



# Relatório de Desenvolvimento Humano 2007/2008

**Combater as alterações climáticas:**

Solidariedade humana num mundo dividido



Publicado para  
o Programa das  
Nações Unidas  
para o Desenvolvimento  
(PNUD)

*Agradecimento:*

A tradução e a publicação da edição portuguesa  
do *Relatório de Desenvolvimento Humano 2007/2008*  
só foram possíveis graças ao apoio do IPAD



## Grupo de trabalho responsável pelo Relatório de Desenvolvimento Humano 2007/2008

---

### **Director e redactor principal**

Kevin Watkins

### **Pesquisa e estatística**

Cecilia Ugaz (Directora adjunta e redactora chefe), Liliana Carvajal, Daniel Coppard, Ricardo Fuentes Nieva, Amie Gaye, Wei Ha, Claes Johansson, Alison Kennedy (Chefe de Estatística), Christopher Kuonqui, Isabel Medalho Pereira, Roshni Menon, Jonathan Morse e Papa Seck

### **Produção e tradução**

Carlotta Aiello e Marta Jaksona

### **Promoção e divulgação**

Maritza Ascencios, Jean-Yves Hamel, Pedro Manuel Moreno e Marisol Sanjines (Chefe de Promoção)

---

**O Gabinete do Relatório de Desenvolvimento Humano (GRDH):** O Relatório de Desenvolvimento Humano é o resultado de um trabalho colectivo. Os membros da Unidade do Relatório Nacional de Desenvolvimento Humano (RNDH) colaboram com informação detalhada e aconselhamento ao longo do processo de investigação. Do mesmo modo, ligam o Relatório a uma rede mundial de pesquisa nos países em vias de desenvolvimento. A equipa da RNDH é composta por Sharmila Kurukulasuriya, Mary Ann Mwangi e Timothy Scott. O GRDH conta com o apoio administrativo de uma equipa constituída por Oscar Bernal, Mamaye Gebretsadik, Melissa Hernandez e Fe Juarez-Shanahan. As operações são da responsabilidade de Sarantuya Mend.

# Prefácio

O modo como actuamos hoje relativamente às alterações climáticas acarreta consequências que perdurarão um século ou mais. Num futuro próximo, o resultado das emissões de gases com efeito de estufa não será reversível. Os gases retentores de calor emitidos em 2008 irão permanecer na atmosfera até 2108, e até para além disso. Por isso, as escolhas que actualmente fazemos não afectam apenas as nossas vidas, mas mais ainda as dos nossos filhos e netos. Isto faz das alterações climáticas um problema único, e mais difícil do que outros desafios políticos.

As alterações climáticas são um facto científico incontestável. Não é fácil de prever com precisão o impacto inerente às emissões de gases com efeito de estufa, e há muita incerteza científica no que respeita à capacidade de previsão. Mas sabemos o suficiente para reconhecer que estão em jogo sérios riscos, potencialmente catastróficos, incluindo o degelo das calotes glaciares na Gronelândia e na Antártida Ocidental (o que deixaria muitos países submersos) e as alterações no curso da Corrente do Golfo, significando alterações climáticas dramáticas.

A prudência e a preocupação com o futuro dos nossos filhos e dos seus filhos exigem que actuemos agora, como forma de seguro contra possíveis e significativas perdas. O facto de não conhecermos as probabilidades de tais perdas, ou quando terão lugar, não é um argumento válido para não tornarmos medidas de precaução. Sabemos que o perigo existe. Sabemos que os danos causados pela emissão dos gases com efeito de estufa serão irreversíveis por muito tempo. Sabemos que os danos aumentarão por cada dia em que não actuarmos.

Mesmo que vivêssemos num mundo onde todos tivessem o mesmo nível de vida e sofressem o impacto causado pelas alterações climáticas da mesma forma, teríamos, ainda assim, de agir. Se o mundo fosse um único país, os seus cidadãos usufruissem do mesmo nível de rendimentos, e todos estivessem mais ou menos expos-

tos aos efeitos das alterações climáticas, a ameaça de aquecimento global podia ainda, no final deste século, provocar danos substanciais ao bem-estar e prosperidade humanos.

Na verdade, o mundo é um lugar heterogéneo: as pessoas têm diferentes níveis de rendimentos e riqueza, e as alterações climáticas irão diferenciar as regiões afectadas. Para nós, esta é a razão que nos deve levar a actuar rapidamente. As alterações climáticas já afectam, em todo o mundo, algumas das comunidades mais pobres e vulneráveis. Um aumento mundial de 3°C na temperatura média nas próximas décadas (em comparação com as temperaturas pré-industriais) resultaria numa série de aumentos localizados que, em algumas regiões, poderiam atingir duas vezes aquele valor. O efeito que as secas, as perturbações climáticas acentuadas, as tempestades tropicais e a subida dos níveis do mar terão em extensas áreas de África, pequenos estados insulares e zonas costeiras será sentido durante as nossas vidas. Estes efeitos, a curto prazo, podem não ser muito significativos em termos da totalidade do produto interno bruto (PIB) mundial. Mas para alguns dos mais pobres povos da Terra, as consequências poderiam ser apocalípticas.

No longo prazo as alterações climáticas são uma ameaça massiva ao desenvolvimento humano e, em alguns lugares, já minam os esforços da comunidade internacional para reduzir a pobreza extrema.

Conflitos violentos, recursos insuficientes, falta de coordenação e políticas ineficientes continuam a atrasar o progresso do desenvolvimento, especialmente em África. No entanto, assinalam-se avanços significativos em alguns países. O Vietname, por exemplo, conseguiu reduzir os níveis de pobreza em metade e alcançou a escolaridade básica para toda a população, muito antes de 2015, altura para a qual se previa a concretização deste objectivo. Moçambique também conseguiu reduzir a pobreza significativamente e aumentou o número de matrículas escolares, tendo ainda reduzido as taxas de mortalidade infantil e materna.

Este progresso em desenvolvimento é, cada vez mais, interrompido pelas alterações climáticas. Por isso, devemos encarar a luta contra a pobreza e a luta contra os efeitos das alterações climáticas como um conjunto de esforços interrelacionados, que mutuamente se acentuam, pelo que o sucesso deve ser alcançado em ambas as frentes. O sucesso deverá envolver uma grande capacidade de adaptação, pois as alterações climáticas irão ainda afectar significativamente os países mais pobres, mesmo que se empreenda de imediato sérios esforços para reduzir as emissões. Os países terão que desenvolver os seus próprios planos de adaptação, mas a comunidade internacional terá de os ajudar.

Como resposta ao desafio e ao pedido urgente lançado pelos líderes dos países em vias de desenvolvimento, sobretudo na África Subsariana, o Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento (PNUD) e o Programa das Nações Unidas para o Meio Ambiente (PNUMA) iniciaram uma parceria em Nairobi, durante a última convenção sobre o clima, em Novembro de 2006. As duas agências comprometeram-se a dar assistência na redução da vulnerabilidade e na possibilidade dos países em vias de desenvolvimento usufruírem, amplamente, dos benefícios do Mecanismo de Desenvolvimento Limpo (MDL) em áreas como o desenvolvimento de energias renováveis e mais limpas, resiliência às alterações climáticas e esquemas de substituição de combustíveis.

Ao permitir que o sistema das Nações Unidas actue prontamente em resposta às necessidades dos governos que procuram factores de impacto sobre as alterações climáticas para a tomada de decisões de investimento, esta parceria constitui a prova viva da determinação das Nações Unidas em agir como um todo relativamente ao desafio que é o combate às alterações climáticas. Por exemplo, podemos ajudar os países a melhorarem as infra-estruturas existentes, de modo a que as pessoas

saibam lidar com grandes inundações e perturbações climatéricas mais frequentes e acentuadas. Também se podiam desenvolver colheitas mais resistentes ao clima.

Embora se almeje uma adaptação, temos que começar a reduzir as emissões e a dar novos passos rumo à sua mitigação, para que as alterações climáticas irreversíveis, e que já estão em curso, não sejam agravadas nas próximas décadas. Se a mitigação não tiver início de imediato, e se não for levada com seriedade, os custos de adaptação daqui a 20 ou 30 anos serão proibitivos para os países mais pobres.

Estabilizar as emissões de gases com efeito de estufa para limitar as alterações climáticas é uma estratégia de seguro eficaz para o mundo enquanto um todo, incluindo os países mais ricos, e é uma parte essencial da nossa luta global contra a pobreza e para os Objectivos de Desenvolvimento do Milénio. Esta dualidade no propósito das políticas climáticas devia torná-las uma prioridade para os líderes em todo o mundo.

Todavia, depois de se estabelecer a necessidade de se impor limites às alterações climáticas futuras e de se ajudar os mais vulneráveis a se adaptarem a circunstâncias inevitáveis, é necessário prosseguir e identificar a natureza das políticas que nos ajudarão a atingir os resultados que pretendemos.

Muito se pode dizer à partida. Primeiro, é necessário implementar alterações de base, dado o caminho que o mundo está a tomar. Precisamos de grandes alterações e de políticas novas e ambiciosas. Segundo, haverá custos significativos a curto prazo. Temos que investir na limitação das alterações climáticas. Com o tempo, haverá grandes benefícios líquidos, mas de início, tal como em qualquer investimento, devemos estar dispostos a incorrer em custos. Será um desafio para a governação democrática: os sistemas políticos terão de concordar em pagar os custos iniciais para, a longo prazo, colher os ganhos. A liderança necessitará de olhar para além dos ciclos eleitorais.

Não estamos a ser demasiado pessimistas. Na luta contra as altas taxas de inflação do passado distante, as democracias criaram instituições, tais como bancos centrais mais autónomos, e firmaram compromissos políticos preestabelecidos que permitiram atingir uma menor taxa de inflação, apesar das tentações a curto prazo de recorrerem à imprensa escrita. O mesmo terá que acontecer com o clima e o meio ambiente: as sociedades terão de assumir pré-compromisso e renunciar a gratificações mais imediatas em prol do bem-estar futuro.

Gostaríamos de acrescentar que, embora a transição para energias e estilos de vida amigos do ambiente tenham custos a curto prazo, poderão existir benefícios económicos para além daquilo que já se obtém ao se estabilizar as temperaturas. Estes benefícios são, provavelmente, comprovados à luz de mecanismos keynesianos e schumpeterianos, visto que novos incentivos para investimentos em massa estimulam a procura global e a destruição criativa leva à inovação e a saltos de produtividade em variados sectores. É impossível prever quantitativamente a dimensão que estes efeitos possam ter, mas tê-los em linha de conta poderia conduzir a rácios benefício-custo mais elevados para boas políticas climáticas.

Na elaboração de boas políticas, é necessário levar em consideração o perigo de uma confiança excessiva nos controlos burocráticos. Embora a liderança governamental seja essencial à correcção da enorme exterioridade que as alterações climáticas representam, há que colocar mercados e preços em funcionamento, para que as decisões sectoriais privadas possam levar, mais naturalmente, a decisões óptimas de investimento e de produção.

O carbono e outros gases equivalentes têm de ter um preço para que o seu uso reflecta o seu verdadeiro custo social. Esta deve ser a essência da política da mitigação. O mundo passou décadas a libertar-se de restrições quantitativas em vários domínios, e não menos no que respeita ao comércio externo. Não é o momento de regressar a um sistema de quotas massivas e controlos burocráticos por causa das alterações climáticas. Os objectivos referentes às emissões e à eficiência energética têm um papel de relevo, mas é o sistema de tributação que nos deverá permitir atingir os nossos fins mais fa-

cilmente. Torna-se assim necessário um diálogo mais profundo do que aquele que se tem verificado até aqui entre economistas, cientistas do clima e ambientalistas. Temos esperança que este Relatório de Desenvolvimento Humano contribua para esse diálogo.

Os desafios políticos mais difíceis relacionar-se-ão com a distribuição. Embora haja potencialmente riscos de catástrofe para todos, a distribuição dos custos e benefícios a curto e médio prazo estará longe de ser uniforme. Este desafio da distribuição torna-se particularmente difícil na medida em que aqueles que são os maiores responsáveis pelo problema – os países ricos – não serão os que a curto prazo mais irão sofrer. Os pobres, que não contribuíram nem contribuem significativamente para a emissão dos gases com efeito de estufa, são os mais vulneráveis. Entretanto, vários países de rendimento médio estão a tornar-se emissores de relevo, tal como se conclui fazendo-se o cálculo aos valores totais atingidos pelo seu conjunto. Contudo, estes países não têm a dívida para com o mundo pelo carbono emitido que os países ricos têm vindo a acumular, e ainda são pequenos emissores em termos per capita. Temos que encontrar uma via ética e politicamente aceitável que nos permita encetar caminho – seguir em frente, ainda que haja grande desacordo na divisão do peso e dos benefícios a longo prazo. Não devemos permitir que os desacordos com a distribuição nos impeçam de prosseguir o caminho em frente, tal como não nos podemos dar ao luxo de esperar por uma certeza acerca do rumo que as alterações climáticas poderão tomar antes de começar a agir. Também neste aspecto temos esperança que este Relatório de Desenvolvimento Humano facilite o debate e permita que a jornada se inicie.

Kemal Derviş  
Administrador  
Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento

Achim Steiner  
Director Executivo  
Programa das Nações Unidas para o Meio Ambiente

As recomendações de análise e de políticas mencionadas no Relatório não reflectem necessariamente as perspectivas do Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento, ou do seu Conselho Executivo ou mesmo dos seus Estados-Membros. O Relatório é uma publicação independente sob a responsabilidade do PNUD. É fruto de um esforço de cooperação por parte de uma equipa de consultores e conselheiros eminentes e da equipa do *Relatório de Desenvolvimento Humano*. Kevin Watkins, Director do Gabinete do Relatório de Desenvolvimento Humano, coordenou este grupo de trabalho.

# Relatório de Desenvolvimento Humano 2007/2008

---

## **Síntese**    **Combater as alterações climáticas: solidariedade humana num mundo dividido**

---

### **Capítulo 1**    **O desafio climático do século XXI**

---

- 1.1 Alterações climáticas e desenvolvimento humano
  - 1.2 Ciência meteorológica e cenários futuros
  - 1.3 Do global ao local – medir pegadas de carbono num mundo desigual
  - 1.4 Evitar alterações climáticas perigosas – uma via de emissões sustentável
  - 1.5 Trajectória actual – o caminho para um futuro climático insustentável
  - 1.6 As razões pelas quais devemos agir para evitar alterações climáticas perigosas
- Conclusão

### **Capítulo 2**    **Choques climáticos: Risco e vulnerabilidade num mundo desigual**

---

- 2.1 Choques climáticos e armadilhas de baixo desenvolvimento humano
  - 2.2 Olhar em frente – velhos problemas e novos riscos de alterações climáticas
- Conclusão

### **Capítulo 3**    **Evitar alterações climáticas perigosas: estratégias de mitigação**

---

- 3.1 Estabelecimento de objectivos de mitigação
  - 3.2 Atribuir um preço ao carbono – o papel dos mercados e dos governos
  - 3.3 O papel crítico da regulação e da acção governamental
  - 3.4 O papel central da cooperação internacional
- Conclusão

### **Capítulo 4**    **Adaptação ao inevitável: acção nacional e cooperação internacional**

---

- 4.1 O desafio nacional
  - 4.2 Cooperação internacional na adaptação às alterações climáticas
- Conclusão

### **Indicadores de Desenvolvimento Humano**

---

Tabelas de indicadores  
Guia do leitor e notas às tabelas

## Combater as alterações climáticas: solidariedade humana num mundo dividido



*“O progresso humano não é automático nem inevitável. Somos actualmente confrontados com o facto de o amanhã ser hoje, e colocados perante a urgência cruel do agora. Neste enigma da vida e da história é possível ser demasiado tarde... Podemos gritar desesperadamente para que o tempo pare, mas o tempo ensurdece a cada súplica e continua a passar rapidamente. Sobre as ossadas descoradas e a mistura de restos de numerosas civilizações está escrita uma expressão patética: Demasiado tarde.”*

Martin Luther King Jr. *‘Where do we go from here: chaos or community’*

As palavras de Martin Luther King, proferidas num discurso sobre justiça social há quatro décadas, retêm uma ressonância poderosa. No início do século XXI, também nós somos confrontados com a “urgência cruel” de uma crise que envolve o hoje e o amanhã – as alterações climáticas. É uma crise que ainda se pode prevenir, mas apenas por enquanto. O mundo tem menos de uma década para mudar o seu rumo. Não há assunto que mereça atenção mais urgente – nem acção mais imediata.

As alterações climáticas são a questão central do desenvolvimento humano para a nossa geração. Com desenvolvimento pretende-se, em última análise, expandir o potencial humano e fomentar a liberdade humana. As pessoas procuram desenvolver capacidades que as possibilitem fazer escolhas e ter uma vida que valorizem. As alterações climáticas ameaçam corroer a liberdade humana e limitar o poder de escolha. Colocam em causa o princípio iluminista de que o progresso humano leva a que o futuro se afigure melhor que o passado.

Os primeiros sinais de alerta são já perceptíveis. Hoje, testemunhamos em primeira-mão o que pode ser o início do maior retrocesso em desenvolvimento humano durante o nosso período de vida. Nos

países em vias de desenvolvimento, entre as populações mais pobres do mundo, milhões de pessoas são já obrigadas a lidar com os impactos das alterações climáticas. Esses impactos não captam uma atenção de destaque nos meios de comunicação mundiais enquanto eventos apocalípticos. Efectivamente, passam despercebidos nos mercados financeiros e nos valores do PIB. Mas o crescente número de situações de seca, de tempestades mais violentas, de cheias, e de *stress* ambiental está a travar os esforços das populações mais pobres do mundo no sentido de construírem uma vida melhor para si e para os seus filhos.

As alterações climáticas irão minar os esforços internacionais de combate à pobreza. Há sete anos, líderes políticos de todo o mundo reuniram-se para definir metas que acelerassem o progresso de desenvolvimento humano. Os Objectivos de Desenvolvimento do Milénio (ODM) definiram uma nova ambição para 2015. Muito foi conquistado, apesar de vários países permanecerem perdidos no rumo que deveriam seguir. As alterações climáticas estão a dificultar os esforços para a concretização da promessa de se alcançar os ODM. Olhando para o futuro, o perigo é que o mundo fique estagnado para depois sofrer um retrocesso no progresso desenvolvido ao

As alterações climáticas recordam-nos vivamente aquilo que todos nós temos em comum: chama-se planeta Terra. Todas as nações e todos os povos partilham a mesma atmosfera

longo de gerações, não só na redução da pobreza extrema, mas também na saúde, nutrição, educação e outras áreas.

O modo como o mundo lida hoje com as alterações climáticas envolve consequências directas nas perspectivas de desenvolvimento humano para uma grande parte da humanidade. O insucesso irá consignar os 40% mais pobres da população mundial – cerca de 2.6 mil milhões de pessoas – a um futuro de oportunidades diminutas. Irá exacerbar desigualdades profundas no seio dos países e minar os esforços para construir um padrão de globalização mais inclusivo, reforçando as enormes disparidades entre os que “têm” e os que “não têm”.

No mundo de hoje, são os pobres que suportam o maior fardo causado pelas alterações climáticas. Amanhã será a humanidade no seu todo que enfrentará os riscos inerentes ao aquecimento global. A rápida acumulação de gases com efeito de estufa na atmosfera terrestre está a alterar significativamente a previsão meteorológica para as gerações futuras. Aproximamo-nos da beira do abismo, o que se traduz em eventos imprevisíveis e não lineares, que podem abrir a porta a catástrofes ecológicas – como sendo, nomeadamente, o acelerado degelo das calotes glaciares – que irão transformar os padrões de colonização humana e minar a viabilidade das economias nacionais. Talvez a nossa geração não viva para ver as consequências. Mas os nossos filhos e os seus netos não terão outra alternativa se não viver com elas. O combate à pobreza e à desigualdade nos dias de hoje, bem como aos riscos catastróficos do futuro, constituem um forte fundamento racional para uma acção urgente.

Alguns comentadores continuam a apontar para a incerteza acerca dos resultados futuros para justificar uma resposta limitada às alterações climáticas. Esse é um mau princípio. Há, de facto, muitas incertezas: a ciência climática lida com probabilidades e riscos, não com certezas. No entanto, se valorizamos o bem-estar dos nossos filhos e netos, até pequenos riscos de catástrofe merecerão uma abordagem de precaução baseada em seguro. E, para além disso, as incertezas persistirão sempre em ambas as perspectivas: os riscos poderão até ser maiores do que actualmente os concebemos.

As alterações climáticas exigem neste momento uma acção urgente para lidar com uma ameaça a dois grupos de eleitores com fraca voz política: os pobres do mundo e as gerações futuras. Elas levantam ques-

tões profundamente importantes sobre justiça social, equidade e direitos humanos nos países e em todas as gerações. No *Relatório de Desenvolvimento Humano 2007/2008* abordamos estas questões. O nosso ponto de partida é a ideia de que a batalha contra as alterações climáticas pode – e deve – ser ganha. Ao mundo não faltam recursos financeiros nem capacidade tecnológica para agir. Se falharmos na resolução do problema das alterações climáticas será porque fomos incapazes de fomentar a vontade política de cooperar.

Tal resultado representaria não só falta de imaginação e liderança políticas, mas seria também uma falha moral numa escala sem paralelo na história. Durante o século XX, falhas na liderança política conduziram a duas guerras mundiais. Milhões de pessoas pagaram um preço muito elevado por aquilo que eram catástrofes evitáveis. As perigosas alterações climáticas são a catástrofe evitável do século XXI e dos séculos vindouros. As gerações futuras julgar-nos-ão com rudeza por termos olhado para a evidência das alterações climáticas, termos percebido as consequências e termos ainda assim continuado num caminho que consignou milhões dos povos mais vulneráveis à pobreza, e colocou as gerações futuras perante o risco de um desastre ecológico.

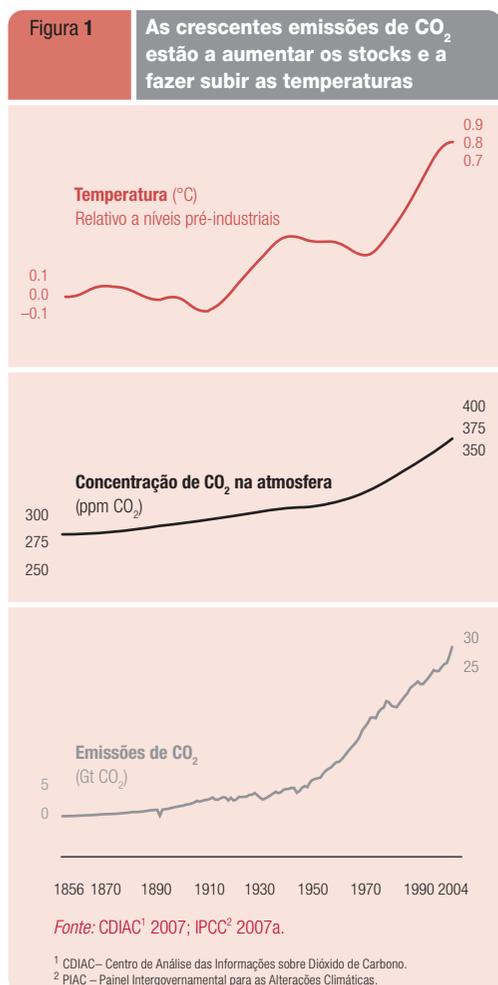
### Interdependência ecológica

As alterações climáticas são distintas de outros problemas que assolam a humanidade – e desafiam-nos a pensar de modo distinto a vários níveis. Desafiámo-nos, sobretudo, a reflectir sobre o que significa fazer parte de uma comunidade humana ecologicamente interdependente.

A interdependência ecológica não é um conceito abstracto. Actualmente vivemos num mundo dividido, a vários níveis. Os povos estão afastados por profundos hiatos de riqueza e oportunidades. Em muitas regiões, nacionalismos rivais são fonte de conflito. Demasiadas vezes, as identidades religiosas, culturais e étnicas são tratadas como fonte de cisões e diferenças para com o outro. Face a todas estas distinções, as alterações climáticas recordam-nos vivamente aquilo que todos nós temos em comum: chama-se planeta Terra. Todas as nações e todos os povos partilham a mesma atmosfera. E temos apenas uma.

O aquecimento global é a prova de que estamos a sobrecarregar a capacidade da atmosfera terrestre. Os stocks de gases com efeito de estufa que retêm o

calor na atmosfera terrestre estão a acumular-se a um nível sem precedentes. As concentrações actuais chegaram a 380 partes por milhão (ppm) de equivalente dióxido de carbono (CO<sub>2</sub>e), excedendo os limites naturais dos últimos 650 000 anos. No decurso do



século XXI, ou talvez um pouco para além disso, as temperaturas globais médias podem aumentar em mais de 5° C.

Se contextualizarmos esse valor, ele é o equivalente à alteração de temperatura desde a última idade do gelo – uma era em que uma parte considerável da Europa e da América do Norte estavam cobertas por mais de um 1 km de gelo. O limiar do perigo de alterações climáticas corresponde a um aumento de cerca de 2°C. Este limiar define, de um modo geral, o ponto em que será muito difícil evitar rápidos retrocessos em desenvolvimento humano e o rumo a danos ecológicos irreversíveis.

Por detrás dos valores e medidas esconde-se um facto simples e avassalador. Estamos a gerir mal e im-

prudentemente a nossa interdependência ecológica. Com efeito, a nossa geração está a acumular uma dívida ecológica insustentável, a qual será herdada pelas gerações futuras. Estamos a perder os fundos do capital ecológico dos nossos filhos. Alterações climáticas perigosas representarão o ajuste a um nível insustentável de emissão de gases com efeito de estufa.

As gerações futuras não são o único grupo de eleitores que terá de se adaptar a um problema que não criou. São as populações pobres do mundo que irão sofrer os primeiros e mais prejudiciais impactos. As nações mais ricas e os seus cidadãos são responsáveis pelo pesado volume de gases com efeito de estufa retidos na atmosfera terrestre. Mas os países pobres e os seus cidadãos pagarão o preço mais alto pelas alterações climáticas.

Por vezes esquecemo-nos da relação inversa entre responsabilidade pelas alterações climáticas e vulnerabilidade ao seu consequente impacto. O debate público nas nações ricas enfatiza cada vez mais a ameaça que surge com o aumento das emissões de gases com efeito de estufa por parte dos países em vias de desenvolvimento. A ameaça é real. Mas não deve obscurecer o problema subjacente. Mahatma Gandhi reflectiu certa vez sobre quantos planetas seriam precisos se a Índia seguisse os padrões de industrialização da Grã-Bretanha. Somos incapazes de responder a essa questão. Contudo, calculamos neste relatório que, se todos os povos do mundo emitissem gases com efeito de estufa ao mesmo nível de alguns países industrializados, precisaríamos de nove planetas.

Embora os povos pobres do mundo caminhem pela Terra deixando apenas uma leve pegada de carbono, são eles que suportam o maior peso de uma gestão insustentável da nossa interdependência ecológica. Nos países ricos, lidar com as alterações climáticas tem sido, até hoje, largamente uma questão de se ajustar os termóstatos, lidar com verões mais quentes e longos e com mudanças sazonais. Cidades como Londres e Los Angeles poderão enfrentar o risco de inundação caso o nível do mar suba, mas os seus habitantes estão protegidos por elaborados sistemas de defesa contra cheias. Em contraste, quando o aquecimento global altera os padrões meteorológicos no Corno de África, isso significa que as colheitas serão destruídas e as pessoas passarão fome, ou que mulheres e raparigas precisarão de mais tempo para ir buscar água. E, quaisquer que sejam os riscos que afectem as cidades nos países ricos, hoje as verda-

Estamos a gerir mal e imprudentemente a nossa interdependência ecológica. Com efeito, a nossa geração está a acumular uma dívida ecológica insustentável, a qual será herdada pelas gerações futuras

Tabela 1

Para pegadas de carbono aos níveis da OCDE (Organização de Cooperação e Desenvolvimento Económico), seria necessário um outro planeta <sup>a</sup>

	Emissões de CO <sub>2</sub> per capita (t CO <sub>2</sub> )	Emissões de CO <sub>2</sub> globais equivalentes (Gt CO <sub>2</sub> ) <sup>b</sup>	Número equivalente de orçamentos de carbono sustentáveis <sup>c</sup>
	2004	2004	
Mundo <sup>d</sup>	4,5	29	2
Austrália	16,2	104	7
Canadá	20,0	129	9
França	6,0	39	3
Alemanha	9,8	63	4
Itália	7,8	50	3
Japão	9,9	63	4
Países Baixos	8,7	56	4
Espanha	7,6	49	3
Reino Unido	9,8	63	4
Estados Unidos	20,6	132	9

a. Medidos em orçamentos de carbono sustentáveis.

b. Refere-se às emissões globais se todos os países do mundo emitissem ao mesmo nível *per capita* como o país especificado.

c. Baseado numa via de emissões sustentável de 14,5 Gt CO<sub>2</sub> por ano.

d. Pegada total de carbono actualmente.

Fonte: Cálculos do GRDH baseados na tabela 24 de Indicadores.

deiras vulnerabilidades que emergem das alterações climáticas ligadas às tempestades e cheias podem ser detectadas nas comunidades rurais junto aos deltas de grandes rios como o Ganges, o Mekong e o Nilo, e em bairros de lata urbanos que crescem por todo o mundo em vias de desenvolvimento.

Os riscos emergentes e a vulnerabilidade associados às alterações climáticas são o resultado de processos físicos. Mas são também consequência de acções e decisões humanas. Este é outro aspecto da interdependência ecológica que, por vezes, esquecemos. Quando uma pessoa, numa cidade americana, liga o ar condicionado ou uma outra pessoa na Europa conduz o seu carro, as suas acções têm consequências. Essas consequências ligam-nas às comunidades rurais no Bangladesh, aos lavradores na Etiópia e aos habitantes de bairros degradados no Haiti. Com estas conexões humanas vem uma responsabilidade moral, incluindo a responsabilidade de reflectir sobre – e mudar – as políticas energéticas que prejudicam outros povos ou as gerações futuras.

### O momento para agir

Se o mundo agir agora será possível – e apenas possível – manter o aumento da temperatura global do século XXI no limiar de 2°C acima dos níveis da era

pré-industrial. Para atingir esta situação no futuro será necessário um elevado nível de liderança e uma cooperação internacional sem paralelos. No entanto, as alterações climáticas são uma ameaça que nos oferece uma oportunidade. Acima de tudo, oferece a oportunidade do mundo se unir e forjar uma resposta comum a uma crise que ameaça deter o progresso.

Os valores que inspiraram os responsáveis pela Declaração Universal dos Direitos do Homem fornecem um ponto de referência de relevo. Aquele documento foi a resposta ao fracasso político que originou o nacionalismo extremista, o fascismo e a guerra mundial. Estabeleceu um conjunto de autorizações e direitos – civis, políticos, culturais, sociais e económicos – para “todos os membros da família humana”. Os ideais que inspiraram a Declaração Universal eram vistos como um código de conduta para a humanidade, que poderia evitar o “desrespeito e desprezo pelos direitos humanos que originaram actos de barbárie e que ultrajaram a consciência da humanidade”.

Os autores do projecto da Declaração Universal dos Direitos do Homem reportaram-se à segunda guerra mundial, uma tragédia humana que já havia acontecido. A questão das alterações climáticas é diferente. Elas são uma tragédia humana em curso. Permitir que essa tragédia evolua seria um fracasso político que iria “ultrajar a consciência da humanidade”. Representaria uma violação sistemática dos direitos humanos dos pobres e das gerações futuras, e seria um passo atrás nos valores universais. Contrariamente, prevenir alterações climáticas perigosas ofereceria a esperança para um desenvolvimento de soluções multilaterais para os problemas mais abrangentes com que se depara a comunidade internacional. As alterações climáticas confrontam-nos com questões extraordinariamente complexas que incluem a ciência, a economia e as relações internacionais. Estas questões têm de ser abordadas através de estratégias práticas. Contudo, é importante não perder de vista as questões mais abrangentes que estão em jogo. A verdadeira escolha que os líderes políticos e os povos enfrentam é uma escolha entre os ideais humanos universais, por um lado, e a participação na violação sistemática e generalizada dos direitos humanos, por outro.

O ponto de partida para evitar o perigo de alterações climáticas consiste em reconhecer três características distintivas do problema. A primeira é a força combinada da inércia e de resultados acumulados das

alterações climáticas. Assim que é emitido, o dióxido de carbono (CO<sub>2</sub>) e outros gases com efeitos de estufa ficam na atmosfera durante muito tempo. Não é possível premir um botão que leve o tempo para trás para que se possa diminuir os stocks. Os povos que viverem no início do século XX viverão com as consequências das nossas emissões, tal como nós vivemos as consequências das emissões desde a revolução industrial. Os intervalos de tempo são uma importante consequência da inércia nas alterações climáticas. Mesmo medidas rigorosas de mitigação não irão afectar significativamente mudanças da temperatura média até meados de 2030 – e as temperaturas não atingirão o seu máximo antes de 2050. Por outras palavras, durante a primeira metade do século XXI o mundo em geral, e os pobres em particular, terão de viver com as alterações climáticas com que estamos já comprometidos.

A natureza acumulativa das alterações climáticas tem implicações de grande alcance. Talvez a mais

importante seja a de que os ciclos de carbono não acompanham os ciclos políticos. A geração actual de líderes políticos não pode resolver o problema climático, porque é necessário seguir uma via sustentável de emissões durante décadas, não anos. Contudo, temos o poder de arrombar essa janela de oportunidade para as gerações futuras ou, pelo contrário, de a fechar.

A segunda característica do desafio climático é a urgência – e um corolário de inércia. Em muitas outras áreas de relações internacionais, a inactividade ou os atrasos nos acordos têm custos limitados. O comércio internacional é um exemplo. Esta é uma área em que as negociações podem ser interrompidas e reiniciadas de novo, sem prejudicar o sistema subjacente a longo prazo – como testemunhado pela infeliz história da Agenda de Desenvolvimento de Doha. No que se refere às alterações climáticas, por cada ano que demoramos a chegar a um consenso para reduzir as emissões estamos a aumentar os stocks de

Participação Especial

## Alterações climáticas – juntos podemos vencer a batalha

O *Relatório de Desenvolvimento Humano 2007/2008* emerge numa altura em que as alterações climáticas – há muito na agenda internacional – estão devidamente a merecer a máxima atenção. Os dados recentemente avançados pelo Painel Intergovernamental para as Alterações Climáticas deixaram soar o alarme: eles constituem declarações inequívocas de que o aquecimento do clima é uma realidade, estando, para mais, directamente associado à acção do homem.

Os efeitos destas alterações são já graves, e estão a aumentar. O Relatório deste ano vem recordar com veemência tudo aquilo que está em jogo: as alterações climáticas ameaçam provocar uma catástrofe sem precedentes na nossa memória, envolvendo reverses no desenvolvimento humano desde muito cedo para as mais pobres populações do mundo, e trazendo, a mais longo prazo, uma série de perigos para toda a humanidade.

Começamos já a observar o modo como estas catástrofes se vão revelando. À medida que sobem os níveis do mar e as tempestades tropicais se tornam mais intensas, milhões de pessoas enfrentam situações de desalojamento. Os habitantes de zonas áridas, que constam entre as populações mais vulneráveis do nosso planeta, têm de saber lidar com secas mais frequentes e persistentes. E à medida que se derretem os glaciares, os recursos de água estão a ser colocados em risco.

Este resultado inicial de aquecimento global está a produzir um efeito desproporcionado nos povos mais pobres, e a colocar entraves aos esforços de se atingir os ODM. Não obstante, e a longo prazo, ninguém – seja rico ou pobre – poderá permanecer imune aos perigos espoletados pelas alterações climáticas.

Estou convencido de que o modo como abordarmos este desafio influenciará definitivamente a era em que vivemos, tanto quanto ela nos influencia a nós. Creio também que as alterações climáticas são exactamente o tipo de desafio global que mais se adequa a uma abor-

dagem das Nações Unidas. É por essa razão que estabeleci como prioridade pessoal trabalhar com os Estados Membros para assim garantir que as Nações Unidas desempenhem o seu papel ao nível mais elevado.

Procurar travar as alterações climáticas é algo que requer uma tomada de acção em duas frentes. Primeiro, o mundo precisa urgentemente de encetar medidas para mitigar as emissões de gases com efeito de estufa. Os países industrializados precisam de proceder a reduções de emissões mais dramáticas. É necessário haver um maior compromisso por parte dos países em vias de desenvolvimento, assim como incentivos para que limitem as suas emissões, salvaguardando-se simultaneamente o crescimento económico e os esforços para a erradicação da pobreza.

A adaptação é a segunda necessidade global. Muitos países, especialmente as nações em desenvolvimento mais vulneráveis, precisam de assistência no melhoramento da sua capacidade de adaptação. É também necessário haver um impulso significativo no sentido de se produzir novas tecnologias que sejam economicamente viáveis, e de se promover uma rápida difusão dos meios tecnológicos.

As alterações climáticas ameaçam toda a humanidade. Porém, elas também nos oferecem a oportunidade de nos juntarmos e de estabelecermos em conjunto uma resposta que procure fazer face a um problema global. Tenho esperança de que nos uniremos para enfrentar este desafio, e de que iremos deixar um mundo melhor para as gerações futuras.



Ban Ki-moon  
Secretário-Geral das Nações Unidas

Nenhum país consegue vencer a batalha contra a mudança climática agindo sozinho. A acção colectiva não é uma opção mas um imperativo

gases com efeito de estufa, determinando uma mais elevada temperatura para o futuro. Para continuar a analogia, nos sete anos que se seguiram ao começo da Agenda de Desenvolvimento de Doha, os gases com efeito de estufa aumentaram cerca de 12 ppm de CO<sub>2</sub>e – estes gases ainda existirão quando os ciclos de negociação do século XXII estiverem em progresso.

Não há analogias históricas óbvias na urgência do problema das alterações climáticas. Durante a Guerra Fria, grandes reservas de mísseis nucleares apontadas às cidades representavam uma grave ameaça à segurança da humanidade. No entanto, “não fazer nada” era uma estratégia para contenção dos riscos. O conhecimento comum da possibilidade real e assegurada de uma destruição mútua oferecia uma estabilidade perversamente previsível. Em contraste, não fazer nada relativamente às alterações climáticas significa seguir o caminho da acumulação de gases com efeito de estufa e da destruição mútua e certa do potencial de desenvolvimento humano.

A terceira dimensão do desafio das alterações climáticas é a sua escala global. A atmosfera da Terra não distingue os gases com efeito de estufa por país de origem. Uma tonelada de gases com efeito de estufa emitida pela China tem o mesmo peso que uma tonelada de gases com efeito de estufa emitida pelos Estados Unidos – e as emissões de um país são o problema climático de outro. Além disso, nenhum país consegue vencer a batalha contra a mudança climática agindo sozinho. A acção colectiva não é uma opção mas um imperativo. Diz-se que, quando Benjamin Franklin assinou a Declaração da Independência em 1776, comentou: “Devemos todos permanecer juntos, ou, certamente, iremos permanecer separados.” No nosso mundo desigual alguns povos – especialmente os mais pobres – podem “permanecer separados” mais cedo que outros, no caso de não conseguirmos desenvolver soluções comuns. Mas, em última análise, esta é uma crise que se pode evitar, que ameaça todos os povos e todos os países. Também nós podemos escolher permanecer juntos e forjar soluções comuns para um problema colectivo, ou podemos permanecer separados.

#### **Aproveitar o momento – para além de 2012**

Confrontado com um problema tão intimidador como a mudança climática, o pessimismo resignado parece ser uma reacção justificada. No entanto, o

pessimismo resignado é um luxo a que os pobres e as futuras gerações não se podem dar – e há uma alternativa.

Há razão para optimismo. Há cinco anos, o mundo ainda debatia se as alterações climáticas estavam a acontecer e se eram, ou não, provocadas pelo Homem. O cepticismo perante estas alterações representava uma indústria em crescimento. Hoje, o debate terminou e o cepticismo é uma perspectiva cada vez mais à margem. Mais, a quarta convenção do Painel Intergovernamental para as Alterações Climáticas (PIAC) estabeleceu um profundo consenso científico segundo o qual se assumiu que as alterações climáticas são reais e provocadas pelo Homem. Quase todos os governos partilham desse consenso. Após a publicação do Relatório Stern<sub>2</sub> *The Economics of Climate Change*, a maior parte dos governos também aceita que é possível custear as soluções para as alterações climáticas – mais do que pagar os custos da inacção.

O ímpeto político também ganha ritmo. Muitos governos definiram objectivos ousados para reduzir a emissão dos gases com efeito de estufa. A mitigação das alterações climáticas está agora firmemente implementada na agenda do industrializado Grupo dos 8 (G8). E o diálogo entre os países desenvolvidos e em vias de desenvolvimento está a fortalecer-se.

Tudo isto é positivo. Os resultados práticos são, porém, menos impressionantes. Apesar de os governos reconhecerem a realidade do aquecimento global, a acção política continua a ficar aquém do mínimo necessário para solucionar o problema. O fosso entre as evidências científicas e a resposta política continua grande. No mundo desenvolvido, alguns países têm ainda que definir objectivos ambiciosos para reduzir as emissões. Outros definiram metas ambiciosas sem colocar em prática as reformas energéticas necessárias para as atingir. O problema mais profundo é que falta ao mundo uma estrutura multilateral clara, credível e duradoura que estabeleça um percurso que evite as alterações climáticas – um percurso que abarque a divisão entre os ciclos políticos e os ciclos de carbono.

Quando terminar o prazo, em 2012, do actual compromisso definido no Protocolo de Quioto, a comunidade internacional terá oportunidade de materializar essa estrutura. Será necessária uma liderança corajosa para aproveitar essa oportunidade. Não a aproveitar irá deixar o mundo no caminho das alterações climáticas.

Os países desenvolvidos terão de pegar nas rédeas da liderança. Carregam o fardo da responsabilidade histórica no que se refere às alterações climáticas. Para além disso, têm os recursos financeiros e a capacidade tecnológica para iniciar uma redução profunda e imediata das emissões. Atribuir um preço ao carbono através de sistemas de tributação ou de limite e negociação parecem ser um ponto de partida. Mas atribuir um preço não é suficiente. O desenvolvimento de sistemas reguladores e parcerias público-privadas para uma transição para baixos índices de carbono são também prioridades.

O princípio de “uma responsabilidade comum mas diferenciada” – um dos pilares da estrutura de Quioto – não significa que os países em vias de desenvolvimento não devam ajudar. A credibilidade de qualquer acordo multilateral depende da participação de importantes emissores do mundo em vias de desenvolvimento. Contudo, os princípios básicos de equidade e o imperativo de desenvolvimento humano de expandir o acesso à energia exigem que os países em vias de desenvolvimento tenham a flexibilidade necessária para efectuar a transição para baixos índices de carbono, num ritmo consistente com as suas capacidades.

A cooperação internacional desempenha um papel crítico a muitos níveis. O esforço da mitigação global sairia dramaticamente reforçado se uma estrutura de Quioto pós-2012 incorporasse mecanismos para a transferência de financiamento e tecnologia. Estes mecanismos poderiam ajudar a remover obstáculos ao desembolso célere das tecnologias com baixos índices de carbono, para evitar alterações climáticas perigosas. A cooperação que apoia a conservação e gestão sustentável das florestas tropicais também fortaleceria os esforços da mitigação.

Devemos, também, pensar nas prioridades de adaptação. Durante muito tempo, a adaptação às alterações climáticas tem sido tratada como uma questão periférica, em vez de parte nuclear do programa internacional para a redução da pobreza. A mitigação é um imperativo porque irá definir perspectivas com vista a evitar alterações climáticas perigosas no futuro. Mas os pobres não podem ser deixados ao abandono com os seus próprios recursos enquanto os países ricos protegem os seus cidadãos com fortalezas “à prova de clima”. A justiça social e o respeito pelos direitos humanos requerem um compromisso internacional para a adaptação.

## O nosso legado

A estrutura de Quioto pós-2012 irá influenciar poderosamente as perspectivas com vista a evitar as alterações climáticas – e com vista a lidar com aquelas que neste momento são inevitáveis. Nessa estrutura as negociações serão moldadas pelos governos com diferentes níveis de influência. Também se farão ouvir os interesses mais influentes do sector colectivo. Enquanto os governos encetam em negociações para um Protocolo de Quioto pós-2012, é importante que reflectam sobre dois grupos eleitorais que, embora tenham poder de acção limitado, têm uma reivindicação de justiça social e respeito pelos direitos humanos: os pobres e as gerações futuras.

As pessoas envolvidas numa luta diária para melhorar as suas vidas, que enfrentam fome e pobreza severas, deviam ser as primeiras a receber solidariedade humana. Certamente merecem mais que líderes políticos que se reúnem em cimeiras internacionais, fazem eco dos grandes objectivos a atingir e, depois, minam a realização desses mesmos objectivos ao falharem na tomada de acção contra as alterações climáticas. E os nossos filhos e os netos dos seus filhos têm o direito de nos responsabilizar seriamente quando o futuro deles – e talvez a sua sobrevivência – pender por um fio. Efectivamente, eles merecem mais do que uma geração de líderes políticos que se recostam na cadeira frente ao maior desafio que a raça humana alguma vez enfrentou. Sem rodeios, os pobres e as gerações futuras não se podem dar ao luxo de aceitar a complacência e prevaricação que continua a caracterizar as negociações internacionais relativamente ao clima. Nem podem permitir o grande fosso existente entre o que os líderes do mundo desenvolvido dizem sobre a ameaça das alterações climáticas e o que fazem nas suas políticas energéticas.

Há 20 anos o ambientalista brasileiro Chico Mendes morreu ao tentar defender, da destruição, a floresta tropical da Amazónia. Antes da sua morte, falou dos laços que uniam a sua luta local com o movimento global para a justiça social: “primeiro pensei que lutava para salvar as seringueiras, depois pensei que lutava para salvar a floresta da Amazónia. Agora sei que lutava pela humanidade.”

A batalha contra o perigo das alterações climáticas faz parte da batalha pela humanidade. Vencer exigirá mudanças profundas a vários níveis – no consumo, na produção e atribuição de um preço da energia e na cooperação internacional. Mas, sobretudo,

Os pobres e as gerações futuras não se podem dar ao luxo de aceitar a complacência e prevaricação que continua a caracterizar as negociações internacionais relativamente ao clima

Figura 2

**Países ricos – pegadas de carbono profundas**

**Emissões de CO<sub>2</sub>**  
(t CO<sub>2</sub> per capita)

2004 ●  
1990 ○

Estados Unidos  
20.6  
19.3

Canadá  
20.0  
15.0

Federação Russa  
10.6  
13.4 (1992)

Reino Unido  
9.8  
10.0

França  
6.0  
6.4

China  
3.8  
2.1

Egipto 2.3 1.5

Brasil 1.8 1.4

Vietname 1.2 0.3

Índia 1.2 0.8

Nigéria 0.9 0.5

Bangladesh 0.3 0.1

Tanzânia 0.1 0.1

Etiópia 0.1 0.1

Fonte: CDIAC 2007.

irá requerer alterações significativas no modo como nós pensamos sobre a nossa interdependência ecológica, justiça social para os pobres, direitos humanos e direitos das gerações futuras.

**O desafio climático do século XXI**

O aquecimento global já está em curso. As temperaturas mundiais aumentaram em cerca de 0,7°C desde o advento da era industrial – e o ritmo de crescimento é cada vez mais célere. Há evidências impressionantes que associam o aumento das temperaturas ao aumento da concentração de gases com efeito de estufa na atmosfera terrestre.

Não existe uma linha bem definida que separe alterações climáticas “perigosas” e “seguras”. Muitas das populações mais pobres e dos sistemas ecológicos mais frágeis do mundo estão já a ser forçados a adaptar-se às alterações climáticas perigosas. Porém, para além do limiar dos 2°C o risco de um retrocesso no desenvolvimento humano em grande escala e de catástrofes ecológicas irreversíveis aumentará vertiginosamente.

O rumo do nosso dia-a-dia levará o mundo muito para além desse limiar. Ter 50% de probabilidades de limitar o aumento da temperatura em 2°C acima dos níveis pré-industriais irá requerer a estabilização dos gases com efeito de estufa em concentrações de cerca de 450ppm CO<sub>2</sub>e. Uma estabilização de 550ppm CO<sub>2</sub>e elevaria a probabilidade de ultrapassar o limiar em 80%. Nas suas vidas pessoais, poucas pessoas correriam riscos desta magnitude conscientemente. Contudo, enquanto comunidade global, estamos a correr riscos muito maiores com o planeta Terra. As projecções para o século XXI apontam para focos potenciais de estabilização em excesso de 750ppm CO<sub>2</sub>e, com possíveis alterações de temperatura com 5°C em excesso.

Os cenários relativos à temperatura não captam os potenciais impactos de desenvolvimento humano. Alterações médias nas temperaturas na escala projectada pelos cenários habituais irão espoletar retrocessos em larga escala no desenvolvimento humano, minando vivências e causando deslocamentos em massa. No final do século XXI, o espectro de impactos ecológicos catastróficos poderão ter ultrapassado os limites do possível para o provável. Provas recentes sobre o colapso acelerado das calotes glaciares na Antártida e na Gronelândia, a acidificação dos oceanos, a redução dos sistemas da floresta tropical e o degelo

dos solos perenemente gelados do Ártico têm o potencial de – separadamente ou em interacção – apontarem para pontos críticos.

A contribuição dos países para as emissões de gases com efeito de estufa que se acumulam na atmosfera varia muito. Representando 15% da população mundial, os países ricos contam com quase metade das emissões de CO<sub>2</sub>. O grande crescimento na China e na Índia está a conduzir uma convergência gradual em emissões totais. Contudo, a convergência das pegadas de carbono *per capita* é mais limitada. A pegada de carbono dos Estados Unidos é cinco vezes maior do que a da China e 15 vezes mais do que a da Índia. Na Etiópia, a média *per capita* da pegada é 0,1 toneladas de CO<sub>2</sub> (tCO<sub>2</sub>) em comparação com 20 toneladas no Canadá.

O que é que o mundo precisa de fazer para seguir uma via de emissões que evite alterações climáticas perigosas? Nós colocamos a questão baseando-nos em simulações de modelos climáticos. Estas simulações definem um orçamento de carbono para o século XXI.

Se tudo o resto fosse igual, os orçamentos globais de carbono para as emissões relacionadas com energia chegariam a cerca de 14.5 mil milhões de toneladas (Gt) de CO<sub>2</sub> anualmente. As emissões actuais são o dobro. A má notícia é que as emissões têm tendência a aumentar. Resultado: o orçamento de carbono para o século XXI pode expirar em 2032. Com efeito, estamos a aumentar as dívidas ecológicas insustentáveis, relegando as gerações futuras para alterações climáticas perigosas.

A análise do orçamento de carbono traz uma nova perspectiva às preocupações sobre as quotas de emissão de gases com efeito de estufa dos países em vias de desenvolvimento. Apesar dessa quota parecer aumentar, não deverá desviar a atenção das responsabilidades subjacentes das nações mais ricas. Se cada pessoa no mundo em vias de desenvolvimento tivesse a mesma pegada de carbono que o cidadão médio tem na Alemanha ou Reino Unido, as emissões actuais seriam quatro vezes o limite definido pela nossa via sustentável de emissões, aumentado para nove vezes se a pegada *per capita* do mundo em vias de desenvolvimento chegasse aos níveis dos Estados Unidos ou Canadá.

Para alterar estes dados serão precisas adaptações profundas. Se o mundo fosse um só país, teria de reduzir as emissões de gases com efeito de estufa em

50% até 2050, tendo em conta os níveis da década de 1990, com reduções sustentáveis no final do século XXI. Contudo, o mundo não é um só país. Usando pressupostos plausíveis, prevemos que, para evitar alterações climáticas perigosas, será necessário que as nações mais ricas reduzam as suas emissões em pelo menos 80%, com reduções de 30% em 2020. Emissões dos países em vias de desenvolvimento deverão ter um máximo próximo de 2020, com reduções de 20% em 2050.

A nossa meta de estabilização é severa mas possível. Entre o momento actual e 2030, o custo médio anual chegaria a 1.6% do PIB. Não se trata de um investimento insignificante. Porém, representa menos de dois terços dos gastos militares globais. Os custos de não se tomar as acções necessárias poderiam ser muito maiores. Segundo o Relatório Stern, poderiam chegar a 5-20% do PIB mundial, dependendo de como os custos são calculados.

Ter em conta a anterior tendência das emissões sublinha a escala do desafio que temos pela frente. As emissões de CO<sub>2</sub> relativas a energia aumentaram drasticamente desde 1990, anos de referência para as reduções acordadas no Protocolo de Quioto. Nem

todos os países desenvolvidos ratificaram os objectivos do Protocolo, o que teria reduzido as suas emissões médias em cerca de 5%. A maioria dos que os ratificaram não estão a conseguir atingir as suas metas. E os poucos que estão a conseguir alcançá-las podem dizer que a sua redução das emissões foi resultado de um compromisso político de mitigação das alterações climáticas. O Protocolo de Quioto não colocou restrições quantitativas nas emissões dos países em vias de desenvolvimento. Se os próximos 15 anos de emissões seguirem a tendência dos últimos 15, alterações climáticas perigosas tornar-se-ão inevitáveis.

As estimativas para o uso de energia apontam precisamente nesta direcção ou pior ainda. Os padrões actuais de investimento estão a formar uma infra-estrutura intensiva de carbono como fonte de energia, assumindo o carvão um papel predominante. Na base das tendências actuais e das presentes políticas, as emissões de CO<sub>2</sub> relativas a energia podem subir mais de 50%, acima dos níveis de 2005 em 2030. Os 20 biliões de dólares americanos (US\$) que se previa serem gastos entre 2004 e 2030 para dar resposta à procura de energia podem colocar o mundo numa trajectória insustentável. Em alternativa,

Mapa 1 Mapa da variação global nas emissões de CO<sub>2</sub>

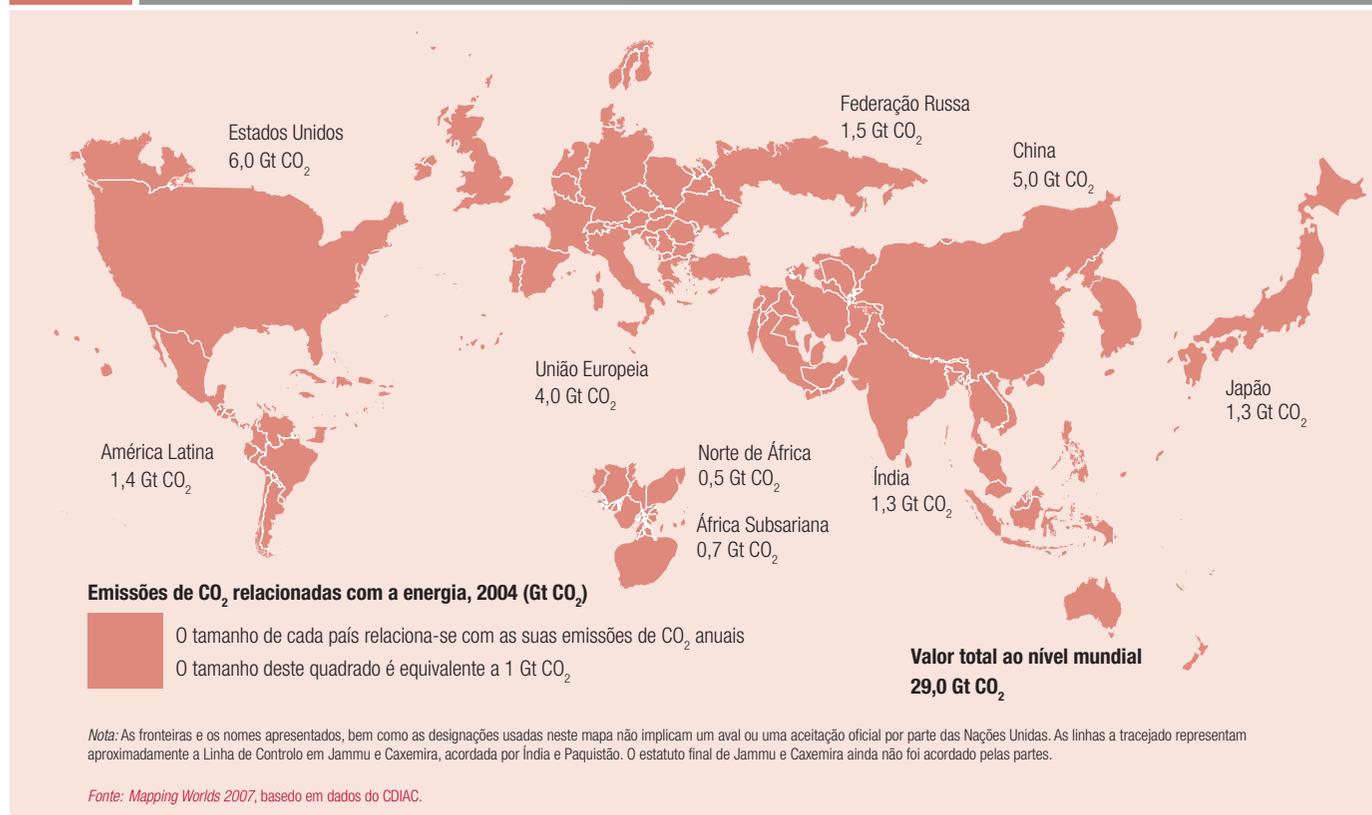
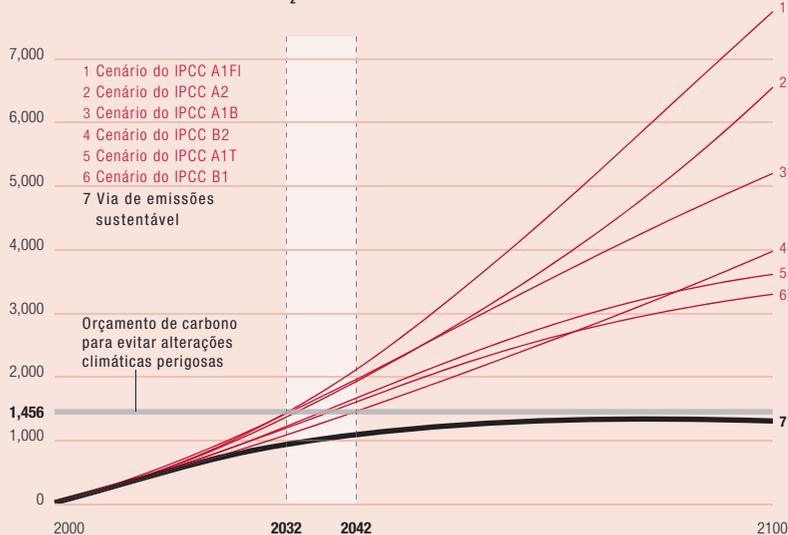


Figura 3

O orçamento de carbono para o século XXI expira cedo

Totais cumulativos de emissões de CO<sub>2</sub>



Nota: Os cenários do IPCC descrevem futuros padrões de crescimento populacional, de crescimento económico, de mudança tecnológica, e respectivas emissões de CO<sub>2</sub> plausíveis. Os cenários A1 representam rápido crescimento económico e populacional combinado com a dependência em combustíveis fósseis (A1F), em energia não fóssil (A1T), ou uma combinação de ambas (A1B). Os cenários A2 representam um crescimento económico mais baixo, uma menor globalização, e um elevado crescimento populacional. Os cenários B1 e B2 contêm alguma mitigação de emissões através de uma maior eficiência dos recursos, a saber, do desenvolvimento tecnológico (B1) e através de soluções mais localizadas (B2).

Fonte: Meinshausen 2007.

novos investimentos poderão ajudar a “descarbonizar” o crescimento económico..

**Choques climáticos: risco e vulnerabilidade num mundo desigual**

Os choques climáticos já fazem parte da vida dos mais pobres. Eventos como secas, cheias e tempestades são experiências terríveis para aqueles que são afectados: ameaçam as suas vidas, deixando-lhes um sentimento de insegurança. Mas os choques climáticos também corroem oportunidades a longo prazo para o desenvolvimento humano, minando a produtividade e desgastando as capacidades humanas. Os choques climáticos não poderão ser atribuídos às alterações climáticas. Contudo, as alterações incrementam os riscos e as vulnerabilidades que as populações mais pobres enfrentam. Procura-se desenvolver ainda mais os procedimentos, já de si bastante rebuscados, para se tentar lidar com estas situações, e as populações ficam presas em espirais de crescente privação.

A vulnerabilidade aos choques climáticos está desigualmente distribuída. O furacão Katrina foi um poderoso sinal da fragilidade humana face à mudança climática, mesmo nos países ricos – espe-

cialmente quando os impactos interagem com a desigualdade institucionalizada. No mundo desenvolvido, a opinião pública mostra-se cada vez mais preocupada relativamente aos riscos climáticos extremos. Com cada inundaçã, tempestade ou onda de calor, a preocupação aumenta. No entanto, os desastres climáticos estão fortemente concentrados nos países pobres. Cerca de 262 milhões de pessoas foram anualmente afectadas por desastres climáticos entre 2000 e 2004, mais de 98% nos países em vias de desenvolvimento. Na Organização de Cooperação e de Desenvolvimento Económico (OCDE) uma em cada 1500 pessoas foi afectada por um desastre climático. A proporção comparável nos países desenvolvidos é de 1 para 19 – um risco diferencial de 79.

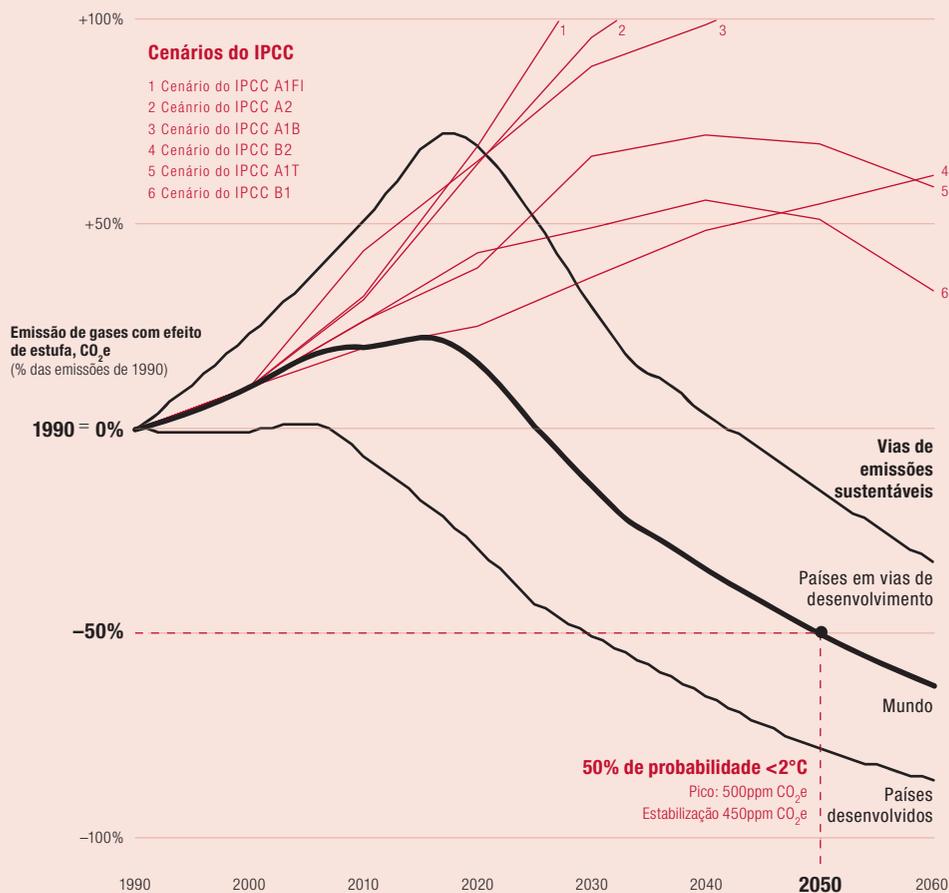
Elevados índices de pobreza e baixos níveis de desenvolvimento humano limitam a capacidade dos agregados familiares pobres de gerirem riscos climáticos. Com um acesso limitado a um seguro formal, baixos rendimentos e escassos bens, os lares pobres têm de lidar com os choques climáticos sob condições restritivas.

As estratégias para lidar com os riscos climáticos podem reforçar a privação. Para minimizar os riscos, os produtores que vivem em áreas sujeitas a secas renunciam muitas vezes a produções agrícolas que poderiam resultar num aumento dos rendimentos, preferindo colheitas com retornos económicos mais baixos mas resistentes às secas. Quando os desastres climáticos ocorrem, os mais pobres são muitas vezes forçados a vender bens produtivos, que teriam implicações certas de retorno, de modo a proteger o consumo. E quando isso não é suficiente, os agregados lidam com a situação de outros modos: reduzem as refeições, gastam menos em saúde e tiram os filhos da escola. Estas são medidas desesperadas que podem criar ciclos de vida com desvantagens, relegando os agregados mais vulneráveis para armadilhas de baixo desenvolvimento humano.

A pesquisa efectuada neste relatório sublinha o quão incontornáveis estas situações podem ser. Se usarmos informação sobre as famílias, a um nível micro, examinamos alguns dos impactos dos choques climáticos nas vidas dos mais pobres a longo prazo. Na Etiópia e no Quénia, dois dos países mais propensos a secas, as crianças com 5 anos ou menos têm, respectivamente, entre 36% e 50% mais possibilidades de estarem mal nutridas se tiverem nascido em tempo de seca. Na Etiópia, isso traduz-se em cerca de

Figura 4

Reduzir para metade as emissões até 2050 poderá evitar perigosas alterações climáticas



Nota: Os cenários do IPCC descrevem futuros padrões de crescimento populacional, de crescimento económico, de mudança tecnológica, e respectivas emissões de CO<sub>2</sub> plausíveis. Os cenários A1 representam rápido crescimento económico e populacional combinado com a dependência em combustíveis fósseis (A1FI), em energia não fóssil (A1T), ou uma combinação de ambas (A1B). Os cenários A2 representam um crescimento económico mais baixo, uma menor globalização, e um elevado crescimento populacional. Os cenários B1 e B2 contêm alguma mitigação de emissões através de uma maior eficiência dos recursos, a saber, do desenvolvimento tecnológico (B1) e através de soluções mais localizadas (B2).

Fonte: Meinshausen 2007.

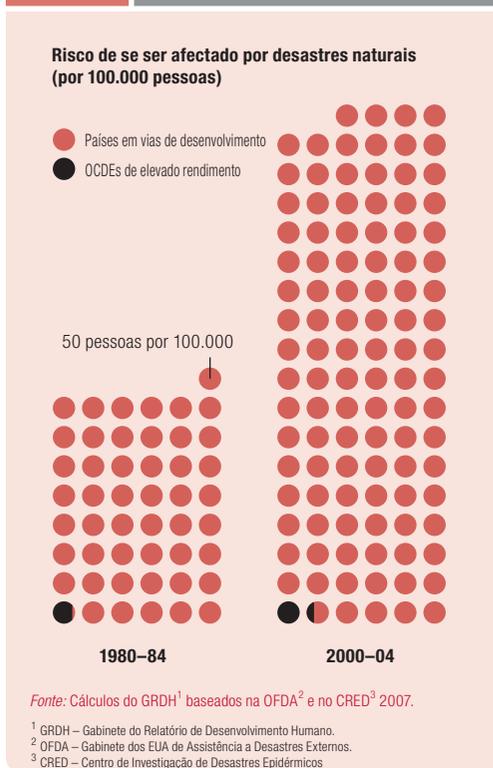
mais 2 milhões de crianças mal nutridas, em 2005. Na Nigéria, crianças com 2 anos ou menos nascidas num ano de secas tinham mais 72% de probabilidades de serem pouco desenvolvidas. E as mulheres indianas nascidas em tempo de cheias, na década de 1970, têm menos 19% de probabilidades de terem frequentado a escola primária.

Os danos no desenvolvimento humano gerados a longo prazo pelos choques climáticos são insuficientemente compreendidos. As informações sobre os desastres relacionados com o clima, transmitidas pelos meios de comunicação, desempenham muitas vezes um papel preponderante na formação de opinião – e na captação do conseqüente sofrimento hu-

mano. Contudo, também fomentam a ideia de que estas experiências vêm e vão, desviando a atenção das conseqüências das cheias e secas para a humanidade a longo prazo.

As alterações climáticas não são anunciadas como acontecimentos apocalípticos nas vidas dos mais pobres. É ainda impossível atribuir a responsabilidade às alterações climáticas por um evento específico. Contudo, a mudança climática irá aumentar a vulnerabilidade das famílias mais pobres aos choques climáticos e colocará uma maior pressão em implementar estratégias de resolução que, com o tempo, poderão efectivamente corroer as capacidades humanas.

**Figura 5** Os riscos de desastre são bastante maiores para os países em vias de desenvolvimento



Identificamos cinco mecanismos de transmissão essenciais, através dos quais as alterações climáticas se poderão instalar e posteriormente inverter o desenvolvimento humano:

- **Produção agrícola e segurança alimentar.** As alterações climáticas irão afectar a pluviosidade, a temperatura e a disponibilidade de água para a agricultura em áreas vulneráveis. Por exemplo, áreas afectadas pelas secas na África Subsariana poderão expandir em 60-90 milhões de hectares, com zonas áridas a sofrer perdas de US\$26 mil milhões em 2060 (preços de 2003), um valor que excede o auxílio bilateral à região em 2005. Outras áreas em desenvolvimento – incluindo a América Latina e o sul da Ásia – viverão perdas na produção agrícola, minando-se assim os esforços para reduzir a pobreza rural. O número adicional afectado pela subnutrição pode ascender aos 600 milhões em 2080.
- **Crise e insegurança da água.** Padrões de alteração e degelo dos glaciares irão juntar-se ao stress ecológico, comprometendo as correntes de água para irrigação e a colonização humana no processo. Haverá mais de 1,8 mil milhões de pessoas

num ambiente de escassez de água em 2080. Ásia central, norte da China e parte norte do sul da Ásia enfrentam imensas vulnerabilidades associadas ao recuo dos glaciares a um ritmo de 10-15 metros por ano nos Himalaias. Sete dos grandes rios da Ásia terão um aumento na subida dos níveis da água a curto prazo, seguido por um declínio, enquanto os glaciares derretem. A região dos Andes também enfrenta iminentes ameaças à segurança da água com o colapso dos glaciares tropicais. Vários países, em regiões já por si com elevados níveis de carências hídricas, como no Médio Oriente, podem sofrer grandes perdas de disponibilidade de água.

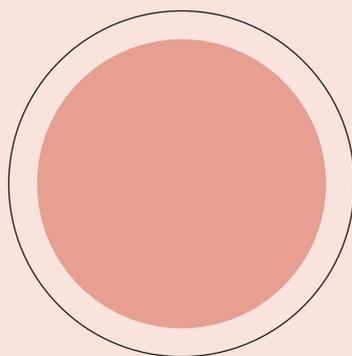
- **Subida de nível dos oceanos e exposição a desastres climáticos.** O nível dos oceanos pode subir rapidamente com a célere desintegração das calotes glaciares. Um aumento da temperatura global de 3-4°C pode resultar em 330 milhões de pessoas temporária ou permanentemente deslocadas devido às inundações. Mais de 70 milhões no Bangladesh, 6 milhões no Baixo Egipto e 22 milhões de pessoas no Vietname podem ser afectadas. Pequenos estados insulares no Pacífico e nas Caraíbas podem sofrer danos catastróficos. O aquecimento dos mares também fomentará tempestades tropicais mais intensas. Com mais

**Figura 6** As alterações climáticas prejudicarão a agricultura dos países em desenvolvimento

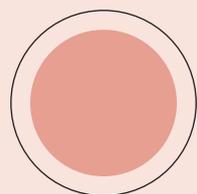


Figura 7

**Redução dos Glaciares da América Latina**



**Peru**  
2006 **1,370 m2** 1970 **1,958 m2**



**Bolívia**  
2006 **396 m2** 1975 **562 m2**



**Ecuador**  
2006 **79 m2** 1976 **113 m2**



**Colômbia**  
2006 **76 m2** 1950 **109 m2**



**Venezuela**  
2006 **2 m2** 1950 **3 m2**

Fonte: Painter 2007, baseado em dados da Comunidade Andina

de 344 milhões de pessoas actualmente expostas a ciclones tropicais, as tempestades tropicais mais intensas podem ter consequências devastadoras para um grande grupo de países. As mil milhões de pessoas que actualmente vivem em bairros urbanos degradados, em frágeis encostas, ou em margens de rio sujeitas a inundações, enfrentam vulnerabilidades acutilantes.

- *Ecossistemas e biodiversidade.* As alterações climáticas já estão a transformar os sistemas ecológicos. Cerca de metade dos sistemas de recife

de corais do mundo sofreram “branqueamento” como resultado do aquecimento dos mares. O aumento da acidez dos oceanos é outra ameaça, a longo prazo, para os ecossistemas marinhos. As ecologias glaciares também sofreram impactos devastadores devido às alterações climáticas, especialmente na região do Ártico. Embora alguns animais e espécies de plantas se adaptem, o ritmo das alterações climáticas é demasiado rápido para muitos outros: os sistemas climáticos movem-se mais depressa do que poderão alguma vez acompanhar. Com um aquecimento de 3°C, 20-30% de espécies terrestres podem estar à beira da extinção.

- *Saúde humana* – Os países ricos já se encontram a desenvolver sistemas de saúde públicos para lidar com os choques climáticos futuros, como a onda de calor de 2003 e condições mais extremas no Verão e no Inverno. Contudo, os maiores impactos na saúde serão sentidos nos países em vias de desenvolvimento, devido aos elevados índices de pobreza e à limitada capacidade de resposta dos sistemas de saúde. Doenças fatais podem estender-se num raio muito superior. Por exemplo, entre 220 e 400 milhões de pessoas podem ser expostas à malária – uma doença que atinge cerca de 1 milhão de pessoas anualmente. Já se notam níveis mais altos da febre de Dengue do que alguma vez se verificou, especialmente na América Latina e em zonas da Ásia oriental. As alterações climáticas podem expandir a doença. Nenhum destes cinco fios condutores se desenvolverá isolado. Irão interagir com processos sociais, económicos e ecológicos mais vastos que moldam oportunidades para o desenvolvimento humano. Inevitavelmente, a combinação precisa de mecanismos de transmissão de mudança climática para o desenvolvimento humano irá variar de país para país e dentro de cada um. Permanecem grandes incertezas. O que é certo é que as alterações climáticas perigosas poderão, sistematicamente, resultar em violentos choques no desenvolvimento humano, e em vários países. Em contraste com os choques económicos que afectam o crescimento, ou a inflação, muitos dos impactos no desenvolvimento humano – oportunidades perdidas na saúde e na educação, diminuição do potencial produtivo e a perda de sistemas ecológicos vitais, por exemplo – serão provavelmente irreversíveis.

A mitigação das alterações climáticas está a transformar o modo como produzimos e usamos energia, e implicará viver dentro dos limites da sustentabilidade ecológica

### Evitar alterações climáticas perigosas: estratégias para a mitigação

Evitar as ameaças sem precedentes originadas pelas perigosas alterações climáticas irá requerer um exercício colectivo sem igual na cooperação internacional. As negociações sobre os limites das emissões no período de compromisso estabelecido no protocolo de Quioto pós-2012 podem – e devem – enquadrar o orçamento global de carbono. Contudo, uma via de emissões globais sustentável só terá significado se se traduzir em estratégias nacionais práticas – e orçamentos nacionais de carbono. A mitigação das alterações climáticas está a transformar o modo como produzimos e usamos energia, e implicará viver dentro dos limites da sustentabilidade ecológica.

O ponto de partida para a transição para uma via de emissões sustentável traduz-se na definição de objectivos credíveis ligados aos objectivos globais de mitigação. Estes objectivos podem fornecer a base para exercícios orçamentais de carbono que ligam o presente e o futuro através de uma série de planos. Contudo, os objectivos credíveis têm de ser apoiados por políticas claras. O relatório nesta área, até ao momento, não é encorajador. A maior parte dos países desenvolvidos está a ficar aquém dos objectivos definidos sob o Protocolo de Quioto. O Canadá é um exemplo gritante. Em alguns casos, objectivos ambiciosos “Quioto-mais” foram adoptados. O Reino Unido e a Europa abraçaram esses objectivos. No entanto, e por diferentes razões, em princípio ambos ficarão aquém das metas definidas, a menos que movam esforços rapidamente para colocar a mitigação climática no centro das reformas das políticas energéticas.

Dois dos maiores países da OCDE não estão vinculados pelos objectivos de Quioto. A Austrália optou por uma iniciativa de voluntariado mais abrangente, que produziu resultados mistos. Os Estados Unidos não têm um objectivo federal para reduzir as emissões. Em vez disso, têm uma meta de redução da “intensidade de carbono” que mede a eficiência. O problema é que os ganhos da eficiência não conseguiram evitar elevados aumentos de emissões totais. Na ausência de objectivos federais, vários estados dos Estados Unidos definiram as suas próprias metas de mitigação. A Lei de Aquecimento Global da Califórnia de 2006 é uma tentativa ousada de alinhar as metas de redução dos gases com efeito de estufa com reformas de políticas energéticas.

Definir objectivos ambiciosos para a mitigação é um primeiro passo importante. Transformar os objectivos em medidas é politicamente mais desafiante. O primeiro passo: fixar um preço para as emissões de carbono. Estruturas de mudança de incentivo são uma combinação vital para uma transição mais rápida rumo a um crescimento com baixos índices de carbono. Num cenário optimizado, o preço do carbono seria global. Isto é politicamente irrealista a curto prazo porque falta ao mundo o sistema de governação necessário. A opção mais realista será a dos países ricos desenvolverem estruturas de tributação do carbono. Enquanto estas estruturas evoluem, os países em vias de desenvolvimento poderiam ser integrados com o tempo, e conforme as condições institucionais o permitissem.

Há dois modos de atribuir um preço ao carbono. O primeiro é tributar directamente as emissões de CO<sub>2</sub>. É importante notar que a tributação do carbono não implica um aumento da carga fiscal. As receitas podem ser usadas de modo fiscalmente neutral para apoiar reformas fiscais ambientais – por exemplo, reduzindo a tributação do trabalho e do investimento. Níveis marginais de tributação iriam requerer uma adaptação à luz das tendências das emissões de gases com efeito de estufa. Uma abordagem, de modo geral, consistente com a nossa via de emissões sustentável, iria levar à introdução da tributação ao nível de US\$10-20/t CO<sub>2</sub>, com aumentos anuais de US\$5-10/t CO<sub>2</sub>, até atingir um nível de US\$60- 100/t CO<sub>2</sub>. Essa abordagem iria fornecer aos investidores e mercados uma estrutura clara e previsível para planear investimentos futuros. E iria gerar fortes incentivos para uma transição para baixos índices de carbono.

A segunda opção para atribuir um preço ao carbono é limitar e negociar. Sob um sistema de limite-e-negociação, o governo define um limite geral de emissões e distribui quotas de emissão negociáveis, permitindo o direito de emitir uma certa quantidade. Aqueles que conseguem reduzir as emissões de modo mais barato poderão vender essas quotas. Uma desvantagem provável nesta escolha de limitar e negociar é a instabilidade do preço da energia. A potencial vantagem é a certeza ambiental: o limite em si é um tecto quantitativo para as emissões. Dada a urgência em atingir reduções consideráveis e imediatas nas emissões dos gases com efeito de estufa, programas bem elaborados de limite-e-negociação

**Tabela 2** Objectivos de redução de emissões variam em ambição

Objectivos e propostas para a redução dos gases com efeito de estufa	Curto prazo (2012–2015)	Médio prazo (2020)	Longo prazo (2050)
<b>Via de emissões sustentável do RDH (países desenvolvidos)</b>	<b>Máximo das emissões</b>	<b>30%</b>	<b>pelo menos 80%</b>
<b>Países seleccionados</b>			
	<b>Os objectivos de Quioto <sup>a</sup> (2008–2012)</b>	<b>Pós-Quioto</b>	
União Europeia <sup>b</sup>	8%	20% (individualmente) ou 30% (com acordo internacional)	60-80% (com acordos internacionais)
França	0%	–	75%
Alemanha	21%	40%	–
Itália	6.5%	–	–
Suécia	Aumento de 4% (objectivo nacional de 4% de redução em 2010)	25%	–
Reino Unido	12.5% (objectivo nacional de 20%)	26–32%	60%
Austrália <sup>c</sup>	Aumento de 8%	–	–
Canadá	6%	20% relativos a 2006	60-70% em relação a 2006
Japão	6%	–	50%
Noruega	Aumento de 1% (objectivo nacional de 10% de redução)	30% (em 2030)	100%
Estados Unidos <sup>c</sup>	7%	–	–
<b>Propostas seleccionadas a nível estatal dos Estados</b>			
Arizona	–	Nível de 2000	50% abaixo de 2000 (em 2040)
Califórnia	Nível de 2000 (em 2010)	Nível de 1990	80% abaixo do nível de 1990
Novo México	Nível de 2000 (em 2012)	10% abaixo do nível de 2000	75% abaixo do nível de 2000
Nova Iorque	5% abaixo de 1990 (em 2010)	10% abaixo do nível de 1990	–
Iniciativa regional de gases com efeito de estufa (RGGI) <sup>d</sup>	Estabilização no nível de 2002–2004 (em 2015)	10% abaixo do nível de 2002–2004 (em 2019)	–
<b>Propostas seleccionadas do Congresso dos Estados Unidos</b>			
Lei de inovação e administração climáticas	Nível de 2004 (em 2012)	Nível de 1990	60% abaixo do nível de 1990
Lei de redução e poluição aquecimento global	–	2% por ano de redução de 2010-2020	80% abaixo do nível de 1990
Lei de administração climática	Nível de 2006 (em 2012)	Nível de 1990	70% abaixo do nível de 1990
Lei de segurança climática 2007	Nível de 2009 (em 2010)	2% por ano de redução de 2011-2020	80% abaixo do nível de 1990
<b>Propostas de acção não-governamentais dos Estados Unidos</b>			
Parceria de acção climática dos Estados Unidos	Aumento de 0-5% do nível actual (em 2012)	0-10% abaixo do nível actual (em 2017)	60–80% abaixo do nível actual

**a.** Os objectivos de redução de Quioto são geralmente em relação ao nível de emissões de 1990 para cada país em 2008-2012. Porém, relativamente a alguns gases com efeito de estufa (hidrofluorcarbonetos, perfluorcarbonos e hexafluorido sulfúrico), alguns países adoptaram o ano de 1995 como ano de referência.

**b.** Os objectivos de Quioto apenas se referem a 15 países, membros da União Europeia em 1997, à data da assinatura do Protocolo.

**c.** País assinou mas não ratificou o Protocolo de Quioto, pelo que o compromisso não é vinculativo.

**d.** Os estados participantes são Connecticut, Delaware, Maine, Maryland, Massachusetts, New Hampshire, New Jersey, New York, Rhode Island e Vermont.

Fontes: Conselho da União Europeia 2007, Governo da Austrália 2007, Governo da Califórnia 2005, Governo do Canadá 2007, Governo de França 2007, Governo da Alemanha 2007, Governo da Noruega 2007, Governo da Suécia 2006, Pew Center on Climate Change 2007c; RGGI 2005; The Japan Times 2007; UNFCCC 1998; USCAP 2007.

têm o potencial de desempenhar um papel essencial na mitigação.

O Regime Comunitário de Comércio de Emissões (EU ETS) é o maior programa de limite-e-negociação do mundo. Apesar de muito se ter atingido, há sérios problemas a ter em conta. Os limites nas emis-

sões foram demasiado altos, sobretudo devido ao fracasso dos estados membros da União Europeia em resistir aos esforços lobistas de poderosos interesses pessoais. Alguns sectores – notavelmente poderosos – têm lucros inesperados à custa do público. E só uma pequena fracção das licenças do EU ETS – menos de

Apesar do rápido crescimento de energias renováveis ter sido encorajado, o progresso geral fica aquém do que é possível

10% na segunda fase – pode ser leiloada, privando os governos de receitas de reformas fiscais, abrindo a porta à manipulação política e gerando ineficiências. Restringir a atribuição de quotas no EU ETS, seguindo a linha do compromisso da União Europeia de reduzir entre 20-30% nas emissões até 2020, ajudaria a alinhar os mercados de carbono com os objectivos da mitigação.

Os mercados de carbono são uma condição necessária para uma transição para uma economia com baixos índices de carbono. Mas não são o suficiente. Os governos têm um papel crítico a desempenhar na definição de padrões reguladores e no apoio à pesquisa, ao desenvolvimento e à implementação de baixos níveis de carbono.

Não há escassez de bons exemplos. A disposição de energias renováveis está a expandir, em parte devido à criação de incentivos através da regulamentação. Na Alemanha, a tarifa de injeção (*feed-in tariff*) aumentou a quota de fornecedores renováveis na grelha nacional. Os Estados Unidos têm usado, com sucesso, incentivos fiscais para encorajar o desenvolvimento de uma indústria eólica vibrante. Contudo, apesar do rápido crescimento de energias renováveis ter sido encorajado, o progresso geral fica aquém do que é possível – e do que é necessário para a mitigação das alterações climáticas. A maior parte dos países da OCDE têm o potencial de aumentar a quota de energias renováveis na geração de electricidade em pelo menos 20%.

Aumentar a eficiência energética tem a potencialidade de oferecer um “duplo dividendo”. Pode reduzir emissões de CO<sub>2</sub> e reduzir os custos energéticos. Se todos os aparelhos eléctricos a funcionar nos países da OCDE em 2005 tivessem conhecido os melhores padrões de eficiência, ter-se-ia poupado alguns 322 Mt CO<sub>2</sub> de emissões até 2010 – o equivalente a retirar da estrada 100 milhões de carros. O consumo de electricidade nos agregados familiares, por seu lado, teria decrescido um quarto.

O transporte individual é outra área em que os padrões de regulamentação podem desbloquear duplos-dividendos. O sector automóvel é responsável por cerca de 30% das emissões de gases com efeito de estufa nos países desenvolvidos – e a quota está a aumentar. Padrões de regulamentação são importantes porque podem influenciar a eficiência da frota, ou o número médio de kms percorridos por litro (e por isso emissões de CO<sub>2</sub>). Nos Estados Unidos,

os padrões de eficiência de combustível foram derrapando com o tempo. São agora mais baixos do que na China. Aumentar os padrões até 8,5kms por litro iria reduzir o consumo até 3.5 milhões de barris por dia e poupar 400 Mt CO<sub>2</sub> de emissões por ano – mais do que o total das emissões da Tailândia. Os esforços para aumentar padrões de eficiência de combustível são muitas vezes contrapostos por poderes pessoais muito influentes. Na Europa, por exemplo, as propostas da Comissão Europeia para aumentar os níveis foram contrariadas por uma coligação de produtores de automóveis. Vários estados membros rejeitaram as propostas, levantando questões mais vastas sobre a capacidade da União Europeia para transformar os objectivos das alterações climáticas em políticas tangíveis.

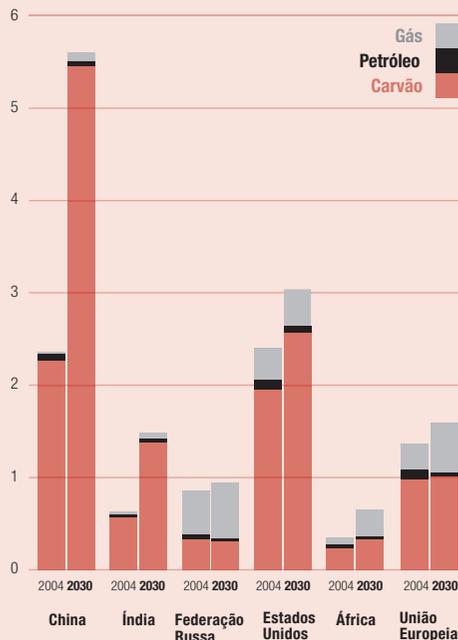
O comércio internacional poderia desempenhar um papel mais preponderante na expansão de mercados para combustíveis alternativos. O Brasil é mais eficiente do que os Estados Unidos ou a União Europeia em produzir etanol. Além disso, o etanol produzido com cana-de-açúcar é mais eficiente na redução de emissões de carbono. O problema é que as importações de etanol brasileiro são limitadas por elevadas taxas de importação. O levantamento destas taxas iria gerar ganhos não apenas para o Brasil, mas para a mitigação das alterações climáticas.

O rápido desenvolvimento e a implementação de tecnologias com baixos índices de carbono são vitais para a mitigação das alterações climáticas. Escolher vencedores na tecnologia é algo arriscado. Na melhor das hipóteses, os governos têm um registo misto. Contudo, quando confrontados com uma ameaça nacional e global na escala das alterações climáticas, os governos não se podem permitir recuar e esperar que os mercados actuem. A política energética é uma área na qual se combinam uma escala de investimentos iniciais, um horizonte temporal, e a incerteza, pelo que os mercados, isoladamente, fracassarão no lançamento de alterações tecnológicas ao ritmo necessário para a mitigação. Noutros tempos, grandes descobertas tecnológicas seguiram acções governamentais decisivas: o projecto Manhattan e o programa espacial americano são exemplos.

A Captura e Armazenamento de Carbono (CAC) é uma descoberta tecnológica chave. O carvão é a maior fonte de electricidade em todo o mundo. As reservas estão amplamente dispersas. Se a isso juntarmos o aumento do preço do petróleo e do gás

**Figura 8** O carvão na base do aumento das emissões de CO<sub>2</sub> no sector da energia

Emissões de CO<sub>2</sub> na produção de energia  
2004 e 2030 (Gt CO<sub>2</sub> projectado)



Nota: As emissões de 2030 referem-se ao cenário de referência da Agência Internacional de energia (AIE), conforme definido em AIE 2006c.

Fonte: IEA 2006c.

natural, esta é uma razão para que o carvão figure, proeminentemente, na combinação energética presente e planeada de grandes emissores como a China, a Índia, e os Estados Unidos. A CAC é importante porque assegura a promessa de produção de energia através do carvão com quase zero emissões. Com programas mais activos de investimentos públicos e privados, alinhados com atribuição de um preço ao carbono, as tecnologias de CAC podiam ser desenvolvidas e implementadas mais rapidamente. Tanto os Estados Unidos como a União Europeia têm a capacidade de colocar em campo pelos menos 30 centrais de demonstração até 2015.

Os baixos níveis de eficiência energética nos países em vias de desenvolvimento são actualmente uma ameaça aos esforços de mitigação das alterações climáticas. Aumentar os níveis de eficiência através de cooperação internacional pode transformar essa ameaça numa oportunidade, gerando muitos ganhos no processo de desenvolvimento humano. Demonstramos isto examinando o impacto de emissões de CO<sub>2</sub> de um programa de transferência de tecnologia

acelerada para o sector do carvão na China. Só na China, as emissões em 2030 seriam de 1,8 Gt CO<sub>2</sub> abaixo do nível projectado pela Agência Internacional de Energia (AIE). Este valor é equivalente a cerca de metade das emissões actuais na União Europeia. Ganhos de eficiência similares são atingíveis noutras áreas.

Aumentar a eficiência energética é um cenário em que todos ganham. Os países em vias de desenvolvimento ganham com uma eficiência energética melhorada e baixos índices de poluição ambiental. E, de um modo geral, todos os países beneficiarão com a mitigação de CO<sub>2</sub>. Infelizmente, o mundo não tem, actualmente, um mecanismo credível para desbloquear este cenário onde todos possam ficar a ganhar. Propomos o desenvolvimento, sob o auspício da estrutura de Quioto pós-2012, de um Mecanismo para Mitigação das Alterações Climáticas (MMAC) para colmatar esse hiato. O MMAC mobilizaria anualmente entre US\$25 e US\$50 mil milhões para financiar investimentos energéticos de baixos índices de carbono em países em vias de desenvolvimento. Estes financiamentos seriam adaptados às circunstâncias individuais de cada país, e envolveriam a disponibilização de um leque de bolsas, a concessão de apoios e garantias de risco. O apoio basear-se-ia em programas. Cobriria os custos incrementais de concretizar os objectivos definidos de redução de emissões, aumentando políticas energéticas nacionais em áreas como a das energias renováveis, carvão limpo e o aumento de padrões de eficiência para os transportes e construções.

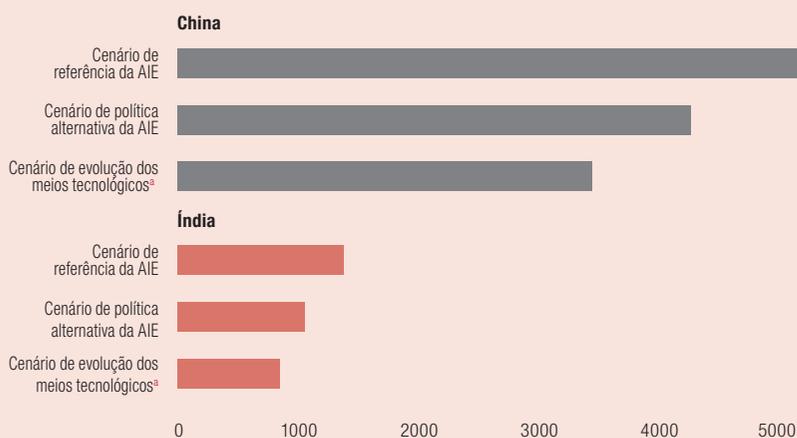
A desflorestação é outra questão central para a cooperação internacional. Actualmente, o mundo está a perder os fundos de carbono existentes na floresta tropical à fracção do valor de mercado que teriam, mesmo no caso de carbono a baixos preços. Na Indonésia, cada dólar americano gerado através da desflorestação para produzir óleo de palma iria traduzir-se numa perda entre US\$50 e US\$100, se a capacidade reduzida do carbono pudesse ser comercializada através de EU ETS. Para além destes fracassos de mercado, a perda das florestas tropicais representa a erosão de um recurso que desempenha um papel vital nas vidas dos mais pobres, na provisão de serviços de ecossistema e na manutenção da biodiversidade.

É possível explorar a potencialidade dos mercados de carbono através da criação de incentivos para

Figura 9

Maior eficiência do carvão poderia reduzir as emissões de CO<sub>2</sub>

Emissões previstas de CO<sub>2</sub> por produção de energia com carvão, 2030 (Mt CO<sub>2</sub>)



a. Baseado no cenário de políticas alternativas da AIE, mas pressupõe 45% de níveis de eficiência médios em centrais de energia a carvão e 20% de captura e armazenamento de carvão para novas centrais (2015-2030)

Fonte: Watson 2007.

evitar a desflorestação. De um modo geral, os recursos financeiros de carbono poderiam ser utilizados para apoiar o restabelecimento de prados degradados, gerando benefícios para a mitigação das alterações climáticas, para a adaptação e para a sustentabilidade ambiental.

**Adaptação ao inevitável: acção nacional e cooperação internacional**

Sem uma acção urgente para a mitigação, o mundo não poderá evitar perigosas alterações climáticas. Mas mesmo a mais acentuada mitigação será insuficiente para evitar grandes reveses em desenvolvimento humano. O mundo já não poderá escapar a um maior aquecimento devido à inércia relativamente aos sistemas climáticos e ao tempo que medeia a mitigação e os respectivos resultados. Durante a primeira metade do século XXI não haverá outra alternativa se não uma adaptação às alterações climáticas.

Os países mais ricos já reconhecem que a adaptação é imperativa. Muitos estão, nesse sentido, a investir fortemente no desenvolvimento de infra-estruturas de defesa climáticas. De facto, estão a ser concebidas estratégias nacionais para nos prepararmos para futuros padrões meteorológicos – mais extremos e menos fiáveis. O Reino Unido gasta anualmente US\$1.2 mil milhões em planos de protecção contra as inundações. Na Holanda, as pessoas investem em casas que flutuam. A indústria

de *ski* nos Alpes suíços investe em máquinas de neve artificial.

Os países em vias de desenvolvimento enfrentam desafios de adaptação bastante mais severos. Esses desafios têm de ser enfrentados por governos que operam sob condicionantes financeiras restritivas e pelas populações mais pobres. No Corno de África, “adaptação” significa mulheres e raparigas andarem mais para conseguirem água. No Delta do Ganges, as pessoas estão a erigir abrigos flutuantes de bambu, muito acima do nível do solo. E no Delta do Mekong as populações plantam mangais para se protegerem contra vagas de tempestades, enquanto mulheres e crianças aprendem a nadar.

As desigualdades na capacidade de adaptação às alterações climáticas são cada vez mais perceptíveis. Numa parte do mundo – a parte mais rica – proceder-se à adaptação é apenas uma questão de se erigir infra-estruturas elaboradas de defesa contra clima, e de construir casas que *flutuam* nas cheias. Ao contrário das populações de Londres e de Los Angeles que vivem resguardadas pelos sistemas de defesa contra as inundações, as raparigas no Corno de África e a população no Delta do Ganges não têm uma pegada de carbono profunda. Tal como disse Desmond Tutu, Arcebispo Emérito da Cidade do Cabo, estamos a rumar para um mundo de *apartheid* em termos de potencialidades de adaptação.

Planear uma adaptação às alterações climáticas constitui um desafio a muito níveis para os governos nos países em vias de desenvolvimento. Estes desafios representam ameaças sistemáticas. No Egipto, as cheias nos deltas podem transformar as condições para a produção agrícola. Alterações nas correntes costeiras no sul de África podem comprometer o futuro do sector pesqueiro na Namíbia. A produção de energia hidroeléctrica será afectada em muitos países.

Para responder às alterações climáticas será necessário uma integração da adaptação em todos os aspectos de desenvolvimento de políticas e de planeamento para a redução da pobreza. Contudo, a capacidade de planeamento e de implementação é limitada:

- **Informação.** Muitos dos países mais pobres do mundo não têm a capacidade nem os recursos para avaliar os riscos climáticos. Na África Subsariana, os altos níveis de pobreza rural e de dependência de uma agricultura de rega a partir

exclusivamente da chuva leva a que a informação meteorológica tenha um papel fundamental na adaptação. Contudo, esta região tem a mais baixa densidade de estações meteorológicas. Em França, o orçamento meteorológico chega a US\$388 milhões anuais, comparados com apenas US\$2 milhões na Etiópia. A cimeira do G8 em 2005 exigiu a tomada de medidas para fortalecer a capacidade de monitorização meteorológica de África. A sua execução ficou, porém, aquém dos compromissos assumidos.

- **Infra-estruturas.** Na adaptação às alterações climáticas, como em outras áreas, mais vale prevenir do que remediar. Cada dólar americano investido na gestão da prevenção de risco de desastre nos países em vias de desenvolvimento pode evitar perdas de US\$7. No Bangladesh, uma pesquisa efectuada junto da população empobrecida que vive nas ilhas *char* mostra o modo como a adaptação às cheias pode fortalecer as condições de vida, mesmo em condições extremas. Muitos países não têm os recursos financeiros necessários à adaptação em infra-estruturas. Para além da prevenção de desastres, o desenvolvimento de infra-estruturas na comunidade para a recolha de água para as suas colheitas pode reduzir a sua vulnerabilidade e conferir-lhe capacidade para lidar com os riscos climáticos. Parcerias entre comunidades e governos locais em estados indianos, como Andhra Pradesh e Gujarat, fornecem exemplos daquilo que poderá ser concretizado.
- **Seguro para protecção social.** As alterações climáticas estão a gerar riscos suplementares nas vidas dos mais pobres. Os programas de protecção social poderão ajudar as pessoas a lidar com esses riscos ao proporcionarem simultaneamente mais oportunidades em termos de emprego, nutrição e educação. Na Etiópia, o Programa de Rede de Segurança Produtiva é uma tentativa de fortalecer as capacidades dos lares mais pobres de lidarem com as secas, sem terem de sacrificar as oportunidades na saúde e na educação. Na América Latina, as transferências de dinheiro condicionais poderão ser amplamente usadas para apoiar uma vasta gama de objectivos de desenvolvimento humano, incluindo a protecção das capacidades básicas durante uma crise súbita. No sul de África, as transferências monetárias têm sido usadas em épocas de seca

**Tabela 3** Financiamentos para uma adaptação multilateral

Fundo de adaptação	Total acordado (em milhões de dólares americanos)	Total recebido (em milhões de dólares americanos)	Total gasto, excepto taxas (em milhões de dólares americanos)
Fundo para os países menos desenvolvidos	156.7	52.1	9.8
Fundo especial para as alterações climáticas	67.3	53.3	1.4
Fundo de adaptação	5	5	–
<b>Subtotal</b>	<b>229</b>	<b>110.4</b>	<b>11.2</b>
Prioridade estratégica de adaptação	50	50	14.8 <sup>a</sup>
<b>Total</b>	<b>279</b>	<b>160.4</b>	<b>26</b>

a. Inclui taxas.

Note: data are as of 30th April 2007.

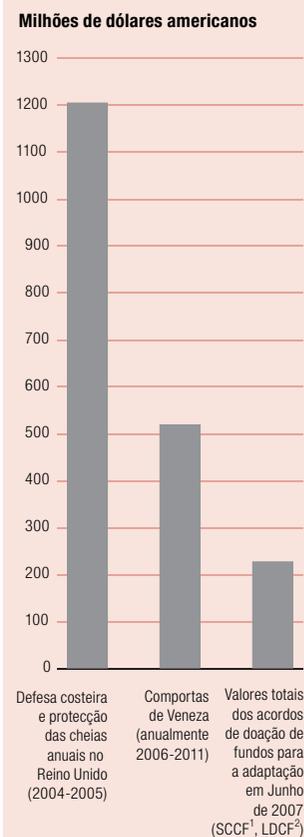
Fonte: GEF 2007a, 2007b, 2007c.

para proteger a longo prazo a capacidade produtiva. Apesar da protecção social figurar apenas marginalmente em estratégias de adaptação às alterações climáticas actuais, ela permite criar significativos benefícios associados a desenvolvimento humano.

A acção internacional sobre os processos de adaptação tem raízes em compromissos passados, em valores comuns, no compromisso global para reduzir a pobreza e na responsabilidade das nações mais ricas perante os problemas das alterações climáticas. Nos termos da Convenção-Quadro das Nações Unidas sobre as Alterações Climáticas (CQNUAC), os governos do Norte são obrigados a apoiar o desenvolvimento da capacidade de adaptação. Os apoios para os ODM fornecem outra filosofia de acção: a adaptação é um requisito essencial para se atingir os objectivos de 2015 e criar condições de progresso sustentáveis. A aplicação dos princípios legais de protecção contra danos e de compensações por prejuízos constitui mais uma razão para agir.

Enleada numa linguagem diplomática, a resposta internacional à adaptação ficou aquém do que era necessário. Vários mecanismos de financiamento multilateral foram criados, incluindo o Fundo para os Países Menos Desenvolvidos e o Fundo Especial para as Alterações Climáticas. Os resultados destes mecanismos têm sido limitados. O valor total de financiamento, até à data, chegou a cerca de US\$26 milhões – uma resposta irrisória. Em termos comparativos, este valor equivale ao que se gasta no Reino Unido no programa de defesa contra inundações numa semana. Os fundos empenhados actualmente ascendem a US\$279 milhões, a serem gastos em vários anos. Trata-se de uma melhoria relativamente a valores anteriores, mas,

**Figura 10** Os investimentos dos países desenvolvidos restringem os fundos internacionais para a adaptação



Fonte: Abbott 2004; DEFRA<sup>3</sup> 2007 e GEF 2007.

<sup>1</sup> SCCF – Fundo Especial para as Alterações Climáticas.

<sup>2</sup> LDCF – Fundo para os Países Menos Desenvolvidos.

<sup>3</sup> DEFRA – Ministério do Meio Ambiente, Alimentação e Assuntos Rurais, Reino Unido.

Num mundo que está tão dividido por desigualdades em termos de riqueza e oportunidades, torna-se fácil esquecermo-nos de que fazemos parte de uma mesma comunidade humana. Ao observarmos os registos dos primeiros impactos das alterações climáticas em variados pontos do mundo, cada um de nós deverá reflectir naquilo que significa fazer parte dessa família.

Talvez se deva começar por uma reflexão sobre o carácter desadequado da própria expressão linguística. A palavra “adaptação” foi introduzida no campo lexical convencionalizado das alterações climáticas. Mas o que significa “adaptação”? A resposta a essa pergunta será diferente consoante o local a que estiver associada.

Para a maioria das pessoas nos países mais ricos, a adaptação tem sido até aqui um processo pouco ou nada doloroso. Protegidas por sistemas de aquecimento e de refrigeração, poderão adaptar-se a condições climáticas extremas apenas com um clique de um termóstato. Confrontados com a ameaça de inundações, os governos podem proteger os residentes em Londres, Los Angeles e Tóquio através de sistemas de defesa elaborados. Em alguns países, as alterações climáticas trouxeram até efeitos positivos, como sendo estações de colheita mais longas para os agricultores.

Agora consideremos o que a palavra “adaptação” significa para os povos mais pobres e vulneráveis do mundo – ou seja, os 2,6 mil milhões de pessoas que vivem com menos de US\$2 por dia. Como é que uma agricultora desfavorecida no Malauí se adapta quando secas mais frequentes e menos chuvas representam cortes na produção? Talvez fazendo também cortes na já insuficiente alimentação que se verifica no seu lar, ou tirando os seus filhos da escola. Como é que alguém que vive num bairro desfavorecido debaixo de painéis de plástico e de ferro enrugado numa favela em Manila ou em Port-au-Prince se adapta à ameaça de ciclones mais intensos? E como é que as populações que vivem junto aos grandes delta do Ganges e do Mekong se deverão adaptar à inundações das suas casas e terras?

A adaptação está a tornar-se um eufemismo de injustiça social a uma escala global. Enquanto os cidadãos do mundo rico são protegidos dos males, os mais pobres, vulneráveis e famintos ficam expostos à dura realidade das alterações climáticas no quotidiano das suas vidas. Grosso modo, os mais pobres do mundo

estão a ser prejudicados por um problema pelo qual não são responsáveis. As pegadas da agricultora do Malauí ou do morador no bairro de lata no Haiti mal ficam registadas na atmosfera da Terra.

Nenhuma comunidade com sentido de justiça, compaixão ou respeito pelos direitos humanos básicos deverá aceitar o actual padrão de adaptação. Deixar os mais pobres sucumbir ou sobreviver socorrendo-se dos seus próprios escassos recursos perante as ameaças colocadas pelas alterações climáticas é moralmente condenável. Infelizmente, tal como o Relatório de Desenvolvimento Humano 2007/2008 poderosamente evidencia, é precisamente isto que está actualmente a acontecer. Estamos a caminhar para um mundo onde há um “apartheid de adaptação”.

Permitir que esse caminho continue a ser percorrido significaria uma falta de visão. Os países mais ricos podem seguramente fazer uso dos seus vastos recursos financeiros e tecnológicos para se protegerem contra as alterações climáticas, pelo menos a curto prazo – esse é um dos privilégios de se ser rico. Todavia, sendo que as alterações climáticas destroem meios de subsistência, desalojam as populações e minam os sistemas sociais e económicos no seu todo, nenhum país – independentemente de ser rico ou poderoso – será imune às consequências. A longo prazo, as dificuldades dos mais pobres baterão à porta dos mais ricos, em virtude da crise climática conduzir ao desespero, à revolta e a ameaças à segurança colectiva.

Nada disto terá de acontecer. No final, a única solução para as alterações climáticas é a urgente mitigação. Mas nós podemos – e devemos – trabalhar em conjunto para garantir que as alterações climáticas que se estão a verificar agora não releguem o desenvolvimento humano para um retrocesso. Por essa razão apelo aos líderes do mundo rico para que levem a adaptação às alterações climáticas para o coração da agenda da pobreza internacional – e que o façam antes que seja tarde demais.



Desmond Tutu  
Arcebispo Emérito da Cidade do Cabo

mesmo assim, é apenas uma fracção do que seria necessário. Representa menos de metade daquilo que o estado alemão de Baden-Wurtemberg irá investir nos reforços de defesa contra as inundações.

Não são apenas as vidas e os quotidianos dos mais pobres que requerem protecção através da adaptação. Os programas de ajuda estão também ameaçados. Calculamos que cerca de um terço da actual assistência ao desenvolvimento esteja concentrada em áreas que enfrentam variados riscos de alterações climáticas. Isolar os orçamentos de ajuda relativamente a esses riscos requer investimentos adicionais de cerca de US\$4,5 mil milhões. Simultaneamente, as alterações climáticas estão a contribuir para um desvio da ajuda para uma minimização do desastre.

Esta tem sido uma das áreas de maior crescimento em termos de fluxos de auxílio, representando 7,5% dos compromissos totais de 2005.

Calcular os requisitos de financiamento para o auxílio na adaptação é inerentemente difícil. Na ausência de avaliações nacionais detalhadas sobre os riscos climáticos e a vulnerabilidade, qualquer avaliação irá necessariamente representar um “cálculo adivinhado”. A nossa estimativa é que até 2015 pelo menos US\$44 mil milhões serão anualmente necessários para investimentos de desenvolvimento de resiliência ao clima (preços de 2005). Fortalecer a resistência humana é outra área prioritária. Os investimentos na protecção social e em estratégias de desenvolvimento humano mais vastas são necessários para

fortalecer a capacidade dos povos mais vulneráveis de lidarem com o risco. A nossa estimativa aproximada é de que irão ser precisos, pelo menos, US\$40 mil milhões até 2015 para fortalecer as estratégias nacionais no sentido da redução da pobreza face aos riscos das alterações climáticas. Se contextualizarmos este valor, ele representa cerca de 0,5% do PIB previsto para 2015 em países de baixo e médio-baixo rendimento. Os auxílios perante um desastre e no período posterior ao mesmo têm também de ser fortalecidos, já que as secas, cheias, tempestades e desmoronamentos são grandes ameaças. Provisões de mais US\$2 mil milhões por ano estão implícitas nos nossos cálculos.

Os requisitos para o financiamento da adaptação devem ser vistos como compromissos *novos e adicionais*. Isto é, devem ser um complemento e não um desvio dos compromissos de ajuda já existentes. Os governos do norte prometeram duplicar a ajuda até 2010, apesar do registo de financiamento ser misto. Ficar aquém nesta situação irá comprometer o progresso relativamente aos ODM e trazer problemas na adaptação às alterações climáticas.

O valor do financiamento para a adaptação nova e adicional é aparentemente grande – mas tem de ser contextualizado. Um total de cerca de US\$86 mil milhões em 2015 pode ser necessário para prevenir uma dispersão da ajuda. Representaria cerca de 0,2% do PIB dos países desenvolvidos, ou cerca de um décimo daquilo que actualmente se gasta em despesas militares. Medido em termos de benefícios para a segurança humana, o financiamento para a adaptação é um investimento de custos altamente eficiente. Há uma série de mecanismos de financiamento inovadores que podem ser explorados para mobilizar recursos. Estes incluem a tributação do carbono, quotizações administradas ao abrigo de programas de limite-e-negociação, e incidências de impostos nos transportes e veículos.

O apoio internacional para a adaptação deverá ainda ir para além dos financiamentos. Os actuais esforços internacionais sofrem não só de sub-financiamento, mas também de uma falta de coordenação e de coerência. Um conjunto retalhado de mecanismos multilaterais resulta na atribuição de pequenas quantias de financiamento com custos de transacção muito elevados, e na sua maioria através de projectos individuais. Apesar de o apoio com base em projectos desempenhar um papel importante, o lugar para o planeamento da adaptação deverá centrar-se nos programas e nos orçamentos nacionais.

**Tabela 4 Investir em adaptação até 2015**

	Custo estimado	
	% do PIB da OCDE 2015	Milhares de milhões de dólares americanos
<b>Custo estimado para o país doador</b>		
Investimento no desenvolvimento da resiliência às alterações climáticas	0,1	44
Fazer adaptar a redução de pobreza às alterações climáticas	0,1	40
Fortalecer a capacidade de resposta a um desastre	(.)	2
<b>Total</b>	<b>0,2</b>	<b>86</b>

Fonte: Estimativas do GRDH baseadas em projecções do PIB a partir de Banco Mundial – 2007d.

A integração do planeamento da adaptação nas estratégias mais abrangentes de redução de pobreza é uma prioridade. As políticas de adaptação bem sucedidas não poderão ser levadas para sistemas que falham na sua abordagem às causas de pobreza, de vulnerabilidade e às maiores disparidades entre níveis de riqueza, género e localização. O diálogo sobre o Documento Estratégico de Redução de Pobreza (DERP) oferece uma estrutura possível para que se possa integrar a adaptação no planeamento da redução da pobreza. A revisão do DERP, através de processos nacionais para identificar os requisitos de financiamento e opções políticas para a adaptação, pode fornecer um ponto fulcral para a cooperação internacional.

### Conclusão e resumo das recomendações

As alterações climáticas colocam a humanidade perante árduas escolhas. Podemos evitar retrocessos no desenvolvimento humano e riscos catastróficos para as gerações futuras no século XXI, mas só se escolhermos agir com um sentido de urgência. Esse sentido de urgência está actualmente em falta. Os governos podem fazer uso da retórica ao falarem de uma “crise de segurança global” sempre que se referem ao problema das alterações climáticas, mas as suas acções – e inacções – ao nível das reformas das políticas energéticas dizem-nos algo diferente. O ponto de partida para a liderança e para a acção políticas por parte dos governos deve ser o reconhecimento de que estamos perante aquela que poderá ser a mais grave ameaça que alguma vez assolou a humanidade.

Encarar essa ameaça criará desafios a muitos níveis. Talvez o mais fundamental de todos respeita ao modo como pensamos o progresso. Não poderia haver nada mais claro do que o clima para demonstrar que criação de riqueza económica não é o mesmo que desenvolvimento humano. Sob as actuais políticas

Para a geração actual, o desafio é manter uma janela de esperança aberta através da redução das emissões de gases com efeito de estufa

energéticas, a crescente prosperidade económica caminhará de mãos dadas com as crescentes ameaças ao desenvolvimento humano de hoje e ao bem-estar de gerações futuras. Mas o crescimento económico intensivo em carbono é sintomático de um problema mais profundo. Uma das lições mais difíceis que as alterações climáticas nos ensinam é que o modelo económico subjacente ao actual crescimento, e o consumo imoral nos países desenvolvidos que lhe é inerente, é ecologicamente insustentável. Não poderia haver maior desafio às nossas concepções sobre progresso que a necessidade de reconduzir as actividades económicas e de consumo na direcção de uma harmonia com as realidades ecológicas.

O combate às alterações climáticas exige que coloquemos imperativos ecológicos no coração da economia. Esse processo tem que começar no mundo desenvolvido – e tem que começar hoje. As incertezas têm de ser reconhecidas. Neste relatório argumentamos que, com as reformas certas, não é demasiado tarde para reduzir as emissões dos gases com efeito de estufa até níveis sustentáveis sem sacrificar o crescimento económico: a crescente prosperidade e a segurança climática não são metas em conflito.

O estado actual da cooperação internacional e do multilateralismo sobre as alterações climáticas não serve o nosso propósito. O mundo precisa, com a máxima prioridade, de um acordo internacional vinculativo para reduzir as emissões de gases com efeito de estufa ao longo de um horizonte temporal, mas com objectivos rigorosos a curto e médio prazos. A maior parte dos países em vias de desenvolvimento têm de tomar parte neste acordo e comprometer-se em reduzir as emissões. Contudo, este compromisso terá que reflectir as suas circunstâncias e capacidades e a necessidade abrangente de sustentar o progresso da redução de pobreza. Qualquer acordo multilateral sem compromissos quantitativos por parte dos países em vias de desenvolvimento não será credível

em termos da mitigação das alterações climáticas. Assim, não haverá qualquer possibilidade de acordo a menos que se incluam disposições de financiamento e de fornecimento de meios tecnológicos por parte dos países mais ricos, sendo que é sobre eles que recai a responsabilidade histórica pelas alterações climáticas.

A cooperação internacional também deve ter em conta o tema urgente da adaptação às alterações climáticas. Mesmo com uma mitigação rigorosa, o mundo já não poderá evitar o aquecimento global sustentável na primeira metade do século XXI. Havendo criado o problema, os países mais ricos não se podem manter à margem dos acontecimentos, enquanto as esperanças e aspirações das populações mais pobres do mundo são minadas pela crescente exposição aos riscos e às vulnerabilidades resultantes das alterações climáticas.

Combater as alterações climáticas é um exercício que atravessa gerações. Para a geração actual, o desafio é manter uma janela de esperança aberta através da redução das emissões de gases com efeito de estufa. O mundo tem uma oportunidade histórica de iniciar esta tarefa. O actual compromisso do Protocolo de Quioto expira em 2012. O acordo sucessor poderá marcar um novo rumo, impondo limites rigorosos nas emissões futuras e fornecendo uma estrutura para uma acção comum internacional. As negociações poderão avançar no sentido de se definir metas quantitativas até 2010, fornecendo aos governos objectivos para os orçamentos nacionais de carbono. Orçamentar o carbono com o apoio de políticas energéticas radicais e uma acção governamental que vise alterar estruturas de incentivos para os consumidores e investidores são passos eficazes e fundamentais para uma mitigação efectiva das alterações climáticas. Não há tal coisa como uma última oportunidade quando se trata de assuntos humanos. Mas a estrutura de Quioto pós-2012 aproxima-se.

## Recomendações

### 1 Desenvolver uma estrutura multilateral, ao abrigo do Protocolo de Quioto pós-2012, para evitar alterações climáticas perigosas

- Estabelecer um limiar comum, para as alterações climáticas perigosas, de 2°C acima de níveis pré-industriais.
- Definir um objectivo de estabilização das concentrações atmosféricas de CO<sub>2</sub>e em 450ppm (os custos são calculados numa percentagem de 1,6% de média global do PIB em 2030).
- Concordar com uma via global e sustentável de emissões com vista a reduzir em 50% as emissões de gases com efeito de estufa até 2050, tendo em conta o nível da década de 1990.
- Executar os objectivos definidos, no actual período de compromisso de Quioto, por parte dos países desenvolvidos através de um acordo mais alargado para reduzir as emissões dos gases com efeito de estufa em, pelo menos, 80% em 2050, com reduções de 20-30% em 2020.
- Os principais emissores nos países em vias de desenvolvimento devem visar valores de emissões que atinjam um pico em 2020, e reduções de 20% até 2050.

### 2 Agenda para a mitigação – colocar em prática políticas para o orçamento de carbono

- Definir um orçamento nacional de carbono em todos os países desenvolvidos com vista a reduzir as emissões de um modo geral, tendo como referência o ano de 1990, incorporado na legislação nacional.
- Atribuir um custo ao carbono através de programas de tributação, por um lado, e de limite-e-negociação, por outro, consistentes com as metas nacionais do orçamento de carbono.
- Apresentar a tributação do carbono a um nível de US\$10–20/t CO<sub>2</sub> em 2010, com incrementos anuais até US\$60–100/t CO<sub>2</sub>.
- Adoptar programas de limite-e-negociação que apontem para 20-30% de redução de emissões de

CO<sub>2</sub> até 2020 com 90-100% de quotas de emissão leiloadas até 2015.

- Utilizar as receitas da tributação do carbono e de limite-e-negociação para financiar reformas fiscais progressivas com reduções na tributação do trabalho e dos investimentos, e para o desenvolvimento de incentivos para tecnologia com baixos índices de carbono.
- Reformar o Regime Comunitário de Comércio de Emissões da União Europeia para reduzir quotas, aumentar leilões e limitar lucros inesperados no sector privado.
- Criar um ambiente que promova energia renovável através de tarifas de injeção e regulação de mercados, com uma meta de 20% até 2020 de produção de energia renovável.
- Aumentar a eficiência energética através de padrões reguladores nos aparelhos e edifícios.
- Reduzir as emissões de CO<sub>2</sub> dos transportes através de padrões de eficiência de combustíveis mais exigentes na União Europeia, com uma meta de 120gr de CO<sub>2</sub>/km em 2012 e 80gr de CO<sub>2</sub>/km em 2020, e padrões mais rigorosos de acordo com a Economia de Combustível Média Empresarial (CAFE) nos Estados Unidos, com a introdução de tributação na aviação.
- Aumentar financiamento, incentivos e apoio regulador para o desenvolvimento de inovações tecnológicas, com ênfase na Captura e Armazenamento de Carbono – os Estados Unidos deveriam visar implementar 30 centrais de demonstração até 2015 e a União Europeia deveria ser igualmente ambiciosa.

### 3 Fortalecer a estrutura para cooperação internacional

- Desenvolver a cooperação internacional para enfatizar o acesso a serviços modernos de energia e reduzir a dependência na biomassa, a fonte primária de energia para cerca de 2.5 mil milhões de pessoas.
- Reduzir a taxa de aumento de emissões de carbono nos países em vias de desenvolvimento através de reformas reforçadas no sector energético.

tico, apoiado por programas de financiamento e meios tecnológicos.

- Criar um Mecanismo para Mitigação de Alterações Climáticas para mobilizar US\$25-US\$50 mil milhões necessários anualmente com vista a apoiar as transições para baixos índices de carbono nos países em vias de desenvolvimento através de uma combinação de concessões, apoios e garantias contra riscos para investimento, ao abrigo de programas de reforma do sector energético privatizados.
- Integrar o financiamento de carbono baseado em projectos, através de Mecanismo de Desenvolvimento Limpo e outros mecanismos de flexibilidade de Quioto com base em programas e estratégias nacionais sectoriais para apoiar a transição para baixos índices de carbono.
- Fortalecer significativamente a cooperação internacional no que se refere ao carvão, com a criação de incentivos para o desenvolvimento e implementação de tecnologias de Ciclo Combinado e Gaseificação Integrada, e de Captura e Armazenamento de Carbono.
- Desenvolver incentivos internacionais para conservação e gestão sustentável das florestas tropicais.
- Alargar o financiamento de carbono para além da mitigação do sector industrial aos programas de utilização do solo – como sendo os de conservação das florestas e de recuperação das pastagens –, os quais oferecem benefícios aos mais pobres.

#### **4 Centrar a adaptação às alterações climáticas na estrutura de Quioto pós-2012 e parcerias internacionais para reduzir a pobreza**

- Reconhecer que o mundo está empenhado na luta das alterações climáticas, e que até a mais rigorosa mitigação não influenciará materialmente uma alteração de temperaturas até meados de 2030, sendo que as temperaturas médias globais subirão até 2050, mesmo em cenários mais positivos.
- Fortalecer a capacidade dos países em vias de desenvolvimento em avaliar riscos das alterações climáticas e integrar estratégias de adaptação em todos os aspectos do planeamento nacional.

- Actuar de acordo com os compromissos do G8 para consolidar a capacidade de monitorização meteorológica na África Subsariana através de parcerias, sob o Sistema de Observação Global para o Clima.
- Capacitar e permitir aos povos mais vulneráveis adaptar-se às alterações climáticas, criando resiliência através de investimentos na protecção social, saúde, educação e outras medidas.
- Integrar a adaptação nas estratégias de redução da pobreza que abordam vulnerabilidades ligadas às desigualdades baseadas na riqueza, género, localização e outros factores de desigualdade.
- Providenciar pelo menos US\$86 mil milhões em financiamento *novo e adicional* para a adaptação, através de transferências monetárias dos mais ricos para os mais pobres até 2016, com vista a proteger o progresso dos ODM e evitar retrocessos no desenvolvimento humano após 2015.
- Expandir disposições multilaterais para responder às emergências humanitárias relacionadas com o clima e apoiar recuperações de desastres, com vista a fomentar uma futura resiliência, com US\$2 mil milhões em financiamento até 2016 ao abrigo de convénios como o Fundo de Resposta de Emergência Central das Nações Unidas e o Equipamento Global para a Redução e Recuperação de Desastres Climáticos do Banco Mundial.
- Explorar um leque de opções financeiras inovadoras para além da assistência ao desenvolvimento para mobilizar apoios para a adaptação, incluindo a tributação do carbono, taxas por quotas emitidas sob programas de limite-e-negociação, impostos dos transportes aéreos e medidas abrangentes.
- Optimizar a estrutura actual de fundos multilaterais especiais, que fornecem apoio limitado (US\$26 milhões até à data e US\$253 milhões encaminhados, com altos custos de transição), e alterar a posição de apoio de financiamento com base em projectos para financiamento enraizados em programas.
- Usar os Documentos Estratégicos de Redução de Pobreza para conduzir as estimativas nacionais dos custos do alargamento de programas existentes, identificando áreas prioritárias com vista a reduzir a vulnerabilidade.

Tabela 1 do Apêndice

## Medição das pegadas de carbono em termos globais – países e regiões seleccionadas

Os 30 principais emissores de CO <sub>2</sub>	Emissões de dióxido de carbono <sup>a</sup>									
	Emissões totais (Mt CO <sub>2</sub> )		Taxa de crescimento (%)	Contribuição mundial total (%)		População (%)	Emissões de CO <sub>2</sub> per capita (t CO <sub>2</sub> )		Emissão ou sequestro de CO <sub>2</sub> de florestas <sup>b</sup> (Mt CO <sub>2</sub> / ano)	
	1990	2004	1990–2004	1990	2004	2004	1990	2004	1990–2005	
1 Estados Unidos	4.818	6.046	25	21,2	20,9	4,6	19,3	20,6	-500	
2 China <sup>c</sup>	2.399	5.007	109	10,6	17,3	20,0	2,1	3,8	-335	
3 Federação Russa	1.984 <sup>d</sup>	1.524	-23 <sup>d</sup>	8,7 <sup>d</sup>	5,3	2,2	13,4 <sup>d</sup>	10,6	72	
4 Índia	682	1.342	97	3,0	4,6	17,1	0,8	1,2	-41	
5 Japão	1.071	1.257	17	4,7	4,3	2,0	8,7	9,9	-118	
6 Alemanha	980	808	-18	4,3	2,8	1,3	12,3	9,8	-75	
7 Canadá	416	639	54	1,8	2,2	0,5	15,0	20,0	..	
8 Reino Unido	579	587	1	2,6	2,0	0,9	10,0	9,8	-4	
9 Coreia (República da)	241	465	93	1,1	1,6	0,7	5,6	9,7	-32	
10 Itália	390	450	15	1,7	1,6	0,9	6,9	7,8	-52	
11 México	413	438	6	1,8	1,5	1,6	5,0	4,2	..	
12 África do Sul	332	437	32	1,5	1,5	0,7	9,1	9,8	(.)	
13 Irão (República Islâmica do)	218	433	99	1,0	1,5	1,1	4,0	6,4	-2	
14 Indonésia	214	378	77	0,9	1,3	3,4	1,2	1,7	2.271	
15 França	364	373	3	1,6	1,3	0,9	6,4	6,0	-44	
16 Brasil	210	332	58	0,9	1,1	2,8	1,4	1,8	1.111	
17 Espanha	212	330	56	0,9	1,1	0,7	5,5	7,6	-28	
18 Ucrânia	600 <sup>d</sup>	330	-45 <sup>d</sup>	2,6 <sup>d</sup>	1,1	0,7	11,5 <sup>d</sup>	7,0	-60	
19 Austrália	278	327	17	1,2	1,1	0,3	16,3	16,2	..	
20 Arábia Saudita	255	308	21	1,1	1,1	0,4	15,9	13,6	(.)	
21 Polónia	348	307	-12	1,5	1,1	0,6	9,1	8,0	-44	
22 Tailândia	96	268	180	0,4	0,9	1,0	1,7	4,2	18	
23 Turquia	146	226	55	0,6	0,8	1,1	2,6	3,2	-18	
24 Cazaquistão	259 <sup>d</sup>	200	-23 <sup>d</sup>	1,1 <sup>d</sup>	0,7	0,2	15,7 <sup>d</sup>	13,3	(.)	
25 Argélia	77	194	152	0,3	0,7	0,5	3,0	5,5	-6	
26 Malásia	55	177	221	0,2	0,6	0,4	3,0	7,5	3	
27 Venezuela (República Boliviana da)	117	173	47	0,5	0,6	0,4	6,0	6,6	..	
28 Egipto	75	158	110	0,3	0,5	1,1	1,5	2,3	-1	
29 Emirados Árabes Unidos	55	149	173	0,2	0,5	0,1	27,2	34,1	-1	
30 Países Baixos	141	142	1	0,6	0,5	0,2	9,4	8,7	-1	
Totais mundiais										
OCDE <sup>e</sup>	11.205	13.319	19	49	46	18	10,8	11,5	-1.000	
Europa Central e de Leste e CEI	4.182	3.168	-24	18	11	6	10,3	7,9	-166	
Todos os países em desenvolvimento	6.833	12.303	80	30	42	79	1,7	2,4	5.092	
Extremo Oriente e o Pacífico	3.414	6.682	96	15	23	30	2,1	3,5	2.294	
Sul da Ásia	991	1.955	97	4	7	24	0,8	1,3	-49	
América Latina e Caraíbas	1.088	1.423	31	5	5	8	2,5	2,6	1.667	
Estados Árabes	734	1.348	84	3	5	5	3,3	4,5	44	
África Subsariana	456	663	45	2	2	11	1,0	1,0	1.154	
Países menos desenvolvidos	74	146	97	(.)	1	11	0,2	0,2	1.098	
Elevado desenvolvimento humano	14.495	16.616	15	64	57	25	9,8	10,1	90	
Médio desenvolvimento humano	5.946	10.215	72	26	35	64	1,8	2,5	3.027	
Baixo desenvolvimento humano	78	162	108	(.)	1	8	0,3	0,3	858	
Alto rendimento	10.572	12.975	23	47	45	15	12,1	13,3	-937	
Médio rendimento	8.971	12.163	36	40	42	47	3,4	4,0	3.693	
Baixo rendimento	1.325	2.084	57	6	7	37	0,8	0,9	1.275	
Mundo	22.703 <sup>f</sup>	28.983 <sup>f</sup>	28	100 <sup>f</sup>	100 <sup>f</sup>	100	4,3	4,5	4.038	

## NOTAS

- a** Dados que se referem a emissões de dióxido de carbono provenientes do consumo de combustíveis fósseis sólidos, líquidos e gasosos, da combustão de gás e da produção de cimento.
- b** Dados que se referem apenas à biomassa viva - acima e abaixo do solo, carbono em madeira morta - solo e lixo não estão incluídos. Referem-se à média anual de emissões líquidas ou sequestro devido a alterações no stock de carbono ou biomassa florestal. Um número positivo sugere emissões de carbono.

**c** Emissões de CO<sub>2</sub> para a China não incluem emissões para o Taiwan, Província da China, que eram de 124Mt CO<sub>2</sub> em 1990 e 241Mt CO<sub>2</sub> em 2004.

**d** Os dados referem-se a 1992 e as taxas de crescimento referem-se ao período de 1992 - 2004 .

**e** A OCDE enquanto região inclui os seguintes países, que estão também incluídos noutras sub-regiões aqui listadas: República Checa, Hungria, México, Polónia, República da Coreia e Eslováquia. Portanto, em determinadas

circunstâncias, a soma das regiões individualmente poderá ascender a valores mais elevados.

**f** Os valores totais mundiais incluem emissões de dióxido de carbono não incluídas nos totais de cada país, tais como aqueles de combustíveis residuais e da oxidação de hidrocarbonetos não voláteis (por exemplo, o asfalto), e emissões por parte de países que não são mencionados nas tabelas dos principais indicadores.

## FONTE

Tabela 24 de indicadores.