



ORDEM
DOS
ENGENHEIROS

ALTERAÇÕES CLIMÁTICAS E EFICIÊNCIA ENERGÉTICA: UMA OPORTUNIDADE PARA POLÍTICAS PÚBLICAS

17 de outubro de 2014 / Carlos Borrego

ENGENHARIA
2020

UMA ESTRATÉGIA
PARA PORTUGAL

ALTERAÇÕES CLIMÁTICAS E EFICIÊNCIA ENERGÉTICA: UMA OPORTUNIDADE PARA POLÍTICAS PÚBLICAS

Carlos Borrego; Myriam Lopes; Alexandra Monteiro;
Helena Martins

Universidade de Aveiro



ORDEM
DOS
ENGENHEIROS

ALTERAÇÕES CLIMÁTICAS E EFICIÊNCIA ENERGÉTICA: UMA OPORTUNIDADE PARA POLÍTICAS PÚBLICAS

17 de outubro de 2014 / Carlos Borrego

ENGENHARIA
2020

UMA ESTRATÉGIA
PARA PORTUGAL

- › ALTERAÇÕES CLIMÁTICAS & EFICIÊNCIA ENERGÉTICA
- › IMPACTO DO BINÓMIO AC/ENERGIA NAS ÁREAS URBANAS
- › ESTRATÉGIA PARA POLÍTICAS PÚBLICAS: FOCUS EM ÁREAS URBANAS



ALTERAÇÕES CLIMÁTICAS E EFICIÊNCIA ENERGÉTICA: OPORTUNIDADE POLÍTICAS PÚBLICAS

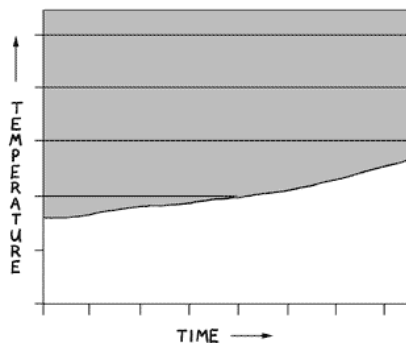
17 de outubro de 2014 / Carlos Borrego

CONTEXTUALIZANDO

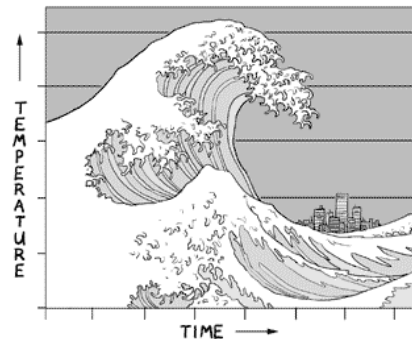
“O aquecimento do sistema climático é inequívoco, e desde a década de 1950 que muitas das mudanças observadas são sem precedentes ao longo de décadas a milénios.”

5º Relatório de Avaliação do IPCC

THE GRAPH OF
GLOBAL WARMING
MAY START
UNEVENTFULLY...



BUT ...





ALTERAÇÕES CLIMÁTICAS E EFICIÊNCIA ENERGÉTICA: OPORTUNIDADE POLÍTICAS PÚBLICAS

17 de outubro de 2014 / Carlos Borrego

ALTERAÇÕES CLIMÁTICAS & EFICIÊNCIA ENERGÉTICA



O binómio

O sector energético é um elemento chave relativamente às AC.

Se por um lado, é o que mais contribui para as emissões de GEE, por outro, é um sector vulnerável aos impactos das alterações climáticas, uma vez que apresenta elevada exposição aos fenómenos climáticos extremos.

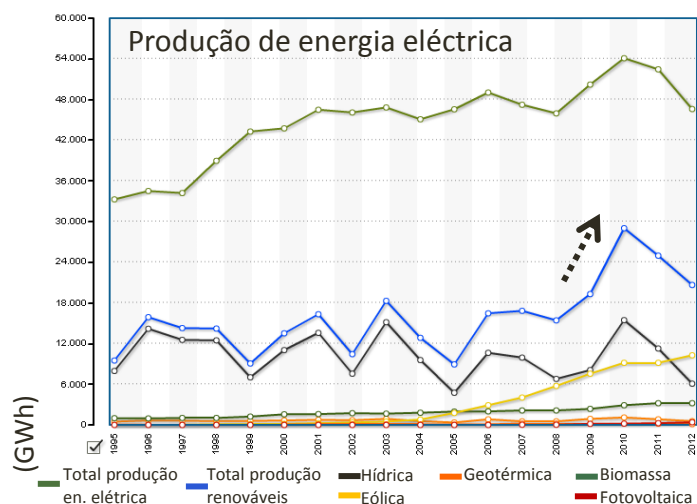


ALTERAÇÕES CLIMÁTICAS E EFICIÊNCIA ENERGÉTICA: OPORTUNIDADE POLÍTICAS PÚBLICAS

17 de outubro de 2014 / Carlos Borrego

ALTERAÇÕES CLIMÁTICAS & EFICIÊNCIA ENERGÉTICA

Impacto nas alterações climáticas



Dados do sector energético - Portugal

Produção de energia eléctrica:

Aumento por fontes renováveis

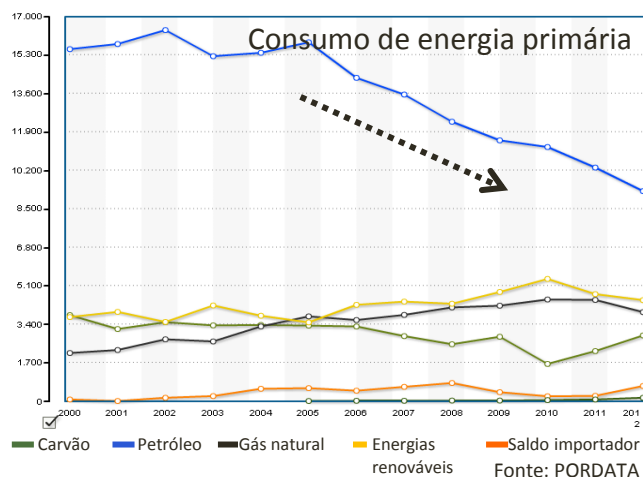
De 30-35% (antes de 2008) para 40-45%

Investimento na energia eólica e, em parte mais pequena, na biomassa



Consumo de energia primária:

diminuição do consumo de petróleo (desde 2005)



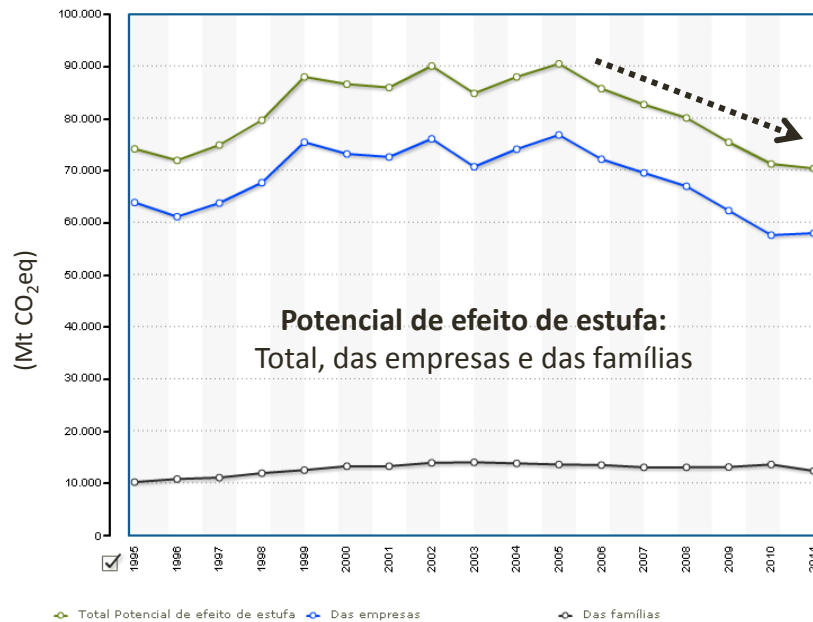


ALTERAÇÕES CLIMÁTICAS E EFICIÊNCIA ENERGÉTICA: OPORTUNIDADE POLÍTICAS PÚBLICAS

17 de outubro de 2014 / Carlos Borrego

ALTERAÇÕES CLIMÁTICAS & EFICIÊNCIA ENERGÉTICA

Impacto nas alterações climáticas



Potencial efeito de estufa & Temperatura do ar

Diminuição do potencial de efeito de estufa a partir de 2005



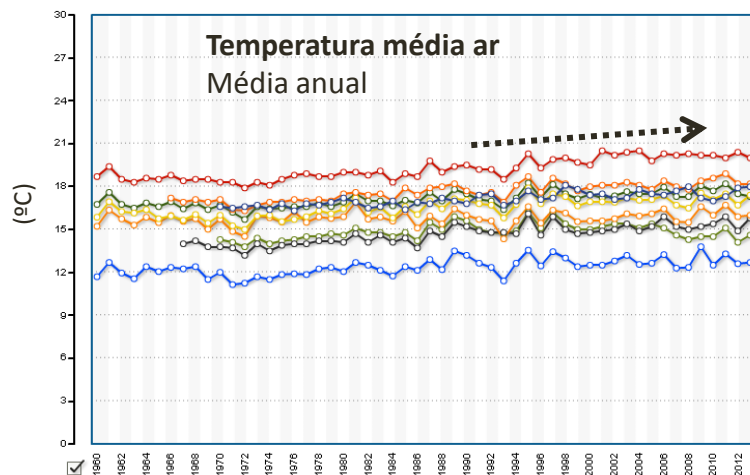


ALTERAÇÕES CLIMÁTICAS E EFICIÊNCIA ENERGÉTICA: OPORTUNIDADE POLÍTICAS PÚBLICAS

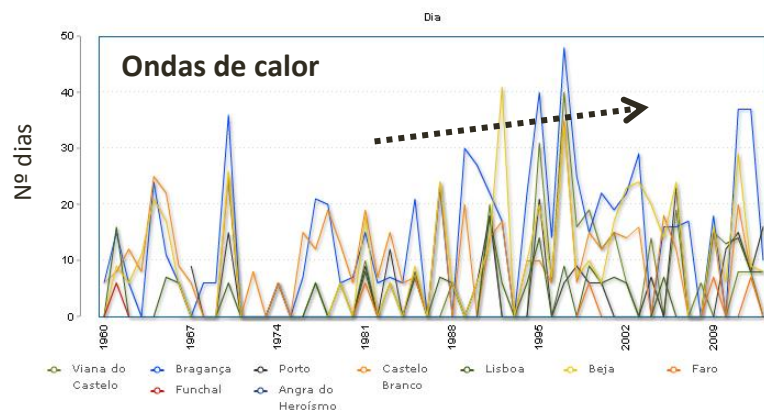
17 de outubro de 2014 / Carlos Borrego

ALTERAÇÕES CLIMÁTICAS & EFICIÊNCIA ENERGÉTICA

Impacto nas alterações climáticas



Viana do Castelo, Bragança, Porto, Castelo Branco, Lisboa, Beja, Faro, Funchal



Viana do Castelo, Bragança, Porto, Castelo Branco, Lisboa, Beja, Faro, Angra do Heroísmo

Potencial efeito de estufa & Temperatura do ar

Aumento T_{média} do ar (< 2°C) e do nº dias onda de calor



Apesar do esforço na redução do consumo de combustíveis fósseis e no potencial de efeito de estufa, a repercussão/impacto nas condições climáticas não é imediato nem tem apenas carácter regional/local.

A intervenção no sector energético e a procura de eficiência energética terá que ser feita ao nível local/regional, mas articulada com a atuação a nível global.



ALTERAÇÕES CLIMÁTICAS E EFICIÊNCIA ENERGÉTICA: OPORTUNIDADE POLÍTICAS PÚBLICAS

17 de outubro de 2014 / Carlos Borrego

ALTERAÇÕES CLIMÁTICAS & EFICIÊNCIA ENERGÉTICA

Impacto no setor energético

Produção de energia	Vulnerabilidade climática	Impactes
Transporte e distribuição de electricidade	Aumento T e frequência dos incêndios florestais	Problemas nos equipamentos Aumento das perdas e redução da capacidade de transporte
	Alteração nos padrões da precipitação e vento	Queda de linhas de transmissão; segurança das linhas
Transporte de combustível	Alteração nos padrões da precipitação	Danos estruturais nos gasodutos/oleodutos; Rotura da tubagem, falha no abastecimento
Centrais hidroelétricas	Alteração nos padrões da precipitação	Problemas de funcionamento das centrais (por excesso ou redução dos caudais dos rios)
Centrais termoelétricas	Aumento T (ondas de calor)	Problemas devido ao aquecimento da fonte fria das centrais térmicas (diminuição da eficiência de geração)
	Alteração do padrão de precipitação (seca)	Insuficiência do caudal para funcionamento do sistema de refrigeração e abastecimento de água
Centrais termoelétricas (biomassa)	Aumento T e da ocorrência dos incêndios florestais	Diminuição da disponibilidade de matéria-prima (biomassa)
Centrais eólicas	Alteração do padrão de vento	Paragem dos aerogeradores (devido ausência de vento ou por motivos de segurança caso a intensidade seja muito forte)
Consumo energia		
Setor residencial /transportes	Aumento T (ondas de calor)	Aumento da climatização dos edifícios/transportes Aumento do consumo energia



ALTERAÇÕES CLIMÁTICAS E EFICIÊNCIA ENERGÉTICA: OPORTUNIDADE POLÍTICAS PÚBLICAS

17 de outubro de 2014 / Carlos Borrego

ALTERAÇÕES CLIMÁTICAS & EFICIÊNCIA ENERGÉTICA

Impacto no setor energético: exemplos





ESTRATÉGIA EUROPEIA

“necessário fortalecer a resiliência actual e futura aos impactos das AC através da definição e implementação de medidas de adaptação.”





ALTERAÇÕES CLIMÁTICAS E EFICIÊNCIA ENERGÉTICA: OPORTUNIDADE POLÍTICAS PÚBLICAS

17 de outubro de 2014 / Carlos Borrego

ESTRATÉGIA EUROPEIA ADAPTAÇÃO



A Estratégia Europeia para a Adaptação às Alterações Climáticas (EEAAC) adotada em 2013, visa tornar a Europa mais capaz de enfrentar AC:

- reduzindo a vulnerabilidade dos seus setores económicos, sistemas, pessoas e bens;
- promovendo a partilha de informação entre EM;
- garantindo que a adaptação às AC esteja incluída em todas as políticas relevantes da EU;
- assegurando que 20% do orçamento europeu, entre 2014-2020, seja destinado a despesas relacionadas com clima (adaptação e mitigação).



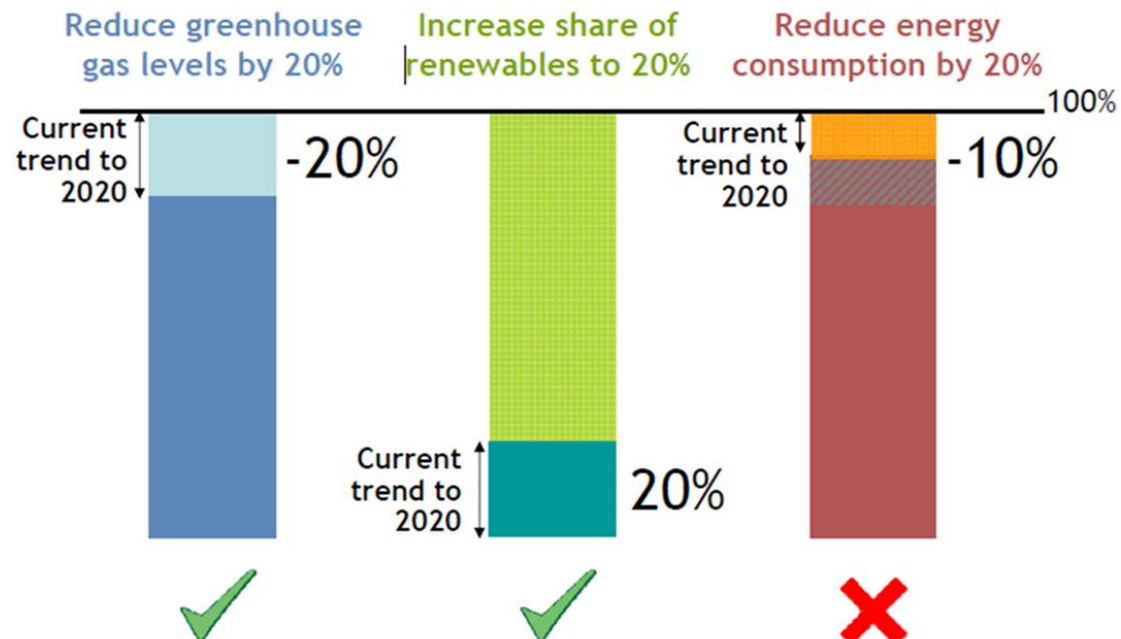
ALTERAÇÕES CLIMÁTICAS E EFICIÊNCIA ENERGÉTICA: OPORTUNIDADE POLÍTICAS PÚBLICAS

17 de outubro de 2014 / Carlos Borrego

ESTRATÉGIA EUROPEIA MITIGAÇÃO

Pacote Energia e Clima

Estrategia 20-20-20





ALTERAÇÕES CLIMÁTICAS E EFICIÊNCIA ENERGÉTICA: OPORTUNIDADE POLÍTICAS PÚBLICAS

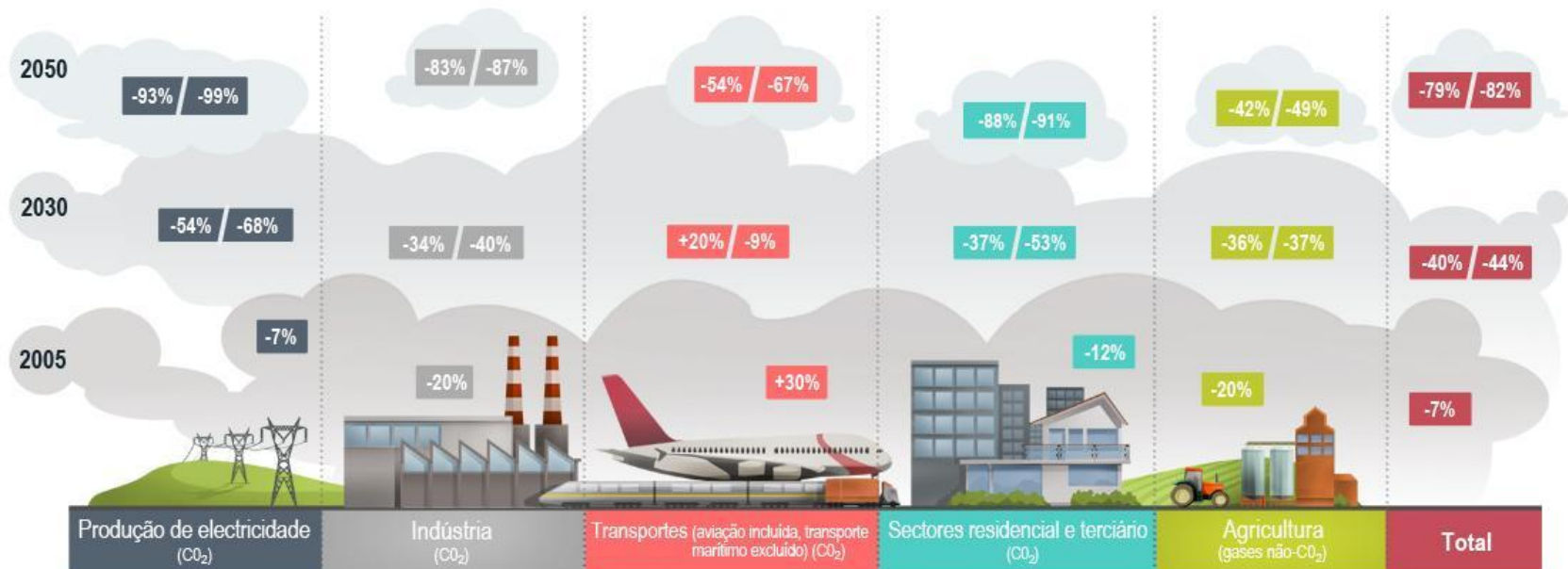
17 de outubro de 2014 / Carlos Borrego

ESTRATÉGIA EUROPEIA MITIGAÇÃO

Roadmap 2050

Economia de baixo carbono até 2050

Objetivos em relação aos níveis de 1990





ALTERAÇÕES CLIMÁTICAS E EFICIÊNCIA ENERGÉTICA: OPORTUNIDADE POLÍTICAS PÚBLICAS

17 de outubro de 2014 / Carlos Borrego

ESTRATÉGIA NACIONAL MITIGAÇÃO

Plano Nacional de Baixo Carbono (PNBC)

Principais vetores da descarbonização



ELETRICIDADE: o principal vetor da descarbonização

- Consumo de eletricidade duplica de 2010 a 2050
- Produção renovável atinge 90% em 2050
- Eletricidade nos transportes ganha relevância



TECNOLOGIA: aliada a maior EFICIÊNCIA ENERGÉTICA

- Em particular nos transportes e edifícios



AGRICULTURA e FLORESTA:

- Ajustamento estrutural das explorações agrícolas,
- Melhorias de eficiência no uso de recursos e energia
- Potencial de “sequestro” e carbono no solo e na floresta



RESÍDUOS:

- Alteração de paradigma para modelos de gestão orientados para prevenção e valorização



ALTERAÇÕES CLIMÁTICAS E EFICIÊNCIA ENERGÉTICA: OPORTUNIDADE POLÍTICAS PÚBLICAS

17 de outubro de 2014 / Carlos Borrego

ESTRATÉGIA NACIONAL MITIGAÇÃO

Plano Nacional de Baixo Carbono (PNBC)

Outros benefícios para a economia



500-1200 M€/ano
de poupança na
balança comercial
dos produtos
energéticos em
2050



Geração de
emprego “verde”
em particular nas
renováveis



Redução de
emissões de
compostos
acidificantes,
eutrofizantes e
precursores de
ozono



Redução dos
custos de prejuízos
em 240 M€/ano
em 2050



Ganhos em termos
de saúde pública





ALTERAÇÕES CLIMÁTICAS E EFICIÊNCIA ENERGÉTICA: OPORTUNIDADE POLÍTICAS PÚBLICAS

17 de outubro de 2014 / Carlos Borrego

ESTRATÉGIA NACIONAL DE ADAPTAÇÃO ÀS AC (EN AAC)

Relatório do
Subgrupo Energia para uma
Estratégia Nacional de Adaptação às
Alterações Climáticas
Medidas e Ações de Adaptação do
SETOR ENERGÉTICO

Dezembro 2012

Definidos 9 sectores estratégicos, entre eles
Energia

Estão identificadas:

- vulnerabilidades dos sistemas energéticos às AC
- barreiras à adaptação existentes
- diversas medidas de adaptação (incluindo medidas prevenção estratégica, pontuais e gestão de emergências)



ALTERAÇÕES CLIMÁTICAS E EFICIÊNCIA ENERGÉTICA: OPORTUNIDADE POLÍTICAS PÚBLICAS

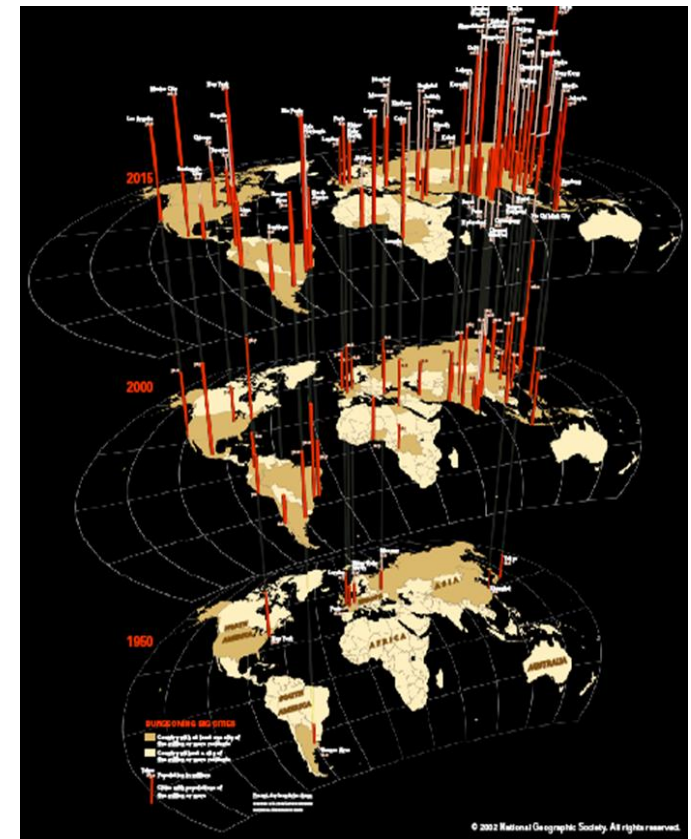
17 de outubro de 2014 / Carlos Borrego

ESTRATÉGIA PARA POLÍTICAS PÚBLICAS: FOCO EM ÁREAS URBANAS

Em 1800, **3%** da população mundial vivia em cidades; em 1900 passou a **14%**, em 2030 as previsões apontam para **60%**

Em 2005 havia **8** megacidades (+ 10 milhões hab.) em 2014 são já **33**

As áreas urbanas são responsáveis por **67%** do consumo global de energia e **70%** das emissões de GEE (principalmente CO₂)





ALTERAÇÕES CLIMÁTICAS E EFICIÊNCIA ENERGÉTICA: OPORTUNIDADE POLÍTICAS PÚBLICAS

17 de outubro de 2014 / Carlos Borrego

ESTRATÉGIA PARA POLÍTICAS PÚBLICAS: FOCO EM ÁREAS URBANAS

Devido à gravidade e natureza diferenciada dos impactos do clima entre regiões europeias, a maioria das **iniciativas de adaptação terá de ser tomada a nível nacional, regional ou local.**

As medidas de adaptação podem **aumentar a resiliência** e fornecer oportunidades adicionais para o desenvolvimento sustentável e o crescimento inteligente.

As cidades estão numa **posição única para desenvolver**, localmente, respostas adaptadas aos impactos das AC, pois é nas cidades que se tem o **conhecimento em primeira mão das condições locais necessárias para desenvolver estratégias proactivas e metas ambiciosas e constituir redes de colaboração.**





ORDEM
DOS
ENGENHEIROS

ALTERAÇÕES CLIMÁTICAS E EFICIÊNCIA ENERGÉTICA: OPORTUNIDADE POLÍTICAS PÚBLICAS

17 de outubro de 2014 / Carlos Borrego

ESTRATÉGIA PARA POLÍTICAS PÚBLICAS: FOCO EM ÁREAS URBANAS

ÁREA METROPOLITANA DE LISBOA

BASE BUILDING UP CLIMATE ADAPTATION STRATEGIES TOWARDS A SUSTAINABLE EUROPE

CSM Centro para a Sustentabilidade Metropolitana

Adaptação às Alterações Climáticas na Área Metropolitana de Lisboa



2 e 3 de junho de 2014
Auditório da Biblioteca
Campus da Caparica

formações e inscrições: 21 8428570 / odes@aml.gov.pt

organização no âmbito do projeto europeu BASE Organização:

CCIAM Centro de Estudos e Estudos de Ambiente e Território

FEUC FACULDADE DE ENGENHARIA DA UNIVERSIDADE DE COIMBRA

FCT FACULDADE DE CIÊNCIAS E TECNOLOGIA UNIVERSIDADE NOVA DE LISBOA

As cidades portuárias no contexto das alterações climáticas: o caso da cidade e do porto de Lisboa
Port Cities and Climate Change: the case of the City and the Port of Lisbon

João Figueira de Sousa
João Pedro T.A. Costa



CONFERÊNCIA INTERNACIONAL
Roteiro Local para as Alterações Climáticas
Mobilizar, Planear e Agir

ALMADA, PORTUGAL | 28 e 29 Maio 2009
Teatro Municipal de Almada



ALTERAÇÕES CLIMÁTICAS E EFICIÊNCIA ENERGÉTICA: OPORTUNIDADE POLÍTICAS PÚBLICAS

17 de outubro de 2014 / Carlos Borrego

ESTRATÉGIA PARA POLÍTICAS PÚBLICAS: FOCO EM ÁREAS URBANAS

CIMEIRA Terra 1992



Agenda 21 LOCAL

objectivo mobilizar apoio local para iniciativas políticas de **sustentabilidade local**, incluindo fontes energia alternativas.

C40-Large Cities Climate
Group
World Mayors Council on
Climate

idades participantes comprometem-se **a reduzir o impacto nas emissões de GEE e simultaneamente o risco das AC**

Mundo

Europa

Pacto dos Autarcas

www.pactodeautarcas.eu

Mitigação das emissões GEE
focada no consumo energético

Mayors Adapt

mayors-adapt.eu/

Liderança no combate às AC
focada na adaptação



ORDEM
DOS
ENGENHEIROS

XX CONGRESSO DA ORDEM DOS ENGENHEIROS

ALTERAÇÕES CLIMÁTICAS E EFICIÊNCIA ENERGÉTICA: OPORTUNIDADE POLÍTICAS PÚBLICAS

17 de outubro de 2014 / Carlos Borrego

ESTRATÉGIA PARA POLÍTICAS PÚBLICAS: FOCO EM ÁREAS URBANAS

Pacto Autarcas

The screenshot shows the homepage of the Pacto de Autarcas website. At the top, there is a navigation bar with links: Sobre, Acções, Participação, Apoio, Comunicação social, and a search bar. The main header features the Pacto de Autarcas logo and the tagline 'Compromisso com as energias sustentáveis locais'. Below this, a large banner displays the text '5,292 Signatários' and a description of the pact as a European movement for local and regional authorities to improve energy efficiency and use renewable energy. A central image shows a group of people, with the text 'AUTARCAS EM ACÇÃO' overlaid. Below the banner, there are three sections: 'AUTARCAS EM ACÇÃO', 'MAPA DO PACTO', and 'O PACTO EM NÚMEROS'. At the bottom, there is a 'Covenant of Mayors News' section with a link to 'EEEEF technical assistance fund to trigger €100m investments in five Covenant cities' and an 'Agenda' section with a link to 'Webinaire - Contrats de Performance Énergétique (CPE) (attention changement de date)'.



<http://www.pactodeautarcas.eu/>



ALTERAÇÕES CLIMÁTICAS E EFICIÊNCIA ENERGÉTICA: OPORTUNIDADE POLÍTICAS PÚBLICAS

17 de outubro de 2014 / Carlos Borrego

ESTRATÉGIA PARA POLÍTICAS PÚBLICAS: FOCO EM ÁREAS URBANAS

Mayors Adapt

CLIMATE ADAPT



MAYORS ADAPT

THE COVENANT OF MAYORS INITIATIVE
ON ADAPTATION TO CLIMATE CHANGE

HOME

ABOUT

TAKING ACTION

MATERIALS

FAQs

CONTACT

Mayors Adapt

Promoting urban leadership in adaptation
to climate change

Take action

Signature Ceremony 2014





ALTERAÇÕES CLIMÁTICAS E EFICIÊNCIA ENERGÉTICA: OPORTUNIDADE POLÍTICAS PÚBLICAS

17 de outubro de 2014 / Carlos Borrego

ESTRATÉGIA PARA POLÍTICAS PÚBLICAS: FOCO EM ÁREAS URBANAS

Mayors Adapt

2013, UE



Analisa-se estratégias de adaptação actualmente em marcha em diversas cidades europeias. Reúnem-se diversas medidas de adaptação que incidem em 3 áreas:

- reforço da investigação e aumento conhecimento;
- comunicação e consciencialização da população;
- planeamento urbano.

aumento da ênfase na proteção, melhoria e expansão das infra-estruturas verdes e azuis, dado o seu enorme potencial para redução de riscos vários.



ALTERAÇÕES CLIMÁTICAS E EFICIÊNCIA ENERGÉTICA: OPORTUNIDADE POLÍTICAS PÚBLICAS

17 de outubro de 2014 / Carlos Borrego

ESTRATÉGIA PARA POLÍTICAS PÚBLICAS: FOCO EM ÁREAS URBANAS

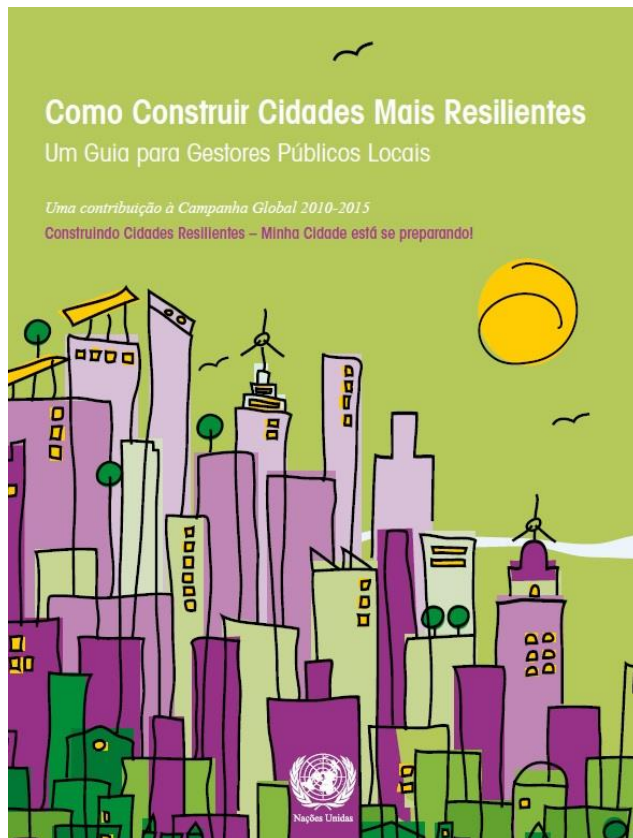




ALTERAÇÕES CLIMÁTICAS E EFICIÊNCIA ENERGÉTICA: OPORTUNIDADE POLÍTICAS PÚBLICAS

17 de outubro de 2014 / Carlos Borrego

ESTRATÉGIA PARA POLÍTICAS PÚBLICAS: FOCO EM ÁREAS URBANAS



Na tentativa de contrariar a inação dos governos nacionais, têm também surgido algumas iniciativas promovidas por:

- ONGs
- grupos académicos
- bancos de desenvolvimento internacionais
- consultoras privadas

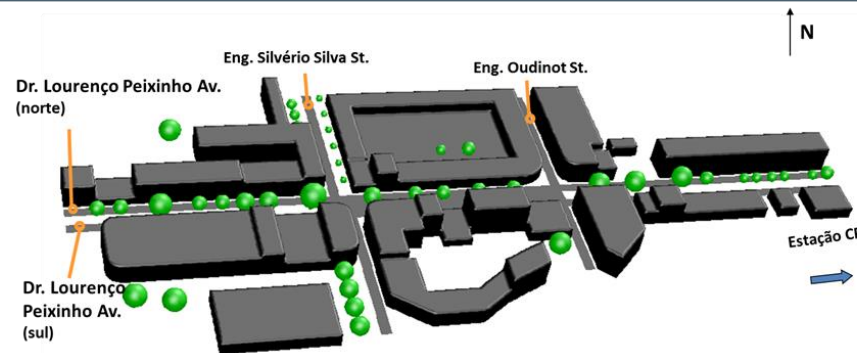
As cidades estão numa posição única para desenvolver, localmente, respostas adaptadas aos impactos das AC.



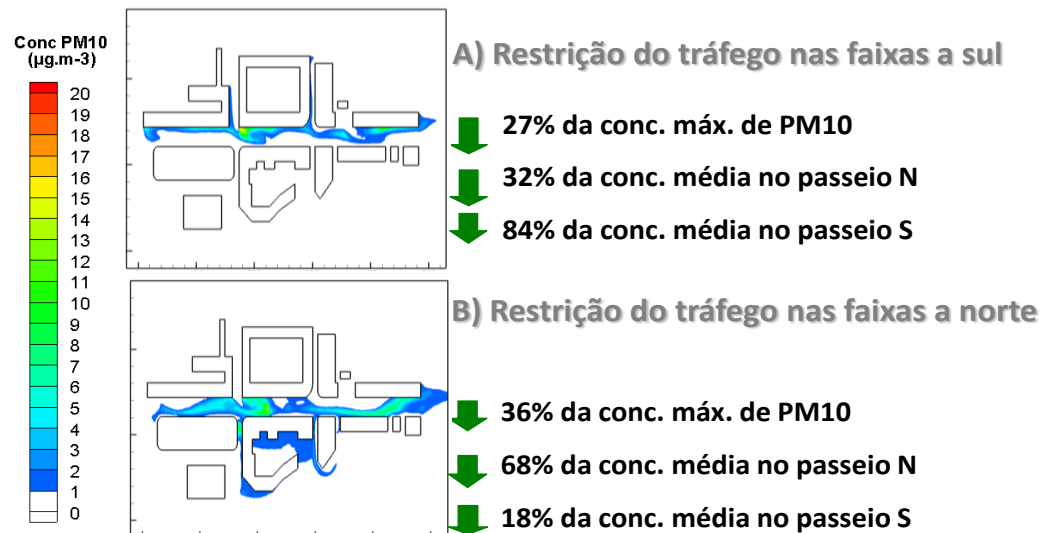
ALTERAÇÕES CLIMÁTICAS E EFICIÊNCIA ENERGÉTICA: OPORTUNIDADE POLÍTICAS PÚBLICAS

17 de outubro de 2014 / Carlos Borrego

CASO ESTUDO: CIRCULAÇÃO TRÁFEGO E IMPACTO NA QUALIDADE DO AR- AV. LOURENÇO PEIXINHO, AVEIRO



Resultados por comparação com a situação actual (meteorologia típica do período da tarde):



Fluxo tráfego



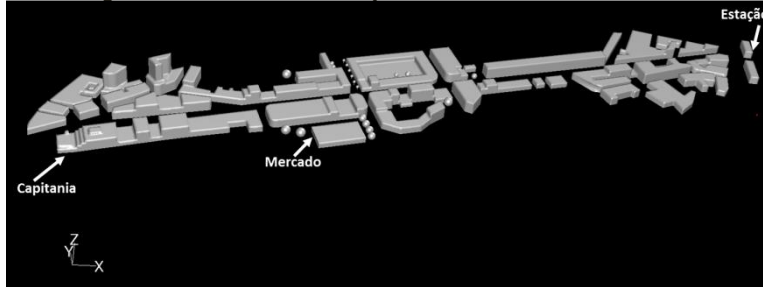


ALTERAÇÕES CLIMÁTICAS E EFICIÊNCIA ENERGÉTICA: OPORTUNIDADE POLÍTICAS PÚBLICAS

17 de outubro de 2014 / Carlos Borrego

CASO ESTUDO: TIPOLOGIA URBANA E CONFORTO HUMANO AV. LOURENÇO PEIXINHO, AVEIRO

Situação existente (avenida sem árvores)



Identificação da localização ideal para
zonas de utilização pedonal

Conforto humano:



Aumento gradual da intensidade do vento ao longo da Avenida, o que torna o troço 3 o mais desadequado para a prática de actividades ao ar livre.

Outras tipologias avaliadas: tipologia rambla, boulevard e praça



ALTERAÇÕES CLIMÁTICAS E EFICIÊNCIA ENERGÉTICA: OPORTUNIDADE POLÍTICAS PÚBLICAS

17 de outubro de 2014 / Carlos Borrego

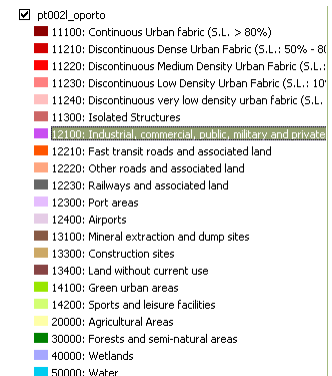
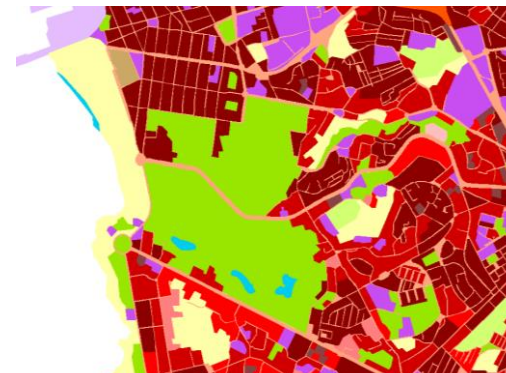
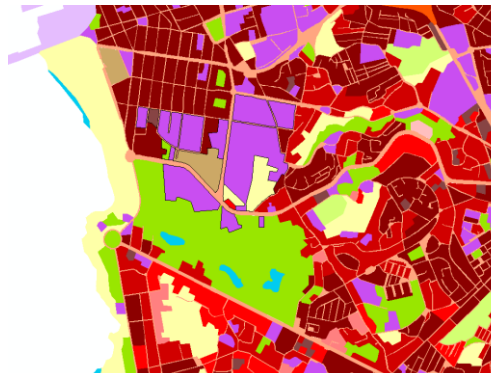
CASO ESTUDO: INTRODUÇÃO ÁREAS VERDES PARQUE DA CIDADE, PORTO

Objectivo:

Quantificação do efeito da introdução/aumento de **áreas verdes urbanas** na redução do fenómeno da ilha de calor urbana e na qualidade do ar através da **modelação numérica**.

Caso-de-estudo:

Expansão do Parque da Cidade dos atuais 68,4 ha para 123 ha, através da reconversão de parcelas de terreno adjacentes ao parque (áreas industriais e comerciais, terrenos seminaturais e agrícolas e terrenos sem uso definido).



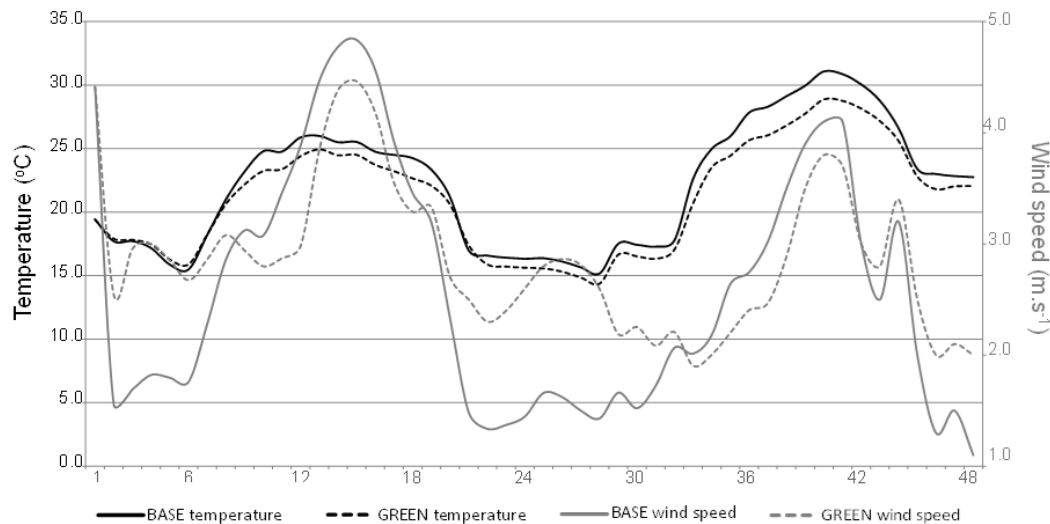


ALTERAÇÕES CLIMÁTICAS E EFICIÊNCIA ENERGÉTICA: OPORTUNIDADE POLÍTICAS PÚBLICAS

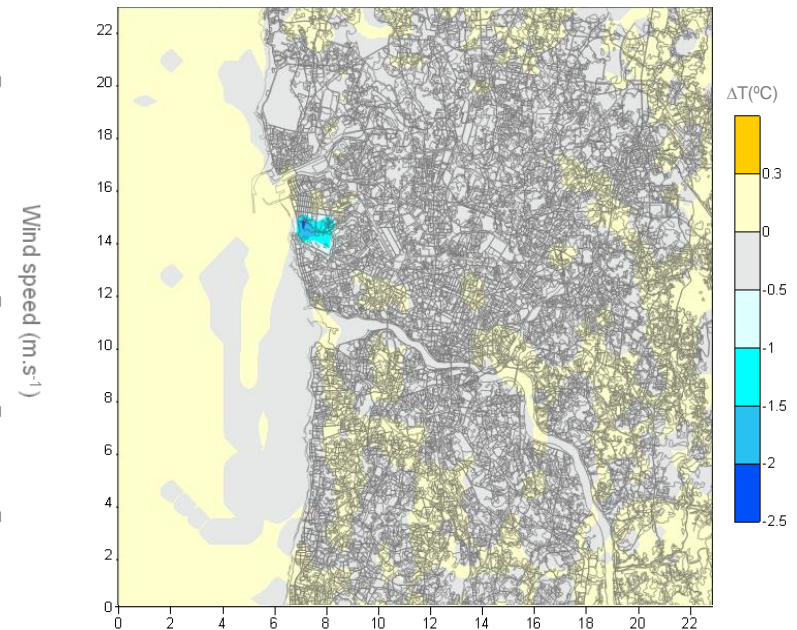
17 de outubro de 2014 / Carlos Borrego

CASO ESTUDO: INTRODUÇÃO ÁREAS VERDES PARQUE DA CIDADE, PORTO

Situação actual vs. Cenário de expansão do Parque da Cidade



T e velocidade vento | Parque da Cidade
situação atual e cenário verde



Diferenças T entre cenários
13:00 | 1 Agosto 2003

As simulações conduzidas pelo sistema de modelação mostram que a ampliação de um grande parque verde na área urbana do Porto pode ter um efeito microclimático positivo.



ALTERAÇÕES CLIMÁTICAS E EFICIÊNCIA ENERGÉTICA: OPORTUNIDADE POLÍTICAS PÚBLICAS

17 de outubro de 2014 / Carlos Borrego

ESTRATÉGIA PARA POLÍTICAS PÚBLICAS: FOCO EM ÁREAS URBANAS

As iniciativas políticas relacionadas com a energia levadas a cabo pelas cidades caem geralmente em **3 grandes categorias**:

A grande
maioria das
cidades optou
por estas
categorias

- planeamento e governança para a energia e clima
- políticas e medidas específicas para a eficiência energética e redução das emissões de GEE
- esforços de adaptação para lidar com as consequências das AC



ALTERAÇÕES CLIMÁTICAS E EFICIÊNCIA ENERGÉTICA: OPORTUNIDADE POLÍTICAS PÚBLICAS

17 de outubro de 2014 / Carlos Borrego

ESTRATÉGIA PARA POLÍTICAS PÚBLICAS: FOCO EM ÁREAS URBANAS



Adaptação sistemas energéticos → **redução da exposição às AC**
raramente é mencionada ou é apenas definida como mais um dos riscos climáticos, como por ex. vulnerabilidade ao risco de cheia.

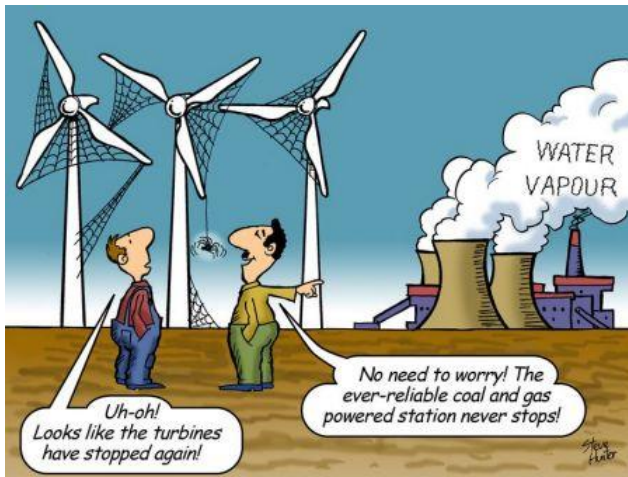


falta de conhecimento dos impactos locais das AC
sistemas energéticos não estão sob alçada autoridades locais



necessário aumentar a resolução espacial das simulações climáticas

autoridades locais têm que desenvolver agenda de promoção,
educação e/ou parceria, para envolver outras partes
interessadas (instalações energéticas e reguladores).





ALTERAÇÕES CLIMÁTICAS E EFICIÊNCIA ENERGÉTICA: OPORTUNIDADE POLÍTICAS PÚBLICAS

17 de outubro de 2014 / Carlos Borrego

COMENTÁRIOS FINAIS

Fukushima, Março 2011



Fukushima, 2014



“Não é suficiente avaliar o impacto de uma instalação no ambiente; é também necessário avaliar o impacto de alterações do ambiente na instalação. Depois, tanto quanto possível, o impacto dessa alteração deve ser integrado no planeamento e contrariado.”

The Spatial Effects and Management of Natural and Technological Hazards in Europe, ESPON



COMENTÁRIOS FINAIS

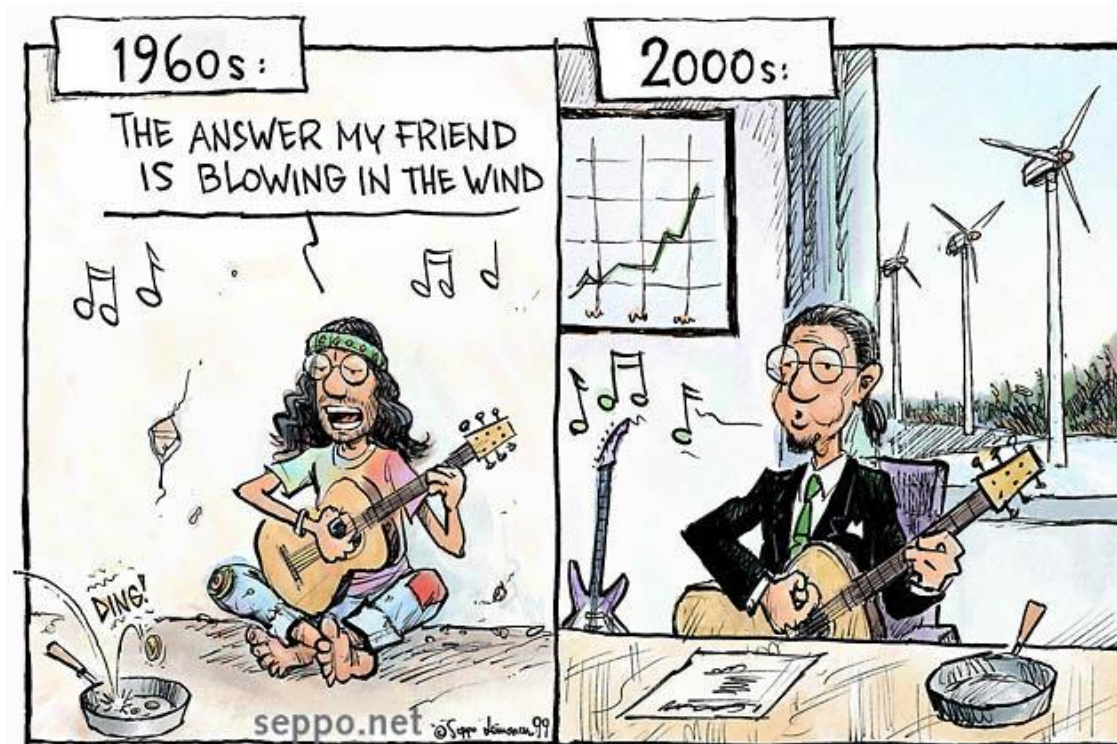
Das políticas públicas de combate às AC importa realçar os seguintes aspetos:

- Desenvolvimento sustentável, equidade intra e intergeracional, inclusão, integração, eficiência: base para a avaliação de políticas climáticas.
- muitas das áreas de preparação das políticas climáticas envolvem julgamentos de valor e considerações éticas;
- avaliação económica é comumente usada para apoiar políticas climáticas;
- política climática interseta outros objetivos societais, criando a possibilidade de co-benefício ou efeitos colaterais;
- desenho de políticas climáticas é influenciado pelo risco, exposição e incertezas das AC e como estes aspetos são tidos em conta pelos indivíduos, organizações e decisores.



Adaptação

uma palavra chave para o engenheiro...





ALTERAÇÕES CLIMÁTICAS E EFICIÊNCIA ENERGÉTICA: OPORTUNIDADE POLÍTICAS PÚBLICAS

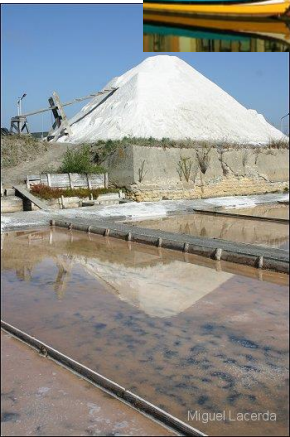
17 de outubro de 2014 / Carlos Borrego

Obrigado!

Carlos Borrego

cborrego@ua.pt

www.ua.pt/gemac



Aveiro :: city & university