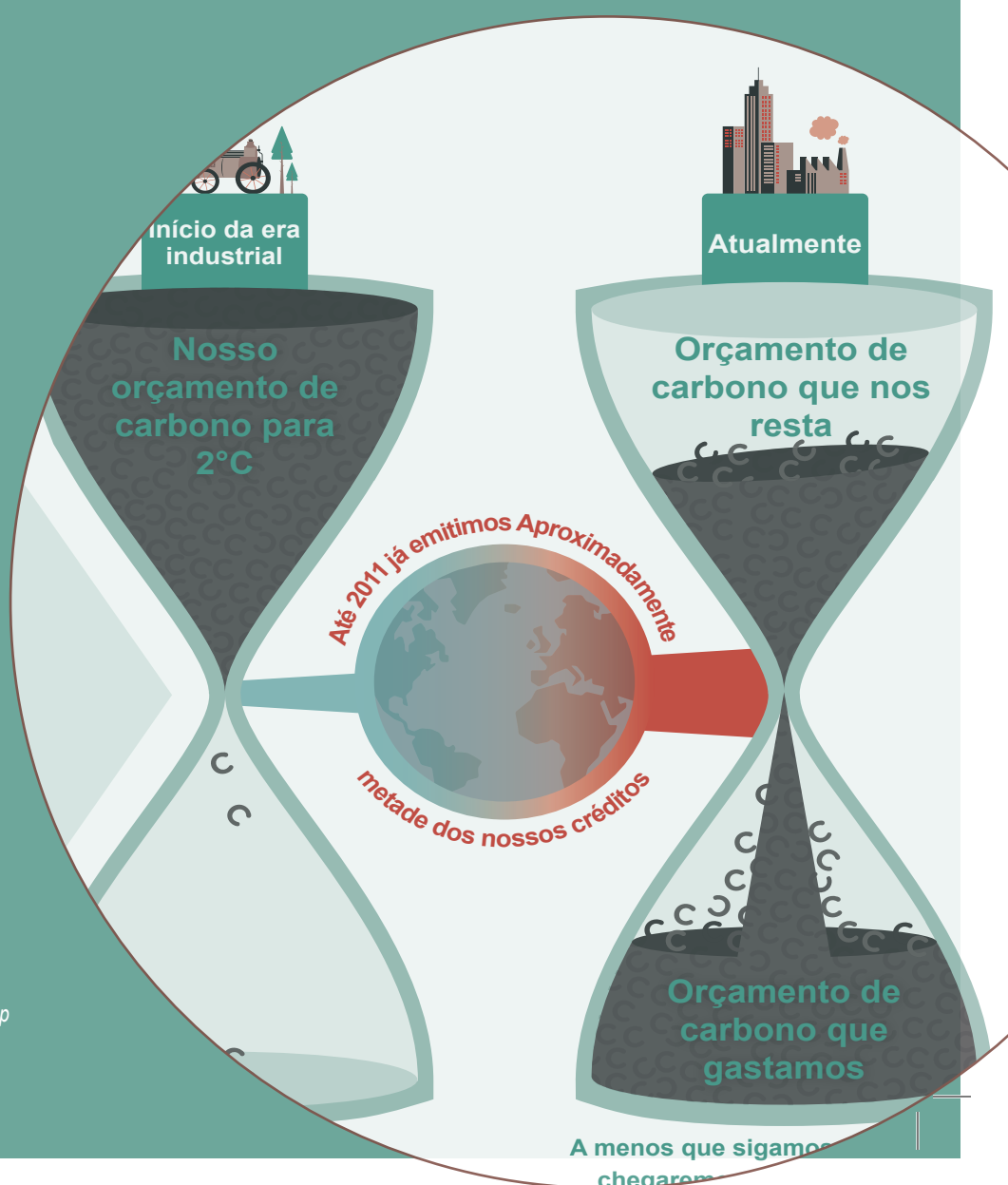


O clima
é da conta
de todos

C MUDANÇAS DO CLIMA: AÇÃO, TENDÊNCIAS E IMPLICAÇÕES PARA O MUNDO EMPRESARIAL

Quinto Relatório de Avaliação do IPCC, Grupo de Trabalho 1



UNIVERSITY OF
CAMBRIDGE

Cambridge Judge Business School
Cambridge Programme for Sustainability Leadership

A menos que sigamos
chegaremos

SOBRE ESTE DOCUMENTO

O Quinto Relatório de Avaliação (RA5) do Painel Intergovernamental Sobre Mudanças Climáticas (IPCC) é a análise mais atualizada, abrangente e relevante sobre as mudanças do clima.

Este documento é o segundo de uma série que fará um resumo dos resultados mais relevantes do RA5 para determinados setores econômicos e empresariais. Elaboramos este documento sob a convicção de que o setor empresarial poderia fazer melhor uso do RA5, um documento extenso e altamente técnico, se o mesmo fosse traduzido em sumários precisos, acessíveis, oportunos, relevantes e compreensíveis.

Embora as informações aqui apresentadas constituam uma "tradução" da primeira parte do RA5 - Mudanças Climáticas 2013: A Base Científica Física - as mesmas aderem à base científica rigorosa do material de base original.

A base para as informações apresentadas neste relatório geral pode ser encontrada nos relatórios de apoio técnico e científico do IPCC, devidamente referenciados e revisados por pares no site: www.climatechange2013.org e www.ipcc.ch

Publicado em: Setembro 2013

Para mais informações:

E-mail: AR5@europeanclimate.org

www.cpsl.cam.ac.uk/ipcc

www.europeanclimate.org

AUTORA: CAROLYN SYMON

DIRETOR DO PROJETO: TIM NUTHALL

EDITORA-GERENTE: JOANNA BENN

LAYOUT: LUCIE BASSET

INFOGRÁFICOS: ESTÚDIO INFORMATION IS BEAUTIFUL



Desoneração de responsabilidade:

A iniciativa deste projeto, assim como seu financiamento, é da European Climate Foundation, apoiado pela University of Cambridge's Judge Business School (CJBS) e o Programa para Lideranças em Sustentabilidade (CPSL).

O conjunto de sumários não tem a intenção de representar a integralidade do Quinto Relatório de Avaliação do IPCC (RA5) e não constitui documentação oficial do IPCC. Os sumários foram revisados por pares tanto da comunidade empresarial quanto científica. A versão em inglês é a versão oficial.

Reprodução e utilização:

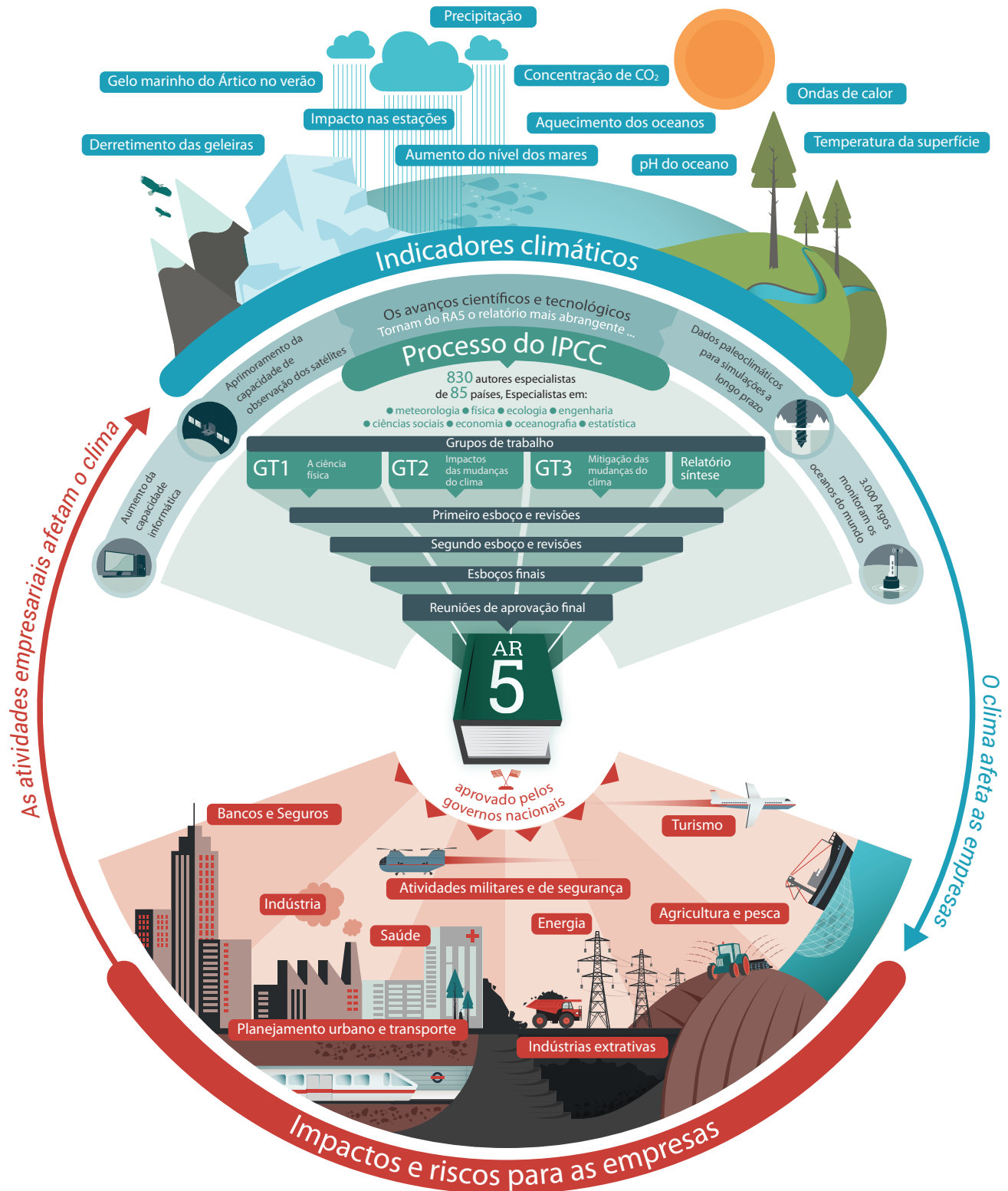
Os materiais podem ser utilizados livremente para promover debates sobre as implicações do RA5 e as consequências para as empresas. O relatório está disponível para todos os públicos através da licença Creative Commons. Este documento está disponível para download no site do CPSL: www.cpsl.cam.ac.uk/ipcc

Esta publicação foi elaborada e publicada pela European Climate Foundation, em colaboração com a University of Cambridge's Judge Business School (CJBS) e o Programa para Lideranças em Sustentabilidade (CPSL).

Conteúdo

Sobre o RA5	3
Principais resultados	4
O que as mudanças do clima significam para as empresas	7
Mudanças do clima passadas e atuais	8
Futuras mudanças do clima	10
Glossário	16

O processo por trás do Quinto Relatório de Avaliação (RA5) do Painel Intergovernamental das Nações Unidas sobre Mudanças Climáticas (IPCC)



SOBRE O RA5

O Quinto Relatório de Avaliação (RA5) do Painel Intergovernamental Sobre Mudanças Climáticas (IPCC) é a avaliação mais detalhada já realizada sobre as mudanças do clima. Está baseado em mais dados, contém estimativas regionais mais detalhadas, e é mais confiável nas suas conclusões que qualquer outra avaliação mundial realizada até hoje. Seu conteúdo é altamente relevante para as empresas por duas razões: ele informa às empresas sobre as limitações que provavelmente se materializarão no futuro, por exemplo no que diz respeito aos recursos naturais como a água; os governos o utilizarão como uma base para as decisões políticas em áreas propensas a afetar as empresas.

O RA5 será publicado em várias partes entre 2013 e 2014. A primeira parte - Mudanças Climáticas 2013: A Base Científica Física - avalia as mudanças observadas no ambiente físico, os prováveis fatores que as impulsionam, e como os diferentes aspectos do clima poderão mudar até o final do século, sob um conjunto de diferentes cenários de como as emissões de gases de efeito estufa poderiam evoluir.

O conhecimento científico aumentou significativamente desde a publicação do Quarto Relatório de Avaliação do IPCC (RA4) em 2007, e reforçou a base para identificar as atividades humanas como o principal impulsor das mudanças do clima.

PRINCIPAIS RESULTADOS

- > As atividades humanas, principalmente as emissões de dióxido de carbono, estão causando um aumento contínuo e inequívoco nas temperaturas globais. Apesar da recente desaceleração no índice de aumento das temperaturas (devido a uma série de fatores naturais, de acordo com os cientistas do RA5), o panorama geral indica um aquecimento contínuo.
- > O aumento nas temperaturas globais está causando mudanças em todas as regiões geográficas: a atmosfera e os oceanos estão aquecendo, a extensão e volume de neve e gelo estão diminuindo, os níveis dos mares estão aumentando e os padrões do clima estão mudando. Muitas mudanças são sem precedentes ao longo de décadas e milênios.
- > Os modelos climáticos projetam mudanças contínuas sob um conjunto de possíveis cenários de emissões de gases de efeito estufa ao longo do século³ XXI. Se as emissões continuarem aumentando no índice atual, estima-se que os impactos até o final do século incluirão uma temperatura média global de entre 2.6-4.8 graus Celsius (°C) superior à temperatura atual¹, os níveis dos mares entre 0.45- 0.82 metros (m) acima dos níveis atuais e perturbações nos pa-



A TEMPERATURA DA SUPERFÍCIE DA TERRA ESTEVE SUCESSIVAMENTE MAIS ELEVADA, EM CADA UMA DAS TRÊS ÚLTIMAS DÉCADAS, DO QUE EM QUALQUER DÉCADA PRECEDENTE, DESDE 1850." IPCC, 2013

4 | Mudanças do clima: Ação, tendências e implicações para o mundo empresarial- Quinto Relatório de Avaliação do IPCC, Grupo de Trabalho 1

drões do clima. Existem também pelo menos dois terços de possibilidade de que o Oceano Ártico fique quase sem gelo durante o verão, antes da metade do século.

- > Para que a possibilidade de limitar o aquecimento global a menos de 2°C, comparado aos níveis pré-industriais seja maior do que dois terços (ver quadro sobre a meta de 2°C), o total cumulativo das emissões de dióxido de carbono de todas as fontes humanas desde o início da era industrial precisaria ser limitado para aproximadamente 1.000 gigatoneladas de carbono. Aproximadamente metade desta quantidade já foi emitida até 2011.
- > Mesmo que as emissões sejam interrompidas imediatamente, as temperaturas permanecerão elevadas por séculos, devido às consequências dos gases de efeito estufa de antigas emissões humanas já presentes na atmosfera. As emissões de dióxido de carbono passadas, presentes e futuras representam um compromisso substancial e multissecular relacionado às mudanças do clima.
- > Limitar o aumento da temperatura exigirá reduções substanciais e contínuas das emissões de gases de efeito estufa.



META 2°C

Para evitar os impactos mais graves das mudanças do clima, as Partes da Convenção Quadro das Nações Unidas sobre as Mudanças do Clima (CQNUMC) acordaram um compromisso, em dezembro de 2010, para limitar o aumento da temperatura a um máximo de 2°C acima dos níveis pré-industriais, e considerar reduzir o aumento da temperatura a um nível máximo de 1,5°C no futuro próximo.

A consequência dos resultados do RA5 é que limitar o aumento da temperatura global a 2°C, comparada ao período pré-industrial, exigirá reduções substanciais e contínuas nas emissões de gases de efeito estufa.

¹Neste contexto, define-se "atual" como a média para o período entre 1986-2005.



MUDANÇAS DO CLIMA

Os fatores humanos e naturais impulsionam as mudanças no clima alterando o balanço de energia da Terra. Atualmente, o sistema da Terra realiza uma retenção líquida da energia solar; ou seja, mais energia entra no sistema terrestre do que se perde no espaço. O resultado é um aumento na energia térmica armazenada pela Terra. Este desequilíbrio está causando o aumento na temperatura global. O RA5 conclui que mais de 90% do excesso de calor é armazenado nos oceanos.



LIMITAR O AQUECIMENTO

O RA5 concluiu que o total cumulativo das emissões de dióxido de carbono desde o início da era industrial precisaria ser limitado a aproximadamente 1.000 gigatoneladas de carbono para as emissões decorrentes das atividades humanas, para que, como resultado, tivéssemos um aquecimento máximo de menos de 2°C comparado aos níveis pré-industriais (ver quadro sobre Meta 2°C na página 5). Como quase a metade desta quantidade já foi emitida até 2011, é provável que uma parte significativa das mudanças do clima seja humanamente irreversível.

A consequência dos resultados do RA5 é que qualquer demora na transição a um modo de emissões consistente com a meta de aquecimento de 2°C poderá implicar no aumento da quantidade de redução de emissões exigida no futuro. Contudo, no mundo real, reduzir emissões leva tempo, e existem limites no que diz respeito à velocidade com a qual se pode reduzir as emissões. Adiar as reduções de emissões pode fazer com que a meta de 2°C, internacionalmente acordada, seja impossível de alcançar.

O QUE AS MUDANÇAS DO CLIMA SIGNIFICAM PARA AS EMPRESAS

As mudanças do clima são uma questão recorrente para as empresas, governos e toda a sociedade. A primeira parte do RA5 do IPCC, Mudanças Climáticas 2013: A Base Científica Física, estabelece o panorama científico, e avalia como o ambiente físico poderia mudar até o final do século sob uma série de cenários de emissões de gases de efeito estufa. O aumento nas temperaturas, a elevação do nível dos mares, as mudanças nos padrões de precipitação, o desaparecimento de geleiras e a acidificação das águas marinhas terão impactos diretos em alguns setores empresariais. O futuro, segundo os diferentes **cenários RCP (ver quadro na página 11)** depende das medidas adotadas para reduzir as emissões de gases de efeito estufa. Quanto menos mudanças houver nas políticas, maiores serão os impactos do clima. No entanto, as mudanças políticas relevantes trarão diferentes tipos de impactos para as empresas.

As próximas partes do RA5, previstas para março e abril de 2014, oferecem as informações que as empresas precisam

para responder aos custos e oportunidades associados a um clima em evolução. O relatório do Grupo de Trabalho 2 (**GTII**) avalia os impactos das mudanças do clima para a economia, o meio ambiente e a população mundial; o relatório do **GTIII** avalia as opções para mitigar as mudanças do clima por meio da redução das emissões de gases de efeito estufa ou por meio do aumento de atividades que removam as emissões da atmosfera.



"LIMITAR AS MUDANÇAS CLIMÁTICAS EXIGIRÁ REDUÇÕES SUBSTANCIAIS E CONTÍNUAS DAS EMISSÕES DE GASES DE EFEITO ESTUFA." IPCC, 2013

MUDANÇAS DO CLIMA PASSADAS E ATUAIS

As observações, os estudos teóricos e as simulações de modelos indicam um aquecimento geral desde a metade do século XX. Existe pelo menos 95% de certeza² que as atividades humanas causaram mais da metade do aumento da temperatura desde os anos 50. Este aquecimento é responsável pelos efeitos das mudanças do clima em todo o mundo. Existem sólidas evidências de que muitas das mudanças que estão ocorrendo na atmosfera, terra, oceanos, sistemas de neve e gelos (**ver página 9**) não têm precedentes ao longo de décadas ou milênios.

Os crescentes níveis de gases de efeito estufa (principalmente dióxido de carbono) decorrentes da combustão de combustíveis fósseis e das mudanças no uso da terra (tais como o desmatamento) causam em grande medida o aquecimento. Os processos naturais (como por exemplo as mudanças na atividade solar) são responsáveis apenas por uma pequena proporção das recentes mudanças na temperatura.

As mudanças do clima impulsionadas pelo homem podem ser afetadas por reações dentro do próprio sistema climático. É o caso específico da região do Ártico, onde as temperaturas estão aumentando mais rapidamente do que em qualquer outra região.

"É EXTREMAMENTE PROVÁVEL QUE A INFLUÊNCIA HUMANA TENHA SIDO A PRINCIPAL CAUSA DO AQUECIMENTO OBSERVADO DESDE A METADE DO SÉCULO XX." IPCC, 2013

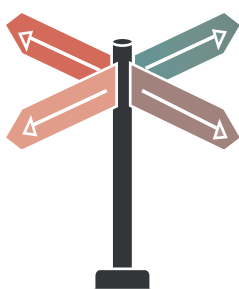
²A certeza aumentou de 90% a 95% desde a publicação do Quarto Relatório de Avaliação (RA4) em 2007

MUDANÇAS OBSERVADAS

- > As temperaturas do ar na terra e superfícies oceânicas são agora mais elevadas do que há 100 anos em quase todo o planeta, e as últimas três décadas foram mais quentes do que qualquer outra década desde 1850. Entre 1880 e 2012, a temperatura média mundial aumentou 0.85°C.
- > As águas na superfície dos oceanos estão muito mais quentes que há 100 anos. O aquecimento é maior nas águas superiores. A camada superior do oceano está aquecendo aproximadamente 0.1°C por década.
- > Os últimos 50 anos viram mudanças em muitos fenômenos meteorológicos extremos e eventos climáticos. Algumas áreas estão experimentando mais ondas de calor e/ou mais eventos de chuvas fortes. As tendências regionais variam amplamente.
- > Com poucas exceções, as geleiras em todo o mundo estão encolhendo. É o caso também das enormes placas de gelo da Groenlândia e Antártica, principalmente nas últimas duas décadas. O índice de perda de gelo está aumentando.
- > Tanto a extensão como a espessura do gelo marinho do Ártico diminuiu nas últimas três décadas. Existe pelo menos 90% de certeza de que a área coberta por gelo marinho diminuiu de 3.5 a 4.1% por década no período de 1979-2012. O recuo particularmente rápido do gelo marinho no verão - 9.4-13.6% por década - pode ser sem precedentes aproximadamente nos últimos 1.500 anos. Em contraste, houve um pequeno aumento geral no gelo marinho da Antártica.
- > A área coberta por neve no Hemisfério Norte diminuiu cada ano ao longo dos últimos 50 anos, principalmente na primavera. O gelo permanente do subsolo está derretendo na maioria das regiões.
- > O Ártico está substancialmente mais quente que nos últimos 50 anos.
- > O nível global médio do mar subiu 0.19 m ao longo do período entre 1901-2010. As principais causas do aumento do nível dos mares nos últimos 50 anos são o aquecimento dos oceanos (a água se expande quando se aquece) e o derretimento das geleiras e placas de gelo. A velocidade da elevação do nível global médio do mar acelerou nos últimos 200 anos.
- > Os níveis atmosféricos dos principais gases de efeito estufa (dióxido de carbono, metano, óxido nitroso) aumentaram desde o início da era industrial (aprox. 1750). Até 2011, os gases de efeito estufa excederam os níveis pré-industriais em aproximadamente 40%, 150% e 20% respectivamente. Os níveis atuais são sem precedentes pelo menos nos últimos 800.000 anos.
- > Os oceanos absorveram aproximadamente 30% do dióxido de carbono emitido pelas atividades humanas até hoje. Isso está causando a acidificação dos oceanos.

FUTURAS MUDANÇAS DO CLIMA

Mudanças do clima 2013: A Base Científica Física apresenta uma série de projeções a curto e longo prazo das mudanças climáticas induzidas pelo homem. Estas projeções



baseiam-se nos resultados de complexos modelos computacionais desenvolvidos e operados independentemente num grande número de centros de pesquisa em todo o mundo. O RA5 utiliza quatro cenários para

ilustrar como o clima pode mudar ao longo do século, dependendo dos níveis futuros das emissões de gases de efeito estufa (**ver quadro sobre os cenários RCP**). Estas projeções abrangem as mudanças nos níveis regional e global, e incluem previsões da probabilidade de as mudanças ocorrerem.

As mudanças do clima ao longo das próximas décadas serão amplamente governadas pelos níveis de gases de efeito estufa já presentes na atmosfera. O número de medidas de mitigação previsto nos cenários tem pouco impacto a curto prazo.

Em contraste, a trajetória das emissões de gases de efeito estufa (que depende principalmente das escolhas políticas feitas pelos governos) tem um maior impacto nas mudanças climáticas projetadas para a metade do século XXI e adiante. Embora os resultados dos modelos de mudanças do clima variem, todos indicam que as emissões nos índices atuais ou superiores causariam mudanças em todas

as partes do sistema climático, algumas sem precedentes em milhares de anos. As mudanças aconteceriam em todas as regiões geográficas, e muitas continuariam por centenas ou milhares de anos ainda que as emissões fossem reduzidas a zero.

Existe alguma controvérsia sobre a possibilidade de a influência humana desencadear uma mudança abrupta no clima, ou até mesmo forçar partes do sistema climático a limites críticos ou "pontos de ruptura", causando mudanças irreversíveis. Apesar dos estudos científicos sugerirem que tais eventos são possíveis, existe pouco acordo sobre a probabilidade de sua ocorrência no século XXI ou sobre quais seriam as consequências humanas.



CENÁRIOS DE AQUECIMENTO

É provável que o aumento na temperatura média global na terra e na superfície dos oceanos até o final do século XXI, comparado ao período pré-industrial, exceda 1,5°C para todos os cenários RCP, exceto para o cenário **RCP2.6**. É provável que exceda 2°C para os cenários **RCP8.5** e **RCP6.0**, e muito provável que exceda 2°C para o cenário **RCP4.5**. Não é provável que exceda 2°C para o cenário **RCP2.6**. O aquecimento continuará além 2100 sob todos os cenários **RCP**, exceto para o cenário **RCP2.6**.



CENÁRIOS RCP

Os cenários da influência humana subjacentes às previsões do RA5 são conhecidos como cenários **RCP** (Representative Concentration Pathways) porque são expressados em termos de concentrações de gases de efeito estufa (o resultado das emissões) em vez de níveis de emissões. Cada **RCP** implica uma quantidade diferente de mudanças do clima causadas pelo homem (ou seja, cada **RCP** resulta numa quantidade diferente de energia térmica extra armazenada no sistema da Terra como resultado das emissões de gases de efeito estufa). Os cenários se desenvolvem por meio de suposições relacionadas ao crescimento econômico, escolhas de tecnologia e uso da terra. Os cenários refletem uma ampla variedade de medidas de mitigação.

RCP8.5 pressupõe uma abordagem "business as usual". Até 2100, as concentrações atmosféricas de CO₂ serão de três a quatro vezes mais elevadas do que nos níveis pré-industriais.

RCP6.0 (médio-alto) e **RCP4.5** (médio-baixo) pressupõem algumas medidas para controlar as emissões. Estes são cenários de estabilização. No cenário **RCP4.5**, as emissões de CO₂ caem abaixo dos níveis atuais até 2070, e as concentrações atmosféricas se estabilizam até o final do século, aproximadamente o dobro das concentrações do período pré-industrial. No **RCP6.0**, as emissões de CO₂ continuam aumentando até aproximadamente 2080; as concentrações demoram mais para se estabilizar e são aproximadamente 25% mais elevadas do que para o **RCP4.5**.

O **RCP2.6** pressupõe estratégias de mitigação "agressivas" que fazem com que as emissões de gases de efeito estufa comecem a diminuir depois de aproximadamente uma década, e quase alcançam níveis zero dentro de aproximadamente 60 anos. É improvável que neste cenário a temperatura média global exceda um aumento de 2°C desde o período pré-industrial.

O número associado ao **RCP** indica a força das mudanças climáticas induzidas pelo homem até 2100, comparadas ao período pré-industrial.

MUDANÇAS PREVISTAS PARA O SÉCULO XXI

- > Dependendo da quantidade de redução das emissões, existe dois terços de garantia que o aumento da temperatura média da superfície global na atmosfera, na terra e na superfície dos oceanos ao final do século XXI será entre (**RCP8.5**), 1.4–3.1°C (**RCP6.0**), 1.1–2.6°C (**RCP4.5**), e 0.3–1.7°C (**RCP2.6**).
- > Estima-se que o aquecimento será maior na terra que nos mares. Estima-se que a região do Ártico aquecerá muito mais rapidamente do que a média global.
- > É praticamente certo que até o final do século XXI haverá mais dias extraordinariamente quentes e menos dias extraordinariamente frios em quase todos os lugares. Há mais de 90% de garantia que ondas de calor serão mais extensas e mais frequentes, embora invernos extraordinariamente frios possam ocorrer de vez em quando.
- > De modo geral, as áreas secas ficarão mais secas e as áreas úmidas mais úmidas. Há mais de 90% de garantia que os episódios de chuvas extremas serão mais fortes e frequentes nas áreas de latitude média e tropicais úmidas. Há mais de dois terços de garantia que a área coberta por sistemas de monção será maior, as chuvas de monção ficarão mais intensas, e o período de monção será mais longo. As previsões de seca são mais incertas.
- > Estima-se que os oceanos se aquecerão sob todos os **cenários RCP**. Estima-se que o aquecimento mais elevado será para as águas de superfície nas regiões tropicais e subtropicais do Hemisfério Norte. Em algumas regiões, o aquecimento nas centenas de metros superiores poderia ser superior a 2.0°C (**RCP8.5, um cenário business as usual**) a 0.6°C (**RCP2.6**).

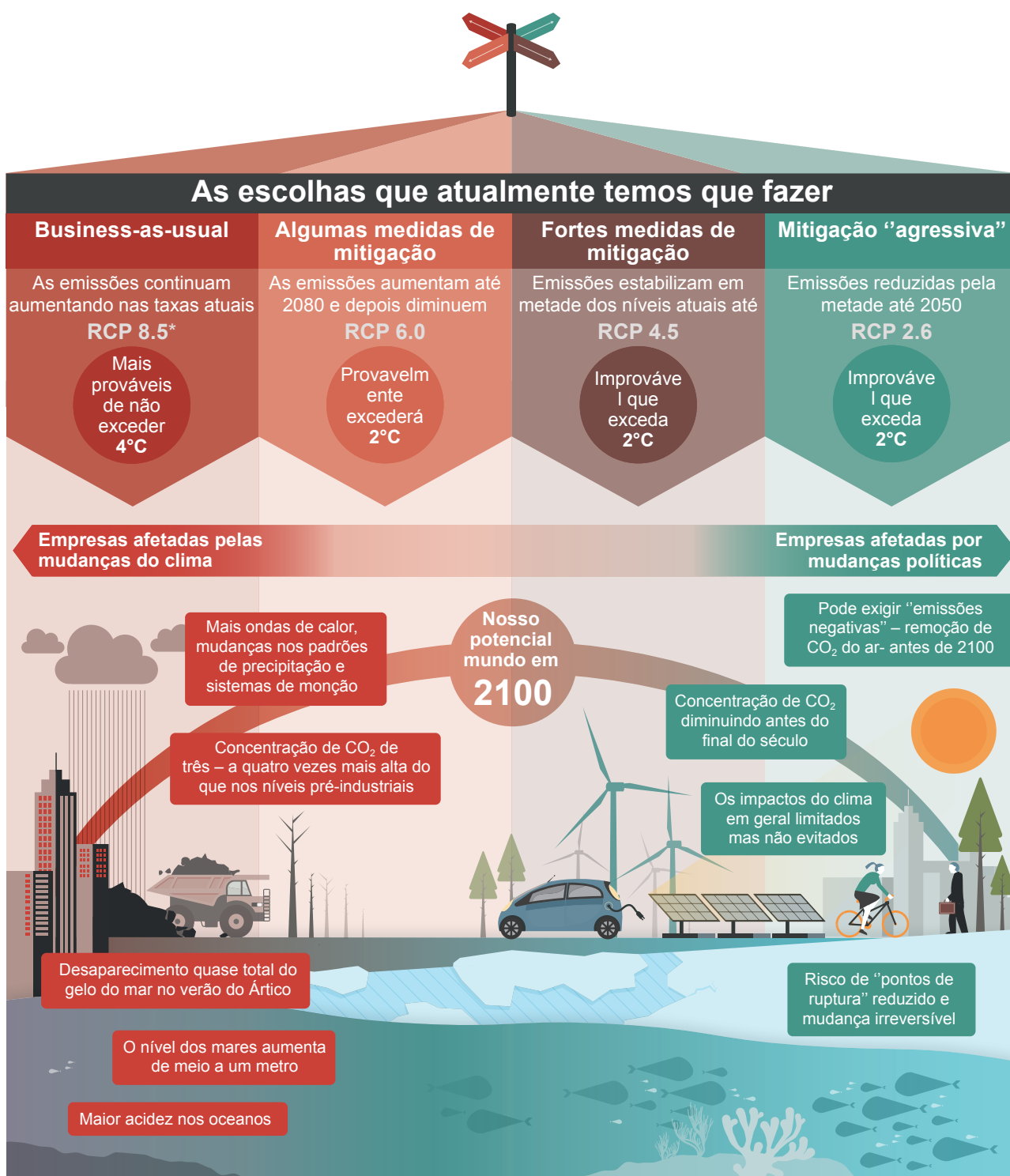
³As mudanças previstas nas temperaturas são para o período de 2081-2100 comparados com 1986-2005.

MUDANÇAS PREVISTAS PARA O SÉCULO XXI

- > Há mais de 90% de garantia que a cobertura polar do Ártico continuará se retraindo e diminuindo. Dependendo do tamanho da redução das emissões, as reduções médias do grau de gelo marinho no verão até o final do século XXI poderia variar entre 94% (**RCP8.5**) e 43% (**RCP2.6**). Estima-se que as reduções no inverno serão menores, entre 34% (**RCP8.5**) e 8% (**RCP2.6**). Há mais de dois terços de possibilidade que o Oceano Ártico fique quase sem gelo durante o verão antes da metade do século XXI no cenário **RCP8.5**.
- > Estima-se que o volume das geleiras diminuirá sob todos os cenários. A perda líquida de gelo até 2100 poderia variar de 35-85% (**RCP8.5**) a 15-55% (**RCP2.6**).
- > No Hemisfério Norte, estima-se que as áreas cobertas de neve continuarão se retraindo. A diminuição da cobertura de neve na primavera poderia variar de 25% (**RCP8.5**) a 7% (**RCP2.6**). Até o final do século XXI, a área do gelo permanente do subsolo próximo à superfície poderia retrair-se de 81% (**RCP8.5**) a 37% (**RCP2.6**).
- > Estima-se que o nível global dos mares continuará aumentando neste século. A elevação do nível dos mares não será uniforme. Dependendo do tamanho da redução das emissões, até o final do século XXI a elevação tem mais de dois terços de possibilidade de ser entre 0.45–0.82 m (**RCP8.5**), 0.33–0.63 m (**RCP6.0**), 0.32–0.63 m (**RCP4.5**) ou 0.26–0.55 m (**RCP2.6**). O desmoronamento de algumas partes da placa de gelo da Antártica pode fazer com que o nível dos mares aumente substancialmente acima destas médias durante o século XXI.
- > As absorções adicionais de carbono pelos oceanos aumentará a acidificação dos mesmos. Estima-se que a acidificação oceânica continuará sob todos os cenários RCP, mas que será mais grave sob os cenários de elevadas emissões.

A encruzilhada do carbono

O Painel Intergovernamental sobre Mudanças Climáticas (IPCC) explora quatro futuros potenciais, dependendo das políticas adotadas pelos governos para reduzir as emissões

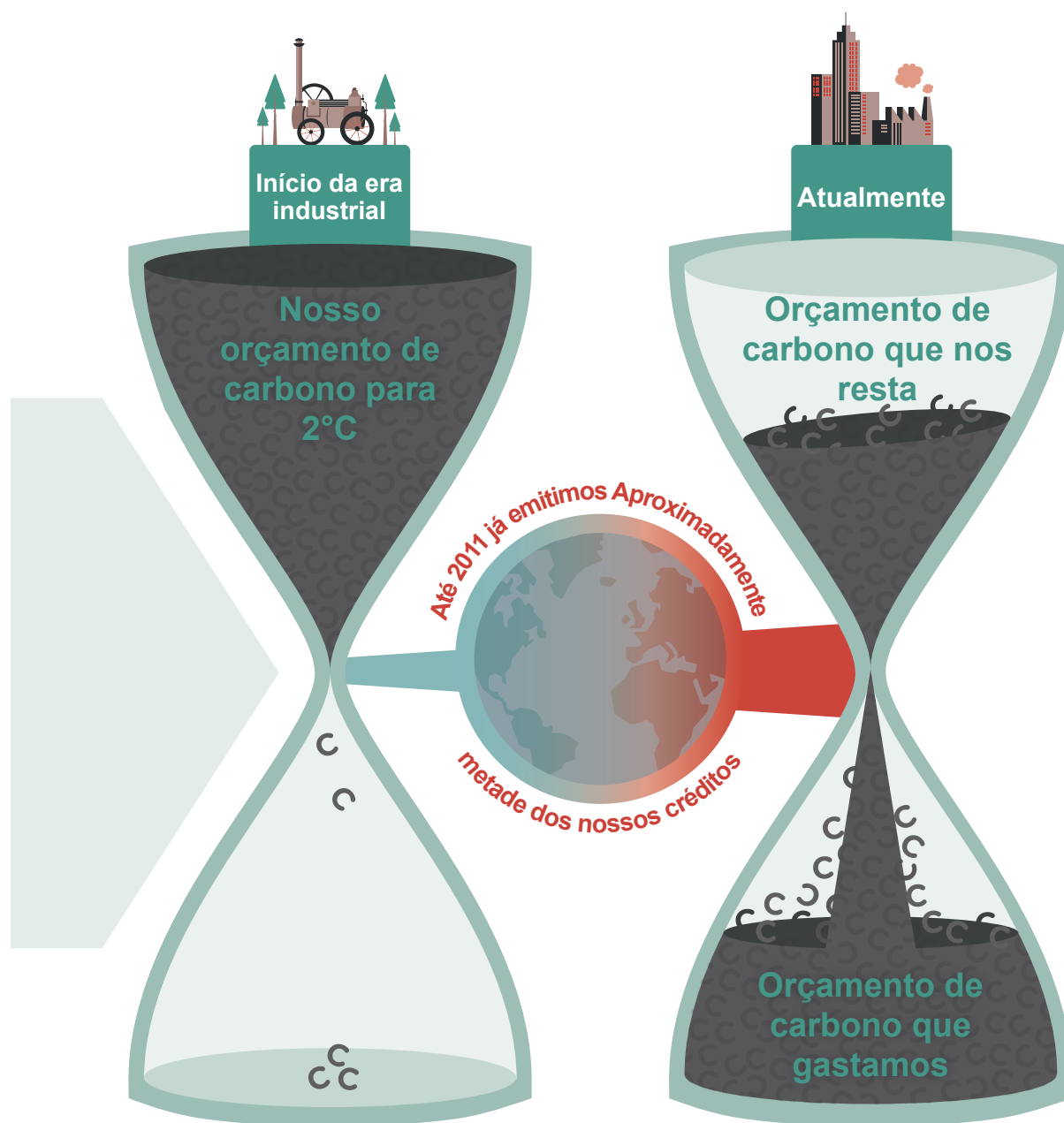


* Cada um dos quatro cenários RCP (Representative Concentration Pathway) estima uma determinada quantidade de carbono que será emitida até 2100, e como resultado leva a uma quantidade diferente de mudanças do clima induzidas pelo homem. As mudanças do clima continuarão depois de 2100 e as temperaturas elevadas permanecerão por muitos séculos depois que as emissões antrópicas de CO₂ cessarem.

Este material pode ser utilizado livremente para promover debates sobre as implicações do Quinto Relatório de Avaliação do Grupo de Trabalho 1 do IPCC e os impactos para o mundo empresarial. O relatório está disponível através da licença Creative Commons.

A via para os dois graus

O cumprimento da meta internacionalmente acordada de 2°C significa utilizar de forma sensata o que resta do nosso orçamento de carbono*



**A menos que sigamos a via de “2.6”
chegaremos ao limite do nosso
orçamento entre 2050-2070**

* Para ter mais de dois terços de possibilidade de limitar o aquecimento a menos de 2°C em relação aos níveis pré-industriais, o total cumulativo das emissões de CO₂ desde o início da era industrial precisaria ser limitado a 1.000 gigatoneladas de carbono. Quase metade desta quantidade já foi emitida até 2011. A quantidade de carbono que pode ser liberada seria reduzida se as concentrações de gases de efeito estufa não derivados de CO₂ continuarem aumentando. Outros fatores (por exemplo, a liberação inesperada de gases de efeito estufa do gelo do permafrost) poderia também limitar este “orçamento de carbono”.

Para mais informações: cpsl.cam.ac.uk

Information is Beautiful Studio

GLOSSÁRIO

Dióxido de carbono

Um gás de ocorrência natural. É também o principal gás de efeito estufa liberado pelas atividades humanas como um subproduto da queima de combustíveis fósseis (petróleo, gás e carvão), combustão da biomassa, outros processos industriais e mudança no uso da terra.

Clima

As condições meteorológicas médias em um determinado lugar, calculadas durante longos períodos entre 30 anos e mil anos. Num sentido mais amplo, "clima" refere-se ao estado do sistema meteorológico.

Mudanças do clima

Qualquer mudança significativa no clima que persiste por um período prolongado, em geral décadas ou mais.

Modelo climático

Uma representação matemática do sistema climático, em geral executada em um computador. Está baseado em propriedades físicas, químicas e biológicas de componentes do sistema climático e suas interações, e é utilizado para estudar e simular elementos do clima passado, presente e/ou futuro.

Sistema climático

É o sistema altamente complexo que inclui a atmosfera, a hidrosfera (oceanos, mares, rios e lagos), criosfera (neve, gelo, solo congelado), superfície de terra e biosfera (organismos vivos). Este sistema evolui ao longo do tempo em resposta, entre outras coisas, às erupções vulcânicas, atividade solar e mudanças na composição da atmosfera através das emissões de gases de efeito estufa decorrentes das atividades humanas.

Gigatonelada

1.000.000.000 toneladas métricas.

Gases de efeito estufa

Gases na atmosfera, de origem natural e artificial, que absorvem e emitem radiação infravermelha térmica. O vapor de água, dióxido de carbono, óxido nitroso, metano e ozônio são os principais gases de efeito estufa na atmosfera da Terra. Seu impacto líquido é a retenção de calor no sistema climático.

Cenário de emissões de gases de efeito estufa

Uma representação plausível das futuras emissões de gases de efeito estufa decorrentes das atividades humanas baseada numa série de hipóteses, tais como o crescimento econômico, escolhas de tecnologia e mudanças no uso da terra.

Trajectoria das emissões de gases de efeito estufa

Uma projeção da evolução no tempo das emissões de gases de efeito estufa decorrentes das atividades humanas.

Revolução industrial

O período de rápido crescimento industrial, com consequências econômicas e sociais de longo alcance, que começou na Grã-Bretanha a meados de 1750 e espalhou-se pela Europa e posteriormente a outros países.

Mitigação

A mitigação refere-se aos esforços para reduzir ou evitar a emissão de gases de efeito estufa, e pode referir-se à criação de "sumidouros de carbono", reservas que absorvem e armazenam carbono por um período indefinido.

Acidificação oceânica

Uma diminuição de pH (ou seja, um aumento na acidez) na água marinha devido à absorção de dióxido de carbono da atmosfera.

Permafrost

O solo congelado por dois ou mais anos consecutivos.

Projeção

Uma evolução potencial futura de uma quantidade ou conjunto de quantidades, em geral computada por um modelo. As projeções envolvem suposições que podem ou não ser realizadas, e, desta forma, estão sujeitas a dúvidas substanciais; não são previsões.

Cenário

Uma descrição simplificada e plausível de como o futuro poderá desenvolver-se baseada num conjunto de hipóteses sobre as forças impulsoras e as relações fundamentais.

"AS EMISSÕES CUMULATIVAS DE CO₂ DETERMINAM EM GRANDE MEDIDA O AQUECIMENTO MÉDIO DA SUPERFÍCIE DA TERRA AO FINAL DO SÉCULO XXI E ALÉM. MUITOS ASPECTOS DAS MUDANÇAS DO CLIMA PERSISTIRÃO POR MUITOS SÉCULOS MESMO SE AS EMISSÕES DE CO₂ FOREM INTERROMPIDAS. ISTO REPRESENTA UM COMPROMISSO SUBSTANCIAL E MULTISSECCULAR RELACIONADO ÀS MUDANÇAS DO CLIMA, CRIADO PELAS EMISSÕES DE CO₂ PASSADAS, PRESENTES E FUTURAS." IPCC, 2013

Para mais informações:

Tim Nuthall, Diretor do projeto

Joanna Benn, Editora-gerente

E-mail: AR5@europeanclimate.org

www.cpsl.cam.ac.uk/ipcc
www.europeanclimate.org