

## Crítica dos relatórios do IPCC

Petrônio De Tilio Neto

SciELO Books / SciELO Livros / SciELO Libros

TILIO NETO, PD. *Ecopolítica das mudanças climáticas: o IPCC e o ecologismo dos pobres* [online]. Rio de Janeiro: Centro Edelstein de Pesquisas Sociais, 2010. Crítica dos relatórios do IPCC. pp. 82-126. ISBN: 978-85-7982-049-6. Available from SciELO Books <<http://books.scielo.org>>.

---



All the contents of this chapter, except where otherwise noted, is licensed under a Creative Commons Attribution-NonCommercial-ShareAlike 3.0 Unported.

Todo o conteúdo deste capítulo, exceto quando houver ressalva, é publicado sob a licença Creative Commons Atribuição - Uso Não Comercial - Partilha nos Mesmos Termos 3.0 Não adaptada.

Todo el contenido de este capítulo, excepto donde se indique lo contrario, está bajo licencia de la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-CompartirIgual 3.0 Unported.

## 4. CRÍTICA DOS RELATÓRIOS DO IPCC

Nos dois capítulos anteriores foram apresentados os relatórios do IPCC, objeto deste estudo, e o Ecologismo dos Pobres, referencial teórico escolhido para abordar o objeto. Neste capítulo acontece o encontro desses dois elementos: os relatórios do IPCC são analisados segundo a ótica do Ecologismo dos Pobres. Essa análise é feita visando responder ao Problema de Pesquisa deste estudo:

*As respostas que o IPCC aponta para as mudanças climáticas são realmente neutras do ponto de vista político, ou há indícios de que sejam guiadas por interesses particulares?*

Para que essa análise seja possível é preciso circunscrever um pouco mais o objeto. O IPCC produziu até hoje dezenas de relatórios, dos quais os quatro Relatórios de Avaliação são os mais relevantes e de maior visibilidade no cenário internacional. Cada Relatório de Avaliação possui milhares de páginas descrevendo em detalhes técnicos as mudanças climáticas, as projeções para o futuro e as possibilidades de resposta. Cada um deles também se soma ao anterior e o atualiza. Assim sendo, para viabilizar esta análise, apenas o último desses relatórios será abordado, o RA4, publicado em 2007. Esse relatório será abordado não em sua versão extensa, mas em seus Resumos para Formuladores de Política. São quatro Resumos: três desenvolvidos por cada um dos três Grupos de Trabalho do IPCC (IPCC, 2007a, 2007b, 2007c), e um que se refere à síntese do relatório completo (IPCC, 2007d).

O que determinou a opção pelos Resumos foi o fato de que eles é que são lidos e pesados pelos representantes dos Estados na formulação de suas políticas para as mudanças climáticas. Os Resumos para Formuladores de Política são documentos resumidos, sem as minúcias técnicas, escritos para não especialistas e visando auxiliar a tomada de decisões políticas. Assim os quatro Resumos para Formuladores de Política do Quarto Relatório de Avaliação do IPCC constituem o objeto de análise deste capítulo. Eles são a fonte principal dos dados aqui utilizados, embora o relatório completo (IPCC, 2007e, 2007f, 2007g, 2007h) tenha sido consultado sempre que necessário.

No presente capítulo espera-se entender como os relatórios do IPCC se ligam ao Ecologismo dos Pobres, para que seja possível verificar se as

respostas do Painel para as mudanças climáticas são politicamente neutras, ou se são guiadas por interesses de algum tipo. A ideia subjacente neste capítulo é a de que o Ecologismo dos Pobres permite identificar o tipo de interesse capaz de se opor ao interesse da coletividade no caso das questões ambientais internacionais.

O Ecologismo dos Pobres trata dos conflitos ecológicos distributivos. Assim, uma forma de medir sua capacidade explicativa é mapeando esses conflitos. Se eles se intensificam o Ecologismo dos Pobres ganha poder explicativo; se eles se amenizam o poder explicativo diminui. Acompanhar as mudanças que o IPCC descreve ou prevê na distribuição das facilidades ecológicas é uma maneira operacional de verificar o quão próximo o Ecologismo dos Pobres está da visão de mundo adotada pelo Painel.

Para melhor analisar a capacidade explicativa do Ecologismo dos Pobres sobre as realidades descritas pelo IPCC, este capítulo se divide em três etapas. A primeira etapa consiste em mensurar essa capacidade explicativa na atualidade. A segunda verifica se essa capacidade explicativa deve continuar operando no futuro, dados os impactos das mudanças climáticas. E a terceira etapa examina se as respostas apontadas pelo IPCC para combater as mudanças climáticas podem afetar essa capacidade explicativa. Para uma visualização mais imediata dessas etapas, inclusive da sequência lógica que elas exprimem, elas foram formuladas na forma de perguntas. São elas, respectivamente:

(1) A visão que o IPCC tem do mundo, e mais precisamente da ecopolítica internacional das mudanças climáticas, é compatível com as formulações teóricas do Ecologismo dos Pobres?

(2) Os cenários futuros expostos pelo IPCC apontam uma intensificação dos conflitos ecológicos distributivos?

(3) Como as respostas que o IPCC aponta para as mudanças climáticas podem afetar os conflitos ecológicos distributivos?

Cada um dos tópicos a seguir trata de uma dessas questões.

#### **4.1 A visão de mundo do IPCC**

Este tópico pretende responder à primeira pergunta levantada neste capítulo: a visão que o IPCC tem do mundo, e mais precisamente da ecopolítica internacional das mudanças climáticas, é compatível com as

formulações teóricas do Ecologismo dos Pobres? A ideia é entender qual é a visão de mundo do IPCC.

Apreender a visão de mundo expressa pelo Painel em seus relatórios é uma tarefa vasta. Para torná-la possível é preciso recorrer a um recorte analítico, um critério que determine quais dados deverão ser levados em conta. Em se tratando de mudanças climáticas um recorte bastante útil pode ser obtido a partir da questão do *risco*. Analisar os diversos tipos de risco oriundos das mudanças do clima é uma forma de operacionalizar a questão, e de entender, ao menos em parte, como o IPCC enxerga a realidade.

Inicialmente é preciso estabelecer alguns conceitos básicos no estudo do risco. É preciso diferenciar entre o evento material e concreto, o perigo (ou *álea*) de que esse evento ocorra ou volte a ocorrer, e a percepção que se tem desse perigo. Um acontecimento concreto foi, por exemplo, a catástrofe de Chernobyl de 1986. A possibilidade de um desastre desse tipo (ou de um novo desastre desse tipo) é chamada de *perigo* ou *álea*. Esse perigo pode ser mensurado, por exemplo, em termos de probabilidade, mas há alternativas mais sofisticadas. O perigo de um novo desastre como o de Chernobyl não é o mesmo na Ucrânia, nos Estados Unidos (onde as novas usinas são supostamente mais seguras) e na Etiópia (onde não há usinas nucleares). Para além desse perigo objetivo está o *risco*, que é a percepção que determinados atores têm do perigo real. O perigo de um acidente nuclear em Angra dos Reis pode ser subestimado por alguns grupos sociais ou indivíduos, e ao mesmo tempo ser superestimado pelos moradores dos arredores. Diferentes grupos e indivíduos não percebem o perigo da mesma forma, ou seja, constroem suas próprias interpretações do risco.

Para Yvette Veyret e Nancy Meschinet de Richemond, risco é “A percepção que os atores têm de algo que representa um perigo para eles próprios, para os outros e seus bens (...)” (VEYRET, 2007, p. 23). Por ser uma percepção o risco é uma construção social, e não se baseia apenas em fatos e processos objetivos. O risco é a percepção que se tem da potencialidade de uma crise, acidente ou catástrofe; não é o acontecimento propriamente dito.

Quando um acontecimento potencial (perigo ou *álea*) se transforma em um evento real o funcionamento das sociedades humanas e dos ecossistemas pode ser afetado. Se esses efeitos excedem a capacidade de gestão espontânea da sociedade (ou ecossistema) em questão, tem-se uma

*crise*. Se os danos causados às pessoas e bens ultrapassam certa magnitude a crise pode ser classificada como uma *catástrofe* (VEYRET, 2007, p. 24 e 38).

A estimativa dos efeitos danosos que podem ser causados por determinado perigo ou álea constitui o que se chama *vulnerabilidade* de determinado alvo (VEYRET, 2007, p. 39-40). A vulnerabilidade varia conforme o contexto específico da região afetada. Isso significa que ela não pode ser mensurada apenas através de índices técnicos. Por exemplo, o dano causado pelas enchentes não pode ser calculado apenas em função do nível de elevação das águas. É preciso levar em conta os aspectos sociais, econômicos, políticos, ambientais etc., de cada alvo potencial – por exemplo, a modalidade de ocupação do terreno ou a capacidade de ação (política, econômica etc.) dos atores envolvidos.

Afirmar que o risco é uma construção social significa dizer que sua existência e sua intensidade decorrem de como os atores percebem o perigo. Por exemplo, a probabilidade de ocorrência de determinado fenômeno pode ser alta, mas os atores podem não saber disso, ou não encarar esse fenômeno como uma ameaça. Os atores também podem superestimar a probabilidade de ocorrência de determinado fenômeno, ou sua capacidade de causar dano. Em suma o risco, enquanto construção social, não é um indicador preciso do nível real de perigo que os atores enfrentam; e a ausência de risco também não significa a inexistência do perigo.

Diferentes culturas não percebem o risco da mesma maneira. Um mesmo perigo pode ser interpretado de uma forma e com uma gravidade em uma cultura, e de outra forma e com outra gravidade em uma cultura distinta. No Japão, por exemplo, não existe a noção de risco tal como concebida na França – o que não significa que não existam os perigos em si, ou que não tenham ocorrido por lá crises e catástrofes. Cada risco existe apenas dentro de determinado contexto econômico, político, social, cultural etc.

Os diversos atores presentes em um contexto podem ter percepções diferenciadas a respeito dos perigos que os cercam. Os empresários do setor energético podem entender que a utilização de usinas nucleares envolve riscos aceitáveis, enquanto as populações próximas a essas instalações podem entendê-las como um risco elevado e inadmissível. É parte do jogo de forças entre os atores tentar fazer com que seu ponto de vista prevaleça sobre os demais, inclusive quando se trata de avaliar um risco. Em outras palavras a criação social de um risco não está livre das disputas

(econômicas, políticas etc.) entre os vários atores envolvidos. Um aspecto que é apontado de forma recorrente nessas disputas, segundo Veyret e Richemond, é a divisão dos atores em classes dirigentes, geralmente menos expostas aos riscos, e classes dominadas, geralmente mais vulneráveis.

Uma forma possível de se classificar os riscos é quanto aos seus processos, isto é, de acordo com o tipo de perigo que se coloca diante dos atores. Trata-se de uma tipologia bastante esquemática; na verdade os diversos tipos interagem uns com os outros, e há alguns riscos que se enquadram simultaneamente em diversas categorias. Mesmo assim essa tipologia é vantajosa para a análise do risco. Ela possibilita um mapeamento das várias dimensões que determinado risco envolve, e ajuda a entender como essas dimensões interagem entre si. A seguir será apresentada uma tipologia dos riscos que segue esses princípios, baseada na proposta por Veyret e Richemond (VEYRET, 2007, p. 63-79). Ao mesmo tempo será apontado como as mudanças climáticas, tal como descritas pelo IPCC, se relacionam com cada um dos diversos tipos de risco.

Um primeiro tipo de risco é o *ambiental*. Neste caso específico o termo “ambiental” se refere ao ambiente natural, em oposição a ambiente humano; refere-se a fenômenos presentes na esfera da natureza, e não a fenômenos da esfera humana (sociais, políticos, econômicos etc.). Um risco ambiental pode ser puramente natural, quando deriva de algum fenômeno interno da natureza que independe da ação do homem. É o caso de riscos desencadeados por perigos como terremotos, furacões, inundações e secas. Um risco ambiental também pode resultar das atividades humanas, quando deriva de perigos provocados ou agravados pela ação do homem ou pela ocupação do território. Alguns exemplos são a desertificação (pelo uso inadequado do solo), incêndios florestais (para preparar a área para a lavoura ou para o gado), e a poluição da água, do ar e do solo.

As mudanças climáticas que interessam mais diretamente a este estudo são as de origem antrópica, advindas do aquecimento global causado pelo efeito estufa. Essas mudanças climáticas são fonte de diversos perigos, que dão origem a riscos de vários tipos. Os mais diretos e evidentes são os riscos ambientais. Por exemplo, as mudanças climáticas trazem perigos como o degelo do Ártico, a elevação do nível dos mares, alterações na quantidade e na distribuição das chuvas, secas mais intensas e prolongadas, mais ciclones tropicais, dentre outros fenômenos (IPCC, 2007a, p. 5-9). Os

riscos advindos desses perigos são riscos ambientais decorrentes das atividades humanas. Mas as mudanças climáticas geram outros tipos de perigo, e portanto outros tipos de risco.

Um segundo tipo se refere aos *riscos industriais e tecnológicos*. Eles estão relacionados com os perigos advindos da poluição. A poluição pode ser crônica, gerando perigos como a degradação ambiental, ou então pode ser acidental, geralmente associada à produção, transporte e armazenagem de materiais perigosos. No caso da poluição acidental o perigo é de explosão, incêndio ou vazamento desses materiais.

As mudanças climáticas geram riscos industriais e tecnológicos na medida em que o enfrentamento do aquecimento global demanda pesquisa e utilização de tecnologias novas. Essas tecnologias novas têm consequências (e geram riscos) que nem sempre são totalmente conhecidos. É o caso das usinas nucleares, às vezes apontadas como a solução para substituir os combustíveis fósseis. A ampliação do uso de energia nuclear aumenta a possibilidade de acidentes, e os resíduos gerados são fontes potenciais de degradação ambiental. Outra possibilidade para se combater o aquecimento global é a captura de gás carbônico e sua armazenagem em contêineres naturais de rocha presentes na crosta terrestre. Essa possibilidade ainda está sendo avaliada, mas os perigos envolvidos ainda estão longe de serem completamente descartados<sup>27</sup>. E é bom não esquecer que o aquecimento global é ele próprio resultado da poluição atmosférica, gerada pela queima intensiva de combustíveis fósseis desde a Revolução Industrial.

Em terceiro lugar há os *riscos geopolíticos*, gerados pelo perigo contido em certas decisões políticas. Por exemplo, perigos ligados ao acesso a determinados recursos, renováveis ou não. A regulação desse acesso nem sempre ocorre de maneira pacífica, e em alguns casos o potencial de conflito pode aumentar com o tempo. Alguns pesquisadores apontam que nas próximas décadas a água poderá vir a ser uma fonte significativa de conflitos cada vez mais violentos.

As mudanças climáticas são uma fonte potencial de riscos geopolíticos. O derretimento das geleiras diminui a disponibilidade mundial de água doce, e a elevação do nível dos mares contamina os lençóis freáticos, contribuindo para aumentar a escassez hídrica (IPCC, 2007b, p.

<sup>27</sup> Cf. um dos Relatórios Especiais do IPCC (IPCC, 2005).

11-12). Da mesma forma o aumento das temperaturas deve diminuir a produtividade das colheitas. A elevação dos mares (com a erosão costeira), as enchentes e a desertificação deverão diminuir a quantidade de terras férteis disponíveis. A menor disponibilidade de água e de alimentos deve intensificar a tensão internacional sobre esses bens, e pode aumentar as chances de conflitos por eles <sup>28</sup>.

Riscos geopolíticos também emergem quando diferentes grupos disputam a concepção de determinado risco, já que este pode ser utilizado como pretexto para que um grupo imponha seu poder sobre os demais. (VEYRET, 2007, p. 51-52). Nesse caso o risco original, de qualquer tipo que seja, acaba se transformando também em um risco geopolítico. Por exemplo, a emissão de GEEs pelos automóveis gera primeiramente riscos dos tipos ambiental e industrial. Mas essas emissões podem se tornar alvo de debate político, e talvez alguém sugira limites à poluição gerada pelos carros. Os fabricantes de veículos talvez respondam que diminuir a poluição poderia encarecer o produto final, diminuir as vendas e afetar a economia nacional; e os portadores de doenças respiratórias talvez aleguem que não controlar a poluição poderia causar sérios danos à saúde e à vida humana. Quando o partido dos fabricantes tenta impor seus interesses sobre o partido dos portadores de doenças respiratórias (e vice-versa), a emissão dos carros dá origem a um risco geopolítico.

Há também os chamados *riscos econômicos*, derivados de perigos existentes na esfera econômica. Esses riscos podem derivar de perigos inerentes aos setores produtivos, por exemplo. A cadeia produtiva do setor agrícola se assenta sobre uma série de escolhas, como a preferência por uma cultura em detrimento de outra, a existência ou ausência de subsídios governamentais, ou a opção pelo cultivo de transgênicos. Existem ainda perigos advindos da globalização – por exemplo, perigos relacionados à abertura das economias nacionais e à desregulamentação da vida econômica.

As mudanças climáticas podem estar ligadas a riscos desse tipo. O aquecimento global pode ter uma relação direta com a diminuição da produtividade agrícola e das terras cultiváveis, o que afetaria os preços dos alimentos. O próprio combate ao aquecimento global, com a substituição dos combustíveis fósseis pelos biocombustíveis, já provoca alterações no

<sup>28</sup> Sobre a possibilidade de guerras por recursos escassos, cf. KAPLAN, 2001; WOLF et al., 2005; KLARE, 2002; RENNER, 1996; HOMER- DIXON, 1999.

perfil das lavouras, fazendo com que os alimentos se tornem mais caros. O IPCC aponta que os custos das mudanças climáticas podem equivaler a perdas de 1 a 5% do PIB ao redor do globo, mas há estimativas ainda mais alarmantes<sup>29</sup> (IPCC, 2007b, p. 17). As mudanças climáticas devem ainda ter efeitos nocivos sobre o setor de seguros. Com sinistros mais frequentes a extensão das coberturas deve diminuir, aumentando a fragilidade das indústrias e possivelmente da economia, incluindo as atividades financeiras (VEYRET, 2007, p. 20).

Por último há os *riscos sociais ou societais*, como as questões de segurança e de saúde. A insegurança é um risco societal relacionado aos perigos da fragmentação social e da violência urbana; ela também pode considerar as migrações perigosas, seja no caso da chegada de grupos estranhos, ou no caso da evasão de mão de obra especializada<sup>30</sup>. As questões de saúde também podem constituir riscos societais, baseando-se em diversos perigos. Um deles é a poluição, que causa doenças respiratórias nas metrópoles e disenteria endêmica onde não há esgoto e água limpa. Outro perigo diz respeito ao consumo de drogas, que ajudou na disseminação do vírus da AIDS entre os usuários de drogas injetáveis. E há o perigo relativo aos alimentos, tanto pela insuficiência alimentar quanto pela contaminação por pesticidas, adubos e pela poluição.

As mudanças climáticas podem ser fonte de significativos riscos sociais ou societais. Por exemplo, riscos de saúde. Com o aquecimento global centenas de milhões de pessoas devem ficar expostas ao estresse hídrico. As mudanças de temperatura devem fazer com que diversas doenças alcancem áreas que hoje as desconhecem. Doenças cardiorrespiratórias e diarreicas também devem se tornar mais comuns. Secas, enchentes e ondas de calor devem afetar cada vez mais pessoas, causando cada vez mais mortes. (IPCC, 2007b, p. 11 e 16). Cada um desses perigos representa um risco em potencial não apenas para a saúde das populações, mas também para a segurança das sociedades e dos Estados. Por exemplo, as populações mais afetadas devem iniciar (ou engrossar) movimentos migratórios em busca de condições mais toleráveis. Esses refugiados ambientais chegam a outras partes do mundo que já têm seus próprios problemas, e contribuem para aumentar as pressões sociais.

---

<sup>29</sup> Cf. STERN, 2007a, p. vi.

<sup>30</sup> Cf. HUNTINGTON, 2004; LE MONDE DIPLOMATIQUE, [2006], p. 37.

Portanto esse risco não se restringe a determinadas regiões; ele pode ter alcance mundial, ameaçando inclusive a segurança global.

Os vários tipos de risco podem ser analisados em diversas escalas geográficas, mas o presente estudo, de ecopolítica internacional, se preocupa com a escala dos Estados e das relações internacionais. Segundo Veyret e Richemond, esse nível de análise leva a opor os riscos nos países desenvolvidos e os riscos nos países em desenvolvimento. Nos países desenvolvidos o risco recebe especial atenção do governo, com o objetivo de reduzi-lo, ao passo que na maior parte dos países em desenvolvimento as dificuldades para gerir os riscos são significativas. Basicamente são as mesmas dificuldades que se opõem ao desenvolvimento: limitações financeiras, controle precário do território, e conhecimento e capacidade técnica insuficientes para lidar com os perigos (VEYRET, 2007, p. 78-79).

Essa distinção entre o risco nos países desenvolvidos e nos países em desenvolvimento corrobora a ideia de que o Ecologismo dos Pobres é uma lente adequada para explicar a realidade internacional. Porém essa distinção é generalizante demais: ela se refere ao cenário internacional como um todo, e a como ele se comporta diante de riscos de qualquer natureza. A primeira pergunta deste capítulo, por outro lado, se refere ao cenário internacional do ponto de vista específico das mudanças climáticas, e a como ele responde a riscos especificamente climáticos. Mesmo assim este estudo vai considerar, como hipótese de trabalho, que o Ecologismo dos Pobres explica o que acontece no cenário internacional acerca das mudanças climáticas. Dirigindo-se mais diretamente à primeira pergunta, adota-se aqui a hipótese de que a visão que o IPCC tem do mundo e da ecopolítica climática internacional é compatível com as formulações teóricas do Ecologismo dos Pobres. Falta agora verificar em que medida essa hipótese é corroborada pelos fatos.

Analisar os riscos pode não parecer muito adequado para responder à primeira pergunta deste capítulo, já que eles dependem da percepção subjetiva dos atores envolvidos. Mas a abordagem dos riscos também permite analisar dados mais objetivos, que podem apontar uma resposta mais segura. Trata-se de analisar os perigos propriamente ditos, que são a possibilidade concreta de realização de um fenômeno, e que dão origem aos riscos. Para cada tipo de risco foram apontados perigos reais, e em especial perigos

derivados das mudanças do clima. Alguns desses perigos ajudam a corroborar a hipótese referente à primeira pergunta; são eles que serão expostos a seguir.

A exposição sobre os riscos industriais e tecnológicos trouxe alguns elementos que reforçam a ideia de que, no que concerne às mudanças climáticas, o Ecologismo dos Pobres reflete o que acontece no cenário internacional. Um primeiro elemento lembra que o combate ao aquecimento global requer pesquisa e desenvolvimento de novas tecnologias, e para isso são necessários recursos financeiros. Com isso os países detentores de tais recursos têm maiores possibilidades de desenvolver novas tecnologias, e de lucrar com sua venda. Ou então eles podem financiar as pesquisas dos países mais pobres, tornando-se seus credores. Esse raciocínio não é novo, e está incorporado nas tecnologias em uso atualmente.

Um segundo ponto levantado pelos riscos industriais e tecnológicos diz respeito à energia nuclear, apontada como uma das alternativas à queima de combustíveis fósseis. Essa questão evidencia, talvez mais do que qualquer outra, a capacidade que alguns países têm de controlar a difusão de uma tecnologia. Também fica claro o poder que isso gera para esses países. O motivo é que a tecnologia nuclear, além de produzir energia, também se presta à fabricação de armas.

Os riscos industriais e tecnológicos contêm ainda um terceiro elemento compatível com o Ecologismo dos Pobres, e também ligado à energia nuclear. A sugestão de ampliar o uso dessa energia implica em uma maior geração de resíduos radiativos. Esses resíduos são perigosos, e ninguém quer se sujeitar a conviver com eles. No entanto algumas populações não têm poder suficiente para se livrar desse problema. Como resultado o lixo radiativo acaba sendo depositado próximo a populações mais pobres.

Também os riscos geopolíticos trazem à tona assuntos que dão suporte à aplicação do Ecologismo dos Pobres às questões ambientais internacionais. Em primeiro lugar esses riscos podem derivar de perigos ligados ao acesso a determinados recursos. Como foi visto, as mudanças climáticas devem vir acompanhadas de escassez de água e de alimentos. Quando o acesso a um recurso é disputado, levam vantagem as partes que detêm maior capacidade em termos de poder político, econômico, tecnológico, militar etc. Em geral são os países mais desenvolvidos que acumulam a maior parte dessas capacidades, e portanto a vantagem no acesso a recursos.

Em segundo lugar o acesso a determinados recursos, quando não é regulado de forma pacífica, pode dar origem a conflitos violentos. Nesse caso, da mesma forma, os países mais desenvolvidos encontram-se em vantagem, porque em geral detêm maior poder. Isso se aplica principalmente às situações de guerra, quando o poder militar costuma ser determinante; mas também é válido durante as negociações de paz, que não costumam ser feitas sem levar em conta o poder militar.

Um terceiro ponto é que os riscos geopolíticos podem surgir quando um risco de qualquer tipo é usado como justificativa para impor o poder de um grupo de pressão sobre seus concorrentes. A pressão entre os grupos pode ser de natureza política, econômica, militar etc., mas sempre é uma disputa de poder. E sendo assim, mais uma vez, na esfera das relações internacionais os países mais desenvolvidos tendem a estar melhor preparados.

Também nos riscos econômicos há elementos que permitem analisar a realidade segundo o Ecologismo dos Pobres. A alta nos preços dos alimentos, por exemplo, atingia níveis preocupantes em 2008. Essa alta foi atribuída ao uso das terras agrícolas para produzir biocombustíveis, uma medida de resposta às mudanças climáticas. Alimentos mais caros são um problema para todos, mas especialmente para as populações mais pobres e para os países menos desenvolvidos, que passam a ter uma parte cada vez maior de seus rendimentos comprometida com a alimentação. Essa lógica não se restringe apenas aos alimentos, ou a produtos de consumo; ela descreve quem serão, em geral, os maiores prejudicados por abalos na economia. Também no setor de seguros as populações mais pobres devem ser as primeiras a sofrer os efeitos das mudanças climáticas, dados os prejuízos nas atividades industriais, econômicas e financeiras.

Os riscos sociais e societários também corroboram a interpretação que o Ecologismo dos Pobres permite fazer sobre as mudanças climáticas e seus efeitos. As mudanças climáticas causam estresse hídrico, fome e doenças, que afetam com mais intensidade as populações menos favorecidas e os países menos desenvolvidos. Em algumas regiões esses males têm uma grande possibilidade de causar fragmentação social e colapso econômico, chegando a comprometer a capacidade de subsistência das populações. O estresse hídrico, a fome e as doenças, somados aos seus efeitos na sociedade, na economia e na subsistência, tendem a gerar problemas globais, como os refugiados ambientais. Esses refugiados afetam também

os países ricos, onde procuram se instalar, mas os principais prejudicados são as populações mais carentes e os países menos desenvolvidos. Por exemplo, no caso da evasão de mão de obra especializada, que pode lançar uma sociedade em uma espiral descendente de desenvolvimento.

Com base em todos os perigos expostos nos parágrafos anteriores, parece haver indícios suficientes para afirmar que o arcabouço conceitual do Ecologismo dos Pobres é amplo o bastante para dar conta dos impactos das mudanças climáticas sobre o mundo. Isso ocorre porque esses impactos constituem conflitos ecológicos distributivos, que são o próprio objeto do Ecologismo dos Pobres. Assim a hipótese sugerida para responder à primeira pergunta parece suficientemente corroborada. Parece seguro admitir que sim, a visão que o IPCC tem do mundo, e mais precisamente da ecopolítica internacional das mudanças climáticas, é compatível com as formulações teóricas do Ecologismo dos Pobres.

#### **4.2 As projeções do IPCC**

Com uma resposta afirmativa para a primeira pergunta, é possível passar para a pergunta seguinte: *os cenários futuros expostos pelo IPCC apontam uma intensificação dos conflitos ecológicos distributivos?* Para responder a ela é preciso descrever os riscos que as mudanças climáticas podem gerar segundo o entendimento do IPCC. Isso pode ser feito analisando-se os impactos que o Painel atribui às mudanças climáticas, partindo dos que já ocorrem para chegar às previsões para o futuro, levando-se em conta os sistemas físicos, biológicos e humanos. Com isso será possível reconstruir as projeções adotadas pelo IPCC, e entender melhor os desafios que ele aponta para os tomadores de decisão.

Como já foi visto, o Painel não tem dúvidas de que o sistema climático esteja se aquecendo, muito provavelmente devido ao aumento das concentrações atmosféricas dos GEEs antropogênicos. Esse aquecimento é sentido principalmente nas temperaturas médias globais (do ar e dos oceanos), no derretimento da neve e do gelo e no aumento do nível médio dos mares. Mas outros efeitos sobre os sistemas físicos também são sentidos por todo o globo. É o caso das alterações na quantidade e nos padrões de evaporação e precipitação, na salinidade dos oceanos, nos padrões e intensidade dos ventos e na frequência de eventos climáticos extremos (mais secas, mais precipitação pesada, mais ciclones tropicais,

mais ondas e picos de calor e menos picos de frio). Todos esses fenômenos tendem a se intensificar nos próximos anos e décadas. As emissões passadas de dióxido de carbono, somadas às projetadas para o futuro, devem aquecer o planeta e elevar o nível dos mares por mais de um milênio; e mesmo que as concentrações dos GEEs sejam estabilizadas esses dois fenômenos devem persistir por séculos (IPCC, 2007a, p. 5, 7-10 e 15-17).

As mudanças climáticas, e em especial o aquecimento global, têm fortes impactos também sobre diversos sistemas biológicos. Ecossistemas terrestres têm passado por graves alterações em sua distribuição espacial e em seus ciclos sazonais; ecossistemas marinhos e de água doce sofrem com as alterações na salinidade, acidez, nível de oxigênio e circulação das massas de água. Se as temperaturas continuarem aumentando muitos ecossistemas terão sua capacidade de resiliência ultrapassada, levando à extinção em massa de animais e plantas, e a grandes mudanças na estrutura e no funcionamento dos ecossistemas (IPCC, 2007b, p. 8-9 e 11).

As comunidades humanas também percebem as mudanças climáticas e sofrem com seus impactos. Mas segundo o IPCC a confiança científica sobre muitos desses efeitos é menor, e mais difícil de se obter. Efeitos da elevação das temperaturas têm sido notados na agricultura e no manejo florestal, na saúde humana (como a mortalidade causada pelo calor, ou o avanço de algumas doenças contagiosas), e nas atividades humanas em regiões frias (como a caça e os esportes de inverno). Para o futuro previsível o IPCC imagina grandes alterações nos fluxos dos rios e nos ciclos hídricos, afetando boa parte da população mundial. Muitos milhões deverão sofrer anualmente por causa das enchentes, erosão costeira, degradação das planícies alagáveis e destruição de recifes de corais. A agricultura deve sofrer com o aumento das secas e enchentes, e com o aumento das temperaturas – mas um aumento limitado deve favorecer os cultivos em algumas regiões. O aquecimento também deve afetar negativamente a produção e distribuição de determinados peixes, bem como as atividades humanas relacionadas. A produção de madeira pode aumentar de maneira modesta no curto e no médio prazo. De um modo geral, quanto maiores as mudanças climáticas, maiores devem ser os danos para a indústria, os assentamentos humanos e a sociedade. No que diz respeito à saúde, milhões de pessoas devem ser afetadas por doenças, desnutrição, ondas de calor, enchentes, tempestades, incêndios e secas (IPCC, 2007b, p. 9 e 11-12).



O primeiro capítulo esclareceu que este estudo, para analisar os relatórios do IPCC, utiliza como lente interpretativa o Ecologismo dos Pobres, cujo foco são os conflitos ecológicos distributivos. Ele também estabeleceu que este é um trabalho de Ecopolítica Internacional (portanto de Relações Internacionais), então é nesse plano que será aplicado o Ecologismo dos Pobres. O segundo capítulo definiu que a ideia de ordem ambiental internacional aqui adotada se fundamenta basicamente no Realismo político, e portanto privilegia o Estado como ator central das relações internacionais. Disso tudo decorre que a presente análise se concentra sobre os conflitos ecológicos distributivos existentes entre os países – mais especificamente nos que dizem respeito às mudanças climáticas. Para tanto é preciso dar uma expressão geográfica mais clara ao objeto deste estudo – os relatórios do IPCC. É preciso ver como as mudanças climáticas e seus impactos aparecem em um mapa-múndi real, dividido em Estados auto-interessados. É preciso tentar construir um mapa dos países beneficiados e dos países prejudicados pelos riscos apontados pelo IPCC. É isso o que será feito a seguir.

O Quarto Relatório de Avaliação do IPCC afirma ter obtido avanços no entendimento de várias questões ligadas às mudanças climáticas, como suas causas naturais e humanas, seus processos e as projeções para o futuro. Isso foi possível pois esse relatório, partindo dos Relatórios de Avaliação anteriores, contou com quantidades maiores de dados (mais atualizados e abrangentes), com um maior conhecimento dos processos climáticos e com simulações mais sofisticadas. Como resultado o RA4 desenvolveu projeções que permitem muito mais confiabilidade com relação à escala regional. Essas projeções dizem respeito principalmente ao aquecimento, aos padrões de vento e de precipitação (IPCC, 2007a, p. 2, 12 e 15, 2007b, p. 11 e 13).

O Quarto Relatório de Avaliação divide o mundo em oito regiões: (1) África, (2) Ásia, (3) Austrália e Nova Zelândia, (4) Europa, (5) América Latina, (6) América do Norte, (7) Regiões Polares e (8) Pequenas Ilhas. Para cada uma dessas regiões o IPCC aponta alguns efeitos das mudanças climáticas (IPCC, 2007b, p. 13-15, 2007d, p. 11-12).

(1) Até 2020 a escassez de água gerada pelas mudanças climáticas deve afetar entre 75 e 250 milhões de africanos – segundo cálculos da ONU a África terá então quase 1,4 bilhão de habitantes (UNITED NATIONS, 2008, p. 5). Essa situação, se associada a um aumento da demanda hídrica,

deve agravar os problemas relacionados à escassez de água, e dificultar ainda mais a subsistência das populações.

O aumento da temperatura da água nos grandes lagos deve diminuir a disponibilidade de peixes, prejudicando a oferta de alimentos. Até 2020 as mudanças climáticas devem comprometer seriamente a produção agrícola – e portanto a alimentação – em muitas regiões do continente. O potencial das colheitas deve diminuir, assim como a área e o período propícios à agricultura, especialmente ao redor das regiões áridas e semiáridas. Em alguns países as lavouras irrigadas pela chuva podem ficar reduzidas à metade. Nesse cenário devem aumentar a desnutrição e a insegurança alimentar. Até 2080 as terras áridas e semiáridas africanas devem aumentar entre 5 e 8%.

No final do século XXI a suposta elevação do nível dos mares pode afetar algumas áreas costeiras bastante populosas. O custo da adaptação pode chegar a 5 ou 10% do PIB dos países africanos, sem levar em conta os prejuízos adicionais que a degradação dos manguezais e dos recifes de corais causaria à pesca e ao turismo.

A África é o continente mais vulnerável às mudanças climáticas porque está exposto simultaneamente a diversas pressões, e porque sua capacidade de adaptação é baixa. Alguma adaptação já está sendo colocada em prática, mas ela pode não ser suficiente para enfrentar as mudanças climáticas futuras.

(2) Na Ásia diversas regiões costeiras enfrentarão perigo crescente de inundações a partir do mar e de alguns rios. Esses fenômenos serão especialmente comuns em grandes deltas densamente povoados no sul, sudeste e leste asiáticos. Nessas regiões as alterações nos ciclos hidrológicos devem provocar enchentes e secas, favorecendo doenças diarreicas que podem causar mortalidade endêmica. No sul o aquecimento das águas costeiras deve aumentar a incidência e a toxicidade da cólera.

Dentro das próximas duas ou três décadas o derretimento das geleiras do Himalaia deve causar alterações nos fluxos hídricos, aumentando as inundações e causando avalanches. Depois disso, com a redução das geleiras, o fluxo dos rios deve diminuir.

As mudanças climáticas devem fazer com que a disponibilidade de água doce diminua no centro, leste, sudeste e sul da Ásia até 2050, especialmente nas grandes bacias fluviais. Isso, somado à demanda

crescente de água (resultado de níveis de vida mais elevados) e ao crescimento populacional, pode fazer com que mais de um bilhão de pessoas sejam prejudicadas até meados deste século – segundo a ONU a população asiática seria então de mais de 5,2 bilhões de habitantes (UNITED NATIONS, 2008, p. 5).

Até meados deste século estima-se que as colheitas diminuirão em até 30% no centro e no sul da Ásia, mas podem aumentar em até 20% no leste e sudeste do continente. Levando-se em conta o crescimento populacional e a rápida urbanização, as perspectivas de fome permanecem muito altas em diversos países em desenvolvimento.

Às mudanças climáticas devem se somar a urbanização, a industrialização e o crescimento econômico rápidos. A ação conjunta desses elementos deve gerar uma forte pressão sobre os recursos naturais e o ambiente, prejudicando o desenvolvimento sustentável da maioria dos países da região.

(3) A Austrália e a Nova Zelândia devem sofrer perdas significativas de biodiversidade até 2020. Essa perda deve se estender a regiões ricas em espécies, como áreas alpinas, as ilhas subantárticas, e a Grande Barreira de Corais.

Até 2030 o aumento da evaporação e a diminuição da precipitação devem intensificar os problemas de segurança hídrica, e o aumento das secas e dos incêndios deve ter efeitos negativos sobre a produção agrícola e florestal. Isso deve ocorrer no sul e no leste da Austrália, e no leste da Nova Zelândia. No entanto a produção agrícola e florestal deve ser inicialmente beneficiada no oeste e no sul da Nova Zelândia, e em áreas próximas aos maiores rios, devido à maior quantidade de chuvas, a menos geadas e a períodos agrícolas estendidos.

O crescimento populacional e o desenvolvimento que ocorrem em áreas costeiras devem, até 2050, contribuir para amplificar alguns perigos climáticos. Por exemplo, os perigos advindos da elevação do nível dos mares, e de tempestades e inundações mais frequentes e severas.

Austrália e Nova Zelândia têm uma substancial capacidade de adaptação, pois são economias bem desenvolvidas e com capacidade técnica e científica. No entanto há dificuldades consideráveis na implantação de medidas de adaptação, e os eventos extremos constituem

desafios significativos. Além disso seus sistemas naturais têm capacidade de adaptação limitada.

(4) A Europa estaria sofrendo uma vasta gama de impactos decorrentes das mudanças climáticas atuais. Por exemplo, a retração de geleiras, épocas de cultivo mais longas, mudanças na distribuição das espécies, e ondas de calor sem precedentes, com graves impactos sobre a saúde das populações.

As diferenças regionais relativas a recursos e facilidades naturais devem se ampliar. Consequências negativas são esperadas em toda a Europa, como inundações repentinas no interior do continente, inundações mais frequentes no litoral, e mais erosão devido às tempestades e à elevação do nível dos mares. A maior parte dos organismos e ecossistemas deverá ter dificuldade em se adaptar às mudanças climáticas. As áreas montanhosas podem perder até 60% de suas espécies, além de sofrer com a retração das geleiras, a redução da cobertura de neve e prejuízos para o turismo de inverno.

No sul do continente as temperaturas devem aumentar. Ao mesmo tempo deve haver secas e redução da disponibilidade de água, do potencial hidrelétrico, do turismo de verão e da produtividade agrícola geral. Também devem aumentar a frequência de incêndios e os danos à saúde devidos às ondas de calor.

No centro e leste europeus espera-se uma diminuição das precipitações de verão, causando um elevado estresse hídrico. A produtividade florestal deve declinar, e os incêndios devem aumentar. As ondas de calor devem trazer problemas crescentes à saúde.

No norte os efeitos das mudanças climáticas devem ser inicialmente mistos. Alguns benefícios são esperados, como uma menor necessidade de calefação, e o aumento das colheitas e do crescimento florestal. Mas conforme as mudanças climáticas avancem, seus impactos negativos devem superar os positivos. Por exemplo, com inundações mais frequentes no inverno, mais ecossistemas ameaçados e aumento da instabilidade do solo.

Na Europa os esforços de adaptação devem ser capazes de aproveitar a experiência adquirida com os eventos climáticos extremos. Mais especificamente, os europeus devem implantar planos de adaptação pró-ativos e baseados no gerenciamento do risco.

(5) Na América Latina, mudanças nos padrões das chuvas e o desaparecimento das geleiras devem prejudicar seriamente a disponibilidade de água para consumo humano, agricultura e geração de energia. Importantes cultivos e a criação de animais devem ter sua produtividade reduzida, criando problemas de segurança alimentar. Nas áreas mais secas as mudanças climáticas devem levar à salinização e à desertificação do solo, prejudicando a agricultura. A produtividade da soja pode aumentar nas zonas temperadas, mas a quantidade de pessoas afetadas pela fome também deve crescer.

A elevação do nível dos mares deve aumentar as inundações nas terras mais baixas. O aumento da temperatura da superfície marinha deve afetar negativamente os recifes de corais da América Central, e deslocar as zonas pesqueiras do sudeste do Pacífico.

Até o meio deste século os aumentos na temperatura e a redução da umidade do solo devem levar à substituição gradual da floresta tropical por savanas na Amazônia oriental. Também a vegetação semiárida deverá ser substituída por vegetação de terras áridas. Em diversas áreas tropicais a extinção de espécies deve levar a uma perda significativa de biodiversidade.

Alguns países têm feito esforços para se adaptar às mudanças climáticas. Por exemplo, tentativas de gerenciamento de secas, de enchentes e de regiões costeiras, gerenciamento de risco na agricultura, vigilância sobre doenças e conservação de ecossistemas. Entretanto a eficácia desses esforços fica comprometida por diversos fatores. Dentre eles a ausência de sistemas de informação básica, observação e monitoramento, a ausência de estruturas políticas, institucionais, tecnológicas e de capacitação adequadas, o baixo nível de renda e os assentamentos humanos em áreas vulneráveis.

(6) Na América do Norte o aquecimento das montanhas ocidentais deve diminuir sua cobertura de neve, causando mais inundações no inverno e reduzindo o fluxo de água no verão. Com isso deve aumentar a competição por recursos hídricos já bastante disputados.

As mudanças climáticas, interagindo com o desenvolvimento e a poluição, devem pressionar cada vez mais as comunidades e habitats costeiros. A vulnerabilidade dessas áreas deve aumentar, dados o crescimento populacional e o custo cada vez mais alto da infraestrutura. Os prejuízos serão ainda maiores se as tempestades tropicais se tornarem mais

intensas. A adaptação atual às mudanças climáticas ocorre de forma desigual, e o preparo para a vulnerabilidade crescente é baixo.

As florestas devem sofrer impactos crescentes de pragas, doenças e incêndios. A temporada de incêndios deve se tornar mais longa, com um número maior de ocorrências, e com áreas queimadas muito mais extensas.

Nas primeiras décadas deste século o continente deve ser beneficiado por mudanças climáticas moderadas. Como resultado a produtividade geral das culturas irrigadas pela chuva deve aumentar entre 5 e 20%. Outras culturas devem enfrentar grandes desafios, especialmente as que dependem do uso intensivo de água, ou as que estão sujeitas a temperaturas próximas de seu limite de tolerância.

No decorrer deste século cidades já afetadas por ondas de calor devem ter sua situação agravada. São esperadas ondas de calor mais intensas, mais duradouras e mais numerosas. Elas possivelmente trarão prejuízos para a saúde humana, especialmente para os idosos.

(7) Nas regiões polares os principais efeitos previstos das mudanças climáticas incluem a redução das geleiras e do gelo marinho, tanto em espessura quanto em extensão. No Ártico o *permafrost* também deve diminuir em extensão, seu derretimento sazonal deve atingir profundidades cada vez maiores, e a erosão costeira também deve se intensificar.

Os ecossistemas naturais também devem sofrer mudanças danosas para muitos organismos. É o caso das aves migratórias, dos mamíferos e dos grandes predadores. Determinados ecossistemas e habitats devem se tornar mais vulneráveis, conforme diminuem as barreiras climáticas às invasões de novas espécies.

As comunidades humanas devem sofrer efeitos tanto positivos quanto negativos, resultantes especialmente de mudanças nas condições da neve e do gelo. Impactos negativos devem afetar a infraestrutura e os modos de vida tradicionais. Dentre os efeitos benéficos é possível citar os menores custos de calefação e a abertura de rotas marítimas navegáveis.

Comunidades humanas do Ártico já estão tendo que se adaptar às mudanças climáticas, mas sua capacidade de adaptação encontra limites internos e externos. Modos de vida tradicionais estão ameaçados, e

investimentos substanciais são necessários para a promover a adaptação dessas comunidades, ou então para realocá-las.

(8) O aumento do nível dos mares deve intensificar as inundações, maremotos, erosão e outros danos costeiros nas pequenas ilhas. Com isso sofrem dano a infraestrutura, os assentamentos e os recursos vitais para a subsistência das comunidades humanas. A erosão das praias e o branqueamento dos corais deterioram as condições do litoral, prejudicando a pesca e o turismo.

Até meados deste século espera-se que as mudanças climáticas causem a redução dos recursos hídricos em muitas dessas ilhas. No Caribe e no Pacífico esses recursos devem ser insuficientes para suprir a demanda durante os períodos de pouca chuva. Os ecossistemas nativos também devem sofrer. Com temperaturas mais altas, invasões de espécies não nativas devem se tornar mais comuns, especialmente nas ilhas de alta e média latitude.

As pequenas ilhas, tanto nos trópicos quanto em latitudes mais altas, são especialmente vulneráveis aos efeitos das mudanças climáticas, da elevação do nível dos mares e dos eventos extremos.

Para todas essas oito regiões uma compreensão mais precisa dos impactos das mudanças climáticas passa pela distribuição global de alguns elementos. É o caso da disponibilidade de água, da produtividade agrícola e da elevação da temperatura local (IPCC, 2007b, p. 11-12, 2007d, p. 8, 2007a, p. 15). A descrição que o IPCC faz dos impactos climáticos por região talvez não dê o devido destaque a esses três elementos. É possível que isso ocorra porque na escala regional a incerteza científica sobre as mudanças climáticas ainda é forte, mesmo com os avanços alcançados pelo Quarto Relatório. Apresentar o comportamento desses três elementos na escala global, onde são mais facilmente apreensíveis, ajuda a compreender os impactos das mudanças climáticas no nível regional.

Até a metade deste século o escoamento dos rios, e portanto a disponibilidade de água, deve aumentar em algumas regiões e diminuir em outras. Os aumentos devem ser de 10 a 40%, concentrando-se nas altas latitudes e em algumas áreas tropicais úmidas. As diminuições devem ser de 10 a 30%, em algumas regiões secas de latitude média e dos trópicos. Algumas das áreas onde se prevê menos água são regiões semiáridas, que já

sofrem com a escassez. É o caso da bacia do Mediterrâneo, do oeste dos Estados Unidos, do sul da África e do nordeste brasileiro.

A produtividade das lavouras deve aumentar levemente nas latitudes médias e altas, se o aumento da temperatura média local ficar entre 1 e 3°C, e dependendo da cultura. Acima desses valores a produtividade deve cair em algumas regiões. Em latitudes mais baixas, especialmente em regiões tropicais e sazonalmente secas, a produtividade deve cair mesmo que a temperatura média local aumente apenas 1 ou 2°C; com isso a insegurança alimentar deve crescer. Também nas baixas latitudes a maior quantidade de secas e enchentes deve prejudicar as plantações, especialmente os cultivos de subsistência.

No século XXI o aumento das temperaturas deve ser maior sobre a terra e sobre as altas latitudes do norte, e deve ser menor nos oceanos do sul e em partes do Atlântico Norte. Essa diferença pode fazer com que alguns dos efeitos do aquecimento global, tanto positivos quanto negativos, sejam sentidos primeiro nas altas latitudes do norte.

Dois outros fenômenos podem também ser úteis aqui. Apesar de pertencerem à escala global dos impactos climáticos, eles podem ajudar a compreender as futuras ameaças às regiões do globo. No mínimo servirão para que os prognósticos do IPCC sejam compreendidos de uma ótica mais abrangente. Trata-se de dois eventos climáticos de grande escala, e com potencial para gerar impactos imensos: o derretimento das grandes massas de gelo dos polos, e alterações na circulação oceânica – mais precisamente na célula de revolvimento meridional (CRM) oceânica (IPCC, 2007b, p. 17, 2007d, p. 13-14, 2007a, p. 17, 2007f, p. 882).

Ao sul o derretimento completo do gelo do oeste da Antártida poderia elevar o nível dos mares do globo em cerca de 5 m. Ao norte, no caso do derretimento do gelo da Groenlândia, a elevação global poderia ser de até 7 m. Isso acarretaria imensas transformações em litorais e ecossistemas, inundaria áreas extensas, e teria enormes impactos sobre os deltas dos rios e sobre as ilhas de relevo mais baixo. Realocar populações, atividades econômicas e infraestrutura seria muito caro e difícil. As previsões são de que o derretimento desse gelo, mesmo que apenas parcial (com elevação de 4 a 6 m no nível dos mares), deve levar de séculos a milênios. Ainda assim mudanças mais rápidas (de apenas séculos) não podem ser descartadas.

A Groenlândia deve começar logo a contribuir para a elevação do nível dos mares – assim que a temperatura local estiver pelo menos 1,1°C acima dos níveis atuais. No caso da Antártida a temperatura local deve permanecer baixa demais para que haja derretimento generalizado do gelo. Na verdade espera-se que o continente ganhe massa devido à maior precipitação de neve<sup>31</sup>.

A célula de revolvimento meridional (CRM), às vezes chamada de Circulação Termohalina, é um importante componente da circulação oceânica global. Mudanças persistentes e de larga escala na CRM podem afetar a circulação dos oceanos e gerar diversos impactos, incluindo alterações na produtividade dos ecossistemas marinhos, na absorção de CO<sub>2</sub> pelos oceanos, nas concentrações oceânicas de oxigênio e na vegetação terrestre. Alterações na absorção terrestre ou oceânica de CO<sub>2</sub> podem ter repercussões sobre todo o sistema climático.

Também é a CRM que leva calor ao Atlântico Norte e à Europa. Simulações de modelos climáticos apontam que ela deve desacelerar cerca de 25% até 2100, mas ainda assim as temperaturas no Atlântico e na Europa devem aumentar em decorrência do aquecimento global. É muito improvável que a CRM passe por uma transição grande e abrupta antes do século XXI; mudanças para prazos mais longos não podem ser estimadas com confiança.

Basicamente o que se fez até agora foi dividir o mundo em regiões e descrever os impactos esperados das mudanças climáticas sobre cada uma. Com base nos dados obtidos é possível tentar responder à segunda pergunta deste capítulo, que indaga se os conflitos ecológicos distributivos tendem a se intensificar no futuro. Para isso é preciso retomar algumas das informações apresentadas.

Em todas as regiões observadas, com exceção das regiões polares, deve surgir (ou se intensificar) a dificuldade de acesso à água limpa. Nas próximas décadas esse problema deve afetar centenas de milhões de africanos, e mais de um bilhão de asiáticos. Doenças e problemas de saúde em geral devem se tornar centrais em muitas regiões, incluindo áreas

---

<sup>31</sup> Alguns fatos já caminhavam em sentido inverso às previsões do IPCC quando elas foram escritas; outros faziam isso pouco tempo depois. Por exemplo, em 2002 ocorreu o colapso da Larsen B, uma enorme plataforma glacial da Antártida. Em 2007 o derretimento do manto de gelo que cobre o oceano Ártico abriu novas rotas comerciais ao norte do Canadá e do Alasca.

bastante populosas. Suas principais causas devem ser a escassez de água, as ondas de calor e os incêndios. Danos aos sistemas biológicos devem atingir a maioria das regiões, destruindo ecossistemas, causando extinções em massa e acabando com grande parte da biodiversidade. Impactos mais diretos sobre a população, como inundações e tempestades, devem afligir todas as regiões. Apenas no caso das áreas mais frias alguns dos impactos devem ser positivos (como menor necessidade de aquecimento e novas rotas navegáveis). Nenhum dos aspectos apresentados neste parágrafo traz algo de muito revelador, ao menos com os dados disponíveis atualmente.

É com relação à produção de alimentos, e mais especificamente na produção agrícola, que se encontra algo mais substantivo. Sobre esse assunto as regiões polares e as pequenas ilhas não são mencionadas diretamente. Na África a tendência é de escassez cada vez maior de alimentos, especialmente na proximidade de terras áridas e semiáridas. Na Ásia e na América Latina a tendência geral também é de escassez crescente. A produtividade pode aumentar em algumas áreas e para algumas culturas, mas ainda assim a tendência predominante é de ampliação da fome. Na Europa e Austrália e Nova Zelândia a tendência geral também é de impactos negativos sobre as colheitas. O norte da Europa e partes da Nova Zelândia podem ter sua agricultura beneficiada, mas isso ocorreria apenas inicialmente – talvez por algumas décadas. Na América do Norte a produção agrícola pode ser beneficiada nas próximas décadas, com aumentos de produção entre 5 e 20%. Os dados indicam que uma leve elevação da temperatura local poderia beneficiar Estados Unidos, Canadá e partes da Europa e da Nova Zelândia – em suma, países desenvolvidos.

Tendo em mente apenas essas projeções regionais, pode ser prematuro fazer qualquer suposição a respeito da continuidade dos conflitos ecológicos distributivos. O conhecimento sobre essas questões ainda é um tanto vago, e fica difícil prever se a distribuição das externalidades ambientais (recursos e resíduos) entre os países tende a se homogeneizar ou se as desigualdades podem se ampliar. Os dados analisados até aqui parecem apontar, no mínimo, para a continuidade das desigualdades existentes.

Depois das projeções para cada região foram apresentados alguns dados sobre as tendências globais de distribuição da água, da produtividade das lavouras e da elevação das temperaturas. A disponibilidade de água deve aumentar principalmente nas altas latitudes e em algumas áreas

tropicais úmidas; a produtividade das lavouras deve crescer nas latitudes médias e altas, mesmo que pouco, e que não por muito tempo. A escassez de água deve se intensificar em algumas regiões secas dos trópicos e de média latitude, e a produtividade das lavouras deve cair nas latitudes baixas e nos trópicos sazonalmente secos. Tanto no caso da água quanto no caso das colheitas essa distribuição, em linhas gerais, beneficia áreas onde se encontra a maioria dos países desenvolvidos, e prejudica áreas onde se concentram os países em desenvolvimento. Quanto à elevação das temperaturas, a maior rapidez com que ela ocorre sobre as altas latitudes setentrionais pode causar danos primeiro sobre essas áreas, mas também pode gerar benefícios como menores custos com aquecimento, novas rotas navegáveis e aumento da produção agrícola.

Esses dados globais são menos precisos na hora de identificar locais, magnitudes e tempo dos fenômenos. Por outro lado eles oferecem um tratamento mais amplo e sistêmico dos fenômenos em questão. Nesse sentido os dados globais oferecem maior segurança para a suposição de que a distribuição dos recursos ecológicos tende a se tornar cada vez mais desigual – ou seja, de que os conflitos ecológicos distributivos tendem a se ampliar.

Dois outros elementos globais referentes às mudanças climáticas foram incluídos na exposição anterior: o derretimento do gelo polar e a desaceleração da CRM oceânica. São dois fenômenos de larga escala, com enorme potencial para gerar impactos cataclísmicos. Nos dois casos a percepção do IPCC é de que mudanças drásticas não devem ocorrer, ao menos durante este século. Essas são boas notícias para todas as regiões do mundo. Isso se essas previsões se confirmarem – e há indícios, ao menos no caso do derretimento dos polos, de que a posição do IPCC é perigosamente otimista, para não dizer frágil. De qualquer modo as projeções adotadas pelo IPCC criam uma certa sensação de segurança, ainda que tênue. Cria-se a sensação de que, por pior que seja a ameaça das mudanças climáticas, o apocalipse não está à soleira da porta, e o mundo não está prestes a acabar – pelo menos não nas próximas décadas. Esse é um avanço significativo com relação ao tipo de insegurança que existia no cenário internacional durante a Guerra Fria.

Retomando a análise das regiões do globo, é interessante fazer uma avaliação do quanto cada uma é afetada pelas mudanças climáticas. O próprio IPCC destaca algumas regiões que devem ser especialmente abaladas, e isso pode servir como ponto de partida (IPCC, 2007d, p. 9).

Uma dessas regiões é o Ártico, onde as altas temperaturas esperadas devem impactar bastante os sistemas naturais e as comunidades humanas. Outra região é a África, pela baixa capacidade adaptativa frente à diversidade de impactos previstos. Também é o caso das pequenas ilhas, cuja população e infraestrutura estão altamente expostas aos impactos esperados das mudanças climáticas. E ainda há os grandes deltas asiáticos e africanos, onde se encontram grandes populações, e que estão altamente expostos ao aumento do nível do mar, a maremotos e a inundações dos rios.

Talvez seja o caso de comentar um pouco essa lista proposta pelo IPCC. Para que ela fique completa algumas considerações parecem fundamentais.

Primeiro, como já foi apontado, no caso dos deltas altamente povoados da Ásia a vulnerabilidade é agravada pela urbanização, industrialização e crescimento econômico rápidos. O problema, no fundo, parece ser a trajetória de desenvolvimento escolhida, que permite esse crescimento rápido e desenfreado, predatório para com o meio ambiente e contrário à sustentabilidade. A opção seria uma trajetória de desenvolvimento sustentável, mais adequada para lidar com o perigo nos deltas (e muitos outros), mas menos satisfatória como fonte de crescimento econômico e de poder mundial. O dilema que se coloca para esses países é o de priorizar o crescimento econômico ou a segurança (nacional e internacional). Uma observação adicional é que o modelo de desenvolvimento vigente nessas áreas, que prioriza o poder econômico, é copiado dos países mais desenvolvidos. O que colocou o mundo na situação ambiental em que ele se encontra foi o fato dos países desenvolvidos terem adotado um modelo de desenvolvimento predatório, e terem exportado esse modelo para o restante do mundo. Assim, para uma descrição mais completa das regiões mais afetadas pelos impactos climáticos, não se pode deixar de falar das opções macroeconômicas e mesmo dos hábitos de consumo adotados pelas populações e avalizados pelos governos.

Uma segunda observação sobre a lista do IPCC das regiões mais afetadas pelas mudanças climáticas: a ausência de recursos técnicos e financeiros é uma fonte importante de vulnerabilidade. Em outro momento o próprio IPCC fez essa correlação, e a apontou no caso das comunidades do Ártico; só faltou incluir esses elementos na citada lista. Feito o ajuste cabe dizer que esses mesmos impedimentos fazem soçobrar os esforços da América Latina em se adaptar às mudanças climáticas. A mesma questão do acesso a

recursos técnicos e financeiros parece estar na raiz da explicação do motivo pelo qual outras regiões do mundo devem sofrer menos com os impactos das mudanças climáticas. No caso da Europa o Painel já explicou de forma clara: os países europeus sabem aproveitar melhor as lições das experiências passadas, e têm condições de implementar planos de adaptação mais sólidos. A Austrália e a Nova Zelândia foram descritas em termos semelhantes: são economias bem desenvolvidas e com boa capacidade técnica e científica; isso lhes confere grande capacidade de adaptação apesar das dificuldades previstas serem consideráveis. A América do Norte é a única região que não é acompanhada de uma avaliação geral de sua vulnerabilidade ou de sua capacidade de adaptação. Essa região é composta por duas das maiores economias do mundo (o relatório completo aloca o México na América Latina). Então parece sensato supor que as capacidades dos Estados Unidos e Canadá não são inferiores às da Europa ou da Austrália e Nova Zelândia. Aliás, enquanto essa última região deve enfrentar algumas dificuldades mais graves, a América do Norte deve contar com algumas benesses, como o incremento, mesmo que temporário, de sua produção agrícola.

Por tudo o que foi exposto nesta seção, fica implícito que a América do Norte pode ser – ou vir a ser – partidária de uma pequena elevação da temperatura local, mesmo que ela seja parte de uma elevação nas temperaturas globais. Cinco elementos, que já foram discutidos, corroboram essa linha de pensamento. Primeiro, uma pequena elevação de temperatura na América do Norte poderia favorecer esse continente, na medida em que pode aumentar sua produtividade agrícola. Dependendo do cultivo uma elevação de 1 a 3 °C traria um aumento de produtividade de 5 a 20%. Segundo, um pequeno aquecimento da América do Norte é relativamente fácil de ocorrer, já que no século XXI o aumento das temperaturas deve ser maior nas altas latitudes do norte. Para que a América do Norte conseguisse o aquecimento supostamente almejado, as outras partes do mundo seriam submetidas a elevações menores de temperatura. Terceiro, algumas regiões, como os trópicos, perderiam produtividade agrícola mesmo com pequenos aumentos de temperatura. Ao mesmo tempo, na América do Norte, a temperatura aumentaria mais, e haveria ganhos de produtividade. Se outras partes do mundo perdessem alimentos, os ganhos norte-americanos são potencializados. Quarto, a América do Norte deve ser uma das regiões com maior capacidade para enfrentar as mudanças climáticas, ainda mais se elas forem mais locais do que globais, e de magnitude moderada. E quinto, a elevação das temperaturas globais (e uma elevação

maior na América do Norte) não contribuiria significativamente para um cataclismo ambiental como o derretimento do gelo polar ou a interrupção da CRM oceânica. Essas catástrofes não devem afligir o mundo neste século, de modo que o suposto projeto norte-americano não chegaria a colocar em risco o planeta, nem a América do Norte. Sempre é bom deixar claro: o pressuposto deste parágrafo é que os países da América do Norte podem tomar essa linha de ação como um projeto de poder – um projeto de poder ecológico, caso se deseje utilizar essa expressão. Esse pressuposto é admitido apenas como um exercício acadêmico – a não ser que futuras evidências venham dar nova dimensão a tal exercício.

A segunda pergunta levantada neste capítulo indaga se os cenários futuros admitidos pelo IPCC apontam no sentido de conflitos ecológicos distributivos mais intensos. A análise das consequências das mudanças climáticas em nível regional parece indicar uma resposta afirmativa; mas a certeza científica parece ainda tímida demais para se pronunciar definitivamente sobre um assunto tão importante. Uma análise global traz indícios mais robustos, apontando quem as mudanças climáticas beneficiariam e quem prejudicariam, insinuando inclusive que a América do Norte desejaria alguma elevação das temperaturas. Independente dos países norte-americanos abraçarem ou não essa conduta autointeressada, e independente até mesmo desses países gostarem ou não dos cenários projetados, parece que os países desenvolvidos em geral, e a América do Norte em específico, teriam alguns ganhos com as mudanças climáticas. Ao mesmo tempo os impactos mais negativos seriam sentidos com maior intensidade, e com maiores danos, nos países em desenvolvimento. Isso tudo, é claro, tomando-se por base as projeções divulgadas pelo IPCC. Assim sendo uma resposta à segunda pergunta, mesmo que incipiente, pode ser afirmativa: sim, os cenários futuros expostos pelo IPCC sugerem uma intensificação dos conflitos ecológicos distributivos.

### ***4.3 As sugestões do IPCC***

Ainda resta uma terceira pergunta a ser abordada neste capítulo. É preciso entender como o cenário ecológico internacional pode ser afetado pelas tentativas de resposta às mudanças climáticas. Assim sendo, *como as respostas que o IPCC aponta para as mudanças climáticas podem afetar os conflitos ecológicos distributivos?*

O IPCC sugere dois tipos de respostas para os impactos que as mudanças climáticas podem causar: a adaptação e a mitigação. Por *adaptação* entende-se o ajuste de um sistema, natural ou humano, aos estímulos climáticos ou aos seus efeitos presentes ou esperados. Seu objetivo é moderar os possíveis danos, lidar com as consequências e aproveitar as oportunidades criadas. *Mitigação* significa implementar políticas que reduzam as emissões de gases de efeito estufa, e que incentivem seus sumidouros (IPCC, 2007b, p. 19-21, 2007f, p. 818 e 869).

O IPCC sugere que, para um combate efetivo às mudanças climáticas, é necessário combinar estratégias de adaptação e de mitigação. Ao mesmo tempo deve-se promover o desenvolvimento tecnológico (para aprimorar essas estratégias) e a pesquisa (sobre o clima, suas mudanças, seus impactos e as possibilidades de resposta). Esses esforços devem incluir políticas, incentivos e ações, e devem se estender aos indivíduos, aos governos nacionais e às organizações internacionais.

Medidas de *adaptação* são indispensáveis, pois alguns impactos das mudanças climáticas já não podem ser evitados. Eles são consequência dos GEEs emitidos pelo homem até o presente, e não há alternativa senão enfrentá-los. Algumas iniciativas de adaptação já estão em andamento, mas ainda são tímidas perto das necessidades reais.

Uma ampla gama de medidas adaptativas se encontra disponível, e seu uso é imprescindível para reduzir a vulnerabilidade frente às mudanças climáticas. Essas medidas podem ser de diversas naturezas: tecnológicas (como defesas litorâneas contra o avanço do mar), comportamentais (como mudanças nos hábitos de consumo), de gestão (como alterações nas práticas agropecuárias), políticas (como regulação e taxas) etc. No entanto a adaptação se depara com barreiras, limitações e custos que dificultam sua implementação. Essas barreiras também podem ser de vários tipos: ambientais, econômicas, sociais, comportamentais, de informação etc. Elas são em grande parte determinadas por fatores geográficos, climáticos, políticos, institucionais e financeiros, que variam conforme cada caso específico. Nos países em desenvolvimento barreiras especialmente importantes são a disponibilidade de recursos e a criação de capacitação.

As mudanças climáticas não são a única tensão que diminui a capacidade adaptativa e aumenta a vulnerabilidade. Há outras fontes de tensão como conflitos, condições de saúde, insegurança alimentar, nível de

desenvolvimento, aparato institucional ineficaz, perfil demográfico, pobreza e desigualdade no acesso a recursos. Fenômenos como esses diminuem a resiliência dos sistemas às mudanças climáticas, e consomem recursos que seriam necessários nos esforços de adaptação. A trajetória de desenvolvimento adotada afeta diretamente essas características, facilitando ou dificultando a adaptação, e portanto aumentando ou diminuindo o grau de vulnerabilidade. Nesse sentido o desenvolvimento sustentável, ao promover a capacidade de adaptação e ao aumentar a resiliência dos sistemas, reduz a vulnerabilidade destes às mudanças climáticas. Em contrapartida o aumento da vulnerabilidade, promovido pelas próprias mudanças climáticas, dificulta o acesso ao desenvolvimento sustentável (IPCC, 2007b, p. 19-20, 2007d, p. 14).

Segundo o IPCC, atualmente poucos projetos de sustentabilidade incluem explicitamente medidas de adaptação ou sua promoção; ou seja, poucos se ocupam diretamente das mudanças do clima. Já as mudanças do clima têm um potencial bastante explícito de se opor ao desenvolvimento sustentável, seja de forma direta (ao danificar o meio ambiente) ou de forma indireta (ao desgastar a capacidade de adaptação). É preciso organizar o contra-ataque, fazendo com que os projetos nacionais de desenvolvimento incluam os impactos das mudanças climáticas entre suas preocupações.

Inserir considerações climáticas nos projetos de desenvolvimento é uma maneira de promover a capacidade de adaptação. Trata-se de criar políticas de adaptação, que são ações humanas deliberadas. É esse o caso quando se planeja a infraestrutura e o uso da terra levando-se em conta medidas adaptativas – por exemplo, coibir o povoamento excessivo de áreas suscetíveis à elevação do nível do mar. Também é o caso quando as estratégias de redução do risco de desastres incluem medidas para reduzir a vulnerabilidade dos alvos – por exemplo, melhorando a capacidade econômica das populações que devem sofrer escassez crescente de água ou de alimentos.

A compreensão sobre os custos e benefícios globais da adaptação é limitada. É mais fácil para o IPCC descrever a adaptação de forma mais circunscrita, no âmbito dos setores da economia. Várias medidas adaptativas são apresentadas como viáveis para cada setor – algumas a baixo custo, outras com uma relação custo-benefício favorável. Em muitos setores as opções de resposta às mudanças climáticas podem ser desenvolvidas em sinergia com outras medidas de desenvolvimento sustentável (IPCC, 2007d, p. 14, 2007c, p. 21).



Em seu Quarto Relatório de Avaliação o IPCC apresenta sete setores que podem se beneficiar com um planejamento que leve em conta a *adaptação*. Esses setores dizem respeito (1) ao uso da água, (2) à agricultura, (3) à infra-estrutura e assentamentos, (4) à saúde humana, (5) ao turismo, (6) aos transportes e (7) à geração de energia. Para cada um desses setores o IPCC indica opções e estratégias de adaptação; em seguida aponta o arcabouço político necessário para a implantação dessas opções e estratégias; e por fim lista as principais oportunidades que esse arcabouço político pode gerar, e as principais dificuldades para que seja implementado. A fim de compreender melhor as respostas adaptativas apresentadas pelo IPCC, será feita a seguir uma breve reprodução desses exemplos. Esse esforço será recuperado um pouco mais adiante, quando será analisado o efeito que as respostas ao clima podem ter sobre o cenário ecológico internacional (IPCC, 2007d, p. 15).

(1) Estratégias de adaptação às mudanças climáticas, no caso da água, incluem maior eficiência na irrigação, maior aproveitamento da água das chuvas, técnicas de armazenamento e conservação, dessalinização e reutilização. Um arcabouço político favorável a essas estratégias contaria com políticas nacionais de água, gerenciamento integrado dos recursos hídricos e controle dos perigos relacionados à água. Oportunidades podem ser obtidas a partir do gerenciamento integrado dos recursos hídricos, além das sinergias com outros setores. As dificuldades para sua implementação são principalmente financeiras (para o desenvolvimento das técnicas necessárias), de recursos humanos (para o gerenciamento), e barreiras físicas.

(2) Várias estratégias de adaptação às mudanças climáticas podem trazer benefícios à agricultura. Por exemplo, ajustar o calendário agrícola e selecionar melhor as variedades de plantas e sementes, procurando uma maior adequação às condições presentes e futuras. A própria substituição de um cultivo por outro pode se tornar uma prática comum, pois se espera que algumas espécies migrem para regiões mais altas ou de maior latitude. Outra opção viável é aprimorar o manuseio da terra pelo controle da erosão e pelo plantio de árvores para proteger o solo. Um arcabouço político que possibilite essas estratégias precisa promover políticas de Pesquisa & Desenvolvimento, de capacitação, de seguros para as lavouras e de incentivos financeiros; também podem ser necessárias reformas institucionais e reformas sobre a posse e o uso da terra. A implantação dessas estratégias adaptativas conta com alguns elementos a seu favor. Por exemplo, haveria os lucros da

venda de novos produtos: novas opções de cultivo, melhor adaptadas às condições climáticas, e novas variedades de plantas, resultado do aperfeiçoamento genético. Também haveria vantagens advindas de temporadas de cultivo mais longas – ao menos nas altas latitudes. Ao mesmo tempo as estratégias adaptativas enfrentariam algumas dificuldades – por exemplo, tecnológicas e financeiras, que se desdobrariam em dificuldades de acesso às novas variedades de plantas. Também há as pressões do mercado, que pode demandar (e portanto sobrevalorizar) produtos que não sejam os mais adequados para determinada região.

(3) No caso da infraestrutura e da ocupação humana, incluindo as áreas costeiras, as estratégias de adaptação consistem em construir barreiras contra as ondas e contra a elevação do nível do mar, em conservar as barreiras naturais existentes, e em realocar as atividades e assentamentos humanos para outras áreas. Para viabilizar essas medidas é preciso um arcabouço político que regule e integre as respostas às questões climáticas; é necessário regular o uso da terra e a construção, além de promover políticas de seguros. Diversas oportunidades seriam geradas por essa integração entre políticas e gerenciamento – incluindo sinergias com o desenvolvimento sustentável. As principais barreiras seriam financeiras e tecnológicas, além da indisponibilidade de espaço para realocar as atividades e assentamentos humanos.

(4) Com relação à saúde humana as estratégias de adaptação devem incluir serviços médicos emergenciais, acesso a água limpa e saneamento, controle de doenças sensíveis ao clima, e ações voltadas para os efeitos do calor sobre a saúde. O arcabouço político deve fortalecer os serviços de saúde, adotar políticas públicas que reconheçam o clima como uma ameaça, e promover a cooperação regional e internacional. Essas medidas resultariam em melhores serviços de saúde e em uma melhor qualidade de vida. Dentre os empecilhos a essas estratégias é possível citar as limitações financeiras e a alta vulnerabilidade de alguns grupos específicos, como as populações mais pobres e os idosos.

(5) O setor do turismo pode buscar a adaptação diversificando as atrações turísticas (e portanto sua fonte de rendimentos). Também é possível transferir os esportes de gelo para altitudes mais elevadas, e recorrer à fabricação de neve artificial. Para tanto é preciso um arcabouço político que forneça incentivos financeiros, além de planejamento

integrado. Muitas oportunidades podem ser geradas pelos rendimentos das novas atrações, e pelo envolvimento de um número maior de interessados e investidores. Por outro lado também pode haver dificuldades, como a falta de apelo das novas atrações, os desafios financeiros e logísticos e possíveis impactos negativos em outros setores – por exemplo, fazer neve artificial pode representar um gasto energético significativo.

(6) Estratégias de adaptação para os transportes poderiam incluir um melhor planejamento das rodovias, ferrovias e outros tipos de infraestrutura, tornando-os mais capacitados para enfrentar problemas de aquecimento e de drenagem de água. Um arcabouço político adequado precisa garantir que as mudanças climáticas sejam levadas em conta pela política nacional de transportes; e também deve investir em Pesquisa & Desenvolvimento para casos especiais como as áreas de *permafrost*, que descongelam e se tornam instáveis. Dentre as oportunidades à vista estão o desenvolvimento de novas tecnologias e a integração com setores-chave como o energético. Por outro lado, além das barreiras tecnológicas e financeiras, há a dificuldade de se encontrar rotas menos vulneráveis para as estradas e infraestrutura.

(7) O setor energético pode buscar diversas opções de adaptação às mudanças climáticas. Por exemplo, fortalecer a infraestrutura de transmissão e distribuição de energia, ampliar a eficiência energética e o uso de fontes renováveis, e reduzir a dependência de uma única matriz energética. Nesse sentido o arcabouço político precisa fazer com que as mudanças climáticas sejam levadas em conta nos projetos do setor. Ele também precisa encorajar o uso de fontes alternativas de energia através de políticas nacionais, regulação e incentivos financeiros e fiscais. O estímulo a novas tecnologias pode ser uma fonte de benefícios. As dificuldades incluem barreiras tecnológicas e financeiras, o acesso às alternativas disponíveis e a resistência a novas tecnologias.

Em qualquer desses setores as medidas de adaptação, apesar de necessárias, provavelmente não darão conta de todos os impactos esperados das mudanças climáticas. É preciso contar também com a mitigação, que pode evitar, reduzir ou retardar muitos desses impactos. Sem medidas de mitigação os impactos das mudanças climáticas devem, no longo prazo, extrapolar as capacidades de adaptação dos sistemas naturais e humanos (IPCC, 2007b, p. 19-20).

Estudos apontam que a *mitigação* das emissões globais de GEEs guarda um potencial econômico substancial. Nas próximas décadas esse potencial pode competir com os lucros gerados pelas emissões, fazendo com que elas cresçam menos do que o esperado, ou mesmo com que caiam abaixo dos níveis atuais. Essa tendência é uma projeção para curto e médio prazo (no caso, até 2030), e é confirmada por estudos de diversos níveis de abrangência, isto é, tanto macroeconômicos quanto setoriais. Essas projeções acreditam que as oportunidades de mitigação podem ter custos líquidos negativos, ou seja, podem configurar oportunidades “sem pesares” (*no regrets*). Por exemplo, caso os benefícios advindos de uma energia mais barata e menos poluente se igualem ou excedam os custos dessa energia para a sociedade. As projeções que apontam custos líquidos negativos nem chegam a levar em conta os benefícios advindos das mudanças climáticas evitadas, que também podem ser significativos (IPCC, 2007c, p. 8-9).

A mitigação das emissões de GEEs colocada em prática no curto e no médio prazo (até 2030) terá um forte impacto nas projeções para o longo prazo. Quanto maior o sucesso da mitigação nas próximas décadas, mais rápido (e em níveis mais baixos) deve se estabilizar a concentração atmosférica desses gases. E a recíproca também é verdadeira: quanto menor a mitigação efetiva nas próximas décadas, mais difícil e demorada (e em níveis mais altos) deve ser a estabilização da concentração dos GEEs (IPCC, 2007c, p. 15).

A demora em reduzir emissões faz com que fique cada vez mais difícil abandonar uma infraestrutura e uma trajetória de crescimento que dependem de emissões bastante expressivas. É o caso da infraestrutura energética, que deve receber vultosos investimentos até 2030, e cujas instalações duram várias décadas; optar agora por tecnologias energéticas que emitam muito ou pouco CO<sub>2</sub> é uma decisão que terá impactos significativos e duradouros sobre as emissões globais. Essa decisão pode restringir consideravelmente as chances futuras de estabilizar as emissões em níveis mais toleráveis, e pode aumentar a possibilidade de impactos climáticos mais severos. Como no caso da adaptação, buscar caminhos de desenvolvimento mais sustentáveis pode trazer grandes contribuições à mitigação.

O Quarto Relatório de Avaliação do IPCC aponta alguns setores que podem contribuir para a *mitigação* dos gases de efeito estufa: (1) a geração de energia, (2) o setor de transportes, (3) edificações, (4) a indústria, (5) a

agricultura, (6) o setor florestal e (7) o manejo de resíduos. O IPCC identifica as principais tecnologias e práticas de mitigação para cada um desses setores – tanto as que já estão disponíveis comercialmente, quanto as que devem se tornar viáveis antes de 2030. Em seguida são indicadas, para cada setor, as políticas, medidas e instrumentos de mitigação que já mostraram resultados efetivos. Para cada uma dessas políticas, medidas e instrumentos são apontadas as principais oportunidades geradas e as principais dificuldades a serem transpostas. Essa descrição de cada setor será reproduzida a seguir, de forma breve, para que se possa compreender melhor as respostas mitigatórias apresentadas pelo IPCC. Em um segundo momento será analisado o efeito dessas respostas sobre o cenário ecológico internacional (IPCC, 2007d, p. 17, 2007c, p. 12-15).

(1) No caso do suprimento energético, diversas tecnologias e práticas mitigatórias já estão disponíveis comercialmente. Por exemplo, melhorias na geração e distribuição de energia, a substituição do carvão mineral pelo gás, o uso da energia nuclear, fontes renováveis (hidrelétrica, solar, eólica, geotérmica e bioenergia) e algumas formas de captura e armazenamento de CO<sub>2</sub> (no caso, o proveniente do gás natural). Até 2030 devem estar disponíveis outras opções de mitigação, como a captura e armazenamento de CO<sub>2</sub> de outras fontes (isto é, de usinas geradoras de eletricidade a base de gás, biomassa e carvão mineral). Também devem estar disponíveis formas aprimoradas de energia nuclear e de energias renováveis (inclusive energia das ondas e marés, energia solar concentrada e energia solar fotovoltaica). Algumas medidas que podem ajudar a mitigação no setor energético são a redução dos subsídios aos combustíveis fósseis e a criação de impostos sobre eles; no entanto há investimentos, e portanto fortes interesses, no uso de combustíveis fósseis, o que pode dificultar a adoção de medidas como essas. Outras medidas possíveis são incentivos às tecnologias de energia renovável, estipular o uso obrigatório dessa energia e dar subsídios aos seus produtores; essas medidas seriam apropriadas para criar uma demanda por tecnologias com baixa emissão de GEEs.

(2) Para o setor de transportes estão disponíveis tecnologias e práticas como veículos mais econômicos, veículos híbridos, veículos a diesel mais limpos, biocombustíveis, mudança do transporte rodoviário para o ferroviário e para o transporte público, opções de transporte não motorizado (como bicicletas, ou mesmo caminhar) e planejamento do transporte e da ocupação do território. Antes de 2030 devem estar disponíveis biocombustíveis de

segunda geração, aeronaves mais eficientes e veículos elétricos mais avançados e confiáveis. A mitigação nesse setor pode ser obtida através do uso racional dos combustíveis e, para o transporte rodoviário, da adoção de limites de emissões e da mistura obrigatória de biocombustíveis ao combustível tradicional. Também é possível buscar a mitigação por meio de impostos sobre a compra, registro e uso de veículos, sobre os combustíveis, e de preços mais altos em estacionamentos e pedágios; mas essas medidas podem ser menos eficazes sobre populações de renda mais alta. Uma outra possibilidade é influenciar as necessidades de locomoção através da regulação da ocupação da terra e do planejamento da infraestrutura (inclusive investindo em um transporte público mais atraente e em formas não motorizadas de transporte). Em geral as opções de mitigação nos transportes enfrentam dificuldades como o crescimento do setor, as preferências do consumidor e a ausência de estruturas políticas adequadas.

(3) No setor de edificações, práticas e tecnologias mitigatórias efetivas incluem um melhor aproveitamento da claridade diurna e da energia solar, maior eficiência do aquecimento, refrigeração e aparelhos elétricos e o uso de fluidos alternativos para a refrigeração (além da recuperação e reciclagem dos gases fluorados). Outras práticas e tecnologias devem estar disponíveis antes de 2030, como edifícios inteligentes, com sensores para medição e controle da temperatura e do desperdício de energia. No setor de edificações diversas medidas podem favorecer a mitigação, cada uma delas abrindo algumas oportunidades e enfrentando algumas dificuldades. Uma dessas medidas seria estabelecer padrões mínimos de qualidade para os aparelhos e normas de certificação para os edifícios (especialmente os novos). Oportunidades existem em todo o mundo, mas são obstruídas pela indisponibilidade de tecnologia ou de financiamento, pela pobreza, pelo alto custo da informação necessária, e por programas e políticas inadequados; essas barreiras se apresentam com mais força nos países em desenvolvimento.

(4) Com relação à indústria há várias práticas e tecnologias de mitigação disponíveis. Por exemplo, equipamentos elétricos mais eficientes, recuperação de energia e calor desperdiçados, substituição e reciclagem de materiais, controle de emissão de outros GEEs além do CO<sub>2</sub>, e uma ampla gama de tecnologias de produção. Nas próximas décadas também devem estar disponíveis novas tecnologias e práticas, como uma maior eficiência energética e a captura e armazenamento de carbono em processos industriais

(como na produção de cimento e ferro). Algumas medidas efetivas de mitigação são a criação de padrões mínimos de desempenho e o fornecimento de subsídios e créditos fiscais; essas medidas podem promover a difusão tecnológica, desde que a política nacional não se abale diante da competitividade internacional. Outra medida possível é a adoção de licenças negociáveis de emissão de GEEs; mas sua eficácia pode ser prejudicada pela flutuação de seu preço, e o padrão de alocação dessas licenças pelo mundo pode ampliar as desigualdades distributivas. Outro instrumento disponível são os acordos voluntários entre indústrias e governo; porém o sucesso desse instrumento depende de uma cooperação íntima entre essas partes, do estabelecimento de metas claras e de um monitoramento efetivo. De modo geral as opções de mitigação não têm sido plenamente aproveitadas, tanto nos países industrializados quanto nos países em desenvolvimento.

(5) No caso da agricultura a mitigação das emissões de GEEs pode contar com diversas práticas e tecnologias. Por exemplo, a melhora do manejo dos solos agrícolas e pastoris (para aumentar sua capacidade de armazenamento de carbono), a recuperação de terras degradadas, a redução das emissões de gás metano (pelo aprimoramento da pecuária e do cultivo do arroz), a redução das emissões de óxido nitroso (pelo aprimoramento da aplicação de fertilizantes), o cultivo de áreas exclusivamente para a produção de energia (em substituição aos combustíveis fósseis) e o aprimoramento da eficiência energética. Até 2030 novas tecnologias e práticas devem fazer com que as plantações se tornem mais produtivas. Medidas mitigatórias eficientes nesse setor incluem incentivos financeiros e regulação para um melhor manejo da terra; também incluem o uso eficiente de fertilizantes e da irrigação, e a manutenção da quantidade de carbono no solo. O IPCC entende que a adoção dessas medidas deve estimular a sinergia do setor agrícola com o desenvolvimento sustentável e com a redução da vulnerabilidade às mudanças climáticas; nesse caso não deve ser difícil superar possíveis barreiras à implementação dessas medidas. No entanto algumas dessas medidas, como o uso da agricultura para gerar energia, podem competir com outros usos possíveis do solo, com resultados positivos e negativos para o ambiente e para a segurança alimentar.

(6) No setor florestal a mitigação inclui práticas como o reflorestamento, a redução do desmatamento, o manejo florestal e de produtos madeireiros e o uso de produtos florestais para a geração de energia (em substituição ao uso de combustíveis fósseis). Antes de 2030 deve ser

possível aprimorar as espécies de árvores para aumentar a produtividade da biomassa e o sequestro de carbono. Também devem estar disponíveis novas tecnologias de sensoriamento remoto, para análise do potencial (da vegetação e do solo) de sequestro de carbono e para mapeamento de mudanças no uso da terra. Medidas que possibilitam essas práticas incluem os incentivos financeiros nacionais e internacionais, e a regulação e fiscalização do uso do solo. Essas medidas podem ajudar a reduzir a pobreza, mas antes é preciso resolver problemas como a falta de capital de investimento e disputas de terras ainda não resolvidas.

(7) Para o manejo de resíduos há várias práticas e tecnologias de mitigação disponíveis comercialmente. Algumas delas promovem a mitigação das emissões de GEEs de forma indireta, através da economia de energia e de materiais. Dentre as opções atualmente disponíveis estão a recuperação do gás metano dos aterros sanitários, a incineração de resíduos gerando energia, a compostagem do lixo orgânico, o tratamento da água descartada, a minimização dos resíduos e a reciclagem. Uma política efetiva de mitigação seria incentivar (ou mesmo tornar obrigatório) o uso de energias renováveis; mas um possível empecilho ocorre quando há disponibilidade local de combustíveis fósseis. Outra medida mitigatória eficiente é a regulação no manejo dos resíduos, mas esta é mais efetiva apenas quando ocorre no nível nacional e quando há estratégias que garantam seu cumprimento. Uma outra medida efetiva são os incentivos financeiros para melhorar o manejo de resíduos e da água descartada; essa medida traria a vantagem adicional de estimular a difusão dessas tecnologias. Algumas importantes barreiras são recorrentes nos países em desenvolvimento e nos países com economia em transição: a falta de capital local para o manejo dos resíduos e da água descartada, e pouca familiaridade com tecnologias sustentáveis.

Há algumas características que se aplicam a todas essas políticas e instrumentos de mitigação, independente do setor (IPCC, 2007c, p. 19). Por exemplo, o monitoramento dessas políticas depois de implantadas, para garantir seu cumprimento; ou o investimento em Pesquisa, Desenvolvimento & Demonstração, para estimular avanços tecnológicos e reduzir custos. Campanhas e outros instrumentos de informação também podem contribuir, possibilitando escolhas conscientes e talvez promovendo mudanças de comportamento. Integrar as políticas climáticas em políticas mais amplas de desenvolvimento pode facilitar sua implementação e a

superação dos obstáculos. E a adoção de impostos e taxas, apesar de não garantir um limite máximo para as emissões, possibilita atribuir um preço ao carbono, permitindo que os custos das emissões sejam internalizados.

Há também alguns comportamentos que são comuns a todos os setores descritos (IPCC, 2007c, p. 12). É o caso de mudanças no estilo de vida, nos padrões de consumo e na condução das atividades humanas em geral. Se o comportamento dos indivíduos e coletividades der mais ênfase à conservação de recursos, torna-se muito mais factível a ideia de uma economia e uma sociedade menos dependentes do carbono, mais sustentáveis e mais igualitárias.

Não é demais lembrar que o IPCC não projetou as sugestões que ele indica. Seu trabalho é de compilação da produção científica existente. Ele confrontou e avaliou as diversas sugestões sobre o tema, e o resultado final é o que foi reproduzido aqui. O IPCC alega que seu trabalho é puramente científico, e neutro do ponto de vista político. Esse é o problema central desta investigação, que será abordado um pouco mais adiante. Por ora é preciso analisar as sugestões arroladas pelo Painel.

Com base nas sugestões que o IPCC aponta para a adaptação e a mitigação das mudanças climáticas, e com base na reflexão sobre essas sugestões, é possível chegar a algumas constatações curiosas. Sobretudo destacam-se indícios relevantes de que a adaptação e a mitigação, tal como apresentadas pelo Painel, devem acirrar dos conflitos ecológicos distributivos. Se essas propostas forem seguidas o Ecologismo dos Pobres, que já hoje é bastante adequado para interpretar a ordem internacional das mudanças climáticas, deve ter sua capacidade explicativa ampliada ainda mais.

O IPCC propõe que uma resposta eficiente às mudanças climáticas precisará combinar adaptação e mitigação, e que para isso é necessário promover o desenvolvimento tecnológico, a pesquisa e um arcabouço institucional de ações, políticas e incentivos. Essas características são encontradas com maior frequência nos países desenvolvidos, que possuem os recursos necessários para cultivá-las: capacidade financeira, científica, organizacional, mão de obra altamente qualificada etc. Assim os países desenvolvidos apresentam um potencial maior para enfrentar os desafios climáticos. Mas isso não significa necessariamente que esses países sofrerão menos com as mudanças do clima, nem que os países menos desenvolvidos (e menos preparados) sofrerão os maiores danos. Os

impactos do clima não são determinados apenas por esse critério. As mudanças climáticas são globais, e refratárias à repartição e à compartimentação artificiais que as fronteiras políticas desenham na superfície terrestre.

Por outro lado, seria um engano tão grosseiro quanto o anterior imaginar que a capacidade de resposta dos países desenvolvidos traria benefícios homogêneos a todas as regiões do globo. Uma mitigação relativamente bem sucedida aplacaria as mudanças do clima como um todo, mas os impactos climáticos continuariam afetando algumas regiões de forma mais severa do que outras. No caso da adaptação isso fica ainda mais nítido, pois as ações adaptativas são aplicadas de forma mais localizada, e seus efeitos tendem a ser mais restritos à região ou país ao qual elas se destinam.

Esses dois extremos, de perfeita homogeneidade e de perfeita compartimentação, não conseguem descrever toda a complexidade do real. Para uma descrição mais acurada da distribuição dos impactos climáticos pelo globo é necessário recorrer a um recorte que divida o mundo de alguma forma. Neste momento o intuito é responder à terceira pergunta deste capítulo, ou seja, verificar se as sugestões de combate às mudanças climáticas apresentadas pelo IPCC ampliam ou amenizam a distribuição desses impactos. O recorte para dividir o mundo precisa ser, então, o mesmo que o IPCC adotou para listar suas sugestões: por setores da economia. A descrição dos setores já foi aqui reproduzida, tanto para a adaptação quanto para a mitigação; agora se deve proceder sua análise. Através dela talvez sejam encontrados indícios de que os conflitos ecológicos distributivos tendem a se tornar mais acirrados. Essa será a hipótese de trabalho para a terceira pergunta, e a análise que segue visa especificamente encontrar elementos que a corroborem.

No caso da *adaptação* o IPCC aponta que as barreiras mais significativas à sua implementação provêm de diversas fontes: conflitos, doenças, insegurança alimentar, pobreza, desigualdade no acesso a recursos, falta de agentes devidamente capacitados etc. Além de diminuir a capacidade de adaptação, essas características diminuem a resiliência dos sistemas às mudanças climáticas, aumentando sua vulnerabilidade. Essas características também consomem recursos que deixam de ser aplicados nos esforços de adaptação. O IPCC destaca que essas barreiras são especialmente comuns nos países em desenvolvimento.

A *mitigação* das mudanças climáticas, segundo o IPCC, possui um elevado potencial econômico. Mas para aproveitar esse potencial os países precisam realizar algumas mudanças – por exemplo, em sua infraestrutura e em sua trajetória de desenvolvimento. Não são todos os países que conseguem efetuar as reformas necessárias. Para tanto os países precisam possuir capacidades financeiras, tecnológicas, institucionais e gerenciais. Essas são características encontradas mais comumente em países desenvolvidos.

Para as medidas de *adaptação* foram reproduzidos, conforme a descrição do IPCC, sete setores da economia. Para cada um foram descritas opções ou estratégias de adaptação que poderiam ser adotadas, em seguida o arcabouço político necessário para a implementação dessas estratégias, e por fim as oportunidades que a adaptação deve abrir, e as dificuldades que ela deve enfrentar.

As opções e estratégias de adaptação exigiam, em todos os setores, algum tipo de capacidade técnica, como a dessalinização da água dos mares ou a conservação da água das chuvas. Em alguns casos também era necessária alguma capacidade tecnológica (como desenvolver fontes alternativas de energia) ou gerencial (como no planejamento das redes de transportes).

Quanto ao arcabouço político que possibilitaria essas opções e estratégias adaptativas, em todos os setores foi apontada a necessidade de alguma capacidade gerencial, como a gestão integrada dos recursos hídricos, padrões regulatórios para projetos de engenharia e reformas institucionais e agrária. A capacidade financeira também aparece, direta ou indiretamente, como um requisito em todas as áreas; por exemplo, investimento em pesquisa agrícola, ampliação dos serviços de saúde e incentivos financeiros para o uso de energias alternativas.

Para que essas políticas de adaptação gerem oportunidades reais depende-se sempre da existência de algum tipo de capacidade. Essas capacidades podem ser tecnológicas, técnicas ou gerenciais. Capacidades tecnológicas incluem a engenharia genética (que pode colocar novos produtos no mercado) e o desenvolvimento de novas fontes de energia (que pode gerar sinergias com o setor de transportes). Um exemplo de capacidade técnica é o ajuste do calendário agrícola às novas condições climáticas (gerando colheitas mais lucrativas). E as capacidades gerenciais se referem, por exemplo, à atração de investimentos (que podem financiar a adaptação de estâncias turísticas).

Da mesma forma a superação de dificuldades depende de capacidades de diversos tipos. São citadas capacidades tecnológicas (como o acesso a novas variedades de plantas e a novas modalidades de energia), capacidades gerenciais (como a gestão da água) e capacidades de informação (como para a prevenção de doenças). Mas a capacidade fundamental, necessária a todos os setores, é a financeira. Ela é necessária para desenvolver técnicas agrícolas, para se ter acesso a novas plantas e a novas tecnologias energéticas, para a ampliação dos sistemas de saúde e de transportes e para o financiamento de pesquisas em geral.

Do exposto fica claro que as estratégias de adaptação e as políticas para sua implantação estão condicionadas à existência de diversas capacidades. O mesmo ocorre com a superação dos obstáculos e a exploração das oportunidades abertas. As capacidades necessárias podem ser técnicas, tecnológicas, gerenciais, financeiras e de informação, dentre outras. Os países detentores dessas capacidades, que podem utilizá-las ou transferi-las para os não detentores, costumam ser os países desenvolvidos; os países em desenvolvimento, em geral, têm problemas em diversas ou em todas essas capacidades. O IPCC sugere que sejam estudadas formas solidárias (isto é, não exploratórias) de transferir essa capacitação para os países menos desenvolvidos, mas iniciativas desse tipo ainda são bastante incipientes, e não há garantias com relação ao futuro.

Da análise das sugestões de adaptação listadas pelo IPCC parece plausível que os países desenvolvidos é que podem obter os maiores ganhos. Tanto ganhos diretos, da aplicação dessas capacidades na sua própria adaptação, quanto ganhos indiretos, como detentores de um capital de troca valioso e cobiçado pelos outros Estados. Os países menos desenvolvidos, reféns dessa lógica, devem sofrer mais com os impactos do clima, e portanto podem ter suas modestas capacidades ainda mais debilitadas. Em suma, há fortes indícios de que as sugestões de adaptação apresentadas no Quarto Relatório do IPCC devem ampliar ainda mais os conflitos ecológicos distributivos.

Para as respostas *mitigatórias* foram aqui reproduzidos, segundo a apresentação do IPCC, sete setores da economia – não exatamente os mesmos selecionados para tratar da adaptação. Para cada setor foram descritas tecnologias e práticas mitigatórias possíveis – tanto as já disponíveis quanto as que devem ser comercializadas nas próximas

décadas. Depois foram descritos alguns instrumentos, políticas e medidas capazes de promover a mitigação; e por fim as oportunidades que a mitigação deve gerar, além das barreiras que ela precisa transpor.

As práticas e tecnologias de mitigação disponíveis atualmente requerem, em quase todos os setores, capacidades técnicas e tecnológicas. As capacidades técnicas incluem melhorias na geração e distribuição de energia, substituição do transporte rodoviário pelo ferroviário e redução do desmatamento. Dentre as capacidades tecnológicas que podem ser desenvolvidas ou adquiridas é possível citar as fontes renováveis de energia, os veículos híbridos e equipamentos elétricos mais eficientes. As tecnologias que devem estar disponíveis num futuro próximo dependem, todas elas, de capacidades tecnológicas. É o caso de veículos elétricos mais confiáveis, formas aprimoradas de energia nuclear e processos industriais menos poluentes.

As políticas, medidas e instrumentos que já se provaram eficazes para a mitigação dependem, em praticamente todos os setores, de capacidades gerenciais e de capacidades financeiras. Capacidades gerenciais incluem aspectos como a racionalização do uso dos combustíveis, a criação de padrões de qualidade para aparelhos e a regulação para um uso da terra que seja menos predatório. Capacidades financeiras são importantes para cortar subsídios dos combustíveis fósseis, promover o uso de energias renováveis e incentivar o manejo de resíduos. Também são citadas capacidades políticas, necessárias para combater, por exemplo, os interesses que lucram com a queima de combustíveis fósseis.

Essas políticas mitigatórias podem gerar muitas oportunidades, mas para que isso ocorra é preciso poder contar com algumas capacidades. Por exemplo, a capacidade financeira, ao promover o manejo de resíduos, pode levar à difusão das tecnologias envolvidas. A capacidade de gerenciamento, ao resolver disputas de terras, cria condições para a redução da pobreza. E a capacidade (ou força) política, se conseguir se sobrepor aos interesses ligados ao consumo de combustíveis fósseis, pode gerar uma demanda por tecnologias com baixa emissão de gases de efeito estufa.

A superação das dificuldades na implantação das políticas mitigatórias também depende de algumas capacidades. Os exemplos mais fortes relacionam-se à capacidade financeira. Ela é necessária para o desenvolvimento (ou a compra) de tecnologias mais novas e mais sustentáveis; também é necessária para adequar edifícios mais antigos aos novos padrões que

venham a ser estabelecidos. Caso as alterações no uso do solo (para a produção de biocombustíveis) desencadeiem crises alimentares, a capacidade financeira ajuda a pagar por alimentos mais caros. A capacidade financeira também ajuda a manter a indústria nacional, que pode perder competitividade internacional caso sejam adotados padrões de desempenho que elevem os custos. A possibilidade de ajuda financeira internacional no setor florestal pode não ser bem vista pelo Estado que a recebe, no que se refere à sua soberania<sup>32</sup>; nesse caso uma maior capacidade financeira tornaria o Estado receptor mais resistente às pressões internacionais.

Com isso fica explícito que a mitigação das mudanças climáticas, e as políticas que a possibilitam, têm como pré-requisitos algumas capacidades. A exploração das oportunidades geradas e a superação dos obstáculos também obedecem a esse critério. Essas capacidades podem ser de diversos tipos: técnicas, tecnológicas, gerenciais, financeiras, políticas etc. Mais uma vez os países detentores dessas tecnologias, para uso próprio e para transferência, tendem a ser os países desenvolvidos. Os países em desenvolvimento não costumam possuir essas capacidades, ao menos não em grau suficiente.

Essa análise mostra que, assim como no caso da adaptação, as sugestões mitigatórias apontadas pelo IPCC tendem a favorecer os países desenvolvidos, enquanto os países em desenvolvimento devem obter ganhos menores ou nulos. Quanto aos prejuízos esperados, a menor capacidade mitigatória dos países em desenvolvimento não se reflete diretamente em impactos climáticos mais fortes sobre eles, pois os esforços (ou a incapacidade) de mitigação têm primeiramente efeitos globais. Por outro lado há danos diretos sobre os países em desenvolvimento, derivados da ecopolítica dos esforços de mitigação. Acontece que a mitigação pode gerar obrigações entre os países, e essas obrigações podem levar a níveis indesejados de comprometimento. É o caso de um país pobre que pode se ver constrangido a comprar tecnologias de países ricos, para cumprir sua parte nos esforços mitigatórios; essas dívidas podem prejudicar adicionalmente países já pobres. Também seria o caso de um país compelido (ou tentado) a usar suas terras agrícolas para produzir menos alimentos e mais biocombustíveis; esse país contribuiria para a alta dos preços dos alimentos, e depois teria que arcar com essa alta. E seria também

---

<sup>32</sup> Essa discussão foi desenvolvida em um trabalho anterior, que de certa forma inspirou este. Vide TILIO NETO, 2009.

o caso de tentativas de ingerência externa sobre recursos ou questões internas de um Estado soberano. Por exemplo, de tempos em tempos surgem rumores sobre supostas ações internacionais visando tomar a Amazônia dos países sul-americanos; o pretexto seria estabelecer uma capacidade efetiva de conter o desmatamento, capacidade essa que os países amazônicos não teriam.

Haviam sido apontadas algumas características comuns a todas as políticas de mitigação: a necessidade de monitoramento, de campanhas informativas, de políticas amplas de desenvolvimento sustentável, de investimento em Pesquisa, Desenvolvimento & Demonstração e a possibilidade de impostos e taxas mitigatórios. Essas características só podem ser encontradas onde houver capacidades que possibilitem seu planejamento e execução. Isso significa que os países desenvolvidos são os que possuem maior facilidade para obtê-las.

Também haviam sido apontados alguns comportamentos favoráveis à mitigação em todos os setores: mudanças no estilo de vida, nos padrões de consumo e na condução das atividades humanas em geral. Nesses aspectos os países desenvolvidos já estão habituados ao seu modo de vida, que já percorreu uma considerável trajetória de desenvolvimento e adquiriu uma certa inércia. Eles podem ter esses hábitos bastante consolidados, e talvez não queiram abrir mão deles. Desse ponto de vista não seria surpresa se eles preferissem transferir os ônus de executar essas mudanças para os países menos desenvolvidos, que ainda estão percorrendo suas trajetórias de desenvolvimento. Aqui pesaria bastante o poder de convencimento dos primeiros, através de suas capacidades políticas e financeiras.

Talvez sejam posturas assim, como a descrita no parágrafo anterior, que motivam alguns discursos presentes nas discussões ambientais internacionais. Por exemplo, discursos que apontam a população enorme e de crescimento rápido dos países pobres, e seu desejo de adotar padrões de consumo iguais aos europeus e estadunidenses, como sendo os grandes vilões da poluição e do esgotamento dos recursos globais<sup>33</sup>. De fato a explosão demográfica e a ânsia pelo consumo existem, e realmente são fontes de problemas ambientais significativos. Mas apontar apenas esses elementos também pode funcionar como uma cortina de fumaça, uma

<sup>33</sup> Veja-se, por exemplo, KENNEDY, 1993; STARKE, 2004; BROWN; GARDNER; HALWEIL, 1999.

estratégia para eximir de culpa os países desenvolvidos, fazendo esquecer que os padrões de consumo desenfreado foram por eles criados, adotados e disseminados, e que os problemas ambientais atuais também derivam, em grande parte, das trajetórias de desenvolvimento desses países.

Em suma, as medidas mitigatórias apresentadas no Quarto Relatório do IPCC parecem seguir o mesmo direcionamento geral identificado para as medidas adaptativas. Ou seja, há indícios significativos de que as sugestões de mitigação acirram os conflitos ecológicos distributivos entre os países.

Analisadas as medidas que o IPCC aponta para as mudanças climáticas, tanto as *adaptativas* quanto as *mitigatórias*, é possível responder à terceira e última pergunta deste capítulo. A pergunta indaga quais os efeitos dessas medidas sobre a desigualdade ecológica distributiva. A resposta aponta no mesmo sentido das duas primeiras, afirmando que as medidas do IPCC devem ampliar ainda mais os conflitos ecológicos distributivos.

As três perguntas feitas no início deste capítulo foram respondidas, e com isso entende-se que o Ecologismo dos Pobres é adequado para explicar a ecopolítica internacional das mudanças climáticas. Isso é válido no presente e deve continuar sendo válido no futuro, mesmo (ou talvez principalmente) com as medidas de resposta indicadas pelo IPCC. Essas constatações se aplicam apenas quando são observados os pressupostos deste estudo, ou seja, tomando-se como base a visão do IPCC – que é justamente o foco deste estudo.

Este capítulo havia levantado suas três perguntas com o intuito de analisar o objeto – os relatórios do IPCC – à luz da lente interpretativa escolhida – o Ecologismo dos Pobres. Ao responder a essas perguntas o entendimento sobre o Problema de Pesquisa também avançou, e falta pouco para que ele também encontre sua resposta. Os elementos estão dados, e basta observá-los com cuidado para que a resposta se apresente. É a seguir, nas Considerações Finais, que se aborda de forma mais direta o Problema de Pesquisa: *as respostas que o IPCC aponta para as mudanças climáticas são realmente neutras do ponto de vista político, ou há indícios de que sejam guiadas por interesses particulares?*