



PLANET
UNDER
PRESSURE
2012 MARCH 26-29
LONDON

RECOMENDAÇÕES PARA A RIO+20

#7

Uma economia verde para um planeta sob pressão



FOTO: CREATIVE COMMONS / PATRICK CIEBILSKI

Afastando-se do ideal utópico

A humanidade está em uma encruzilhada. Crises sociais, econômicas e ambientais ocorridas nos últimos anos oferecem uma oportunidade única para uma mudança radical na forma como a humanidade negocia. Embora o conceito de “economia verde” tenha sido introduzido para enfrentar os desafios atuais, a sua contínua dependência da teoria do crescimento econômico tradicional - e questionável - o tornou inadequado. Uma população em rápido crescimento e que está exaurindo rapidamente os recursos e os limites planetários está forçando a humanidade a encontrar formas inovadoras de usar os recursos mais eficientemente, trabalhar dentro dos limites do capital natural da Terra e fazer mudanças fundamentais aos nossos sistemas econômicos. Este documento estabelece as diretrizes para as transformações sociais e tecnológicas necessárias para um novo sistema econômico, bem como as novas formas para medir e monitorar esse sistema.

Recomendações para a Rio+20

Uma das nove recomendações produzidas pela comunidade científica para informar a Conferência das Nações Unidas sobre Desenvolvimento Sustentável (Rio+20). Essas recomendações foram elaboradas pela conferência internacional *Planet under Pressure: New Knowledge Towards Solutions* [Planeta sob Pressão: Novos conhecimentos em busca de soluções] (www.planetunderpressure2012.net).

Síntese dos pontos principais e recomendações para políticas públicas

- Não podemos continuar a supor que o planeta é uma fonte infinita de recursos e uma fossa infinita, pronta para receber os nossos resíduos. Isso nos levará a ultrapassar os limites planetários críticos. O planeta é um sistema necessariamente autossuficiente com limites finitos, e chegou a hora de pensar além do desenvolvimento sustentável, rumo à sustentabilidade global no contexto da responsabilidade global.
- Tecnologia e investimentos em ciência devem ser abordados como um processo de transformação social e não apenas como um processo de transferência de tecnologia.
- Uma utilização mais eficiente de recursos é necessária, mas não suficiente para reduzir o uso total dos recursos. Os ganhos de eficiência devem ser usados para construir a base produtiva dos países. Isso pode ser alcançado por meio do redirecionamento de ganhos - que de outro modo teriam resultado em aumento do consumo - para investimentos em capital natural, social e humano.
- A desigualdade desestabiliza as sociedades e leva à degradação ambiental por meio de comparações com vizinhos e os efeitos da esteira hedonista. Devemos lutar por uma sociedade pós-consumo e pós-materialista.
- A nova Plataforma Intergovernamental sobre Biodiversidade e Serviços de Ecossistema (IPBES) deve realizar uma avaliação temática sobre a economia verde e as consequências sociais, ecológicas e econômicas de tal futuro.
- Os governos devem fornecer recursos para um consórcio internacional de centros de ciências e tecnologia. Esse consórcio deve ser encarregado de pesquisar novas tecnologias que utilizam uma abordagem de baixo para cima para encontrar soluções para os limites ecológicos e sociais.
- Os governos, as agências multilaterais e os bancos deverão trabalhar juntos para projetar e implementar incentivos econômicos para a inovação técnica e melhorar a eficiência de recursos. Ao mesmo tempo, essas instituições devem criar instrumentos econômicos que levem em conta os ganhos de melhorias de eficiência e incentivem a sua utilização para a manutenção e gestão dos bens comuns globais (*“global commons”*).
- A comunidade científica internacional, liderada pelas Nações Unidas e suas diversas organizações, deve fornecer recomendações para reformular as regras do comércio, os fluxos financeiros e de investimento no contexto de limites planetários e de bem-estar para todos.
- Fundações de pesquisa nacionais devem apoiar um programa de pesquisa de dez anos sobre mudança de comportamento, para facilitar a transformação social rumo à sustentabilidade global.
- As agências governamentais e multilaterais devem estabelecer metas em conjunto para alcançar as seis principais liberdades instrumentais até 2030, como parte do Quadro para a Sustentabilidade Global pós-2015.
- O Escritório de Estatísticas das Nações Unidas deve incentivar os países a avançarem para além do produto interno bruto e desenvolver Indicadores de Riqueza Inclusiva como um novo indicador macroeconômico para medir o progresso do bem-estar humano.



RIO+20

Conferência das Nações Unidas
sobre Desenvolvimento Sustentável

O DESAFIO DA ECONOMIA VERDE

A economia tem sido tanto causa quanto solução para nossos problemas atuais. Trouxe prosperidade material para alguns, mas à custa dos outros, dentro e fora das fronteiras nacionais. A crescente desigualdade entre as sociedades e a frequência cada vez maior de eventos ambientais extremos nos impele a assumir um olhar crítico sobre os nossos sistemas econômicos e sociais e perguntar se os paradigmas econômicos atuais podem oferecer soluções. A teoria do crescimento econômico tradicional de que o enriquecimento dos ricos beneficia os mais pobres, consagrada no atual paradigma econômico dominante, é cada vez mais questionada e criticada. Isso é testemunhado pelo crescente nível de dissenso observado não apenas nos países em desenvolvimento, mas também no mundo desenvolvido. Existe necessidade urgente de um novo modelo econômico, mas a forma que ele assumirá permanece aberta para debate.

O Programa das Nações Unidas para o Meio Ambiente (PNUMA) abordou essa necessidade urgente, propondo uma "economia verde". Esta foi definida como uma economia que resulta "em maior bem-estar humano e equidade social reduzindo significativamente, ao mesmo tempo, os riscos ambientais e a escassez ecológica. Em uma economia verde, o crescimento da renda e do emprego é impulsionado

por investimentos públicos e privados que reduzem as emissões de carbono e a poluição, melhoram a eficiência energética e de recursos, e evitam a perda de biodiversidade e serviços de ecossistemas."

Os atuais modelos propostos para uma economia verde abrangem os seguintes pontos principais:

- o crescimento da renda e do emprego são os principais componentes de bem-estar humano;
- é possível reduzir as emissões de carbono e a poluição, melhorar a eficiência energética e de recursos, evitar a perda de biodiversidade e serviços de ecossistemas e, ao mesmo tempo, aumentar o nível de renda e emprego;
- o investimento em setores de tecnologia verde implicitamente produzirá resultados sustentáveis, incluindo a equidade social;
- os setores de investimento tradicionalmente dominados pelos mais pobres, como a agricultura e a pesca, ajudarão a reduzir a pobreza e melhorar a equidade social;
- condições favoráveis, tais como regulamentos, políticas, subsídios e incentivos em nível nacional, bem como o mercado internacional e a infraestrutura legal, o comércio e a assistência técnica com foco em tecnologia verde, vão liderar o caminho para uma sociedade sustentável.

No jargão econômico, a economia verde sugerida acima é uma solução do lado da oferta impulsionada pela tecnologia. Embora isso certamente seja parte da equação, não é a solução completa. De forma bem direta, os modelos atuais de economia verde continuam presos nos pressupostos subjacentes e muitas vezes invisíveis dos séculos XVIII e XIX. Essa visão não é adequada para a época atual, pelos seguintes motivos:

1. Os propósitos da economia foram concebidos em sentido muito estrito e reduzem a um nível mecanicista o entendimento dos complexos laços entre a humanidade e o funcionamento da Terra;
2. O papel da gestão da demanda é muito subestimado e não permite compreender como poderemos manter o bem-estar humano fora do paradigma de crescimento econômico;
3. Os pressupostos sobre a natureza da realidade são inconsistentes com a ciência contemporânea;
4. O quadro econômico atual está emaranhado em um discurso complexo sobre medições que deixa de reconhecer que todas as economias estão limitadas por restrições biogeoquímicas da Terra;
5. O modelo aborda a pobreza, mas ignora a desigualdade crescente dentro e entre as nações, o que é insustentável e frequentemente leva ao caos social.

ECONOMIA VERDE E SUSTENTABILIDADE GLOBAL: DESAFIOS PARA A RIO+20

A economia verde será um tema importante na conferência Rio+20, a ser realizada no Rio de Janeiro, Brasil, de 20 a 22 de junho de 2012. Os governos e outras partes interessadas, incluindo empresas, agências da ONU e organizações não

governamentais, estarão em busca de orientação sobre o caminho a seguir. A economia verde precisa explicar e trabalhar dentro das condições sociais e ecológicas de cada país e, ao mesmo tempo, respeitar o patrimônio global compartilhado

por todos os países, coexistindo em um planeta finito. No entanto, um modelo único para todos não vai funcionar. É crucial que a comunidade global saia do Rio municiada um plano de ação para tornar a economia verde uma realidade.

ENFRENTANDO O DESAFIO

Nova economia e governança para os bens comuns globais

Precisamos considerar cuidadosamente o impacto agregado a longo prazo das atividades humanas sobre os processos do sistema terrestre - como a regulação do clima, o controle dos recursos hídricos e a reciclagem de nutrientes, entre outros - que constituem os nossos sistemas de suporte à vida ambiental. A ciência nos diz que os processos do sistema terrestre são dominados pela retroalimentação não linear e interações complexas entre a biosfera viva (espécies e ecossistemas), os processos físicos e os seres humanos. Um artigo recente na revista *Nature* destaca uma série de limites planetários que estamos à beira de cruzar.¹ A proteção dos sistemas de suporte à vida no planeta são claramente uma nova categoria de bens comuns cientificamente definidos, que exige uma nova economia e novos tipos de governança.

A tecnologia está integrada nos níveis social e ecológico

Tentar separar a tecnologia de suas bases sociais e ecológicas é temerário. Enquanto a relação entre tecnologia e ecologia é compreendida e aceita, só recentemente existe a percepção, ainda que leve, da relação entre tecnologia e sociedade. A tecnologia tem grande responsabilidade por mudanças em larga escala, como o aumento rápido da urbanização da sociedade e a crescente população, por conta de menos doenças e menor mortalidade infantil. Um exemplo óbvio de tais influências tecnológicas sobre a transformação social é a Revolução Industrial, que era em si tanto

uma transformação social como um processo tecnológico. Porém, a Revolução Industrial se deu no Ocidente e as estruturas sociais nesses países evoluíram ao mesmo tempo em que as novas tecnologias foram introduzidas e adotadas. Essa coevolução do progresso tecnológico e da transformação social oferece uma lição importante. Tentativas mais recentes de transferir tecnologia para países em desenvolvimento não levaram a avanços sociais cruciais. A pequena minoria nesses que foi treinada e educada em países industrializados prosperou, mas as massas foram deixadas para trás. Esta dicotomia entre o ritmo da mudança tecnológica e da transformação social tem sido um dos principais fatores de perturbações sociais nas últimas décadas.

Os ganhos de eficiência podem ir por água abaixo

“O problema com os ganhos de eficiência é que inevitavelmente nós os reinvestimos em consumo adicional.”

Owen (2010)

O efeito das diminuições iniciais dos índices de poluição e do uso de recursos é muitas vezes perdido, quando a queda nos preços resultante das inovações tecnológicas leva a uma elevação da procura global por bens e serviços, o que, por sua vez, gera um aumento global da poluição e do uso de recursos.

Da mesma forma, os aumentos de eficiência resultantes de inovações tecnológicas podem se tornar incentivos perversos a consumir mais.

Agravando essa situação, o aumento da eficiência energética e a redução nos preços da energia podem cortar o preço de outros bens e serviços, o que resulta em ajustes complexos no uso da energia em toda a economia.

As mudanças de comportamento e a demanda

“... as estruturas sociais podem mudar e de fato mudam os valores e o comportamento das pessoas”

Jackson (2011)

Mudanças orientadas pela tecnologia visando o fornecimento de energia não são suficientes para gerar uma economia verde. Paralelamente às inovações tecnológicas, há também necessidade de influenciar a demanda por bens e serviços. Isso significa visar o comportamento do consumidor especificamente e compreender o comportamento humano em geral. Na reavaliação do consumismo nos níveis individuais e sociais, teremos de abordar a estrutura social da sociedade de consumo particular, pois é esta estrutura que molda os valores e o comportamento das pessoas. Por exemplo, as estruturas sociais que recompensam o autoaprimoramento e a novidade devem ser favorecidas em detrimento de estruturas que recompensam a autotranscendência e comportamentos egoístas.

Programas sociais de disseminação e projetos comunitários podem promover um comportamento sustentável e ao mesmo tempo criar novas estruturas que permitam que as pessoas prosperem e levem em conta o bem-estar da sociedade.

A desigualdade e o nivelamento por baixo

“... O maior desafio para o desenvolvimento ... é encontrar mais maneiras em que as pessoas com mais riqueza e poder não só aceitem ter menos, mas abracem essa ideia como

¹ Rockström J. et al. (1999) A safe operating space for humanity. *Nature* 461, 472–475 (24 de setembro de 2009) | doi:10.1038/461472a; Publicado on-line em 23 de setembro de 2009.

um meio para alcançar bem-estar, uma maior qualidade de vida.”

Chambers (1997)

Muito esforço e muitos ganhos foram alcançados na redução da pobreza absoluta, especialmente em países em desenvolvimento. Embora esse processo deva continuar com renovado esforço, igual ênfase deve ser colocada na redução das desigualdades dentro e entre nações. Reduzir a desigualdade não é simplesmente um imperativo moral, mas também um fator essencial na resolução de muitos dos problemas do mundo. Altos níveis de desigualdade promovem conflito dentro e entre grupos étnicos, classes e sociedades e impulsionam a imigração internacional em níveis incontroláveis.

Finalmente, a desigualdade motiva comportamentos insustentáveis. Grandes defasagens entre grupos de comunidades dentro de uma

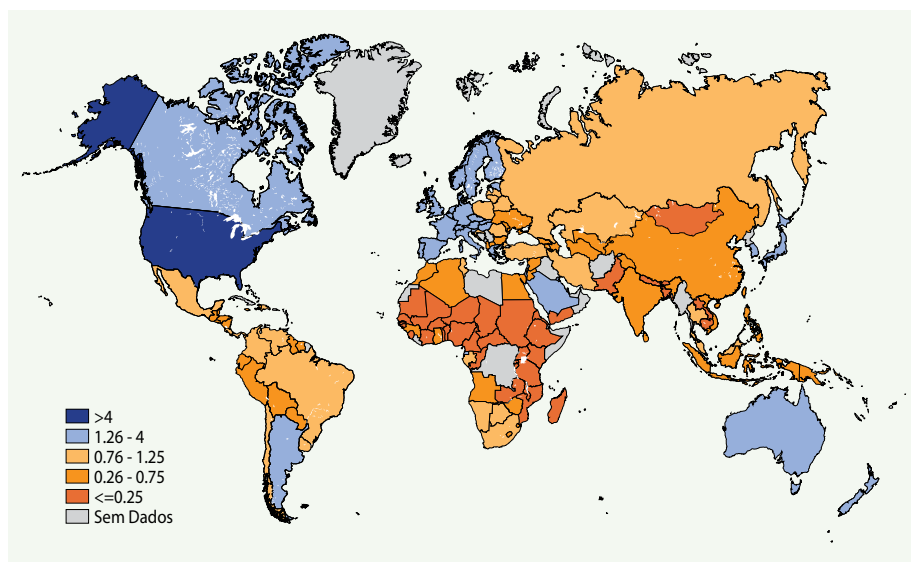


Figura 1. Razão da renda* 2000.

*A razão entre o PIB per capita de um país e o PIB médio per capita mundial. Fonte: Adaptado do World Bank Data Source, World Development Indicators 2002, CD-ROM.

sociedade minam a confiança e motivam comportamentos não cooperativos à medida que os diferentes grupos lutam para conseguir obter as maiores recompensas econômicas. Este jogo de soma zero impede que as pessoas

considerem o bem-estar da sociedade e o meio ambiente. Em suma, a desigualdade deve ser abordada antes que a humanidade possa negociar e implementar as mudanças necessárias para uma transformação rumo à sustentabilidade.

MEDIR O PROGRESSO RUMO A UMA ECONOMIA VERDE SIGNIFICA MEDIR O BEM-ESTAR

“Não se pode administrar o que não se pode medir”

Antigo ditado de administração

Para que a economia verde de fato atinja os seus objetivos, vamos precisar de novos indicadores de desenvolvimento. Implantar uma economia verde utilizando o PIB per capita para medir o progresso vai nos condenar ao fracasso. Primeiro, precisamos de uma medida que reflita o bem-estar da presente geração, assim como o das gerações futuras. Em segundo lugar, a medida deve refletir não só os fatores econômicos, mas também componentes sociais e ambientais, bem como suas interdependências. Em terceiro lugar, esta medida deverá fornecer informações para os formuladores de políticas públicas envolvidos na criação de mecanismos de investimento e incentivos. Em nível macroeconômico, deixar

de medir o PIB per capita para medir a riqueza inclusiva - que considera a base produtiva de um país, mantendo o controle das mudanças nos capitais natural, social, humano e produzido - oferece uma nova medida para avaliar o progresso, como ilustrado na Figura 2.

No nível individual, as medidas relativas à disponibilidade e ao acesso a seis das chamadas “principais liberdades instrumentais” precisam ser incorporadas a uma economia verde (Figura 2). Igualmente importantes, elas também servem para promover a economia verde. Por exemplo, facilidades econômicas permitem que os indivíduos tenham acesso a empréstimos para iniciar pequenos negócios e a mercados que de outro modo poderiam estar fechados

para eles. Da mesma forma, a educação (uma oportunidade social) aumenta o capital humano de um país, o que significa que o desenvolvimento e a adaptação de tecnologia serão mais socialmente orientados e sustentáveis. Além disso, as redes de segurança - sob a forma de benefícios de desemprego ou programas de trabalho que constroem o capital natural - dão um duplo dividendo que proporciona emprego e aumenta o capital natural. A Figura 3 apresenta uma visão geral das mudanças em termos de riqueza per capita, incluindo os seus três componentes principais: capital humano, manufaturado e natural. O PIB é adicionalmente apresentado como medida convencional do progresso.

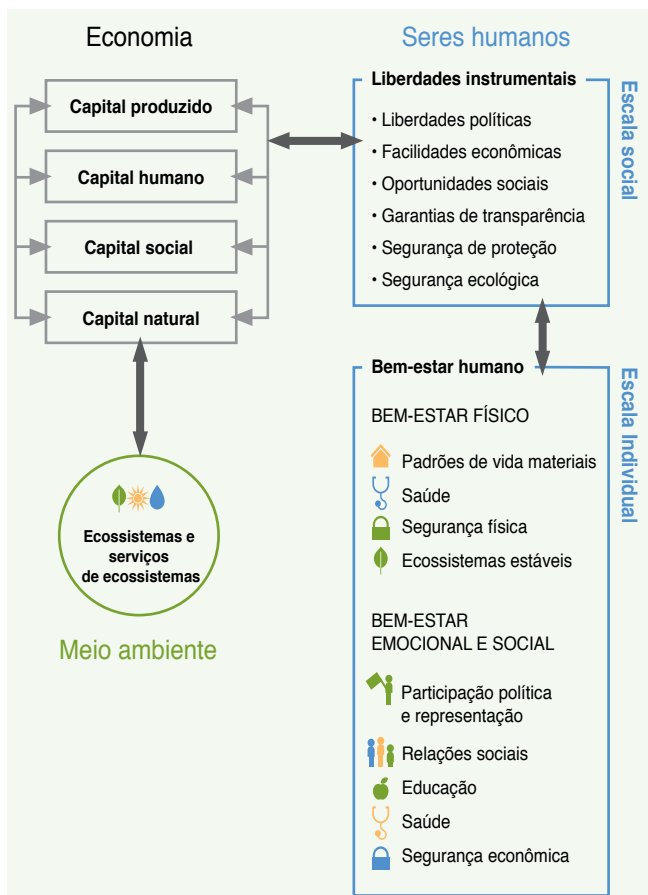


Figura 2. Liberdades e bem-estar.
Fonte: IHDP, atualizado em 5 março de 2012.

As mudanças são apresentadas tendo um ano-base fixo (1990). Embora o PIB per capita tenha crescido 34% e 120% entre 1990 e 2008 no Brasil e na Índia, respectivamente, o Índice de Riqueza Inclusiva aumentou meros 3% e 9%, respectivamente.

Além disso, o capital natural (ou seja, ativos ecológicos) diminuiu 46% no Brasil e 31% na Índia. Essas tendências negativas foram, contudo, compensadas por aumentos no capital produzido e no capital humano dos dois países. No entanto,

essa tendência oferece um alerta aos formuladores de políticas públicas na medida em que o capital natural pode diminuir antes que ultrapassemos os limites ecológicos e ambientais, ponto do qual não há retorno possível.

É importante notar que estes são dados preliminares do Relatório de Riqueza Inclusiva (IHDP, no prelo), e refletem apenas alguns aspectos de cada forma de capital. Por exemplo, as mudanças nos ativos de capital natural são basicamente medidas pelas quatro categorias seguintes: (1) terrenos agrícolas e pastagens;

(2) floresta, (3) combustíveis fósseis e (4) minerais. Portanto, talvez não capturem necessariamente todas as implicações das mudanças ambientais. Com efeito, um dos principais objetivos da medida é sugerir que talvez não estejamos progredindo tão rápido quanto afirmam outros indicadores, como, por exemplo, o PIB, mas outro propósito mais importante é o de mostrar que o investimento deve ser direcionado de modo a manter a base produtiva da economia.

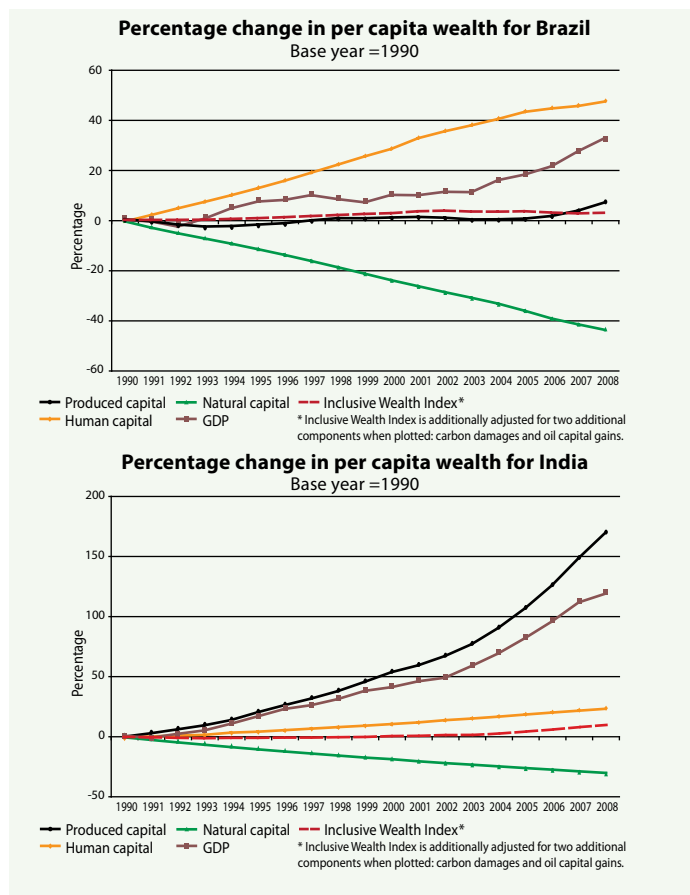


Figura 3. Variação percentual da riqueza per capita para o Brasil e a Índia. Fonte: IHDP, atualizado em 5 março de 2012.

POR QUE UMA ECONOMIA VERDE É IMPORTANTE?

A resposta mais simples a esta pergunta é que o bem-estar de uma nação é irrelevante se os sistemas de suporte à vida na Terra estiverem degradados ao ponto de ameaçar a existência humana. Uma resposta mais complexa teria como primeira premissa a relação entre sustentabilidade e economia. Dois pontos-chave resultam dessa relação. Em primeiro lugar, a sustentabilidade

tem como objetivo cultivar um ambiente no qual o bem-estar dos indivíduos é compensado com os limites ecológicos de um planeta finito. Em segundo lugar, o sucesso econômico traz estabilidade social. Assim, forçar os limites ambientais do planeta nos faria perder a sustentabilidade, enquanto o fracasso econômico que impede o bem-estar teria o mesmo resultado. Como vivemos em um mundo

com recursos finitos, não é simples promover o desenvolvimento econômico - ou seja, causar o crescimento - das nações mais pobres, de modo a alcançar o seu bem-estar e, ao mesmo tempo, manter o crescimento econômico (muitas vezes em ritmo acelerado) das nações mais ricas. A economia verde, juntamente com seus passos rumo à sustentabilidade, poderia fornecer as respostas a esse dilema.



FOTO: CREATIVE COMMONS/THINKGEENERGY

Energia verde: O vapor desse campo geotérmico é utilizado para aquecimento na área e para a Usina Diatomita Kísiliðjan, na Islândia.

COMO CHEGAR A UMA ECONOMIA VERDE

Um contrato social global

A natureza global de muitos dos nossos problemas ambientais, juntamente com nossos sistemas econômicos e sociais globais estreitamente interligados, significa que as soluções requerem a cooperação entre as nações. Esse enfoque sugere que um contrato social global terá de ser elaborado, sustentado pela ideia de que o planeta é um sistema finito dentro do qual todos os cidadãos devem coabitar. Com uma crescente população mundial, a diminuição dos recursos naturais e maiores instabilidades sociais, se as nações não conseguirem enxergar além de seus próprios interesses, isso causará ineficiência econômica e perturbações sociais a longo prazo. Cobrindo cinco áreas-chave, o contrato global teria as seguintes bases:

1. Encontrar consenso em relação a um conjunto de limites planetários que a sociedade global não deve ultrapassar. Os países devem deixar de encarar essa questão como um jogo de soma zero, e considerá-lo um esforço cooperativo por meio do qual todos os cidadãos do planeta se beneficiarão. Precisamos estabelecer limites para as mudanças climáticas e o uso que fazemos da água, da

biodiversidade e do nitrogênio, entre outros.

2. Estabelecer um conjunto comum de regras para o sistema econômico global que não enfatize benefícios monetários de curto prazo, mas sim o bem-estar sustentável de longo prazo. Isso significaria reescrever os atuais modelos econômicos e oportunidades de investimento de modo a incentivar o abandono da ideia irracional de crescimento perpétuo, com o consumo e o consumismo representando os motores desse crescimento. Estes seriam substituídos por novos modelos que enfatizam o emprego e evitam a armadilha da produtividade, que se concentra em melhorar a produtividade, ignorando o impacto que ela tem sobre o emprego e os limites ecológicos em que deve operar.
3. Permitir que todos os países ofereçam a seus cidadãos acesso aos seis principais tipos de liberdades instrumentais. Em vez de tentar alcançar a igualdade, os países devem se esforçar para criar e implementar as estruturas institucionais para fornecer as liberdades instrumentais para todas as pessoas. Por exemplo, a educação deve ser vista como um bem público global, e não como uma mercadoria a ser

vendida como um bem privado, em que a mais alta qualidade está reservada a quem paga mais.

4. Estabelecer um conjunto de regras sobre transferência de tecnologia e desenvolvimento, que permita que a tecnologia seja desenvolvida ou adaptada localmente. Esse quadro vai possibilitar que os cidadãos dentro de cada país determinem o tipo de tecnologia e em que ritmo devem usá-la para melhorar o seu bem-estar. As regras devem promover a inovação e, ao mesmo tempo, evitar a exclusão e a monopolização de tecnologias.
5. Medir o progresso do país, estabelecendo um novo conjunto de indicadores que acompanhem os índices de bem-estar, e não apenas o desempenho econômico. Uma boa deve dar ênfase especial a indicadores em nível macro, tais como a riqueza inclusiva.

Esses indicadores devem fornecer informações sobre como cada país está usando a sua base produtiva, bem como resumir os impactos de um país sobre o outro. Assim, podemos ter uma visão da sustentabilidade global e não apenas da sustentabilidade dentro das fronteiras nacionais.

CONCLUSÃO

A confluência atual de crises é uma oportunidade única para mudarmos fundamentalmente nosso sistema econômico. Essa mudança deve ser acompanhada de uma transformação social que é impulsionada pelo novo sistema em si. A transformação tecnológica deve ser uma abordagem de baixo para cima, impulsionada pelas capacidades existentes nos diferentes países e levando em conta as condições sociais e culturais únicas de cada país. A medição do progresso deve deixar de ser

um critério métrico baseado na economia para se transformar em um indicador multidimensional. Também precisamos nos afastar da produção e do consumo desenfreados e partir rumo à riqueza inclusiva no nível macro e às liberdades instrumentais no nível individual. Por último, a noção de responsabilidade global para melhorar o bem-estar de todos os indivíduos do planeta, independentemente do país ou região, deve ser a doutrina de uma nova ordem internacional de governança.



CRÉDITO: CAROLYN LOUISE SMITH

Analizando a economia verde sob um novo olhar.

Referências e leituras complementares

Arrow, K.J., Dasgupta, P., Goulder, L., Daily, G., Ehrlich, P.R., Heal, G.M., Levin, S., Maler, K.G., Schneider, S., Starrett, D.A. and Walker, B. 2004. Are we consuming too much? *Journal of Economic Perspectives* 18(1): 147–172.

Berkhout, F., Angel, D. and Wiczorek, A. 2009. Asian development pathways and sustainable socio-technical regimes. *Technological Forecasting & Social Change* 76(2): 218–228.

Chopra, K. and Duraiappah, A.K. 2008. Operationalizing capabilities in a segmented society, in Alkire et al. *The Capability Approach: Concepts, Measures and Applications*. Cambridge University Press: Cambridge, Reino Unido.

Cipolla, C.M. 1993. *Before the Industrial Revolution*. Routledge: Londres, Reino Unido.

Dasgupta, P. and Maler K.G. 2000. Net National Product, wealth, and social well-being. *Environment and Development Economics* 5: 69–93.

Dreze, J. and Sen, A. 2002. *India: Development and Participation*. Oxford University Press: Nova York, EUA.

Duraiappah, A.K. 1998. Poverty and environmental degradation: investigation of the nexus. *World Development* 26(11).

Easterlin, R. 2003. Explaining happiness. *Proceedings of the National Academy of Sciences* 100(19): 11176–11183.

IHDP (forthcoming). *The Inclusive Wealth Report*. International Human Dimension Programme on Global Environmental Change: Bonn, Alemanha.

Jackson, T. 2011. Societal transformations for a sustainable economy. *Natural Resources Forum* 35: 155–164.

Kosoy, N., Brown, P.G., Duraiappah, A., Thomson, R., Rogers, D. and Martinez-Alier, J. 2012. White Paper: Pillars for a Flourishing Earth: Planetary Boundaries, Economic Growth Delusion and Green Economy.

Owen, D. 2010. The Efficiency Dilemma: If our machines use less energy, will we just use them more? *Annals of Environmentalism*. Download em 17 de fevereiro de 2012 de: www.newyorker.com/reporting/2010/12/20/101220fa_fact_owen.

Rockström, J. et al. 2009. Planetary boundaries: exploring the safe operating space for humanity. *Ecology and Society* 14(2):32.

Rogers, D.S., Duraiappah, A.K., Antons, D.C., Munoz, P., Bai, X., Fragkias, M., and Gutscher, H. 2012. A vision for human well-being: transition to social sustainability. *Current Opinion in Environmental Sustainability* 4(1): 61–73.

Rutherford, F.J. and Ahlgren, A. 1991. *Science for All Americans*. Oxford University Press: Nova York, EUA.

Saunders, H. 2011. Six Misconceptions about Rebound and Backfire. Downloaded: 17 March 2012 from http://thebreakthrough.org/blog/2011/01/six_misconceptions_about_rebou.shtml.

Sen, A. 1999. *Development as Freedom*. Oxford University Press: Oxford, Reino Unido.

Stiglitz, J., Sen, A. and Fitoussi, J.P. 2010. *Mismeasuring Our Lives: Why GDP Doesn't Add Up*. The New Press: Nova York, EUA, and Londres, Reino Unido.

Tierney, J. 2011. When Energy Efficiency Sullies the Environment. Download em 17 de fevereiro de 2012 do site do New York Times:

www.nytimes.com/2011/03/08/science/08tier.html?_r=1&scp=1&sq=jevons%20paradox&st=cse.

UNEP, 2011. *Towards a Green Economy: Pathways to Sustainable Development and Poverty Eradication*. www.unep.org/greeneconomy.

Compilado por:

The International Human Dimensions Programme on Global Environmental Change, incluindo Anantha Duraiappah, Leisl Neskakis, Pablo Munoz, Pablo Fuetenebro, Vera Köpsel, Elorm Darkey, Louise Smith.

**GLOBAL
IGBP** International
Geosphere-Biosphere
Programme
CHANGE Brazil Regional Office



Versão em português coordenada pelo Escritório Regional do IGBP no Brasil

Revisão científica: Patrícia Pinho e Fabiano Scarpa

Revisão de linguagem: Ana Paula Soares

Edição, projeto e diagramação: Green Ink, UK (www.greenink.co.uk)