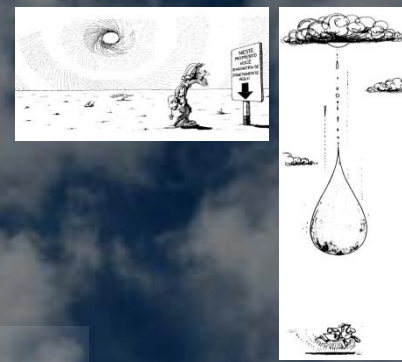


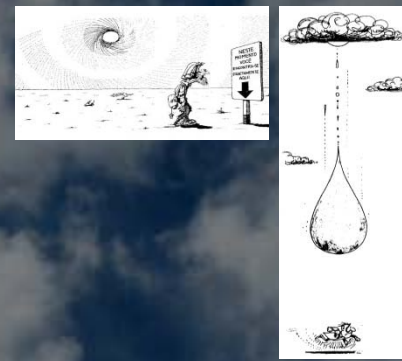
Vulnerabilidade Humana às Alterações Climáticas



Vulnerabilidade Humana às Alterações Climáticas

- **Mestrado em Ecologia Humana e P. S. C.**
orientação Prof.^a Iva Pires – FCSH / UNL
Prof. Filipe Duarte Santos – FC / UL
- **Colaboração da Equipa SIAM-Sintra -**
- Scenarios, Impactes and Adaptation Measures

Vulnerabilidade



- Qualidade do que é vulnerável ☹️
- Vulnerável – que pode ser atingido; com **poucas defesas**
Em sentido figurado: Ponto fraco

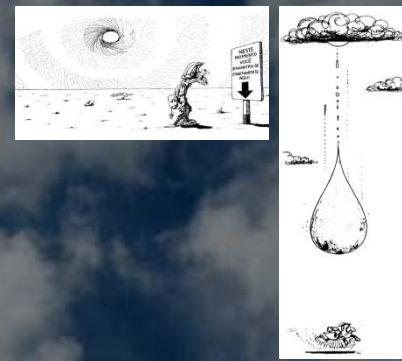
Dicionário da Língua Portuguesa , Porto Editora

Associável a

- Susceptibilidade
- Sensibilidade
- Fragilidade

Alterações Climáticas

Climate Change



Terra sujeita a vários períodos glaciares muito frios alternados com períodos interglaciares menos frios

AC =/ variabilidade climática

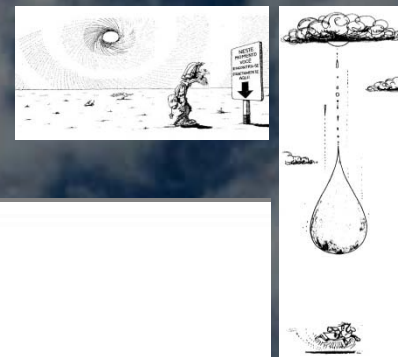
C-Q NU AC: Conjunto de mudanças do clima às várias escalas a ritmo sem precedente, derivada de acções antrópicas

Exemplo de consequências à escala global de uma infinidade de acções humanas à escala local

Base:

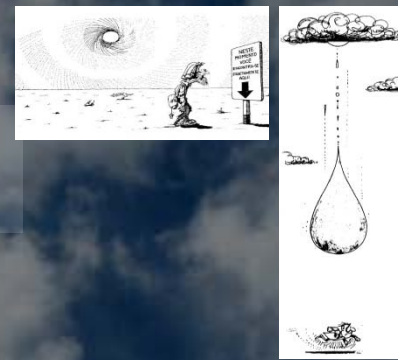
As AC são já uma realidade e há fortes probabilidades de se agravarem durante este século

Alterações Climáticas



GEE	Origem	% Responsabilidade Aquecimento Global
Dióxido de Carbono CO ₂	Queima combustíveis fósseis Emissões transportes Desflorestação	64%
Metano CH ₄ (gás natural)	Arrozais, Fugas na distribuição do gás natural	19%
Óxido Nitroso N ₂ O	Uso de fertilizantes agrícolas	6%

Alterações Climáticas



- Problema ambiental dos mais **actuais, abrangentes** e prementes
- Exemplo de consequências à **escala global** de acções humanas à **escala local**
- Com uma **consciencialização** crescente a nível mundial
- **Transversal** a todos os campos de actividade:
Intimamente ligado à população humana
- Têm associados **riscos** de dupla índole: naturais e “fabricados”
- **Desafio** global para a Humanidade do séc. XXI:

Inevitável adaptação a um fenómeno que saiu da eventualidade para se tornar uma realidade

AC problema ambiental e social



As AC extravasam o domínio meramente ambiental, com consequências

- Na sobrevivência das sociedades humanas
- Na prosperidade da economia mundial:
 - Disponibilidade de água, alimentos e energia
 - Ordenamento e segurança das zonas costeiras
 - Pescas, floresta e agricultura
 - Transportes e turismo
 - Saúde e bem-estar humanos

AC

Sistemas Biofísicos
Atmosfera, oceanos,
ecossistemas
terrestres...

Sistemas Humanos:
População / Sociedades
Sectores sociais e
económicos

Ciências Exactas / Naturais

Climatologia
Física / Química
Biologia / Ecologia...

Ciências Humanas / Sociais

Sociologia
Demografia
Antropologia

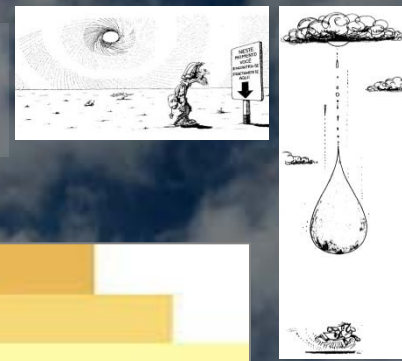
Cenários e
Projeções

Respostas
Humanas

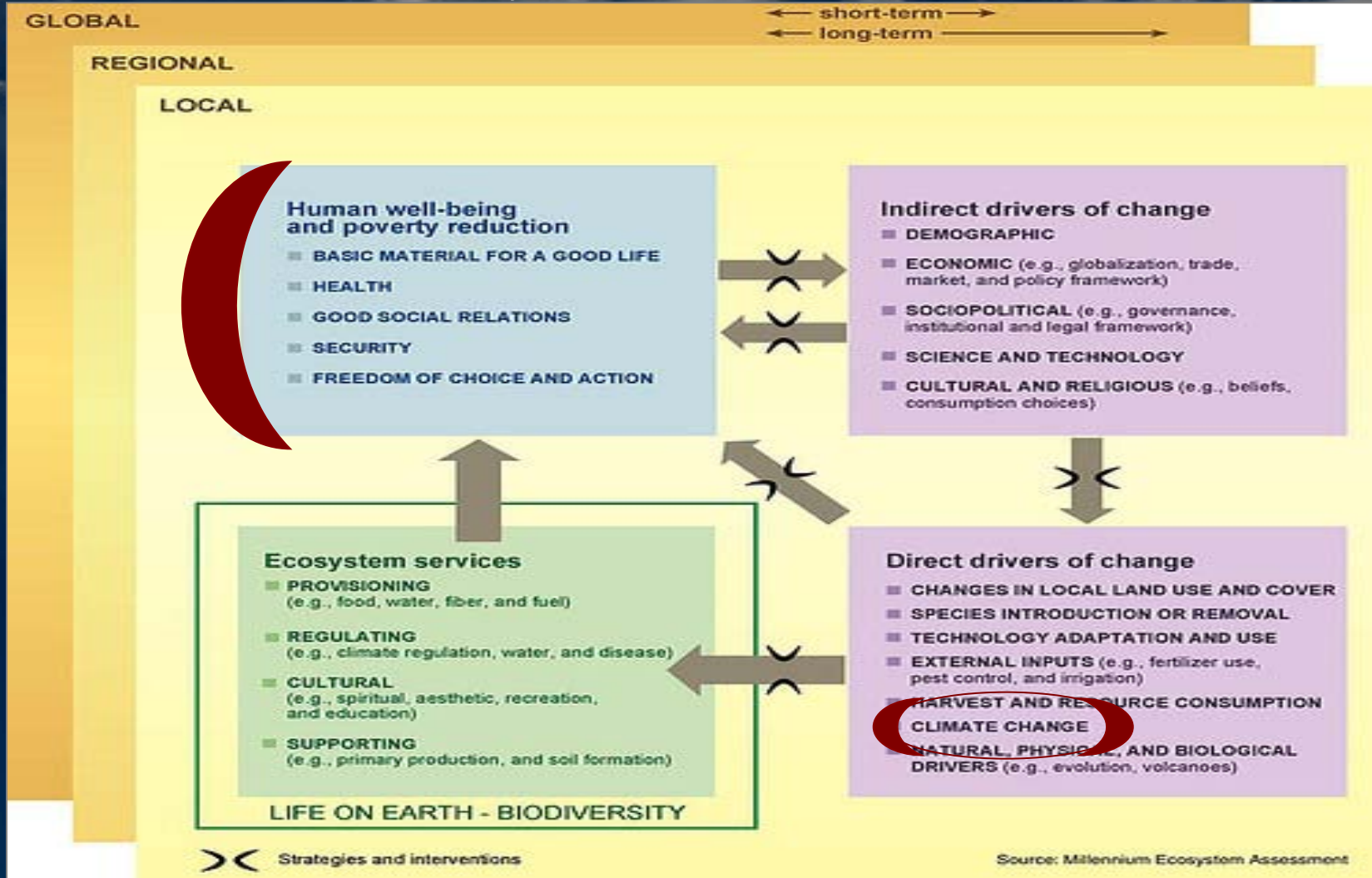
ECOLOGIA HUMANA



AC e Ecologia Humana

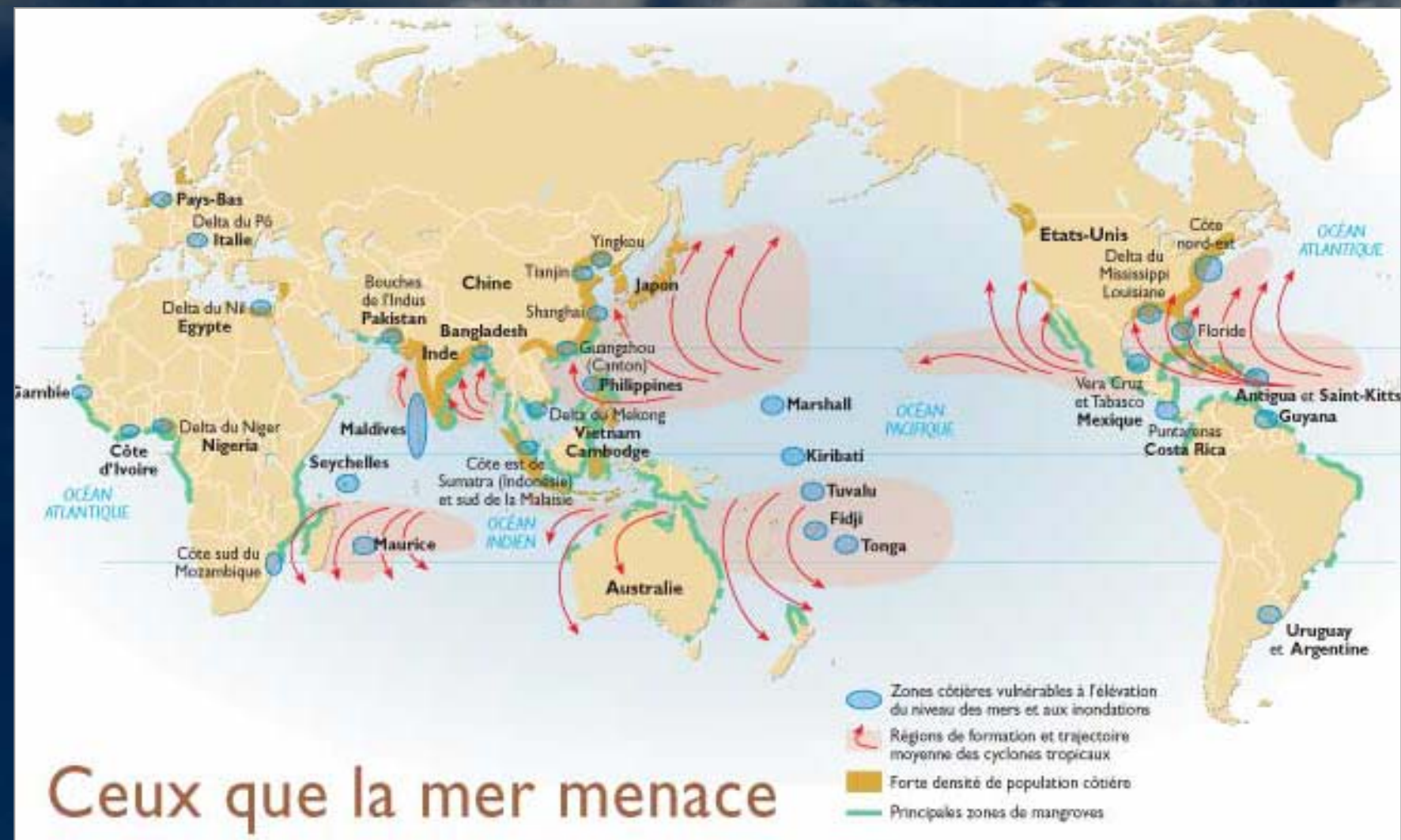
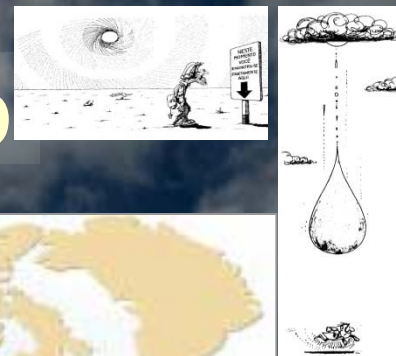


Factor de mudança



Fonte: *Ecosystems and Human Well-being*, 2006

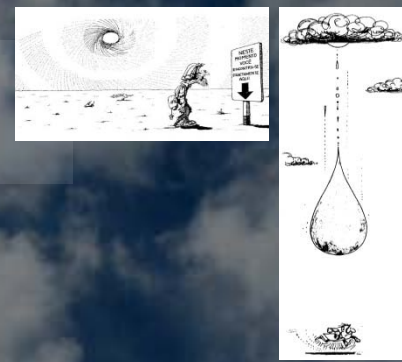
AC na Sociedade do Risco



Ceux que la mer menace

Fonte: *Le Monde Diplomatique*, 2005

AC e Ecologia Humana

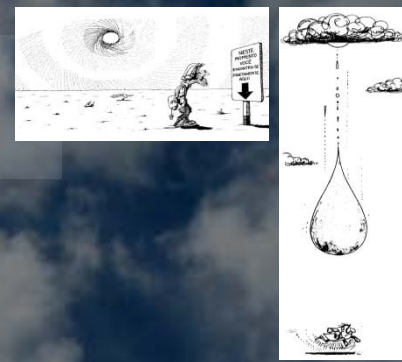


AC e Habitat Urbano

- Ser humano → Ser urbano:
- Principal habitat do Homem no futuro
- Sociosfera urbana crescente >> ecossistema *sui generis*
- Grandes metrópoles actuais:
 - 2% da superfície do Planeta
 - Cerca de 50 % dos 6,5 mil milhões de população mundial
 - Absorvem $\frac{3}{4}$ dos recursos naturais disponíveis
 - Grande concentração a menos de 60 km do litoral

Fonte: World Watch Institute e Programa Habitat das NU

AC e Ecologia Humana

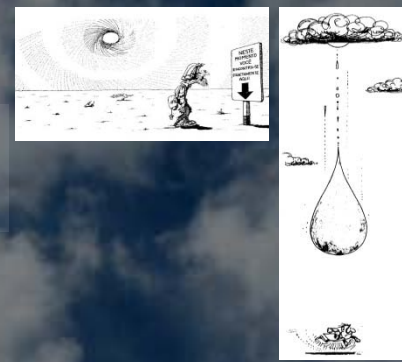


AC e Habitat Urbano

Várias especificidades:

- Dependência de recursos do *interland* Água
Alimentos
Energia
- Atmosfera mais poluída / Ilhas de Calor
- Subida de nível de mar nas cidades litorais
- + Efeitos na Saúde Humana

AC e Vulnerabilidade



- Apesar de geograficamente abrangentes, as AC não são democráticas:

Incidem de formas e em graus diferentes nas várias regiões do globo

e

- Diferentes comunidades humanas, grupos sociais e sectores socioeconómicos revelam susceptibilidade muito díspar em relação as pressões ambientais, nomeadamente às AC



Vulnerabilidade

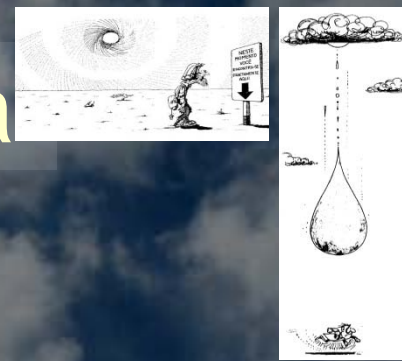
Vulnerabilidade Humana



- Aplicada a qualquer sistema vivo (ecossistema, espécie, ...) ou não vivo (património construído, ...)
- Relaciona-se com resposta a factores externos de vária ordem, nomeadamente pressões ambientais >>> *Vulnerability Science*
- Várias versões desde 1980
- Blaikie *et al* (1994):
“Características de uma pessoa ou grupo em termos da sua **capacidade** de antecipar, lidar com, resistir e recuperar do impacte de uma ameaça natural”

IPCC (*Inter Governmental Pannel for Climate Change*): 4º Relatório, 2007
– *Working Group II* – Impactes, Adaptação e Vulnerabilidade

AC e Vulnerabilidade Humana



Vulnerabilidade às AC cria a ponte entre

Questões Ambientais

e

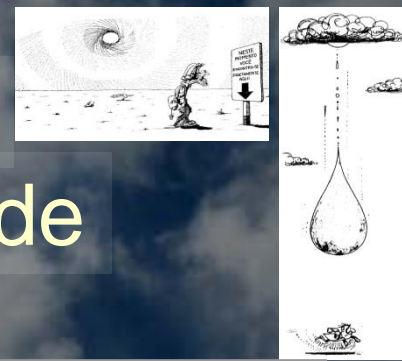
Questões Sociais
de desigualdade
e injustiça

AC constituem factor (ambiental) de agravamento das grandes desigualdades entre países ricos e pobres, sociedades desenvolvidas e sociedades menos desenvolvidas

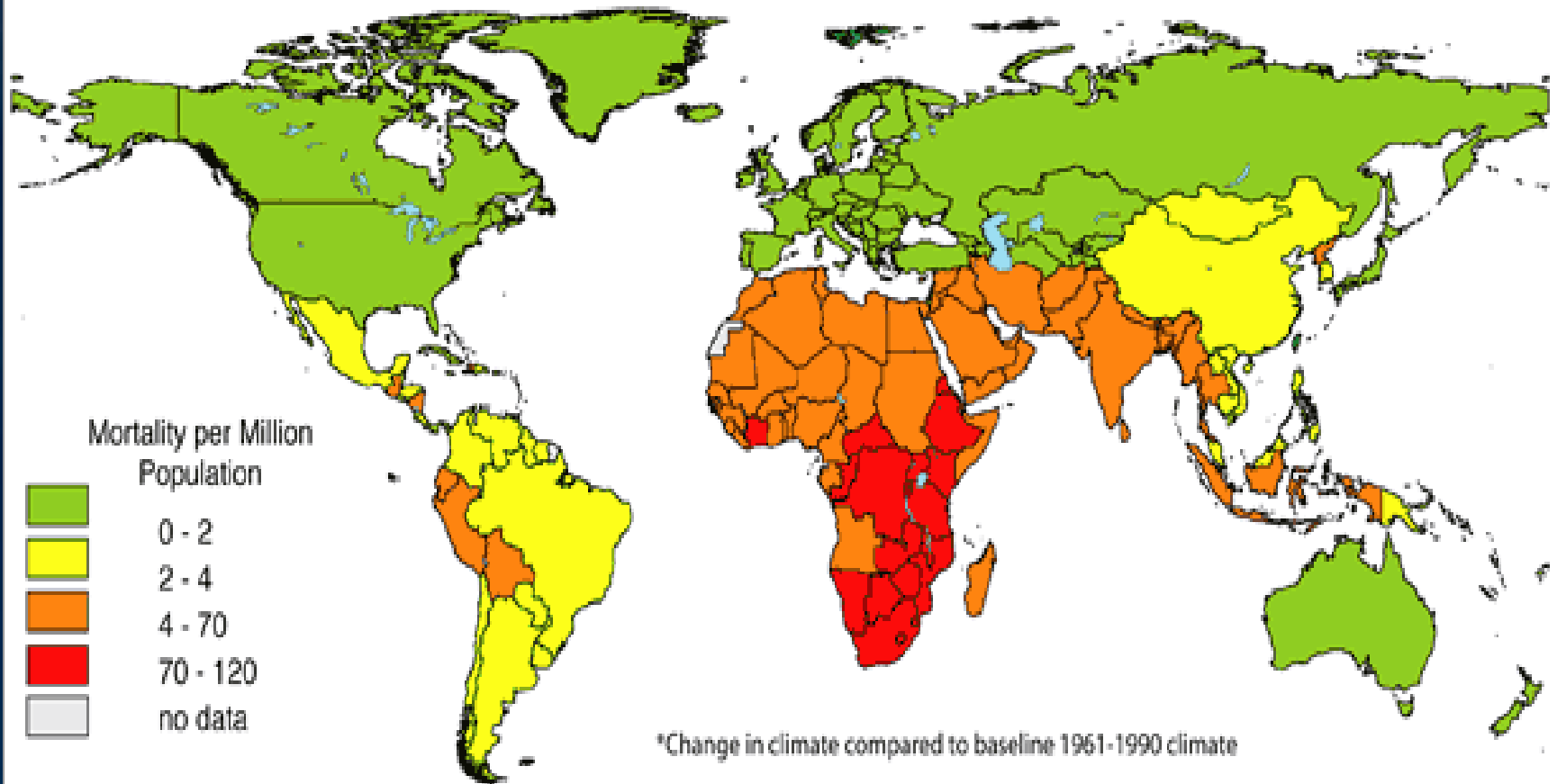
Às escalas mundial, nacional e local

AC na Sociedade do Risco

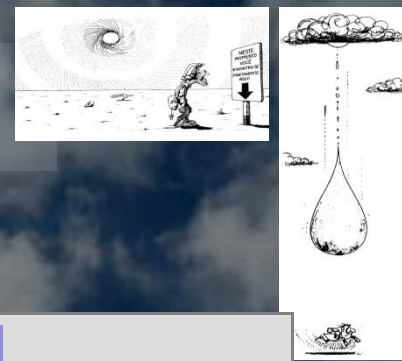
AC como factor de Desigualdade



Estimated Deaths Attributed to Climate Change in the Year 2000, by Subregion*



Vulnerabilidade Humana



VULNERABILIDADE HUMANA

Human Vulnerability

Dimensão Externa

Exposição
Exposure

Dimensões Internas

Sensibilidade
Sensitivity

Capacidade de Adaptação
Adaptive Capacity

Recursos e Serviços

Localização
Altitude
Baixa Diversidade

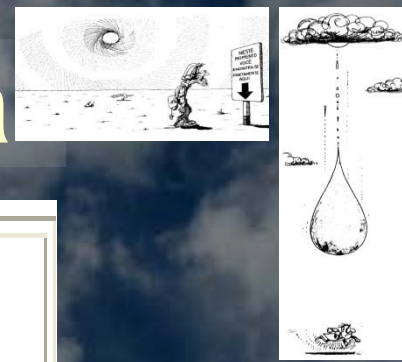
Resistência
Resiliência
Recuperação

Ambientais
Sociais
Económicos
Institucionais

Sistema Humano (Comunidade Social, Sector Económico, ..)

Pressões
Ambientais

Vulnerabilidade Humana



	Adaptabilidade Elevada	Adaptabilidade Baixa
Exposição Elevada	V. BAIXA	V. MODERADA
Exposição Baixa	V: MODERADA	V. ELEVADA

Fonte: Earth Trends, 2007

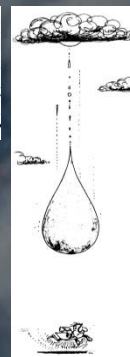
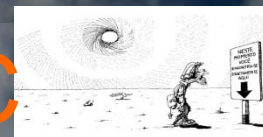
A Vulnerabilidade mede medida da susceptibilidade de um sistema, através da sua

CAPACIDADE DE ADAPTAÇÃO - Lidar com a **dificuldade**
- Aproveitar a **oportunidade**

<< Nível económico e social do país / sistema

<<< AC estão a afectar sobretudo os mais pobres

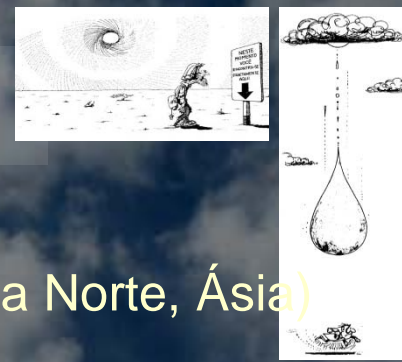
Vulnerabilidade Humana às AC




Objectivos do Milénio (ODM)		Consequências das AC
ODM 1	Erradicar A Pobreza Extrema e a Fome	Reduzem as condições de vida; como o acesso a água potável, habitação e infra-estruturas; e a taxa de crescimento económico
ODM 2	Alcançar a Educação Primária Universal	A perda de capitais e as migrações reduzem as oportunidades de educação
ODM 3	Promover a igualdade do genero e capacitar as mulheres ¹	Diminuição da disponibilidade de recursos, p.e. na agricultura aumenta a pressão sobre as mulheres nos locais onde são as principais responsáveis pela angariação de alimentos
ODM 4	Reduzir a mortalidade infantil	Resultam numa decrescente qualidade e quantidade de água potável e aumentam a subnutrição, causas importantes da mortalidade infantil
ODM 5	Melhorar a saúde materna	Crianças e grávidas são particularmente susceptíveis a doenças contagiosas
ODM 6	Combater o HIV, a malária e outras doenças	Potenciam a prevalência de doenças transmitidas por vectores, como a malária e a febre amarela, assim como aquelas contagiosas por meios poluídos (água, alimentos), como a cólera e a desintéria
ODM 7	Assegurar a sustentabilidade ambiental	Baixam a produtividade e biodiversidade dos ecossistemas e contribuem para a degradação ambiental
ODM 8	Desenvolver parcerias globais para o Desenvolvimento	Requer, por definição, uma cooperação global, quer nos esforços de mitigação quer na ajuda aos países e sociedades menos desenvolvidos para a Adaptação

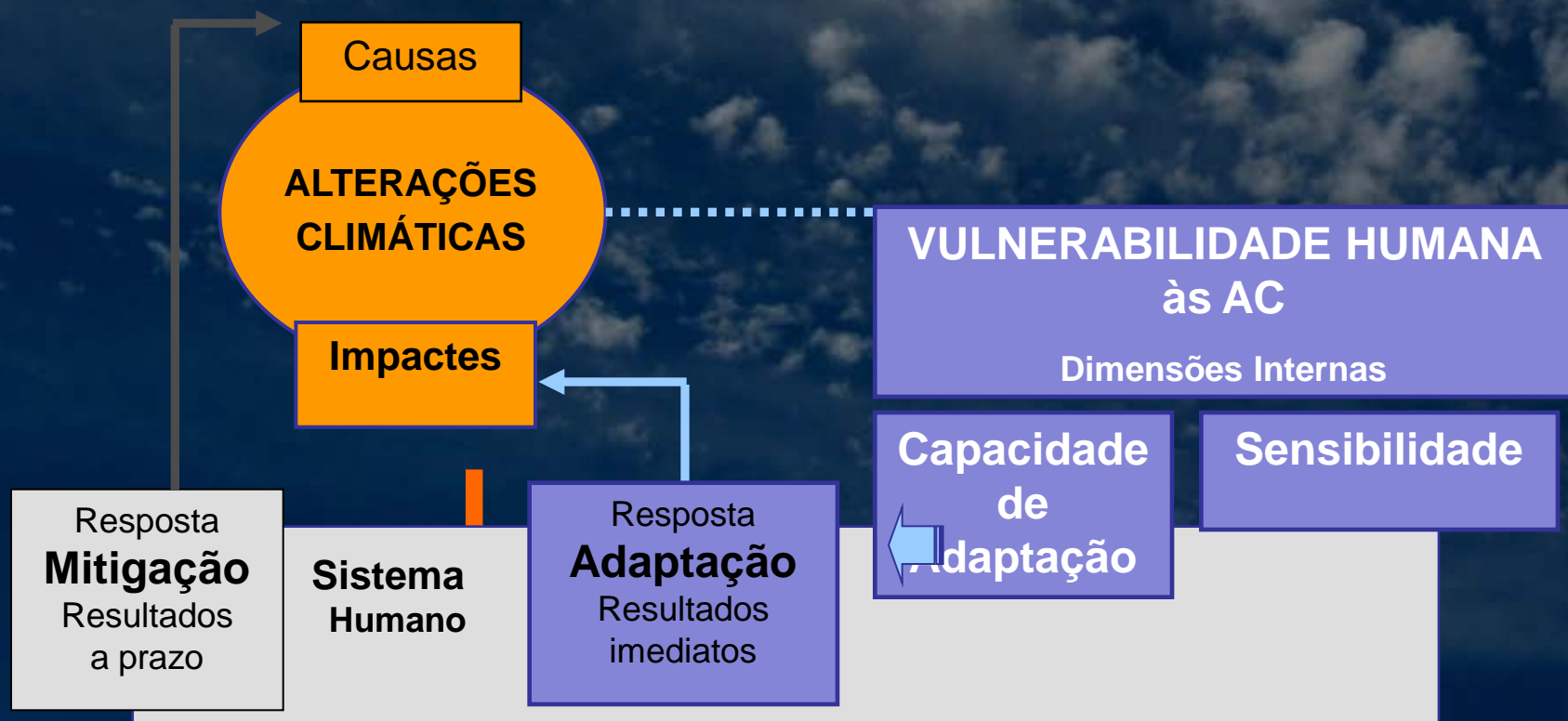
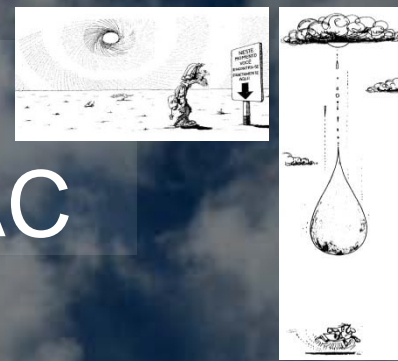
Fonte:
Poverty and Climate Change, 2003

Vulnerabilidade às AC



- 20 Autores em pelo menos 10 países (Europa, América Norte, Ásia)
- Perspectiva 
 - Modo de normalidade
 - Modo de emergência
- Downing (2002) propõe perspectiva de *starting point*: avaliação inicial de uma população (recursos, infraestruturas, aspectos em risco) para planear medidas de Adaptação
- Dolan e Walker (2004) propõem abordagem *Bottom-up*, baseada na comunidade – foco local para projecções e avaliação da V.
- Resiliência – estabilidade do sistema: capacidade de suportar pressões e regressar ao estado inicial
- Resistência – capacidade de suportar pressões e resistir

Ligação da V H aos mecanismos de resposta às AC



Avaliação da V H



Thow e De Blois (2008) identificam
a nível mundial

Hotspots de risco de AC

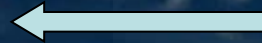


Mapeamento da
Vulnerabilidade Hum.
com fins humanitários

- Desaparecimento de recursos naturais
- Desestabilização de territórios



Segurança Climática

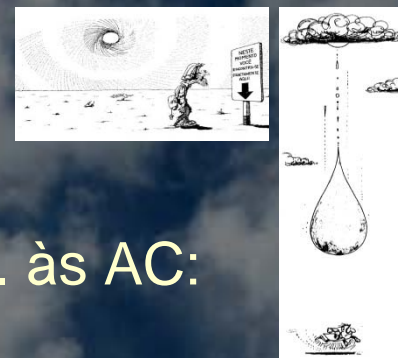


Refugiados de Clima

Conflitos causados por falta de água:
refugiados pela subida do mar (Tuvalu)
Difusão de doenças veiculadas por
insectos
Mortalidade por vagas de calor
Morbilidade por má qualidade do ar urbano

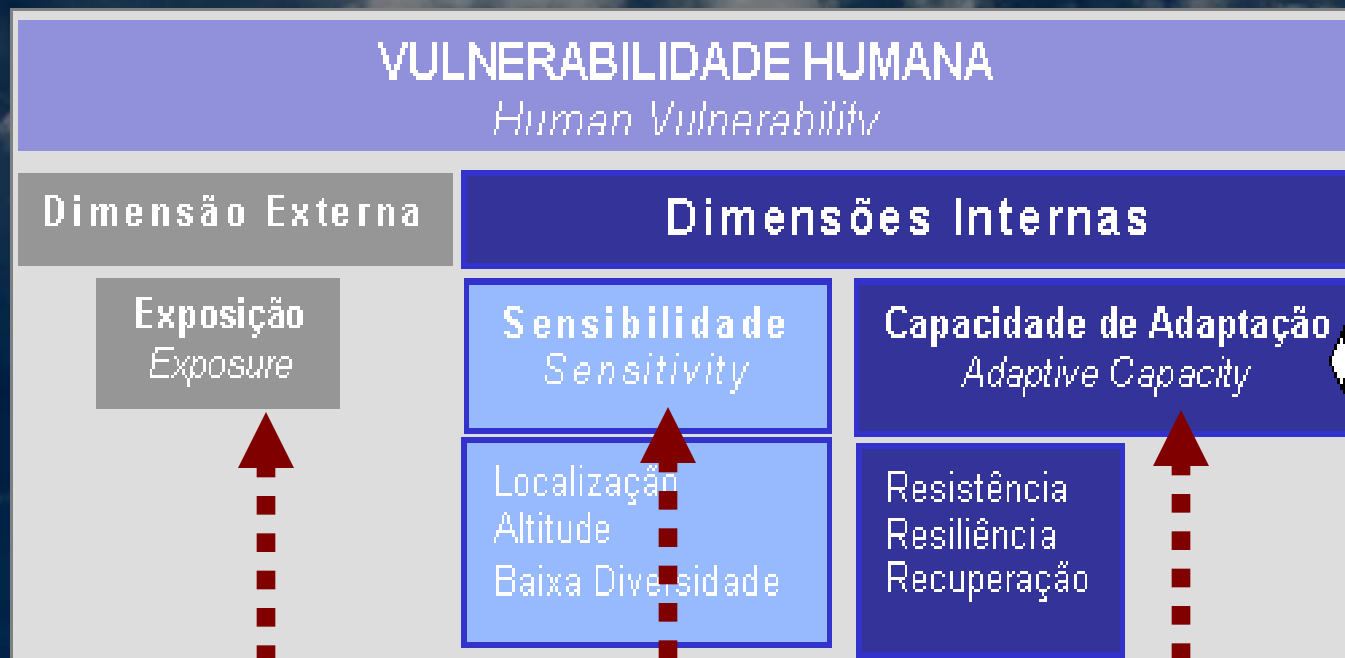
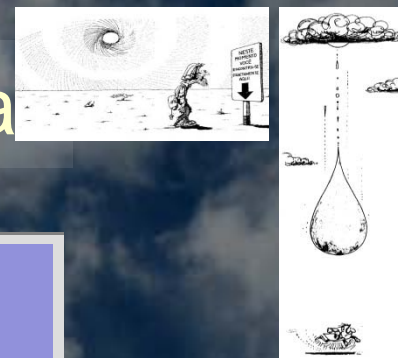
NU: quase todos os pedidos de
ajuda humanitária urgente em 2007
relacionados com o Clima

Avaliação da V H



- Brooks et al (2004) – lista de 46 indicadores de V. às AC:
 - Literacia dos cidadãos
 - Governação / instituições (eficiência)
 - IDH: longevidade (esperança de vida à nascença, conhecimento (nível educacional da população), padrão de vida (paridade de poder de compra)
 - Equidade H / M
 - Programas de Apoio; Seguros; Protecção Civil; linhas de crédito
 - Redes de Transportes, Equipamentos de Saúde
- Percepção do risco por parte de população, decisores / políticos e *stakeholders* – grupos sociais
- Diálogo cientistas / técnicos – população e grupos sociais (comunicação do risco, p.e.)

Casos de Estudo no Concelho de Sintra



Dados do **SIAM-Sintra:**
Projeções e Cenários

Dados de Caracterização Actual:
Instrumentos Ordenamento, observação directa, ...

Entrevistas
com actores sociais

Casos de Estudo no Concelho de Sintra

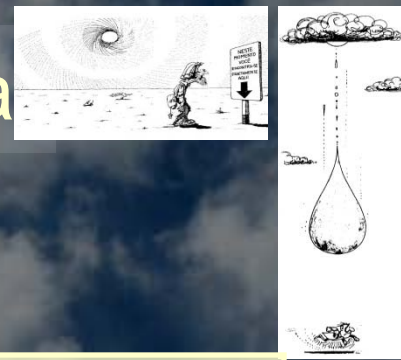


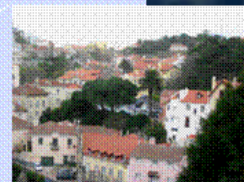
Figura 5.1

Áreas de estudo e Freguesias envolvidas no Concelho de Sintra



3. Freguesia S. João Lampas

- Vitivinicultura
- Fruticultura
- Turismo



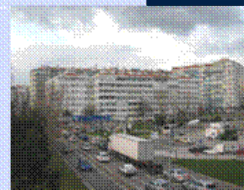
1. Freguesia Sta. Maria e S. Miguel

- Disponibilidade H2O ao domicílio



2. Paisagem Cultural

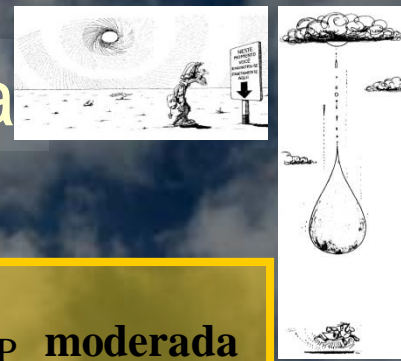
- Floresta
- Turismo
- Património Construído



4. Freguesia Monte Abraão

- Saúde e Bem-estar

Casos de Estudo no Concelho de Sintra

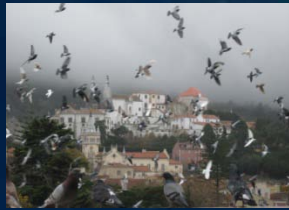


1. Freguesia Sta. Maria e S. Miguel

- Disponibilidade H2O ao domicílio

Exp. Média
Sens. Média
Adapt. Média

$DDH_{2O} \vee QV_P$ moderada



2. Paisagem Cultural

- Floresta
- Turismo
- Património Construído

Exp. Alta
Sens. Alta
Adapt. Média

$IF \vee T,PC_S$ elevada



3. Freguesia S. J. Lampas

- Vitivinicultura
- Fruticultura
- Turismo

Exp. Positiva
Sens. Positiva
Adapt. Baixa

$AT \vee R_{F,V}$ baixa



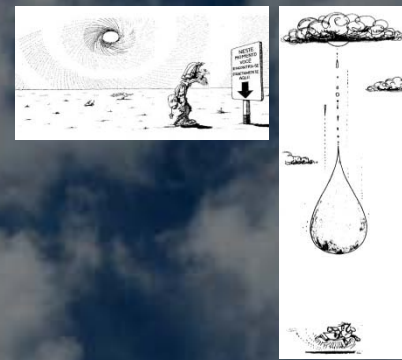
4. Freg. Monte Abraão

- Saúde e Bem-estar

Exp. Alta
Sens. Alta
Adapt. Média

$OC \vee S_{PU}$ elevada

Conclusões



- As **AC** exercem os seus efeitos sobre todas as dimensões da Sustentabilidade
- Apesar da incerteza, é urgente agir
- Adaptação eficaz às **AC** no *futuro* faz-se com o

Fortalecimento da Capacidade de Adaptação no *presente*

Reforço dos Indicadores de Des. Sust., incluindo a consciência colectiva e a cidadania participativa.