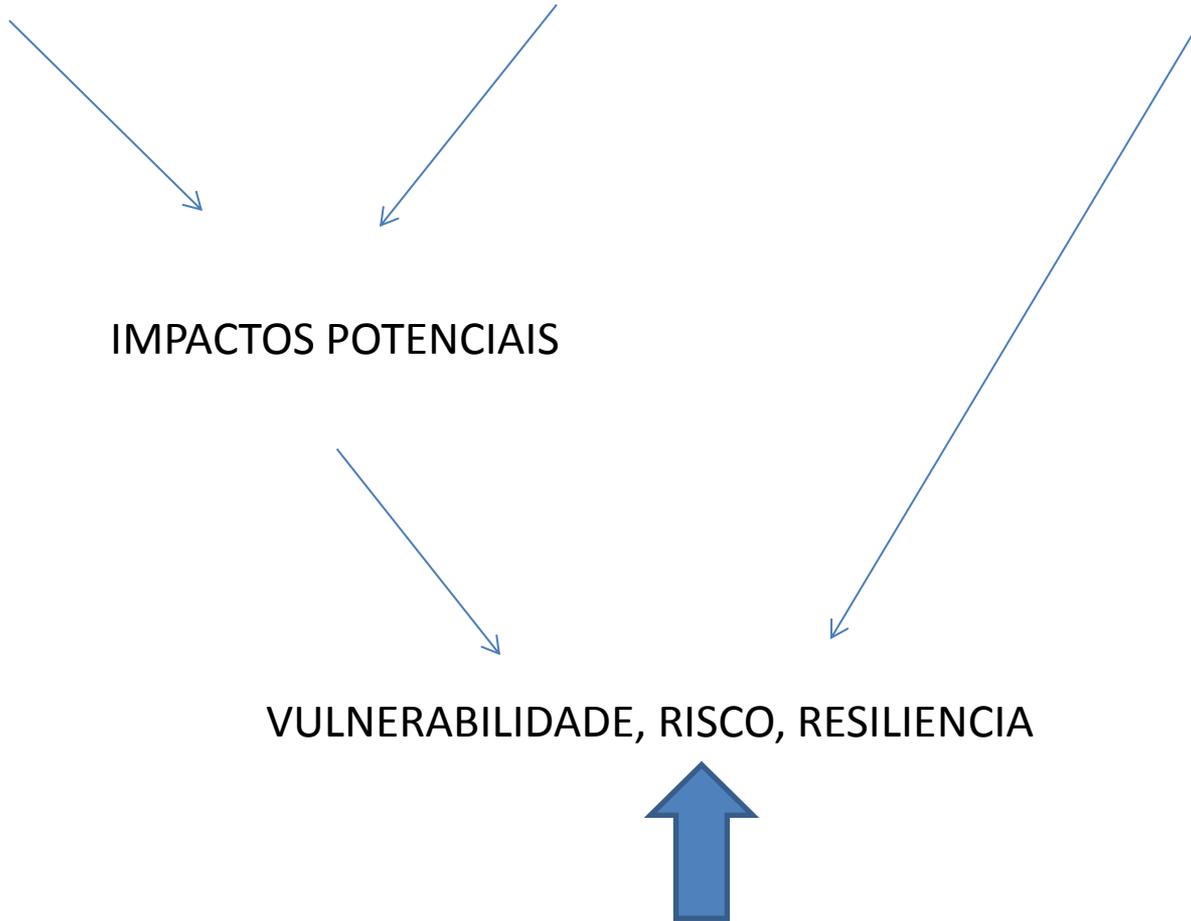
SENSIBILIDADE

CAPACIDADE DE ADAPTAÇÃO

IMPACTOS POTENCIAIS

VULNERABILIDADE, RISCO, RESILIENCIA

ADAPTAÇÃO PLANEADA

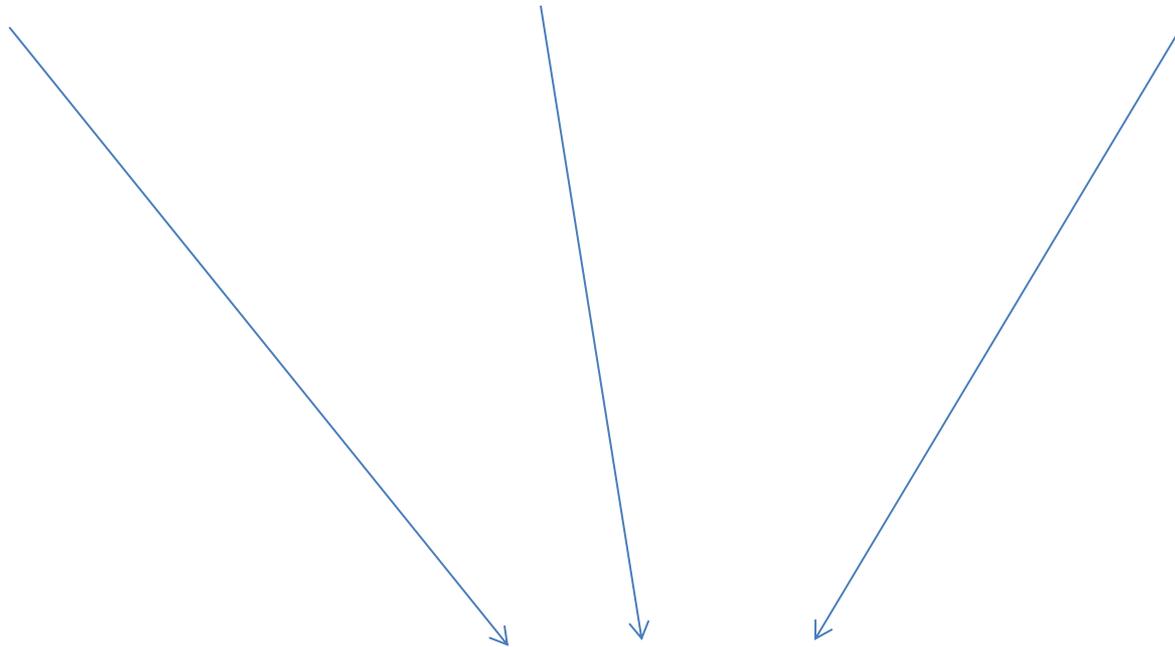


VULNERABILIDADE AO CLIMA E À VARIABILIDADE CLIMÁTICA ATUAL

EXPOSIÇÃO

SENSIBILIDADE

CAPACIDADE DE ADAPTAÇÃO



VULNERABILIDADE, RISCO, RESILIENCIA

Risco

No contexto das mudanças climáticas o IPCC (AR5, 2014) define **risco** como os prejuízos potenciais que resultam quando algo com **valor humano** (incluindo as próprias pessoas) possa ser afectado ou destruído, embora haja incerteza associada quanto ao resultado final. Frequentemente o risco é representado pelo produto da probabilidade de ocorrência de eventos ou tendências com consequências potencialmente perigosas pelo valor estimado dos prejuízos associados a essas consequências, caso ocorram.

Resiliência

Capacidade de um sistema socio-ecológico lidar com um evento gravoso ou uma perturbação, respondendo ou reorganizando-se de modo a assegurar a sua função essencial, identidade e estrutura, mantendo a capacidade de adaptação, aprendizagem e transformação

Quais as principais características das alterações climáticas?

1 - Aumento da temperatura média global da atmosfera à superfície

2 – Aumento da frequência e da intensidade de alguns fenómenos meteorológicos e climáticos extremos, tais como:

a) Ondas de calor, com impactos negativos sobre a saúde

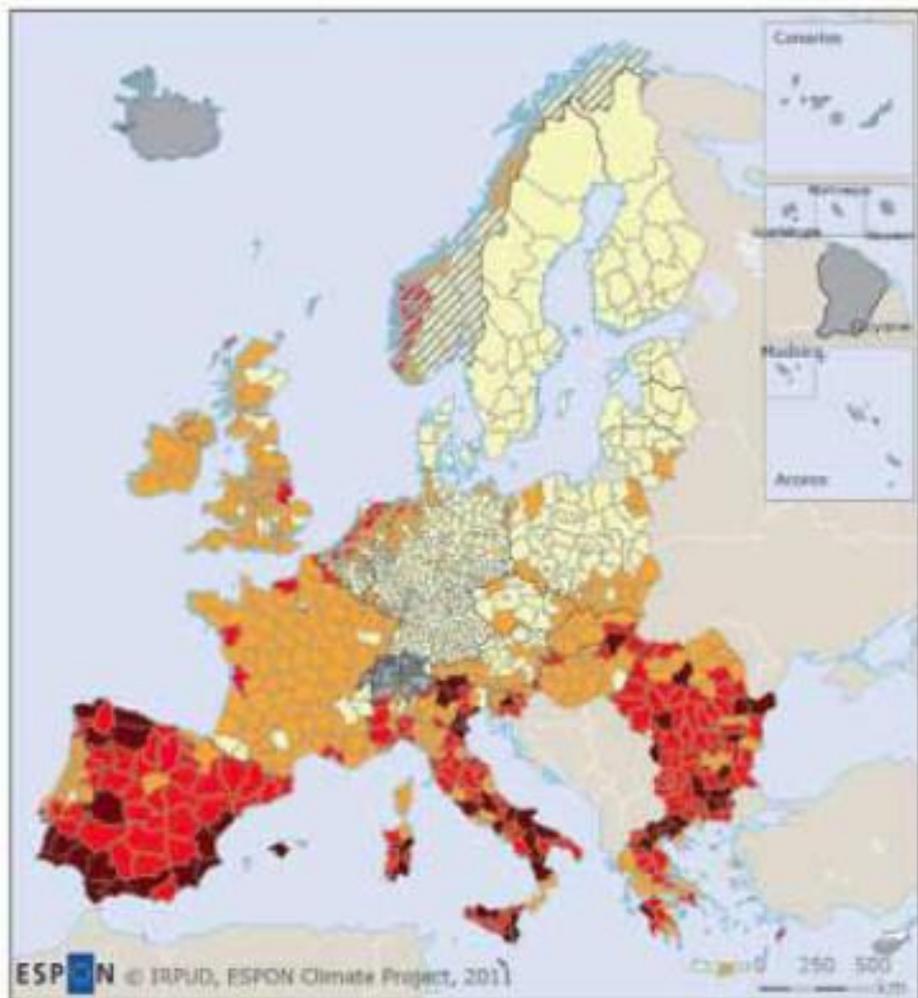
b) Eventos de precipitação elevada em intervalos de tempo curtos, o que pode conduzir a cheias e inundações e deslizamentos de mais frequentes

c) Secas mais frequentes o que tem impactos nos recursos hídricos e conseqüente no abastecimento de água, na agricultura, ocorrência de fogos florestais, biodiversidade, turismo e saúde

- 3 – Alterações regionais da precipitação média anual e na sua distribuição ao longo do ano**

- 4 – Subida do nível médio do mar, o que tende a agravar o risco de galgamento, inundação, erosão e de perda de território com impactos negativos sobre as populações costeiras e o turismo**

Impactos, Capacidade Adaptativa e Vulnerabilidades



ESPON Climate (2011) Climate Change and Territorial Effects on Regions and Local Economies (Scientific Report). Institute of Spatial Planning (IRPUD), TU Dortmund University.

http://www.espon.eu/main/Menu_Projects/Menu_AppliedResearch/climate.html.

Vulnerabilidade Potencial às Alterações Climáticas

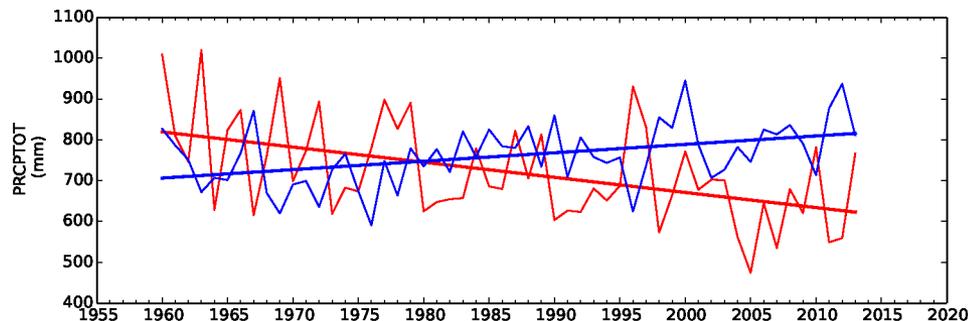
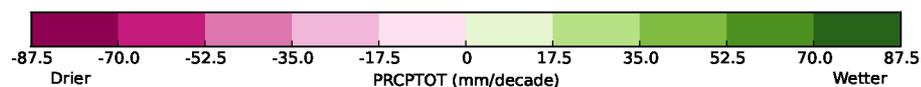
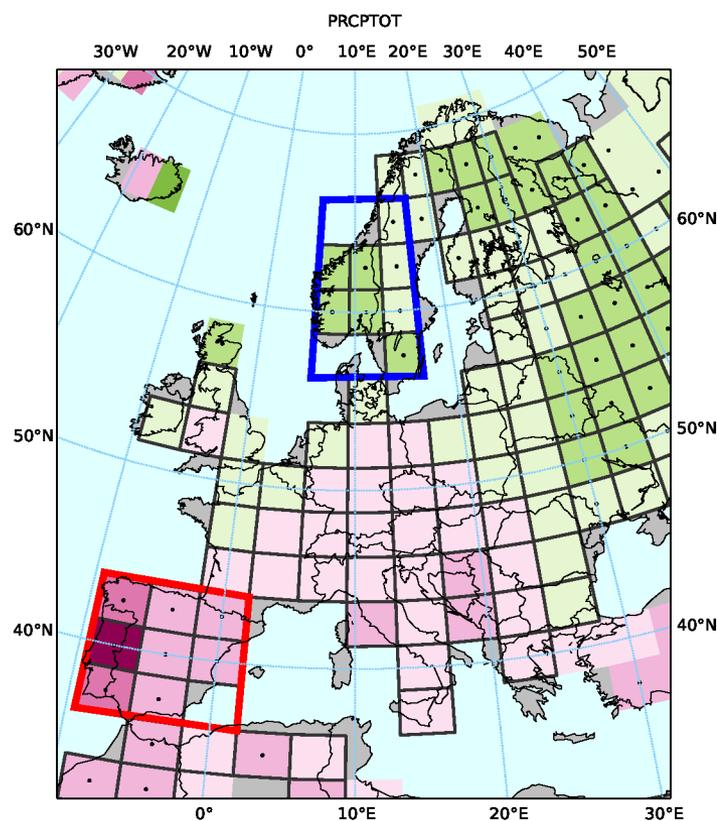
-  Vulnerabilidade Elevada
-  Vulnerabilidade Média
-  Vulnerabilidade Baixa
-  Sem Vulnerabilidade
-  Sem informação
-  Informação Reduzida

Precipitação observada na Europa 1960 - 2014

Aumento da precipitação anual na Escandinávia: 20.64mm por década

Diminuição da precipitação anual na Península Ibérica: -37.07mm por década

EEA Report, 2012



Annual Change of 20.64mm per decade (8.32 to 33.37)
Total Change of 109.37mm from 1960 to 2014 (44.11mm to 176.86mm)
Annual Change of -37.07mm per decade (-55.43 to -15.53)
Total Change of -196.45mm from 1960 to 2014 (-293.79mm to -82.31mm)

Fonte, IPMA

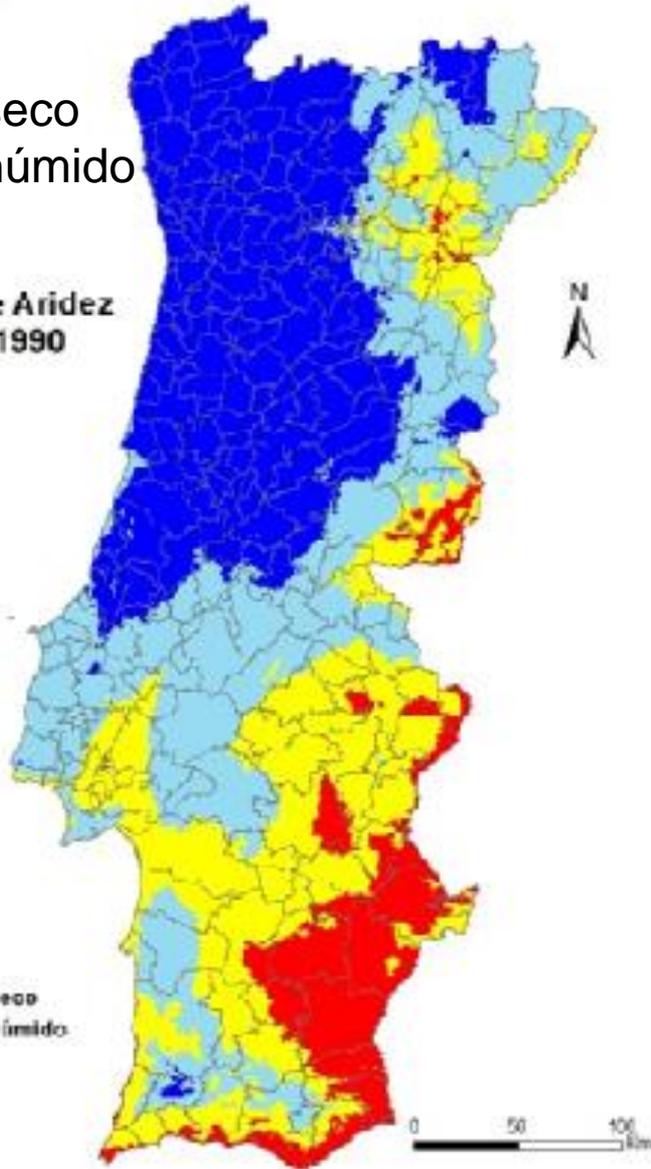


Varição decadal da precipitação em Portugal Continental

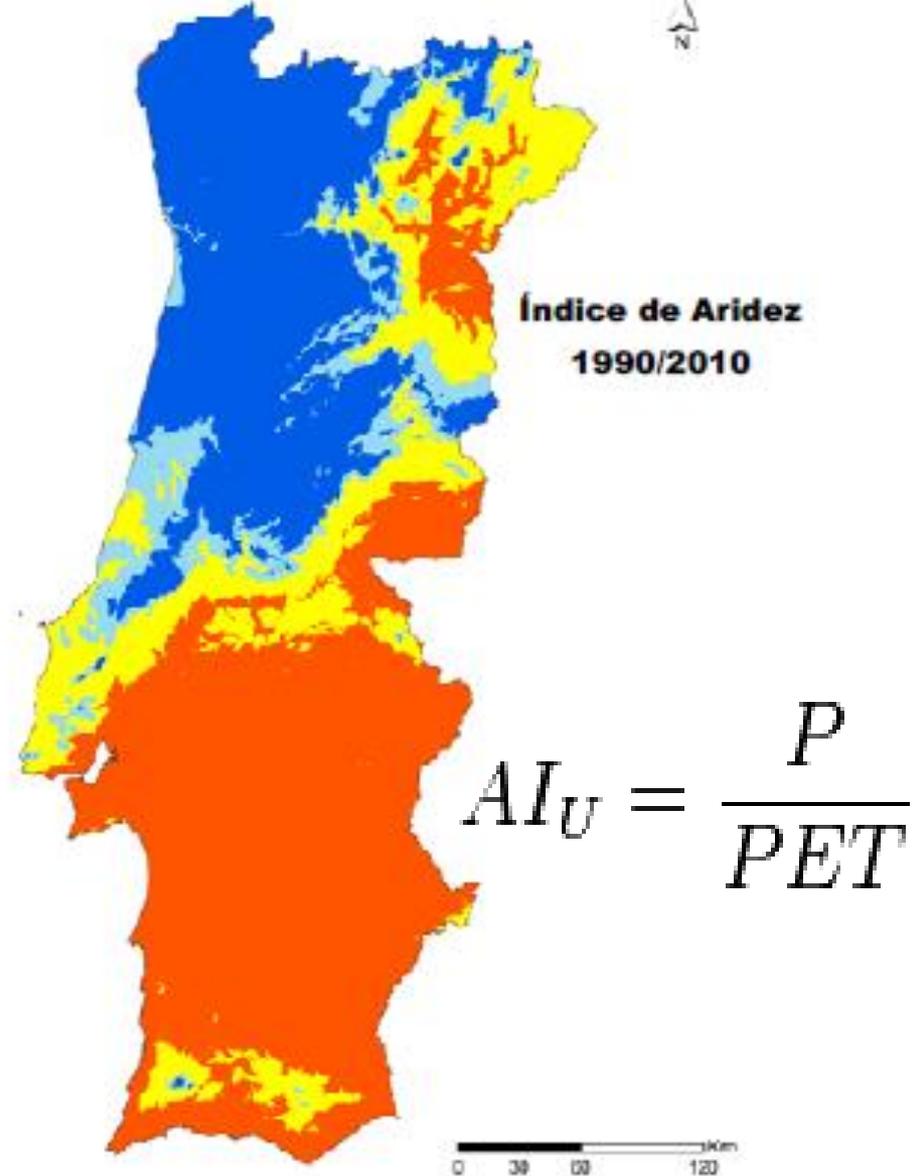
Evolução do Índice de Aridez em Portugal continental nos últimos 50 anos

Semi-árido
Subhúmido seco
Subhúmido húmido
Húmido

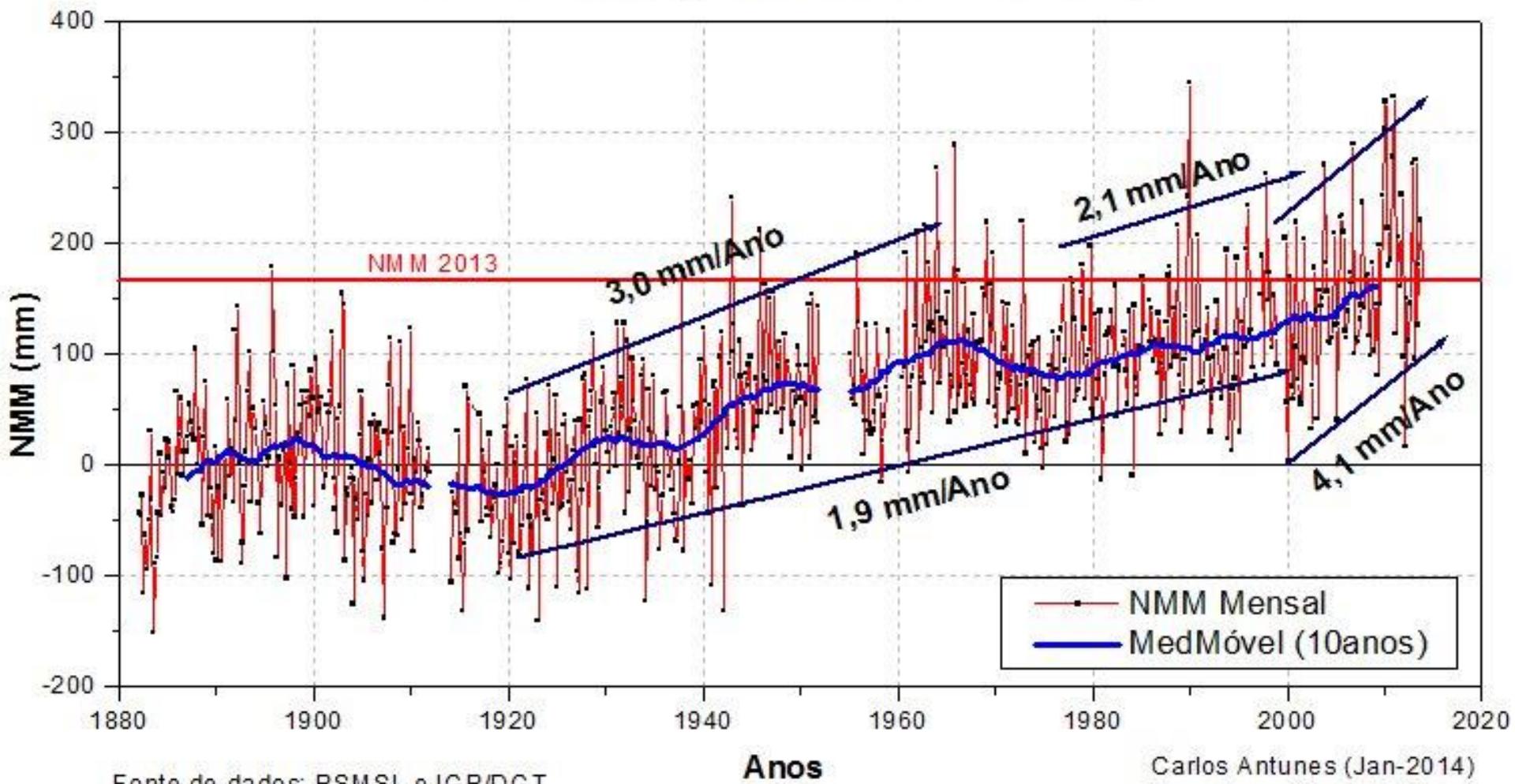
Índice de Aridez
1960/1990



Índice de Aridez
1990/2010



CASCAIS - VARIAÇÃO DO NÍVEL MÉDIO DO MAR



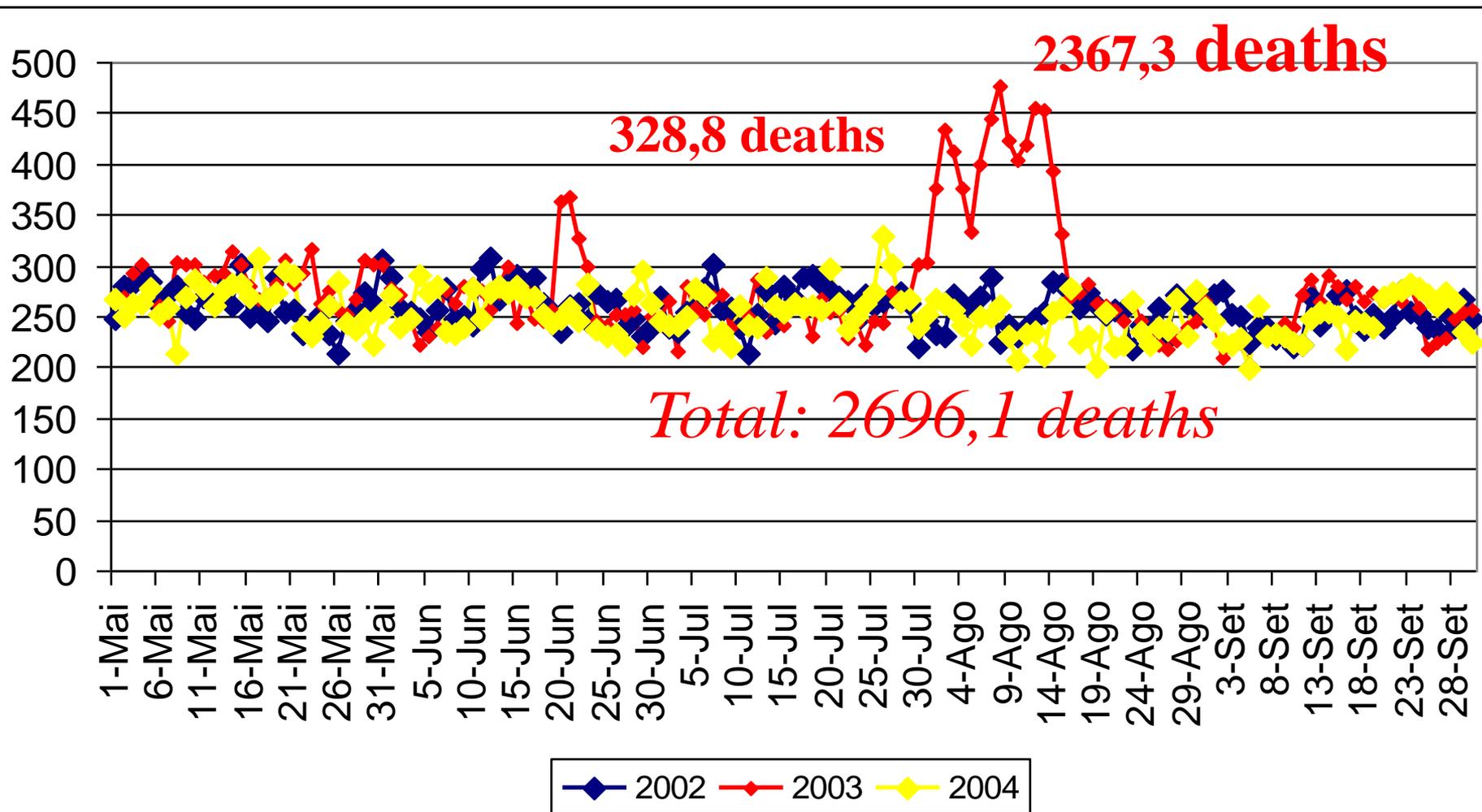
Fonte de dados: PSMSL e IGP/DGT

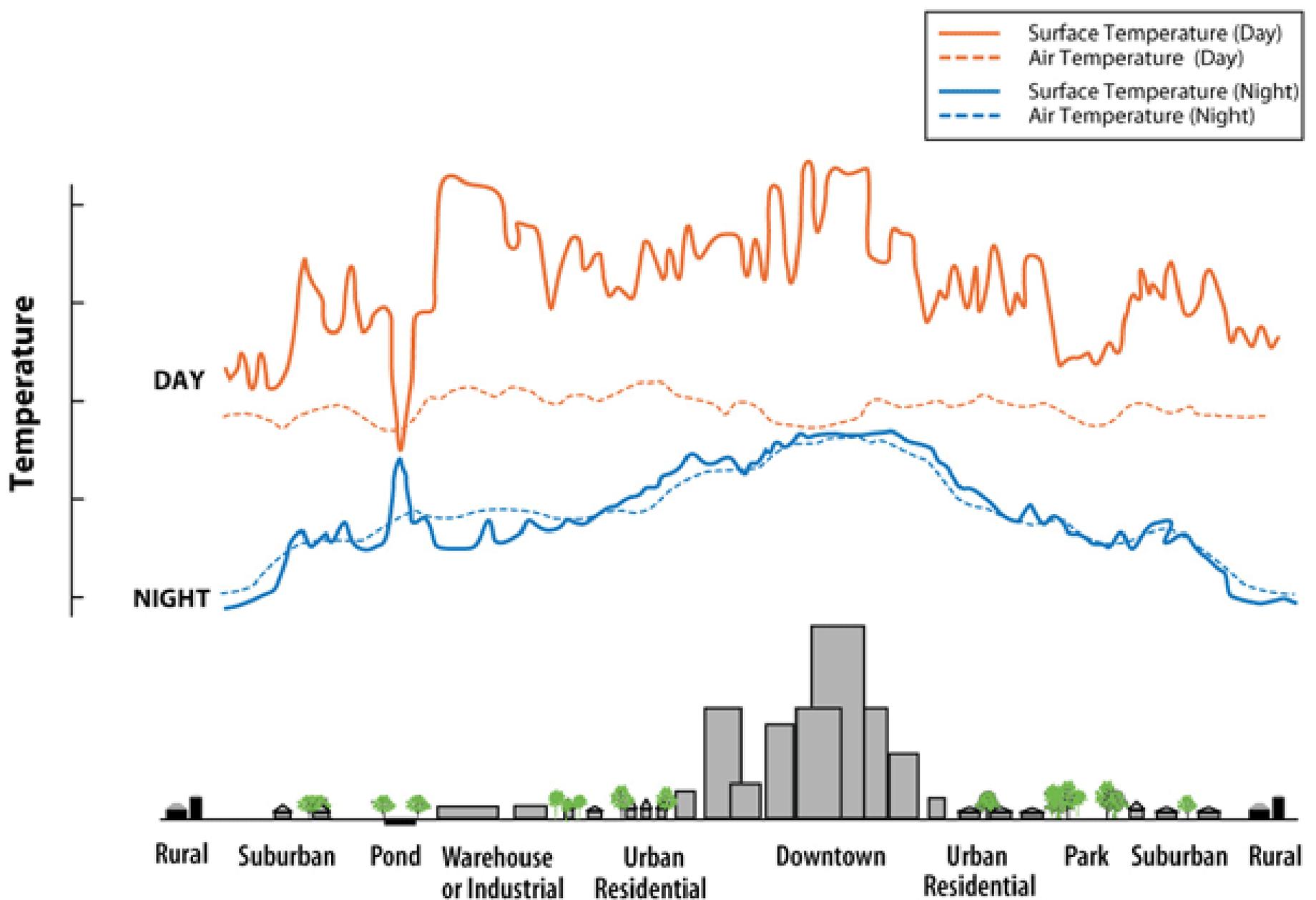
Carlos Antunes (Jan-2014)
Eng. Geográfica - FCUL

Source: Instituto Nacional de Saúde

Onda de Calor de Julho-Agosto 2003

Comparação da mortalidade em anos adjacentes





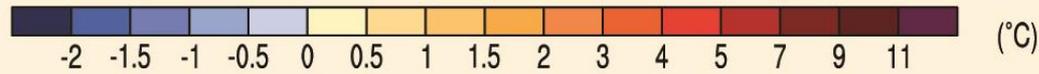
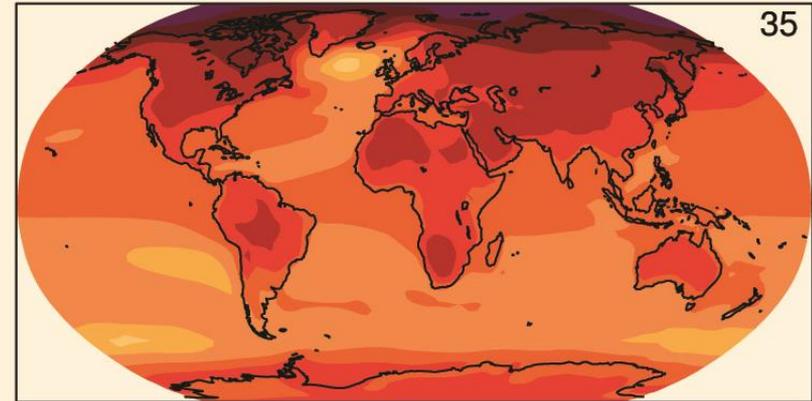
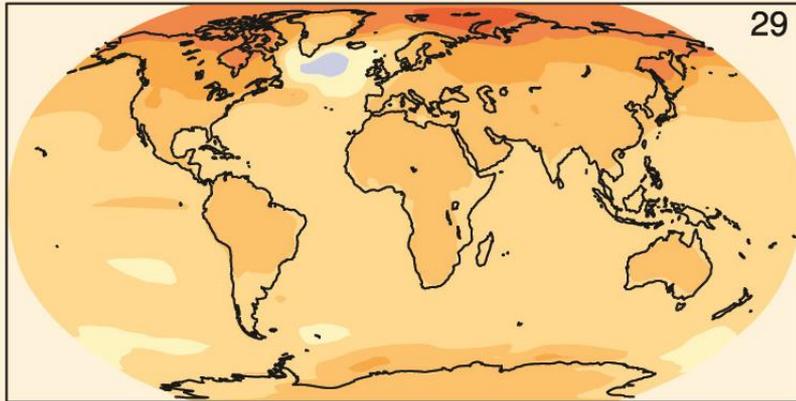
Efeito de ilha de calor nas zonas urbanas. Importância dos espaços verdes nas cidades

RCP 2.6

RCP 8.5

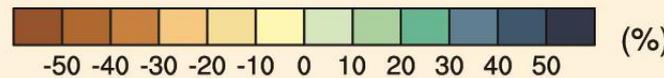
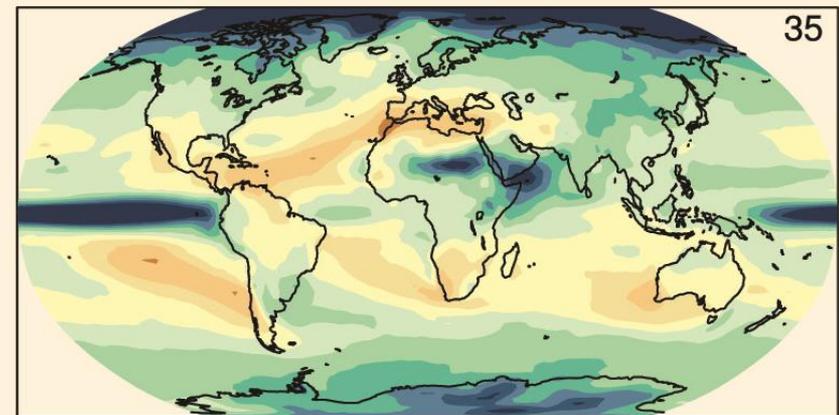
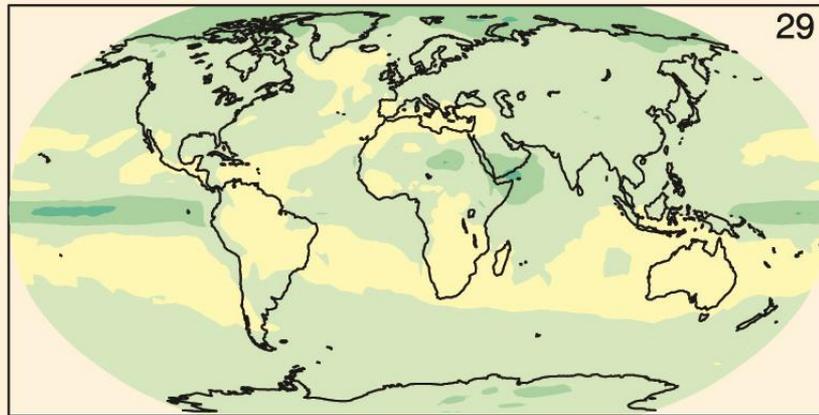
Change in average surface air temperature (1986 - 2005 to 2081 - 2100)

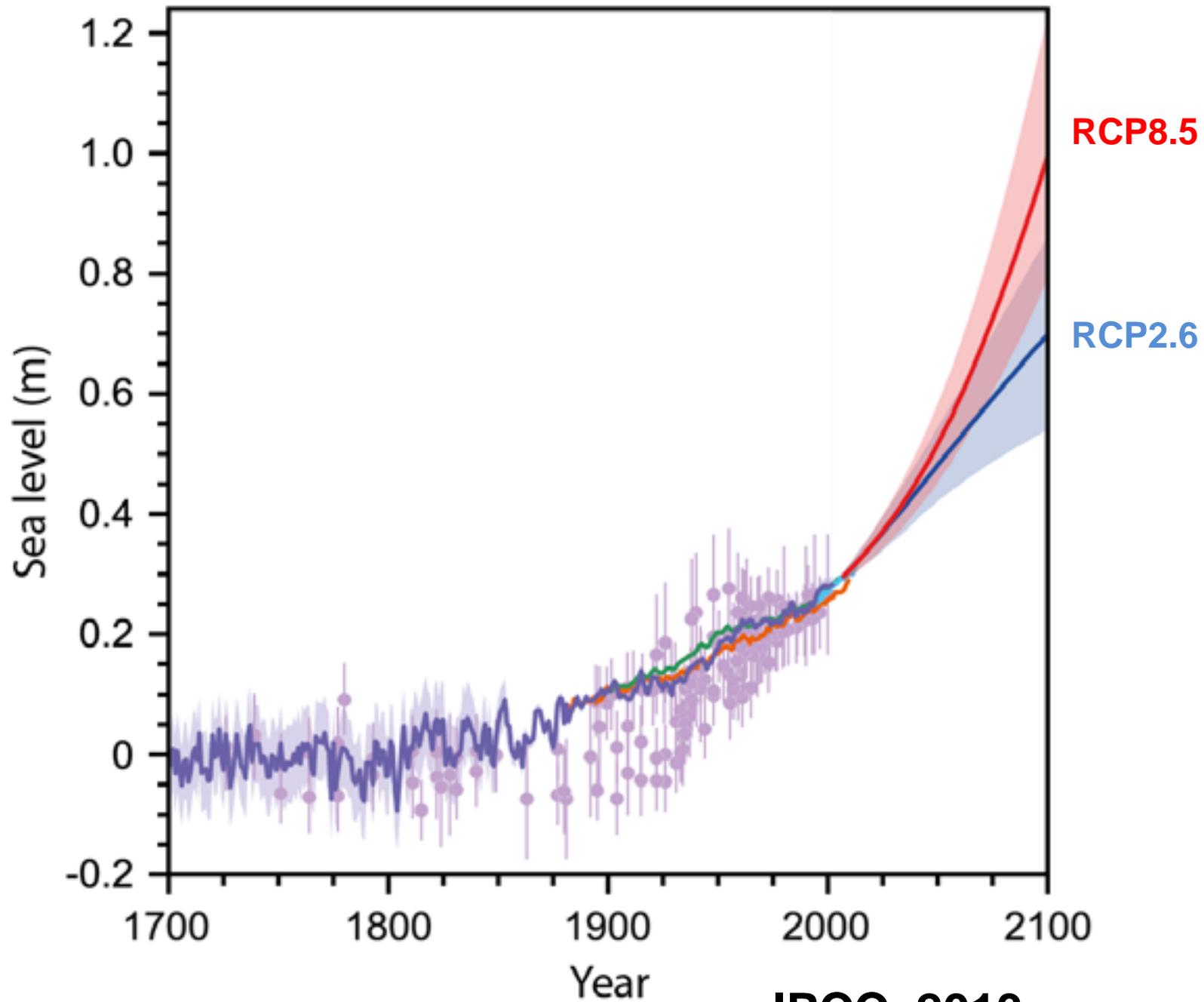
a)



b)

Change in average precipitation (1986 - 2005 to 2081 - 2100)





IPCC, 2013

A adaptação às mudanças climáticas na União Europeia (EU) tem sido desenvolvida a nível nacional e da EU. Em 2009 a EU publicou um Livro Branco intitulado «Adaptação às alterações climáticas: para um quadro de acção europeu»

Em Março de 2012 foi lançada a Plataforma Europeia para a Adaptação Climática, baseada na Web (<http://climate-adapt.eea.europa.eu/>), que incorpora os mais recentes dados sobre medidas de adaptação na UE, juntamente com alguns instrumentos úteis de apoio às políticas climáticas e notícias sobre eventos relevantes, especialmente conferências e workshops.

Em Abril de 2013 foi publicada a Estratégia da UE para a adaptação às alterações climáticas. Foram já elaboradas 22 estratégias de adaptação às alterações climáticas na Europa.

O principal fundamento e motivação para prosseguir e fortalecer a política de adaptação na UE têm sido os avanços feitos na qualidade e abrangência das estimativas dos custos dos impactos gravosos das mudanças climáticas para a UE num cenário de não-adaptação.

Estima-se que o custo mínimo da não-adaptação às alterações climáticas varie entre 100 mil milhões de euros por ano em 2020 e 250 mil milhões de euros em 2050, para o conjunto da UE.

Entre 1980 e 2011, as perdas económicas directas na UE devidas a inundações ultrapassaram 90 mil milhões de euros. Prevê-se que este montante se agrave, porquanto o custo anual dos danos causados por cheias fluviais está estimado em 20 mil milhões de euros na década de 2020 e em 46 mil milhões de euros na década de 2050.

O custo social das alterações climáticas pode também ser considerável. Ao longo do período 1980-2011, as inundações causaram mais de 2500 mortes e afectaram mais de 5,5 milhões de pessoas na UE

Essas medidas podem ser bastante eficazes, pois, “por cada euro gasto na protecção contra inundações, poderemos evitar seis euros de custos de danos”.

Estima-se que as medidas adicionais de protecção contra inundações se cifrem em 1,7 mil milhões de euros por ano na década de 2020, valor que aumentará para 3,4 mil milhões na década de 2050.

Se não se tomarem mais medidas de adaptação, o número de mortes causadas pelo excesso de temperatura nas ondas de calor poderá sofrer um acréscimo anual de 26 000 na década de 2020, ascendendo a 89 000 na década de 2050.

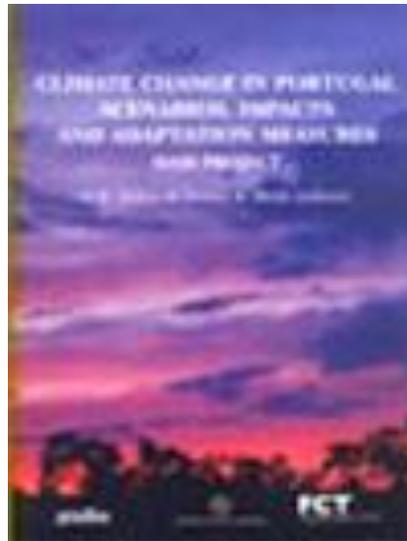
O projeto ClimateCost avalia em 11 mil milhões de euros o valor médio anual dos estragos provocados pela erosão e inundação nas zonas costeiras da UE no período de 2040-2070 num cenário de não adaptação conjugado com um cenário intermédio de emissões de gases com efeito de estufa.

O mesmo estudo projeta para os custos médios anuais do investimento em adaptação no mesmo intervalo de tempo valores compreendidos entre 1 e 1,5 milhares de milhões de euros (a preços de 2005).

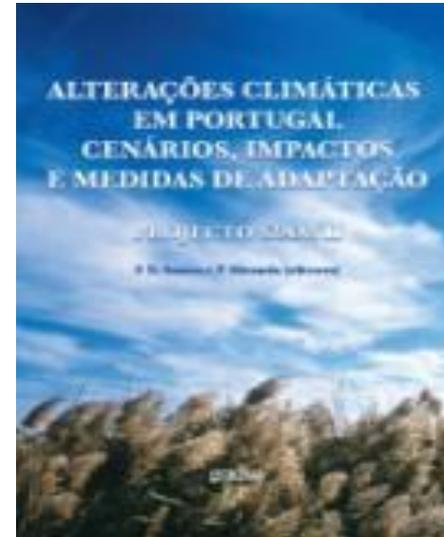
Com essa adaptação os custos dos prejuízos provocados pelos impactos seriam reduzidos, relativamente aos custos da não adaptação, por um fator de 6 (Relatório do Grupo de Trabalho do Litoral, Dezembro de 2014).

SIAM Project :

Climate Change in Portugal: Scenarios, Impacts and Adaptation Measures

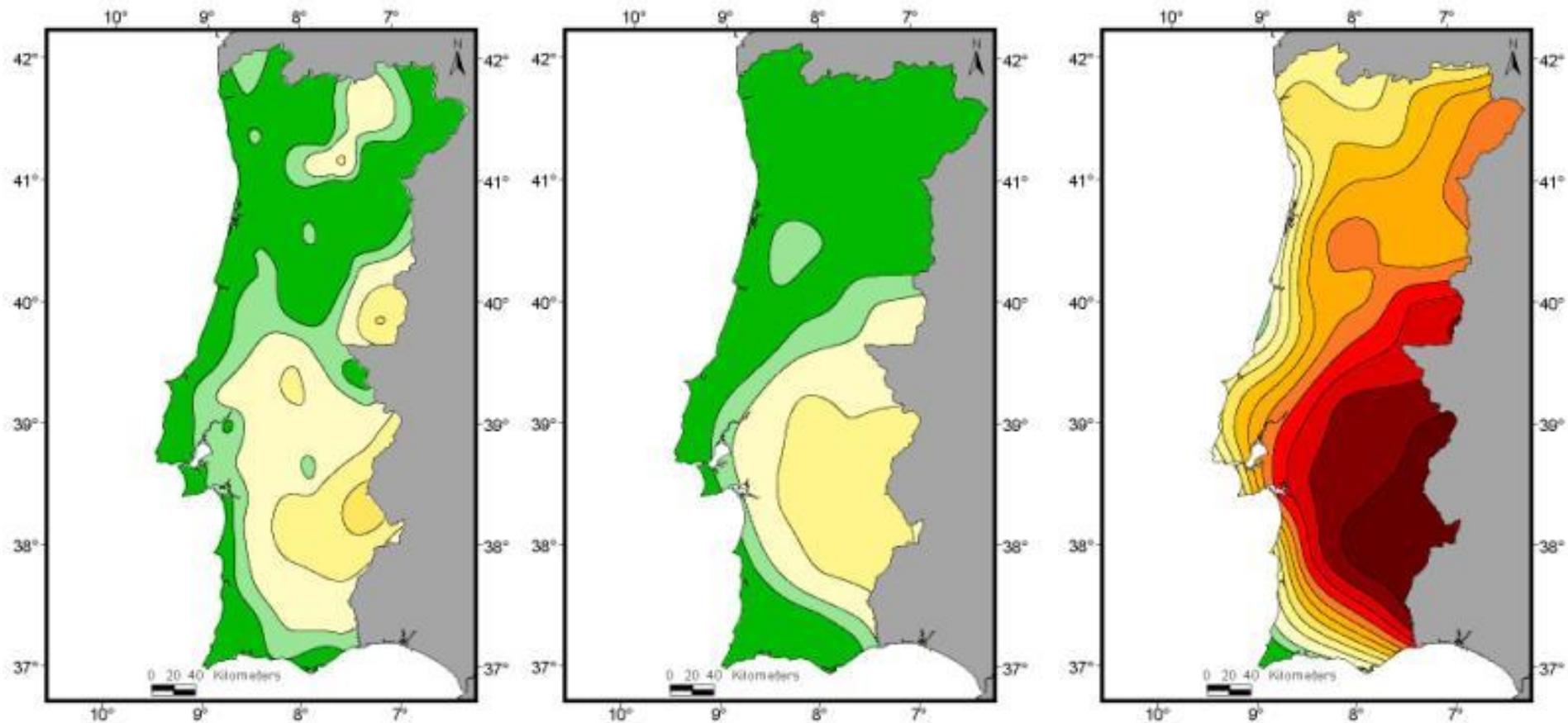


SIAM I - 2002



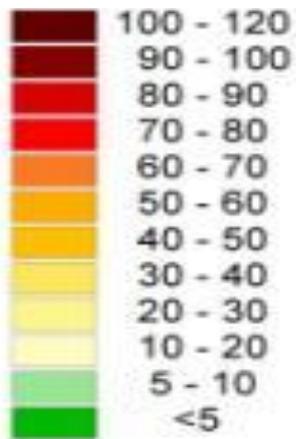
SIAM II - 2006

<http://www.siam.fc.ul.pt>



1961 - 1990

2080 - 2100



Número de dias por ano com temperaturas máximas superiores a 35° C (dias quentes)

SIAM II

Estratégias Municipais de Adaptação às Alterações Climáticas em Portugal

Sintra, Plano Estratégico do Concelho de Sintra face às Alterações Climáticas, Câmara Municipal de Sintra, 2009,

<http://www.siam.fc.ul.pt/siam-sintra/>

Cascais, Plano Estratégico de Cascais face às Alterações Climáticas , Câmara Municipal da Cascais, 2010,

<http://www.siam.fc.ul.pt/PECAC/>

Almada, ELAC – Estratégia Local para as Alterações Climáticas –, http://www.m-almada.pt/portal/page/portal/AMBIENTE/ENERGIA_EF_ESTUFA/?amb=0&ambienteenergia_estufa=12899982&cboui=12899982

Estratégia Regional de Adaptação às Alterações Climáticas

Madeira, CLIMAAT II, Impactos e medidas de Adaptação às Alterações Climáticas no Arquipélago da Madeira, Direcção Regional do Ambiente da Madeira, Funchal, 2006,

<http://www.sra.pt/files/PDF/Destaques/Brochura CLIMAAT II MadeiraFINAL.pdf>

Estratégia Nacional de Adaptação às Alterações Climáticas (ENAAC)

Concluída a 1ª fase dos trabalhos da ENAAC, estabelecida pela Resolução do Conselho de Ministros n.º 24/2010, de 1 de abril, foi elaborado pelo grupo de coordenação da ENAAC o Relatório de Progresso que resulta das contribuições dos grupos sectoriais. Este relatório desenvolve os objetivos da estratégia, apresenta os resultados dos trabalhos dos diversos grupos setoriais e identifica linhas de força para o desenvolvimento da fase seguinte. Os setores abordados foram os seguintes:

Agricultura, Florestas e Pescas (GPP)

Florestas (ICNF)

Biodiversidade (ICNF)

Energia (DGEG)

Ordenamento do Território e Cidades (DGT)

Recursos Hídricos e Zonas Costeiras (APA)

Saúde (DGS)

Saúde - Fichas (DGS)

Segurança de Pessoas e Bens (ANPC)

O Relatório de Progresso pode ser consultado em:

http://www.apambiente.pt/_zdata/Políticas/AlteracoesClimaticas/Adaptacao/ENAAC/RelatProgresso/Relat_Progresso.pdf

Vai ser brevemente colocada para discussão pública a Fase 2 da ENAAC (2014-2020)

CIRAC

Flood Risk and Vulnerability In Climate Change Scenarios

27th February 2014
www.siam.fc.ul.pt/cirac



Obrigado pela vossa atenção



ClimAdaPT.Local
Estratégias Municipais de Adaptação às Alterações Climáticas

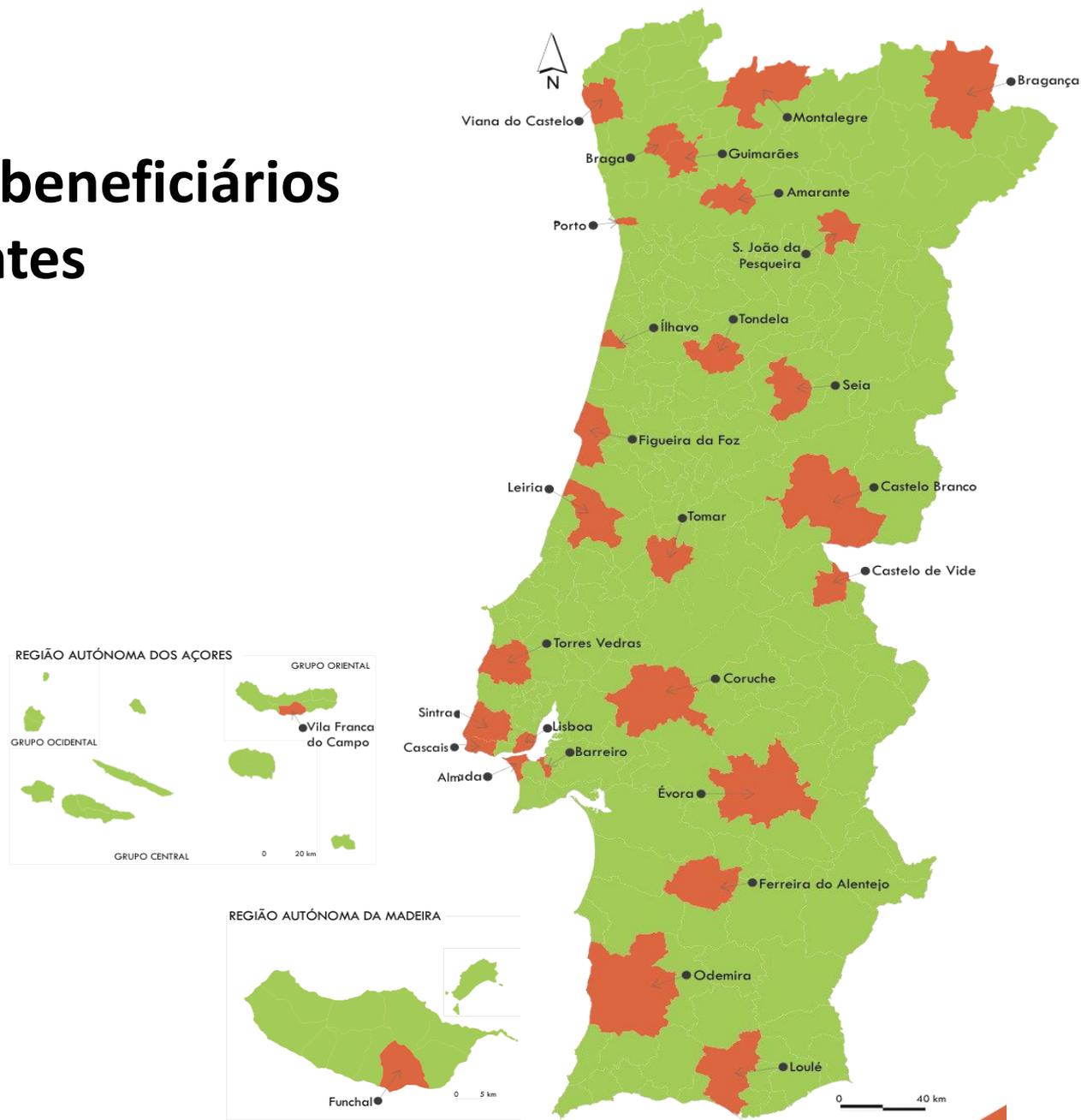
Os objetivos específicos do projeto são:

- Elaborar 26 Estratégias Municipais de Adaptação às Alterações Climáticas (EMAAC),**
- Formar 52 técnicos municipais em Adaptação às Alterações Climáticas,**
- Criar uma Plataforma para a Adaptação Municipal às Alterações Climáticas,**
- Criar uma Rede de Municípios de Adaptação Local às Alterações Climáticas.**

De forma a alcançar estes objetivos, foram selecionados 26 municípios, tendo em atenção os seguintes critérios de seleção:

- i) Cobertura de todo o território nacional: um município por Comunidade Intermunicipal, Área Metropolitana e Região Autónoma;**
- ii) Diversidade socioeconómica e das vulnerabilidades e oportunidades das Alterações Climáticas (AC) nos diversos setores identificados na Estratégia Nacional de Adaptação às AC;**
- iii) Compromisso político e institucional para elaborar e implementar as Estratégias Municipais de Adaptação às AC.**

Municípios beneficiários e participantes



Financiamento: EA Grants, APA

Coordenador: CCIAM (Climate Change, Impacts, Adaptation and Modelling)– CE3C (Center for Ecology, Evolution and Environmental Changes) - FCUL

Parceiros: CEDRU, We Consultants, Quercus, ICS-UL, CENSE - FCT-UNL, CESAM – UAveiro, CIBIO - UAçores, C.M.Almada, C.M.Cascais, C.M.Sintra, cChange (Noruega)



***Esquema Adaptado do UKCIP - UK
Climate Impacts Programme***

1) Lançamento oficial do projeto e assinatura do protocolo com as autarquias beneficiárias. Este [seminário](#) decorreu no dia 15 de janeiro, na Reitoria da Universidade de Lisboa.

2) Realização de ações de formação para os técnicos dos municípios:

1ª ação de formação subordinada ao tema “Vulnerabilidades atuais”. Nesta ação, realizada no dia 15 de janeiro, na Reitoria da Universidade de Lisboa, pretendeu-se capacitar os técnicos municipais para darem início ao processo de elaboração das Estratégias Municipais de Adaptação às Alterações Climáticas (EMAACs), com a identificação das principais vulnerabilidades atuais do seu município.

2ª ação de formação sobre “Vulnerabilidades futuras e adaptação”. Esta ação será distribuída por quatro sessões que decorrerão no mês de março de 2015 e se distribuirão regionalmente pelo Norte, Centro, Lisboa e Vale do Tejo e Sul.

3ª ação de formação sobre “Identificação e Seleção de Opções de Adaptação”, que será também realizada em quatro sessões, nas regiões acima referidas, a decorrer no mês de junho de 2015.

4ª ação de formação para capacitação dos técnicos dos municípios não beneficiários do projeto. Pretende-se nesta fase transmitir a experiência dos municípios participantes no projeto aos outros municípios da sua região, capacitando os seus técnicos. Serão realizadas várias ações que decorrerão entre fevereiro e março de 2016, nas regiões Norte, Centro, Lisboa e Vale do Tejo, Alentejo, Algarve, Açores e Madeira.

5ª ação de formação de balanço final das EMAACs, a realizar em abril de 2016. Nesta ação de formação, de cariz nacional, pretende-se reunir todos os técnicos municipais que participaram no projeto e fazer a síntese dos resultados alcançados.

3) Apresentação pública das EMAACs

Pretende-se que cada autarquia apresente o trabalho desenvolvido, lançando as bases para a implementação da EMAAC e para o seu envolvimento na Rede de Municípios e Comunidade de Adaptação, fundamentais para a continuidade do projeto depois do seu término.

4) Criação da Comunidade de Adaptação

A Comunidade de Adaptação integrará municípios, a Agência Portuguesa do Ambiente, a Direção-Geral do Território, a Associação Nacional de Municípios Portugueses, a Autoridade Nacional da Proteção Civil, as Comissões de Coordenação e Desenvolvimento Regional e dos Governos Regionais de Açores e Madeira. Esta Comunidade tem como objetivo apoiar a adaptação local, promovendo a disseminação das estratégias, a integração governamental multi-nível e o envolvimento da diversidade sectorial presente na ENAAC.

5) Encerramento oficial do projeto

Será realizado um evento de encerramento do projeto, a realizar em abril de 2016, onde serão apresentados os principais resultados obtidos e no qual participarão todos os intervenientes: entidades financiadoras, autarquias beneficiárias, equipa técnica do projeto e peritos, bem como outras autarquias

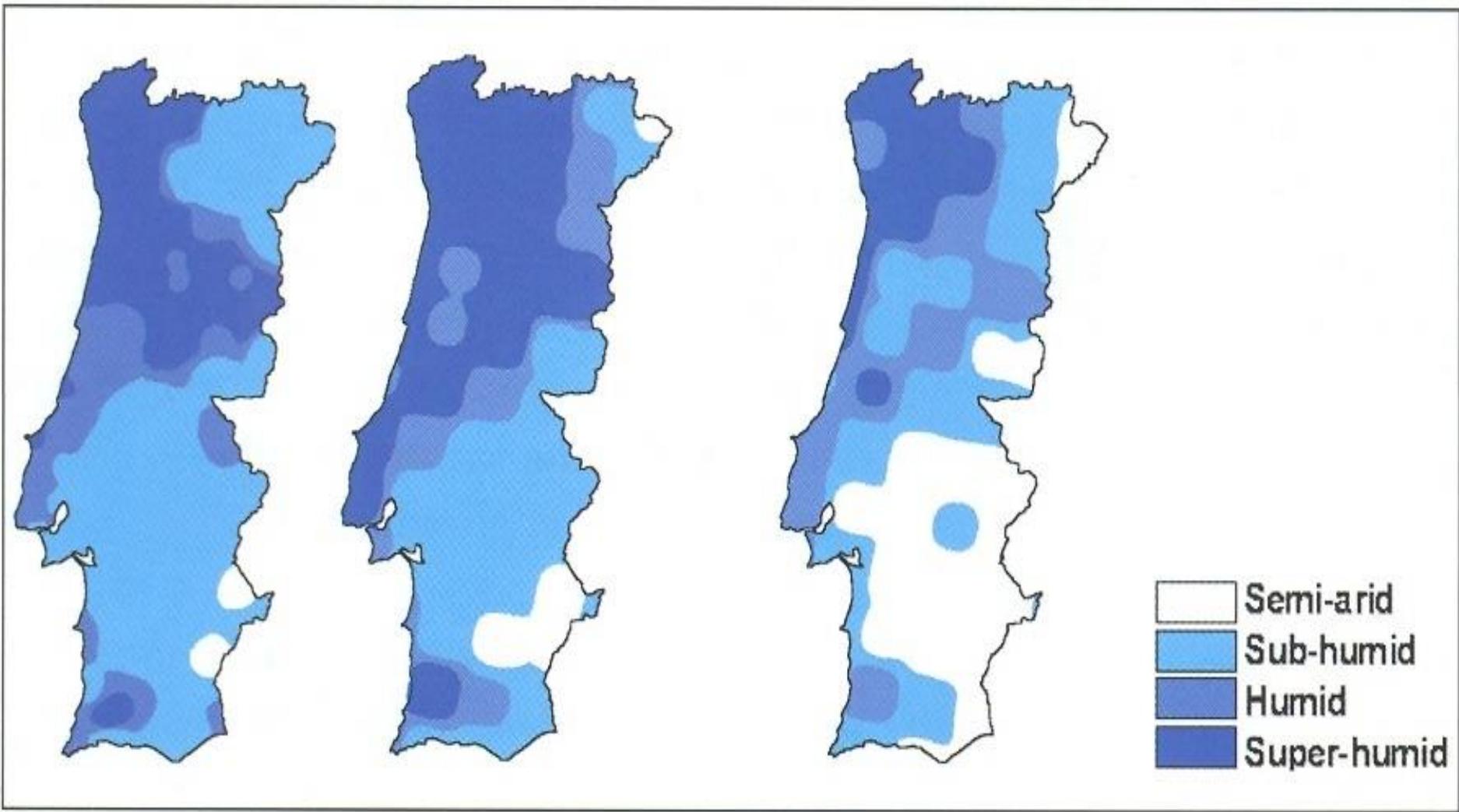


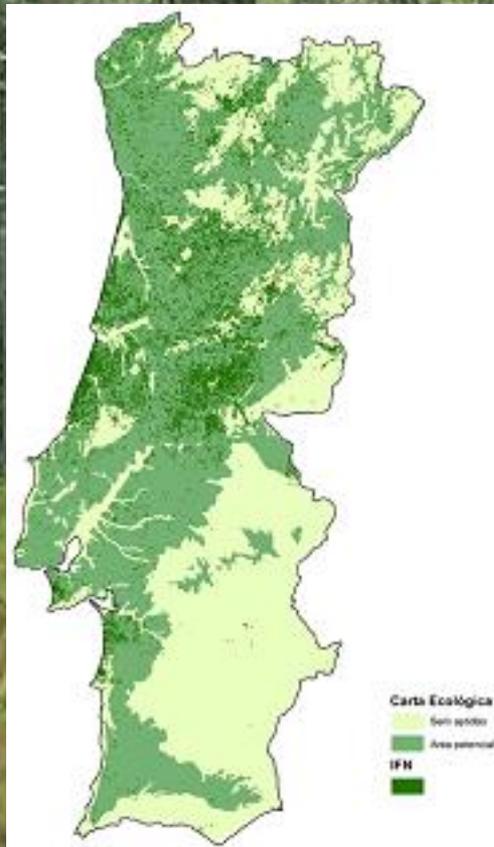
Figure 10.7 – Distribution of bioclimates (calculated with the Emburger Index) for the actual climate (30 years average) (left), control scenario climate (middle) and future scenario climate (right).

Fonte, SIAM, 2006

Área de distribuição potencial do pinheiro bravo face às alterações do clima.

Produtividade – AMA ($\text{m}^3 \text{ha}^{-1} \text{ano}^{-1}$)

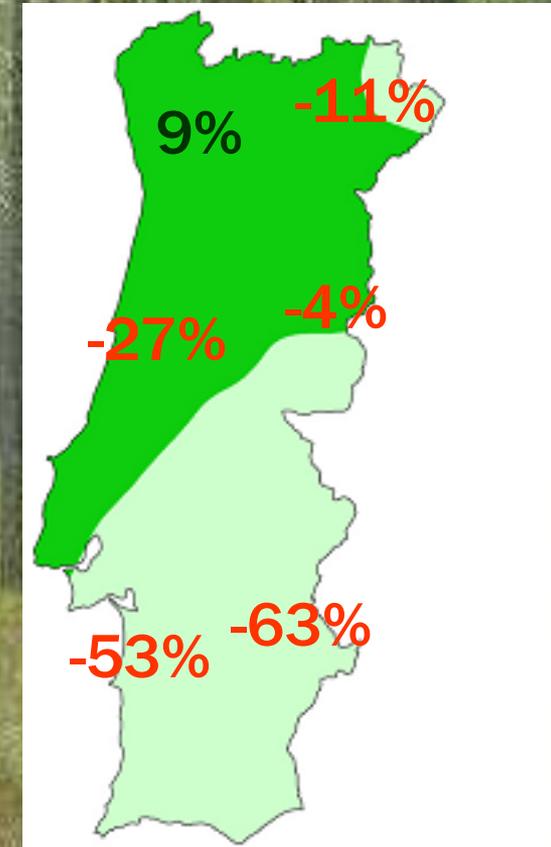
Real



Simulação Presente

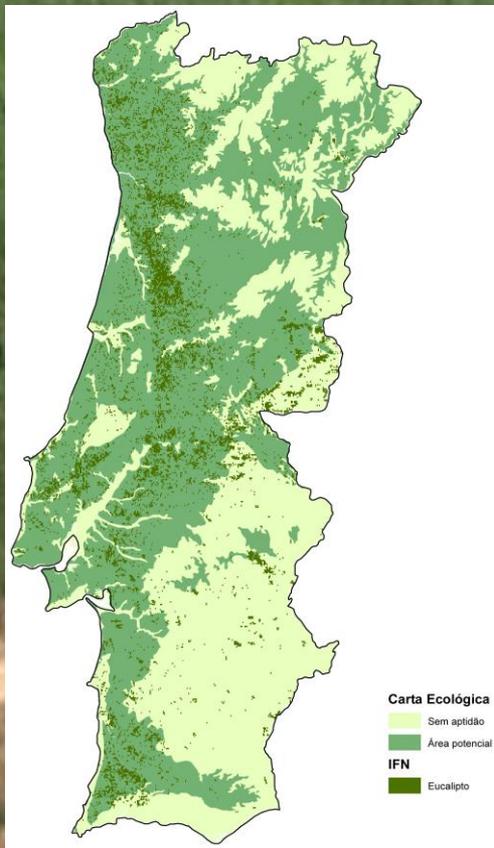


Simulação Futuro

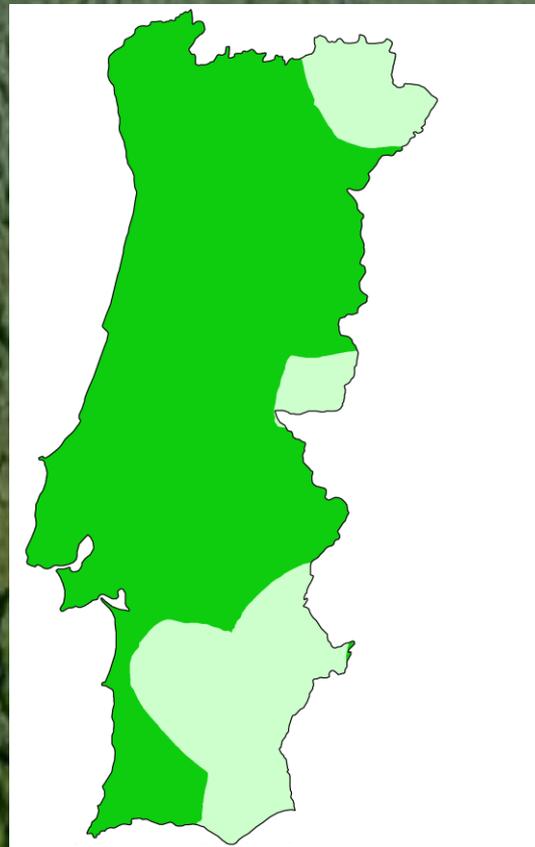


Área de distribuição potencial - Eucalipto

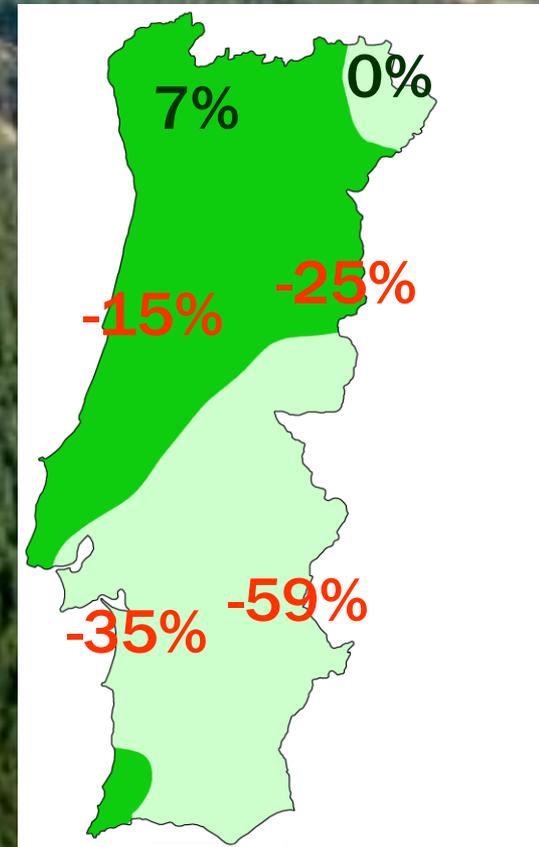
Real



Simulação Presente



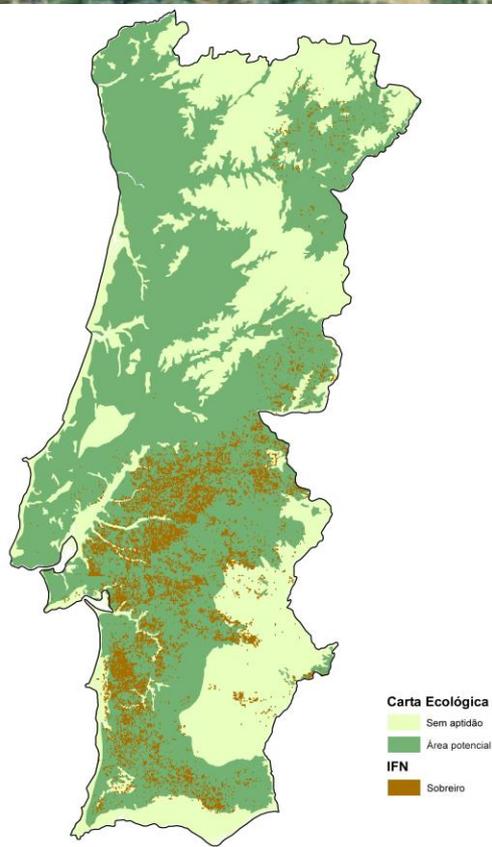
Simulação Futuro



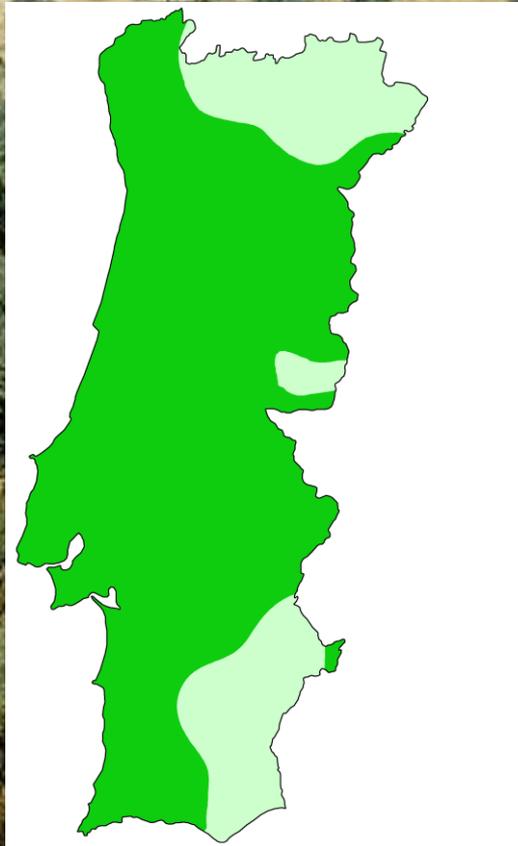
Área de distribuição potencial - Sobreiro



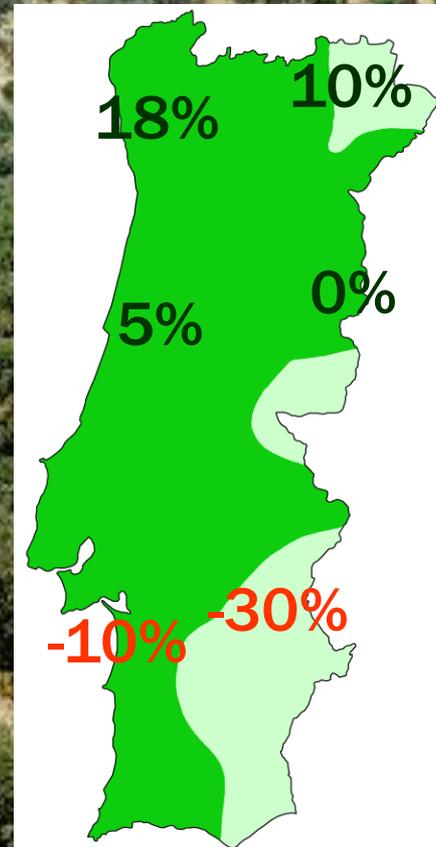
Real



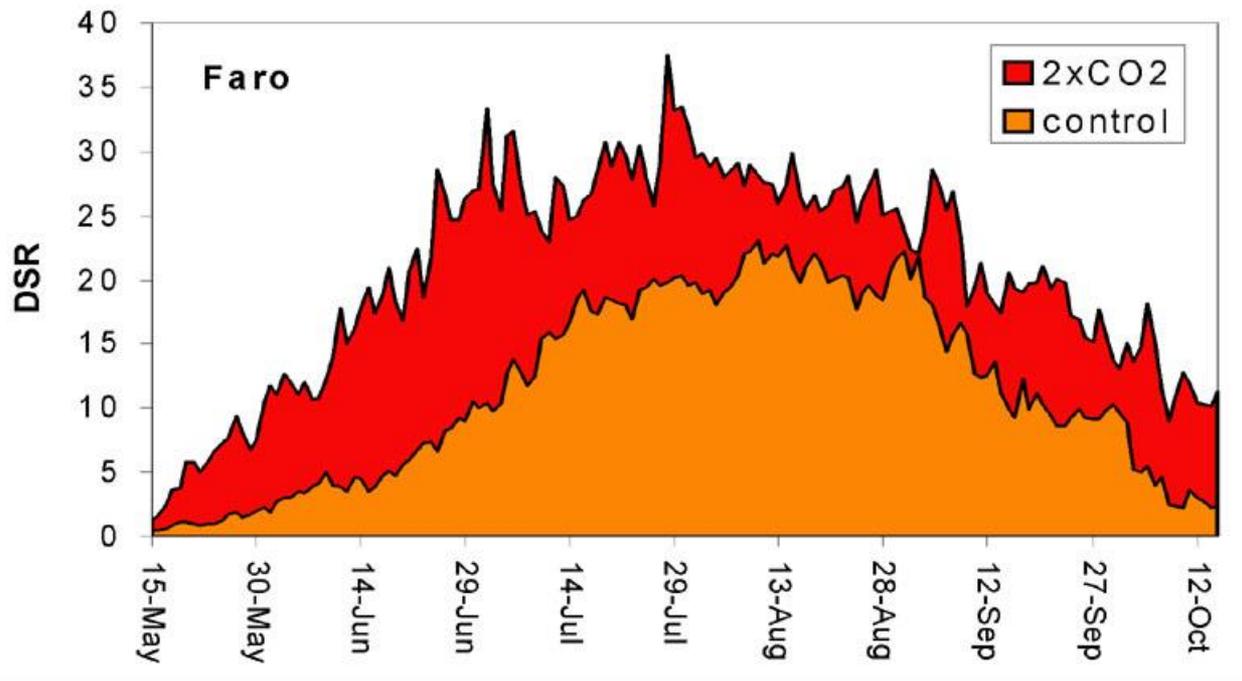
Simulação Presente



Simulação Futuro

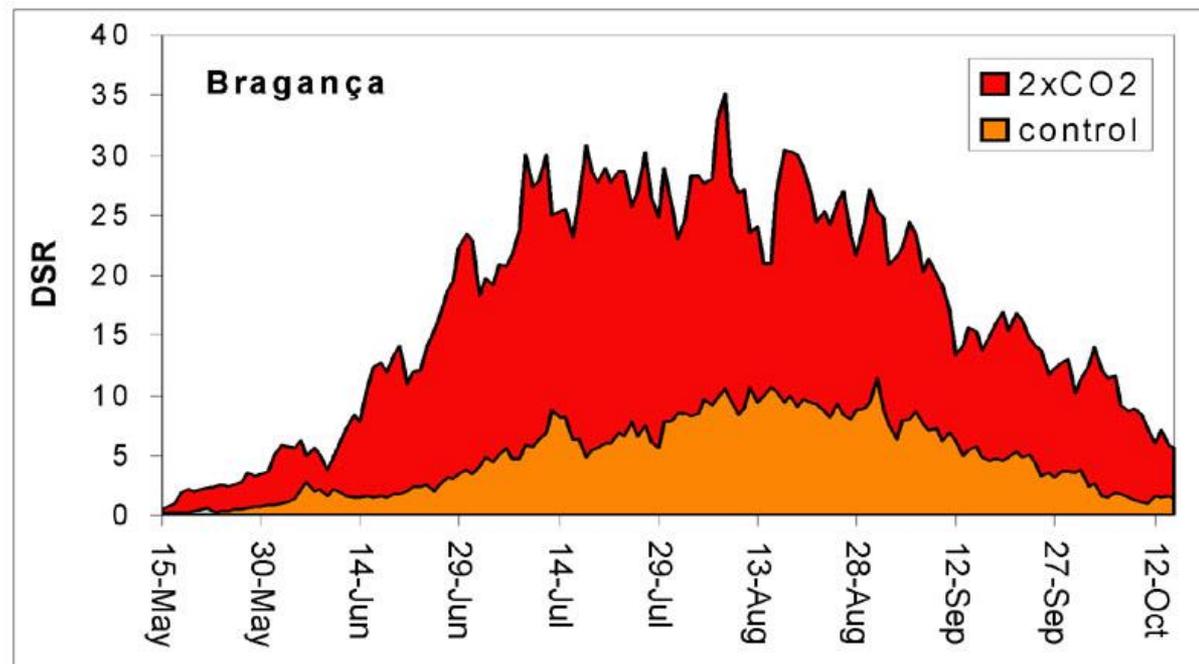


Fonte: SIAM



DSR é um índice diário de perigo, derivado do FWI, i.e. o índice canadiano de perigo baseado em 6 componentes, ou sub-índices, 3 índices do teor de humidade dos combustíveis e 3 índices de perigo de fogo.

(Pereira et al. 2002. In: Santos, F.D., Forbes, K., Moita, R. (Eds.). *Climate Change in Portugal. Scenarios, Impacts, and Adaptation Measures*. Gradiva, Lisboa. Pp. 363-414).



Incêndios florestais no cenário climático do futuro

Aumento drástico do risco meteorológico de incêndio em todo o País

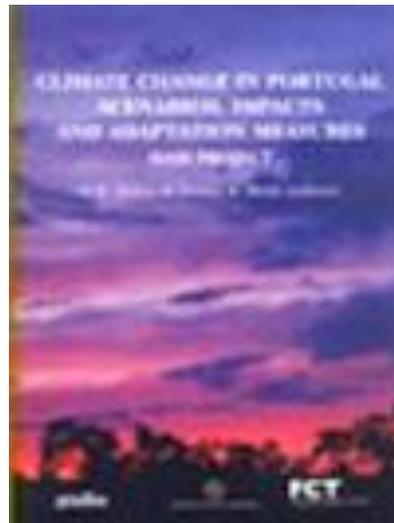
- Prolongamento da época de incêndio
- O grau de risco no futuro poderá ser maior que o pior dos casos actuais (Faro, Beja) em todo o País, atingindo-se níveis favoráveis à ocorrência de incêndios catastróficos.
- A recorrência dos fogos poderá inviabilizar a floresta em algumas zonas do País.



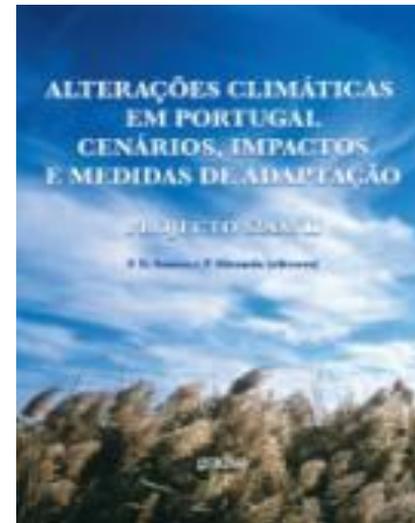
Fogo florestal na Serra de Monchique, Algarve, in 2003

SIAM Project :

Climate Change in Portugal: Scenarios, Impacts and Adaptation Measures



SIAM I - 2002



SIAM II - 2006

<http://www.siam.fc.ul.pt>

Estratégia Nacional de Adaptação às Alterações Climáticas (ENAAC)

Concluída a 1ª fase dos trabalhos da ENAAC, estabelecida pela Resolução do Conselho de Ministros n.º 24/2010, de 1 de abril, foi elaborado pelo grupo de coordenação da ENAAC o Relatório de Progresso que resulta das contribuições dos grupos sectoriais. Este relatório desenvolve os objetivos da estratégia, apresenta os resultados dos trabalhos dos diversos grupos setoriais e identifica linhas de força para o desenvolvimento da fase seguinte. Os setores abordados foram os seguintes:

Agricultura, Florestas e Pescas (GPP)

Florestas (ICNF)

Biodiversidade (ICNF)

Energia (DGEG)

Ordenamento do Território e Cidades (DGT)

Recursos Hídricos e Zonas Costeiras (APA)

Saúde (DGS)

Saúde - Fichas (DGS)

Segurança de Pessoas e Bens (ANPC)

O Relatório de Progresso pode ser consultado em:

http://www.apambiente.pt/_zdata/Políticas/AlteracoesClimaticas/Adaptacao/ENAAC/RelatProgresso/Relat_Progresso.pdf

Vai ser brevemente colocada para discussão pública a Fase 2 da ENAAC (2014-2020)

Estratégias Municipais de Adaptação às Alterações Climáticas em Portugal

Sintra, Plano Estratégico do Concelho de Sintra face às Alterações Climáticas, Câmara Municipal de Sintra, 2009,

<http://www.siam.fc.ul.pt/siam-sintra/>

Cascais, Plano Estratégico de Cascais face às Alterações Climáticas , Câmara Municipal da Cascais, 2010,

<http://www.siam.fc.ul.pt/PECAC/>

Almada, ELAC – Estratégia Local para as Alterações Climáticas –, http://www.m-almada.pt/portal/page/portal/AMBIENTE/ENERGIA_EF_ESTUFA/?amb=0&ambienteenergia_estufa=12899982&cboui=12899982

Estratégia Regional de Adaptação às Alterações Climáticas

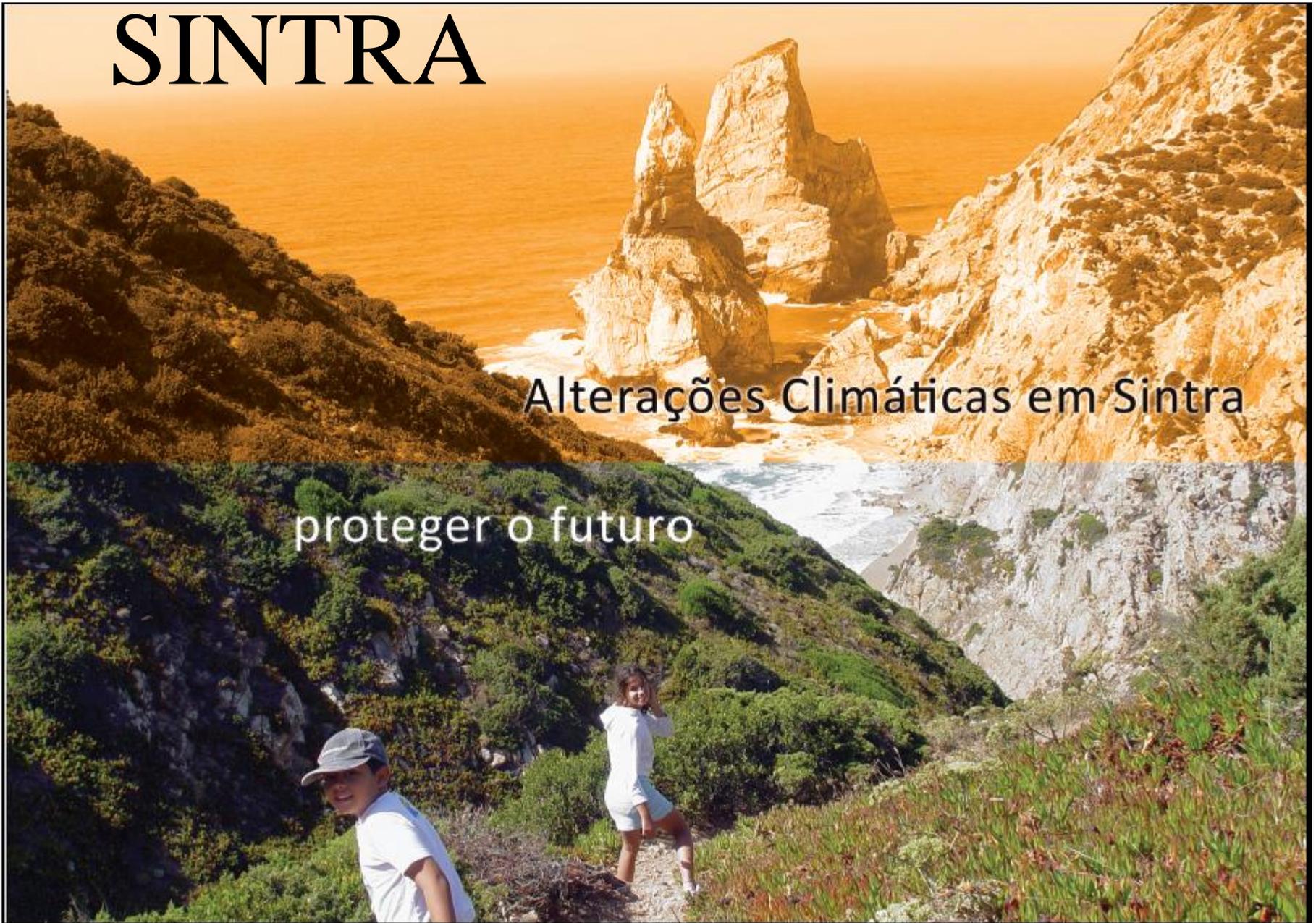
Madeira, CLIMAAT II, Impactos e medidas de Adaptação às Alterações Climáticas no Arquipélago da Madeira, Direcção Regional do Ambiente da Madeira, Funchal, 2006,

[http://www.sra.pt/files/PDF/Destaques/Brochura CLIMAAT II MadeiraFINAL.pdf](http://www.sra.pt/files/PDF/Destaques/Brochura_CLIMAAT_II_MadeiraFINAL.pdf)

SINTRA

Alterações Climáticas em Sintra

proteger o futuro



SIAM- SINTRA

<http://www.siam.fc.ul.pt/siam-sintra/>

- [ENQUADRAMENTO](#)
- [CENÁRIOS](#)
 - [CENÁRIOS SOCIO-ECONÓMICOS](#)
 - [CENÁRIOS CLIMÁTICOS](#)
- [RECURSOS HÍDRICOS](#)
- [ZONAS COSTEIRAS](#)
- [FLORESTAS E AGRICULTURA](#)
 - [FLORESTAS](#)
 - [AGRICULTURA](#)
- [BIODIVERSIDADE](#)
- [TURISMO E LAZER](#)
- [SAÚDE HUMANA](#)
- [MITIGAÇÃO](#)
 - [SEQUESTRO DE CARBONO](#)
 - [MITIGAÇÃO](#)



PLANO ESTRATÉGICO DE CASCAIS FACE ÀS
ALTERAÇÕES CLIMÁTICAS

<http://siam.fc.ul.pt/siam-cascais>

ADAPTACLIMA - EPAL

Adaptar o Ciclo Urbano da Água a Cenários de
Alterações Climáticas - EPAL



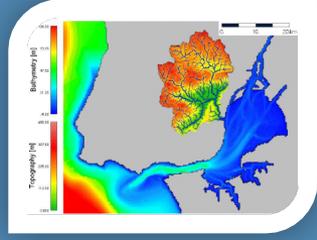
<http://siam.fc.ul.pt/adaptaclima-epal/?lag=pt>



CIRAC

Cartas de Inundação e Risco de Cheias em Cenários de Alterações Climáticas

www.siam.fc.ul.pt/cirac



RISK ASSESSMENT – probability / damage functions

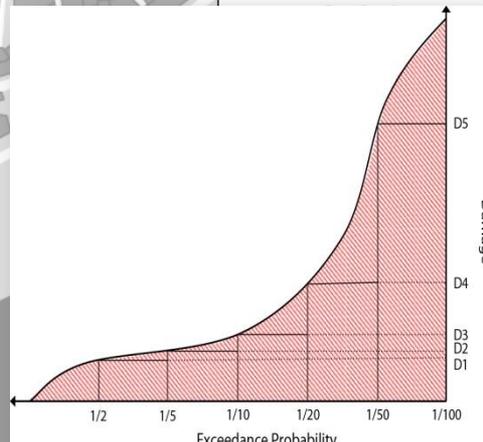
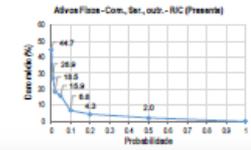


Annual average damage
Fixed assets at
the ground floor

- 0.1 - 5.0
- 5.1 - 10.0
- 10.1 - 15.0
- 15.1 - 20.0
- 20.1 - 25.0

Return Period

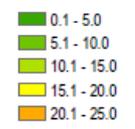
- 2
- 5
- 10
- 20
- 50
- 100
- 500



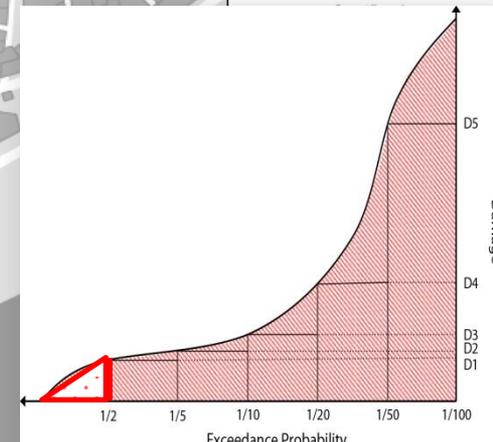
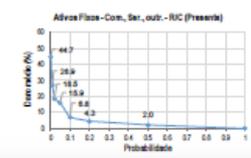
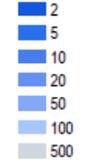
RISK ASSESSMENT – probability / damage functions



Annual average damage
Fixed assets at
the ground floor



Return Period



RISK ASSESSMENT – probability / damage functions

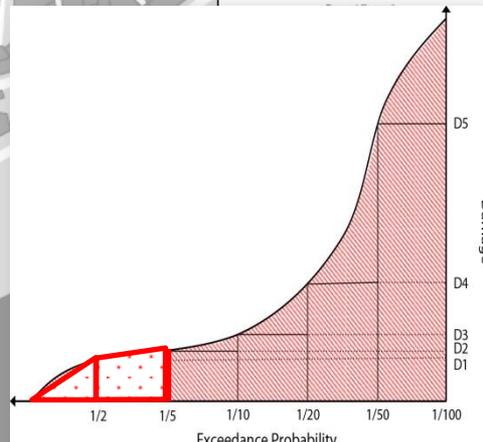
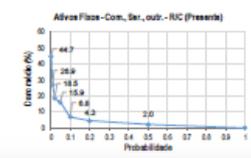


Annual average damage
Fixed assets at the ground floor

- 0.1 - 5.0
- 5.1 - 10.0
- 10.1 - 15.0
- 15.1 - 20.0
- 20.1 - 25.0

Return Period

- 2
- 5
- 10
- 20
- 50
- 100
- 500



RISK ASSESSMENT – probability / damage functions

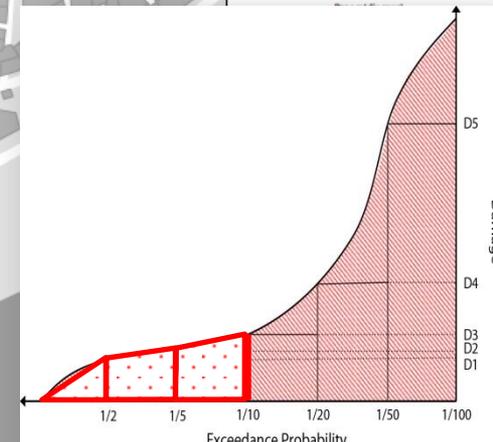
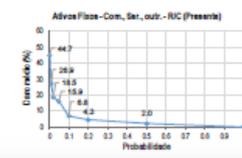


Annual average damage
Fixed assets at
the ground floor

- 0.1 - 5.0
- 5.1 - 10.0
- 10.1 - 15.0
- 15.1 - 20.0
- 20.1 - 25.0

Return Period

- 2
- 5
- 10
- 20
- 50
- 100
- 500



RISK ASSESSMENT – probability / damage functions

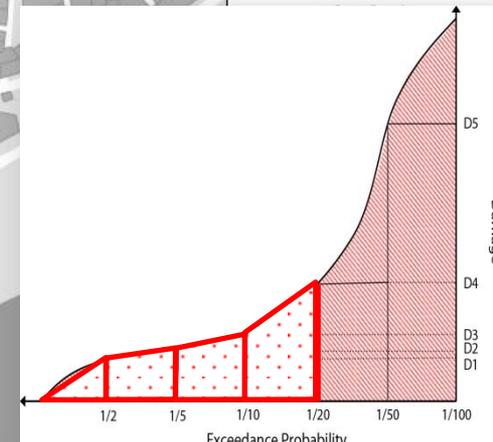
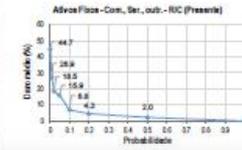


Annual average damage
Fixed assets at
the ground floor

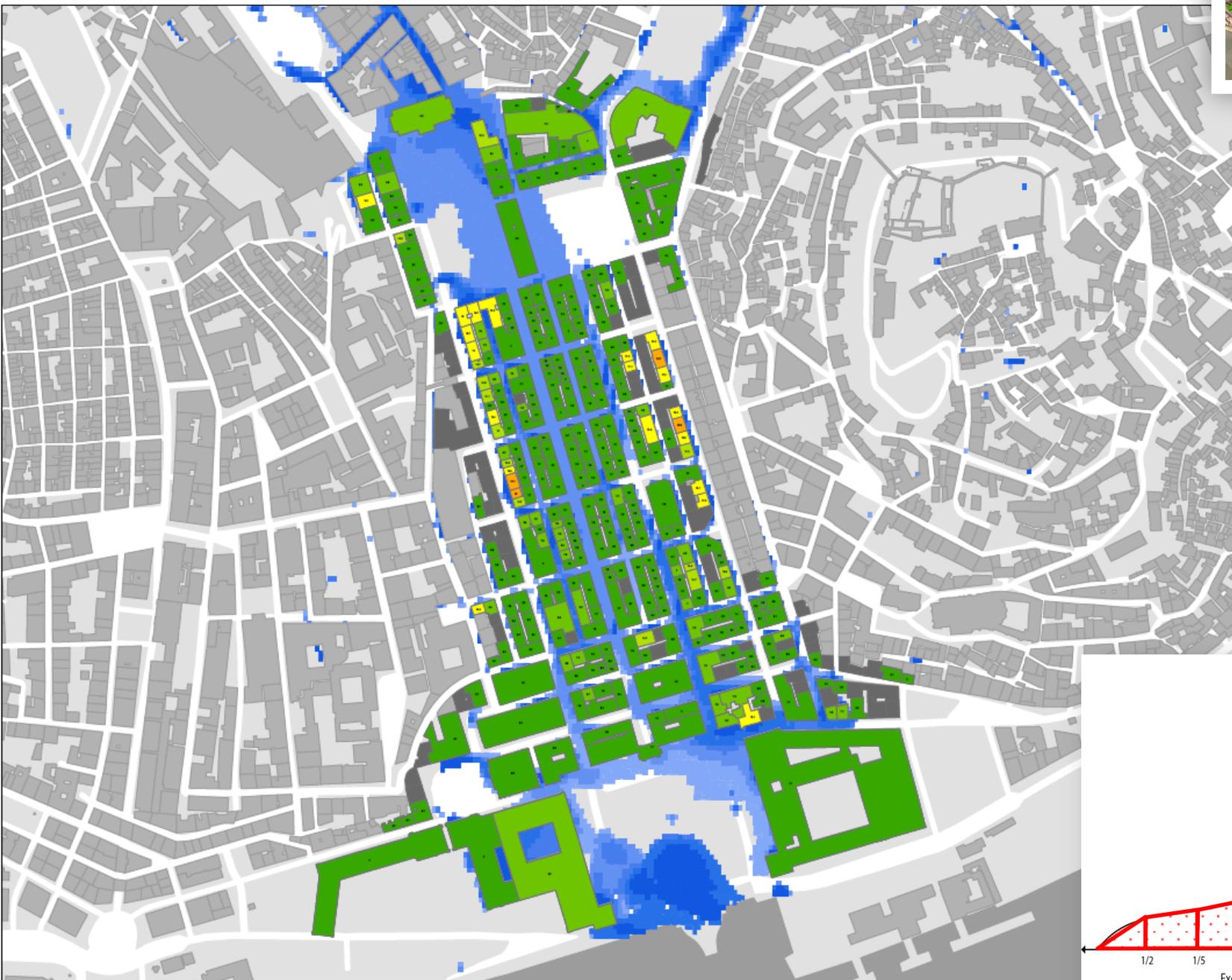
- 0.1 - 5.0
- 5.1 - 10.0
- 10.1 - 15.0
- 15.1 - 20.0
- 20.1 - 25.0

Return Period

- 2
- 5
- 10
- 20
- 50
- 100
- 500



RISK ASSESSMENT – probability / damage functions

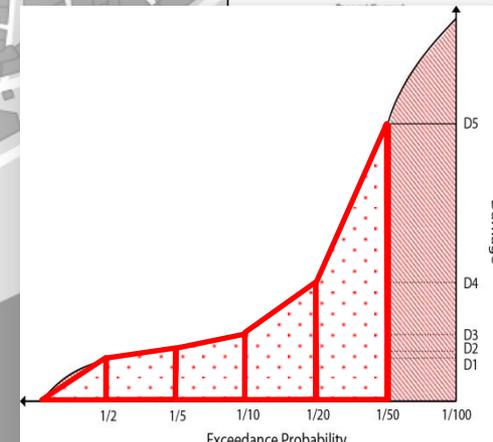
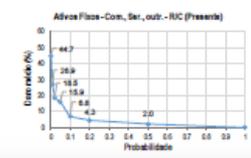


Annual average damage
Fixed assets at the ground floor

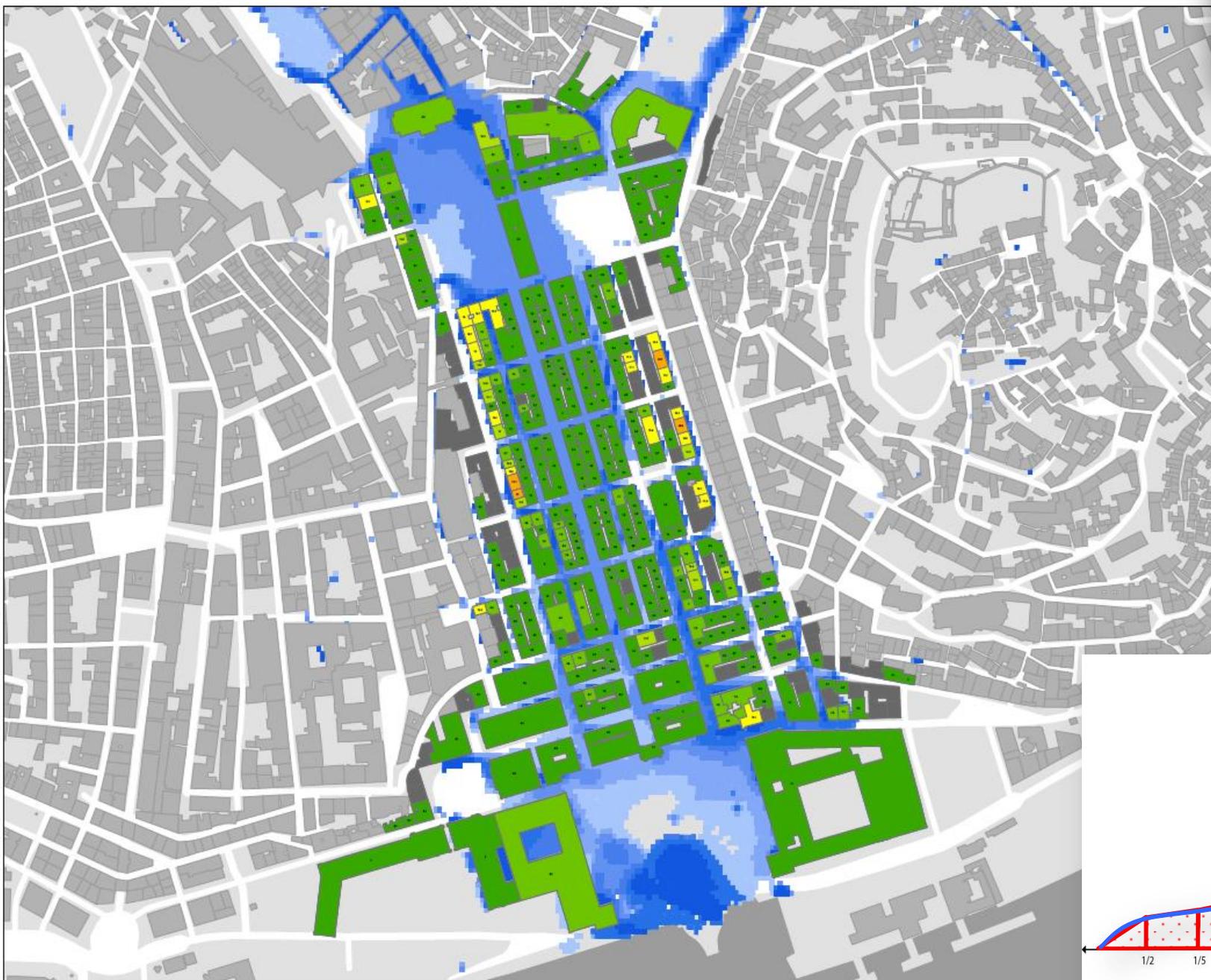
- 0.1 - 5.0
- 5.1 - 10.0
- 10.1 - 15.0
- 15.1 - 20.0
- 20.1 - 25.0

Return Period

- 2
- 5
- 10
- 20
- 50
- 100
- 500



RISK ASSESSMENT – probability / damage functions

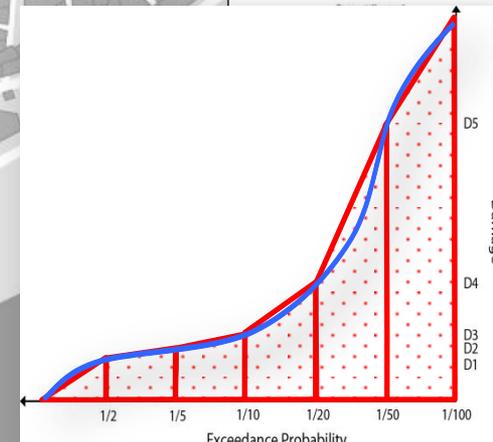
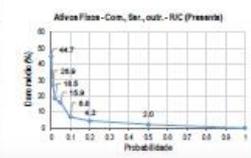


Annual average damage
Fixed assets at the ground floor

- 0.1 - 5.0
- 5.1 - 10.0
- 10.1 - 15.0
- 15.1 - 20.0
- 20.1 - 25.0

Return Period

- 2
- 5
- 10
- 20
- 50
- 100
- 500



A adaptação às mudanças climáticas na União Europeia (EU) tem sido desenvolvida a nível nacional e da EU. Em 2009 a EU publicou um Livro Branco intitulado «Adaptação às alterações climáticas: para um quadro de acção europeu»

Em Março de 2012 foi lançada a Plataforma Europeia para a Adaptação Climática, baseada na Web (<http://climate-adapt.eea.europa.eu/>), que incorpora os mais recentes dados sobre medidas de adaptação na UE, juntamente com alguns instrumentos úteis de apoio às políticas climáticas e notícias sobre eventos relevantes, especialmente conferências e workshops.

Em Abril de 2013 foi publicada a Estratégia da UE para a adaptação às alterações climáticas. Foram já elaboradas 22 estratégias de adaptação às alterações climáticas na Europa.

O principal fundamento e motivação para prosseguir e fortalecer a política de adaptação na UE têm sido os avanços feitos na qualidade e abrangência das estimativas dos custos dos impactos gravosos das mudanças climáticas para a UE num cenário de não-adaptação.

Estima-se que o custo mínimo da não-adaptação às alterações climáticas varie entre 100 mil milhões de euros por ano em 2020 e 250 mil milhões de euros em 2050, para o conjunto da UE.

Entre 1980 e 2011, as perdas económicas directas na UE devidas a inundações ultrapassaram 90 mil milhões de euros. Prevê-se que este montante se agrave, porquanto o custo anual dos danos causados por cheias fluviais está estimado em 20 mil milhões de euros na década de 2020 e em 46 mil milhões de euros na década de 2050.

O custo social das alterações climáticas pode também ser considerável. Ao longo do período 1980-2011, as inundações causaram mais de 2500 mortes e afectaram mais de 5,5 milhões de pessoas na UE

Essas medidas podem ser bastante eficazes, pois, “por cada euro gasto na protecção contra inundações, poderemos evitar seis euros de custos de danos”.

Estima-se que as medidas adicionais de protecção contra inundações se cifrem em 1,7 mil milhões de euros por ano na década de 2020, valor que aumentará para 3,4 mil milhões na década de 2050.

Se não se tomarem mais medidas de adaptação, o número de mortes causadas pelo excesso de temperatura nas ondas de calor poderá sofrer um acréscimo anual de 26 000 na década de 2020, ascendendo a 89 000 na década de 2050.

O projeto ClimateCost avalia em 11 mil milhões de euros o valor médio anual dos estragos provocados pela erosão e inundação nas zonas costeiras da UE no período de 2040-2070 num cenário de não adaptação conjugado com um cenário intermédio de emissões de gases com efeito de estufa.

O mesmo estudo projeta para os custos médios anuais do investimento em adaptação no mesmo intervalo de tempo valores compreendidos entre 1 e 1,5 milhares de milhões de euros (a preços de 2005).

Com essa adaptação os custos dos prejuízos provocados pelos impactos seriam reduzidos, relativamente aos custos da não adaptação, por um fator de 6 (Relatório do Grupo de Trabalho do Litoral, Dezembro de 2014).