





\$ Economia verde para o desenvolvimento sustentável



Economia verde para o
desenvolvimento sustentável



Brasília, DF – Brazil
2012



Economia verde para o desenvolvimento sustentável

ISBN 978-85-60755-48-6

© Centro de Gestão e Estudos Estratégicos (CGEE)

Organização Social supervisionada pelo Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação (MCTI)

Presidente

Mariano Francisco Laplane

Diretor Executivo

Marcio de Miranda Santos

Diretores

Antonio Carlos Filgueira Galvão

Fernando Cosme Rizzo Assunção

Gerson Gomes

Edição / *Tatiana de Carvalho Pires*

Diagramação e capa / *Eduardo Oliveira*

Revisão / *Anna Cristina de Araújo Rodrigues*

Projeto gráfico / *Centro de Gestão e Estudos Estratégicos (CGEE)*

Apoio técnico ao projeto / *Andréa Alves | Lillian Andrade Brandão | Kleber Alcanfor | Tomás Carrijo*

Catálogo na fonte

C389e

Economia verde para o desenvolvimento sustentável. – Brasília, DF :
Centro de Gestão e Estudos Estratégicos, 2012.

228 p. ; il, 24 cm

ISBN 978-85-60755-48-6

1. Rio+20. 2. Economia e inovação. 3. Energia e Mudança do Clima. I.
CGEE. II. Título.

CDU 502.131.1: 332.246.2

Centro de Gestão e Estudos Estratégicos (CGEE)
SCN Qd 2, Bl. A, Ed. Corporate Financial Center sala 1102
CEP: 70712-900 - Brasília, DF
Telefone: (61) 3424.9600
www.cgee.org.br

Esta publicação é parte integrante das atividades desenvolvidas no âmbito do 2º Contrato de Gestão CGEE – 5º Termo Aditivo/
Ação: Internacionalização da ciência, tecnologia e inovação brasileira / Atividade - Inserção do CGEE em agendas internacionais
52.11.80 / MCTI / 2012.

Todos os direitos reservados pelo Centro de Gestão e Estudos Estratégicos (CGEE).
Os textos contidos nesta publicação poderão ser reproduzidos, armazenados ou transmitidos, desde que citada a fonte.
Tiragem: 1000 unidades. Impresso em 2012.



Economia verde para o desenvolvimento sustentável

Supervisão

Antonio Carlos Filgueira Galvão

Consultores

Bertha Becker

Ademar Romeiro

Emílio Lebre La Rovere

Alexandre D'Avignon

Carolina Grottera

Equipe técnica do CGEE

Marcelo Khaled Poppe (Coordenador)

Mayra Jurua Gomes de Oliveira

Zil Miranda

Antonio Geraldo Oliveira

Parceria internacional (Parte III)

Swedish Agency for Growth Policy Analysis (GA)

Eva Alfredson

Institut de Développement Durable et Relations Internationales (Iddri)

Laurence Tubiana

Os textos apresentados nesta publicação são de responsabilidade dos autores.

Sumário

APRESENTAÇÃO 9

INTRODUÇÃO 11

PARTE I

Economia verde e interesse nacional 15

Capítulo 1

Conceitos de economia verde frente ao desenvolvimento sustentável 17

Capítulo 2

Implicações da economia verde sobre algumas dimensões estratégicas do desenvolvimento brasileiro 29

PARTE II

Economia verde: fundamentos e inovação 49

Capítulo 3

Crise e novo desenvolvimento: perspectivas para a reunião Rio+20 51

Capítulo 4

Os rumos da indústria brasileira na era da economia verde 55

Capítulo 5

Economia verde: fundamentos e inovação 63

Capítulo 6

Fundamentos econômicos da sustentabilidade e políticas de transição rumo à economia verde 67

Capítulo 7	
Economia verde num contexto de modernização reflexiva	81
Capítulo 8	
A evolução da matriz energética e seu potencial como fator de desenvolvimento sustentável	89
Capítulo 9	
Alternativas energéticas no Brasil: uma herança favorável à economia verde	95
Capítulo 10	
Soluções inovadoras para as mudanças climáticas nas cidades	107
PARTE III	
Consulta estruturada sobre percepções da economia verde	123
Consulta estruturada	
1. Motivação e aspectos metodológicos da consulta	125
2. Conceito de economia verde	130
3. Economia verde nos países	139
4. Transição para uma economia verde	154
5. Riscos e barreiras da economia verde	161
6. Governança para condução da economia verde	169
7. Agenda verde	188
8. Agenda verde nos países em desenvolvimento	198
9. Temas do desenvolvimento brasileiro	201
10. Instrumentos e monitoramento	205
CONSIDERAÇÕES FINAIS	217
Em busca de trajetórias inovadoras de desenvolvimento sustentável	219
REFERÊNCIAS	223

Apresentação

A Conferência das Nações Unidas sobre Desenvolvimento Sustentável (UNCSD), Rio+20, propôs-se a discutir o tema da economia verde no contexto da promoção do desenvolvimento sustentável e da erradicação da pobreza. A realização da conferência suscitou inúmeras iniciativas nacionais e internacionais que buscavam debater não apenas o que seria uma economia verde, mas, sobretudo, que impacto ela poderia provocar sobre as rotas de desenvolvimento de todos os povos.

Nesse sentido, o Centro de Gestão e Estudos Estratégicos (CGEE), em sua missão de apoiar os tomadores de decisão do Brasil, particularmente os ligados à área de ciência, tecnologia e inovação (CT&I), debruçou-se sobre o tema da economia verde durante os anos de 2011 e 2012, promovendo diversas atividades a esse respeito. Assim, no âmbito do Contrato de Gestão do CGEE, supervisionado pelo Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação (MCTI), foi contemplada a ação “Economia verde – propostas para uma agenda brasileira”, cujos principais resultados são apresentados neste livro.

Ao longo dos meses que antecederam a realização da Rio+20, a equipe do CGEE participou de eventos e reuniões, no Brasil e no exterior, relacionados aos assuntos de interesse da conferência, captando as visões dominantes e formando um quadro inicial das orientações e programações sugeridas por diversas instituições. Essas incursões cobriram temas como economia e crescimento verde, economia de baixo carbono, mudanças do clima, terras secas e desertificação, desigualdades e pobreza, desenvolvimento sustentável, entre outros.

Praticamente todos os itens enumerados como prioritários pelo documento do Programa das Nações Unidas para o Meio Ambiente (Pnuma) (UNEP, 2011), principal publicação de referência até a conferência, foram abordados pelas atividades propostas pelo CGEE. Levou-se em conta os temas e as dimensões considerados importantes para o país, a partir de uma priorização das mais relevantes, com base em estudos anteriores do Centro e de seus parceiros, além de documentos e consultas de instâncias governamentais como os ministérios de Ciência, Tecnologia e Inovação (MCTI), Meio Ambiente (MMA) e Relações Exteriores (MRE). A ação do CGEE envolveu a identificação das principais partes interessadas (*stakeholders*) na sociedade brasileira e no exterior, com vistas à promoção de diálogos e à construção de convergências em relação às dimensões significativas da economia verde capazes de contribuir para uma transição virtuosa da estrutura produtiva e dos modos de consumo para um estilo de desenvolvimento sustentável. As discussões aqui promovidas

geraram uma visão crítica sobre os temas tratados, identificando riscos e oportunidades em questões estratégicas associadas à implantação de uma economia verde no Brasil.

Nos textos que se seguem, apesar de óticas diferentes, fica razoavelmente claro que o mundo passa por um período de transição no qual se esgotaram os arranjos da economia vigente e será preciso algo novo para substituí-la. Esse poderá ser o espaço da economia verde, se houver de fato reformas estruturais importantes em direção a um efetivo desenvolvimento sustentável. É necessário enquadrar a economia em um modelo ao mesmo tempo sustentável do ponto de vista ambiental, mas também do social, reduzindo desigualdades nos âmbitos nacional e internacional. As inovações – tecnológicas, institucionais, de gestão – são essenciais para permitir essa transição para sistemas sociotécnicos sustentáveis, conduzindo a mudança nos padrões de consumo e produção que levarão a um novo patamar mais afeito aos princípios e objetivos do desenvolvimento sustentável em sua concepção clássica.

Este livro reúne reflexões sobre o tema “economia verde”, desde seus aspectos conceituais e instrumentais até os relacionados aos desafios globais e às relações internacionais. Com tantas questões em jogo, a economia verde é ainda uma possibilidade em aberto, a ser discutida e desenhada segundo os interesses dos principais atores. Não se trata, portanto, de apresentar conclusões ou orientações definitivas, mas trazer pontos centrais a serem levados em consideração nas escolhas a serem feitas nos próximos passos.

Mariano Francisco Laplane
Presidente do CGEE

Introdução

O presente livro “Economia Verde para o Desenvolvimento Sustentável” está organizado em três partes independentes, reunindo as principais contribuições geradas ao longo de 2011 e 2012 pelo Centro de Gestão e Estudos Estratégicos para a Rio +20. Estas contribuições foram solicitadas ao CGEE pelo MCTI, a fim de subsidiar e reforçar a posição brasileira na conferência.

Para tanto, o CGEE, em estreita articulação com o MCTI, mas também o MMA e o MRE, consultou e reuniu especialistas em workshops e realizou entrevistas para discutir diretamente o tema central da conferência, a economia verde, e seus possíveis impactos sobre o desenvolvimento do Brasil. Com base nesses elementos, o Centro elaborou um documento com uma série de sugestões e encaminhou às principais instâncias governamentais brasileiras ligadas à Rio +20. Diante do tempo disponível para a construção de consensos e convergências, decidiu-se manter neste livro a diversidade de opiniões, deixando como contribuição sugestões mais indicativas de rumos e diretrizes.

Na primeira parte do livro, estão refletidos os esforços realizados no período de preparação da contribuição brasileira ao texto-base da Conferência (Draft Zero). Naquele momento, o Brasil e os principais negociadores internacionais buscavam, ainda, um entendimento mais claro do conceito de economia verde e seus principais temas a ela relacionados. Além da natural impossibilidade de aceitar passivamente um conceito trazido de fora pelos países industrializados, discutia-se no Brasil o que seria de fato uma economia verde e que implicações ela poderia trazer sobre as perspectivas e necessidades dos países em desenvolvimento.

Os dois capítulos que compõem a Parte I deste livro foram editados a partir das contribuições dos especialistas mobilizados e refletem a trajetória de evolução das discussões em curso dentro e fora do CGEE ao longo dos meses que antecederam a Conferência.

No Capítulo 1, “Conceitos de economia verde frente ao desenvolvimento sustentável”, é abordado conceitos de economia verde e seu significado para o Brasil, no intuito de organizar as múltiplas definições adotadas para expressar e sistematizar pontos centrais do debate com vistas a um posicionamento nacional.

O Capítulo 2, “Implicações da economia verde sobre dimensões estratégicas do desenvolvimento brasileiro”, apresenta uma análise exploratória das relações da economia verde sobre os temas energia,

mudança climática, logística (com ênfase em transportes); produção agroindustrial; dimensão urbana e metropolitana; diversidade regional e Amazônia Legal, e possíveis políticas públicas relacionadas. Uma visão integrada desse conjunto de políticas é pertinente para reconhecer e priorizar demandas, estabelecer estratégias nacionais e informar o planejamento do país e de suas regiões.

A Parte II do livro dá sequência ao debate da economia verde, agora com foco na implementação e possíveis implicações para o desenvolvimento sustentável, em dois temas transversais de particular relevância: fundamentos econômicos e papel da inovação. Assim, a coletânea de textos apresentada nos oito capítulos da Parte II apresentam elementos úteis à compreensão do interesse e da possível função da economia verde no rumo do desenvolvimento sustentável.

No Capítulo 3, discute-se uma ansiedade comum no cenário global: como será a transição da crise que se iniciou em 2008 para uma nova perspectiva de desenvolvimento. O quarto capítulo resulta da cooperação entre CGEE e Federação da Indústria de São Paulo (Fiesp), refletindo o resultado da oficina de trabalho “Os rumos da indústria brasileira na era da economia verde”, quando representantes dos setores industrial, financeiro e acadêmico debateram os principais desafios e oportunidades da economia verde para a indústria nacional. O capítulo se encerra com as recomendações do setor industrial para políticas públicas de promoção do desenvolvimento sustentável.

Um breve quinto capítulo insiste sobre a importância de uma reflexão dos fundamentos econômicos capazes de permitir uma transição para o desenvolvimento sustentável e o papel que a inovação (tecnológica, institucional, de gestão) exerce na viabilização dessa transição.

O sexto e o sétimo capítulos dão sequência ao debate sobre os fundamentos econômicos da sustentabilidade e de políticas de transição com base numa economia verde, porém com abordagens distintas. O Capítulo 6 traz ainda um alerta ao destacar que “pintar a economia capitalista de verde não é solução”.

A questão energética, crucial no debate da sustentabilidade, é tratada nos Capítulos 8 e 9. No oitavo capítulo, discute-se a evolução da matriz energética e seu potencial como fator de desenvolvimento, enquanto o nono aborda as alternativas energéticas no Brasil a partir de sua farta oferta de recursos naturais.

Por fim, o décimo capítulo da Parte II apresenta as razões pelas quais as cidades são consideradas, atualmente, atores-chave na mudança do clima, discorrendo sobre sua contribuição nas emissões antropogênicas de gases de efeito estufa e seu papel de enfrentamento dos desafios da mudança do clima, utilizando tanto medidas de mitigação quanto de adaptação.

A Parte III do livro apresenta a consulta estruturada sobre economia verde feita pelo CGEE em parceria com a Agência Sueca para Análise de Políticas de Crescimento (GA) e o Instituto Francês para o Desenvolvimento Sustentável e as Relações Internacionais (Iddri). Esse exercício, realizado no primeiro semestre de 2012, período anterior à Rio+20, procurou comparar as percepções e expectativas de atores públicos e privados ao redor do mundo, particularmente, no Brasil, na Suécia e na França, a respeito de economia verde e negociações da conferência. Os principais resultados foram apresentados pelas três instituições em *on site e off site*, eventos organizados pelo CGEE durante a Rio+20.¹

Nas considerações finais, “Em busca de trajetórias inovadoras de desenvolvimento sustentável”, ressalta-se o potencial da consulta estruturada como ferramenta para apoiar o processo de negociação e tomada de decisão em fóruns internacionais. Além disso, propõe-se um olhar para o futuro, principalmente no que concerne à construção dos objetivos do desenvolvimento sustentável (ODS).

1 Ver edição de número 35, da revista Parcerias Estratégicas, publicada pelo CGEE em 2012.

PARTE I

Economia verde e interesse nacional

Os capítulos desta Parte I foram elaborados pela equipe do CGEE com a consultoria de Bertha Becker (UFRJ) e Ademar Romeiro (Unicamp). Foram considerados também os questionários respondidos por Ana Flávia Barros (UnB), Carolina Dubeux (UFRJ), Eduardo Viola (UnB), Jair Amaral (UFCE), Jorge Hargrave (IPEA), Joseph Weiss (UnB), Lisandra Caldasso (UFRJ), Marcel Bursztyn (UnB), Peter May (UFRJ), Ronaldo Seroa da Mota (Ipea), Sandra Paulsen (Ipea) e Valéria Vinha (UFRJ).



Capítulo 1

Conceitos de economia verde frente ao desenvolvimento sustentável

1.1. Antecedentes do conceito de economia verde

A leitura dos documentos relevantes das Nações Unidas sobre economia verde mostra que o que está sendo chamado de economia verde se insere na tradição conceitual inaugurada pelos ecodesenvolvimentistas em 1972, por ocasião da 1ª Conferência Mundial sobre Meio Ambiente Humano, realizada em Estocolmo¹. As distintas visões refletem as controvérsias sobre o conceito de desenvolvimento sustentável que derivam de seu caráter normativo e geral. Em grande medida, denotam aspectos complementares.

É preciso ter em perspectiva que o conceito de ecodesenvolvimento foi fruto do esforço para encontrar uma terceira via alternativa àquelas que opunham, naquele fórum e desde então, desenvolvimentistas e defensores do crescimento zero. Para esses últimos, chamados de “zeristas” ou (pejorativamente) “neomalthusianos”, que aceitaram as conclusões do Clube de Roma², os limites ambientais levariam a catástrofes se o crescimento econômico não cessasse.

A proposição conciliadora dos ecodesenvolvimentistas se traduziu na elaboração de um conceito normativo sobre como pode e deve ser o desenvolvimento: é possível manter o crescimento econômico eficiente (sustentado) no longo prazo, acompanhado da melhoria das condições sociais (distribuindo renda) e respeitando o meio ambiente. O crescimento econômico eficiente é visto como condição necessária, porém não suficiente para a elevação do bem-estar humano. A desejada distribuição de renda (principal indicador de inclusão social) não resulta automaticamente do crescimento econômico,

1 Conhecida também como a Conferência de Estocolmo, realizada entre os dias 5 e 16 de junho de 1972, foi a primeira iniciativa mundial para tratar das relações entre o Homem e o Meio Ambiente.

2 O Clube de Roma é um grupo de pessoas ilustres que se reúne para debater um vasto conjunto de assuntos relacionados a política, economia internacional e, sobretudo, meio ambiente e desenvolvimento sustentável. Tornou-se muito conhecido a partir de 1972, ano da publicação do relatório intitulado “Os Limites do Crescimento”. Foi fundado em 1968 pelo industrial italiano Aurelio Peccei e pelo cientista escocês Alexander King. <<http://www.clubofrome.org/>>

o qual pode ser socialmente excludente. São necessárias políticas públicas específicas desenhadas para evitar que o crescimento beneficie apenas uma minoria. Do mesmo modo, sem o concurso de políticas ecologicamente prudentes que estimulem o aumento da eficiência ecológica e reduzam o risco de perdas ambientais potencialmente importantes, o equilíbrio ecológico pode ser afetado negativamente pelo crescimento econômico, podendo limitá-lo no longo prazo.

Para os países pobres, esse conjunto de políticas representaria uma oportunidade para dar início a um processo de crescimento econômico sustentado, distribuindo renda e evitando repetir a trajetória de impactos ambientais dos países desenvolvidos. Mais do que uma oportunidade, tais políticas seriam a condição para um desenvolvimento baseado principalmente nas próprias forças endógenas desses países (*self reliance*).

Por suas premissas e proposições, os ecodesenvolvimentistas assumiram uma posição única em relação às demais correntes em debate naquele momento. Partilhavam de toda rejeição à ideia de crescimento zero. Diferenciavam-se, porém, de cada uma: em relação ao *mainstream*, por sua preocupação com perdas ambientais potencialmente importantes e com a pobreza e concentração de renda; em relação às correntes marxistas-estruturalistas, por suporem que a situação dos países pobres resultava de fatores preponderantemente endógenos, embora apontassem também a necessidade de os países desenvolvidos serem solidários no esforço para a superação da desigualdade internacional – seja pelo aumento da ajuda externa, seja pela correção de mecanismos comerciais e financeiros desfavoráveis aos países subdesenvolvidos.

No início da década seguinte teve lugar a Conferência de Nairóbi³, promovida pelo Programa das Nações Unidas para o Meio Ambiente em 1982, quando se decidiu pela criação de uma Comissão Mundial sobre o Meio Ambiente e Desenvolvimento, cuja chefia foi exercida pela primeira-ministra da Noruega, Gro Harlem Brundtland. Os resultados do trabalho foram tornados públicos em 1987, em documento chamado "Nosso Futuro Comum", também conhecido como "Relatório Brundtland"⁴. De modo análogo aos ecodesenvolvimentistas, os autores do relatório consideram que o risco ambiental do crescimento econômico deve ser levado a sério, preocupação que se expressa no mote definidor do que deve ser entendido como desenvolvimento sustentável: "aquele que atende às necessidades do presente sem comprometer a possibilidade de as gerações futuras atenderem às suas necessidades". O desenvolvimento sustentável pode ser atingido com um

3 Em 1982, em Nairóbi, foi feita uma avaliação da Conferência de Estocolmo sob a coordenação do PNUMA. Nesse encontro partiu a ideia de se formar uma Comissão Mundial de Meio Ambiente e Desenvolvimento, implementada em 1983 com o objetivo de avaliar os avanços dos processos de degradação ambiental e a eficácia das políticas ambientais para enfrentá-los.

4 O relatório aponta para a incompatibilidade entre desenvolvimento sustentável e os padrões de produção e consumo vigentes.



conjunto de políticas capazes de, simultaneamente, garantir o aumento da renda nacional, o acesso a direitos sociais básicos (segurança econômica, acesso à saúde e educação) e a redução do impacto do aumento da produção e do consumo sobre o meio ambiente. A partir dessa data, a expressão desenvolvimento sustentável veio substituir quase que completamente a de ecodesenvolvimento, embora exprima o mesmo conceito normativo.

A II Conferência Mundial sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento⁵, em 1992, realizada no Rio de Janeiro, coincidiu com a publicação da atualização do primeiro relatório do Clube de Roma⁶, sendo que as conclusões fundamentais do anterior foram mantidas. É interessante notar que, 20 anos depois da primeira conferência, havia ficado mais claro que o progresso técnico, a varinha mágica dos desenvolvimentistas otimistas, havia sido muito mais eficiente em lidar com o problema do meio ambiente como (a) provedor de matérias-primas do que no enfrentamento do problema do meio ambiente, como (b) provedor de serviços ecossistêmicos: i) os preços das matérias-primas haviam caído graças ao progresso técnico na exploração de recursos naturais, na substituição de insumos caros por insumos mais baratos e na eficiência (ecológica) de sua utilização; ii) entretanto, a poluição, a degradação de ecossistemas, havia aumentado, apesar do progresso técnico.

Este segundo fato (ii) se reflete no relatório atualizado do Clube de Roma, cujo destaque maior é a destruição de ecossistemas e suas implicações na capacidade de suporte do planeta, na medida em que os ecossistemas no seu conjunto prestam o serviço ecossistêmico maior que é a capacidade de absorção de resíduos gerados pelas atividades humanas. O risco de esgotamento de matérias-primas não renováveis, sobretudo o petróleo, perde importância frente a esse. De qualquer modo, a conclusão da análise continua a mesma: o crescimento econômico deve parar.

Outro fato importante a notar do contexto socioeconômico daquele momento foi a constatação, tendo o Brasil como caso emblemático, de que o crescimento econômico por si só poderia ser altamente excludente. Altas concentrações de renda podiam persistir, apesar de anos de forte crescimento econômico, devido a problemas estruturais que somente poderiam ser resolvidos com base numa intervenção mais ativa do Estado. Esses fatos contribuíram para reforçar a posição dos defensores do conceito de desenvolvimento sustentável: existe risco de perdas ambientais importantes, e o crescimento econômico pode ser socialmente excludente. A solução é um

5 Conhecida também como ECO-92, Rio-92, Cúpula ou Cimeira da Terra, realizada entre 3 e 14 de junho de 1992 no Rio de Janeiro, reuniu mais de cem chefes de estado que buscavam meios de conciliar o desenvolvimento socioeconômico com a conservação e proteção dos ecossistemas da Terra.

6 Em 1972, surge o primeiro relatório para o Clube de Roma: “Os Limites do Crescimento”, encomendado a um grupo de cientistas do Instituto de Tecnologia de Massachusetts.

conjunto de políticas públicas que remova os obstáculos estruturais à redistribuição dinâmica da renda e enfrente os problemas ambientais com prudência e eficiência (progresso técnico) ecológica.

No relatório recente do Pnuma sobre economia verde (UNEP, 2011), a premissa ecodesenvolvimentista fundamental é assumida explicitamente, mas, de modo similar ao Relatório Stern⁷ de 2005, enquadrada num esquema analítico macroeconômico que se considera mais rigoroso. Cabe destacar dois aspectos fundamentais desse esquema analítico. Em primeiro lugar, os riscos ambientais são estimáveis, sendo possível simular cenários de custo-benefício de adoção de determinado conjunto de políticas. Em segundo lugar, os problemas decorrem fundamentalmente da alocação ineficiente de fatores de produção. Essa ineficiência resulta, por sua vez, de falhas de mercado em relação aos serviços ecossistêmicos, bem como devido a incentivos errados decorrentes das políticas públicas em vigor. É importante notar também a adoção explícita da premissa “não ortodoxa” de que capital e recursos naturais não são substitutos perfeitos. Os serviços ecossistêmicos, em especial, seriam muito limitadamente substituíveis por capital.

Nesse ponto, existe uma contradição importante a ser notada nos posicionamentos das Nações Unidas (ONU). Embora se rejeite a posição do Clube de Roma em relação aos limites ambientais ao crescimento, a ideia reaparece de certa forma quando se reconhece a insubstitutibilidade de um conjunto de serviços ecossistêmicos considerados vitais para a sobrevivência da humanidade. Do ponto de vista teórico, a possibilidade de substituição de recursos naturais por capital, juntamente com o aumento da eficiência ecológica, é o que permitiria postular a possibilidade de crescimento econômico perpétuo. Desse modo, ao admitir que o capital não pode substituir esse conjunto de serviços ecossistêmicos vitais, resta apenas a opção do aumento da eficiência ecológica mediante progresso técnico. O que implica, portanto, assumir que o aumento da eficiência ecológica pode continuar indefinidamente, o que viola a Lei da Entropia relativa aos limites termodinâmicos para o aumento da eficiência de qualquer sistema.

1. 2. As vertentes do conceito na visão dos especialistas mobilizados

Os debates sobre economia verde precederam a definição precisa do conceito. Mesmo para especialistas engajados na discussão do tema, estabeleceu-se uma margem ampla de variação no entendimento do que sejam seus eixos principais, limites e alcances. Ao contrário do que aconteceu no caso do debate sobre o desenvolvimento sustentável, dessa vez não houve, em definitivo, a

⁷ O Relatório Stern (do nome do seu coordenador, Sir Nicholas Stern, economista britânico do Banco Mundial) é um estudo encomendado pelo governo Britânico sobre os efeitos na economia mundial das alterações climáticas nos próximos 50 anos.



preparação necessária para que o conceito apresentado pelas Nações Unidas circulasse pelo mundo interessado, forjando mentes e corações, de forma a conquistar uma ascendência mínima no debate internacional. Sequer havia consenso quanto à simples oportunidade de desalojar o conceito de desenvolvimento sustentável em favor de outro, economia verde, cuja finalidade parecia ser isolar a dimensão econômica do problema, especialmente na percepção dos países em desenvolvimento.

Os coordenadores da conferência contornaram a desconfiança inicial com a elaboração de um compromisso prévio de que o conceito de economia verde se orientava para a construção do desenvolvimento sustentável global, um artifício capaz de apaziguar os ânimos mais exaltados e de colocar os trabalhos da Rio+20 na direção de um terreno mais cooperativo e proativo de discussões em torno às agendas de desenvolvimento. Mas as variantes conceituais já estavam imbricadas nas concepções prévias dos diversos atores.

Para um grupo de entrevistados pelo CGEE, a economia verde seria a expressão atribuída a um modelo econômico que conduz ao desenvolvimento sustentável graças a uma regulação econômica eficiente para internalizar os custos ambientais, alterando os preços relativos e, conseqüentemente, induzindo uma mudança em direção a padrões de produção e consumo mais ecoeficientes. A principal responsabilidade dos países desenvolvidos estaria na redução da pressão que exercem sobre o meio ambiente para permitir que os países pobres possam crescer. Para a economia verde, importa que o crescimento econômico com redução da pobreza possa estar baseado em investimentos em capital natural e, portanto, que a estrutura da economia mude na direção dos setores/tecnologias “verdes” ou “limpos”, que vão substituindo os setores/tecnologias “sujos” ou “marrons”.

Para a maioria dos autores, economia verde e desenvolvimento sustentável não são sinônimos, mas conceitos complementares. As propostas de políticas para esverdear a economia não implicariam mudança de paradigma, mas apenas a introdução de tecnologias mais limpas. Já o conceito de desenvolvimento sustentável, sim, ao envolver outras dimensões além da tecnológica, como desafios sociais, compromissos com o futuro, revisão de padrões de consumo e até mesmo mudança de paradigmas econômicos e civilizatórios. Há a expectativa entre os ambientalistas de que os consumidores ecologicamente mais conscientes do século 21 contestem o sistema produtivo atual, pressionando por novos padrões de produção e consumo.

Na medida em que não trata especificamente das assimetrias de desenvolvimento, o conceito de economia verde seria, a princípio, tão frágil quanto o conceito de desenvolvimento sustentável. Em ambos, a dimensão social tenderia a não alcançar o desafio de reduzir desigualdades enquanto traço congênito do sistema. Aliviar a pobreza não significa necessariamente reduzir assimetrias. E parte da questão do desenvolvimento está relacionada ao enfrentamento desse problema. Ademais, a

economia verde tende a ser intensiva em tecnologia, logo, tende a beneficiar mais aqueles que já detêm a maior parte dos conhecimentos e controlam a produção desses intangíveis, bem como a provisão dos respectivos serviços.

Está implícita na análise de alguns outros especialistas a ideia de que os países ricos são responsáveis pelas limitações das condições de vida e das possibilidades de evolução dos mais pobres. A interdependência entre os diversos países no âmbito global com relação às possibilidades de transformação efetiva da sociedade e economia atuais reiteraria compromissos intrínsecos ao desenvolvimento sustentável que não estão claramente contemplados no conceito de economia verde.

A economia verde, de outro lado, é aquela na qual a finitude dos recursos naturais, os serviços ecossistêmicos e os limites planetários dados pela ciência são levados em consideração e constituem marcos dentro dos quais as atividades de produção, distribuição e consumo podem ter lugar. Numa economia verde, os serviços dos ecossistemas são considerados nos processos de tomada de decisões, as externalidades ambientais são internalizadas, e questões como a mudança do clima, escassez do recurso água ou eficiência energética são elementos centrais orientadores do comportamento dos agentes. Economia verde seria, então, uma forma mais concreta de modificar as economias dos países para avançar rumo aos requisitos de sustentabilidade, sobretudo ambiental, colocando dimensões importantes do desenvolvimento sustentável em níveis de menor importância. Na escolha do mecanismo apropriado para alcançar esses requisitos, podem-se classificar os instrumentos para gestão de recursos naturais de acordo com duas variáveis principais: (a) a importância (insubstituíbilidade) relativa do recurso em questão, e (b) a sua resiliência (capacidade de recuperar-se do estresse, ou da degradação). As duas variáveis revelam, sem lançar mão de artifícios de valoração pelo mercado, os requisitos biofísicos da intervenção humana, algo que influencia o debate sobre a economia verde e o desenvolvimento sustentável.

Alguns especialistas vão além e sugerem, como consequência da fluidez dos conceitos de economia verde e desenvolvimento sustentável, que o conceito de economia de baixo carbono seria mais adequado, porque mais avançado e preciso. Para eles, o Brasil, por exemplo, deveria apoiar o desenvolvimento do conceito de economia verde com base na Lei de Mudança do Clima⁸, que se vale do conceito de descarbonização da economia.

Ainda outro conjunto de entrevistados considera que a economia verde, tal como o desenvolvimento sustentável, não constitui um conceito em si. Difere do desenvolvimento sustentável apenas por

⁸ A Lei nº 12.187, de 29 de dezembro de 2009, institui a Política Nacional sobre Mudança do Clima (PNMC) e estabelece seus princípios, objetivos, diretrizes e instrumentos.



sua ênfase no econômico, pois seria mais uma nova abordagem da economia capaz de estimular a abertura de novas frentes de investimento necessárias para a superação da crise financeira e ambiental do sistema capitalista e garantir sua expansão mediante ganhos de escala e de lucro no curto prazo. Representa um aprofundamento do processo de mercantilização (financeirização) que envolve o capital natural. Esses autores temem que o investimento em tecnologias limpas implique a transferência onerosa de tecnologia dos países desenvolvidos para os países emergentes, aumentando a dívida e, portanto, mantendo as desigualdades. A relevância da economia verde para os países emergentes estaria nas novas oportunidades que se abrem no que concerne ao aumento da eficiência ecológica e maior inclusão social, mas seria preciso superar a dependência tecnológica em relação aos países desenvolvidos.

As posições sobre o conceito de economia verde refletem, em alguma medida, o espectro ideológico dos entrevistados, cobrindo, desde visões da funcionalidade do conceito para o sistema de dominação capitalista exercido pelos países centrais, até as concepções que realçam apenas seus aspectos supostamente positivos, inspiradores de políticas globais capazes de ajudar os países emergentes a superar a pobreza e reduzir, em simultâneo, os impactos ambientais do crescimento econômico.

1.3. Instrumentos e políticas de “esverdeamento” da economia

As propostas de políticas de “esverdeamento” do crescimento econômico dos países emergentes são compatíveis com a estrutura analítica que informa as propostas do Pnuma (UNEP 2011). Essas constituem um mix de políticas de comando e controle e políticas baseadas em instrumentos econômicos. Recomenda-se, para as primeiras, uma regulação ambiental agressiva para antecipar a escassez futura. Para o outro conjunto de políticas, além da precificação de serviços ecossistêmicos, é preciso inverter os sinais de uma estrutura de incentivos econômicos que, em setores-chave como energia e transportes, favorecem o uso de combustíveis fósseis e transporte individual.

Os países em desenvolvimento apresentam especificidades que precisam ser tratadas com políticas específicas, tais como grandes contingentes populacionais vivendo ainda de atividades florestais e da pequena agricultura de subsistência. Supõe-se que o “esverdeamento” dessas atividades seria capaz de, simultaneamente, ampliar a oferta de empregos e aumentar a produtividade do trabalho e, portanto, a renda. Não há *trade-off* entre crescimento econômico e meio ambiente. A questão dos limites ambientais suscitada pelo Clube de Roma não passaria de um mito.

Há uma expectativa muito grande em relação ao papel da tecnologia. Almeja-se contar com tecnologias verdes triplamente ganhadoras: ambientalmente amigáveis, socialmente adequadas e economicamente eficientes. Em outro relatório da ONU, *The great green technological transformation* (DESA, 2011), cujo título denota precisamente essa expectativa, são indicadas as políticas necessárias para estimular a mudança tecnológica, em especial para que os países emergentes possam saltar direto para as novas tecnologias triplamente ganhadoras.

A revolução tecnológica da economia verde seria diferente por três razões: (a) o curto período de tempo em que deve ocorrer, dada a pressão sobre os ecossistemas; (b) em função disso e das limitações dos mecanismos de mercado, os governos terão que assumir um papel bem mais importante na produção e difusão tecnológica; (c) a necessidade de cooperação internacional, uma vez que os principais problemas ambientais são globais.

As propostas de políticas de “esverdeamento” para o Brasil podem ser classificadas em dois tipos: (a) políticas para resolver problemas comuns a quase todos os países emergentes; (b) políticas para tratar de problemas específicos do país. Os dois tipos têm em comum o desafio científico e tecnológico de desenvolver e/ou adaptar as soluções mais ecoeficientes. Essa é uma preocupação expressa por quase todos os autores e sugere o envolvimento da cooperação internacional na transferência de conhecimentos. Tal cooperação será tanto mais importante quanto mais precária for a capacidade técnico-científica de um dado país em desenvolvimento. O Brasil se situa numa posição relativamente confortável entre esses países, por dispor de um sistema de pesquisa e de desenvolvimento científico e tecnológico razoavelmente desenvolvido, com áreas de excelência de nível internacional em setores cruciais, como a pesquisa agropecuária tropical.

Em relação ao primeiro tipo de políticas, trata-se de modo geral de problemas de infraestrutura. Cabe notar o caso especial do Brasil no que diz respeito à deficiência da estrutura de transportes em geral: apesar de ser uma deficiência comum aos países em desenvolvimento, esta assume uma condição especial aqui, dado que o país é a nona ou décima economia mundial e tem extensão continental.

No setor de transporte de cargas, o modal rodoviário responde por quase $\frac{3}{4}$ da tonelage de carga transportada. São transportadas por caminhão cargas a granel, que deveriam ser transportadas pelos modais ferroviário/hidroviário, com um forte impacto nos custos de manutenção das estradas (um caminhão chega a impactar cerca de 300 vezes mais a estrada do que um carro) e/ou de manutenção da frota, sem contar os custos dos acidentes decorrentes das condições das estradas e do compartilhamento do tráfego pesado de caminhões com automóveis. Além do impacto nos custos, há o impacto ambiental, uma vez que o transporte de uma tonelada de carga por caminhão resulta em volumes de emissões várias vezes superiores àqueles gerados pelos modais ferro-hidroviários.



No transporte urbano de massa, o atraso do país é notório, mesmo em relação a países emergentes similares como o México. Por exemplo, a rede de metrô da Cidade do México começou a ser construída na mesma época que a de São Paulo e conta hoje com uma extensão quatro vezes superior. A macrorregião metropolitana de São Paulo, o quadrilátero formado pelos municípios de Campinas, São José dos Campos, Santos e Sorocaba, com a grande São Paulo no centro (cerca de 30 milhões de habitantes), provavelmente é a única no mundo sem serviço de trens de passageiros.

Os investimentos em infraestrutura de saneamento básico representam outra grande frente de ação que compatibiliza criação de empregos com redução de impactos socioambientais. O preço que o país paga em termos de doenças causadas pelas deficiências de saneamento ainda é extremamente elevado. Para as pequenas cidades do interior, onde o custo do espaço é reduzido, existem novas soluções tecnológicas de baixo custo que permitem obter resultados de nível secundário com custos de tratamento primário baseado em lagoas de decantação.

Finalmente, cabe mencionar as deficiências em educação e capacitação profissional, vistas por todos como um obstáculo ao desenvolvimento sustentável na medida em que atinge seus três pilares, econômico, ambiental e, especialmente, social, medido pela distribuição de renda. O recente rebaixamento do país pelo novo IDH-D (Índice de Desenvolvimento Humano ajustado à Desigualdade) internacional mostra o quanto a desigualdade afeta nosso desenvolvimento e como não poderá ser reduzida dinamicamente sem a melhor qualificação dos trabalhadores.

Esses são setores em que o papel do governo em níveis municipal, estadual e federal é preponderante. As parcerias público-privadas têm o potencial, sobretudo no setor de infraestrutura de transportes, de alavancar recursos adicionais substanciais, mas essas iniciativas têm esbarrado em dificuldades de operacionalização motivadas, em parte, por motivos ideológicos e, em parte, por incapacidade de gestão.

Em relação ao segundo tipo de políticas, para tratar de problemas específicos do país, o setor silvoagropecuário brasileiro se destaca amplamente. O país conta com uma dotação única desses recursos: a maior área agricultável e a maior floresta tropical do planeta. Além disso, embora tenha um setor urbano-industrial bastante desenvolvido, tem ainda contingentes populacionais expressivos vivendo precariamente de atividades de subsistência com base em recursos fundiários e florestais. Para a maior parte dos autores, a melhor adequação do uso e ocupação do solo no Brasil confirma uma premissa fundamental da economia verde sobre a possibilidade de soluções triplamente ganhadoras: a intensificação sustentável do uso nas áreas agrícolas já abertas compatibilizaria maior eficiência econômica (maior produção), com inclusão social (aumento do emprego) e preservação ambiental (proteção da biodiversidade e redução das emissões pelo fim do desmatamento e pelo aumento da participação de combustíveis renováveis).

As soluções tecnológicas para essa intensificação sustentável da produção agropecuária já existem e podem ser aprimoradas. Isso porque o alto nível de capacitação técnica e científica da pesquisa agropecuária já permitiu que boa parte dos ganhos de produção agrícola resultasse menos da expansão da área do que do aumento dos rendimentos do solo. Além disso, o aumento da produção agrícola por hectare foi realizado com impactos ambientais decrescentes no que se refere à erosão e ao uso de fertilizantes químicos, graças aos avanços tecnológicos da pesquisa agropecuária no país nas últimas décadas.

1.4. Economia verde e interesse nacional

Embora a economia verde seja apresentada a partir de diferentes enfoques e a própria ONU reconheça que ela não tem um conceito claro, é crucial um esforço para sua compreensão e definição de modo a melhor se posicionar frente ao que ela propõe.

Entende-se que a economia verde consiste na redução do consumo de energia e de matéria-prima por unidade de produto e na redução das emissões de gases de efeito estufa (GEE), sobretudo o dióxido de carbono (CO_2), para o que verdadeira revolução tecnológica é necessária. A tal conceituação, estabelecida a partir de várias propostas, estão associados vários processos.

Do ponto do interesse nacional brasileiro, pelo menos duas facetas, de oportunidade e de risco, devem ser frisadas. Por um lado, a oportunidade de uma salutar orientação da economia para redução do desperdício no uso de recursos, que é uma problemática perversa constante na história do país. Ao valorizar os recursos naturais, a economia verde oferece a oportunidade para implementar um novo modo de utilização do território e do patrimônio natural nele contido, que constitui imenso potencial de desenvolvimento. As grandes inovações tecnológicas no Brasil têm estado associadas à valorização dos recursos naturais e dos ecossistemas, como, por exemplo, o aproveitamento agrícola do cerrado, a exploração do petróleo em águas profundas e a transformação da cana-de-açúcar em etanol. Tais avanços indicam que, no caminho de desenvolvimento do país, o conhecimento da natureza e a tecnologia que habilita sua apropriação econômica têm um papel central, podendo atribuir uma vantagem competitiva ao Brasil no contexto global, sem excluir outras iniciativas (BOUND, 2008).

Por outro lado, a descarbonização da economia, certamente desejável, pode apresentar riscos para países como o Brasil quando adotada de forma acelerada e indiscriminada, porque depende de tecnologias avançadas que requerem recursos técnicos e financeiros só disponíveis atualmente nos países mais ricos e que, ademais, não podem ser aplicadas a todos os setores da economia.



Resulta, assim, que, sob a enxurrada de publicações difundidas em larga escala pelos diferentes organismos das Nações Unidas sobre as múltiplas dimensões da economia verde, é imperioso considerar a diversidade dos Estados-Nação – ainda dominantes como unidades políticas no planeta –, seus respectivos interesses e estratégias nacionais decorrentes, para que os países emergentes (e outros) não sejam levados a uma dependência tecnológica associada a um forte endividamento.

Tendências da economia contemporânea corroboram tal preocupação e a importância das estratégias nacionais (BELLUZZO, 2011). No passado recente, saíram-se bem os países que souberam atrelar seus projetos nacionais de desenvolvimento à nova configuração da economia mundial proposta pelas multinacionais. Hoje, a concorrência capitalista revela a intensificação da rivalidade entre grandes empresas estimulada pela expansão do crédito e pela mobilidade do capital financeiro.

"As novas formas de concorrência, apresentadas como benéficas à liberdade do comércio e à difusão do progresso técnico, escondem, na verdade, o contrário: um aumento brutal da centralização do capital, da concentração da riqueza e do progresso técnico [...] não se vive num mundo bem comportado de vantagens comparativas, mas sim num ambiente global em que prevalecem as economias de escala e de escopo, as externalidades positivas criadas pelas políticas governamentais." (BELLUZZO, 2011).

Significa que a vantagem comparativa do Brasil quanto aos seus recursos naturais só poderá se realizar mediante uma estratégia nacional adequada. Nesse sentido, cabe assinalar as insinuações e mesmo afirmações contidas no discurso da economia verde, atribuindo à Revolução Industrial grande responsabilidade na destruição ambiental do planeta. Esse discurso é contraditório com as tendências atuais acima expostas, cumprindo frisar que novas tecnologias podem reduzir sobremaneira os impactos negativos sobre o meio ambiente.

A transferência de tecnologia é, de fato, um ponto sensível. Apesar de continuamente reiterada em acordos internacionais, na verdade, raramente é concretizada. Pode facilmente se transformar apenas numa oportunidade de negócios para países produtores de tecnologias ecoeficientes. Além disso, no caso do Brasil, não se trata mais apenas de investir nessa transferência, mas, sim, sobretudo, de promover a inovação tecnológica.

Novas tecnologias são cruciais para aproveitar sem desperdício os recursos naturais e para solucionar problemas sociais, como, por exemplo, acesso aos serviços ecossistêmicos, aos equipamentos urbanos, entre outros, e reduzir desigualdades regionais. Inovação tecnológica para aprimorar e/ou recuperar componentes já existentes, porém mal cuidados, da economia nacional, como, por exemplo, tornar mais limpa sua abundante energia fóssil, o petróleo.

Um esforço amplo de capacitação científica e tecnológica é crucial, mas sua base é o ensino fundamental. Uma economia verde e novos padrões de produção, distribuição e consumo exigem cidadãos informados e formados. Os setores de alta tecnologia requerem mão de obra qualificada nos diferentes níveis (superior, técnico, profissionalizante) e uma educação básica de qualidade que forme cidadãos conscientes, críticos e com capacidade de resolver problemas.

O Brasil deveria intensificar seus esforços em torno de uma estratégia consistente para aumentar o nível educacional da população, sem a qual a trajetória de desenvolvimento pode vir a emperrar. Tal estratégia deve preferencialmente envolver uma ação deliberada para apoiar o ensino de ciências e fortalecer a capacidade da força de trabalho do país para lidar com os complexos processos de trabalho requeridos por um novo patamar científico e tecnológico das estruturas produtivas e consuntivas nacionais.

Um aspecto importante diz respeito à perspectiva de acelerar a internalização nos diversos países das tecnologias de baixo carbono e menor uso de insumos materiais. Isso implicaria a liberação de direitos de propriedade intelectual, movimento aparentemente contraditório com as lógicas usuais de mercado. A responsabilidade da comunidade internacional de financiar, por meio de seus membros mais ricos, mediante pagamento por serviços ambientais, preservação e/ou recuperação de recursos naturais que provêm de serviços ecossistêmicos globais, precisa ganhar escala. Além disso, deve-se exigir transparência quanto à gestão empresarial por parte de empresas que transacionam no mercado internacional de modo que sua responsabilidade socioambiental possa ser avaliada.

Uma síntese das contribuições aponta, como posição de princípio do país, para a importância de se assegurar a sua soberania na condução das políticas que considera legítimas na busca do desenvolvimento sustentável. Entretanto, deve-se deixar claro que estas não são incompatíveis com as responsabilidades que o país tem em relação à degradação do meio ambiente global. A participação em acordos sobre problemas globais, em especial a regulamentada Lei de Mudanças do Clima aprovada em 2010, é fundamental. O comprometimento do país com a conservação e/ou recuperação dos recursos naturais cujos serviços ecossistêmicos têm alcance global, com destaque para a floresta amazônica, deve ser enfatizado.

Em suma, a leitura da economia verde segundo o interesse nacional – entendido como princípios para se alcançar o bem-estar da nação – demanda uma estratégia nacional em que a inovação tecnológica e um planejamento cuidadoso para priorizar em quê e onde investir são elementos-chave.



Capítulo 2

Implicações da economia verde sobre algumas dimensões estratégicas do desenvolvimento brasileiro

2.1. Energia e mudança do clima

Como visto no capítulo anterior, o debate sobre economia verde tem naturalmente grande aderência com aquele da mudança do clima e energia. Já há muito, o Brasil tem uma posição de liderança no debate e nas práticas sobre a mudança clima, tendo papel ativo nas negociações internacionais. Nesse âmbito, a posição brasileira tem sido tradicionalmente em defesa do princípio das “responsabilidades comuns, porém diferenciadas”, com implicações também no âmbito doméstico. O CGEE tem subsidiado as instâncias nacionais, particularmente no campo da ciência, tecnologia e inovação, em relação à relevância dos temas energia e mudança do clima, em particular no que diz respeito a uma economia verde orientada para os interesses nacionais e o desenvolvimento sustentável.

A Convenção do Clima e, no seu âmbito, o Protocolo de Quioto, definem mecanismos de mercado que, de forma inédita no cenário internacional, tentam enquadrar responsabilidades e obrigações das diversas partes, abrindo oportunidades de desenvolvimento social, tecnológico e econômico sustentável. Em particular, projetos de ciência, tecnologia e inovação (CT&I) relativos às novas tecnologias de energia e mais amplamente à economia de baixo carbono tornam-se importantes ferramentas para as ações de redução da concentração de gases de efeito estufa (GEE) na atmosfera.

Um aspecto central refere-se à transferência, difusão e propagação de tecnologias energéticas e climáticas de baixa emissão (JANNUZZI & POPPE, 2011) entre países do sul e do norte. Esses últimos arcam com uma responsabilidade maior, de cunho histórico, de facilitar a transferência de tecnologia de ponta para os países menos desenvolvidos. Este é um ponto das negociações e acordos internacionais ainda pendente de implementação efetiva, o que é sintomático do fosso que muitas vezes se estabelece entre os protocolos de intenção e as práticas concretas dos seus signatários (MACHADO & POPPE, 2011).

Apesar de ocupar o quinto lugar em emissões absolutas, principalmente devido àquelas advindas do desmatamento, o volume das oriundas do setor energético e de processos produtivos industriais no Brasil é reduzido em comparação com os demais países. Isso se explica por que a matriz energética é concentrada em fontes renováveis, com alta participação da hidroeletricidade na geração elétrica e do emprego de bioenergia, a exemplo do largo uso de etanol no transporte de passageiros e do bagaço de cana-de-açúcar e do carvão vegetal na indústria.

No entanto, as vantagens estratégicas dessa liderança podem ser mais amplamente utilizadas em benefício da competitividade de sua economia. A nova dinâmica de transformação da base agrícola, industrial e energética, orientada por menores emissões de GEE, será elemento central das mudanças estruturais do setor produtivo, quer pela natureza das relações comerciais e a competitividade dela decorrente, quer pelo patamar estabelecido globalmente como desejável pelo governo para a segurança energética e climática.

Nesse contexto, o Brasil se apresenta em uma posição de liderança no que diz respeito a produção e uso sustentável das fontes renováveis de energia. Observa-se um considerável acervo de conhecimento nas universidades e nas empresas, encontrando-se no país um esforço importante de incorporação de novos conhecimentos e de intensificação da inovação associada à baixa emissão ao longo das cadeias. Igualmente importantes são os instrumentos de fomento hoje em consolidação para o apoio às diversas fases da inovação, desde a pesquisa básica e desenvolvimento tecnológico, até os mecanismos de apoio direto às atividades de inovação nas empresas, como a subvenção econômica possibilitada pela Lei da Inovação¹ e a aplicação de recursos do recém-criado Fundo de Mudança do Clima².

Os estudos e análises realizados pelo CGEE sobre os temas das mudanças climáticas e das energias renováveis, ao lado de outras contribuições convergentes, foram capazes de articular, gerar e sintetizar diversas propostas de ações prioritárias para a promoção de uma economia mais verde e mais direcionada para o cumprimento dos requisitos de um desenvolvimento sustentável.

Nesse sentido, diversos documentos produzidos pelo Centro sugerem que se promova uma maior articulação e consolidação das iniciativas de políticas públicas brasileiras de pesquisa,

1 A Lei de Nº 10.973 de 2 de dezembro de 2004, estabelece medidas de incentivo à inovação e à pesquisa científica e tecnológica no ambiente produtivo, com vistas à capacitação e ao alcance da autonomia tecnológica e ao desenvolvimento industrial do País.

2 "O Fundo é um instrumento da Política Nacional sobre Mudança do Clima (PNMC) e tem por finalidade financiar projetos, estudos e empreendimentos que visem à mitigação (ou seja, à redução dos impactos) da mudança do clima e à adaptação a seus efeitos. Fonte: <<http://www.mma.gov.br/apoio-a-projetos/fundo-nacional-sobre-mudanca-do-clima>>."



desenvolvimento, inovação e eficiência energética. Isso permitiria ampliar os resultados e o impacto dos recursos disponíveis na área, bem como consolidar uma agenda tecnológica para eficiência energética e energias renováveis que possa auxiliar de fato a tomada de decisão.

Um segundo ponto recorrente refere-se à demanda tecnológica associada à reconfiguração da indústria de energia elétrica de forma a apoiar a total e real universalização de seus serviços e assegurar e seu avanço tecnológico. No que tange aos biocombustíveis, é evidente a importância de se promover a integração entre a agroindústria e a indústria petrolífera.

Em cumprimento das leis e da política de mudança do clima e de criação do respectivo fundo de mudança do clima, especialistas recomendam uma agenda de tecnologia para economia de baixo carbono com orientação setorial: mudança do uso do solo e florestas; sistemas agrossilvopastoris; energia (eficiência, renováveis, biocombustíveis, resíduos e efluentes); transportes (modais, combustíveis, consumo); processos industriais; construção civil e habitação.

Por fim, cabe destacar que, particularmente para os países em desenvolvimento, ainda mais relevante do que as extensas agendas relativas à mitigação, estão as questões relacionadas a vulnerabilidade, impacto e adaptação (VIA) à mudança do clima (CGEE 2009). Essa relevância se dá, em grande medida, em virtude da fragilidade das infraestruturas desses países, que não conseguiram até hoje estabelecer uma infraestrutura social suficientemente apta a proteger sua população de eventos naturais extremos. Tal fragilidade é também uma oportunidade, uma vez que grande parte dos investimentos necessários à redução de vulnerabilidades e impactos são investimentos preventivos e não negligenciáveis por serem necessários e úteis mesmo que situações de calamidade não ocorram. Um importante exemplo no Brasil são os sistemas de alerta para desastres naturais e obras para garantir a eficiente drenagem em período de chuvas abundantes.

A agenda de políticas públicas relacionadas à mudança do clima e energia é, portanto, altamente transversal e com alto potencial de inovações direcionadas não apenas para a incorporação de tecnologias de ponta e de baixa emissão, mas também de instalação de infraestrutura básica.

2.2. Logística (com ênfase nos transportes)

Domina ainda no Brasil uma visão setorial em que a conectividade e a acessibilidade dependem, sobretudo, de transporte. Hoje, no entanto, as visões setoriais são superadas por uma visão de sinergia, isto é, resultados positivos decorrentes de ações interativas, fundamento do conceito

de logística. Integrando vários tipos de redes estruturantes, públicas e privadas, a logística é um dos principais fatores de ordenamento do território, interferindo decisivamente na construção de padrões de aproveitamento da base territorial do país, podendo facilitar a inserção competitiva e socialmente justa de uma região ou deixá-la à margem dos processos sociais e econômicos mais dinâmicos (BECKER & STENNER, 2008).

A infraestrutura de transportes no Brasil é desequilibrada em termos de modais de transporte, desigualmente distribuída no território, e se encontra em mau estado de manutenção. Esses são desafios a enfrentar para desenvolver o país e devem orientar a economia verde.

De acordo com o inventário nacional de emissões de GEE (MCTI, 2006), o setor de transportes é o segundo maior responsável pelas emissões no Brasil, ficando atrás apenas do desmatamento (responsável por 70% do total). As emissões dos transportes são provenientes, em sua maior parcela, do transporte rodoviário (80% das emissões do setor) e decorrem do uso generalizado e prioritário do óleo diesel como combustível. Cerca de 90% do transporte rodoviário no Brasil são movidos a óleo diesel, combustível com alto teor de emissão de GEE. A frota de caminhões pesados, médios e leves responde por 48% do total da frota do ciclo diesel no país (BRASIL, 2010). Analistas do setor lembram ainda a baixa qualidade do diesel, o que exige investimentos na sua melhoria por meio da adaptação e da expansão da capacidade de refino e abastecimento de diesel limpo.

O desequilíbrio na matriz de transportes acarreta não só custos econômicos, como sociais e ambientais. O modal rodoviário responde por 62% do transporte de carga e emite 116 kg/1000 KTU (tonelada transportada por quilômetro útil); o ferroviário, por 20%, emitindo 34 kg/1000 KTU; e o aquaviário, que emite apenas 20 kg/1000 KTU, só é responsável por 18% do transporte (CARVALHO, apud BOSON, 2011).

O transporte rodoviário de carga, no entanto, apresenta demandas regionais muito diferenciadas, enquanto o transporte rodoviário urbano das grandes cidades assinala demandas mais homogêneas. O domínio rodoviário na matriz nacional de transporte de passageiros e de cargas resulta em efeitos graves para uma economia verde. Cerca de 45% da frota de veículos transportadores têm mais de 20 anos e, desse percentual, 20% têm mais de 30 anos, com tecnologia ultrapassada e dificuldade de manutenção, o que resulta em índices elevados de emissões³. Mais de 80% desses veículos são propriedades de autônomos, pessoas físicas com baixo poder aquisitivo para compra de novos veículos, fato que torna impossível pensar numa política de comando e controle de simples retirada

3 Mais de 50% da frota de caminhões circula com motores cuja eficiência é anterior à fase Euro 1 (Norma europeia estabelecida em 1993 para emissão de poluentes, atualmente em sua versão 6).



de veículos de circulação, pois que essa retirada poderia causar uma crise social e econômica. Mais da metade (58,8%) da malha rodoviária brasileira (CNT, 2010) encontra-se em condições precárias, o que eleva o consumo de combustível, potencializando o efeito poluidor dos veículos, além de elevar em 30% os custos operacionais de transporte de carga. Dos 1,6 milhão de km de malha rodoviária existente, só 211 mil km são pavimentados.

Cabe lembrar a forte desigualdade regional expressa na distribuição territorial da frota brasileira de transporte rodoviário de cargas: as regiões Sudeste e Sul concentram 76% dos caminhões de autônomos e 79% dos caminhões de empresas, e o restante distribui-se pelas demais regiões. Tal distribuição é coerente com a distribuição das redes de transporte no território nacional, onde se resalta uma efetiva malha logística constituída por todas as redes no centro-sul e o vazio na porção norte. Significa que há problemáticas prioritárias e diferentes a enfrentar regionalmente, a começar por decidir qual rede de transporte é mais adequada e como implantá-la. Em parte do centro-oeste, no sertão do Nordeste e na Amazônia, trata-se de falta de conectividade não só em redes de transporte, mas também de energia e de comunicações (BECKER, 2007).

A adaptação, termo essencial ao enfrentamento das mudanças climáticas, tem que envolver, no Brasil, uma adequação às diversidades regionais quanto às suas condições econômicas, sociais, culturais e ambientais. Essa readequação não se restringe ao transporte – deve envolver a energia, a indústria, as atividades rurais e agrícolas, enfim, deve constituir a base para o uso sustentável do território.

Percebe-se, assim, que o transporte rodoviário em termos da economia verde é hoje uma questão, sobretudo, do centro-sul, uma vez que o restante do país ainda é extremamente carente de uma rede de transportes eficiente ou não. Medidas necessárias para superar os problemas apontados seriam de responsabilidade pública, por se tratar de um serviço básico para toda a sociedade e requerer grandes investimentos. Sugestões importantes são (BOSON, 2011; WEISS, 2011):

- Implementação de transporte multimodal, envolvendo legislação adequada e melhoria dos acessos;
- Maior participação de ferrovias e hidrovias em detrimento do atual modelo predominantemente rodoviário;
- Renovação da frota com sucateamento de veículos antigos, sendo necessária a retirada de 50 mil veículos por ano ao longo de 13 anos para que seja eliminada a frota de veículos com mais de 30 anos;
- Instalação e adequação de centros de reciclagem capazes de suportar, transformar e dar algum tipo de uso aos restos das frotas retiradas de circulação;

- Aceleração da recuperação da malha rodoviária, priorizando a cooperação federal-estadual em seu planejamento;
- Desenvolvimento de tecnologias e designs de viaturas capazes de emitir menos GEE e renovar a frota de ônibus municipais em torno de 15mil/ano até 2012;
- Fomento à substituição da gasolina pelo etanol, sendo necessário desenvolver mecanismos que fomentem o uso de veículos e motores mais eficientes, inclusive os híbridos e elétricos;
- Mecanismos para estimular o investimento em pesquisa, desenvolvimento e inovação, especialmente aquelas voltadas para a produção de combustíveis automotores mais limpos e motores ambientalmente mais eficientes.

A diversificação da matriz de transporte via multimodalidade, com ampliação de ferrovias e hidrovias, certamente não deve ser desprezada no centro-sul, mas seu planejamento é crucial e urgente para as demais regiões que carecem de transporte e onde se oferece a oportunidade de planejar a multimodalidade de acordo com os recursos regionais.

2.3. Produção agroindustrial (empresarial e familiar)

Entre os esforços do país para produzir uma economia com atenção aos requisitos do desenvolvimento sustentável, encontram-se as contribuições científicas e tecnológicas relacionadas à agricultura, que habilitaram mudanças expressivas no padrão de ocupação do solo e na exploração mais sustentável das atividades agrícolas. Um dos mais notáveis resultados desse trabalho é a expansão do sistema de plantio direto, que já ultrapassou a marca dos 10 milhões de hectares. Trata-se de um sistema de cultivo em que o agricultor cria as condições necessárias, garantindo o teor de matéria orgânica necessária e protegendo o solo do sol e da chuva, para que as atividades da microvida do solo resultem em uma estrutura física adequada ao plantio. Representa um reconhecimento de como o manejo inteligente das forças da própria natureza permite obter serviços ecossistêmicos de conservação de solo e manter uma produtividade elevada. Outro exemplo notável, mais antigo e de imenso sucesso, é aquele do uso em larga escala da fixação atmosférica de nitrogênio por meio de inoculantes que potenciam o processo natural que ocorre com plantas leguminosas como a soja, reduzindo drasticamente o uso de fertilizantes derivados do petróleo. Ainda, o controle biológico de pragas na soja, com o uso de vírus que ataca seu principal inseto predador. São técnicas que usam processos naturais, serviços ecossistêmicos.

Atualmente, os órgãos de pesquisa no Brasil vêm ampliando o esforço de pesquisa em agroecossistemas sustentáveis. Por exemplo, a Embrapa criou, já há alguns anos, um centro de pesquisa em agrobiologia, além de manter outro centro de pesquisa em agricultura e meio ambiente



(Embrapa Agrobiologia e Embrapa Meio Ambiente). São centros de referência, mas todos os demais centros de pesquisa da Embrapa também têm essa preocupação com a sustentabilidade das práticas agrícolas. Recentemente, foi lançado um “pacote” tecnológico de integração pecuária-agricultura. São duas atividades que apresentam fortes complementaridades ecológicas, de modo que sua integração aumenta a produção por hectare de modo sustentável. Trata-se de passo importante para viabilizar a efetiva adoção de práticas agroecológicas.

Juntamente com a política científica e tecnológica, é fundamental que as externalidades negativas das práticas convencionais sejam mensuradas e taxadas de algum modo. Simultaneamente, as externalidades positivas – serviços ecossistêmicos – geradas pelos agricultores devem ser consideradas. Assim, o custo de adoção de determinadas práticas sustentáveis (custo de oportunidade) representa o valor de um serviço de conservação ambiental oferecido pelo agricultor. Com esse serviço de conservação ambiental, o agricultor garante que a natureza (agroecossistema) produza serviços ecossistêmicos como alimentos saudáveis, quantidade e qualidade da água, biodiversidade. As certificações mais conhecidas de produtos alimentares, como da agricultura orgânica ou biodinâmica, começaram enfatizando o caráter saudável dos alimentos produzidos, mas hoje tendem a incluir também outros serviços ecossistêmicos, decorrentes da preservação e do manejo de uma determinada paisagem agrícola, como a biodiversidade e a água, em especial.

É preciso levar em conta que muitos dos serviços ecossistêmicos produzidos com a adoção de práticas agroecológicas também beneficiam o próprio agricultor. Nesse caso, pode-se falar de tecnologias ganha-ganha (*win-win technologies*), que produzem externalidades ambientais positivas e ao mesmo tempo são rentáveis para os produtores. É o caso dos alimentos saudáveis quando o mercado reconhece seu valor pagando o preço necessário para rentabilizar a produção. No caso da água, um solo protegido e com o teor adequado de matéria orgânica aumenta a resistência das culturas ao estresse hídrico, poupando, portanto, gastos com irrigação suplementar ou prejuízos com quebras de safras. Os gastos com controle de pragas também são menores, uma vez que há um maior equilíbrio ecossistêmico. A maior biodiversidade também aumenta a produtividade ao garantir uma melhor polinização das culturas.

Há, portanto, que se fazer um balanço para se chegar ao custo de oportunidade real da adoção de práticas agroecológicas e, desse modo, ter uma referência justa para o pagamento por serviços ambientais que a sociedade como um todo deveria fazer aos agricultores.

Em relação à capacidade de resposta do setor agropecuário aos estímulos para a intensificação sustentável da produção, é preciso considerar a presença de uma dualidade, representada pela coexistência de um subsetor capitalizado e tecnificado e de um setor descapitalizado composto

de ainda expressivo contingente de pequenos produtores familiares. No primeiro caso, é rápida a capacidade de resposta aos estímulos de mercado e da política agrícola; no segundo caso, a capacidade de resposta, de modo geral, ainda é baixa.

Embora avanços expressivos tenham sido obtidos com políticas específicas de apoio à produção familiar, como o Programa Nacional de Fortalecimento da Agricultura Familiar (Pronaf), em regiões-chave como o Norte e o Nordeste (por concentrarem a maior parte dos produtores familiares pouco capitalizados ou descapitalizados), as políticas destinadas a incorporar pequenos produtores na produção de biocombustíveis (biodiesel), por exemplo, não funcionaram bem.

A ideia, no entanto, fazia todo o sentido econômico e socioambiental. Essas regiões se destacam por apresentarem condições pedoclimáticas favoráveis a plantas arbóreas e/ou arbustivas oleaginosas, como o dendê (Região Norte) e a mamona, o pinhão-manso e o babaçu (Região Nordeste), que apresentam elevada produtividade de óleo por hectare/ano, mas que exigem o uso intensivo de mão de obra. Nesse sentido, a maior disponibilidade de trabalho das unidades familiares poderia tornar sua produção competitiva. O resultado seria a solução triplamente ganhadora: econômica, social e ambiental.

Tendo em conta esse quadro, o governo federal lançou, em 2004, o Programa Nacional de Produção e Uso do Biodiesel (PNPB), de caráter interministerial, com o objetivo geral de implementar a produção sustentável e o uso do biodiesel no Brasil, mas com o objetivo específico de promover a inclusão social e o desenvolvimento regional. Uma nova estrutura de incentivos foi elaborada: criação de mercado compulsório (a partir de 2008 até 2012, mistura obrigatória de 2% de biodiesel ao óleo diesel e 5% a partir de 2013); isenção fiscal total ou parcial de tributos federais; padronização do ICMS; financiamentos subsidiados, entre outros.

Alguns instrumentos foram criados especificamente para apoiar a produção familiar de oleaginosas pelo Ministério do Desenvolvimento Agrário: Pronaf Biodiesel (crédito de custeio), Pronaf Agroindústria (máquinas e equipamentos para o processo industrial de esmagamento e transesterificação); Pronaf Infraestrutura e Pronaf Diversificação (capacitação, inovação). Além desses, o governo federal também instituiu o “Selo Combustível Social”, componente de identificação a ser concedido pelo Ministério do Desenvolvimento Agrário aos produtores industriais de biodiesel. O detentor do selo obteria redução diferenciada no PIS/Pasep e Cofins, acesso a melhores condições de financiamento junto ao Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social (BNDES), que lançou o Programa de Apoio Financeiro a Investimentos em Biodiesel, o qual consiste na participação do banco em até 90% em projetos industriais que detenham o Selo Combustível Social e até 80% para os demais projetos; o Finame, para a aquisição de máquinas e equipamentos homologados



para utilizar pelo menos 20% de mistura de biodiesel (B20) ao óleo diesel, prazo de amortização 25% maior; e redução das garantias reais de 130% para 100% do valor financiado, com taxas de juros diferenciadas segundo o tamanho do empreendimento.

O recebimento do selo estava condicionado aos seguintes requisitos: o produtor industrial deveria adquirir percentuais mínimos de sua matéria-prima da agricultura familiar que esteja enquadrada no Pronaf e assegurar o fornecimento de assistência e capacitação técnicas a todos os agricultores familiares fornecedores de sua matéria-prima; e o produtor deveria manter registro com documento comprobatório das aquisições totais de matéria-prima anual por um período de cinco anos.

Contudo, após um início promissor, o programa não evoluiu a contento, em especial por problemas na estrutura organizacional de produção agrícola. O baixo nível educacional e a baixa capacitação dos agricultores foram alguns deles, além da capitalização destes no período inicial da produção e da ausência de estrutura viária que viabilizasse a construção de uma rede de pequenos fornecedores para o setor industrial. A própria pesquisa agrícola se revelou insuficiente para algumas culturas.

2.4. Cidades⁴

Na reflexão sobre as cidades, há que distinguir entre as grandes cidades e regiões metropolitanas, em que a problemática social do congestionamento, da circulação, da habitação e da carência da oferta de serviços se associa à ambiental das emissões de GEE, e as pequenas e médias cidades, para as quais a problemática dominante é a da ausência de serviços. Duas questões mais agudas marcam a problemática urbana das grandes cidades e regiões metropolitanas: 1) congestionamento; 2) inundação, deslizamentos e poluição.

O transporte urbano de passageiros no país é ainda mais concentrado no rodoviário do que no de carga, correspondendo ao uso do automóvel em 43% e ao do ônibus em 50% (FUNDAÇÃO GETÚLIO VARGAS, 2010); o transporte sobre trilhos representa apenas 7% do total. Tal desequilíbrio modal gera enormes problemas de circulação, bem como de emissões e de saúde: 48% do total de emissões contabilizadas para todo o setor de transporte se originam do transporte urbano de passageiros, certamente, provenientes das grandes cidades.

Os congestionamentos tornam-se frequentes e por longas horas, freando a circulação. As emissões

⁴ Com apoio em textos de Carolina Dubeux (2011) e Nobre et al. (2011).

são volumosas: 1,5 passageiros transportados por automóvel emitem 7,7 vezes mais gases poluentes do que 1 transportado por ônibus (considerando 25 passageiros por ônibus) e 16,1 vezes mais do que 1 passageiro transportado por moto (CETESB, 2003, apud BOSON, 2011). Juntos, os transportes individuais motorizados – carro e moto – emitem quase três vezes mais do que os ônibus. Ademais, tal como no transporte rodoviário de carga, a frota brasileira de ônibus urbanos constituída de 105 mil veículos, aproximadamente, está obsoleta, suas curvas de sucateamento tendo sido estabelecidas pelo Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação, em 2006.

O congestionamento não é um problema apenas ambiental, mas sim social, pois resulta da concentração de serviços nos centros e sua inacessibilidade nas periferias. O planejamento urbano tem um papel importante a cumprir no descongestionamento e na promoção da acessibilidade urbanas, por meio de uma desconcentração de serviços e infraestrutura.

Algumas tendências apontadas por especialistas dizem respeito a inovações nas questões urbanas, tais como os empreendimentos multifunção e a redução de desperdício de materiais em canteiros de obras, por meio de design adequado e planejamento eficiente. Os empreendimentos imobiliários multifunção, implementados por grandes empresas, são uma interessante inovação no setor. Shopping centers de médio porte, com escritórios e condomínio de casas no entorno, vêm sendo implantados na periferia das metrópoles – São Paulo, Salvador, Belo Horizonte – e em cidades médias de São Paulo e mesmo no interior. Decorrem da saturação do espaço metropolitano, da formação da nova classe média, bem como da busca de segurança encontrada no condomínio, razão pela qual esse modelo tende a ser crescentemente oferecido a todas as classes sociais.

Resulta, assim, um agravamento na inacessibilidade aos serviços na medida em que as grandes imobiliárias estendem territorialmente a oferta de habitação independente do planejamento dos transportes e outros serviços.

Esse processo repercute, por exemplo, na crescente inacessibilidade a serviços como tratamento de água. A perda de água tratada no país é de 37% a 42%, segundo o Sistema Nacional de Informações Sobre o Saneamento (SNIS), mas alguns especialistas acreditam que somente 40% da água tratada são consumidas no país, enquanto 60% são perdidas. Tamanho desperdício decorre de vazamentos na rede, da não contabilização de água por roubo ou falta de aparelhos de medição e também pela desconexão entre a acelerada expansão territorial da metrópole e o atraso na implantação de transporte e serviços.

Decorre basicamente dessa falta de planejamento urbano o fato de que as metrópoles e grandes cidades no país apresentam crescimento acelerado, com intervenções desarticuladas, intensa



verticalização, supressão da vegetação, processos que resultam em compactação dos solos, favorecendo enchentes. Tais processos agravam-se em áreas de relevo mais acidentados, como é o caso do Rio de Janeiro, São Paulo e outras metrópoles litorâneas, sujeitas a enxurradas destrutivas que tendem a causar o assoreamento dos trechos de jusante dos rios e aumentar as inundações.

A ocupação desregulada do solo, com intervenções desconexas, é fator crucial para a vulnerabilidade dessas metrópoles. A expansão das vias de circulação ocupando áreas de várzea transformam-nas em áreas de risco, passíveis de transbordamento e refluxo das águas. A ocupação desordenada das encostas, onde se concentram as favelas, provocam escorregamentos de massa, responsáveis pelo maior número de mortes causadas por acidentes naturais em território brasileiro.

Das 1.600 favelas localizadas na capital paulista, 37,5% estão perto de leitos d'água ou de encostas, e 24,9% dos 870 loteamentos de baixa renda estão na beira de córregos ou em avenidas de fundos de vale (NOBRE et al., 2011). E o lixo lançado nos cursos d'água por cerca de seis mil domicílios contribui sobremaneira para sua obstrução, enquanto detritos sólidos são carregados pelas enxurradas, depositando-se no leito dos rios em áreas de menor declividade.

A questão do lixo e do tratamento adequado do esgoto bem como a limpeza frequente de canais e vias fluviais têm impacto não apenas direto no que tange à limpeza urbana e ao tratamento de resíduos, mas também indireto sobre a saúde humana. Estudos mostram que, em caso de chuvas intensas ou elevação do nível do mar, há um perigo eminente de retorno de esgotos e contaminação de áreas, podendo gerar surtos e epidemias diversas (CGEE, 2009).

A drástica redução dos níveis de poluição, ponto essencial no debate da economia verde, não tem avançado em ritmo satisfatório, como revela o projeto do rio Tietê, em São Paulo. Na década de 1990, a poluição era gerada pela indústria; de 2000 a 2005, pelo esgoto doméstico; de 2006 a hoje, esgoto corresponde a 50% dos problemas, enquanto os biodegradáveis, o lixo e o desmatamento correspondem aos outros 50%. Os biodegradáveis só se decompõem pelo oxigênio, e não estão se decompondo pela baixa vazão do rio, pelo uso de princípios ativos inadequados e porque a maioria dos córregos que deságuam no Tietê está ocupada por invasões, não sendo possível nem passar a canalização para coleta do esgoto.

Mas a situação não é a mesma nas cidades menores ou menos acidentadas. Uma das soluções mais difundidas para despoluição e saneamento urbano é a reciclagem dos resíduos sólidos, solução

incorporada pelo Brasil na sua Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS, 02/08/2010)⁵, cuja proposta de Plano Nacional encontra-se em consulta pública desde setembro de 2011. O maior desafio da Lei de Resíduos Sólidos é acabar com os lixões e implantar aterros sanitários controlados até 2014, problemática maior dos municípios médios e pequenos, onde as ações são concretizadas, envolvendo a implantação dos aterros e a inclusão social dos catadores de lixo a serem retirados dos lixões. É imperioso ressaltar que a implantação de aterros só atenderá aos objetivos desejáveis de menor impacto ambiental se houver controle efetivo do tratamento, pois, do contrário, a emissão de GEE será ainda superior à de um lixão.

A política prevista pelo Ministério do Meio Ambiente é a da logística reversa, cujo edital está em discussão. Além disso, o governo federal discute com os governos estaduais e municipais o Programa de Aceleração do Crescimento (PAC 2) para apoiá-los na elaboração de seus respectivos planos de resíduos sólidos e fornecer recursos necessários à eliminação dos lixões e à potencialização da coleta seletiva para aumentar a reciclagem.

Em suma, algumas medidas podem ser tomadas para solucionar ou pelo menos minimizar a vulnerabilidade urbana, melhorando a acessibilidade aos serviços, reduzindo o desperdício de recursos e promovendo a qualidade de vida da população:

- Planejamento urbano abrangente e promoção da pesquisa sobre as condições naturais e sociais da metrópole e suas interações: Com a elaboração de norma regulamentadora que rompa com a visão setorizada das cidades e condicione o adensamento ao transporte coletivo nos planos diretores de desenvolvimento urbano;
- Expansão e aprimoramento do transporte coletivo: Destacam-se as linhas de metrô de superfície, as ferrovias e os trens interurbanos, além da criação de entrepostos em pontos estratégicos de articulação de transportes multimodais nas regiões metropolitanas e criação de táxi aquático para uso do rio e do mar junto à cidade;
- Aperfeiçoamento dos sistemas de gestão e controle de trânsito: Envolve a velocidade dos veículos, horários diferenciados, restrições à circulação em áreas centrais e/ou em dias da semana;
- Redução do desperdício de materiais em canteiros de obra e estímulo ao uso de materiais de construção com menos carbono intensivo, o que envolve o uso de outros tipos de materiais: Em termos de CO₂, o consumo de energia e emissões resultantes em edifícios de aço concreto no Japão, em 1985, era três vezes maior do que em casas de madeira e duas vezes maior do que nas casas de alvenaria (DUBEUX, 2011);

5 A Lei nº 12.305/10, que institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS) contém instrumentos importantes para permitir o avanço necessário ao país no enfrentamento dos principais problemas ambientais, sociais e econômicos decorrentes do manejo inadequado dos resíduos sólidos...



- Apoio à implantação da Política Nacional de Resíduos Sólidos e aumento do nível de cobertura de coleta e de tratamento de resíduos: Em países como o Brasil, é interessante que esse movimento seja feito com uso de tecnologia intensiva em mão de obra e aproveitamento dos resíduos como insumos energéticos e industriais;
- Utilização de tecnologias da informação e comunicação (TIC) como instrumento-chave para difundir conhecimentos e subsidiar a escolha de rotas tecnológicas;
- Estabelecimento de instrumentos de comando e controle: Cabe proibir novas construções em áreas com declividade acentuada e de preservação permanente, embargando obras civis que possam resultar em impactos sobre o regime de rios;
- Organização de sistema de alerta a enchentes e deslizamentos e outros desastres naturais, envolvendo a população, a defesa civil, o Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação e demais órgãos competentes: Já foi recentemente implantado pelo MCTI o Centro de Monitoramento e Alerta de Desastres Naturais (Cemaden) em Cachoeira Paulista, São Paulo.

2.5. Diversidade regional

Para um país de dimensões continentais como o Brasil, é muito importante considerar a enorme diversidade de situações que diferenciam os requisitos do desenvolvimento sustentável nos diversos contextos regionais. Vale a pena reiterar quão inadequada é a difusão de modelos únicos para territórios diferenciados.

Essa relação remete aos vários possíveis recortes regionais que melhor se adequam à captura das questões e abordagens relevantes para o desenvolvimento sustentável. A maioria dos especialistas defende retomar, para fins de planejamento, uma abordagem territorial que privilegia recortes por bacias hidrográficas em detrimento dos tradicionais recortes político-administrativos. Ainda que sempre seja necessário combinar mais de um critério de repartição territorial, principalmente para não perder de vista os determinantes histórico-culturais da conformação das regiões, o olhar por bacias traz inúmeras vantagens para se lidar com as questões envolvidas na dimensão ambiental do desenvolvimento.

O desafio de raciocinar estrategicamente o desenvolvimento sustentável do país não pode, portanto, deixar de lado o atendimento aos múltiplos requerimentos dos vários contextos regionais. A discussão anterior sobre o transporte rodoviário de carga, por exemplo, aplica-se marcadamente ao centro-sul do país, para onde convergem nossas redes rodoviárias. Para as demais regiões, o problema é implantar uma infraestrutura de transportes adequada. No que tange às cidades, as publicações da ONU sobre a economia verde chamam a atenção para o perverso papel do

transporte rodoviário de passageiros como grande emissor de GEE, para a necessidade de reduzir o consumo de energia, reciclar resíduos e utilizar diferentes modos e materiais de construção, além de eliminar apoios a atividades que emitem GEE. Tais sugestões são válidas para metrópoles e grandes cidades, mas não para cidades médias e pequenas espalhadas por esse imenso Brasil e que, em sua maioria, demandam ainda a instalação de serviços mínimos para atendimento às suas populações.

Esse contexto nacional diversificado, em que congestionamentos decorrentes de excesso contrastam com fortes carências, coloca o desafio de equipar as cidades e regiões já com formas mais adequadas do que as que vêm sendo utilizadas até agora.

Subjacente a essas diferenças de agenda, encontram-se as agudas desigualdades sociais e regionais que ainda caracterizam a sociedade brasileira. A dialética de escassez e excesso entre abastados e excluídos que muitas vezes se observa no interior das mesmas cidades e regiões cobra um preço elevado em termos da irracionalidade ou insustentabilidade de padrões de produção e consumo observados no país. A carência de sistemas de transporte público de massa e a falta de pressão social para sua implantação e melhoria, por exemplo, não deixam de ser reflexos da falta de unidade nos extratos de demanda que coexistem no interior das nossas metrópoles. A opção cômoda pelo transporte individual termina por se impor no campo da acessibilidade, atraindo os investimentos públicos decorrentes, na contramão dos interesses mais gerais da população e dos requerimentos de sustentabilidade ambiental.

Há também um lado positivo importante. A diversidade regional pode contribuir muito para o desenvolvimento nacional sustentável, na medida em que as regiões oferecem diferentes recursos naturais que devem gerar combustíveis, materiais e modos de construção e gestão diferenciados. É o que parece estar fazendo a China quando estabelece metas compulsórias de redução de intensidade de energia de acordo com o tipo de economia de cada província (ABRANCHES, 2011).

Uma ferramenta ainda pouco desenvolvida no país refere-se aos zoneamentos ecológico-econômicos que vêm sendo realizados nos Estados. Tais experiências constituem importante fonte de informação para o planejamento do desenvolvimento e, na medida em que possam vir a integrar um sistema nacional de ordenamento territorial que cubra todo o país, têm o potencial de democratizar decisões relevantes de alocação de recursos e localização das infraestruturas e empreendimentos de maior vulto. Os planos regionais, planos diretores municipais, planos de bacias, Estudos de Impacto Ambiental e Relatórios de Impacto Ambiental (EIA/RIMAs), e outras ferramentas de estabelecimento de critérios e socialização de informações relevantes para a tomada



de decisão apresentam grandes possibilidades de vir a ocupar um papel de destaque na implantação de um planejamento atinente ao desenvolvimento sustentável.

A desconcentração regional e a redução das desigualdades sociais são vetores decisivos para o estabelecimento de rotas inteligentes de implantação do desenvolvimento sustentável no Brasil. No contexto atual de crise internacional e de revisão próxima dos paradigmas de desenvolvimento global, a diversidade regional pode constituir um diferencial capaz de apontar soluções criativas e inovadoras para a reorganização futura das bases sustentáveis de produção e consumo.

2.6. Amazônia Legal

É possível exemplificar o papel da diversidade regional com a Amazônia Legal que, correspondendo a mais da metade do território brasileiro, apresenta várias oportunidades para implementar um novo caminho de desenvolvimento (BECKER, 2011). É imperioso lembrar que pensar a Amazônia Legal significa pensar em sua totalidade, incluindo os biomas Amazônia e Cerrado, com suas particularidades e contradições.

A Amazônia Legal contém a maior floresta tropical do mundo e uma parte importante do Cerrado. Sua ocupação é um problema de desenvolvimento regional, mas também nacional pelas repercussões socioambientais da forma como vem sendo usado e ocupado o solo. Mais da metade das emissões de CO₂ no Brasil provém da queima das florestas da região. Como a maior parte dos especialistas aponta, este é um dos grandes desafios do Brasil pelas suas repercussões nacionais e internacionais. O grande problema é a persistência de uma estrutura de incentivos deletéria, que transforma a pecuária extensiva, principal vetor de desmatamento, em atividade atrativa. Esses incentivos, aliados à falta de controle fundiário pelo Estado, traduzem-se em fácil apropriação de terras públicas, na presença de contingentes expressivos de mão de obra barata, que facilita o desmate e a formação de pasto, e na alta resistência do gado a condições precárias de manejo, possibilitando condições de gerenciamento e controle a distância com pouca mão de obra. Como resultado, a pecuária apresenta alta taxa de retorno ao capital investido, embora seja de baixíssima produtividade por hectare.

Além desses fatores, é preciso considerar que historicamente a expectativa de ganho com a pecuária extensiva não resulta apenas de sua alta taxa de retorno, mas também da valorização do patrimônio fundiário. Vários estudos mostraram as correlações entre as flutuações nos preços da terra e as políticas macroeconômicas e agrícolas. A criação extensiva de gado bovino é a atividade agropecuária ideal quando a componente especulativa é a mais importante na decisão de comprar

uma propriedade rural. No caso da fronteira agrícola amazônica, especialmente a implantação de pastagens é condição necessária para a realização de ganho patrimonial compensador.

A presença de contingentes expressivos de população de baixa renda vivendo da expansão da fronteira na Amazônia torna mais complexas as políticas destinadas a deter seu avanço. Para esses produtores, o gado também vem representando cada vez mais uma estratégia de sobrevivência, muito embora a comprometa seriamente no médio e longo prazos. Frequentemente, a pressão sobre a terra tende a ser maior que o ritmo de acumulação do pequeno produtor, o que o leva a vender a terra antes que esta tenha se valorizado o suficiente para permitir-lhe se reinserir com sucesso em outra parte da economia. Entre os principais beneficiários dessa estratégia de acumulação, encontram-se os agentes urbanos que têm no capital fundiário um investimento importante dos excedentes financeiros de suas atividades.

Outro vetor de expansão da fronteira sobre a floresta é o binômio gado-madeira, mais a valorização do ativo fundiário, nas áreas onde as condições de acesso permitem a exploração da madeira no processo de implantação de pastagens. Nesse caso, a opção de política antidesmatamento repousa fundamentalmente na capacidade do Estado de controlar a apropriação de terras públicas e de coibir a extração ilegal de madeira.

Por outro lado, no entanto, as oportunidades e expectativas geradas pelos projetos governamentais de infraestrutura na região – rodovias e hidroelétricas – são um poderoso fator de ampliação do desmatamento. Por exemplo, as populações ribeirinhas do Rio Purus, mesmo se beneficiando do Programa Bolsa Floresta para uso sustentável de produtos florestais, têm uma grande expectativa de ganho com o asfaltamento da rodovia Porto Velho-Manaus, que passa praticamente pelo divisor de águas dos rios Purus e Madeira. Se esse asfaltamento ocorrer, com certeza uma nova grande fronteira de desmatamento se formará à revelia da constituição de florestas nacionais (Flonas) ao longo da rodovia, como tem sido proposto como forma de contenção. A única alternativa de ligação terrestre sem consequência em termos de desmatamento nesse caso seria uma ferrovia que ligasse diretamente as duas cidades sem paradas intermediárias.

A floresta amazônica tem valor econômico-ecológico inestimável em sua plenitude. Entretanto, o que é possível estimar é suficiente para mostrar que a preservação do que resta da floresta deveria ser uma prioridade estratégica nacional. Além de seu valor inestimável como reserva de biodiversidade, a floresta amazônica concentra a propriedade de regulação da pluviometria na região devido à magnitude do volume de água evapotranspirada. Nesse sentido, a partir de certo ponto (as últimas estimativas o fixam em 30%), o desmatamento dispararia um processo irreversível de mudança climática regional de redução das chuvas, levando a uma “savanização” da região.



Entretanto, as consequências dessa redução das chuvas se fariam sentir de maneira catastrófica no centro-sul do Brasil e no norte da Argentina e do Paraguai. Estudos do Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais (Inpe) vêm mostrando a enorme importância para a pluviometria dessas regiões do que foi definido como “jatos de umidade de baixa altitude” (popularmente “rios voadores”). Trata-se da transferência de enorme volume de água da região Amazônica para o centro-sul através dos ventos do Atlântico, sendo responsáveis por uma parte significativa do volume das chuvas no centro-sul, entre 30% e 50%. Somente em São Paulo uma redução das chuvas dessas magnitudes levaria à inviabilização de suas principais culturas, cana e laranja, à redução dramática da produção de energia hidroelétrica e ao colapso do abastecimento de água na região macrometropolitana de São Paulo.

Trata-se, portanto, de um serviço ecossistêmico crucial oferecido pela floresta amazônica que, por si só, deveria mudar radicalmente a forma como a ocupação da região vem sendo feita em parte com o apoio do próprio Estado brasileiro – uma ocupação predatória que já queimou quase setenta milhões de hectares de floresta, deixando para trás uma área que permanece em grande parte subutilizada e que seria suficiente para acomodar toda população rural da região mediante sua utilização intensificada sustentavelmente. As tecnologias para isso já se encontram disponíveis, desenvolvidas pela Embrapa, que mantém vários centros de pesquisa na região.

Em particular, a principal atividade florestal – a exploração de produtos madeireiros – ainda segue, em geral, uma lógica de busca por madeiras em novas frentes de expansão, utilizando pouco capital, mão de obra não especializada, alta taxa de ilegalidade e baixa agregação de valor. Estudo do Imazon caracterizou a lógica de exploração madeireira na região como de *boom-colapso*, uma vez que as novas fronteiras passam geralmente por uma expansão econômica seguida de um declínio quando a madeira da região se torna escassa e não deixa legados positivos.

O cenário *business as usual*, portanto, está muito aquém do que se espera em uma economia verde. O cenário desejado é implementar um novo modelo de desenvolvimento capaz de utilizar os recursos de modo sustentável para gerar renda e emprego para a população e riqueza para a região e para o país.

Para tanto, o primeiro passo é a valorização da floresta em pé, mediante a regulamentação dos serviços ambientais e o fomento à indústria para aproveitamento do extrativismo não madeireiro (fármacos, alimentos, cosméticos) e madeireiro. Este último, oferecendo o substrato para a construção civil nas cidades e alimentando uma indústria avançada até a produção de etanol celulósico. As atividades florestais podem gerar biomassa para produção de energia. O aproveitamento múltiplo da água pode ainda responder pelo transporte, pelo abastecimento humano, pela pesca e pela energia.

Para a multimodalidade, que significa reduzir custos e crescer em eficiência, velocidade e adequação ambiental, três redes são básicas: a fluvial, a aérea e a de informação (BECKER & STENNER, 2008). Pequenos trechos de ferrovia e mesmo de rodovia podem ser necessários. Exemplo é o caso da rodovia BR-319, retomada da rodovia que liga Porto Velho a Manaus. Em vez de recuperar a rodovia no seu todo, que em nada se justifica, é possível utilizar o trecho já aberto de Porto Velho até as barrancas do rio e, a partir daí, utilizar o transporte fluvial, gerando inclusive oportunidade para um ponto turístico na região. Isso implica investimentos em tecnologia na área de engenharia naval, envolvendo a Marinha brasileira, cuja frota está bastante obsoleta, na diversificação e ampliação da malha aérea, tendo em vista também as conexões com os demais países amazônicos, e investimentos na capilaridade, isto é, na extensão da conectividade para além dos grandes eixos para levar em conta também o mercado interno – uma “logística do pequeno”. Terminais multimodais são indispensáveis.

Na construção desse desenvolvimento regional sustentável baseado nas florestas, alguns dos principais desafios tecnológicos compreendem:

- Valorizar a floresta em pé e os serviços ecossistêmicos, sobretudo subsidiando o manejo sustentável pelos povos da floresta;
- Tornar os rios navegáveis para que sejam o cerne da circulação na região e renovar a frota civil e militar de embarcações;
- Inovar na hidroeletricidade e só construir hidrelétricas se associadas a um planejamento desde o início de sua concepção;
- Desenvolver tecnologias para processamento de produtos não madeireiros e madeireiros para tratamento e gestão de resíduos e produção de biomassa;
- Desenvolver bioindústrias, organizando cadeias de pesquisa e produção associadas à biodiversidade.

É importante destacar novamente que o desmatamento para formação de pastagens na Amazônia e no Cerrado, em decorrência da recente expansão da pecuária extensiva, foi responsável por quase a metade de todas as emissões de GEE no Brasil, entre 2003 e 2008 (BUSTAMENTE et al., no prelo). A pecuária constitui importante fonte de renda e divisas para o país, mas é, ao mesmo tempo, a atividade que mais ocupa terras e gera menos rendimento e emprego por unidade de área.

A redução da pressão do gado sobre as florestas e cerrados da Amazônia Legal seria uma forma de mitigar a principal fonte causadora do desmatamento e das emissões de GEE no país. A única região do Brasil com significativo crescimento de rebanho na última década foi justamente a Amazônia, onde perdura a criação extensiva, que requer, para cada boi adicional, em média, o desmate de um hectare de floresta para implantar pasto. Os municípios na fronteira da expansão da agropecuária



no Brasil estão recebendo o maior peso dessa expansão. Tipicamente, tais municípios também são os locais de menor capacidade de gestão territorial.

Com a transição de uma pecuária extensiva para sistemas mais intensivos, contando, para tanto, com a aplicação de mecanismos que permitam enfrentar os investimentos inicialmente necessários para estimular tal transição, o Brasil será capaz de aumentar sua produção pecuária ao mesmo tempo em que reduz drasticamente o desmatamento e suas emissões totais de GEE. Isso não implica que os mecanismos de mercado sejam capazes, sozinhos, de eliminar os obstáculos que têm impedido o êxito em disciplinar o setor, mas podem ter um papel indutor de mudanças que, por sua vez, vão demandar implementação mais efetiva de comando e controle.

A melhor adequação do uso e ocupação do solo no Brasil confirma uma premissa fundamental da economia verde sobre a possibilidade de soluções triplamente ganhadoras: a intensificação sustentável do uso nas áreas agrícolas já abertas compatibilizaria maior eficiência econômica (maior produção) com inclusão social (aumento do emprego) e preservação da biodiversidade.

Nesse sentido, o desafio central do Cerrado é dar um passo adiante, transformando o agronegócio em efetivo complexo agroindustrial com a elevação da produtividade da pecuária, a restauração da vegetação e o apoio aos pequenos produtores.

As soluções tecnológicas em si já existem e podem ser melhoradas, dado o alto nível de capacitação técnica e científica da pesquisa agropecuária que já permitiu que boa parte dos ganhos de produção agrícola resultasse menos da expansão da área do que do aumento dos rendimentos do solo. Além disso, o aumento da produção agrícola por hectare foi realizado com impactos ambientais decrescentes no que se refere à erosão e ao uso de fertilizantes químicos.

O grande problema é a persistência de uma estrutura de incentivos que torna a pecuária extensiva extremamente atrativa, transformando-a no principal vetor de desmatamento e de uso predatório dos recursos naturais. Sobretudo na Região Amazônica, essa estrutura de incentivos deletérios alia a falta de controle fundiário pelo Estado, que se traduz em fácil apropriação de terras públicas, à presença de contingentes expressivos de mão de obra barata, que torna barato o desmate e a formação de pasto, e à alta resistência do gado a condições precárias de manejo, possibilitando condições de gerenciamento e controle a distancia com pouca mão de obra.

Portanto, é necessário, primeiramente, um conjunto de políticas de comando e controle na base de uma nova estrutura de incentivos que efetivamente permita o manejo sustentável dos recursos

disponíveis. Entre essas está a determinação de áreas mínimas de cobertura florestal nativa em áreas de agricultura com base em critérios ecológicos de resiliência ecossistêmica.

Do ponto de vista ecológico, é equivocada a ideia de que seja possível manter os serviços ecossistêmicos especiais decorrentes da magnitude da massa florestal amazônica na base de uma colcha de retalhos de propriedades com altas taxas de cobertura florestal. A manutenção desses serviços requer o fim do avanço da fronteira agropecuária. A área já aberta na Amazônia é suficientemente grande (60 milhões de hectares) para acomodar toda a demanda por terras para fins agropecuários na região. A condição para isso é a intensificação sustentável de sua utilização com tecnologias já disponíveis desenvolvidas pela Embrapa, que mantém vários centros de pesquisa na região.

Cabe ainda avançar com as seguintes medidas:

- Controle pelo Estado da ocupação de terras públicas: Por meio de uma intervenção fundiária na Amazônia: reordenamento fundiário em larga escala para oferecer oportunidades de emprego para a mão de obra rural excedente que sobrevive da expansão predatória da fronteira agrícola;
- Definição de parâmetros de sustentabilidade para práticas agrícolas;
- Financiamento internacional do desmatamento evitado (através do REDD);
- Subsídios ao manejo sustentável da floresta em pé: Devem ser considerados como pagamento por serviços ambientais;
- Subsídios para a adoção de práticas agroecológicas justificadas como forma de pagamento por serviços ambientais: No setor agropecuário, boa parte das externalidades positivas da adoção de práticas agroecológicas beneficia diretamente o agricultor, se configurando, portanto, como inovações duplamente ganhadoras. No entanto, parte importante dessas externalidades positivas beneficia também não agricultores sob a forma de maior disponibilidade de água de qualidade, preservação da ictiofauna, regulação microclimática, maior biodiversidade, paisagem cênica, etc.;
- Mercado de compensação de áreas de reserva legal: Uma vez estabelecidos os parâmetros de sustentabilidade em termos de cobertura de área florestal nativa e sua localização (zoneamento), a flexibilização da alocação dos investimentos em sua recuperação por meio de mecanismos de compensação deveria ser incentivada.

PARTE II

Economia verde:
fundamentos e inovação





Capítulo 3

Crise e novo desenvolvimento: perspectivas para a reunião Rio+20

Mariano Laplane

3.1. A crise e seus desdobramentos prováveis

A crise das hipotecas de 2007 desaguou na crise financeira de 2008, com epicentro nos países desenvolvidos, principalmente nos Estados Unidos da América (EUA).

A reação dos governos evitou o aprofundamento da crise financeira, mas não conseguiu dar o impulso necessário para uma retomada vigorosa do crédito e das despesas das empresas e das famílias. O baixo crescimento e o esforço fiscal realizado pelos governos resultaram na crise de dívidas soberanas europeias de 2011, que poderá desaguar numa nova crise financeira profunda ou, numa hipótese mais benigna, num período de estagnação nos países desenvolvidos e de baixo crescimento da economia mundial. Se uma nova crise financeira se materializar, a recuperação será ainda mais demorada. O custo humano e econômico da prolongação da crise torna-se cada vez mais visível. Até o momento, a resposta das lideranças políticas e econômicas dos países desenvolvidos tem sido pouco eficaz.

O colapso da confiança no “senso comum” neoliberal dominante nas últimas décadas e a perplexidade com a profundidade e a extensão da crise explicam parcialmente a timidez das iniciativas adotadas até agora pelas lideranças globais.

3.2. Estratégia para superar a crise e restabelecer condições para o desenvolvimento global

Medidas emergenciais para restabelecer a solidez financeira dos bancos e dos governos fragilizados, como as atualmente discutidas pelo G20¹, embora necessárias e urgentes, não serão suficientes para que a economia mundial retome uma trajetória de expansão e de desenvolvimento. Será preciso ir além.

A experiência da grande crise do século 20, em 1929, mostra que será preciso introduzir mudanças profundas na forma de funcionamento da economia mundial para que ela volte a funcionar a contento.

Os “30 anos gloriosos”, também chamados “Anos Dourados”, que sucederam a década de 1930, foram resultado de uma trabalhosa construção social, iniciada com o New Deal nos Estados Unidos e generalizada no pós-guerra para a Europa, para o Japão e para outros países.

A construção de condições para restabelecer o crescimento da economia mundial, reduzir os desequilíbrios entre os países centrais e abrir oportunidades para o desenvolvimento dos países da periferia foi realizada em duas dimensões:

- I. De um lado, o estabelecimento de uma ordem econômica internacional que permitiu recuperar os fluxos de comércio e amenizar os desequilíbrios, implantando um novo padrão monetário internacional e um sistema de pagamentos.
- II. De outro lado, as políticas nacionais de reconstrução e industrialização, visando à geração de empregos, conjugadas com políticas sociais que representavam o compromisso das sociedades com níveis mínimos de bem-estar para todos os indivíduos.

Hoje, assim como nos anos 1930, as condições para um novo ciclo de desenvolvimento global devem ser construídas. Não emergirão espontaneamente da própria crise. No pós-guerra, as lideranças dos países ocidentais agiram com determinação e venceram os obstáculos movidos pela decisão de evitar a repetição das catástrofes (depressão, guerras, genocídios etc.) que marcaram a primeira metade do século 20. É necessário que as lideranças mundiais atuem com a mesma determinação hoje para evitar a destruição de riqueza e o sofrimento de milhões de seres humanos que a crise poderá acarretar.

O perigo de uma crise mundial pode parecer remoto para as lideranças dos países ricos, mas o Brasil, que pagou dolorosamente com quase 20 anos de estagnação e de instabilidade a crise da dívida

¹ "O Grupo dos 20 (ou G20) é um grupo formado pelos ministros de finanças e chefes dos bancos centrais das 19 maiores economias do mundo mais a União Europeia."



soberana do início da década de 1980, sente-se na obrigação de alertar o mundo sobre os perigos que a atual situação representa.

3.3. Bases para um novo desenvolvimento global

O estabelecimento das bases para um novo desenvolvimento global exige a construção de um novo consenso sobre as mudanças estruturais necessárias na economia global que possa substituir o “senso comum” neoliberal que alimentou as condições para a atual crise.

As mudanças estruturais necessárias para um novo desenvolvimento global devem ser o marco de referência mais amplo para a discussão do desenvolvimento sustentável na Conferência Rio+20. A viabilidade do desenvolvimento sustentável requer que deva estar articulado com transformações profundas nas condições de geração e apropriação de riqueza na economia mundial.

Depois de duas décadas de estagnação e de instabilidade, herança da crise da dívida e das reformas neoliberais, o Brasil construiu trabalhosa e novas bases para o desenvolvimento e recuperou o crescimento. Com base nessa experiência, deve propor alguns eixos essenciais para a construção do consenso que leve a um novo desenvolvimento global:

Novo contrato social

A concorrência entre países, empresas, grupos sociais e indivíduos, onipresente nas últimas décadas de hegemonia da cosmovisão neoliberal, não pode ser o único princípio a presidir os processos de geração e apropriação de riqueza. Deve ser temperada pela noção de responsabilidade coletiva para que todos atinjam níveis aceitáveis de bem-estar e para que a vida social seja compatível com a sustentabilidade.

A responsabilidade coletiva com o bem-estar deve-se traduzir em compromissos concretos com: erradicação da pobreza, segurança alimentar, saúde, educação, emprego e direitos das minorias. A noção de responsabilidade coletiva deve-se traduzir também em compromissos com o uso eficiente e responsável dos recursos naturais renováveis e não renováveis.

Nova relação mercado, estado e sociedade civil

Cabe ao Estado democrático, em diálogo com a sociedade civil, planejar, regular e coordenar as iniciativas dos atores privados, buscando atingir os compromissos coletivos com o bem-estar e com a sustentabilidade. Os compromissos coletivos com o bem-estar e com a sustentabilidade devem orientar a produção e o consumo de bens e serviços.

A regulação das atividades financeiras deve desestimular o “rentismo” e promover o acesso ao financiamento para o investimento, para a produção e para a inovação.

Nova ordem internacional

A ordem internacional do pós-guerra foi construída com os países do sul na condição de coadjuvantes ou de figurantes. Devem ter papel mais destacado na construção da nova ordem em função da posição que atualmente ocupam na economia mundial e da sua contribuição potencial para o crescimento e para a estabilidade.

O novo desenvolvimento global deve mirar a equidade: os países mais ricos devem ter oportunidade de preservar o nível de bem-estar atingido nas suas sociedades e de reduzir os níveis crescentes de desigualdade acumulados nas décadas de neoliberalismo. Os países subdesenvolvidos devem acumular recursos para oferecer aos seus cidadãos níveis de bem-estar adequados.

A nova ordem internacional deve promover um novo ciclo de desenvolvimento global, promovendo a redução dos desequilíbrios comerciais, o controle dos fluxos financeiros e o acesso ao conhecimento.



Capítulo 4

Os rumos da indústria brasileira na era da economia verde

Centro de Gestão e Estudos Estratégicos (CGEE)
Federação das Indústrias do Estado de São Paulo (Fiesp)

Com o propósito de obter entendimento e compromisso do setor industrial em relação à economia verde, o Conselho Superior de Inovação e Competitividade (Conic) da Fiesp e o CGEE se reuniram e se mobilizaram na terceira semana de maio de 2012, na capital de São Paulo, com uma ampla participação dos setores industriais, da academia e das agências de investimento e pesquisa, para prospectar os rumos da indústria e definir propostas de posicionamento do setor no Brasil, em vista das oportunidades que se apresentam com a realização da Rio+20.¹

Apreendeu-se do encontro que o desafio está mais na efetiva criação de mecanismos de implantação do que na conceituação de economia verde. Erradicar a pobreza, crescer com sustentabilidade e fazer a transição para uma economia inclusiva e de baixo impacto ambiental são ações que demandam ajustes estruturais e podem envolver custos adicionais às economias.

Portanto, é fundamental a contabilidade dos valores físicos dos recursos naturais (disponibilidade, usos, grau de degradação e exaustão). Essa transformação exige políticas públicas e medidas pontuais, como marcos regulatórios setoriais, instrumentos econômicos e fiscais, investimentos em infraestrutura, incentivos financeiros, metas, subsídios, alianças voluntárias e efetivas parcerias científico-tecnológicas.

Construir as bases de uma nova economia na qual o setor industrial protagonize processos de produção sustentáveis requer investimentos e incentivos nas áreas de ciência, tecnologia e inovação, formação e qualificação continuada de recursos humanos com ênfase em áreas estratégicas, bem como acesso à informação com transparência.

¹ A lista com os participantes da oficina de trabalho “Os rumos da indústria brasileira na era da economia verde” está disponível no final deste Capítulo 4.

4.1. Energia, oportunidade histórica para o Brasil

Três quartos do suprimento mundial de energia são provenientes de combustíveis fósseis, responsáveis pela poluição local e pelas emissões de gases de efeito estufa (GEE). Como resultado do progresso das regiões em desenvolvimento, o consumo mundial de energia tende a crescer. O desafio, portanto, está em buscar novas fontes, renováveis, de geração e aumentar a eficiência energética em escala sem precedentes.

Vivemos uma realidade de crises inter-relacionadas: insegurança alimentar, mudança climática, perda de biodiversidade e derrocada das finanças globais. Em contrapartida, há uma nova ordem de valores da economia mundial. E é inegável o potencial brasileiro, único no mundo, levando-se em conta a riqueza de sua biodiversidade, seu pioneirismo no desenvolvimento de energias limpas e seus vantajosos recursos hídricos.

No contexto das condições favoráveis do país, há oportunidades em setores industriais como pesquisa, produção e distribuição de energias renováveis, transporte e tecnologias limpas para manufatura, construção de edifícios sustentáveis, turismo, água, agricultura, florestas, saúde e tratamento de resíduos. Importante frisar que cada país tem realidades sociais, econômicas e ambientais específicas e sua própria agenda de prioridades.

4.2. Percepção da economia verde

Pesquisa coordenada pelo CGEE sobre a percepção da economia verde² em três países – Brasil, Suécia e França –, com respostas fornecidas por 1.626 lideranças acadêmicas, governamentais, empresariais e de ONGs relacionadas, à ciência, tecnologia e inovação, mostra formas distintas de os países avaliarem a transição do atual modelo econômico para um padrão de consumo e produção sustentável.

Há grande convergência quanto ao conceito e aos alvos centrais da economia verde: a ideia de que envolve uma economia de baixo carbono e também a redução na intensidade de uso dos recursos naturais. Apenas algumas características relativas se realçam, dependendo do país, particularmente do Brasil, em relação ao uso sustentável da biodiversidade da Amazônia.

2 Ver a pesquisa completa na da Parte III deste livro.



A grande divergência se traduz na expectativa quanto às oportunidades. Otimistas, as nações industrializadas enxergam nessa mudança a possibilidade de retomar a dianteira na produção de tecnologias verdes e assumir certos controles perdidos nos últimos anos. Já nos países em industrialização, há um temor de que essa trajetória possa impor perdas e interromper o ciclo de desempenho comparativamente superior que experimentam. O temor tem reflexo na agenda climática, já que é preciso ter acesso à tecnologia a custo razoável para enfrentar os desafios impostos à nova economia.

Nos países europeus pesquisados pelo CGEE, o combate à pobreza apareceu como principal tópico da agenda de economia verde para países em desenvolvimento. Já no Brasil, desigualdade foi o tema mais relevante. Para os suecos, a penalidade à produção não verde encabeça a lista de prioridades. A inovação, cabe destacar, é item fundamental na agenda da construção de uma resposta dos países em desenvolvimento na direção da economia verde.

Estatísticas baseadas em dados da Agência Internacional de Energia (AIA) e da Agência de Informação Energética (AIE) dos Estados Unidos indicam a migração do negócio de energia para fontes verdes e renováveis. O investimento em fontes limpas foi de US\$ 243 bilhões e aquele destinado à geração de energia limpa chegou a US\$ 187 bilhões, enquanto o investimento na capacidade de geração de energia fóssil somou US\$ 219 bilhões.

O movimento empresarial representado durante reunião do Concic/Fiesp e CGEE está convencido de que, na era da economia verde e de baixo carbono, uma potência ambiental é aquela nação que desenvolve tecnologia própria e produz conhecimento de acordo com as necessidades locais.

4.3. Setores portadores de futuro

Entre os setores portadores de futuro para a indústria brasileira, percebem-se alguns de maior impacto sistêmico para o Brasil e o mundo, como é o caso do binômio energia e saúde. A diversidade da matriz energética brasileira, quase metade dependente de fontes renováveis, pode representar outro diferencial estratégico.

Considera-se que a indústria do bioetanol, do biodiesel, do agronegócio e o uso de ativos da biodiversidade como insumo podem se tornar diferenciais para assegurar vantagem competitiva, além de ser campo primordial para inovação e pesquisa do país.

Depois de três décadas, o bioetanol de cana-de-açúcar permanece uma particularidade brasileira. A aceitação internacional é indispensável para o país ter papel de destaque na trajetória energética do planeta. Nesse cenário, concorda-se que o caminho mais apropriado seria tornar o etanol de cana-de-açúcar uma commodity, bem como garantir a criação de estoques reguladores.

A nova posição geopolítica e econômica brasileira coloca como ponto estratégico o país assumir liderança no sentido de incluir o capital natural na valoração dos fluxos e estoques de recursos, o capital social, assim como os padrões sustentáveis de produção, consumo e distribuição. Ressalta-se ainda a necessidade de apoio à pequena e à média empresa, bem como de formação e qualificação integral e de programas de transferência tecnológica e intercâmbio, como o Ciência sem Fronteiras.

Há oportunidade para investimento no uso industrial de fontes renováveis e inovadoras de energia, como solar (fotovoltaica), eólica e biomassa (a partir do bagaço de cana e da indústria madeireira), mas não somente essas. No curto prazo, é necessário apontar a relevância de um renovado programa de racionalização energética a partir de tecnologias existentes e maneiras disponíveis para incentivar a produção de equipamentos de maior eficiência.

Uma opção essencial é a geração distribuída de energia em rede inteligente (*smart grid*) que permite a inclusão na matriz energética do país de fontes de geração de pequeno porte e a gestão da carga com eficiência energética maior.

No contexto em que o Estado tem papel indutor na adoção de tecnologias e práticas inovadoras e sustentáveis, o sistema do Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial (Senai) se apresenta como parceiro estratégico para formulação de políticas e planos de alcance tecnológico, bem como atuar em pesquisa aplicada em suas áreas de competência. O Brasil tem produção científica qualificada para assumir posição de dianteira na economia do conhecimento. O desafio está em ultrapassar a fase de pesquisa e chegar à escala de produção compatível com o mercado.

Relevante frisar o consenso de que o produto interno bruto (PIB) não é adequado para medir a produção de riqueza na era da economia verde. É essencial discutir a criação de um novo indicador, além do PIB, capaz de internalizar os custos da poluição e da degradação, de forma a trazer à realidade o valor dos ativos naturais do planeta.

A indústria da saúde exige uma forma nova de fazer ciência e tecnologia, requer condições diferentes de compreender e manipular a matéria, possibilidade que surge na escala compatível com a convergência tecnológica – nanotecnologia, biotecnologia, informática e ciências cognitivas



(NBIC) – e se refere ao estudo das interações entre sistemas vivos e artificiais para o desenho de dispositivos para, em última instância, melhorar o desempenho humano. Os cuidados com a saúde pública custam ao redor de 10% do PIB. Até 2020, estima-se que o número de pacientes com doenças relacionadas à poluição e à mudança do clima aumente na ordem de dez vezes, segundo projeções da Organização Mundial da Saúde (OMS).

Ambientes que respeitam regras de ventilação e iluminação naturais (com telhados verdes, aquecimento solar para água, retenção de águas pluviais, revestimento de alto desempenho e destino adequado dos resíduos) propiciam menos gastos ao sistema de saúde. Cerca de duas a três vezes menos, segundo estudos acompanhados pelo CGEE. Isso abre uma janela de oportunidade para políticas que incentivem a construção de edifícios e a implantação de ambientes urbanos sustentáveis, além de trazer embutida a possibilidade de melhor gestão dos serviços de saúde pública.

Também é setor fundamental da economia verde, que necessita receber política industrial de apoio para garantir prosperidade, toda a cadeia de tratamento de resíduos sólidos, que inclui uma nova indústria a partir da reciclagem..

4.4. Recomendações

As políticas públicas deveriam atuar em quatro dimensões, com seus devidos desdobramentos:

Programa continuado de capacitação e qualificação de recursos humanos

- Parcerias tecnológicas internacionais e intersetoriais;
- Integração academia-empresa;
- Incremento e destaque dos temas de economia verde em instituições de pesquisa e fomentos governamentais à pesquisa e desenvolvimento;
- Formação e qualificação para garantir capacidade de desenvolver tecnologias próprias.

Marco regulatório com continuidade e transparência

- Programas de estímulo, remunerando externalidades produzidas no processo de redução de emissões;

- Geração distribuída de energia como um direcionamento estratégico, com regulamentação, política e incentivo para a criação de redes inteligentes;
- Instrumentos de mercado e estrutura tarifária adequada para garantir investimento público e privado para inovações ambientais.

Articulação de políticas públicas intersetoriais com garantia de continuidade

- Incentivo fiscal e financeiro para assegurar fomento ao investimento em tecnologias e energias verdes;
- Apoio à implantação de política nacional de resíduos sólidos e de indústria de reciclagem;
- Programa de incremento do transporte coletivo urbano;
- Estímulo à criação de trabalho decente e socialmente inclusivo.

Comunicação como instrumento de informação, formação e conscientização da população

- Planos de comunicação por meio de um sistema de publicidade informativa, não meramente persuasiva;
- Ações de educação para o consumo consciente e capacitação técnica e administrativa para a economia verde.



Lista de participantes da oficina de trabalho "Os rumos da indústria brasileira na era da economia verde"

Alessandra Bernuzzi – Abimaq
Alexandre D'Avignon – COPPE/UFRJ
Alexandre Sicilian Esposito – BNDES
Anderson B. da Silva Pinto – Conic
Antonio Galvão – CGEE
Antonio Tovar – BNDES
Artur Yabe – BNDES
Augusto Lins – Consultor da Wisnet
Celso Scaranello – Senai
Celso Shimura – Fiesp
Darlene Menconi – Jornalista de Ciência e Tecnologia
Esper Abrão Cavalheiro – CGEE
Fernando Landgraf – IPT
Henrique R.C. Silva – BNDES
Herman Wever – Conic
Ivan Vieira Melita – Consultor
José Arana Varela – Fapesp
José Fabio de Luca – Senai
José Lauro Magalhães – Sindipeças
José Leal – Brazil Timber
Kalil Cury Filho – Consultor da Partner
Lelio Fellows – CGEE
Marcelo Poppe – CGEE
Mariana Kobayashi – ABIHPEC
Marilia de Souza – FIEP
Ricardo Magnani – Anpei
Roberto Paranhos – Câmara de Comércio Brasil-India
Rodrigo Rocha Loures – Conic
Rosa Alegria – NEF
Rui Alves de Oliveira – Fiesp
Sandro Nelson Vieira – IBQP
Silas Lozano Paz – Decomtec/Fiesp



Capítulo 5

Economia verde: fundamentos e inovação

Marcelo Poppe

O debate sobre a economia verde acena para a discussão objetiva de aspectos importantes das trajetórias atuais de desenvolvimento. A reflexão sobre esse conceito visa aferir sua relevância enquanto promotor da transição dos sistemas sociotécnicos e da mudança nos padrões de consumo e produção, proporcionando em simultâneo a preservação do meio ambiente e a valoração dos serviços ecossistêmicos, a redução de desigualdades e a inclusão social, e o redesenho e ativação da economia internacional em um contexto de crise estrutural. Dois elementos ocupam lugar de destaque no exame do novo conceito: os fundamentos econômicos e o papel da inovação para o desenvolvimento sustentável.

5.1. Fundamentos econômicos para o desenvolvimento sustentável

A concorrência entre países, empresas, grupos sociais e indivíduos, princípio que tem presidido nas últimas décadas os processos de geração e apropriação de riqueza, deve passar a ser temperada pela noção de responsabilidade coletiva, como expresso por Mariano Laplane (Capítulo 3), para que todos atinjam níveis aceitáveis de bem-estar e para que a vida social seja compatível com a sustentabilidade. A noção de responsabilidade coletiva deve-se traduzir em firme compromisso com o uso eficiente e responsável dos recursos naturais renováveis e não renováveis. Para isso, precisam ser estabelecidos novos objetivos e indicadores para medição de progresso e de desenvolvimento.

A nova ordem internacional deve evoluir daquela estabelecida no pós-guerra, quando os países do sul estavam na condição de coadjuvantes ou de figurantes, para uma situação em que esses países tenham um papel de destaque na construção dessa nova ordem, em função da posição que atualmente ocupam na economia mundial e da sua contribuição potencial para o crescimento e para a estabilidade do planeta. O novo desenvolvimento global deve mirar a equidade: os países

mais ricos devem ter oportunidade de preservar o nível de bem-estar atingido nas suas sociedades, mas reduzindo os níveis internos de desigualdade acumulados nas últimas décadas; os países em desenvolvimento precisam acelerar a acumulação de recursos para oferecer aos seus cidadãos níveis de bem-estar adequados, erradicando a pobreza e proporcionando segurança alimentar, saúde, educação e emprego decente.

O conceito de equidade deverá ir além da noção de equidade intergeracional, consagrada na Rio 92, contemplando a dimensão intra e interpaíses, além de gênero, raça e etnia, acesso a serviços e ao consumo, entre outros. A nova ordem internacional deve promover um novo ciclo de desenvolvimento global, proporcionando a redução dos desequilíbrios comerciais, o controle dos fluxos financeiros e o acesso ao conhecimento.

Cabe ao Estado democrático, em diálogo com a sociedade, planejar, regular e coordenar as iniciativas dos atores privados, buscando atingir os compromissos coletivos com o bem-estar e com a sustentabilidade. Esses compromissos devem orientar a produção e o consumo de bens e serviços. A regulação das atividades financeiras deve desestimular o “rentismo” e promover o acesso ao financiamento para investimento, produção e inovação.

5.2. Papel da inovação para o desenvolvimento sustentável

Entre os elementos capazes de unir os países, fortalecendo o sistema multilateral, destaca-se, com grande potencial de agregar esforços e produzir consensos, a inovação tecnológica e de gestão para o desenvolvimento sustentável. Para isso, é necessário um grande pacto global em torno do esforço para geração e disseminação de conhecimento, modelos de gestão e tecnologias, inclusive sociais. Esse movimento para o desenvolvimento sustentável tem o poder de aproximar países desenvolvidos e em desenvolvimento, pois a inovação poderá responder tanto às necessidades crescentes dos países em desenvolvimento quanto às necessidades de modificação dos padrões insustentáveis de produção e consumo dominantes nos países desenvolvidos e mimetizados nos países em desenvolvimento.

A inovação integra uma visão de longo prazo de forma explícita nas agendas políticas e nos processos de planejamento e de decisão públicos e privados. No Brasil, dada a extensão e diversidade do país, o papel da inovação como vetor de transição para sistemas sociotécnicos sustentáveis assume especial relevância em três dimensões:



- 1 Mudança de clima, em seus aspectos de adaptação e mitigação, esse último com ênfase na questão energética e em particular nas fontes renováveis;
- 2 Segurança alimentar e nutricional, incluindo a questão de acesso à água e a sustentabilidade da produção agropecuária; e,
- 3 Serviços ecossistêmicos e recursos da biodiversidade, como a produção de fármacos para a saúde, por meio da conservação e do uso sustentável da diversidade biológica, bem como do acesso justo e equitativo aos benefícios da biodiversidade, tema particularmente relevante para a inclusão social.

Nos países tropicais em especial, o conhecimento da natureza e o domínio da tecnologia que habilita sua apropriação econômica racional são fatores cruciais para aproveitar, sem desperdício, os recursos naturais e para solucionar problemas sociais como o acesso a serviços ecossistêmicos e a equipamentos urbanos, entre outros, e reduzir desigualdades.

A economia verde, enquanto uma nova abordagem, pode oferecer a oportunidade para implantar um novo modo de utilização do território e do patrimônio natural e humano nele contido, que constitui imenso potencial de desenvolvimento sustentável.



Capítulo 6

Fundamentos econômicos da sustentabilidade e políticas de transição rumo à economia verde

Ronaldo Seroa da Motta

6.1. Introdução

O Relatório "Rumo a uma economia verde: caminhos para o desenvolvimento sustentável e a erradicação da pobreza", produzido pelo Programa para o Meio Ambiente das Nações Unidas (UNEP, 2011), procura demonstrar que o desenvolvimento sustentável pode ser alcançado sem perdas de renda e emprego e, muito menos, com aumento da pobreza. O relatório modela, assim, os efeitos macroeconômicos (renda, emprego e consumo) de uma economia verde.

Os resultados dos modelos de crescimento adotados no relatório estimam que, em médio prazo (a partir de seis anos), investimentos em capital natural, na magnitude de 2% do PIB mundial, entre 2011-2050, gerariam um crescimento de setores limpos que mais que compensariam as perdas de renda e emprego dos setores marrons que se contraem. E que esses investimentos também reduziram o nível de pobreza daqueles que dependem diretamente de serviços ambientais. Financiar esses investimentos de forma sustentada exigirá regulação com corte de subsídios perversos e precificação dos bens e serviços ambientais, além de um sistema de indicadores ambientais.

No próximo item, discutiremos como a teoria da sustentabilidade incorpora os princípios da economia verde. Em seguida, no item 3, trataremos de como a transição para uma economia verde depende de políticas que majorem os preços relativos dos recursos ambientais. No item 4, analisaremos os aspectos de eficiência e equidade dessas políticas e sua interação com as políticas setoriais, sociais e macroeconômicas. Por outro lado, o desenho e o monitoramento dessas políticas vão depender muito da interação de indicadores ambientais e econômicos, conforme analisado no item 5. Por último, no item 6, discutiremos como as ações unilaterais dependem de um esforço

global e diferenciado por países para garantir questões de equidade. O resumo das nossas conclusões será apresentado ao final do capítulo.

6.2. Sustentabilidade e economia verde¹

O conceito de desenvolvimento sustentável surge formalmente no Relatório Brundtland². Esse documento, produzido pela Comissão Mundial sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento das Nações Unidas, introduziu definitivamente a ideia de que o desenvolvimento econômico deve se realizar sem comprometer o desenvolvimento econômico das gerações futuras.

De forma bastante simplificada, a novidade dessa abordagem do desenvolvimento sustentável reside na inserção da dimensão ambiental nos modelos de crescimento econômico.

A sustentabilidade do crescimento econômico sempre foi a questão central dos modelos de desenvolvimento. Entretanto, os modelos de desenvolvimento adotados pelos países nos últimos 50 anos da era do planejamento e da intervenção governamental, excepcionalmente, referiam-se às questões ambientais como uma restrição. A base natural das economias em planejamento era considerada infinita, isto é, um fator de capital sem restrições de escassez.

Não obstante essa base natural estar intrinsecamente associada às vantagens comparativas ensejadas por essas economias na sua inserção internacional e altamente associada às atividades de subsistência das camadas mais pobres da população, geralmente majoritárias nos países em desenvolvimento, na literatura sobre desenvolvimento econômico, poucas são as referências às questões ambientais.

Apesar de a finitude desses recursos colocar um impedimento na trajetória de desenvolvimento adotada e gerar problemas sociais significativos, a percepção de escassez não existia na concepção desses modelos³.

O conceito de desenvolvimento sustentável, embora possa ter inúmeras descrições e sua utilização nos meios de comunicação geralmente ocorrer em contextos vagos, é possível ser discutido

1 Essa seção foi baseada em Seroa da Motta (2011a).

2 A ideia de compatibilizar crescimento econômico e natureza já era um tema recorrente antes da publicação do Relatório Brundtland, mas foi esse relatório que teve mais sucesso na sua formalização.

3 Dasgupta e Maller (1996) para uma análise sobre essa lacuna na literatura.



objetivamente da mesma forma que se discute a sustentabilidade do crescimento econômico quando se considera a importância de manterem-se não declinantes os valores dos ativos de uma economia. Isto é, a sustentabilidade de uma economia ocorre na medida em que o seu estoque de capital, que define o fluxo de bens e serviços futuros, seja mantido pelo menos constante.

A questão atual da sustentabilidade apenas introduz a necessidade de tratar-se o capital natural diferenciadamente do capital material. Uma diferenciação com semelhante corte teórico e metodológico, comparando-se ao daquela que introduziu a teoria do capital humano e tecnológico nesses mesmos modelos.

Os modelos de crescimento econômico desenvolvidos na década de 1970, que analisavam a otimização intertemporal do uso dos recursos naturais na produção⁴, dependiam de hipóteses sobre a essencialidade dos recursos e seus impactos no nível de crescimento da economia.

De acordo com Perrings et al. (1995), a essencialidade dos recursos ambientais pode ser analisada pelo grau de complementaridade e de substituição entre o capital natural e o capital material dentro das possibilidades de produção e consumo de uma economia. Isto é, a elasticidade de substituição entre esses dois tipos de capital é que define esse grau de essencialidade. Quanto maior a elasticidade de substituição, menos essencial será o recurso.

Nos modelos tradicionais, assume-se que essa elasticidade de substituição é maior ou igual a um. Ou seja, o nível do estoque de capital natural poderá ser reduzido desde que a economia consiga realizar os investimentos compensatórios em capital material.

Essa seria a conhecida regra de Solow-Hartwick, na qual a sustentabilidade de uma economia, entendida como sua capacidade de manter certo nível de consumo, seria determinada pela capacidade de evitar que a renda gerada na exploração do recurso natural não renovável seja totalmente transformada em consumo presente. Para tal, bastaria reinvestir parte dessa renda gerada com a exploração de recursos naturais na formação de capital, seja material ou natural, equivalente ao consumo de capital natural⁵.

O importante para a maximização do bem-estar, de acordo com esses modelos, é manter o

4 Hartwick (1977), Solow (1978) e Dasgupta e Heal (1979).

5 Isto é, os custos ambientais seriam inferiores aos benefícios ou a geração de renda resultante poderia compensar ou recuperar as perdas ambientais e ainda adicionar valor agregado à economia.

estoque total de capital “constante” ao longo do tempo⁶. Assim, as questões ambientais não eram consideradas como relevantes ou restritivas ao crescimento. O que importa é a capacidade política de imobilizar parte dos ingressos resultantes da exploração desses recursos naturais.

Entretanto, a capacidade de geração de serviços dos ecossistemas depende da manutenção de certos componentes ecossistêmicos, tais como população e cadeia alimentar, dentro de limites específicos. Uma vez vencidos esses limites, o sistema poderá entrar em colapso e sua produtividade torna-se nula. A definição desses limites identifica os limites do crescimento e, portanto, determina a trajetória de sustentabilidade de uma economia.

Assim, é prudente identificar quais são os níveis mínimos de segurança ou a capacidade de suporte dos recursos naturais que estão sendo apropriados na geração de renda.

Dessa forma, podemos definir o capital natural crítico como aquele em que o nível de consumo já excede sua capacidade de suporte e, portanto, sua produtividade tende a zero. Nesses casos, a elasticidade de substituição é menor que um e as possibilidades de substituição entre capital natural e material tendem a se reduzir quando o produto cresce.

Nesses casos críticos, um nível de estoque de capital natural declinante representa uma trajetória de não sustentabilidade, e perdas de bem-estar devem ser consideradas. Logo, o consumo desse capital tem que ser negativo, isto é, deve ser apreciado e não depreciado.

O capital natural não crítico seria, então, aquele no qual o nível de estoque ainda não atingiu sua capacidade de suporte. Entretanto, isso não significa que esse capital não apresente um nível mínimo de segurança abaixo do qual ele se torna crítico.

Entretanto, o consumo desse capital pode ser compensado por investimentos em capital material sem perdas de bem-estar. Seja em investimentos de recuperação de rios, áreas contaminadas ou no controle desses impactos, como no caso da mudança do clima, com esforços em mitigação e adaptação.

A hipótese de sustentabilidade muito fraca, “crescimento econômico sem restrições ambientais”, assume que as possibilidades de substituição são inesgotáveis, desde que o estoque total da economia não decline. No outro extremo, a hipótese de sustentabilidade forte, de “crescimento zero”, assume que não há mais possibilidades de substituição, pois todas as formas de capital natural são críticas e não se admite qualquer consumo de capital natural.

⁶ Além de outras hipóteses restritivas, tais como valoração de capital no tempo e constância da taxa de desconto no tempo.



Intermediariamente, estaria a hipótese de sustentabilidade fraca, que distingue as formas críticas e não críticas de capital natural e determina tratamentos diferenciados de acordo com o nível crítico de estoque identificado. Nessa abordagem, admite-se também o progresso técnico como agente de sustentabilidade quando esse reduz a intensidade ambiental do consumo.

Enfim, a sustentabilidade seria possível com maior eficiência ambiental resultante de (i) mudanças nos processos de produção e no desenho do produto; (ii) mudanças na estrutura de produção e consumo; e (iii) redução no nível de produção e consumo.

Nesse espectro, a economia verde seria caracterizada como uma forma de sustentabilidade fraca que aceita que o progresso técnico permitiria um aumento contínuo no estoque de capital natural, isto é, uma apreciação e não uma depreciação. Com isso seria possível obter níveis de intensidade mais baixos de materiais e poluição por unidade de renda, que, por sua vez, induziriam o “desligamento”/“descasamento”, ou a separação, da atividade econômica dos impactos ambientais.

Adicionalmente, ao postular políticas ambientais, uma economia verde não admite que o desligamento aconteça espontaneamente dentro do processo de crescimento econômico quando a economia atinge um nível limiar de renda (Environmental Kuznets Curve - EKC)⁷.

Assim, na economia verde, as políticas econômicas direcionadas ao capital natural são vitais para acelerar esse desligamento sem redução nos níveis de consumo e produção. Logo, a construção da economia verde depende da capacidade institucional para a integração das políticas ambientais às políticas econômicas e um sistema de indicadores ambientais que seja capaz de mensurar e monitorar os benefícios dos investimentos em capital natural. O maior desafio no planejamento de uma economia verde estará nos ajustes a serem realizados nos instrumentos econômicos que são atualmente utilizados ou em desenvolvimento pelas políticas ambientais, econômicas, sociais e setoriais. Logo, a inserção da questão ambiental nessas políticas é crucial para eliminar incentivos perversos ao uso dos recursos ambientais que se contrapõem e/ou anulam os esforços de precificação e preservação dos recursos ambientais.

7 Ver uma revisão crítica da EKC em Galeotti, Manera e Lanza (2009).

6.3. Instrumentos de políticas e eficiência numa economia verde⁸

As políticas ambientais para uma economia verde são vitais para alterar os padrões de consumo e produção para uma composição mais limpa. E para tal terão que necessariamente aumentar o preço relativo dos recursos ambientais. Esse aumento de preço deverá promover a expansão de bens e serviços ambientais como, ao mesmo tempo, induzir progresso técnico que reduza a degradação desses.

Por exemplo, o usuário de um recurso, diante do novo preço, deve decidir o seu novo nível individual de uso vis-à-vis os custos com os quais ele tiver de arcar associados a essa alteração. Ou seja, partindo de uma situação de equilíbrio, se houver uma alteração no preço, o usuário vai se deparar com uma nova situação. A partir daí, decidirá quanto deve aumentar ou reduzir sua utilização do recurso, condicionado à variação no seu custo decorrente dessa variação no preço.

Os instrumentos de comando e controle usualmente adotados nas políticas ambientais são os normativos e os de responsabilização judicial. Assim, adotam relações tecnológicas, padrões e processos que são impostos de forma pouco flexível a todos os usuários e, por vezes, sem diferenciação espacial, ou seja, não consideram, explicitamente, os custos individuais de cada usuário. Esse tipo de instrumento geralmente impõe níveis máximos de poluentes ou de utilização a serem atingidos, penalizando quem os ultrapassa.

Dessa forma, agentes econômicos com estruturas de custo completamente diferentes acabam recebendo o mesmo tratamento. Além disso, a sua aplicação prática é difícil, pois exige um alto grau de conhecimento técnico para a fiscalização, que por vezes se torna também muito custosa para os órgãos responsáveis.

Os instrumentos ditos econômicos ou de mercado são mais flexíveis porque incentivam maior redução do nível de uso daqueles usuários que enfrentam custos menores para realizar essas reduções. Isso, conseqüentemente, tornará menor o custo total de controle para a sociedade. Assim, quando são utilizados instrumentos econômicos, o próprio agente decide quanto vai passar a utilizar do recurso em função da variação ocorrida nos seus custos. Dessa forma, cada usuário pode definir, a partir de seus próprios custos, até quanto está disposto a pagar pelo uso.

Subsídios, em vez de tributos, atuam igualmente nos preços relativos, embora com menor eficiência, uma vez que são pagamentos ao produtor e/ou ao consumidor e, assim, não promovem incentivos para a redução de custos. Adicionalmente, refletem um problema de

⁸ Seroa da Motta (2006) e Seroa da Motta (2011c).



equidade, pois necessitam ser financiados com arrecadação maior em outros tributos ou com a redução de gastos públicos em outro setor da economia. De qualquer forma, em certos casos, como inovação tecnológica, subsídios atuam como pagamentos pelas externalidades geradas na difusão tecnológica (spillover effects).

Há instrumentos também que atuam na demanda, como certificações e rotulagem, e alguns que atuam na divulgação de informação, como listas de desempenho, e, geralmente, são voluntários e criados dentro da cadeia produtiva, como forma de explorar os nichos éticos da demanda.

Qualquer que seja a forma, uma política ambiental impõe um preço econômico às externalidades ambientais. Embora essa internalização das externalidades ambientais aumente a eficiência do sistema no longo prazo, esses ganhos são percebidos diferentemente pelos agentes econômicos e são dispersos no tempo. Ou seja, afetam a distribuição intra e intertemporal da renda.

6.4. Instrumentos de políticas e equidade numa economia verde

Desafiando o juízo convencional, o custo ambiental não está associado à pobreza, mas, ao contrário, a pobreza é parte do custo ambiental. É comum observar na literatura referências constantes à pressão populacional sobre o meio ambiente⁹ e que a pobreza exacerbaria a pressão sobre a base natural dessas economias e ampliaria a crise ambiental. Evidências dessa relação positiva entre pobreza e degradação são, entretanto, contestadas na literatura que mede a relação entre renda e degradação (ver, por exemplo, HEERINK, MULATU & BULTE, 2001; e SEROA DA MOTTA, 2004) e a de justiça ambiental (ver ACSELRAD, HERCULANO & PÁDUA, 2004; e SHEPARD & COBIN-MARK, 2009). Em suma, padrão e distribuição do consumo é que geram degradação.

Por exemplo, as políticas ambientais mais importantes para uma economia verde se situam nas áreas de disposição de resíduos sólidos, no uso dos recursos hídricos, no controle do desmatamento e na emissão de gases de efeito estufa. Uma melhor precificação dos recursos ambientais evitaria eventos extremos, tais como contaminação e escassez de água, desertificação e aquecimento global que afetam mais as populações de baixa renda que não tem recursos para realizar gastos defensivos e de adaptação. Ou seja, no longo prazo, essas políticas ambientais são progressivas.

⁹ Essa hipótese se inicia no trabalho seminal de Ehrlich (1968) que introduz o conceito de risco ambiental devido à pressão populacional, no que ficou conhecido como a tese “neo-malthusian”.

Entretanto, no curto prazo, as famílias de baixa renda terão mais dificuldades de acessar esses recursos ambientais¹⁰. Por exemplo, uma drástica redução de consumo de água ou energia, dada a baixa elasticidade-preço e alta elasticidade-renda da demanda desses recursos, só seria possível com um aumento significativo do preço relativo desses recursos. Assim sendo, no curto prazo, essas políticas serão muito regressivas, pois serão as famílias de baixa renda que sofrerão mais com a redução de consumo, reduzindo seu acesso ao conforto e à produtividade que o uso desses recursos gera. Da mesma forma, as diversas formas de tributação direta ou indireta dos resíduos sólidos, tais como, respectivamente, o depósito-retorno ou a logística reversa, acabam por afetar mais no curto prazo os mais pobres.

Esse mesmo dilema intertemporal pode ser percebido nas ações de controle de desmatamento quando a expansão da fronteira agrícola também é motivada pela possibilidade de titulação de terras públicas que induz a migração de indivíduos de baixa renda. Logo, não há como deixar de considerar, no desenho das políticas ambientais, o aspecto de transparência, que permite a participação de todos os grupos afetados e, principalmente, os instrumentos de compensação para mitigar perdas de curto prazo¹¹. Como tornar equitativa a distribuição dos custos e benefícios do controle ambiental é, assim, o principal desafio da economia verde. Para tal, a primeira condicionante é a criação do espaço legal para a adoção desses instrumentos. A segunda é o reconhecimento do espaço fiscal desses instrumentos no sistema tributário.

Todavia, a ampliação do uso desses instrumentos deve ser cautelosa devido às suas dificuldades técnicas e administrativas. Flexibilidade, compatibilização institucional, gradualismo e participação dos agentes afetados devem ser critérios a serem respeitados na introdução desses instrumentos.

Antes de qualquer tentativa de desenvolver um instrumento econômico, os reguladores devem primeiro analisar os objetivos das políticas e o estado atual dos usos do recurso natural. Esse é um passo óbvio, apesar de ser frequentemente desprezado, especialmente quando os reguladores estão ansiosos por transferir uma “boa” experiência de um determinado instrumento aplicado em outro país. Os reguladores devem primeiro explicitar a política ambiental e seus objetivos em cuja direção se considere o uso de instrumento econômico. Note-se que um instrumento é um meio e, assim, não pode substituir os objetivos das políticas. Em suma, um instrumento destina-se a servir a uma política, e não o inverso.

10 Hallegate et al. (2011) para uma abordagem analítica desse *trade-off* intertemporal.

11 OECD (2011).



Enfim, além do aspecto de geração de eficiência ao alterar preços relativos, o uso de instrumentos econômicos ou de mercado deve gerar receitas fiscais ou administrativas adicionais para: (a) realizar pagamento ou compensações ambientais das políticas compensatórias; e (b) financiar a capacitação das instituições responsáveis pela sua implementação (SEROA DA MOTTA, 2006)

6.5. Indicadores ambientais e economia verde¹²

As magnitudes econômica e ecológica das questões ambientais são distintas, e as suas importâncias relativas têm que ser esboçadas. É, portanto, necessário um exercício de priorização dos objetos das ações de política para a construção de uma economia verde. Todavia, tal esforço requer uma iniciativa que deve estar presente no interior do sistema de planejamento: a de estabelecer concretamente o objetivo de gerar indicadores físico-químicos que avaliem o padrão de uso dos recursos ambientais associados a indicadores econômicos e sociais que avaliem sua inserção na economia real¹³.

Conforme o Relatório da Comissão Stiglitz-Sen-Fitoussi, que fez uma ampla análise da mensuração do desempenho econômico e do progresso social, as decisões dos tomadores de decisão dependem daquilo que é medido, de quão boas são as medidas e de quão bem as medidas são entendidas (STIGLITZ, SEN, FITOUSSI, 2009).

As condições essenciais para realizar essas iniciativas são: a) a criação de um sistema estatístico ambiental que inclua indicadores ambientais; e, b) o estabelecimento de relações desses com os tradicionais indicadores econômicos e sociais.

Os indicadores ambientais podem refletir a pressão das atividades econômicas (produção e consumo) sobre o meio ambiente (como, por exemplo, emissões de gases de efeito estufa, consumo de energia renovável e taxa de desmatamento) ou o estado do meio ambiente (como, por exemplo, concentração de poluentes na atmosfera e nos recursos hídricos e níveis de extinção de espécies)¹⁴. Esses indicadores permitem, assim, uma avaliação específica de um recurso ambiental.

12 Seroa da Motta e Dubeux (2011).

13 Baseado em Seroa da Motta (1996) para uma avaliação de um esforço de geração de indicadores ambientais no Brasil.

14 OECD (1993) onde primeiro se apresentou uma proposta de indicadores nessas categorias.

Uma avaliação mais geral do desempenho ambiental de uma região ou bioma tem que se valer de índices ambientais compostos que agregam e sintetizam indicadores ambientais de pressão e estado, como, por exemplo, Environmental Sustainability Index (ESI) e o Environmental Performance Index (EPI), além de índices compostos que medem a “pegada ambiental” (por exemplo, Ecological Footprint Index)¹⁵.

Por fim, há os indicadores que correlacionam indicadores ambientais com indicadores econômicos que medem produção e consumo e que partem de um sistema de contas nacionais. Um sistema de contas ambientais (SCA) tem sido proposto para inserir a variável ambiental no atual sistema de contas nacionais (SCN). O desempenho das atividades econômicas é refletido no SCN com medidas de agregados macroeconômicos como, por exemplo, o produto interno bruto (PIB), os investimentos e a depreciação de capital. Quanto maior o estoque de capital de uma economia, maior será sua capacidade de gerar renda. O PIB é a renda gerada na economia. Os investimentos representam o quanto a economia “criou” de capital na geração desse PIB e, portanto, é parte do PIB. A depreciação representa o quanto a economia “consumiu” de capital para gerar o PIB e, portanto, não está incluída no PIB. O produto interno líquido (PIL) de uma economia é, assim, o PIB menos o consumo de capital.

Essas medidas do SCN são estimadas com base nas informações coletadas junto às unidades produtivas por meio de pesquisa de questionários (p.ex., censos). Conforme já discutido, o uso de capital natural gera custos que os agentes econômicos não internalizam nas suas atividades. Portanto, o SCN não foi concebido inicialmente para captar os custos ambientais associados à depreciação do capital natural. Esforços têm sido feitos, pelo Escritório Estatístico das Nações Unidas (ver SEEA, 2003), para uniformizar uma metodologia que permita que a estimação desse consumo de capital natural seja integrada ao SCN na forma de um sistema de contas ambientais.

Observa-se que a estimação do consumo de capital natural gera um indicador de quanto a sociedade está abrindo mão de seus ativos naturais para gerar renda, isto é, trocando sustentabilidade por consumo presente. Esse indicador pode oferecer uma boa orientação para os esforços de investimentos ambientais necessários para manter um nível sustentável de capital natural. Por exemplo, o Banco Mundial (WORLD BANK, 2006) tem estimado o indicador de poupança genuína ou poupança líquida ajustada (*net adjusted savings*) para medir quanto da renda nacional é devida ao consumo de capital natural.

15 Stiglitz, Sen e Fitoussi (2009) para uma discussão detalhada desses índices, em particular para os de pegadas que, para os autores, não consideram as trocas comerciais entre países nem contabilizam a substituição de capital natural por capital material, ou seja, ganhos de produtividade ambiental ao longo do tempo.



A determinação desse nível adequado de sustentabilidade tem sido, entretanto, um dos principais problemas da valoração do consumo de capital natural. Por exemplo, Seroa da Motta (1998) estimou que 2,40% do PIB brasileiro em 2005 poderiam ser considerados consumo de capital natural no critério de fraca sustentabilidade, mas esse percentual poderia alcançar 29% no caso de um cenário de sustentabilidade forte.

Um Sistema de Contas Ambientais não se resume, por exemplo, à medida de PIB verde. A integração com todos os indicadores econômicos das Contas Nacionais oferece inúmeras opções de medidas de desempenho ambiental. As mais simples seriam intensidade de consumo ambiental (emissões de poluente, energia, etc.) por unidade de renda e consumo (renda nacional, rendas das famílias, consumo do governo, importações e exportações) até as que estão relacionadas com a formação de capital que mediriam as apreciações e depreciações do estoque de capital natural¹⁶.

Os estudos¹⁷ realizados até 2003 indicam também que a utilidade do SCA para a gestão ambiental está fortemente associada ao grau de desagregação dos indicadores em termos setoriais, locais e temporais. Dessa forma, cabe ao planejamento de uma economia verde definir um plano de indicadores ambientais que inicie imediatamente com um conjunto mínimo e viável de indicadores ambientais. Estes podem ser, por exemplo, consolidados desde já dos registros administrativos dos órgãos ambientais (organizados para monitoramento e fiscalização, como, por exemplo, inventários de emissões ou de fauna e flora) e das já existentes pesquisas contínuas que investigam aspectos ambientais (saneamento, resíduos sólidos, desmatamento etc.).

Em suma, sem o conhecimento da base natural e de como essa se transforma em relação às atividades econômicas, todo e qualquer esforço na direção de uma economia verde não poderá ser orientado e verificado.

6.6. Esforços globais e economia verde

Os esforços para uma economia verde que um país ou região empreende exigirão também uma mudança na inserção internacional dessa economia. O desenvolvimento tecnológico que resulta

¹⁶ Nesse caso em que se mensura o consumo de capital natural, há questões conceituais e metodológicas mais complexas ou controversas para a monetização do valor do recurso natural e seus serviços. Ver SEEA (2003) e o Capítulo de Valoração dessa publicação.

¹⁷ Ver uma resenha recente em Stiglitz, Sen e Fitoussi (2009).

de um esforço na direção de uma economia verde cria certamente vantagens competitivas futuras para a economia que se engaja nessa transição.

Todavia, as ações unilaterais que um país venha a adotar podem gerar, no curto prazo, perda na sua competitividade, quando os preços relativos dos recursos ambientais são majorados.

Nesse contexto, o confronto concorrencial das lideranças econômicas mundiais poderá exigir que, para que tais metas nacionais sejam cumpridas, haja necessidade de imposição de sanções às importações dos parceiros comerciais que não realizem esforços similares para reduzir a intensidade de recursos ambientais na atividade econômica.

Essa ameaça já é presente, por exemplo, no contexto das políticas unilaterais de mudança climática (ver SEROA DA MOTTA, 2011b). Essa possibilidade cria oportunidades para práticas comerciais discriminatórias que, além de não alcançarem os objetivos ambientais que as justificam, ainda reduzem tanto o bem-estar da nação que as impõe como daquelas que são sancionadas. Embora esse jogo de soma zero do protecionismo comercial seja amplamente reconhecido por especialistas, tal como tem acontecido em outras circunstâncias e contextos, isso não impede que tais ações sejam implantadas.

Adicionalmente, senão principalmente, no caso de problemas ambientais globais, a ação unilateral, embora gere importantes efeitos tecnológicos indiretos (ver BOSETI & DE CIAN, 2011), será insuficiente para a sustentabilidade do planeta e incentiva a migração da degradação e vazamentos (ver OECD, 2011).

Dessa forma, a criação de marcos regulatórios globais seria vital para uma economia verde com a adoção de instrumentos globais e articulados. Para tal, há que se inserirem as questões de equidade acima discutidas no escopo que define a distribuição de esforços entre nações, principalmente quando da aplicação de instrumentos econômicos.



6.7. Conclusão

A remoção de incentivos perversos e a nova precificação dos recursos ambientais na construção de uma economia verde somente serão viáveis com um trabalho conjunto do sistema de regulação ambiental com o de regulação setorial que viabilize compromissos de diagnóstico, avaliação e encaminhamento das ações de redefinição dessas políticas setoriais.

Muito mais importante que medidas agregadas econômicas, tais como PIB verde, são os indicadores ambientais que acompanham a evolução físico-química ou biológica da base de capital natural. Sua correlação com as medidas convencionais de renda e consumo permitiriam a geração de indicadores cruciais para a orientação de políticas ambientais.

As questões de equidade sempre nortearão e determinarão o escopo de instrumentos a serem adotados para uma economia verde quando os custos de curto prazo da transição são apropriados diferentemente, com maior sacrifício das populações de baixa renda.

Essas questões de equidade serão ainda mais importantes se a transição para uma economia verde for realizada no contexto global, em que a distribuição dos esforços terá que ser necessariamente diferenciada.

Por fim, a incerteza sobre vários impactos ambientais vis-à-vis os benefícios desejados poderá, em certos casos, indeterminar as decisões. Todavia, um esforço comum e participativo contribui para indicar essas áreas de incertezas, avaliar seus custos e eliminar percepções distorcidas. Somente com isso será possível um ajustamento menos custoso e mais eficiente dessas políticas. Em suma, nesses casos de indeterminação e incerteza, a postura recomendada seria a identificação dos perdedores e beneficiados, e das suas perdas e ganhos, resultantes desses impactos ambientais e das possíveis ações mitigadoras e compensatórias.

Em conclusão, as opções que aqui foram brevemente delineadas confirmam a hipótese de que a regulação ambiental não deve ser compreendida como um problema e que, além de uma solução, pode representar uma fonte de benefícios econômicos e sociais que gere crescimento com preservação e alívio da pobreza.



Capítulo 7

Economia verde num contexto de modernização reflexiva

Alexandre d'Avignon

A economia verde, tal como definida pelo Programa das Nações Unidas para o Meio Ambiente (Pnuma), na publicação "Rumo a uma economia verde: caminhos para o desenvolvimento sustentável e a erradicação da pobreza", é uma economia voltada para o bem-estar humano e para a equidade social, que reduzisse os riscos ambientais, considerando a escassez de recursos, e com baixa intensidade em carbono. Certamente, essa não foi a primeira vez que se formulou uma expressão que reproduz as aspirações daqueles que propõem modificações estruturais na economia capitalista, orientadas para outros valores que não a maximização das utilidades, em um mercado, em hipótese, perfeitamente competitivo e tendendo ao equilíbrio. O salto qualitativo dessa ótica está essencialmente na superação da visão antropocêntrica da natureza e do planeta, na qual estes últimos estariam a serviço do homem e voltados para suas necessidades.

Na década de 1980, o sociólogo alemão Ulrich Beck criou a expressão "sociedade de risco" para descrever como, na estrutura social daqueles anos, criavam-se ameaças à sua própria existência, especialmente pelas inovações tecnológicas geradoras de crises sentidas de forma generalizada, mas desigual pela população, como a mudança do clima. A crise de 2008 trouxe à tona novamente a discussão de uma análise de risco para a sociedade, pois evidenciou como o sistema financeiro na sua lógica gerou a ocorrência de evento adverso, não sendo capaz de agir reflexivamente para evitá-lo. A definição de Beck traz a importante noção de que o risco não é apenas a incapacidade de identificar uma ameaça, mas também importa na incapacidade de agir de forma antecipatória e reflexiva sobre os perigos que ela representa. As sociedades capitalistas têm sua dinâmica dominada pela acumulação do capital e se caracterizam por uma organização social na qual os diferentes grupos que as compõem mantêm relações diferentes com essa acumulação, podendo se situar como favorecidos, prejudicados ou excluídos. Nos momentos de crise, os setores que mais sofrem são aqueles ligados à produção, ou seja, as empresas, por falta de financiamento (ou recursos para

investimento), e os trabalhadores, pela diminuição dos postos de trabalho e da remuneração, muito menos que os agentes ligados ao setor financeiro. Essas crises são resultado de como se estruturam as sociedades. No caso de 2008, sendo fruto de medidas de desregulamentação da acumulação do capital, pois se reduziu o controle público sobre os fluxos de capital e os bancos deixaram de disponibilizar fundos para investimento no setor produtivo.

Adotando-se o conceito de sociedade de risco de Beck, torna-se importante uma aprendizagem social e institucional capaz de criar respostas, ou seja, uma modernização reflexiva, encontrando formas de minimizar esses riscos negativos. Uma das formas preferidas é por meio do desenvolvimento e da adoção de novas tecnologias, respondendo aos desafios ambientais e tornando-as mais limpas ou mais verdes. Essa solução não pode ser generalizada porque existem efeitos negativos ou indesejáveis que não podem ser resolvidos por meio de tecnologia, pois não se conhece a probabilidade de ocorrência de consequências de seu uso. A modernização reflexiva nesse caso seria a proposta de uma economia verde muito mais ampla que simplesmente o uso de tecnologias alternativas: uma reestruturação econômica focada na conservação ambiental, no ponto de vista do uso dos recursos naturais, na mitigação da geração de poluição e no bem-estar social, erradicando-se a pobreza e estabelecendo-se um real desenvolvimento sustentável.

A biosfera e as interações de seus sistemas – atmosfera, litosfera, hidrosfera e meio biótico – determinam as atividades humanas, sejam sociais ou econômicas. Em última análise, será a biosfera que determinará os limites e as possibilidades da influência mútua entre os seres vivos e o planeta. O homem faz parte de um todo, no qual é uma parte importante em razão de sua capacidade de intervenção no meio ambiente, mas não a mais importante. As relações entre as sociedades humanas e a biosfera não podem ser reduzidas à sua dimensão econômica ou mesmo social. As atividades humanas, tal como analisadas pela economia, relações de produção, troca, consumo, etc., não constituem senão uma primeira esfera das práticas humanas, em um ordenamento regulatório específico incluído em uma esfera social mais ampla, a sociedade civil, o Estado, etc. Essa última, entretanto, está circunscrita, por sua vez, ao universo, ainda mais amplo, da matéria inanimada e da matéria viva, que a envolve e a ultrapassa. Essas três esferas, a dos modos de produção, a da formação social e a da biosfera, representam, aí sim, o conjunto no qual se inserem as atividades humanas, como dizia Renè Passet há pelo menos três décadas. A reprodução e a regulação de cada uma das três esferas passam pela regulação das outras duas. Sendo a relação entre essas três esferas de inclusão, pode-se afirmar que os elementos da esfera econômica pertencem à biosfera e obedecem às suas leis, mas que todos os elementos da biosfera não pertencem, necessariamente, à esfera da economia e não se submetem a seu ordenamento.



Pintar a economia capitalista de verde não será a solução. É necessária uma mudança estrutural da “administração da casa”, referindo-se ao planeta como a casa de todos os seres vivos. Tornar a economia convencional verde, segundo ótica no Pnuma, é priorizar o crescimento da renda e do emprego. Estes últimos sendo estimulados por investimentos públicos e privados que reduzam as emissões de carbono e a poluição, realcem a eficiência do uso da energia e dos recursos naturais, prevenindo a perda de serviços dos ecossistemas e da biodiversidade. Os investimentos seriam catalisados e apoiados por reformas das políticas públicas e modificações regulatórias. A rota proposta de desenvolvimento deveria manter, realçar e, onde necessário, recuperar o capital natural, visualizando-o como um bem econômico crítico para gerar benefícios públicos, especialmente para populações pobres cujos sustento e segurança dependem essencialmente da natureza.

No documento do Pnuma, a biodiversidade, como exemplo de um bem público, não seria valorada corretamente com instrumentos da economia neoclássica, assim como os serviços ambientais, os quais contribuiriam para o bem-estar humano, sustento de famílias, fonte de novos empregos qualificados. Estimar adequadamente o valor econômico desses serviços ambientais é fundamental para a quantificação do capital natural e papel deste na produção. Essa é uma das dimensões que sustentaria a transição para uma economia verde, estimulando a mudança dos antigos indicadores econômicos, levando-os a estimar a perda de capital natural como componente negativo e não positivo das contas nacionais. Será, entretanto, que somente a correta valoração desses elementos seria condição suficiente para essa transição?

Como atribuir então novos parâmetros a uma economia verde se a discussão essencial da equidade e da participação local fica à margem? A voracidade de consumo de recursos naturais e energéticos dos países industrializados mostra que esse não é um modelo de desenvolvimento que respeita a biosfera, seus princípios e ritmo de regeneração. O legado deixado pela opção de desenvolvimento baseado em combustíveis fósseis trouxe à tona questões globais como a mudança do clima, chuvas ácidas e destruição da camada de ozônio, revelando opções econômicas que se impuseram, como os combustíveis fósseis, em detrimento de inovações ambientalmente menos impactantes, que poderiam ter sido estimuladas por sistemas nacionais de inovação. Um exemplo importante seria o uso mais intensivo da biomassa por meio de processos *biomass-to-liquid* (BTL) ou *biomass-to-gas* (BTG) em um ritmo de crescimento apropriado à capacidade de regeneração dos recursos naturais. As energias solar térmica, fotovoltaica e eólica, assim como o emprego do hidrogênio e de acumuladores mais eficientes, entre outras soluções, seriam outros exemplos de fontes e processos que até hoje não foram explorados adequadamente, em detrimento das fontes fósseis e rotas tecnológicas predominantes, abandonando no passado outras opções mais virtuosas, como, por exemplo, o motor elétrico para equipar os veículos leves.

Nas reflexões contidas no documento do Pnuma, na transição por meio da economia verde, estariam presentes dois tipos de mitos. O primeiro refere-se à impossibilidade de coexistência simultânea de crescimento econômico e sustentabilidade ambiental. O segundo diz respeito à interpretação de que a transição representaria uma forma de os países ricos perpetuarem a pobreza dos países em desenvolvimento. Para derrubar esses mitos, os autores do documento utilizaram o modelo de projeção Threshold 21 (T-21) e simularam o comportamento de algumas variáveis, gerando cenários para uma economia verde. Além disso, compararam esses resultados com os resultados de um modelo tendencial *business-as-usual* (BAU), concluindo que são inúmeras as vantagens de se investir em capital natural. A utilização de cenários para desdobramento das condições atuais é uma ferramenta útil, mas bastante frágil quando se trata de perspectivas de 20 anos, como no caso proposto.

O modelo T21 foi concebido, segundo seus autores, para apoiar um processo de planejamento global e integrado de países. Ele é composto por três pilares: econômico, social e governamental, sendo importante destacar que o pilar econômico é integrado pelos setores agricultura, indústria e serviços, caracterizados por funções de produção do tipo Cobb-Douglas, com entradas de recursos, trabalho, capital e tecnologia (MAHMOUD & EL SEBAEI, 2005). Nesse modelo de equilíbrio geral, foram introduzidas variações na dinâmica de alguns setores para verificar qual seria o impacto futuro no produto interno bruto (PIB), no emprego, na intensidade de recursos utilizados, na emissões de gases de efeito estufa e no meio ambiente. Oito setores foram escolhidos como sendo aqueles com capacidade de definir tendências de transição por meio da economia verde, alívio da pobreza, investimento em capital natural e sua recuperação, criação de empregos e melhoria da equidade social, incentivo às energias renováveis e eficiência energética, mobilidade e sustentabilidade urbana.

No primeiro deles, o de florestas, seria necessária a redução do desflorestamento e ampliação do reflorestamento, certificação de produtos oriundos das florestas, pagamento por serviços ambientais, REED+¹, pressupondo mudanças legais e na governança local.

O segundo setor, a agricultura, demandaria mudanças no agronegócio e na lavoura familiar em direção a práticas de gerenciamento da fertilidade do solo, uso sustentável e mais eficiente da água, diversificação de sementes, gerenciamento da saúde animal e vegetal, nível apropriado de mecanização, gerenciamento integrado de pesticidas e de nutrientes. Pressupõe, também, a redução ou eliminação de subsídios que distorcem o custo real de insumos agrícolas.

¹ Redução de emissões do desmatamento e degradação florestal, conservação, manejo sustentável de florestas e incremento dos estoques de carbono florestal.



O terceiro setor relaciona-se à escassez de água e pressupõe uma melhoria do gerenciamento da oferta e do uso eficiente das águas, emprego de reservatórios de água e de sistemas de saneamento nos países em desenvolvimento, associado a mudanças nos arranjos institucionais.

Na pesca, quarto setor, indica-se principalmente seu manejo sustentável. Pressupõe-se reforçar o gerenciamento da atividade pesqueira e financiar a redução do excesso da capacidade mundial de pesca. Nesse caso, a ótica é claramente de intervenção externa, o que pode dificultar soluções inovadoras relacionadas à maricultura e outras práticas de repovoamento e aumento dos estoques dos oceanos, rios e lagoas.

Quanto ao quinto setor escolhido, o ecoturismo, ele teria o potencial de conduzir ao desenvolvimento da economia local e à redução da pobreza. O “esverdeamento” do setor aumentaria a participação da comunidade local, especialmente dos pobres, na cadeia de valor do turismo, reduzindo a pobreza. Essa seria uma prática que exigiria uma grande transformação nos setores que operam a atividade turística. Ainda se constroem grandes resorts que passam a ser “ilhas” usufruindo dos serviços ambientais sem integração com as sociedades locais.

No que se refere às energias renováveis e eficiência energética, sexto setor, o estudo recomenda o aumento da oferta de energia proveniente de fontes renováveis, reduzindo os riscos de aumento dos preços voláteis dos combustíveis fósseis, além de proporcionar benefícios de mitigação das emissões de gases de efeito estufa (GEE). O “esverdeamento” nesse caso requereria investimentos em energia limpa em substituição a investimentos carbono-intensivos, bem como melhorias substanciais na eficiência energética. O não estabelecimento de metas percentuais necessárias da participação desse tipo de energia no planeta torna esse componente pouco efetivo para a transição.

Nos transportes, sétimo setor, a melhoria da eficiência energética dos modais seria a mudança na lógica de transporte privado para transporte público ou para transporte não motorizado. A mobilidade urbana está intimamente ligada à ocupação do território pelo homem. Essa visão implicaria uma alteração na concepção das cidades, estas mais que estabelecidas, especialmente nos países em desenvolvimento, voltadas para o transporte individual.

Finalmente, na indústria manufatureira, oitavo setor, de vital importância, propõe-se prolongar a vida útil dos produtos fabricados por meio de maior ênfase na reciclagem, “remanufatura” e no redesign, os quais constituem um núcleo de produção em circuito fechado. Opção que contrariaria frontalmente com os mecanismos de acumulação de capital vigentes.

Diante das propostas apresentadas pelo documento do Pnuma, o abandono do arranjo econômico atual por meio de uma modernização reflexiva, fazendo-se referência à visão de Ulrich Beck, pode trazer uma rica aprendizagem para criar respostas duradouras e consistentes que tornem as sociedades mais justas e harmônicas com o meio ambiente. Mas certamente essa reflexão terá que ultrapassar em muito as propostas contidas no documento proposto pelo Pnuma. Equidade do uso dos recursos naturais e energéticos, padrões de consumo, especialmente dos países desenvolvidos, padrões de acumulação de capital, distributividade de renda são algumas delas. A sociedade de risco, como concebida pelo sociólogo alemão, baseada em soluções tecnológicas para os problemas ambientais, parece se concretizar. A estrutura social assim concebida trouxe um grau de incerteza para as pessoas que não mais conhecem o desdobramento de suas vidas em um prazo relativamente curto. A crise financeira ainda em curso, associada à mudança do clima e a outros eventos ambientais, gera uma situação de incerteza na qual as pessoas não conseguem planejar seu futuro porque não têm expectativas.

As respostas, entretanto, começam a aparecer especialmente nos países em desenvolvimento como o Brasil, que estabeleceu metas de redução de emissão de GEE mais ambiciosas que a maioria dos países desenvolvidos. Além disso, os países latino-americanos, por exemplo, constroem mecanismos de transferência de renda ou mantêm o investimento público em serviços e infraestrutura, fomentando os mercados internos e, sobretudo, conservando o controle sobre o setor financeiro, escapando assim da crise instalada nos países desenvolvidos.

Independentemente dos problemas hoje existentes no planeta decorrentes do estilo da economia mundial nas últimas décadas, percebe-se o início de um processo muito profundo de reorganização da economia mundial e também das nossas sociedades de mercado, com dimensões absolutamente inéditas. A mudança da divisão do trabalho entre os países, como, por exemplo, a alteração da localização da produção dos países ocidentais para a Ásia, reflete essas transformações. Também há mudanças na relação de poder. A projeção de crescimento modesta para a Europa para os próximos 25 anos é muito representativa, pois altera o que foi observado nos últimos 80 anos. Esse quadro certamente causará perplexidade e pode inclusive ser fonte de conflitos.

Nas sociedades baseadas em uma economia de mercado pouco regulada, há uma dificuldade crônica em articular o bem privado com o bem coletivo. As soluções locais são sempre abandonadas para dar lugar àquelas convencionais. As crises, como a atual, tanto financeira quanto ambiental, são a manifestação dessa dificuldade sistemática de tratamento do bem público. Certamente, se sairá dessa crise, como se saiu de outras. A dos anos 1930, por exemplo, a reconstrução da Europa após a Segunda Grande Guerra, a industrialização da América Latina depois da crise das economias primárias exportadoras com a substituição das importações, etc.



Não é prudente, entretanto, deixar de abordar os conflitos referentes a essa saída, particularmente na relação norte-sul, apesar dessa não ser a única fonte de tensão. Na Conferência Rio+20 tiveram lugar também os conflitos norte-norte, mostrando importante variedade de posições no mundo capitalista desenvolvido. A economia verde pode ser mais eficiente, com menores custos ambientais, mas estamos em um planeta em que o número de consumidores aumenta e a reprodução do capital se dá com essa ampliação de mercado. Apesar de mais eficiente, um novo modelo econômico sem mudanças estruturais não poderá melhorar as relações de consumo dos recursos naturais e a conseqüente geração de poluição na sua transformação, pois a escala aumenta e os custos ambientais continuam também aumentando.

O sul, representado por Brasil, Índia e China (BIC), assume, assim, importância de destaque porque será nesses países que, possivelmente, ocorrerá esse significativo aumento. Não que o padrão de consumo deva ser perdulário como aquele praticado nos países desenvolvidos, mas é interessante incluir pessoas capazes de consumir o mínimo para que haja qualidade de vida. Ou seja, a maior distributividade do uso dos recursos, proporcionando justiça social e erradicação da pobreza.

O grau diferenciado de confiança nos mecanismos de mercado do sul e do norte se relaciona muitas vezes à ausência de mercados. Nos países em desenvolvimento, muitas vezes se constata não que os mercados sejam ineficientes, mas simplesmente que não existem e, portanto, a política de desenvolvimento deve suprir essa ausência de mercado e substituí-los. É natural que no Brasil não se atribua aos mecanismos de valoração a mesma importância que na Suécia ou na França, como mostrou a consulta de percepção sobre economia verde realizada pelo CGEE. Nas economias desenvolvidas, seria natural atribuir uma eficácia maior dos mercados como mecanismos de precificação e definição do uso dos recursos.

No caso dos países em desenvolvimento, alguns mercados não existem, outros podem funcionar de maneira a atrapalhar o desenvolvimento e, em outros, as condições de desequilíbrio de poder são muito grandes. Não é por acaso, portanto, que nesses países comecem a surgir respostas diferentes à crise. Pode ser também que neles surja uma economia verde voltada para as vocações locais e regionais, incentivando inovações amplas, não só tecnológicas, mas que valorizem o capital natural e o manajem de forma mais adequada, abandonando os padrões convencionais de sociedades baseadas em combustíveis fósseis. Uma alternativa que rompa com a lógica da mercantilização do conhecimento para que sejam construídas as redes de conhecimento tão necessárias ao avanço social, econômico, tecnológico e científico em direção a um novo modelo de desenvolvimento realmente sustentável e justo.



Capítulo 8

A evolução da matriz energética e seu potencial como fator de desenvolvimento sustentável

Emilio Lèbre La Rovere

O Painel Intergovernamental de Mudança do Clima (IPCC), constituído por mais de mil cientistas, publica, periodicamente, o estado do conhecimento sobre esse tema, incorporando os recentes avanços das pesquisas, com base na revisão dos trabalhos publicados na literatura especializada. Esses relatórios forneceram elementos preciosos para a implantação da Convenção do Clima, principalmente através do Tratado de Quioto. Em 2007, o IPCC publicou seu quarto Relatório de Avaliação (AR4), que deve subsidiar o processo de negociação pelos governos de novas medidas nesse campo, dando continuidade às metas do Tratado de Quioto após 2012.

As emissões globais de gases de efeito estufa (GEE), entre 1970 e 2004, cresceram 70%, sendo 24% desde 1990. As liberações de CO₂ – que configuraram 77% do total das liberações em 2004 aumentaram 80% naquele período (28% desde 1990). A explicação está no fato de que a redução da intensidade do uso de energia pela economia internacional (-33%) não contrabalançaram o crescimento do produto interno bruto (PIB) (77%) e da população (69%), o que gerou um incremento de 145% das emissões resultantes do uso de combustíveis fósseis.

Os países industrializados, que concentram 20% da população mundial, responderam por 57% do PIB e emitiram 46% do total de GEE em 2004. No caso de não serem implantadas políticas adicionais para restringir as emissões, calcula-se uma expansão daquele índice de 25% a 90% em 2030. Nessa hipótese, as liberações de CO₂ pela queima de combustíveis fósseis cresceriam de 45% a 110% até lá. A maior parte desse aumento entra na conta das nações em desenvolvimento. Entretanto, suas emissões médias de CO₂ per capita seguiriam bem inferiores às dos países industrializados (de 2,8 t a 5,1 tCO₂ per capita contra 9,6 t a 15,1 tCO₂ per capita). Se as emissões de GEE continuarem aumentando de acordo com as tendências atuais, estima-se que a temperatura da superfície do planeta cresça de 2°C a 4,5°C no final deste século.

O objetivo principal da Convenção do Clima é estabilizar a concentração de GEE na atmosfera em um nível seguro, que não comprometa a segurança alimentar e permita a adaptação natural dos ecossistemas, dentro de um modelo de desenvolvimento sustentável. É ainda imprecisa a extensão dos impactos das mudanças climáticas em âmbito regional, o que torna difícil definir qual seria exatamente o índice seguro de concentração. Mas os estudos mostram que os impactos das mudanças climáticas crescem fortemente a partir de um aumento de temperatura de 2°C a 3°C. Com base neles, na Conferência das Partes de Copenhague (COP15) foi definido um limite aceitável de no máximo 2°C, como objetivo da Convenção do Clima.

A concentração de GEE na atmosfera correspondente a esse objetivo depende da resposta da biosfera às emissões antropogênicas de GEE (a absorção de carbono pelos oceanos, principalmente), a chamada sensibilidade do clima. Usando a melhor estimativa atual dessa sensibilidade, a tabela seguinte sintetiza as estimativas revisadas no Capítulo 3 da contribuição do GT3 ao 4º relatório do IPCC, apresentando os níveis de estabilização das concentrações de GEE na atmosfera correspondentes a diferentes faixas de aumento da temperatura média global.

A estabilização das concentrações de GEE implica que suas emissões anuais sigam constantes, tanto quanto os oceanos possam absorvê-las. O planeta emite hoje, aproximadamente, 33 bilhões de tCO₂ por ano, das quais 7,3 bilhões de t vão para os oceanos, 7,3 bilhões para as florestas e 18,3 bilhões invadem a atmosfera. Contudo, no longo prazo, apenas os oceanos serão capazes de sequestrar permanentemente esse carbono. Por ano, 25,6 bilhões de tCO₂ acabam se concentrando na atmosfera, aumentando o acúmulo de GEE e induzindo ao aquecimento global. O maior problema é que tudo indica que essa propriedade dos oceanos pode vir a ser reduzida no futuro, em consequência da progressiva acidificação da água do mar. Sob essa perspectiva, calcula-se que as emissões atuais devam ser minimizadas em pelo menos 80% para possibilitar uma estabilização da concentração dos GEE na atmosfera.

Naturalmente, quanto mais ambiciosa for a meta de limitação do aquecimento global, mais cedo as emissões globais têm de começar a declinar, e maiores os custos de mitigação das emissões. A tabela-síntese a seguir apresenta os principais resultados levantados na literatura científica a esse respeito, revisados no Capítulo 3 do GT3 do IPCC, que fornecem importantes subsídios para as negociações dos países participantes da Convenção do Clima. É importante ressaltar que esses resultados se baseiam na melhor estimativa atual da sensibilidade do clima, ou seja, caso haja no futuro uma deterioração da capacidade dos oceanos de absorverem carbono, os aumentos de temperatura podem ser superiores aos indicados para cada uma das faixas de concentração de GEE na atmosfera.



Tabela-síntese: mitigação das mudanças climáticas no longo prazo

Cenários de estabilização	Mais ambiciosos	Intermediários	Menos ambiciosos
Aumento da temperatura *	2,0 – 2,4°C	2,8 – 3,2°C	3,2 – 4,0°C
Concentração de GEE (ppm CO ₂ eq **)	445 – 490	535 – 590	590 – 710
Concentração de CO ₂ (ppm)	350 – 400	440 – 485	485 – 570
Ano de pico das emissões de CO ₂	2000 – 2015	2010 – 2030	2020 – 2060
Emissões globais de CO ₂ em 2050 (% do valor no ano 2000)	-85% a -50%	-30% a +5%	+10% a +60%
Custos de mitigação em 2050 (% do PIB mundial)	< 5,5% ***	-0,0 a 4% ****	-1% a 2% ****
Redução da taxa média de crescimento da economia mundial (2000-2050)	< 0,12% a.a. ***	< - 0,1% a.a.	< -0,05% a.a.

Fonte: IPCC, 2007 - ppm = partes por milhão (em volume).

* em relação ao nível médio de temperatura da superfície do planeta anterior à Revolução Industrial (desde então já ocorreu até hoje um aumento de 0,7°C).

** cálculo efetuado com base no potencial de aquecimento global (GWP), coeficiente que fornece a contribuição para o aquecimento de cada GEE em relação ao CO₂; entretanto esses coeficientes estão em fase de revisão pelo IPCC.

*** relativos aos níveis de estabilização entre 445 e 535 ppm CO₂eq.

**** PIB mundial calculado com base em taxas de câmbio de mercado; as faixas excluem os cenários da literatura com resultados extremos (os 10% maiores e os 10% menores).

Entretanto, a solução desse problema, no curtíssimo prazo, exigiria investimentos inviáveis para a economia mundial. Dessa forma, os cenários de estabilização da concentração dos GEE consideram hipóteses que permitem, inicialmente, um aumento das emissões mundiais, a taxas decrescentes, até um determinado ano em que alcancem um máximo e passem a decair gradativamente até se fixarem em um nível entre 10% e 20% das emissões atuais. Essa é uma trajetória factível para a curva de emissões de GEE, através de um ajuste da economia mundial em um prazo que possibilite a introdução progressiva de tecnologias limpas e a custos ainda razoáveis. Quanto mais agressiva for a meta de limitação do aquecimento global, mais cedo as emissões globais precisam sofrer queda e maiores os custos de sua mitigação.

Os cenários de mitigação indicam para 2030 um potencial de redução das emissões mundiais da ordem de 13% a 27% em comparação com os 68 bilhões de tCO₂ projetados em uma conjuntura de referência, economicamente viável a um preço de carbono de US\$ 20 por tonelada. Já a US\$ 50 por tonelada de CO₂, o potencial seria de 20% a 38% e, a US\$ 100, de 23% a 46% do total do quadro estimado para 2030.

Para restringir o aumento de temperatura a uma faixa entre 2°C a 3°C acima da temperatura da época pré-industrial, é fundamental solucionar o problema nas próximas duas décadas, e o custo para evitar mudanças climáticas mais graves é estimado em 0,12% do PIB global até 2030 e em até 2% do PIB mundial em 2050. Os prejuízos que podem ser causados à economia mundial, em razão dos impactos das mudanças climáticas com o prosseguimento das tendências atuais, estão projetados numa faixa entre 5% e 10% do PIB. Em síntese, é necessário que prevaleça a consciência de que é muito mais barato mitigar as emissões do que arcar com seus impactos.

É preciso lembrar que ao postergar a adoção de políticas de mitigação das emissões estaremos cancelando o objetivo de manter o aumento da temperatura dentro de limites seguros. Pelas dúvidas ainda existentes quanto à definição de que nível seria realmente seguro para a concentração de GEE na atmosfera e, também, quanto à capacidade de absorção de carbono pelos oceanos no futuro, uma estratégia de hedge é a mais recomendada para minimizar o valor total dos custos das mudanças climáticas dentro da economia mundial. Esses valores são compostos pelo somatório dos custos dos danos causados pelos impactos das mudanças climáticas e da mitigação das emissões de GEE. Sob essa ótica, minimizar somente a parcela da mitigação significará gastos maiores de adaptação, sem contar os impactos ainda mais elevados nas mudanças climáticas. Os custos de mitigação podem ser amortizados e mesmo compensados por ganhos agregados produzidos por ações que reduzam a poluição atmosférica urbana e criem empregos, além de outros benefícios socioambientais. E é essencial começarmos agora, enquanto os custos podem não ser tão altos assim.

O relatório do IPCC revela o efeito de políticas adotadas no passado recente, apontando os ganhos que elas proporcionaram até hoje e o quanto vão colaborar no futuro. Os biocombustíveis, por exemplo, podem incrementar sua participação de 3% para 5% a 10% no setor de transportes em 2030.

Nesse mesmo ano, as fontes renováveis de energia elétrica, que em 2005 configuravam 18% da oferta, têm a possibilidade de atingir de 30% a 35% da geração mundial, com preços do carbono de até US\$ 50 por tonelada. Para esse mesmo patamar de preços, a energia nuclear, responsável pelo suprimento de 16% da eletricidade mundial em 2005, pode crescer sua participação em mais 2% em 2030, se vencer as restrições de segurança, proliferação e resíduos radioativos.



Entre as iniciativas para mitigação das emissões de gases, sobressaem as decisões a respeito da ampliação da infraestrutura energética no mundo inteiro, que deverá envolver recursos na casa de US\$ 20 trilhões até 2030. Políticas públicas capazes de criar um valor, real ou implícito, para ações que evitem emissões de GEE, num contexto de adoção de uma economia verde, podem constituir estímulos a produtores e consumidores para investimentos em tecnologias, processos e produtos com esse fim. Os quadros de estabilização sugerem que o aumento dos preços do carbono é consistente com trajetórias de equilíbrio da concentração de gases. No entanto, no caso de políticas públicas que optem por uma conjunção de instrumentos econômicos e de regulação que leve a um desenvolvimento tecnológico para redução de GEE, os preços de carbono necessários para sustentar essa trajetória cairiam.



Capítulo 9

Alternativas energéticas no Brasil: uma herança favorável à economia verde

Emilio Lèbre La Rovere

9.1. Energia no Brasil

O Brasil é excepcionalmente dotado de recursos naturais e assim dispõe de grande quantidade de recursos energéticos de variadas fontes. Uma visão de conjunto do uso de energia no país é fornecida pelo balanço energético nacional, que agrega as quantidades consumidas das diferentes formas de energia por meio de seus equivalentes em toneladas de petróleo (tep) calculados a partir dos poderes caloríficos superiores de cada fonte. Os Quadros 1 e 2 mostram a evolução recente da estrutura da oferta interna bruta de energia no Brasil (requisitos energéticos globais para atender ao consumo interno de energia primária: produção mais importações menos exportações) e sua relação com a população e o produto interno bruto (PIB) do país.

O incremento do uso de energia no Brasil começou a apresentar taxas elevadas a partir do término da Segunda Guerra Mundial, impulsionado pela urbanização acelerada de uma população crescente, pelo processo de industrialização e pela construção de uma infraestrutura de transporte rodoviário de consumo energético intensivo. Em 1940, para uma população de cerca de 41 milhões de habitantes, dos quais 69% estavam no meio rural, o consumo brasileiro de energia primária era de apenas 23,4 Mtep. O consumo total de energia primária no Brasil registrou forte crescimento ao longo da década de 1970, com seu aumento sofrendo uma desaceleração nos anos 1980. No final do século, 60 anos depois, 81% da população de 171 milhões de habitantes viviam nas cidades com 6.908 dólares de PIB/capita (em US\$ de 2009), e o consumo energético médio por habitante tinha quase que duplicado, passando de 0,6 para 1,1 tep/hab/ano (Quadros 1 e 2).

Quadro 1 - Evolução recente da estrutura da oferta interna bruta de energia no Brasil e sua situação atual - 1990 a 2009

Fontes de	1990		2000		2005		2009	
	Mtep	%	Mtep	%	Mtep	%	Mtep	%
energia								
Petróleo e derivados	57,7	40,7	86,7	45,5	84,5	38,6	92,4	37,9
Gás natural	4,3	3,1	10,3	5,4	20,5	9,4	21,1	8,7
Carvão mineral e derivados	9,6	6,8	13,6	7,1	13,7	6,3	11,6	4,7
Energ. nuclear	0,6	0,4	1,8	0,9	2,5	1,1	3,4	1,4
Subtotal não renováveis	69,7	50,9	112,4	59,0	121,3	55,5	128,5	52,7
Hidroelétrica e hidráulica	20,0	14,1	30,0	15,7	32,4	14,8	37,1	15,2
Lenha e carvão vegetal	28,5	20,1	23,0	12,1	28,5	13,0	24,6	10,1
Derivados de cana-de-açúcar	18,9	13,4	20,8	10,9	30,1	13,8	44,4	18,2
Outras renováveis	2,1	1,5	4,4	2,3	6,3	2,9	9,2	3,8
Subtotal renov.	69,7	49,1	78,2	41,0	97,3	44,5	115,4	47,3
TOTAL	142,0	100	190,6	100	218,7	100	243,9	100

Fonte: Empresa de Pesquisa Energética / Ministério de Minas e Energia (EPE/MME), Balanço Energético Nacional (BEN) 2006 e 2010.

Quadro 2 - População, PIB e consumo de energia primária no Brasil, 1990-2009

	1990	2000	2005	2009
População (milhões hab.)	146,6	171,3	183,4	191,5
PIB (bilhões de US\$ base 2009)	938,0	1.183,4	1.357,5	1.576,9
Oferta Interna de Energia (Mtep/ano)	142,0	190,6	218,7	243,9
PIB / capita (US\$ base 2009)	6.398	6.908	7.402	8.234
OIE / capita (tep/hab)	0,969	1,113	1,192	1,274
OIE / PIB (tep/103 US\$)	0,151	0,161	0,161	0,155

Nota: tep = toneladas equivalentes de petróleo.

Fonte: EPE/MME, BEN 2006 e 2010.



A estrutura da oferta de energia também se alterou radicalmente ao longo desse período, acompanhando a transformação da demanda. Em 1940, numa sociedade eminentemente rural, a lenha fornecia mais de 80% da energia primária utilizada no país, contra uma contribuição de apenas 6% do petróleo e do carvão mineral e de 1,3% da hidroeletricidade. Hoje, predominam dois grandes sistemas energéticos centralizados de âmbito nacional, constituídos inicialmente pela ação do Estado: o hidrelétrico e o petrolífero. Assim podem ser supridas formas fundamentalmente diferentes de energia demandadas por um país industrializado, urbano e rodoviário: eletricidade para a indústria, os domicílios, o comércio e os serviços urbanos; óleo diesel para o transporte por caminhões e ônibus; óleo combustível para a indústria; gasolina e bioetanol para os automóveis particulares; nafta para a indústria petroquímica; gás liquefeito de petróleo para cocção de alimentos; coque de carvão mineral e carvão vegetal para a indústria siderúrgica, principalmente.

A participação das fontes renováveis na oferta interna de energia brasileira (47%) está bem acima da média mundial, de 12,9% em 2006, e mais ainda da média dos países membros da OCDE, de 6,7%, graças à biomassa moderna renovável e à hidroeletricidade.

A forte expansão do uso de eletricidade no país pôde ser suprida pelo aproveitamento do enorme potencial hidrelétrico nacional, estimado em 261 mil MW. A geração hidrelétrica vem respondendo, desde o início da década de 1970, por mais de 85% do consumo nacional de eletricidade. O grau de utilização do potencial hidrelétrico inventariado permanece inferior a 40%, no entanto 2/3 do potencial remanescente se situam na Amazônia, colocando o desafio de seu aproveitamento de forma sustentável, contrariamente aos exemplos das usinas construídas na região nos anos 1980 (Balbina, Samuel, Tucuruí).

Um novo modelo institucional para o setor elétrico foi implantado na virada do século, buscando sua racionalização de forma a viabilizar a captação de recursos privados para investimento na expansão da capacidade instalada. A nova orientação adotada estimula a participação da iniciativa privada no setor elétrico. A figura do produtor independente de energia foi regulamentada e o segmento de distribuição transferido em sua maioria para a iniciativa privada. A rede de transmissão, com acesso garantido a todos os agentes, é operada por uma instituição privada independente, o Operador Nacional do Sistema (ONS). O planejamento do setor é realizado pela EPE, empresa pública vinculada ao Ministério de Minas e Energia (MME). Esse modelo permitiu a retomada da licitação de grandes projetos hidrelétricos, destacando-se as usinas em construção no rio Madeira – Jirau, com 3.750 MW, e Santo Antônio, com 3.150 MW –, a usina de Belo Monte, no rio Xingu, com mais de 11 mil MW de capacidade instalada, que teve recentemente seu licenciamento ambiental

aprovado, e quatro novas usinas na bacia do rio Teles Pires, com capacidade total de cerca de 3 mil MW, todos na Amazônia.

No caso dos derivados de petróleo, porém, o grande aumento de seu consumo acarretou um elevado grau de dependência do petróleo importado, que chegou a 83% em 1980. Isso causou graves dificuldades econômicas ao país quando os preços do petróleo no mercado internacional se elevaram acentuadamente, em 1973 e em 1979/80. As importações líquidas de petróleo e derivados (importações menos exportações), no nível de 44 Mtep em 1980, atingiram um valor de U\$9,4 bilhões, chegando a representar 47% da receita total de exportações do país.

As respostas da política energética brasileira aos choques do petróleo foram o lançamento de programas de substituição de derivados de petróleo por fontes energéticas nacionais (bioetanol de cana-de-açúcar, carvão mineral, hidroeletricidade, gás natural, lenha e carvão vegetal) e o incremento da produção interna de petróleo por meio da intensificação dos esforços de prospecção *off-shore*. A política adotada viabilizou a drástica redução da dependência externa de petróleo na década de 1980. Também contribuiu nesse sentido a queda do ritmo de aumento do consumo de energia devido à diminuição das taxas de crescimento econômico do país nesses mesmos anos 1980. Houve uma reversão da tendência de aumento da participação dos derivados de petróleo no balanço energético nacional. Foram mobilizados os importantes recursos energéticos nacionais citados (Quadro 3). Grandes investimentos asseguraram a penetração significativa do uso de bioetanol nos transportes, do gás natural e do carvão mineral na indústria e a continuidade da expansão da oferta de hidroeletricidade a taxas elevadas (Quadros 1 e 2). Mesmo a lenha, usada diretamente ou após sua transformação em carvão vegetal, avançou consideravelmente em alguns segmentos industriais (como a siderurgia a carvão vegetal), que hoje chegam a absorver, em seu conjunto, quase a metade de toda a energia fornecida pela lenha, atenuando a perda de sua importância causada pela queda de seu consumo doméstico, comercial e industrial, especialmente no meio rural.

Por outro lado, a produção nacional de petróleo saltou de 9,3 para 28,2 Mtep entre 1980 e 1985. Posteriormente, o contrachoque de preços do petróleo, que em 1986 derrubou suas cotações no mercado internacional, permitiu minimizar as pressões do dispêndio de divisas com importações líquidas de petróleo sobre o balanço de pagamentos: a parcela do valor das exportações brasileiras absorvida para esse fim, que chegou a 47% em 1980, era de apenas 10% em 1986. Esse nível se manteve praticamente estável até 1993 (quando as importações líquidas de petróleo e derivados custaram U\$3,5 bilhões, correspondentes a 9% das exportações totais do país). Com a estabilização do nível de preços e a retomada do crescimento econômico a partir de 1994, a demanda interna de petróleo voltou a crescer, atingindo 1/3 do consumo total de energia primária em 1997. Apesar



de um aumento significativo da produção nacional de petróleo (atingindo 44 Mtep em 1997), as importações voltaram a crescer, chegando a 39 Mtep em 1997. A partir desse ano, porém, a dependência externa de petróleo foi sendo diminuída rapidamente, graças ao elevado ritmo de crescimento da produção nacional, até o país atingir a autossuficiência em petróleo em 2005, com produção e consumo iguais a 87 Mtep.

Quadro 3 - Recursos e reservas energéticas (medidas, indicadas e inventariadas), Brasil, 31/12/2009

Fontes de energia	Unidades	Recursos e reservas	Equivalência energética – Mtep
Petróleo	106 m3	2044	1.823
Gás natural	109 m3	366	364
Carvão mineral – in situ	106 t	25.777	7.037(1)
Hidroeletricidade	GW ano(2)	102	77/ano
Energia nuclear	103 tU3O8	178	1.254(3)

(1) Coeficientes de conversão variáveis e admitindo recuperação média de 70% e poder calorífico médio de 3.900 kcal/kg.

(2) Energia firme anual (fator de capacidade de 55%), 1 MWh = 0,08 tep.

(3) Consideradas as perdas de mineração e beneficiamento, sem considerar reciclagem de plutônio e urânio residuais.

Nota: 1 tep = 10.000 kcal.

Fonte: EPE/MME, BEN 2010.

Mais recentemente, a descoberta de vultosos recursos petrolíferos na camada do pré-sal (estimados preliminarmente em 100 bilhões de barris, o que colocaria o Brasil em 6º lugar no ranking mundial de detentores de reservas) abre a perspectiva de o país se tornar um importante exportador de petróleo no médio prazo. Hoje, o Brasil já exporta petróleo e derivados, principalmente para os Estados Unidos e para a China (200 mil barris/dia). Mas o salto em dez anos, prazo para o desenvolvimento da produção de petróleo do pré-sal, deve levar a participação do petróleo no PIB do país dos atuais 12% para 20% em 2020. Assim, o petróleo voltará a desempenhar um papel macroeconômico crucial no país, dessa vez pela oportunidade do uso dessa riqueza para saldar a imensa dívida social acumulada por um modelo de desenvolvimento concentrador de renda, situação que vem sendo revertida em anos recentes. Entretanto, haverá também o desafio de vencer a síndrome da “doença holandesa” (risco de perda de competitividade dos setores dinâmicos da indústria de transformação), evitando uma excessiva dependência de recursos fósseis, finitos e de grande potencial poluidor.

9.2. Potencial de fontes não fósseis de energia no Brasil

Biomassa

Naturalmente, o Brasil se destaca por seu imenso potencial energético de recursos da biomassa. As florestas plantadas com espécies de crescimento rápido (eucalipto e pinus) para a produção de carvão vegetal já fornecem uma importante contribuição à matriz energética nacional, e o potencial para sua expansão é imenso.

A produção e o uso automotivo do bioetanol de cana-de-açúcar, uma realidade comercial no país desde 1975, vem se expandindo rapidamente a partir de 2003, com a entrada no mercado dos carros flex-fuel. Em 2008, houve um aumento de 20% em relação a 2007, atingindo-se o nível de 27 bilhões de litros de bioetanol/ano. O Brasil tem inclusive exportado uma parcela crescente de sua produção (cerca de 10%). Mais recentemente, a internacionalização do setor sucroalcooleiro, com investimentos estrangeiros importantes na aquisição de ou participação em usinas (Cosan/Shell, Biaggi/Bunge, Santa Elisa/BP, capitais japoneses em associação com a Petrobras) abre perspectivas de uma expansão ainda maior da produção e da exportação de etanol.

O Programa Nacional de Biodiesel já permite a adição de 5% de biodiesel a todo o óleo diesel consumido no país, graças ao expressivo aumento da produção de biodiesel (fabricado principalmente a partir de óleo de soja), de 0,4 bilhões de litros em 2007 para 1,2 em 2008, mais de 1,5 em 2009 e dados preliminares apontam para um aumento significativo nos últimos anos. Seu principal desafio é alcançar objetivos de inclusão social, permitindo a participação de agricultores familiares na cadeia produtiva do biodiesel. O aproveitamento de óleos vegetais disponíveis regionalmente (dendê no Norte, mamona no Nordeste) é outro desafio importante, pois hoje a matéria-prima dominante é a soja, majoritariamente produzida em grande escala em unidades de produção fortemente mecanizadas.

Merece destaque a possibilidade de aproveitamento mais eficiente do bagaço de cana, subproduto das usinas de açúcar e álcool. Já vem crescendo sua utilização na cogeração de energia elétrica injetada na rede, com um potencial de 10 mil MW em 2012, segundo projeções da União Nacional da Indústria Canavieira (Unica).



A biomassa sob forma de resíduos (por exemplo, os resíduos sólidos e os efluentes líquidos urbanos e agroindustriais, a casca de arroz, entre outros) também pode representar uma importante fonte de recursos energéticos em nível local, numa ótica de geração distribuída e de transformação de passivos ambientais em insumos energéticos.

Solar

O Brasil se situa em segundo lugar, em nível mundial, quanto à energia solar incidente. Em média, sobre uma superfície horizontal do território nacional, incidem entre 1.500 e 2.000 kWh/m² por ano, variando conforme o local do país. Isso significa que, tomando-se uma eficiência média de conversão de 6% da energia solar em eletricidade por meio de células fotovoltaicas, numa área equivalente aos 142 mil km² que seriam inundados por reservatórios formados pelas barragens, caso todo o potencial hidroelétrico brasileiro fosse utilizado, seriam obtidos cerca de 15 trilhões de kWh/ano, ou seja, mais de 20 vezes o valor do potencial hidroelétrico inventariado. Hoje, essa comparação tem seu significado prático limitado pela diferença de custos entre as duas fontes: cerca de 2.000 US\$/kW para a hidroeletricidade contra 6.000 US\$/kW para a eletricidade solar fotovoltaica. No futuro, porém, as células fotovoltaicas poderão se tornar competitivas caso prossiga a tendência de redução de seu custo (que era de 20.000 US\$/kW no final da década de 1970), pois o custo de aproveitamento do potencial hidroelétrico é, ao contrário, crescente. Do ponto de vista tecnológico, existe potencial de capacitação, pois o Brasil foi o primeiro país em desenvolvimento a fabricar comercialmente células fotovoltaicas a partir do silício monocristalino, não se limitando à simples montagem dos painéis solares. O recente investimento de empresas europeias, em associação com parceiros locais, deve abrir o mercado, ampliando sua escala e barateando os custos, inicialmente no setor de edificações (telhados e fachadas solares) e instalações associadas aos grandes eventos esportivos a serem sediados no país (estádios para a Copa do Mundo de 2014 e para os Jogos Olímpicos de 2016).

Atualmente, porém, o uso mais difundido da energia solar no Brasil é o aquecimento de água, em residências, hotéis, hospitais e piscinas. Já existiam no país mais de mil empresas de fabricação e instalação de coletores solares planos para aquecimento de água, e a superfície de coletores instalada já alcançou 6 milhões de m². Por outro lado, a secagem solar de produtos agrícolas, a climatização ambiental, o bombeamento d'água, a refrigeração solar, a destilação e a dessalinização de água são outras aplicações da energia solar já pesquisadas e demonstradas no país em escala piloto. Em alguns casos, em particular no meio rural, as condições de viabilidade econômica são favoráveis. O elevado investimento inicial, entretanto, é um obstáculo importante, assim como para outras fontes não convencionais de energia, na ausência de mecanismos de financiamento direcionados ao consumidor.

De um modo geral, os impactos ambientais do aproveitamento da energia solar são globalmente positivos, graças à conservação de recursos energéticos não renováveis e à redução de poluentes emitidos em sua queima, por se tratar de uma fonte de energia pouco agressiva ao meio ambiente e captada em geral em pequena escala. Embora os requerimentos de área (superfície de captação) sejam comparáveis aos de centrais termoelétricas convencionais, em sua maior parte o espaço ocupado não compete com outros usos (terras improdutivas, tetos de edificações, por exemplo).

Eólica

O Atlas do Potencial Eólico Brasileiro elaborado em 2001 pelo Centro de Pesquisas em Energia Elétrica (Cepel) mostra que o país tem um potencial estimado de 143,5 mil MW, para ventos médios anuais iguais ou superiores a 7,0 m/s, possibilitando uma geração anual estimada de 272,2 bilhões de kWh/ano. De acordo com a EPE/MME (2010), o potencial real de geração eólica no país é de 30 mil MW, desconsiderando-se as áreas urbanas e de conservação ambiental. Por enquanto, os empreendimentos autorizados pela Agência Nacional de Energia Elétrica (Aneel) somam 5.848 MW. A energia eólica possibilita um melhor equilíbrio na oferta de energia quando associada à geração hidráulica, permitindo uma maior disponibilidade da água acumulada e otimização do uso dos reservatórios, com o aproveitamento desse recurso em períodos secos e em horários de ponta do sistema. Além disso, olhando para o lado econômico, embora os investimentos necessários para o setor de energia eólica sejam altos, há uma tendência de essa fonte tornar-se competitiva, considerando-se o custo acumulado pelo uso dos combustíveis nas termelétricas, visto que na energia eólica não há custo pelo uso do vento.

O primeiro leilão de energia eólica, ocorrido em dezembro de 2009, confirma isso. O leilão, que ofereceu diversas desonerações a fim de diminuir os custos da energia (LA ROVERE & GOODWARD, 2009), contratou 1.805 MW nas regiões Sul e Nordeste do país. Foram habilitados 339 empreendimentos, totalizando uma capacidade instalada de 1.805,7 MW correspondentes a 783 MW médios. De maneira surpreendente, o preço médio da energia ficou em apenas R\$ 148,39 o MWh, representando um deságio médio de 21,5%, sendo considerado um grande sucesso pelos especialistas do setor (WESTIN et al., 2010). Dessa forma, pode-se dizer que no Brasil a energia eólica já compete em igualdade de preços com a energia térmica. Assim, há uma previsão da EPE/MME (2010) de crescimento expressivo no curto prazo do aproveitamento da fonte eólica, passando de 800 MW de capacidade instalada em 2010 para 6 mil MW em 2019, principalmente nas regiões Nordeste e Sul, de maior potencial de geração.



Nuclear

O Brasil dispõe de dois reatores PWR em operação, localizados em Angra dos Reis, no litoral do Estado do Rio de Janeiro: Angra I (626 MW), importado *turn-key* (fabricado pela Westinghouse), e Angra 2 (1.245 MW), o primeiro reator construído no país, no âmbito de um acordo Brasil-Alemanha. Hoje, a energia nuclear fornece apenas 1,5% da energia elétrica consumida no país. Foi retomada em 2010 a construção do reator Angra 3 (1.245 MW) e há previsão de construção de mais quatro reatores de 1.000 MW até 2030 (EPE/MME, 2010). Entretanto, o recente acidente nos reatores de Fukushima, no Japão, pode levar a uma revisão desse plano. O combustível irradiado dos reatores permanece nas piscinas de Angra, não tendo sido ainda selecionado o local para o depósito definitivo dos resíduos de alta radioatividade. Assim, o futuro da energia nuclear no Brasil é incerto, apesar das grandes reservas de urânio disponíveis (ver Quadro 3), não só pelas preocupações com a segurança de sua utilização, mas sobretudo por seu alto custo de geração, comparativamente com os importantes recursos renováveis disponíveis para geração elétrica (hidroeletricidade, energia eólica e bioeletricidade proveniente de bagaço de cana e outras biomassas).

Outras fontes renováveis

Alguns estudos têm sido realizados no Brasil sobre outras fontes renováveis e tecnologias energéticas alternativas, procurando acompanhar o estado da arte em nível internacional.

Entre as mais promissoras, já com projetos de demonstração, podem ser destacadas as células a combustível, viabilizando o uso do hidrogênio como vetor energético (por exemplo, em motores de ônibus urbanos), e o aproveitamento da energia das ondas. Ainda em estágio de pesquisa e desenvolvimento, pode-se mencionar o aperfeiçoamento das tecnologias atuais de combustão, gaseificação e liquefação de carvão e outras biomassas, o projeto de reatores nucleares intrinsecamente seguros, a concepção da fusão nuclear e o progresso das tecnologias de aproveitamento das diversas outras formas de energia dos oceanos: marés, correntes, gradientes de salinidade e térmico entre a superfície e o fundo do mar.

No longo prazo, num contexto de expansão da economia verde, algumas aplicações dessas tecnologias e fontes poderão se revelar promissoras. Entretanto, para valorizar essas oportunidades, deve-se ampliar a escala dos esforços de desenvolvimento científico-tecnológico no campo energético condizente com uma economia verde. Um apoio institucional adequado e a alocação de recursos financeiros em níveis compatíveis com as potencialidades são indispensáveis nesse sentido.

9.3. A mitigação das mudanças climáticas no Brasil

O objetivo principal da Convenção do Clima é estabilizar a concentração de gases de efeito estufa (GEE) na atmosfera em um nível seguro, que não comprometa a segurança alimentar e permita a adaptação natural dos ecossistemas, dentro de um modelo de desenvolvimento sustentável.

Quanto mais ambiciosa for a meta de limitação do aquecimento global, mais cedo as emissões globais têm de começar a declinar e maiores os custos de mitigação das emissões. A solução desse problema no curto prazo, entretanto, exigiria investimentos inviáveis para a economia mundial. Dessa forma, os cenários de estabilização da concentração dos GEE consideram hipóteses que permitem, inicialmente, um aumento das emissões mundiais, a taxas decrescentes, até um determinado ano em que alcancem um máximo e passem a decair gradativamente até se fixarem em um nível entre 10% e 20% das emissões atuais. Essa é uma trajetória factível para a curva de emissões de GEE, mediante ajuste da economia mundial, em um prazo que possibilite a introdução progressiva de tecnologias limpas e a custos ainda razoáveis. Quanto mais agressiva for a meta de limitação do aquecimento global, mais cedo as emissões globais precisam sofrer queda e maiores os custos de sua mitigação (LA ROVERE, 2009).

O Brasil já vem envidando esforços para limitar suas emissões de GEE. A diminuição das emissões do desmatamento que se verifica na Amazônia de forma considerável nos últimos anos é a principal contribuição nesse sentido, já que se trata da fonte hoje predominante no total das emissões de GEE no país, conforme ilustrado no Quadro 4. Para o futuro, o Plano Nacional sobre Mudança do Clima (PNMC) estabeleceu uma meta de drástica redução no desmatamento da Amazônia: após recente revisão, o objetivo fixado corresponde à ambiciosa meta de até 2020 eliminar 80% do desmatamento médio verificado na Amazônia, no período de 1996 a 2005, que era de 19.500 km² por ano. Entretanto, os resultados dos últimos anos mostram que essa meta é factível, caso o governo continue tomando medidas para disciplinar o uso do solo na Amazônia. De fato, após um crescimento contínuo até 2004, quando alcançou 27.400 km²/ano, o desmatamento da Amazônia começou a declinar. Em 2007, foi de 11.500 km²/ano, propiciando uma redução de emissões de 500 MtCO₂/ano entre 2005 e 2007. Após subir para 12.900 km² em 2008, a tendência declinante foi retomada, com 7.500 km² em 2009 e 6.500 km² em 2010, o mais baixo nível registrado desde o início do monitoramento, há 22 anos (LA ROVERE, 2009; INPE, 2011).

Essa meta do PNMC balizou o anúncio, em 13 de novembro de 2009, dos objetivos voluntários de limitação de emissões de GEE apresentados pelo Brasil para a conferência das partes da Convenção do Clima em Copenhague (COP15). Esses objetivos representam uma redução de 36,1% a 38,9% das emissões brasileiras em 2020, em comparação com um cenário tendencial. Em Cancun, na



COP16, foi anunciada a publicação do Decreto Federal nº 7.390, sancionado pelo presidente em 9 de dezembro de 2010, que regulamentou a quantidade de emissões de GEE a serem evitadas pelo país, ao apresentar os valores para o cenário tendencial considerado, conforme o Quadro 4.

Quadro 4 – Emissões de gases de efeito estufa em 1990 e 2005 e ações de mitigação do Brasil até 2020 (MtCO₂eq / ano)

Origem	1990 Dados do Inventário	2005 Dados do Inventário	Variação 1990 – 2005 (%)	Cenário tendencial 2020	Variação 2005 – 2020 (%)	Emissões evitadas por ações de mitigação em 2020
Mudanças no uso do solo	746	1.268	70%	1.404	11%	
Amazônia				948		
Cerrado				323		
Outros biomas				133		
Agricultura e pecuária	347	487	41%	730	50%	
Energia	215	362	68%	868	140%	234
Processos industriais e resíduos	55	86	39%	234	172%	
TOTAL	1.362	2.203	62%	3.236	47%	1.168/1.259

Fonte: MCT, 2010; Decreto no 7.390, 9/12/2010.

9.4. Os desafios da mitigação das mudanças climáticas no setor energético brasileiro

A redução de emissões de GEE no caso do setor energético requer especial atenção. Vêm crescendo significativamente no país, em números absolutos, as emissões devidas ao uso de energia fóssil, na forma de derivados de petróleo, gás natural e carvão mineral. Esses combustíveis fósseis desempenham papel fundamental na movimentação dos setores modernos da economia brasileira, como a indústria e os transportes, além da agropecuária, e dos setores residencial, comércio e serviços. Também tem sido crescente sua participação na geração de energia elétrica no país em complementação ao aproveitamento do potencial hidroelétrico brasileiro, que é a fonte energética

predominante para geração de eletricidade no país. Assim, as emissões de GEE devidas ao uso de energia, principalmente o dióxido de carbono (CO₂) resultante da queima dos combustíveis fósseis, apresentaram alta taxa de crescimento setorial no período de 1990 a 2005, situando-se, em 2005, num patamar 68% acima do valor de 1990, mesmo com o país mantendo uma participação das fontes renováveis na oferta interna de energia próxima de 50%. Sua projeção tendencial para 2020 indica um aumento de 140%. De fato, o crescimento econômico, a urbanização crescente e a predominância do transporte rodoviário na matriz de deslocamento de cargas no país são fatores determinantes do aumento do consumo de energia fóssil e das emissões de CO₂ a ele associadas. Sem uma opção decidida por um modelo energético pautado por uma economia verde, essa tendência deve ser mantida.

Verifica-se, assim, que o Brasil caminha para uma situação, no longo prazo, análoga à do resto do mundo, pois com raras exceções, as emissões provenientes de fontes fósseis são predominantes em todos os países, sendo responsáveis pela maior parte da intensificação do efeito estufa. Com efeito, a anomalia da situação brasileira é devida à excessiva contribuição do desmatamento para as emissões totais do país. Caso, como se espera, essas emissões possam ser controladas no futuro, o desafio será a construção de um estilo de desenvolvimento sustentável, com um perfil menos intensivo no uso de energia fóssil, ou seja, uma economia verde e uma sociedade de baixa emissão de carbono (LA ROVERE, 2009).



Capítulo 10

Soluções inovadoras para as mudanças climáticas nas cidades¹

Emilio Lèbre La Rovere,
Denise da Silva de Sousa,
Vivien Green S. Baptista

10.1. Cidades e mudança do clima

Atualmente, as mudanças climáticas têm se constituído em uma das principais ameaças ao ambiente global. Essas mudanças são atribuídas, além de sua variabilidade natural, observada ao longo de diferentes períodos, direta ou indiretamente, às atividades humanas que modificam a composição da atmosfera global (IPCC- AR4-2007).

O mundo está se urbanizando e as cidades exercem pressões em áreas que extrapolam em muito os seus limites, contribuindo cada vez mais para os problemas ambientais globais, inclusive o das mudanças climáticas. As cidades de formação espontânea receberam incrementos sucessivos e, na maioria das vezes, seu crescimento tornou-se desordenado e caótico. Já as planejadas, apesar de apresentarem coerência do ponto de vista de agrupamento de atividades, desfrutam de certo grau de liberdade característico de todo e qualquer conglomerado urbano, gerando, ainda que em menor escala, os mesmos problemas verificados em cidades de formação espontânea (SOUSA, 2004).

No limiar do século 21, a magnitude da urbanização é ímpar na história e esta tomou impulso após a II Guerra Mundial. O crescimento urbano está remodelando a configuração da população global, particularmente nos países em desenvolvimento. Hoje, mais de 50% da população, cerca de 3,5 bilhões de pessoas, estão vivendo em áreas urbanas. Além disso, ao contrário da urbanização ocorrida durante o início do século 20, que foi limitada a países desenvolvidos, as mais rápidas taxas

¹ Este texto se baseia em trabalho que a equipe do CentroClima desenvolveu para o Banco Interamericano de Desenvolvimento (BID) no final de 2011.

de urbanização estão ocorrendo nos países menos desenvolvidos, seguidos pelos demais países em desenvolvimento. Mais de 90% do crescimento da população urbana do mundo estão ocorrendo nos países em desenvolvimento. O número de grandes cidades e o seu tamanho também estão aumentando (UN-Habitat, 2011a). Entre as maiores cidades mundiais, encontram-se duas metrópoles brasileiras: São Paulo e Rio de Janeiro.

No entanto, a urbanização é muito mais do que um fenômeno demográfico. Caracteriza-se por mudanças fundamentais na concentração física da população, na natureza e escala da produção econômica, no uso do solo, nas estruturas sociais e nos padrões de interação (WORLD BANK, 2000 apud SOUSA, 2004). Assim, cada cidade é diferente da outra, apresentando características específicas que mudam com a sua própria evolução. Muitos fatores de mudança que condicionam essa evolução encontram-se além de seu controle, o que torna difícil prever como as cidades serão no futuro.

Não obstante, hoje as cidades são consideradas *key players* na questão das mudanças climáticas. Isso se deve a diferentes aspectos, entre os quais, o fato de serem os principais centros de produção e consumo e responsáveis por dois terços do consumo de energia global, sendo previsto que, em 2030, esse consumo alcance quase três quartos da energia produzida (IEA, 2008 apud CENTROCLIMA/COPPE, 2010). Além disso, as cidades são loco de importantes impactos desencadeados pelas mudanças climáticas (aumento de temperatura, de precipitação, de episódios extremos e de elevação do nível do mar) que têm se tornado mais fortes e frequentes – aumento de inundações, de secas, de tempestades etc. Contudo, as cidades também podem oferecer oportunidades para enfrentar os novos desafios impostos de mitigação e de adaptação às mudanças climáticas, uma vez que são centros de conhecimento e inovação. Em outras palavras, as cidades fazem parte do problema, mas também fazem parte da solução.

A resposta das cidades diante das mudanças climáticas se concentra no desenvolvimento e na implementação de estratégias de mitigação e de adaptação: a primeira, é voltada para a causa, de forma a evitar o incontornável; e a segunda, para as consequências, gerindo o inevitável. Dada a complexidade e a singularidade das cidades, a implantação de estratégias simplesmente por meio de observação e transferência de soluções específicas já adotadas em outras cidades talvez não seja um processo fácil, no entanto, é imprescindível, inicialmente, aprender com as experiências já realizadas (WORLD BANK, 2010).

O nível de emissão de GEE das cidades vai depender de uma variedade de fatores como, por exemplo, a forma urbana, a densidade populacional, o sistema de transporte, o design de suas edificações e tecnologia e os níveis de renda (WORLD BANK, 2011). Portanto, nem toda cidade



contribui de forma similar. Centros urbanos em países desenvolvidos têm contribuído com maior emissão per capita, quando comparados aos dos países em desenvolvimento. Atualmente, são as estratégias de mitigação as mais comumente adotadas nas cidades (WORLD BANK, 2010). Estas têm por objetivos reduzir a taxa e/ou magnitude de alterações climáticas, colaborando para a redução das emissões humanas de GEE geradas e/ou nas práticas de uso do solo que agravam o aquecimento global (UN-HABITAT, 2011b).

As medidas de mitigação em cidades concentram-se em cinco setores: desenvolvimento e desenho urbano, ambiente construído, infraestruturas urbanas, transporte e sequestro de carbono (UN-HABITAT, 2011b). O primeiro passo para elaborar as medidas de mitigação é a quantificação das emissões de GEE. Para tal, torna-se necessária a realização de um inventário, etapa do processo de planejamento que revela o estado atual dos níveis de emissão e respectivas fontes (CENTROCLIMA/COPPE, 2011a). Um inventário bem estruturado serve a vários objetivos, desde a gestão de riscos de emissões de GEE até a identificação de oportunidades de redução, passando por estímulo a programas voluntários de redução ou remoção de GEE, aprimoramento regulatório, reconhecimento de pioneirismos e antecipação de medidas (Op. cit., 2011a). Embora existam esforços para seguir as Diretrizes do IPCC (2006), verificam-se variações consideráveis em termos de abrangência de GEE e de setores incluídos (BADER & BLEISCHWITZ, 2009 apud WORLD BANK, 2011). Dessa forma, aponta-se a conveniência de se estabelecer um padrão internacional para se medir a emissão dos GEE de cidades (WORLD BANK, 2011).

Nesse contexto, algumas cidades brasileiras já estão adotando iniciativas para planejar suas atividades em médio prazo e reduzir sua pegada de carbono². É o que fazem as duas megacidades brasileiras, São Paulo e Rio de Janeiro, além de algumas outras de menor porte, que têm se esforçado para manter atualizados seus registros de emissões e incluir o tema nos seus planos, projetos e ações (CENTROCLIMA/COPPE, 2010).

A adaptação à mudança climática inclui todas as ações tomadas para reduzir a vulnerabilidade de sistemas naturais ou humanos – um sistema pode ser uma cidade, um grupo populacional, indivíduos ou famílias – aos impactos adversos atuais ou esperados das mudanças climáticas. A medida de sucesso da adaptação é a resiliência, que, por sua vez, é resultado da capacidade de adaptação de governos, empresas, organizações da sociedade civil, famílias e indivíduos. Portanto, quanto menor a vulnerabilidade de um sistema e maior a resiliência, maior será o seu potencial de adaptação (UN-HABITAT, 2011a e WORLD BANK, 2011).

2 Pegada de carbono é o conjunto total de gases de efeito estufa (GEE) emitido por uma organização, evento, produto ou pessoa.

A localização geográfica determinará como as cidades serão afetadas e o grau de potencial de mudanças biofísicas. As características geográficas específicas referem-se à proximidade de rios, de áreas costeiras ou áreas desérticas. Consideram-se áreas de risco locais de assentamento informal, encostas ou áreas propensas, por exemplo, a inundações. A população vulnerável inclui os grupos mais predispostos de serem afetados pelos impactos das mudanças climáticas do que outros menos propensos (UN-HABITAT 2011b).

A capacidade de adaptação de uma cidade indica sua habilidade de manter suas funções diante dos impactos das mudanças climáticas, principalmente para as populações mais vulneráveis. Os grupos mais vulneráveis em centros urbanos são, em geral, a população pobre, a mulher, o idoso e o jovem. A primeira, por residir, em geral, em assentamentos informais com carências de infraestrutura e localizados em áreas de risco. A segunda, por constituir a base de algumas comunidades urbanas, sendo, inclusive, responsável pelo suprimento de água, de energia etc. Os dois últimos, devido à idade e capacidade física. Assim, observa-se que a maioria dos centros urbanos, em países em desenvolvimento, mais que um programa de adaptação às mudanças climáticas, necessita de programas de desenvolvimento urbano, no âmbito dos quais sejam integradas medidas para a adaptação (UN-HABITAT, 2011b).

Considerando-se tanto as medidas de mitigação quanto de adaptação, as áreas-chave em que os planejadores urbanos podem apoiar e conduzir suas atividades são: uso do solo, planejamento ambiental, gestão de águas pluviais, projeto e localização de construções, planos e projetos de transporte, estratégias de desenvolvimento local, programas de gestão de resíduos sólidos, gestão de águas residuais, gestão de fornecimento de água, programas de saúde comunitária e programas de educação pública (UN-HABITAT, 2011b).

10.2. A cidade do Rio de Janeiro e as mudanças climáticas

A cidade do Rio de Janeiro, segunda maior cidade brasileira, com 6,3 milhões de habitantes, é considerada uma grande metrópole no contexto mundial. O Rio ainda apresenta o 2º maior PIB do país, estando somente atrás de São Paulo, sendo o setor de serviços a atividade econômica preponderante (PREFEITURA DO RIO DE JANEIRO, 2011). Por outro lado, uma parcela significativa de sua população vive em assentamentos informais, muitos deles localizados em áreas de risco, consequência, entre outros fatores, da má distribuição de renda e do déficit habitacional.



Atualmente, a cidade vem se tornando o palco preferido de megaeventos internacionais. A agenda da cidade traz alguns dos maiores acontecimentos mundiais previstos para os próximos seis anos. Em 2011, sediou os Jogos Mundiais Militares; em 2012, a Rio+20, importante evento da agenda ambiental mundial; em 2014, a Copa do Mundo de Futebol e, em 2016, os Jogos Olímpicos. Há outros grandes eventos previstos que só reforçam o fato de a cidade estar no foco das atenções mundiais nessa segunda década do século 21 (CENTROCLIMA/COPPE, 2010).

Eventos como esses trazem em seu bojo oportunidades de investimentos verdes que, indubitavelmente, mudarão a paisagem urbana, deixando um legado para a cidade. Alguns desses investimentos estão em curso e algumas alterações já são observadas. Paralelamente, o aquecimento global pode agravar os problemas decorrentes da urbanização desordenada e alterar a paisagem natural da cidade. De acordo com o Inpe (2011), a análise das séries históricas climáticas mostra que as chuvas intensas estão mais frequentes, os totais pluviométricos anuais em elevação e os dias e as noites quentes também estão mais frequentes, o que equivale ao esperado para um cenário de aquecimento global. O prognóstico para um cenário futuro não é dos mais otimistas. Essa tendência deve continuar mostrando que o clima, até o final do século 21, ficará mais quente.

Considerando esse cenário, a cidade do Rio de Janeiro poderá sofrer as consequências dos impactos das mudanças climáticas, como, por exemplo, as inundações das zonas costeiras de baixa cota, o caso da Baixada de Jacarepaguá, onde seu sistema lagunar poderá se expandir e atingir áreas ocupadas, como a comunidade de Rio das Pedras, considerada uma área de ocupação informal (Op. cit., 2011). Portanto, não restam dúvidas quanto à urgência da adoção de medidas de mitigação e adaptação às mudanças climáticas que, inclusive, podem ser incorporadas nos investimentos a serem realizados numa perspectiva de promoção de uma economia verde.

Nesse contexto, a Prefeitura da Cidade do Rio de Janeiro está envidando esforços, assumindo como uma das prioridades, por intermédio da sua Gerência de Mudanças Climáticas, subordinada à Secretaria Municipal de Meio Ambiente (SMAC), o estabelecimento de uma Política Municipal de Mudanças Climáticas e de um Plano Municipal de Mudanças Climáticas. Estes têm por objetivos a introdução da questão do aquecimento global no âmbito do planejamento, apresentar e coordenar as diversas ações e medidas, já em projeto, que tenham potencial de reduzir as emissões de gases de efeito estufa (CENTROCLIMA/COPPE, 2011a-b). Está desenvolvendo, ainda, com o apoio do CentroClima/Coppe/UFRJ, o desenho de um programa de monitoramento do desempenho das ações de mitigação, com vistas ao atingimento das metas estabelecidas na legislação municipal (CENTROCLIMA/COPPE, 2011c).

A Política Municipal de Mudanças Climáticas e Desenvolvimento Sustentável foi instituída pela Lei 5.248/2011 e inclui metas de redução de emissões de GEE. A quantidade de emissões evitadas foi estipulada em relação ao total emitido em 2005. Assim, as ações municipais deverão evitar 8% das emissões de 2005 em 2012, 16% em 2016 e 20% em 2020, em relação a um cenário *business-as-usual*. Para o alcance dessas metas, são definidas estratégias de mitigação a serem incorporadas no gerenciamento de resíduos, no setor de transportes e de mobilidade urbana e no setor energético.

Entre os instrumentos da política está o Fórum Carioca de Mudanças Climáticas, instituído pelo Decreto 31.145/2009, formado por representantes governamentais, da sociedade civil e do meio acadêmico. Para gerar subsídios à elaboração do plano, foi atualizado, em 2011, o Inventário de Emissões de GEE. Destaca-se que a cidade do Rio foi pioneira na elaboração de seu inventário, publicado no ano de 2000.

O inventário mostrou que, em 2005, as emissões de GEE da cidade do Rio de Janeiro contabilizavam cerca de 11,4 MtCO₂eq (milhões de toneladas de CO₂ equivalente), apresentando um aumento de 11%, no período de 1996-2005. No entanto, as emissões GEE per capita mostraram uma estabilidade, entre 1998 e 2005, em torno de 2 tCO₂/hab/ano. A queima de combustíveis fósseis, que inclui os setores de transportes, residencial, comercial, industrial e público, foi responsável por 73% das emissões municipais em 2005, sendo o transporte rodoviário o subsetor que mais emitiu, com 39% de participação nas emissões. Em seguida, vem o setor de resíduos, que compreende tanto os resíduos sólidos urbanos (RSU) e industriais (RSI) quanto os esgotos domésticos e efluentes industriais, que emitem CH₄ e N₂O, totalizando 21% das emissões municipais.

Considerando-se que o setor de transporte rodoviário e o de resíduos sólidos urbanos representam, em conjunto, mais de 50% das emissões de GEE (39% e 14% respectivamente), é fundamental adotar ações de redução em ambos, pois além de terem uma participação significativa nas emissões, permitem a intervenção do poder público municipal diretamente, com a inclusão de práticas sustentáveis de planejamento e gestão urbana. Os cenários foram desenvolvidos com base nas transformações em curso, como a instalação do novo Centro de Tratamento de Resíduos e a implementação dos corredores exclusivos de ônibus TransCarioca, TransOlimpica e TransOeste. Essas informações são fundamentais para a consecução dos objetivos de redução de GEE, incorporados na legislação ambiental municipal. Tais estudos forneceram o arcabouço necessário para o desenvolvimento do plano de ação, que contempla as medidas a serem realizadas pelo governo municipal, como: a duplicação da malha cicloviária, a expansão do programa de reflorestamento e a racionalização dos transportes coletivos.



Três cenários foram definidos de forma a identificar e quantificar o potencial de redução das ações planejadas pela Prefeitura, além de outras possíveis de serem implementadas: Cenário A – linha de base ou cenário de referência, que parte da hipótese de continuidade das tendências atuais sem adoção de políticas públicas e projetos no município; Cenário B – com medidas e ações previstas no planejamento municipal, sozinho ou em conjunto com outras esferas de governo; Cenário C – com todas as medidas e ações previstas no Cenário B, adicionando-se outras ações que ainda dependem de avaliação técnica ou de aprimoramentos tecnológicos.

As projeções realizadas mostram que as emissões de GEE no Cenário A alcançariam 18,3 MtCO₂eq – crescimento de 60%, em 2025; no Cenário B 16,1 MtCO₂eq, em 2025 – crescimento de 42% no período; e no Cenário C 15,1 MtCO₂eq, em 2025 – crescimento de 32% (Figura 1). Portanto, a redução de emissões calculadas do Cenário B (2,14 MtCO₂eq, em 2025) é de, aproximadamente, 12%, quando comparado ao Cenário A, e a redução do Cenário C (3,2 MtCO₂eq, em 2025) é de 17,5%, quando comparada ao mesmo cenário.

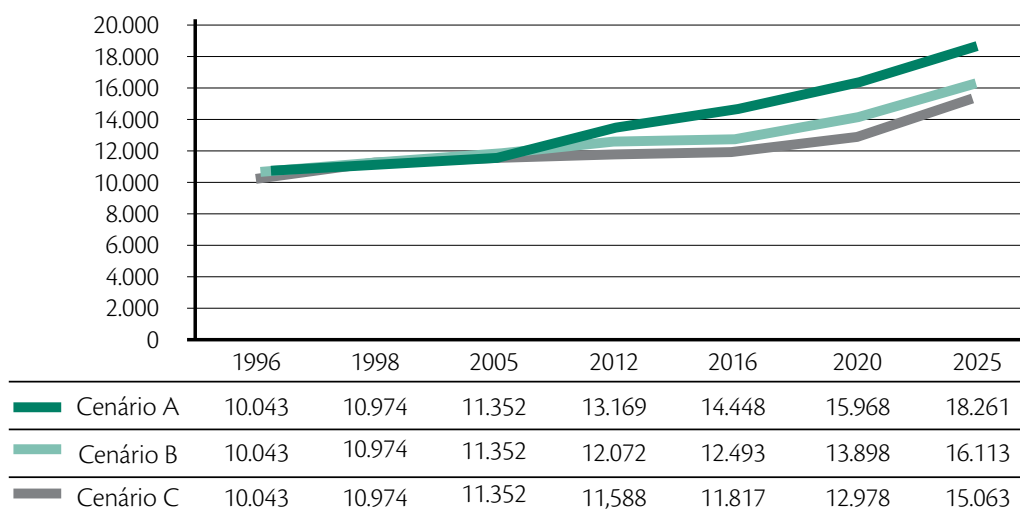


Figura 1 – Comparação das emissões de GEE entre os cenários A, B e C (GgCO₂eq)

Fonte: Centro Clima, 2011.

Considerando as metas de redução referentes ao ano de 2005, estabelecidas na Política Municipal, concluiu-se que essas metas de emissões evitadas serão alcançadas nos anos de 2012 e 2016 (9,7% e 17,4% das emissões de 2005, respectivamente) e em 2020 as emissões evitadas atingirão 18,3% das emissões de 2005, um valor próximo da meta de 20%, se considerada a margem de erro aceitável para a elaboração de cenários municipais.

10.3. Jogos Olímpicos e Paralímpicos 2016 e as mudanças climáticas

A realização de megaeventos esportivos, culturais, econômicos, sociais etc. tem se popularizado, diversificado e expandido cada vez mais. No entanto, observa-se que têm se deslocado, cada vez mais, dos grandes centros urbanos e polos comerciais de países desenvolvidos para cidades que ainda passam por processo de desenvolvimento. A realização de megaeventos pode contribuir com melhorias em seu sistema ambiental, sociocultural e econômico, pois além dos olhares mundiais se voltarem para a cidade, seus problemas e suas belezas, a entrada de capital com a realização de tais eventos pode cooperar com o desenvolvimento urbano da cidade e da região, acelerando a transição para uma economia verde.

Dessa forma, seguindo a tendência mundial, os megaeventos esportivos e culturais incluem a elaboração de estudos que têm por objetivo definir como incorporar a sustentabilidade desde a fase de planejamento do evento. Assim, organizadores desses eventos contratam esses estudos para identificar e avaliar os potenciais impactos ambientais, sociais e econômicos e definir planos e programas alinhados com as políticas de sustentabilidade da cidade/país-sede. Permitem, ainda, que os governos, instituições, pesquisadores e organizadores identifiquem os reais obstáculos a serem transpostos e os benefícios – ambiental, sociocultural e econômicos – decorrentes da realização dos eventos.

Como exemplo de eventos que se utilizaram dessas ferramentas de planejamento e forma de gestão estão: os Jogos Pan-americanos, em 2007, no Rio de Janeiro; a Copa do Mundo de Futebol da África do Sul, em 2010; os Jogos Olímpicos de Inverno, Vancouver 2010; os Jogos Olímpicos e Paralímpicos de Londres, em 2012. Todos esses eventos têm em comum a busca pela sustentabilidade dos jogos, por meio de ações para melhoria do meio ambiente, diminuição de impactos negativos e maximização dos benefícios para a cidade e sua população, com os investimentos realizados (CENTROCLIMA/COPPE, 2010).

A escolha do Rio de Janeiro como cidade-sede para os Jogos Olímpicos e Paralímpicos 2016 muito se deveu ao alinhamento entre as ações propostas pelo plano de governo (estadual e municipal) e o considerado necessário para a realização dos jogos. Esse alinhamento foi consolidado por intermédio das propostas constantes no Dossiê de Candidatura para os Jogos Olímpicos e Paralímpicos, da Cidade do Rio de Janeiro.

O Dossiê do Rio é composto por 17 capítulos, divididos em diferentes temas, entre os quais, o sexto trata de meio ambiente. Este traz iniciativas e propostas para a realização dos jogos, incluindo as



questões das mudanças climáticas. Essas propostas, elaboradas pelo comitê, estão em sintonia com as ações governamentais previstas para a cidade do Rio de Janeiro, visando obter maior eficiência e eficácia em sua estratégia.

Nesse contexto, destacam-se as seguintes propostas (RIO 2016, 2009):

- **Instalação de estações de tratamento de esgoto (ETE) no Centro Olímpico de Treinamento (COT)** – o comitê se comprometeu a instalar unidades independentes de ETE nas instalações do COT, colaborando com o tratamento de esgotos já na fonte, diminuindo a necessidade de construção de dutos e envio para outras ETEs. Além disso, a utilização da água da chuva para algumas atividades será priorizada nas instalações olímpicas. Entre as ações governamentais, destaca-se a recuperação de rios e córregos da região da Barra da Tijuca, Baía de Guanabara e da Lagoa Rodrigo de Freitas, além da construção de novas ETEs. Essas ações são importantes, pois a depuração de esgoto libera gases que contribuem, também, para o aquecimento global e para a implementação de tecnologia apropriada. As ETEs devem captar os gases e utilizá-los para fins energéticos.
- **Tratamento e destinação adequada de resíduos sólidos** – todos os resíduos de construção, provenientes das novas instalações, deverão ser encaminhados a usinas de tratamento para a reciclagem de material. Além disso, as próprias instalações deverão dispor de locais específicos para tratamento inicial de resíduos (separação e tratamento prévio dos resíduos orgânicos e recicláveis), com isso, reduzirá a quantidade enviada para os aterros sanitários. O comitê também se comprometeu a orientar os prestadores de serviço a utilizar a menor quantidade possível de embalagens e, preferencialmente, embalagens recicláveis. Todo o material passível de reciclagem deverá ser encaminhado para tal. Como compromissos dos governos, estadual e municipal, constam a erradicação de lixões, a criação de um sistema integrado de gestão de resíduos e a implantação de captura de biogás oriundo dos aterros sanitários, com o intuito de sua utilização para fins energéticos.
- **Construção civil sustentável** – as construções de novas instalações serão feitas visando obter uma baixa emissão de carbono, além do requisito de enquadramento da edificação na certificação *Leadership in Energy and Environmental Design (LEED)*, que estabelece, entre seus critérios, baixo consumo de matéria-prima e uso de recursos naturais renováveis sempre que possível. A planta do COT foi desenvolvida buscando os princípios do design ambientalmente sustentável (DAS), como cobertura solar, utilização de energia limpa, conservação da água.
- **Uso e gestão de energia sustentável** – os jogos buscarão utilizar o maior número de fontes alternativas de energia possíveis. Por exemplo, as instalações temporárias contarão com geradores alimentados por bioetanol para as operações de radiodifusão; as piscinas serão

aquecidas por painéis solares; e o hall do COT será equipado com células fotovoltaicas. Os novos prédios contarão com sistema de gestão de energia e haverá a reutilização de óleo de cozinha, proveniente dos refeitórios, para composição de biodiesel. Essa ação está alinhada com o Programa Nacional para a Produção e a Utilização de Biodiesel. Todas essas iniciativas cooperam com o uso de energia renovável e tecnologia de ponta, sendo exemplos brasileiros importantes o uso de eletricidade baseada em energia hidroelétrica e o uso de células de combustível a hidrogênio produzido a partir de fontes renováveis.

- **Aperfeiçoamento do sistema viário** – integração entre os diferentes modais com a busca pela minimização das distâncias e desenvolvimento de um sistema integrado de transporte, que resultará no Anel de Transporte de Alta Capacidade, um sistema renovado da malha ferroviária e metroviária, incluindo: construção das vias expressas – TransOeste, TransCarioca e TransOlimpica, *Bus Rapid Transport (BRTs)* – com veículos articulados à base de combustível limpo (biodiesel e bioetanol) e capacidade de transporte de 160 passageiros, implantação de Veículos Leves sobre Trilhos (VLT) na região portuária e novas ciclovias. Esse novo sistema de transporte servirá como impulsionador da redução das emissões de GEE, deixando um grande legado para a cidade do Rio de Janeiro. Mais uma vez, essas ações, elaboradas pelo comitê organizador, estão alinhadas com as propostas dos governos, como, por exemplo, com o plano de inspeção e manutenção de veículos leves.
- **Reflorestamento** – o comitê se compromete em converter, com base em um plano intenso de reflorestamento, o polo do Parque Radical em um parque público protegido. Além disso, haverá o reflorestamento e a reforma paisagística do Parque Olímpico. Essas duas ações deverão contar com a participação da população vizinha à região. Ademais, o comitê organizador também se comprometeu em reflorestar, no contexto do programa de compensação dos jogos neutros em carbono, o Parque da Pedra Branca, tornando-o um Parque de Carbono.

Para atender a exigência do COI ao Comitê Olímpico Nacional, após a definição da cidade como sede dos Jogos Olímpicos e Paralímpicos, foi contratado um grupo de pesquisadores independentes para a elaboração do Estudo de Impacto dos Jogos Olímpicos e Paralímpicos – *Olympic Games Impact (OGI)*. A metodologia utilizada para essa análise foi elaborada pelo COI, servindo como um manual para as cidades-sede, e se baseia na análise de cerca de 120 indicadores, divididos nos três diferentes pilares da sustentabilidade – ambiental, sociocultural e econômico –, perpassando por diferentes vertentes de cada uma dessas áreas. Os indicadores ambientais, por exemplo, englobam indicadores relacionados ao estado da água, ar, solo, resíduos, transporte e outros. Já os indicadores de cunho social tratam de questões políticas, segurança, saúde, educação, discriminação e racismo, entre outras. A análise econômica trata de temas como balanço econômico, envolvendo número de empregos, oferta de empregos a partir do recebimento dos jogos, riscos econômicos etc.



Além disso, a metodologia do COI subdivide os indicadores em duas categorias: obrigatórios e opcionais, e cabe aos pesquisadores estudar a viabilidade de desenvolvê-los e transmitir tal informação ao COI. Ademais, as análises baseiam-se em três períodos, totalizando 12 anos de estudo: antes (pré-jogos), durante (evento) e depois dos jogos (legado) (Figura 2). O período do reporte do estudo começa assim que a cidade é anunciada, oficialmente, como sede dos jogos. Isso colabora para uma melhor compreensão das influências diretas e indiretas do evento e o quanto este contribuirá para a evolução da cidade/região/país-sede após a realização dos Jogos Olímpicos e Paralímpicos (UBC, 2009 e DCMS, 2008).

Período de reportagem do OGI - 12 anos - Ex: 2001 - 2013

2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013
Reporte de linha de base Pré-evento (produzidas em 2007)	Reporte do pré-Jogo - Pré-evento (Produzido em 2009)					Reporte dos jogos - Evento (lançado em 2010)				Reporte do pós jogos Legado (será lançado em 2013)		

Figura 2 – Linha do tempo do OGI para os Jogos Olímpicos e Paralímpicos de Vancouver, 2010.

Fonte: Adaptado de UBC, 2009.

O COI também permite que a equipe de pesquisadores sugira alterações nos indicadores e, mais ainda, permite que novos indicadores sejam propostos. Assim, o manual elaborado pelo COI é revisado e pode ser alterado entre os jogos, podendo ser observado um número diferente de indicadores em cada ano. Isso sinaliza a abertura do COI para propostas que visem ao aperfeiçoamento na realização dos futuros jogos, promovendo ajustes onde se fizer necessário.

Ao se analisar o Estudo de Impactos dos Jogos Olímpicos e Paralímpicos, percebe-se que as mudanças climáticas são avaliadas por alguns dos indicadores na variedade elencada no manual do COI. Para compreensão desse tema, podem-se destacar os indicadores que abordam de forma indireta a questão como recursos hídricos, mudanças no uso do solo, tratamento de resíduos sólidos e efluentes, transporte, energia e construção civil, e aqueles indicadores diretos como emissão de gases de efeito estufa.

Para construir o indicador de emissão de GEE, torna-se necessária a estimativa da pegada de carbono. Observa-se que, para essa estimativa, não é relevante um alto nível de precisão na identificação dos setores de maior contribuição nas emissões. Tais estimativas já foram realizadas para diferentes megaeventos esportivos, como, por exemplo, Jogos Pan-americanos, 2007; Copa do Mundo de Futebol da África do Sul, 2010; Jogos Olímpicos e Paralímpicos de Londres, 2012. A Tabela 1 apresenta as principais fontes de emissão de GEE dos megaeventos citados e as emissões per capita. Ressalta-

se o fato de que as metodologias de cálculo e os escopos são diferentes e que os países, inclusive mesmo no caso da África do Sul, utilizaram-se de estimativas de emissões pela inexistência de um inventário ou mesmo de um Simples balanço das emissões. No caso da cidade do Rio de Janeiro, no que se refere aos Jogos Pan-americanos, as estimativas apresentadas são de estudo realizado após o evento (CENTROCLIMA/COPPE,2010).

Tabela 1 – Principais fontes de emissões de GEE nos megaeventos

Setores	Londres 2012		África do Sul 2010		Rio de Janeiro 2007	
		tCO ₂ eq		tCO ₂ eq		tCO ₂ eq
Transportes	Viagens de espectadores – aérea, rodoviária e ferroviária	449.000	Transporte internacional	1.856.589	Transporte terrestre	3.273
	Transporte da família dos jogos	34.000	Transporte interurbano	484.961	Transporte aéreo (bunker)	17.976
			Transporte intraurbano	39.577		
	TOTAL (Transportes)	483.000	TOTAL (Transportes)	2.381.127	TOTAL (Transportes)	21.248
Construção civil	Obras do Parque Olímpico*	828.000	Materiais e construção de estádios	15.359	Construção civil	85
	Vila Olímpica	391.000				
	Infraestrutura de transporte	161.000				
	Centro de mídia	130.000				
	Estádio principal	129.000				
	Sobreposição de instalações olímpicas e fit-out	199.000				
	Infraestrutura de transporte	429.000				
	TOTAL (Construção Civil)	2.267.000	TOTAL (Constr. civil)	15.359	TOTAL (Construção civil)	85



Setores	Londres 2012		África do Sul 2010		Rio de Janeiro 2007	
		tCO ₂ eq		tCO ₂ eq		tCO ₂ eq
Energia	Acomodação	102.000	em estádios	16.637	Eletricidade	8.016
			em acomodações	340.128	Cocção e aquecimento	276
	TOTAL (Energia)	102.000	TOTAL (Energia)	356.765	TOTAL (Energia)	8.292
Outros	Outros	409.400			Tratamento de resíduos	734
	Força de trabalho dos jogos	15.700			Esgoto sanitário	208
	Mídia	66.000			Outros	25
	Marketing	56.000				
	Tecnologia	50.000				
	TOTAL (Outros)	597.100	TOTAL (Outros)	0	TOTAL (Outros)	967
	TOTAL	3.449.100		2.753.251		30.591
Emissões per capita	0,58 tCO ₂ eq por espectador ¹		1,28 tCO ₂ eq por espectador ²		4,41 tCO ₂ eq por atletas e jornalistas ³	

Adaptado de CentroClima/Coppe, 2010 e CentroClima/Coppe e Lima/Coppe, 2008.

¹ Para os Jogos de Londres 2012, 8 milhões de ingressos foram postos à venda.

² O estudo Feasibility study for a carbon neutral 2010 FIFA World Cup in South Africa estima que os espectadores estrangeiros possuem em média 4 ingressos e espectadores sul-africanos possuem na média 2 ingressos. Assim, dos cerca de 3 milhões de ingressos postos à venda, o número aproximado de espectadores é de 2 milhões.

³ O artigo "Inventário de Gases de Efeito Estufa dos Jogos Pan-americanos de 2007" calcula as emissões per capita segundo atletas, juizes, jornalistas nacionais e jornalistas estrangeiros. O valor de emissão per capita superior ao valor dos outros megaeventos se dá pelo fato de o número de atletas e jornalistas ser menor que o número de espectadores em megaeventos.

⁴ Cálculos com base no estudo do Instituto Virtual de Mudanças Globais (Ivig) ao COB, de Neutralização das Emissões dos Jogos Pan-americanos de 2007.

⁵ Não foram calculados valores per capita para esse evento.

Apesar da elaboração da estimativa da pegada de carbono para cada um desses eventos, a comparação dos resultados obtidos se torna difícil, uma vez que não há uma metodologia padrão para ser utilizada em megaeventos.

No caso do Rio de Janeiro, conforme abordado no item anterior, depois da estimativa da pegada de carbono, foi elaborado estudo visando indicar os rumos a serem tomados, considerando as diferentes iniciativas traçadas, inclusive aquelas com grande potencial de redução das emissões. Esse potencial de mitigação está associado à contribuição dos diferentes setores, evidenciada no Plano de Ação para a Redução de Emissões de Gases de Efeito Estufa da Cidade do Rio de Janeiro (2011). Destacam-se as ações previstas para o setor de resíduos, seguidas daquelas para o setor de transporte, que representam os maiores potenciais de reduções – como os BRT, nas vias expressas – TransOeste, TransCarioca e TransOlímpica. Contudo, algumas iniciativas para o setor de resíduos, como a captura e queima de biogás, não fazem parte do escopo do Plano dos Jogos, e sim de planos governamentais.

Nesse contexto, corrobora-se a importância do alinhamento entre os governos da cidade/país-sede, do Comitê Organizador dos Jogos e do COI. Pois, como visto para o caso do Rio de Janeiro, o alinhamento das iniciativas propostas pelo comitê organizador com os objetivos traçados no planejamento da cidade contribuirá para a melhoria de qualidade de vida dos cariocas, inclusive em relação à redução das emissões de GEE. Essa constatação pode ser extrapolada, com devidas adaptações, para o caso de outros tipos de megaeventos.

10.4. Conclusões e recomendações

As mudanças climáticas têm se constituído em uma das principais ameaças às áreas urbanas, notadamente nos países em desenvolvimento. A superação dessas ameaças ainda é um objetivo distante e um novo desafio para as cidades de todo o mundo. As cidades ainda precisam identificar e avaliar as consequências dos possíveis impactos causados pelas mudanças climáticas. Para isso, é necessário conhecer suas vulnerabilidades e avaliar quais medidas de adaptação são mais apropriadas, considerando os aspectos ambientais, socioculturais, econômicos e institucionais.

Por outro lado, as cidades são as maiores geradoras de GEE. É fundamental, nesse sentido, a definição das estratégias a serem integradas ou implantadas por meio e com outros planos setoriais locais, envolvendo diferentes partes interessadas, incluindo governo, organizações não governamentais, academia e sociedade civil. Enfatiza-se, ainda, o fato de as mudanças climáticas terem caráter multidisciplinar, sendo necessário envolver uma gama diversificada de profissionais das diferentes áreas acadêmicas de conhecimento.



No caso do Rio de Janeiro, a integração e a implantação de uma estratégia de mitigação já foram iniciadas. No entanto, outras ações precisam ser tomadas, para aprofundá-las, além da adoção de medidas de adaptação às mudanças climáticas, não sendo esta dissociada das ações de mitigação e Sim complementar. O empreendimento de megaeventos também deve incorporar as mudanças climáticas em sua fase de concepção, tendo em vista que a fase do planejamento é a fase em que os benefícios da redução das emissões de GEE podem ser alcançados mais significativamente. Portanto, indicadores de mudanças climáticas devem ser considerados no mesmo nível de outros indicadores de avaliação de desempenho dos projetos. Nesse sentido, o uso da pegada de carbono constitui-se numa ferramenta útil para a tomada de decisões estratégicas.

No entanto, a consideração das mudanças climáticas não deve se limitar, apenas, à fase do evento. Exemplo disso é a metodologia do COI que avalia os diferentes impactos dos Jogos Olímpicos e Paralímpicos num horizonte de longo prazo, desde a fase pré-jogos até a fase de legado, totalizando 12 anos. Outro exemplo são as diretrizes propostas para realização de megaeventos amigáveis ao clima, que consideram as fases de pré-evento, evento e legado, contidas no estudo Diretrizes para a Sustentabilidade dos Megaeventos: O Rio de Janeiro e a Questão Climática³.

3 Estudo apresentado em evento paralelo à COP-16 da Convenção do Clima, realizada em 2010, em Cancun, no México.

PARTE III

Consulta estruturada sobre
percepções da economia verde





Consulta estruturada

1. Motivação e aspectos metodológicos da consulta

A Consulta Estruturada sobre Percepções da Economia Verde foi desenvolvida pelo CGEE em parceria com a *Swedish Agency for Growth Policy Analysis (GA)*. Durante sua realização, o *French Institute for Sustainable Development and International Relations (Iddri)* também aderiu ao exercício.

A consulta visou contribuir para uma melhor compreensão das questões relacionadas à Conferência das Nações Unidas sobre Desenvolvimento Sustentável (Rio+20) e seu objetivo foi apreender as percepções de especialistas de diferentes segmentos sociais dos países considerados acerca do conceito de economia verde, sua implementação e implicações. Ela permitiu comparar diferentes pontos de vista em torno de alguns temas centrais, com ênfase aos relacionados a princípios econômicos da sustentabilidade e ao papel da inovação, entre outras dimensões relevantes do desenvolvimento sustentável.

A pesquisa foi realizada por meio de envio de correio eletrônico aos potenciais respondentes do Brasil, da Suécia e da França. As questões enviadas por email alcançaram um público variado de especialistas nos diversos países, sempre contemplando representantes dos segmentos da academia e da pesquisa, do governo e do parlamento, do empresariado e de organizações não governamentais.

A lista brasileira de consultados começou a ser formada a partir de uma pesquisa no Portal Inovação, ferramenta eletrônica de busca de especialistas desenvolvida pelo CGEE, no intuito de selecionar especialistas brasileiros que desenvolvem trabalhos em "desenvolvimento sustentável e economia verde". Isso permitiu identificar 1.939 especialistas. Para completar a lista, lançou-se mão de contatos de participantes de outras consultas e eventos recentes realizados pelo Centro em temáticas afins ao desenvolvimento sustentável. Esse procedimento trouxe mais 2.738 respondentes potenciais dos quatro segmentos sociais eleitos, quase todos envolvidos com o setor de ciência, tecnologia e inovação. A consulta, no Brasil, alcançou, então, um público de 4.677 especialistas consultados, dos quais 1.270 enviaram resposta, ou seja, 27,15% do total consultado.

Na Suécia, o questionário foi enviado a 158 pessoas previamente selecionadas e contatadas individualmente pela GA como especialistas: acadêmicos, empresários, políticos e tomadores de decisão nos quatro segmentos sociais com interesses manifestos na economia verde e no desenvolvimento

sustentável. Assim, as respostas obtidas representaram um percentual mais expressivo: de 47,77% dos consultados. Também, comparado com o público consultado brasileiro e francês, a parcela de participantes do governo e do parlamento nesse caso foi significativamente maior.

O Iddri disponibilizou sua lista de contatos na última semana da consulta. Essa lista tinha naturalmente uma maioria de franceses, mas trouxe um número significativo de especialistas de outros países. Dessa forma, além dos franceses, entrevistados de outras partes do mundo também foram considerados. Para estes, a opção foi classificá-los conforme a origem dos respectivos países de residência, segundo o critério adotado na Convenção-Quadro das Nações Unidas sobre Mudança do Clima (UNFCCC): países do Anexo 1 e do não Anexo 1. Tal critério permitiu separar os respondentes dos países desenvolvidos daqueles dos países em desenvolvimento, ressaltando que em ambos os casos a representatividade é diminuta para cada país. O fato de o Iddri ter se engajado mais tarde na consulta, deixando um curto espaço de tempo para seu grupo de consultados responder ao questionário, terminou por se refletir em uma taxa menor de respostas, cerca de 290 respondentes (7,37%), com relação às demais listas de consultados.

Por se tratar de exercício a ser realizado em um prazo reduzido, desde o início foi decidido não adotar técnicas sofisticadas de amostragem. Em nenhum momento, houve a pretensão de representar as populações dos países, mas sim explorar o acervo de endereços eletrônicos existentes no CGEE e nas instituições parceiras, relacionados a respectivos temas de interesse e atuação, em especial, com as discussões em torno de ciência, tecnologia e inovação, sustentabilidade e estratégias de desenvolvimento.

Cada questionário completo resultou na definição de um registro, que continha o país de residência do respondente, seu nível de formação acadêmica e setor de atividade profissional.

A seguir está relacionado o número de respostas obtidas, detalhadas por país de origem e setor de atividade dos respondentes.

Questionários enviados				
	CGEE	GA	Iddri	Total
Questionários	4677	158	3933	8768
Respostas	1270	66	290	1626
Taxa de resposta	27,15%	41,77%	7,37%	18,54%



Participantes						
	Brasil	Suécia	França	Outros Países Anexo I	Outros Países não Anexo I	Total
Quant.	1270	66	163	69	58	1626
%	78,11%	4,06%	10,02%	4,24%	3,57%	100%

Apenas para registro, uma comparação do número de participantes com a população dos países dos três principais grupos de respondentes – Brasil, Suécia e França – indica uma leve subrepresentação de respondentes franceses.

População dos países (milhões de habitantes)				
	Brasil	Suécia	França	Total
Quantidade	197,0	9,4	63,3	269,7
%	73,0%	3,5%	23,5%	100%

Setor de atividade							
		Administração Pública	Empresarial	Ensino e Pesquisa	Organização não Governamental	Outros	Total
Brasil	Quant.	219	96	840	52	63	1270
	%	17,24%	7,56%	66,14%	4,09%	4,96%	
Suécia	Quant.	33	3	20	7	3	66
	%	50,00%	4,55%	30,30%	10,61%	4,55%	
França	Quant.	36	27	59	23	18	163
	%	22,09%	16,56%	36,20%	14,11%	11,04%	
Outros Países Anexo I	Quant.	11	3	39	12	4	69
	%	15,94%	4,35%	56,52%	17,39%	5,80%	
Outros Países não Anexo I	Quant.	12	4	21	9	12	58
	%	20,69%	6,90%	36,21%	15,52%	20,69%	

Esse exercício permitiu estabelecer um mapa bastante interessante dos pontos de convergência e divergência, de conflito e de consenso, de adesão e rechaço que a temática “economia verde” engendra. As publicações lançadas e as matérias dos jornais sobre os debates que antecederam a conferência refletiam tais tensões, incorporadas, na medida do possível, às perguntas e respostas do exercício. Isso possibilitou antever questões críticas, ou seja, aquelas de fato mais complicadas, e ao mesmo tempo

identificar outras que respondiam mais à idiossincrasia e aos preconceitos de segmentos de atores sociais interessados dos diversos países, aparentemente mais fáceis de superar. O conjunto difuso de percepções sugere a necessidade de um desdobramento futuro mais detalhado e preciso, para gerar uma compreensão fina dos temas e de seus nexos essenciais.

A era da globalização e da finança desregulada, que estimulou uma riqueza fácil, dissociada da produção material, tende a ser superada por um novo arranjo, uma nova ordem internacional. A mudança de paradigma começa a surgir timidamente no horizonte, não como um desejo ou utopia, mas como um traço indelével do capitalismo, de como este evolui, se recria e renasce ao longo dos anos. A problemática do desenvolvimento sustentável parece representar um desses vetores de transformação da ordem social.

A consulta foi de grande utilidade exatamente porque indicou que não é sensato ter uma visão única desse mundo sustentável em formação. É necessário reconhecer as forças de repulsão, os conflitos e as profundas marcas oriundas das diferenças sociais existentes entre populações e indivíduos. Nesse sentido, pode-se considerar emblemática as respostas dadas à questão sobre a agenda dos países em desenvolvimento (item 8 desta Parte), no que diz respeito às dimensões pobreza *versus* desigualdade e acesso à tecnologia *versus* inovação tecnológica.

Com efeito, em relação à dimensão pobreza *versus* desigualdade, duas evoluções recentes (das últimas décadas) ilustram esse ponto. Ao atacar a desigualdade e não apenas a pobreza, uma dimensão circunscrita da questão social, a estratégia atual de desenvolvimento brasileira trabalhou todo o espectro da distribuição da renda, reduzindo tensões há muito acumuladas no país. No sentido contrário, a sociedade abastada da globalização produziu muita desigualdade social no planeta, mesmo no interior das economias avançadas, construindo um distanciamento acentuado entre pobres e ricos. Guardadas as devidas proporções, parte do que aprendemos no Brasil com o combate às desigualdades pode ajudar na idealização e construção de um modelo futuro de sociedade.

Em relação à dimensão progresso técnico, estamos todos mais que nunca cientes do papel da inovação e seu significado numa agenda futura de desenvolvimento sustentável. Assim, ou se encontra um caminho para tratar de maneira diferente a difusão tecnológica e a socialização do conhecimento produzido pela sociedade global e se quebram as amarras que presidiram o mercado de tecnologia nos últimos anos, ou poucas chances haverá de construir um futuro diferente para o planeta. Todos os grupos de países, os mais abastados, os intermediários e os menos capacitados, precisam conceber uma via de ruptura nessa equação que tem sido uma constante para a reprodução dos capitais na sociedade moderna.



Sem ultrapassar questões como essas, o debate sobre a economia verde e o desenvolvimento sustentável fica vazio, reduzindo as chances de logarmos alcançar um futuro melhor para as próximas gerações.

O resultado da consulta apresentado a seguir comporta a integralidade das questões respondidas, organizadas em blocos temáticos: conceito de economia verde, economia verde nos países, transição e indicadores, riscos e barreiras, governança, agenda, agenda dos países em desenvolvimento, temas brasileiros, instrumentos e monitoramento.

Cada um desses blocos se inicia por uma síntese dos principais entendimentos decorrentes das respostas das questões do bloco, seguida da exposição das questões, da representação gráfica das principais respostas, tabulação das respostas por países e por categoria de respondentes no caso brasileiro, finalizando com comentários específicos a cada questão.

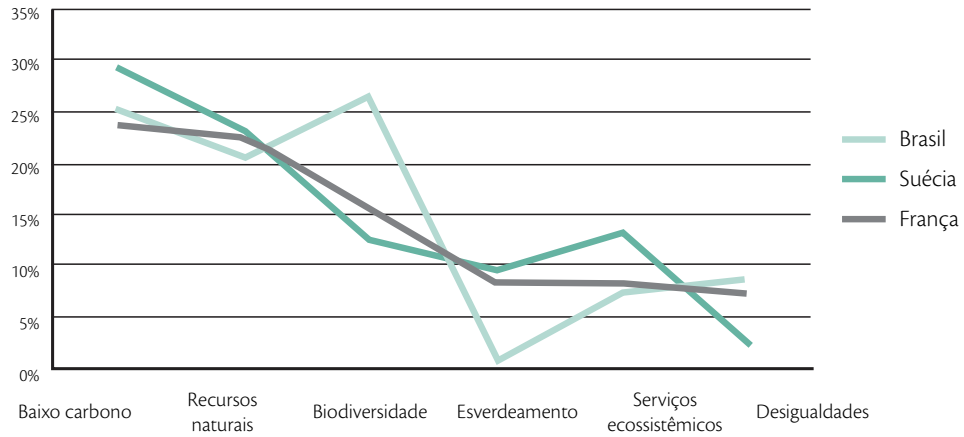
2. Conceito de economia verde

Como se pode observar do exame das respostas à consulta, prevalece uma ampla convergência entre os respondentes dos diversos países ou mesmo dos principais setores de atividade acerca das dimensões essenciais do conceito de economia verde. O conceito envolve principalmente a ideia de uma economia de baixo carbono, mas também a perspectiva de uma redução na intensidade do consumo de recursos naturais.

Mas dependendo de certas características, as respostas de cada país podem variar muito, refletindo a importância relativa dos conceitos de economia verde e desenvolvimento sustentável. Para os respondentes do Brasil e de outros países em desenvolvimento (no caso, países do não Anexo I), o conceito de desenvolvimento sustentável é o mais importante, enquanto que para suecos, franceses e respondentes de outros países desenvolvidos (ou países do Anexo I) o conceito de economia verde é mais bem percebido.

2.1. “O conceito de economia verde envolve (selecione até 3 alternativas):”

- A – “Esverdeamento” da economia
- B – Economia de baixo carbono (redução de emissões de gases de efeito estufa)
- C – Economia do conhecimento
- D – Redução na intensidade do consumo de recursos naturais
- E – Uso sustentável da biodiversidade
- F – Ênfase nos serviços ecossistêmicos
- G – Reforço da regulação nas relações de mercados
- H – Estabelecimento de barreiras comerciais para produtos “não verdes”
- I – Redução de desigualdades
- J – Outra opinião



Respondentes												
		A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	Total
Brasil	Quant.	5	867	166	711	912	255	108	73	302	69	3468
	%	0,14%	25,00%	4,79%	20,50%	26,30%	7,35%	3,11%	2,10%	8,71%	1,99%	
Suécia	Quant.	17	51	5	40	22	23	6	3	4	3	174
	%	9,77%	29,31%	2,87%	22,99%	12,64%	13,22%	3,45%	1,72%	2,30%	1,72%	
França	Quant.	39	111	25	105	74	39	16	20	35	5	469
	%	8,32%	23,67%	5,33%	22,39%	15,78%	8,32%	3,41%	4,26%	7,46%	1,07%	
Outros Países Anexo I	Quant.	26	46	9	43	25	18	7	6	11	2	193
	%	13,47%	23,83%	4,66%	22,28%	12,95%	9,33%	3,63%	3,11%	5,70%	1,04%	
Outros Países não Anexo I	Quant.	25	38	7	30	23	11	6	3	8	1	152
	%	16,45%	25,00%	4,61%	19,74%	15,13%	7,24%	3,95%	1,97%	5,26%	0,66%	

Categorias de respondentes do Brasil												
		A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	Total
Administração Pública	Quant.	0	156	43	116	156	41	17	14	52	9	604
	%	0,00%	25,83%	7,12%	19,21%	25,83%	6,79%	2,81%	2,32%	8,61%	1,49%	
Empresarial	Quant.	0	64	11	65	67	19	7	8	22	8	271
	%	0,00%	23,62%	4,06%	23,99%	24,72%	7,01%	2,58%	2,95%	8,12%	2,95%	
Ensino e Pesquisa	Quant.	3	576	93	473	610	172	67	47	195	43	2279
	%	0,13%	25,27%	4,08%	20,75%	26,77%	7,55%	2,94%	2,06%	8,56%	1,89%	
Organização não Governamental	Quant.	0	36	8	26	38	11	6	0	13	2	140
	%	0,00%	25,71%	5,71%	18,57%	27,14%	7,86%	4,29%	0,00%	9,29%	1,43%	
Outros	Quant.	2	35	11	31	41	12	11	4	20	7	174
	%	1,15%	20,11%	6,32%	17,82%	23,56%	6,90%	6,32%	2,30%	11,49%	4,02%	

Para os respondentes do Brasil (26%), mais do que para todos os demais grupos, os usos sustentáveis da biodiversidade apareceram como o principal vetor de uma economia verde. Já a noção de uma economia de baixo carbono, para aqueles, é mais importante, tendo sido essa a alternativa mais indicada pelos respondentes da Suécia (29%), da França (24%), de países do Anexo I (24%) e do não Anexo I (25%), e a segunda mais votada pelo Brasil (25%). Todavia, também parece correto supor que as opções ligadas à biodiversidade e aos recursos naturais podem estar refletidas de alguma forma, alternativamente, na opção de redução na intensidade do consumo de recursos naturais, que compreendem, por exemplo, 23% e 22% das respostas de suecos e franceses, respectivamente. Ou mesmo, podem guardar relação com a ênfase dada pelos respondentes suecos aos serviços ecossistêmicos.

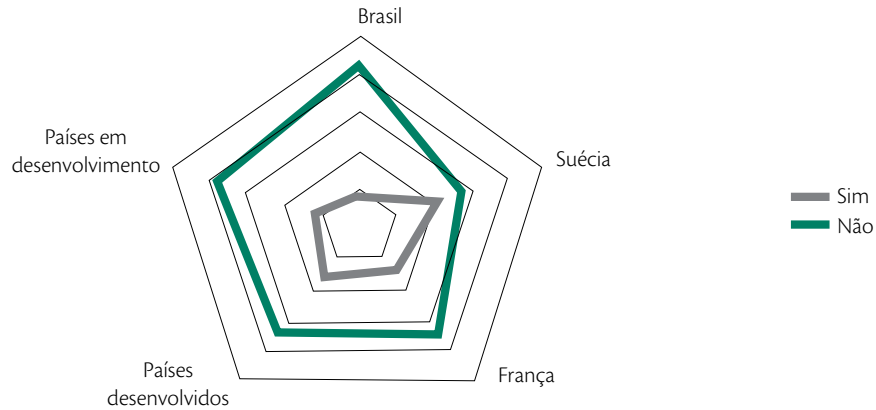
Chama atenção nos resultados dos países do Anexo I e do não Anexo I o fato de o “esverdeamento” da economia ter recebido considerável endosso (com mais de 10% das respostas), ao contrário dos brasileiros, para os quais essa opção teve significado para menos de 1% dos respondentes, a menor parcela de todas. Isso pode estar relacionado à percepção de que deve haver um processo de emergência das tecnologias verdes, fontes renováveis de energia e empregos verdes relacionados com a crise econômica, isto é, à necessidade de transitar de uma economia marrom para uma verde uma perspectiva de saída da crise.



2.2 “O conceito de economia verde está restrito ao desempenho ambiental?”

A – Sim

B – Não, ele inclui fatores adicionais, como bem-estar social, equidade etc.



Respondentes				
		A	B	Total
Brasil	Quant.	193	1007	1200
	%	16,08%	83,92%	
Suécia	Quant.	27	36	63
	%	42,86%	57,14%	
França	Quant.	46	106	152
	%	30,26%	69,74%	
Outros Países Anexo I	Quant.	20	43	63
	%	31,75%	68,25%	
Outros Países não Anexo I	Quant.	12	40	52
	%	23,08%	76,92%	

Categorias de respondentes do Brasil				
		A	B	Total
Administração Pública	Quant.	28	177	205
	%	13,66%	86,34%	
Empresarial	Quant.	14	74	88
	%	15,91%	84,09%	
Ensino e Pesquisa	Quant.	132	669	801
	%	16,48%	83,52%	
Organização não Governamental	Quant.	7	43	50
	%	14,00%	86,00%	
Outros	Quant.	12	44	56
	%	21,43%	78,57%	

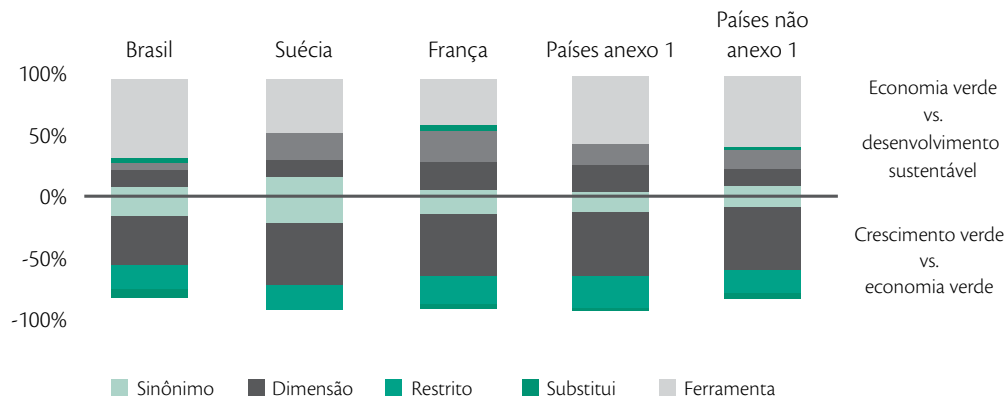
Os respondentes brasileiros, em comparação com os suecos e franceses, foram os que declararam em maior proporção (84%) que a economia verde deve ir além do desempenho ambiental. Uma proporção maior de suecos (43%), mas também de franceses (30%) e dos países do Anexo I (32%) em menor grau, percebe a economia verde como restrita à dimensão ambiental. Ainda assim, cerca de 70% dos respondentes franceses e 68% dos países do Anexo I acreditam que a economia verde envolve fatores sociais e de distribuição de renda. É provável que os respondentes da França sejam mais representativos dos demais países do Anexo I que os da Suécia, especialmente com relação àqueles que foram mais afetados pela crise econômica.

Por outro lado, os resultados observados para os respondentes de países do não Anexo I ficaram mais próximos dos dos brasileiros, pois quase 77% deles, acreditam que o conceito de economia verde não se restringe ao desempenho ambiental. Possivelmente, muitos desses entrevistados são provenientes de países com fortes discrepâncias sociais.



2.3 “Relação entre desenvolvimento sustentável, economia verde e crescimento verde”

Economia verde relacionada ao conceito de desenvolvimento sustentável	Crescimento verde relacionado ao conceito de economia verde
<ul style="list-style-type: none"> – É um sinônimo – É limitada à dimensão econômica do desenvolvimento sustentável – Trata-se de um conceito restrito de desenvolvimento sustentável – Substitui o conceito de desenvolvimento sustentável – É uma ferramenta para promover o desenvolvimento sustentável 	<ul style="list-style-type: none"> – É um sinônimo – É limitado à dimensão do crescimento da economia verde – Trata-se de um conceito restrito de economia verde, com menor ênfase na dimensão social – Substitui o conceito de economia verde



2.3.1. “Economia verde com relação ao conceito de desenvolvimento sustentável:”

- A – É um sinônimo
- B – É limitada à dimensão econômica do desenvolvimento sustentável
- C – Trata-se de um conceito restrito de desenvolvimento sustentável
- D – Substitui o conceito de desenvolvimento sustentável
- E – É uma ferramenta para promover o desenvolvimento sustentável
- F – Tem outra relação
- G – Não existe relação

Respondentes									
		A	B	C	D	E	F	G	Total
Brasil	Quant.	79	181	83	41	819	44	6	1253
	%	6,30%	14,45%	6,62%	3,27%	65,36%	3,51%	0,48%	
Suécia	Quant.	9	10	14	0	28	1	0	62
	%	14,52%	16,13%	22,58%	0,00%	45,16%	1,61%	0,00%	
França	Quant.	6	39	40	9	62	5	0	161
	%	3,73%	24,22%	24,84%	5,59%	38,51%	3,11%	0,00%	
Outros Países Anexo I	Quant.	2	16	12	0	38	1	0	69
	%	2,90%	23,19%	17,39%	0,00%	55,07%	1,45%	0,00%	
Outros Países não Anexo I	Quant.	5	8	9	1	33	1	1	58
	%	8,62%	13,79%	15,52%	1,72%	56,90%	1,72%	1,72%	

Categorias de respondentes do Brasil									
		A	B	C	D	E	F	G	Total
Administração Pública	Quant.	10	35	13	10	142	7	0	217
	%	4,61%	16,13%	5,99%	4,61%	65,44%	3,23%	0,00%	
Empresarial	Quant.	11	17	3	2	57	2	1	93
	%	11,83%	18,28%	3,23%	2,15%	61,29%	2,15%	1,08%	
Ensino e Pesquisa	Quant.	56	115	57	22	544	32	4	830
	%	6,75%	13,86%	6,87%	2,65%	65,54%	3,86%	0,48%	
Organização não Governamental	Quant.	1	5	4	5	34	1	0	50
	%	2,00%	10,00%	8,00%	10,00%	68,00%	2,00%	0,00%	
Outros	Quant.	1	9	6	2	42	2	1	63
	%	1,59%	14,29%	9,52%	3,17%	66,67%	3,17%	1,59%	

A percepção de que a economia verde funciona como uma ferramenta para promover o desenvolvimento sustentável foi a opção mais adotada pelos brasileiros (65%) e pelos demais países (tanto do Anexo I, como do não Anexo I com 55% e 57%, respectivamente), mas também foi dominante e válida para os respondentes suecos e franceses (45% e 39%, respectivamente). De longe, foi a principal opção de todos.



Presumivelmente, a economia verde é considerada uma ferramenta enquanto um recurso econômico, uma vez que parte considerável dos entrevistados, tanto da Suécia (24%) quanto da França (16%), mas também do Brasil, em menor grau (14%), admitiu que se limita à dimensão econômica do desenvolvimento sustentável ou que se trata de um conceito restrito de desenvolvimento sustentável. Os respondentes dos demais países ficaram mais próximos dos entrevistados suecos e franceses quanto à suposição de que se trata de um conceito restrito de desenvolvimento sustentável.

2.3.2 “Crescimento verde com relação ao conceito de economia verde:”

- A – É um sinônimo
- B – É limitado à dimensão do crescimento da economia verde
- C – Trata-se de um conceito restrito de economia verde, com menos ênfase na dimensão social
- D – Substitui o conceito de economia verde
- E – Tem outra relação
- F – Não existe relação

		Respondentes						
		A	B	C	D	E	F	Total
Brasil	Quant.	198	492	251	70	128	72	1211
	%	16,35%	40,63%	20,73%	5,78%	10,57%	5,95%	
Suécia	Quant.	15	32	13	0	3	0	63
	%	23,81%	50,79%	20,63%	0,00%	4,76%	0,00%	
França	Quant.	25	81	35	6	9	4	160
	%	15,63%	50,63%	21,88%	3,75%	5,63%	2,50%	
Outros Países Anexo I	Quant.	9	38	15	1	6	0	69
	%	13,04%	55,07%	21,74%	1,45%	8,70%	0,00%	
Outros Países não Anexo I	Quant.	5	29	11	2	4	5	56
	%	8,93%	51,79%	19,64%	3,57%	7,14%	8,93%	

Categorias de respondentes do Brasil								
		A	B	C	D	E	F	Total
Administração Pública	Quant.	32	95	37	13	18	15	210
	%	15,24%	45,24%	17,62%	6,19%	8,57%	7,14%	
Empresarial	Quant.	19	37	17	3	11	6	93
	%	20,43%	39,78%	18,28%	3,23%	11,83%	6,45%	
Ensino e Pesquisa	Quant.	127	316	173	47	89	49	801
	%	15,86%	39,45%	21,60%	5,87%	11,11%	6,12%	
Organização não Governamental	Quant.	11	20	12	3	4	0	50
	%	22,00%	40,00%	24,00%	6,00%	8,00%	0,00%	
Outros	Quant.	9	24	12	4	6	2	57
	%	15,79%	42,11%	21,05%	7,02%	10,53%	3,51%	

Mais de metade dos respondentes tanto da Suécia quanto da França, uma parcela maior que a dos brasileiros, acredita que o crescimento verde é limitado à dimensão do crescimento da economia verde. A configuração geral dos resultados para os respondentes brasileiros foi semelhante à dos franceses, exceto pelo fato de que uma proporção maior de brasileiros (6%) não aceita qualquer das opções como representativa da relação entre os termos ou defende que guardam outra relação (11%).

Para os respondentes dos demais países, os resultados foram semelhantes aos do Brasil. Porém, há neles um consenso ainda maior sobre o conceito de crescimento verde. Para mais de 50% desses respondentes, o conceito de crescimento verde se limita à dimensão de crescimento mesma. Poucos respondentes de países do não Anexo I acreditam que crescimento verde e economia verde são sinônimos (9%), resultado que difere dos brasileiros (16%).



3. Economia verde nos países

Para a maioria dos entrevistados, o mundo está caminhando diretamente para uma posição insustentável e é preciso apoiar as mudanças estruturais necessárias para se avançar em direção a uma economia verde. Não é uma tarefa simples, mas um grande passo.

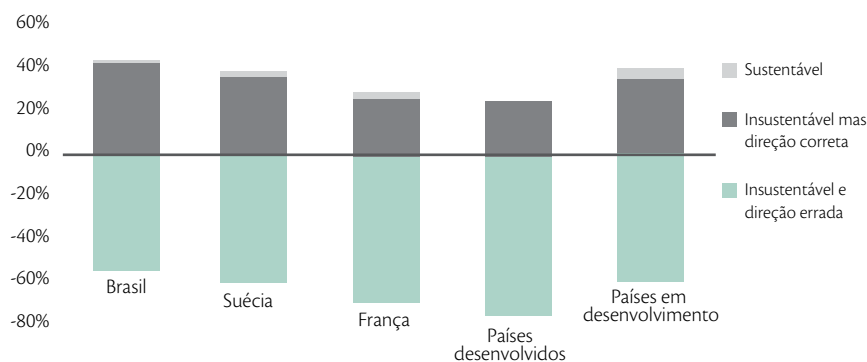
Os respondentes de cada país pensam de maneira diferente sobre as condições atuais de suas economias. Tendem a enfatizar alguns aspectos com base nas trajetórias passadas de desenvolvimento e na situação presente de suas sociedades.

Poucos aceitam que seus países são econômica, social e ambientalmente sustentáveis. A maioria tem a opinião de que ainda há muito que fazer para transformar suas sociedades em economias verdes e sustentáveis.

As respostas sugerem que a sustentabilidade do planeta é uma tarefa interdependente, ou seja, os resultados gerais alcançados por um país dependem dos de outros países.

3.1 “A economia atual é sustentável ou insustentável?”

- A – Sustentável
- B – Insustentável, mas se movendo na direção correta
- C – Insustentável e movendo-se na direção errada



Respondentes					
		A	B	C	Total
Brasil	Quant.	31	511	637	1179
	%	2,63%	43,34%	54,03%	
Suécia	Quant.	2	23	37	62
	%	3,23%	37,10%	59,68%	
França	Quant.	6	39	103	148
	%	4,05%	26,35%	69,59%	
Outros Países Anexo I	Quant.	0	16	46	62
	%	0,00%	25,81%	74,19%	
Outros Países não Anexo I	Quant.	3	18	30	51
	%	5,88%	35,29%	58,82%	

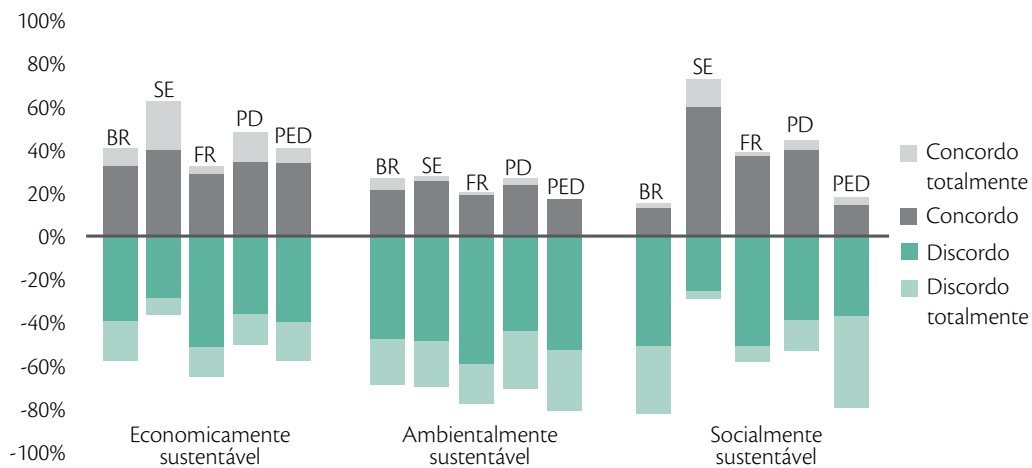
Categorias de respondentes do Brasil					
		A	B	C	Total
Administração Pública	Quant.	7	99	91	197
	%	3,55%	50,25%	46,19%	
Empresarial	Quant.	3	48	39	90
	%	3,33%	53,33%	43,33%	
Ensino e Pesquisa	Quant.	18	324	446	788
	%	2,28%	41,12%	56,60%	
Organização não Governamental	Quant.	1	20	27	48
	%	2,08%	41,67%	56,25%	
Outros	Quant.	2	20	34	56
	%	3,57%	35,71%	60,71%	

Os resultados comparados de Brasil, Suécia e França são interessantes e majoritariamente convergentes. Menos de 3% dos brasileiros consideram que sua economia seja sustentável, enquanto 3,2% dos suecos e 4% dos franceses tendem a admiti-lo. No entanto, entre aqueles que reconhecem a economia atual como insustentável, mas caminhando na direção correta, a proporção dos brasileiros foi a maior: mais de 43%, enquanto que apenas 37% dos suecos e 26% dos respondentes franceses indicaram essa opção.



Entre os respondentes dos demais países integrantes do Anexo I, nenhum acredita que a economia atual é sustentável, enquanto somente 6% dos integrantes dos países do não Anexo I declararam acreditar. Quase 54% dos brasileiros acreditam que a economia atual é insustentável e se move na direção errada, opinião largamente majoritária – de 60 a 75% – entre os demais participantes.

3.2 “Qual é sua opinião a respeito das seguintes afirmações sobre seu país?”



3.2.1” Seu país é economicamente sustentável?”

- A – Não, eu discordo totalmente
- B – Não, eu discordo
- C – Sim, eu concordo
- D – Sim, eu concordo totalmente

Respondentes						
		A	B	C	D	Total
Brasil	Quant.	189	410	327	81	1007
	%	18,77%	40,71%	32,47%	8,04%	
Suécia	Quant.	4	15	20	12	51
	%	7,84%	29,41%	39,22%	23,53%	
França	Quant.	18	66	36	4	124
	%	14,52%	53,23%	29,03%	3,23%	
Outros Países Anexo I	Quant.	8	21	19	8	56
	%	14,29%	37,50%	33,93%	14,29%	
Outros Países não Anexo I	Quant.	7	16	13	3	39
	%	17,95%	41,03%	33,33%	7,69%	

Categorias de respondentes do Brasil						
		A	B	C	D	Total
Administração Pública	Quant.	22	77	59	14	172
	%	12,79%	44,77%	34,30%	8,14%	
Empresarial	Quant.	10	32	24	9	75
	%	13,33%	42,67%	32,00%	12,00%	
Ensino e Pesquisa	Quant.	135	272	210	56	673
	%	20,06%	40,42%	31,20%	8,32%	
Organização não Governamental	Quant.	12	12	15	1	40
	%	30,00%	30,00%	37,50%	2,50%	
Outros	Quant.	10	17	19	1	47
	%	21,28%	36,17%	40,43%	2,13%	

Cerca de 60% dos respondentes brasileiros discordam fortemente ou apenas discordam de que a economia brasileira seja economicamente sustentável. Os resultados para a Suécia mostram, ao contrário, somente 37% dos respondentes com essa opinião. Para a França, no outro extremo, 68% dos respondentes discordam em algum grau de que a economia francesa seja economicamente sustentável.



De longe, o grupo de respondentes suecos (com mais de 23%) foi o que mais acreditou firmemente que sua economia fosse economicamente sustentável, posição adotada por apenas 8% e 3% dos entrevistados brasileiros e franceses, respectivamente.

Quase 52% dos respondentes de países integrantes do Anexo I concordam em algum grau com a afirmação de que suas economias sejam sustentáveis, enquanto que 59% dos respondentes dos países do não Anexo I, aproximadamente, discordam dessa afirmação, aproximando-os dos respondentes brasileiros.

3.2.2 “Seu país é ambientalmente sustentável?”

A – Não, eu discordo totalmente

B – Não, eu discordo

C – Sim, eu concordo

D – Sim, eu concordo totalmente

		Respondentes				
		A	B	C	D	Total
Brasil	Quant.	220	509	220	57	1006
	%	21,87%	50,60%	21,87%	5,67%	
Suécia	Quant.	11	26	13	1	51
	%	21,57%	50,98%	25,49%	1,96%	
França	Quant.	22	77	24	1	124
	%	17,74%	62,10%	19,35%	0,81%	
Outros Países Anexo I	Quant.	15	26	13	2	56
	%	26,79%	46,43%	23,21%	3,57%	
Outros Países não Anexo I	Quant.	12	21	6	0	39
	%	30,77%	53,85%	15,38%	0,00%	

Categorias de respondentes do Brasil						
		A	B	C	D	Total
Administração Pública	Quant.	24	90	42	16	172
	%	13,95%	52,33%	24,42%	9,30%	
Empresarial	Quant.	13	35	25	3	76
	%	17,11%	46,05%	32,89%	3,95%	
Ensino e Pesquisa	Quant.	161	339	136	35	671
	%	23,99%	50,52%	20,27%	5,22%	
Organização não Governamental	Quant.	11	21	6	2	40
	%	27,50%	52,50%	15,00%	5,00%	
Outros	Quant.	11	24	11	1	47
	%	23,40%	51,06%	23,40%	2,13%	

Cerca de 72% dos respondentes brasileiros discordam ou discordam fortemente de que a economia brasileira seja ambientalmente sustentável. A mesma proporção é observada nos resultados para os entrevistados suecos sobre sua economia. Quase 80% dos franceses discordam em algum grau de que a economia francesa seja ambientalmente sustentável, representando a maior participação com essa opinião relativa observada dentre todos os países.

Dos respondentes de outros países integrantes do Anexo I, a maioria discordava ou discordava fortemente dessa afirmação a respeito de seus países (73%). Os resultados para países do não Anexo I, por outro lado, mostravam que há maior participação relativa de respondentes que discordam ou discordam fortemente de que as economias de seus países sejam ambientalmente sustentáveis (cerca de 85%).

3.2.3 “Seu país é socialmente sustentável?”

- A – Não, eu discordo totalmente
- B – Não, eu discordo
- C – Sim, eu concordo
- D – Sim, eu concordo totalmente



Respondentes						
		A	B	C	D	Total
Brasil	Quant.	351	506	130	17	1004
	%	34,96%	50,40%	12,95%	1,69%	
Suécia	Quant.	1	13	30	7	51
	%	1,96%	25,49%	58,82%	13,73%	
França	Quant.	9	67	45	3	124
	%	7,26%	54,03%	36,29%	2,42%	
Outros Países Anexo I	Quant.	7	21	25	3	56
	%	12,50%	37,50%	44,64%	5,36%	
Outros Países não Anexo I	Quant.	17	14	6	1	38
	%	44,74%	36,84%	15,79%	2,63%	

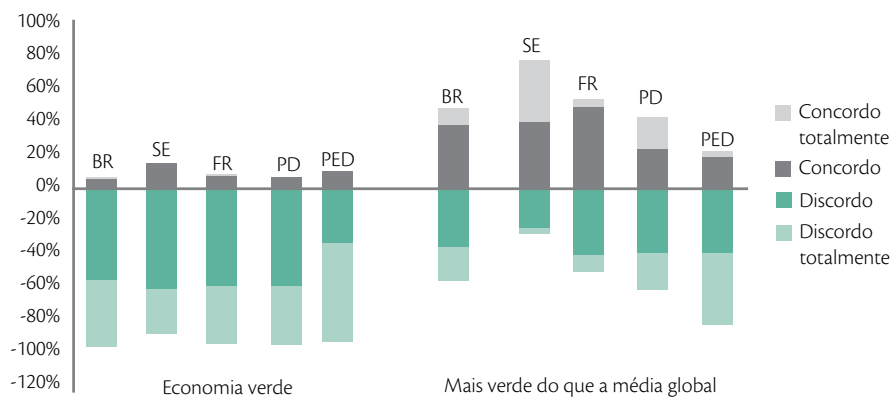
Categorias de respondentes do Brasil						
		A	B	C	D	Total
Administração Pública	Quant.	46	92	30	3	171
	%	26,90%	53,80%	17,54%	1,75%	
Empresarial	Quant.	23	39	12	1	75
	%	30,67%	52,00%	16,00%	1,33%	
Ensino e Pesquisa	Quant.	249	337	73	13	672
	%	37,05%	50,15%	10,86%	1,93%	
Organização não Governamental	Quant.	15	18	7	0	40
	%	37,50%	45,00%	17,50%	0,00%	
Outros	Quant.	18	20	8	0	46
	%	39,13%	43,48%	17,39%	0,00%	

Dos respondentes brasileiros, 85% aproximadamente discordam ou discordam totalmente de que a economia brasileira seja socialmente sustentável. Essa foi, de fato, a maior proporção de desacordo comparada com resultados dos respondentes da Suécia (27%) e da França (61%). Nesse aspecto, chama ainda a atenção que quase 35% dos respondentes do Brasil discordam fortemente de que sua economia seja socialmente sustentável, uma opção assinalada por apenas 2% dos suecos e 7% dos franceses. Com efeito, os respondentes suecos foram os que se mostraram mais otimistas quanto

à sua economia: quase 14% informaram acreditar firmemente que sua economia seja socialmente sustentável, contra 2% de respondentes brasileiros e franceses.

Dos respondentes de países do não Anexo I, uma parte apenas ligeiramente menor que a brasileira (82%) discorda ou discorda fortemente da afirmação a respeito da sustentabilidade social de suas economias. Exatamente metade dos respondentes dos países do Anexo I acreditam que suas economias sejam socialmente sustentáveis e metade que sejam insustentáveis.

3.3 “Qual é sua opinião a respeito das seguintes afirmações sobre seu país?”



3.3.1 “A sua economia é uma economia verde?”

- A – Não, eu discordo totalmente
- B – Não, eu discordo
- C – Sim, eu concordo
- D – Sim, eu concordo totalmente



Respondentes						
		A	B	C	D	Total
Brasil	Quant.	399	543	59	6	1007
	%	39,62%	53,92%	5,86%	0,60%	
Suécia	Quant.	13	30	8	0	51
	%	25,49%	58,82%	15,69%	0,00%	
França	Quant.	42	72	9	1	124
	%	33,87%	58,06%	7,26%	0,81%	
Outros Países Anexo I	Quant.	19	33	4	0	56
	%	33,93%	58,93%	7,14%	0,00%	
Outros Países não Anexo I	Quant.	22	13	4	0	39
	%	56,41%	33,33%	10,26%	0,00%	

Categorias de respondentes do Brasil						
		A	B	C	D	Total
Administração Pública	Quant.	56	96	19	1	172
	%	32,56%	55,81%	11,05%	0,58%	
Empresarial	Quant.	23	44	8	1	76
	%	30,26%	57,89%	10,53%	1,32%	
Ensino e Pesquisa	Quant.	284	355	29	4	672
	%	42,26%	52,83%	4,32%	0,60%	
Organização não Governamental	Quant.	18	22	0	0	40
	%	45,00%	55,00%	0,00%	0,00%	
Outros	Quant.	18	26	3	0	47
	%	38,30%	55,32%	6,38%	0,00%	

Cerca de 94% dos respondentes brasileiros discordam ou discordam fortemente de que a economia brasileira seja uma economia verde. Uma posição semelhante foi verificada no caso dos franceses (92%) e um resultado ligeiramente abaixo para os suecos (84%). Apesar dessa menor discordância em relação aos resultados dos respondentes brasileiros e franceses, nenhum dos respondentes suecos concordava fortemente que a economia sueca fosse uma economia verde.

Também entre os respondentes dos países integrantes do Anexo I ou do não Anexo I observa-se posição similar ao dos brasileiros, com cerca de 90% ou mais de consultados tendo discordado ou discordado fortemente de que suas economias sejam economias verdes. Vale ressaltar que os respondentes dos países do não Anexo I foram os que mais discordaram fortemente da afirmação sobre suas economias serem verdes (mais de 50%).

3.3.2 “A sua economia é mais verde do que a média da economia global?”

- A – Não, eu discordo totalmente
- B – Não, eu discordo
- C – Sim, eu concordo
- D – Sim, eu concordo plenamente

Respondentes						
		A	B	C	D	Total
Brasil	Quant.	182	337	390	98	1007
	%	18,07%	33,47%	38,73%	9,73%	
Suécia	Quant.	1	11	21	18	51
	%	1,96%	21,57%	41,18%	35,29%	
França	Quant.	13	43	63	5	124
	%	10,48%	34,68%	50,81%	4,03%	
Outros Países Anexo I	Quant.	12	19	15	10	56
	%	21,43%	33,93%	26,79%	17,86%	
Outros Países não Anexo I	Quant.	16	15	7	1	39
	%	41,03%	38,46%	17,95%	2,56%	



Categorias de respondentes do Brasil						
		A	B	C	D	Total
Administração Pública	Quant.	20	53	80	19	172
	%	11,63%	30,81%	46,51%	11,05%	
Empresarial	Quant.	2	25	30	19	76
	%	2,63%	32,89%	39,47%	25,00%	
Ensino e Pesquisa	Quant.	140	230	244	59	673
	%	20,80%	34,18%	36,26%	8,77%	
Organização não Governamental	Quant.	9	17	14	0	40
	%	22,50%	42,50%	35,00%	0,00%	
Outros	Quant.	11	12	22	1	46
	%	23,91%	26,09%	47,83%	2,17%	

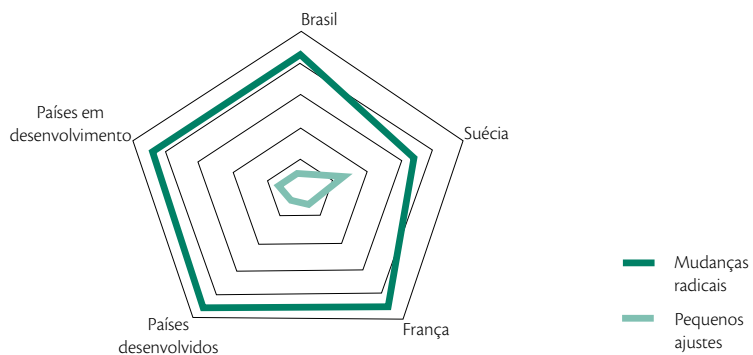
Mais da metade dos respondentes brasileiros discordam de que a economia brasileira seja mais verde que a média da economia mundial. Os resultados dos respondentes suecos e franceses, entretanto, demonstram que a maioria concorda ou concorda fortemente com essa afirmação: respectivamente 76% e 55%. Somente 2% dos respondentes suecos discordam fortemente de que a economia sueca fosse mais verde do que a média mundial, enquanto mais de 35% concordam fortemente com a afirmação.

Ao contrário do observado entre os respondentes suecos e franceses, a maioria dos respondentes dos outros países integrantes do Anexo I ou do não Anexo I também discorda ou discorda fortemente da afirmação, sendo que respondentes dos países do não Anexo I apresentam os maiores níveis de discordância (79%).

3.4 “Uma transição para uma economia verde requer mudanças radicais na economia e estilo de vida de seu país ou pequenos ajustes poderiam transformar a economia atual em uma economia verde?”

A – Mudanças radicais são necessárias

B – Pequenos ajustes são suficientes



Respondentes				
		A	B	Total
Brasil	Quant.	875	128	1003
	%	87,24%	12,76%	
Suécia	Quant.	35	14	49
	%	71,43%	28,57%	
França	Quant.	112	13	125
	%	89,60%	10,40%	
Outros Países Anexo I	Quant.	52	4	56
	%	92,86%	7,14%	
Outros Países não Anexo I	Quant.	34	5	39
	%	87,18%	12,82%	



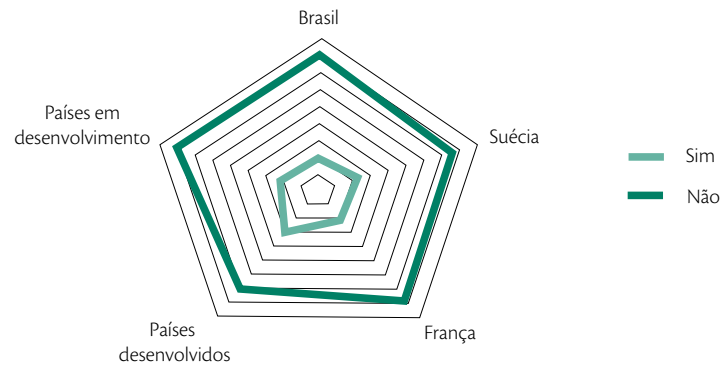
Categorias de respondentes do Brasil				
		A	B	Total
Administração Pública	Quant.	137	32	169
	%	81,07%	18,93%	
Empresarial	Quant.	59	17	76
	%	77,63%	22,37%	
Ensino e Pesquisa	Quant.	599	73	672
	%	89,14%	10,86%	
Organização não Governamental	Quant.	40	0	40
	%	100,00%	0,00%	
Outros	Quant.	40	6	46
	%	86,96%	13,04%	

É amplo o sentimento de que há necessidade de se implementarem mudanças radicais para se alcançar a economia verde. Cerca de 90% dos respondentes brasileiros, franceses e de países do Anexo I ou não Anexo I acreditam que grandes mudanças na economia e no estilo de vida de seus respectivos países são necessárias para transformar a economia atual em uma economia verde. O grupo sueco foi o menos incisivo nesse aspecto, com 71% compartilhando essa visão, algo compreensível, tendo em vista que eles mostraram maior concordância com a afirmação de que sua economia não apenas é verde como também é mais verde do que a média mundial.

3.5 “É possível para um país se tornar inteiramente verde por conta própria, ou seja, pode existir uma ilha verde em um oceano marrom?”

A – Sim

B – Não



Respondentes				
		A	B	Total
Brasil	Quant.	229	920	1149
	%	19,93%	80,07%	
Suécia	Quant.	12	41	53
	%	22,64%	77,36%	
França	Quant.	29	109	138
	%	21,01%	78,99%	
Outros Países Anexo I	Quant.	17	42	59
	%	28,81%	71,19%	
Outros Países não Anexo I	Quant.	10	38	48
	%	20,83%	79,17%	



Categorias de respondentes do Brasil				
		A	B	Total
Administração Pública	Quant.	29	163	192
	%	15,10%	84,90%	
Empresarial	Quant.	20	67	87
	%	22,99%	77,01%	
Ensino e Pesquisa	Quant.	160	608	768
	%	20,83%	79,17%	
Organização não Governamental	Quant.	6	41	47
	%	12,77%	87,23%	
Outros	Quant.	14	41	55
	%	25,45%	74,55%	

A maioria dos respondentes da Suécia e da França, assim como do Brasil e de países do não Anexo I, não admite que seja possível para um país se tornar totalmente verde por conta própria. Dessa forma, 80% dos respondentes brasileiros, 77% dos suecos e 79% dos dois outros grupos defendem essa posição. Embora seja evidente o amplo consenso sobre essa questão, os resultados dos respondentes dos países do Anexo I apresentam uma nuância, com quase 29% de discordância dessa opinião.

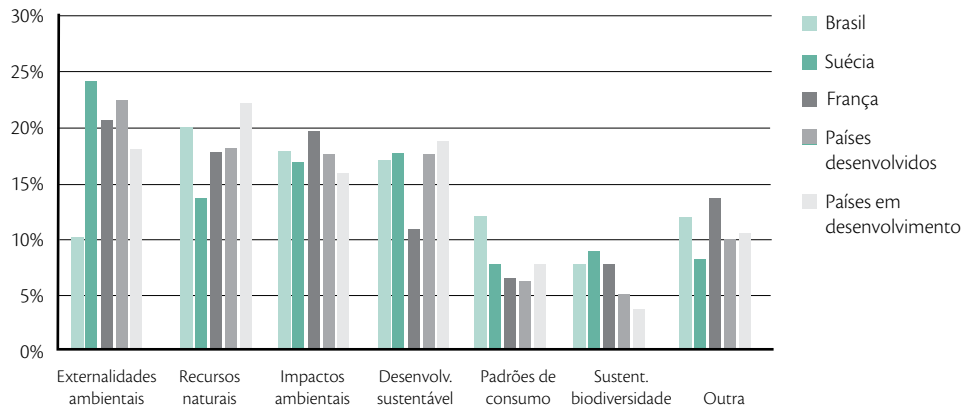
4. Transição para uma economia verde

A relação entre uma nova economia, mais verde, e a dinâmica econômica não é percebida da mesma forma entre os diferentes grupos de respondentes. As respostas dos integrantes do Anexo I aparentam refletir principalmente a ideia de que a economia verde representa uma oportunidade para reativar suas economias em crise, enquanto que as respostas países em desenvolvimento, incluindo o Brasil, revelam o temor de que essa trajetória provoque perdas e interrompa o melhor desempenho que estão experimentando atualmente.

As respostas também reforçam a ideia de que o PIB não é uma medida adequada para a economia verde e revelam algumas das alternativas mais populares: a ideia de uma cesta de indicadores prevalece para os respondentes de países mais industrializados, enquanto que a de um PIB Verde é aceita, principalmente pelos países em desenvolvimento.

4.1 “Como a economia verde difere da economia atual? (Selecione até 3 alternativas)”

- A – Promovendo o desenvolvimento sustentável
- B – Levando em consideração as externalidades ambientais
- C – Reduzindo os impactos ambientais das atividades humanas
- D – Enfatizando o uso racional dos recursos naturais
- E – Promovendo a sustentabilidade da biodiversidade
- F – Estabelecendo uma visão crítica dos padrões de consumo
- G – Promovendo a erradicação da pobreza
- H – Reduzindo as desigualdades
- I – Melhorando a qualidade de vida
- J – Acelerando o crescimento econômico
- K – Outra maneira



Respondentes													
		A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	Total
Brasil	Quant.	603	363	633	700	283	436	63	158	158	20	28	3445
	%	17,50%	10,54%	18,37%	20,32%	8,21%	12,66%	1,83%	4,59%	4,59%	0,58%	0,81%	
Suécia	Quant.	31	42	30	24	16	14	0	3	6	3	3	172
	%	18,02%	24,42%	17,44%	13,95%	9,30%	8,14%	0,00%	1,74%	3,49%	1,74%	1,74%	
França	Quant.	50	92	88	80	36	30	15	22	13	7	5	438
	%	11,42%	21,00%	20,09%	18,26%	8,22%	6,85%	3,42%	5,02%	2,97%	1,60%	1,14%	
Outros Países Anexo I	Quant.	33	42	33	34	10	12	2	5	9	0	3	183
	%	18,03%	22,95%	18,03%	18,58%	5,46%	6,56%	1,09%	2,73%	4,92%	0,00%	1,64%	
Outros Países não Anexo I	Quant.	28	27	24	33	6	12	7	3	5	1	0	146
	%	19,18%	18,49%	16,44%	22,60%	4,11%	8,22%	4,79%	2,05%	3,42%	0,68%	0,00%	

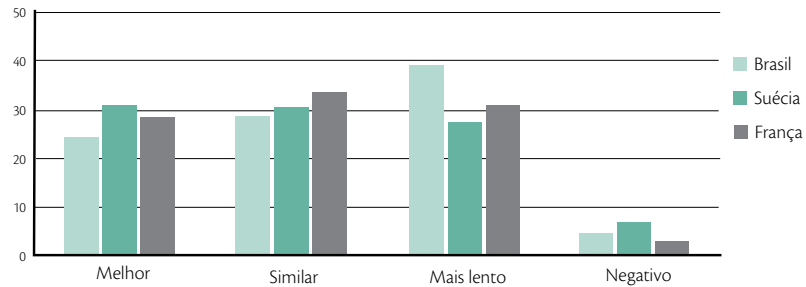
Categorias de respondentes do Brasil													
		A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	Total
Administração Pública	Quant.	94	63	100	123	43	85	11	32	32	6	4	593
	%	15,85%	10,62%	16,86%	20,74%	7,25%	14,33%	1,85%	5,40%	5,40%	1,01%	0,67%	
Empresarial	Quant.	53	35	50	55	15	33	5	11	8	0	1	266
	%	19,92%	13,16%	18,80%	20,68%	5,64%	12,41%	1,88%	4,14%	3,01%	0,00%	0,38%	
Ensino e Pesquisa	Quant.	402	227	427	460	202	280	38	102	105	11	20	2274
	%	17,68%	9,98%	18,78%	20,23%	8,88%	12,31%	1,67%	4,49%	4,62%	0,48%	0,88%	
Organização não Governamental	Quant.	27	16	32	27	12	14	5	5	4	1	2	145
	%	18,62%	11,03%	22,07%	18,62%	8,28%	9,66%	3,45%	3,45%	2,76%	0,69%	1,38%	
Outros	Quant.	27	22	24	35	11	24	4	8	9	2	1	167
	%	16,17%	13,17%	14,37%	20,96%	6,59%	14,37%	2,40%	4,79%	5,39%	1,20%	0,60%	

Os respondentes da Suécia (24%) e da França (21%) deram grande peso às externalidades ambientais como elemento de diferenciação da economia verde, uma opção que veio apenas em quinto lugar na classificação dos respondentes brasileiros. Para esses últimos, os aspectos principais são o uso racional dos recursos naturais, um menor impacto ambiental das atividades humanas e a busca pelo desenvolvimento sustentável.

Os resultados apurados para respondentes dos países do Anexo I são semelhantes aos dos suecos e franceses, enquanto os resultados para respondentes dos países não Anexo I, cuja maioria é relativamente mais ricos em recursos naturais, estão mais próximos dos brasileiros, tendendo a enfatizar o uso racional dos recursos naturais.

4.2 “Uma economia verde é compatível com crescimento econômico continuado em termos de PIB?”

- A – Sim, eu acredito que uma economia verde terá melhor desempenho em termos de PIB do que a economia atual
- B – Sim, eu acredito que uma economia verde terá taxas de crescimentos semelhantes em termos de PIB à da economia atual
- C – Sim, eu acredito que uma economia verde é compatível com crescimento econômico continuado em termos de PIB, mas em ritmo mais lento do que a economia atual
- D – Não, eu acredito que uma economia verde só pode ser alcançada com taxas de crescimento negativas em termos de PIB por algum tempo



Respondentes						
		A	B	C	D	Total
Brasil	Quant.	189	232	317	45	783
	%	24,14%	29,63%	40,49%	5,75%	
Suécia	Quant.	12	12	11	3	38
	%	31,58%	31,58%	28,95%	7,89%	
França	Quant.	23	27	25	3	78
	%	29,49%	34,62%	32,05%	3,85%	
Outros Países Anexo I	Quant.	8	8	14	3	33
	%	24,24%	24,24%	42,42%	9,09%	
Outros Países não Anexo I	Quant.	16	6	12	5	39
	%	41,03%	15,38%	30,77%	12,82%	

Categorias de respondentes do Brasil						
		A	B	C	D	Total
Administração Pública	Quant.	24	43	60	6	133
	%	18,05%	32,33%	45,11%	4,51%	
Empresarial	Quant.	17	24	20	4	65
	%	26,15%	36,92%	30,77%	6,15%	
Ensino e Pesquisa	Quant.	132	148	208	33	521
	%	25,34%	28,41%	39,92%	6,33%	
Organização não Governamental	Quant.	10	7	14	1	32
	%	31,25%	21,88%	43,75%	3,13%	
Outros	Quant.	6	10	15	1	32
	%	18,75%	31,25%	46,88%	3,13%	

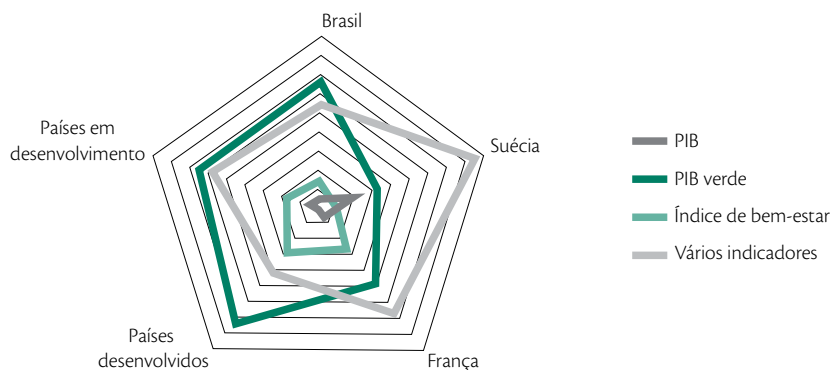
Os resultados dos respondentes brasileiros diferenciaram-se levemente daqueles dos suecos e franceses: pouco mais da metade dos brasileiros acredita em um desempenho melhor ou similar da economia verde em termos de PIB, sendo que perto de 63% dos respondentes suecos e 64% de franceses apostam nessas mesmas opções.

Os suecos representam a maior participação relativa dos respondentes que acreditam em um melhor desempenho econômico (32%). Por sua vez, os respondentes franceses são os que mais acreditam em um desempenho econômico similar (35%), e os brasileiros, em um desempenho pior (40%).

Já para os respondentes dos países do não Anexo I, nota-se um comportamento similar ao dos brasileiros, enquanto aqueles dos países do Anexo I pendem para o lado oposto: foram os únicos que acreditaram que o pior desempenho econômico e crescimento negativo são mais prováveis do que desempenho melhor ou similar (51% defenderam essa visão).

4.3. “Qual indicador deveria ser usado para medir o desempenho de uma economia verde?”

- A – PIB não é um indicador perfeito, mas é o melhor que existe
- B – “PIB Verde”, no qual os desempenhos social e ecológico são incorporados
- C – Um índice de bem-estar – um indicador individual, ponderando uma série de outros
- D – Vários indicadores – não há como criar um indicador único
- E – Outro





Respondentes							
		A	B	C	D	E	Total
Brasil	Quant.	48	535	122	442	48	1195
	%	4,02%	44,77%	10,21%	36,99%	4,02%	
Suécia	Quant.	8	13	4	35	1	61
	%	13,11%	21,31%	6,56%	57,38%	1,64%	
França	Quant.	6	50	27	67	3	153
	%	3,92%	32,68%	17,65%	43,79%	1,96%	
Outros Países Anexo I	Quant.	0	32	12	18	2	64
	%	0,00%	50,00%	18,75%	28,13%	3,13%	
Outros Países não Anexo I	Quant.	2	22	6	20	0	50
	%	4,00%	44,00%	12,00%	40,00%	0,00%	

Categorias de respondentes do Brasil							
		A	B	C	D	E	Total
Administração Pública	Quant.	11	88	17	83	6	205
	%	5,37%	42,93%	8,29%	40,49%	2,93%	
Empresarial	Quant.	4	41	12	27	5	89
	%	4,49%	46,07%	13,48%	30,34%	5,62%	
Ensino e Pesquisa	Quant.	28	353	82	298	33	794
	%	3,53%	44,46%	10,33%	37,53%	4,16%	
Organização não Governamental	Quant.	3	27	6	12	2	50
	%	6,00%	54,00%	12,00%	24,00%	4,00%	
Outros	Quant.	2	26	5	22	2	57
	%	3,51%	45,61%	8,77%	38,60%	3,51%	

Enquanto uma parcela considerável de respondentes brasileiros (45%) admitiu que o PIB verde seja o melhor indicador para medir o desempenho da economia verde, a maioria dos respondentes suecos e franceses não acredita ser possível fazê-lo com um único indicador. Em torno de 57% dos suecos e 44% dos franceses são a favor do uso de vários indicadores, um resultado que pode estar relacionado com as conclusões da Comissão Stiglitz-Sen-Fitoussi, amplamente divulgadas nesses países. Além disso, no caso da Suécia já se tentou implementar um PIB verde e recuou-se nessa opção, o que pode tê-los levado a considerar vários indicadores uma alternativa mais viável.

Também vale a pena salientar que, embora os respondentes suecos representem a maior parcela dos respondentes que são descrentes do uso de um único indicador, 13% deles reconhecem que o PIB não é um indicador perfeito, mas é a melhor estimativa aproximada disponível. Apenas 4% dos respondentes brasileiros e franceses acreditam nisso.

No caso dos respondentes de outros países do Anexo I ou do não Anexo I, tal como ocorreu no Brasil, a maioria foi favorável ao PIB verde como sendo o melhor indicador para medir o desempenho de uma economia verde (respectivamente, 50% e 44% daquelas respostas).



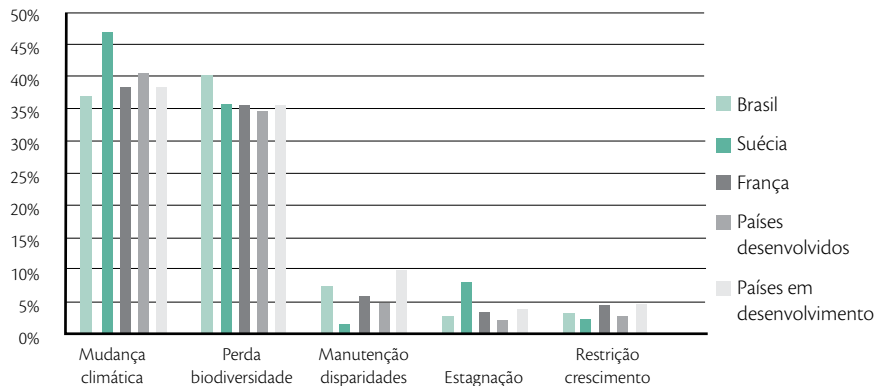
5. Riscos e barreiras da economia verde

O risco de não adotar o conceito de economia verde é muito mais simples e óbvio: provocar mudanças climáticas e perda da biodiversidade. Mas o risco de adotar o conceito é bem mais complicado, pois as respostas foram muito mais diversas, desde "restrições ao crescimento", "barreiras comerciais" e "controle de tecnologia", que são dimensões importantes para o Brasil e para os países em desenvolvimento, à percepção de "sem riscos" e de "manutenção das disparidades", aparentemente mais importantes para os respondentes suecos, franceses e dos países desenvolvidos.

Quanto a barreiras, a primeira vista, as respostas indicam que os obstáculos a serem superados dizem respeito a instrumentos, mecanismos e diretrizes inadequados.

5.1 “Indique os principais riscos da NÃO adoção de uma economia verde (selecione até 2 alternativas)”

- A – Alimentação da tendência de estagnação da economia mundial
- B – Manutenção das disparidades entre países desenvolvidos e em desenvolvimento
- C – Restrição às perspectivas de crescimento dos países em desenvolvimento
- D – Aceleração das mudanças climáticas e seus impactos
- E – Perda irreversível da diversidade biológica e do potencial de uso dos ecossistemas
- F – Atraso no cumprimento das metas do milênio
- G – Outros
- H – Não há riscos



Respondentes										
		A	B	C	D	E	F	G	H	Total
Brasil	Quant.	69	166	80	840	905	131	36	14	2241
	%	3,08%	7,41%	3,57%	37,48%	40,38%	5,85%	1,61%	0,62%	
Suécia	Quant.	9	2	3	51	39	3	1	0	108
	%	8,33%	1,85%	2,78%	47,22%	36,11%	2,78%	0,93%	0,00%	
França	Quant.	11	18	14	111	103	24	5	0	286
	%	3,85%	6,29%	4,90%	38,81%	36,01%	8,39%	1,75%	0,00%	
Outros Países Anexo I	Quant.	3	6	4	49	42	8	7	1	120
	%	2,50%	5,00%	3,33%	40,83%	35,00%	6,67%	5,83%	0,83%	
Outros Países não Anexo I	Quant.	4	10	5	38	35	4	2	0	98
	%	4,08%	10,20%	5,10%	38,78%	35,71%	4,08%	2,04%	0,00%	

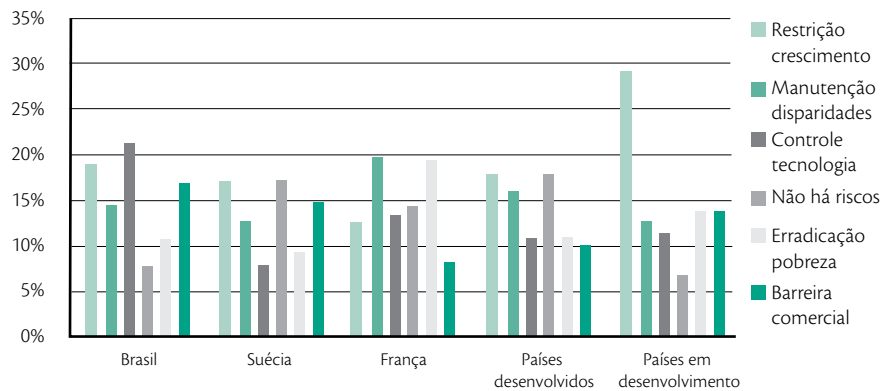
Categorias de respondentes do Brasil										
		A	B	C	D	E	F	G	H	Total
Administração Pública	Quant.	12	30	21	145	143	20	5	1	377
	%	3,18%	7,96%	5,57%	38,46%	37,93%	5,31%	1,33%	0,27%	
Empresarial	Quant.	9	7	5	64	70	7	4	3	169
	%	5,33%	4,14%	2,96%	37,87%	41,42%	4,14%	2,37%	1,78%	
Ensino e Pesquisa	Quant.	43	115	48	552	615	91	24	9	1497
	%	2,87%	7,68%	3,21%	36,87%	41,08%	6,08%	1,60%	0,60%	
Organização não Governamental	Quant.	5	9	2	35	33	6	1	1	92
	%	5,43%	9,78%	2,17%	38,04%	35,87%	6,52%	1,09%	1,09%	
Outros	Quant.	0	5	4	44	44	7	2	0	106
	%	0,00%	4,72%	3,77%	41,51%	41,51%	6,60%	1,89%	0,00%	

Há um forte consenso sobre os principais riscos de não se adotar uma economia verde. Nesse caso, os respondentes mostraram-se preocupados particularmente com a perda irreversível da diversidade biológica e do potencial de uso dos ecossistemas, bem como com a aceleração das mudanças climáticas e seus impactos, opção assinalada especialmente pelos suecos. Em menor escala 8% dos respondentes suecos acreditam também que não adotar uma economia verde alimenta a tendência à estagnação da economia mundial 8% dos franceses acham que não adotar uma economia verde pode causar um atraso em atingir as metas do milênio; enquanto 7% dos brasileiros pensam na manutenção das disparidades entre os países desenvolvidos e em desenvolvimento.



5.2 “Indique os principais riscos da adoção de uma economia verde (selecione até 2 alternativas)”

- A – Alimentação da tendência de estagnação da economia mundial
- B – Manutenção das disparidades entre países desenvolvidos e em desenvolvimento
- C – Restrição às perspectivas de crescimento dos países em desenvolvimento
- D – Estabelecimento de barreiras ao comércio internacional
- E – Aumento do controle dos países desenvolvidos sobre o mercado de tecnologia
- F – Transformação da inclusão social e da erradicação da pobreza em objetivos de segunda ordem
- G – Outro
- H – Não há riscos



Respondentes										
		A	B	C	D	E	F	G	H	Total
Brasil	Quant.	94	296	385	341	428	222	65	162	1993
	%	4,72%	14,85%	19,32%	17,11%	21,48%	11,14%	3,26%	8,13%	
Suécia	Quant.	9	11	15	13	7	8	7	15	85
	%	10,59%	12,94%	17,65%	15,29%	8,24%	9,41%	8,24%	17,65%	
França	Quant.	15	45	29	19	31	44	8	33	224
	%	6,70%	20,09%	12,95%	8,48%	13,84%	19,64%	3,57%	14,73%	
Outros Países Anexo I	Quant.	5	16	18	10	11	11	10	18	99
	%	5,05%	16,16%	18,18%	10,10%	11,11%	11,11%	10,10%	18,18%	
Outros Países não Anexo I	Quant.	6	11	25	12	10	12	3	6	85
	%	7,06%	12,94%	29,41%	14,12%	11,76%	14,12%	3,53%	7,06%	

Categorias de respondentes do Brasil										
		A	B	C	D	E	F	G	H	Total
Administração Pública	Quant.	7	46	76	72	79	29	5	26	340
	%	2,06%	13,53%	22,35%	21,18%	23,24%	8,53%	1,47%	7,65%	
Empresarial	Quant.	13	21	25	30	22	14	8	17	150
	%	8,67%	14,00%	16,67%	20,00%	14,67%	9,33%	5,33%	11,33%	
Ensino e Pesquisa	Quant.	68	197	251	211	282	165	43	105	1322
	%	5,14%	14,90%	18,99%	15,96%	21,33%	12,48%	3,25%	7,94%	
Organização não Governamental	Quant.	2	17	15	12	24	5	7	7	89
	%	2,25%	19,10%	16,85%	13,48%	26,97%	5,62%	7,87%	7,87%	
Outros	Quant.	4	15	18	16	21	9	2	7	92
	%	4,35%	16,30%	19,57%	17,39%	22,83%	9,78%	2,17%	7,61%	

Nesse quesito, os resultados entre os respondentes brasileiros, suecos e franceses foram bastante díspares. Os respondentes brasileiros acreditam que o principal risco da adoção de uma economia verde é o aumento do controle dos países desenvolvidos sobre o mercado de tecnologia. Essa opção correspondeu a 21% do total de respostas, seguida pela restrição às perspectivas de crescimento dos países em desenvolvimento, com 19% de participação, e o estabelecimento de barreiras ao comércio internacional com 17% das respostas. Nesse último aspecto, para além das barreiras aos produtos



não verdes, existe o risco de que, caso a OMC ignore essa questão, os países mascarem medidas protecionistas como medidas verdes.

Uma parte considerável dos respondentes suecos e franceses, por sua vez, mostrou-se muito mais confiante a respeito da economia verde, uma vez que a alternativa de que sua adoção não oferecia risco algum representa 18% e 15% do total de respostas, respectivamente. Mas para os franceses, a perpetuação do *status quo*, com a manutenção das disparidades entre os países desenvolvidos e em desenvolvimento e a transformação da inclusão social e dos objetivos de erradicação da pobreza em questões de segunda ordem, também apareceram como grandes preocupações (na faixa de 20% das respostas).

Parcela expressiva de respondentes dos países integrantes do Anexo I, assim como franceses e suecos, também não veem riscos na adoção de uma economia verde (18% das respostas). Esse resultado merece ser confrontado a outras alternativas às quais foi dada maior relevância entre os respondentes desse grupo. O fato de que os respondentes também demonstraram preocupação com a restrição das perspectivas de crescimento dos países em desenvolvimento (18%) e com a manutenção das disparidades entre os países desenvolvidos e em desenvolvimento (16%) sugere que eles acreditam não haver qualquer risco para si, mas o mesmo não vale para os países em desenvolvimento e de menor desenvolvimento relativo.

Pode-se observar, ainda, que quase 30% do total das respostas dos países em desenvolvimento encontraram-se na alternativa "restrição às perspectivas de crescimento dos países em desenvolvimento". Em seguida, veio o estabelecimento de barreiras ao comércio internacional, bem como a transformação da inclusão social e da erradicação da pobreza em objetivos de segunda ordem, ambos com 14% do total de respostas. Percebe-se que os respondentes dos países do não Anexo I estão mais preocupados com as condições de crescimento de seus países, que pode ser ameaçada por algumas premissas da economia verde.

5.3 “Quais são as principais barreiras para a introdução de uma economia verde? (selecione até 3 alternativas)”

- A – Distorções nos preços
- B – Estrutura fiscal inadequada
- C – Mecanismos de incentivo e de crédito inadequados
- D – Investimento público insuficiente

- E – Investimento privado insuficiente
- F – Tecnologias ambientalmente saudáveis ainda não viáveis economicamente
- G – Incentivos inapropriados à inovação ambientalmente saudável
- H – Sistema atual de propriedade intelectual inadequado
- I – Aparato legal e regulatório inadequado
- J – Ausência de remuneração pelos serviços ecossistêmicos



Respondentes												
		A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	Total
Brasil	Quant.	212	201	420	341	179	493	407	113	422	320	3108
	%	6,82%	6,47%	13,51%	10,97%	5,76%	15,86%	13,10%	3,64%	13,58%	10,30%	
Suécia	Quant.	29	18	9	18	6	7	18	2	19	22	148
	%	19,59%	12,16%	6,08%	12,16%	4,05%	4,73%	12,16%	1,35%	12,84%	14,86%	
França	Quant.	32	41	47	36	24	40	47	18	38	38	361
	%	8,86%	11,36%	13,02%	9,97%	6,65%	11,08%	13,02%	4,99%	10,53%	10,53%	
Outros Países Anexo I	Quant.	20	18	24	10	10	10	21	3	21	25	162
	%	12,35%	11,11%	14,81%	6,17%	6,17%	6,17%	12,96%	1,85%	12,96%	15,43%	
Outros Países não Anexo I	Quant.	12	5	13	20	17	16	20	3	15	16	137
	%	8,76%	3,65%	9,49%	14,60%	12,41%	11,68%	14,60%	2,19%	10,95%	11,68%	



Categorias de respondentes do Brasil												
		A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	Total
Administração Pública	Quant.	27	24	86	46	45	82	72	20	76	47	525
	%	5,14%	4,57%	16,38%	8,76%	8,57%	15,62%	13,71%	3,81%	14,48%	8,95%	
Empresarial	Quant.	17	13	33	29	13	33	40	4	33	25	240
	%	7,08%	5,42%	13,75%	12,08%	5,42%	13,75%	16,67%	1,67%	13,75%	10,42%	
Ensino e Pesquisa	Quant.	157	139	259	229	109	342	267	78	269	222	2071
	%	7,58%	6,71%	12,51%	11,06%	5,26%	16,51%	12,89%	3,77%	12,99%	10,72%	
Organização não Governamental	Quant.	6	11	23	17	3	18	12	4	19	14	127
	%	4,72%	8,66%	18,11%	13,39%	2,36%	14,17%	9,45%	3,15%	14,96%	11,02%	
Outros	Quant.	5	14	19	20	9	18	16	7	25	12	145
	%	3,45%	9,66%	13,10%	13,79%	6,21%	12,41%	11,03%	4,83%	17,24%	8,28%	

No que tange às barreiras para uma economia verde, os respondentes brasileiros e franceses revelaram ter uma percepção orientada para incentivos: apontaram os mecanismos de incentivo e de créditos inadequados e a ausência de incentivos apropriados à inovação ambiental saudável como os principais obstáculos. A primeira opção representou 13,5% das respostas dos respondentes brasileiros e 13% dos franceses, enquanto a segunda, 13% para ambos. Outra opinião que os respondentes dos dois países compartilharam foi que tecnologias ambientalmente saudáveis ainda não são viáveis economicamente. Para os respondentes brasileiros, essa é a principal barreira (quase 16% do total de respostas). Para os franceses, por sua vez, essa sé tão importante quanto a estrutura fiscal inadequada (11% cada).

Os resultados dos respondentes suecos diferiram substancialmente: estes elegeram a distorção de preços (20% do total das respostas) e a ausência de remuneração pelos serviços ecossistêmicos (com 15%) como as principais barreiras para a economia verde. Os respondentes suecos e brasileiros compartilharam, no entanto, uma opinião semelhante sobre aparato legal e regulatório inadequado inibindo a introdução de uma economia verde (em torno de 13% das resposta).

Os resultados para respondentes dos países integrantes do Anexo I convergiram em alguns pontos com aqueles do Brasil. Os primeiros, porém, consideram que a ausência de remuneração por serviços ecossistêmicos é a principal barreira à introdução da economia verde (15% das respostas totais). A percepção entre os respondentes dos países do não Anexo I é distinta. Mesmo que a opção

"incentivos inapropriados à inovação ambientalmente saudável" tenha representado quase 15% do total de respostas, foi considerada tão importante quanto o "investimento público insuficiente", o que coincide com a opinião dos respondentes suecos que também a classificaram como relevante. Além disso, para aquele grupo de respondentes, o investimento privado insuficiente também representa um dos principais obstáculos à introdução de uma economia verde, com 12% das respostas.



6. Governança para condução da economia verde

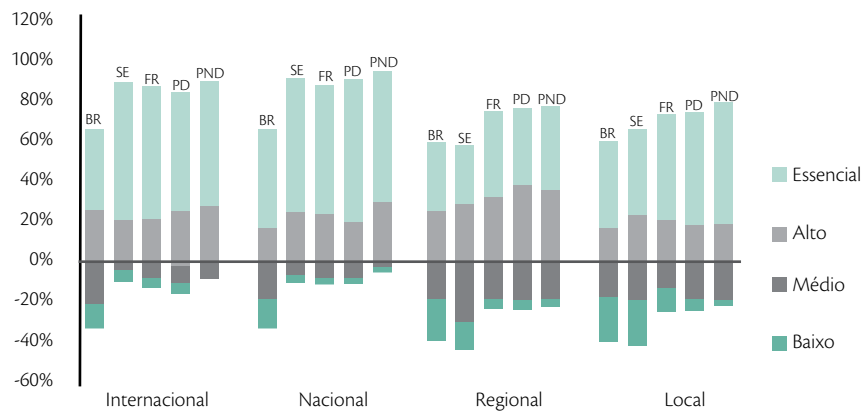
Houve grande convergência dos resultados quanto à relevância de todos os níveis institucionais, do internacional ao local, para a promoção da economia verde, com ligeira vantagem para as instituições nacionais e internacionais, que se destacaram como as mais importantes. Também, houve acordo sobre a necessidade de que as instituições precisam ser reestruturadas em todos os níveis. Respondentes suecos foram os que revelaram a mais forte distinção entre os diferentes níveis institucionais.

Considerando somente as instituições nacionais, o foco recaiu sobre os órgãos reguladores, sendo que os brasileiros, seguidos por entrevistados de outros países em desenvolvimento, indicaram forte preocupação também com as instituições de financiamento e de pesquisa.

Do ponto de vista da ordem internacional, os respondentes dos países europeus e daqueles integrantes do Anexo I apontaram predominantemente a consideração pela OMC de questões sociais e ambientais, enquanto brasileiros e respondentes dos países do não Anexo I foram atraídos pelos objetivos do desenvolvimento sustentável e pela implementação das convenções da Rio 92. Merece destaque o fato de que o fortalecimento das instituições ambientais da ONU despertou pouco interesse.

Como temas a serem priorizados na conferência, os respondentes suecos e franceses elegeram a coalizão política entre os governos como o mais importante, seguido pela implementação de práticas sustentáveis pelo setor produtivo e melhoria da ciência, tecnologia e inovação. Essa última foi a primeira escolha dos brasileiros, seguido por práticas sustentáveis.

6.1 “Considerando os requisitos de arcabouço institucional para promoção de uma economia verde, como você classificaria os diferentes níveis institucionais?”



6.1.1 “Considerando os requisitos de arcabouço institucional para promoção de uma economia verde, como você classificaria as instituições no nível internacional?”

- A – Baixo
- B – Médio
- C – Alto
- D – Essencial
- E – Não se aplica



Respondentes							
		A	B	C	D	E	Total
Brasil	Quant.	121	208	263	409	12	1013
	%	11,94%	20,53%	25,96%	40,38%	1,18%	
Suécia	Quant.	2	3	11	34	1	51
	%	3,92%	5,88%	21,57%	66,67%	1,96%	
França	Quant.	6	10	24	86	1	127
	%	4,72%	7,87%	18,90%	67,72%	0,79%	
Outros Países Anexo I	Quant.	4	5	15	33	0	57
	%	7,02%	8,77%	26,32%	57,89%	0,00%	
Outros Países não Anexo I	Quant.	0	4	12	26	0	42
	%	0,00%	9,52%	28,57%	61,90%	0,00%	

Categorias de respondentes do Brasil							
		A	B	C	D	E	Total
Administração Pública	Quant.	14	47	51	59	0	171
	%	8,19%	27,49%	29,82%	34,50%	0,00%	
Empresarial	Quant.	9	16	17	32	2	76
	%	11,84%	21,05%	22,37%	42,11%	2,63%	
Ensino e Pesquisa	Quant.	90	127	170	282	10	679
	%	13,25%	18,70%	25,04%	41,53%	1,47%	
Organização não Governamental	Quant.	3	9	11	17	0	40
	%	7,50%	22,50%	27,50%	42,50%	0,00%	
Outros	Quant.	5	9	14	19	0	47
	%	10,64%	19,15%	29,79%	40,43%	0,00%	

Uma parcela elevada de respondentes suecos (88%) e franceses (86%) acredita que instituições no nível internacional são essenciais ou altamente relevantes para promover uma economia verde, ao passo que entre os brasileiros notou-se um peso mais variado: 66% dão grande relevância e 21% atribuem peso médio ao arcabouço institucional no plano internacional. Comparando aos resultados obtidos para os países do Anexo I e países do não Anexo I, os brasileiros são os que menos destaque dão ao nível internacional como sendo essencial ou altamente relevante.

6.12 “Considerando os requisitos de arcabouço institucional para promoção de uma economia verde, como você classificaria as instituições no nível nacional?”

A – Baixo

B – Médio

C – Alto

D – Essencial

E – Não se aplica

Respondentes							
		A	B	C	D	E	Total
Brasil	Quant.	146	176	188	491	11	1012
	%	14,43%	17,39%	18,58%	48,52%	1,09%	
Suécia	Quant.	1	4	13	33	0	51
	%	1,96%	7,84%	25,49%	64,71%	0,00%	
França	Quant.	2	11	30	82	2	127
	%	1,57%	8,66%	23,62%	64,57%	1,57%	
Outros Países Anexo I	Quant.	2	4	12	39	0	57
	%	3,51%	7,02%	21,05%	68,42%	0,00%	
Outros Países não Anexo I	Quant.	1	1	13	27	0	42
	%	2,38%	2,38%	30,95%	64,29%	0,00%	

Categorias de respondentes do Brasil							
		A	B	C	D	E	Total
Administração Pública	Quant.	23	33	36	79	0	171
	%	13,45%	19,30%	21,05%	46,20%	0,00%	
Empresarial	Quant.	15	12	14	32	3	76
	%	19,74%	15,79%	18,42%	42,11%	3,95%	
Ensino e Pesquisa	Quant.	102	115	118	336	8	679
	%	15,02%	16,94%	17,38%	49,48%	1,18%	
Organização não Governamental	Quant.	5	6	9	20	0	40
	%	12,50%	15,00%	22,50%	50,00%	0,00%	
Outros	Quant.	1	10	11	24	6	52
	%	1,92%	19,23%	21,15%	46,15%	11,54%	



Para as instituições no nível nacional, observou-se resultado semelhante ao anterior, ou seja, contingentes maiores de respondentes suecos (90%), franceses (88%), de países do Anexo I (89%) e de países do não Anexo I (95%) acreditam que as instituições nacionais seriam essenciais ou altamente relevantes para promover uma economia verde, ao passo que o grupo de brasileiros que compartilham dessa visão foi de 67%. Comparando as respostas brasileiras que consideram o nível nacional e internacional essencial, os números indicam que as instituições no plano nacional são vistas como de maior importância (48% contra 40%).

6.1.3 “Considerando os requisitos de arcabouço institucional para promoção de uma economia verde, como você classificaria as instituições no nível regional?”

- A – Baixo
- B – Médio
- C – Alto
- D – Essencial
- E – Não se aplica

		Respondentes					
		A	B	C	D	E	Total
Brasil	Quant.	215	183	261	339	13	1011
	%	21,27%	18,10%	25,82%	33,53%	1,29%	
Suécia	Quant.	8	14	15	14	0	51
	%	15,69%	27,45%	29,41%	27,45%	0,00%	
França	Quant.	5	25	43	53	1	127
	%	3,94%	19,69%	33,86%	41,73%	0,79%	
Outros Países Anexo I	Quant.	2	11	22	22	0	57
	%	3,51%	19,30%	38,60%	38,60%	0,00%	
Outros Países não Anexo I	Quant.	2	7	16	17	0	42
	%	4,76%	16,67%	38,10%	40,48%	0,00%	

Categorias de respondentes do Brasil							
		A	B	C	D	E	Total
Administração Pública	Quant.	37	33	52	49	0	171
	%	21,64%	19,30%	30,41%	28,65%	0,00%	
Empresarial	Quant.	12	21	22	20	1	76
	%	15,79%	27,63%	28,95%	26,32%	1,32%	
Ensino e Pesquisa	Quant.	153	116	159	238	11	677
	%	22,60%	17,13%	23,49%	35,16%	1,62%	
Organização não Governamental	Quant.	7	5	15	12	1	40
	%	17,50%	12,50%	37,50%	30,00%	2,50%	
Outros	Quant.	6	8	13	20	0	47
	%	12,77%	17,02%	27,66%	42,55%	0,00%	

A estrutura institucional no plano regional mostrou-se mais valorizada pelos respondentes franceses: 75% deles a julgaram essencial ou altamente relevante para promover uma economia verde, contra 59% de brasileiros e 57% de suecos. Os resultados para países do Anexo I e do não Anexo I foram mais próximos aos da França do que aos do Brasil ou da Suécia.

6.1.4 “Considerando os requisitos de arcabouço institucional para promoção de uma economia verde, como você classificaria as instituições no nível local?”

- A – Baixo
- B – Médio
- C – Alto
- D – Essencial
- E – Não se aplica

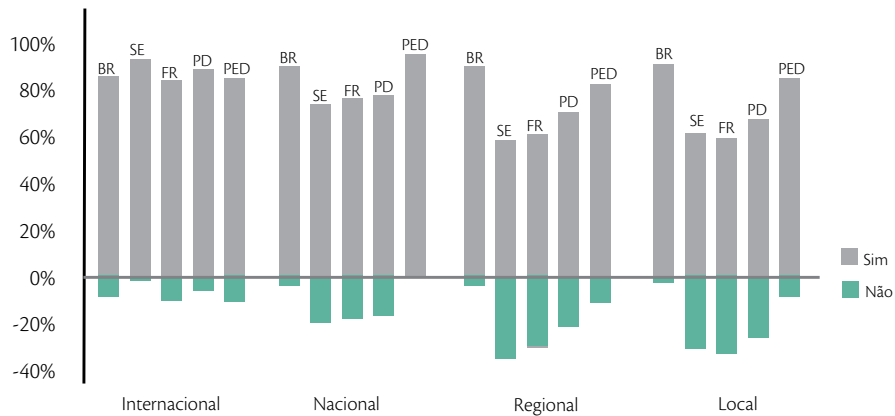


Respondentes							
		A	B	C	D	E	Total
Brasil	Quant.	253	164	173	400	19	1009
	%	25,07%	16,25%	17,15%	39,64%	1,88%	
Suécia	Quant.	11	10	13	17	0	51
	%	21,57%	19,61%	25,49%	33,33%	0,00%	
França	Quant.	17	14	26	67	2	126
	%	13,49%	11,11%	20,63%	53,17%	1,59%	
Outros Países Anexo I	Quant.	5	9	11	31	1	57
	%	8,77%	15,79%	19,30%	54,39%	1,75%	
Outros Países não Anexo I	Quant.	5	4	8	25	0	42
	%	11,90%	9,52%	19,05%	59,52%	0,00%	

Categorias de respondentes do Brasil							
		A	B	C	D	E	Total
Administração Pública	Quant.	42	27	40	61	1	171
	%	24,56%	15,79%	23,39%	35,67%	0,58%	
Empresarial	Quant.	11	19	17	28	1	76
	%	14,47%	25,00%	22,37%	36,84%	1,32%	
Ensino e Pesquisa	Quant.	186	100	97	276	16	675
	%	27,56%	14,81%	14,37%	40,89%	2,37%	
Organização não Governamental	Quant.	7	4	13	15	1	40
	%	17,50%	10,00%	32,50%	37,50%	2,50%	
Outros	Quant.	7	14	6	20	0	47
	%	14,89%	29,79%	12,77%	42,55%	0,00%	

A tendência observada no plano regional repetiu-se no nível local: respondentes franceses (74%) deram maior relevância às instituições desse âmbito do que os brasileiros (57%) e suecos (59%). De fato, mais da metade dos franceses avaliaram que o nível local seria essencial para promover uma economia verde, enquanto esse percentual foi de 33% e 40% respectivamente para os outros dois grupos. Os resultados para os demais países acompanharam novamente a tendência francesa.

6.2 “É necessário reformar as instituições nestes diferentes níveis?”



6.2.1 “É necessário reformar as instituições no nível internacional?”

A – Sim

B – Não

Respondentes				
		A	B	Total
Brasil	Quant.	913	99	1012
	%	90,22%	9,78%	
Suécia	Quant.	50	1	51
	%	98,04%	1,96%	
França	Quant.	110	14	124
	%	88,71%	11,29%	
Outros Países Anexo I	Quant.	52	4	56
	%	92,86%	7,14%	
Outros Países não Anexo I	Quant.	37	4	41
	%	90,24%	9,76%	



Categorias de respondentes do Brasil				
		A	B	Total
Administração Pública	Quant.	150	20	170
	%	88,24%	11,76%	
Empresarial	Quant.	69	6	75
	%	92,00%	8,00%	
Ensino e Pesquisa	Quant.	612	67	679
	%	90,13%	9,87%	
Organização não Governamental	Quant.	38	2	40
	%	95,00%	5,00%	
Outros	Quant.	44	4	48
	%	91,67%	8,33%	

Foi praticamente consensual entre os países a necessidade de reformar as instituições no nível internacional. Cerca de 90% dos respondentes de todos os países, com um pico de 98% no caso dos suecos, concordaram nesse aspecto.

6.2.2 “É necessário reformar as instituições no nível nacional?”

A – Sim

B – Não

Respondentes				
		A	B	Total
Brasil	Quant.	956	54	1010
	%	94,65%	5,35%	
Suécia	Quant.	39	11	50
	%	78,00%	22,00%	
França	Quant.	100	25	125
	%	80,00%	20,00%	
Outros Países Anexo I	Quant.	46	10	56
	%	82,14%	17,86%	
Outros Países não Anexo I	Quant.	41	0	41
	%	100,00%	0,00%	

Categorias de respondentes do Brasil				
		A	B	Total
Administração Pública	Quant.	159	11	170
	%	93,53%	6,47%	
Empresarial	Quant.	72	3	75
	%	96,00%	4,00%	
Ensino e Pesquisa	Quant.	643	34	677
	%	94,98%	5,02%	
Organização não Governamental	Quant.	38	2	40
	%	95,00%	5,00%	
Outros	Quant.	44	4	48
	%	91,67%	8,33%	

Quase 95% dos entrevistados brasileiros acreditam que reformas institucionais são necessárias no nível nacional, enquanto 78% dos suecos e 80% dos franceses partilham essa opinião. Entre os respondentes dos países do não Anexo I essa visão foi de 100% da amostra.

6.2.3 “É necessário reformar as instituições no nível regional?”

A – Sim

B – Não

Respondentes				
		A	B	Total
Brasil	Quant.	958	50	1008
	%	95,04%	4,96%	
Suécia	Quant.	31	19	50
	%	62,00%	38,00%	
França	Quant.	80	42	122
	%	65,57%	34,43%	
Outros Países Anexo I	Quant.	42	14	56
	%	75,00%	25,00%	
Outros Países não Anexo I	Quant.	36	5	41
	%	87,80%	12,20%	



Categorias de respondentes do Brasil				
		A	B	Total
Administração Pública	Quant.	161	9	170
	%	94,71%	5,29%	
Empresarial	Quant.	68	6	74
	%	91,89%	8,11%	
Ensino e Pesquisa	Quant.	644	32	676
	%	95,27%	4,73%	
Organização não Governamental	Quant.	39	1	40
	%	97,50%	2,50%	
Outros	Quant.	46		46
	%	100,00%	0,00%	

No caso das reformas no plano regional, observam-se posições menos homogêneas. Ainda que a maioria tenha afirmado a necessidade de reformas, e essa opção tenha sido apontada por 95% dos respondentes brasileiros e 88% daqueles de outros países do não Anexo I, para os demais grupos essa alternativa foi assinalada no máximo por 75% dos respondentes (no caso, aqueles dos países integrantes do Anexo I). Mais de 1/3 de franceses e suecos afirmaram não haver necessidade de reforma nesse nível.

6.2.4 “É necessário reformar as instituições no nível local?”

A – Sim

B – Não

Respondentes				
		A	B	Total
Brasil	Quant.	967	35	1002
	%	96,51%	3,49%	
Suécia	Quant.	33	17	50
	%	66,00%	34,00%	
França	Quant.	79	44	123
	%	64,23%	35,77%	
Outros Países Anexo I	Quant.	40	16	56
	%	71,43%	28,57%	
Outros Países não Anexo I	Quant.	35	4	39
	%	89,74%	10,26%	

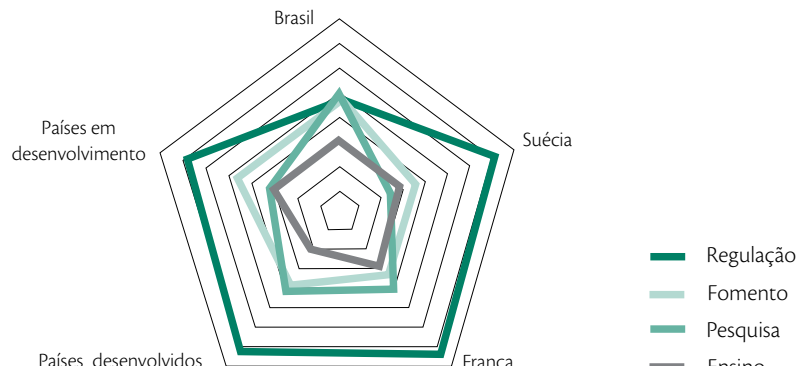
Categorias de respondentes do Brasil				
		A	B	Total
Administração Pública	Quant.	164	5	169
	%	97,04%	2,96%	
Empresarial	Quant.	71	4	75
	%	94,67%	5,33%	
Ensino e Pesquisa	Quant.	650	22	672
	%	96,73%	3,27%	
Organização não Governamental	Quant.	37	2	39
	%	94,87%	5,13%	
Outros	Quant.	45	2	47
	%	95,74%	4,26%	

A mesma tendência que se observou na avaliação da necessidade de reformas no plano regional, foi encontrada no plano local. Respondentes brasileiros e de países não integrantes do Anexo I foram muito mais favoráveis às reformas das instituições locais do que os demais grupos. Parcelas superiores a 30% de respondentes suecos e franceses apontaram não serem necessárias reformas nesse nível.



6.3 “Quais são as mais importantes instituições nacionais necessárias à promoção de uma economia verde (selecione até 2)”

- A – Órgãos reguladores e fiscalizadores
- B – Agências de fomento
- C – Associações empresariais
- D – Sindicatos
- E – Órgãos de comunicação
- F – Instituições de ensino
- G – Centros e redes de pesquisa e difusão da informação



		Respondentes							
		A	B	C	D	E	F	G	Total
Brasil	Quant.	477	470	159	4	90	325	503	2028
	%	23,52%	23,18%	7,84%	0,20%	4,44%	16,03%	24,80%	
Suécia	Quant.	35	17	15	3	2	14	11	97
	%	36,08%	17,53%	15,46%	3,09%	2,06%	14,43%	11,34%	
França	Quant.	89	41	16	9	1	36	48	240
	%	37,08%	17,08%	6,67%	3,75%	0,42%	15,00%	20,00%	
Outros Países Anexo I	Quant.	40	21	9	4	3	11	22	110
	%	36,36%	19,09%	8,18%	3,64%	2,73%	10,00%	20,00%	
Outros Países não Anexo I	Quant.	29	19	7	2	0	13	13	83
	%	34,94%	22,89%	8,43%	2,41%	0,00%	15,66%	15,66%	

Categorias de respondentes do Brasil									
		A	B	C	D	E	F	G	Total
Administração Pública	Quant.	85	77	43	0	15	47	79	346
	%	24,57%	22,25%	12,43%	0,00%	4,34%	13,58%	22,83%	
Empresarial	Quant.	35	38	20	0	4	24	30	151
	%	23,18%	25,17%	13,25%	0,00%	2,65%	15,89%	19,87%	
Ensino e Pesquisa	Quant.	304	318	81	3	62	235	357	1360
	%	22,35%	23,38%	5,96%	0,22%	4,56%	17,28%	26,25%	
Organização não Governamental	Quant.	26	18	6	0	1	8	19	78
	%	33,33%	23,08%	7,69%	0,00%	1,28%	10,26%	24,36%	
Outros	Quant.	27	19	9	1	8	11	18	93
	%	29,03%	20,43%	9,68%	1,08%	8,60%	11,83%	19,35%	

Para os respondentes suecos e franceses, as agências reguladoras e de fiscalizadoras são as instituições nacionais mais importantes para a promoção de uma economia verde, tendo sido apontadas por 36% e 37% dos grupos, respectivamente, mas por apenas 24% dos brasileiros. Esses últimos consideram os centros e redes de pesquisa praticamente tão importantes quanto as agências (com quase 25% das respostas). Instituições de fomento também foram indicadas como relevantes por todos os respondentes: 23% dos brasileiros, 16% dos suecos e 17% dos franceses.

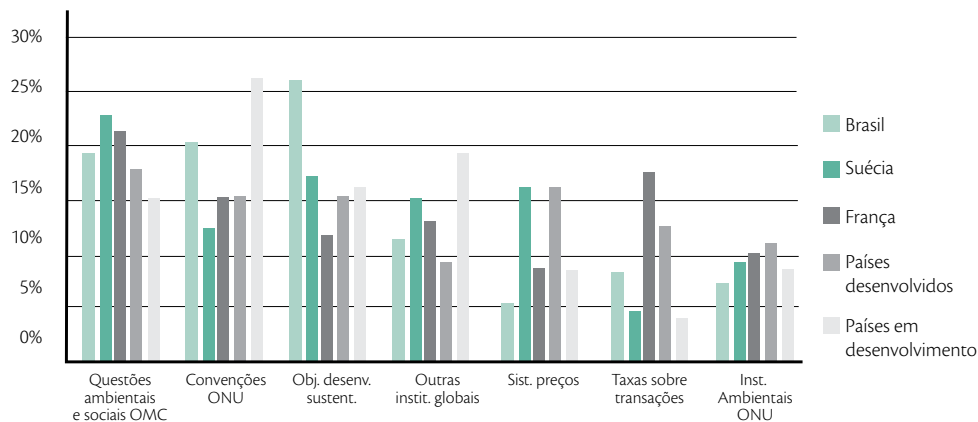
Pode-se observar que os suecos consideram as associações empresariais como uma das três mais importantes instituições nacionais necessárias para promover uma economia verde, alternativa não tão relevante para os respondentes brasileiros e franceses.

Os resultados para os demais países foram semelhantes àqueles dos brasileiros, com algumas mudanças no ranking e no peso dado às agências reguladoras. Nesse caso, como observado para França e Suécia, os respondentes indicaram essa opção como sendo a mais importante para a economia verde (cerca de 37% e 35% do total de respostas).



6.4 “Que mudanças seriam necessárias na ordem internacional para permitir uma transição para uma economia mais verde em termos globais? (selecione até 2)”

- A – Progressos na implementação das convenções da ONU instituídas na Rio 92 (biodiversidade, mudanças climáticas e desertificação)
- B – Fortalecimento das instituições ambientais da ONU
- C – Aumento do papel de outros mecanismos e instituições de governança globais
- D – Consideração de preocupações ambientais e sociais em questões tratadas pela Organização Mundial do Comércio
- E – Taxação das transações financeiras internacionais visando angariar fundos para iniciativas de economia verde
- F – Estabelecimento de um sistema especial de preços para bens globais
- G – Estabelecimento de metas e sistema de conformidade para alcançar objetivos de desenvolvimento sustentável



Respondentes									
		A	B	C	D	E	F	G	Total
Brasil	Quant.	452	166	255	427	186	118	572	2176
	%	20,77%	7,63%	11,72%	19,62%	8,55%	5,42%	26,29%	
Suécia	Quant.	13	10	16	24	5	17	18	103
	%	12,62%	9,71%	15,53%	23,30%	4,85%	16,50%	17,48%	
França	Quant.	42	28	36	59	48	24	33	270
	%	15,56%	10,37%	13,33%	21,85%	17,78%	8,89%	12,22%	
Outros Países Anexo I	Quant.	18	13	11	21	15	19	18	115
	%	15,65%	11,30%	9,57%	18,26%	13,04%	16,52%	15,65%	
Outros Países não Anexo I	Quant.	24	8	18	14	4	8	15	91
	%	26,37%	8,79%	19,78%	15,38%	4,40%	8,79%	16,48%	

Categorias de respondentes do Brasil									
		A	B	C	D	E	F	G	Total
Administração Pública	Quant.	67	31	45	84	26	16	92	361
	%	18,56%	8,59%	12,47%	23,27%	7,20%	4,43%	25,48%	
Empresarial	Quant.	26	11	28	27	18	11	44	165
	%	15,76%	6,67%	16,97%	16,36%	10,91%	6,67%	26,67%	
Ensino e Pesquisa	Quant.	314	110	168	279	116	80	390	1457
	%	21,55%	7,55%	11,53%	19,15%	7,96%	5,49%	26,77%	
Organização não Governamental	Quant.	22	3	6	20	13	5	20	89
	%	24,72%	3,37%	6,74%	22,47%	14,61%	5,62%	22,47%	
Outros	Quant.	23	11	8	17	13	6	26	104
	%	22,12%	10,58%	7,69%	16,35%	12,50%	5,77%	25,00%	

Respondentes franceses (23%) e suecos (22%) afirmaram que incorporar aspectos ambientais e sociais nos assuntos tratados pela Organização Mundial do Comércio (OMC) é a mudança mais importante a ser feita a fim de viabilizar a transição para uma economia mais verde em todo o mundo. Para os respondentes brasileiros e de países do não Anexo I, por outro lado, mais relevante



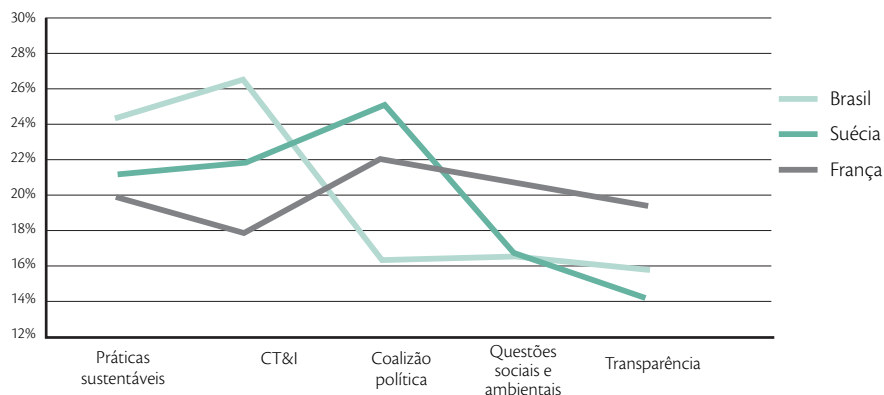
seria o estabelecimento de metas e um sistema de conformidade para atender os objetivos do desenvolvimento sustentável (26% das respostas).

Também foi ressaltado pelos respondentes franceses a taxação de transações financeiras internacionais para arrecadar fundos para iniciativas de economia verde, uma opção marcada por 18% dos respondentes.

Vale ressaltar que buscar progressos na implementação das convenções da ONU instituídas na Rio 92 foi um tema também valorizado em especial pelos respondentes do Brasil e de países do não Anexo I (20% das respostas). Considerando somente esse último grupo, chamou atenção o fato de ser o único a não eleger as preocupações ambientais e sociais em questões tratadas pela OMC entre as três mudanças tidas como mais importantes.

6.5. “Quais os principais temas que deverão ser enfatizados na Rio+20? (selecione até 3 alternativas)”

- A – Implementação de práticas sustentáveis pelo setor produtivo
- B – Avanço dos temas social e ambiental na agenda pública
- C – Progresso na ciência, tecnologia e inovação para desenvolvimento sustentável
- D – Coalizão política entre os governos determinados a estabelecer compromissos mais consistentes
- E – Adoção de mecanismos que proporcionem maior transparência, participação social, respeito aos direitos humanos e que evitem corrupção
- F – Outro



Respondentes								
		A	B	C	D	E	F	Total
Brasil	Quant.	705	478	765	472	458	49	2927
	%	24,09%	16,33%	26,14%	16,13%	15,65%	1,67%	
Suécia	Quant.	27	21	28	32	18	3	129
	%	20,93%	16,28%	21,71%	24,81%	13,95%	2,33%	
França	Quant.	68	69	61	75	66	5	344
	%	19,77%	20,06%	17,73%	21,80%	19,19%	1,45%	
Outros Países Anexo I	Quant.	34	33	24	30	27	9	157
	%	21,66%	21,02%	15,29%	19,11%	17,20%	5,73%	
Outros Países não Anexo I	Quant.	30	21	24	21	19	2	117
	%	25,64%	17,95%	20,51%	17,95%	16,24%	1,71%	

Categorias de respondentes do Brasil								
		A	B	C	D	E	F	Total
Administração Pública	Quant.	117	77	133	86	77	9	499
	%	23,45%	15,43%	26,65%	17,23%	15,43%	1,80%	
Empresarial	Quant.	55	32	52	36	39	5	219
	%	25,11%	14,61%	23,74%	16,44%	17,81%	2,28%	
Ensino e Pesquisa	Quant.	474	322	525	301	306	28	1956
	%	24,23%	16,46%	26,84%	15,39%	15,64%	1,43%	
Organização não Governamental	Quant.	30	17	26	22	18	3	116
	%	25,86%	14,66%	22,41%	18,97%	15,52%	2,59%	
Outros	Quant.	29	30	29	27	18	4	137
	%	21,17%	21,90%	21,17%	19,71%	13,14%	2,92%	

Respondentes brasileiros enfatizaram questões tecnológicas para promover a economia verde, tendo optado por progressos na ciência, tecnologia e inovação para o desenvolvimento sustentável como o principal tema a ser enfatizado no Rio+20 (26% do total de respostas). No entanto, esse resultado pode estar relacionado ao perfil dos especialistas participantes da pesquisa no Brasil, majoritariamente relacionados à ciência, tecnologia e à inovação. Em segundo lugar, foi apontada a



implementação de práticas sustentáveis pelo setor produtivo (24% das respostas) e, em menor grau, os tópicos das questões sociais e ambientais na agenda pública e coalizão política entre governos que impulsionem compromissos mais consistentes.

Para os respondentes suecos e franceses, todos esses aspectos foram também elencados, com a diferença que esses grupos indicaram o tema da coalizão política como o mais crítico para a Rio+20.

No caso dos respondentes dos países do não Anexo I, os principais temas que deveriam ser enfatizados na Rio+20 são os mesmos apontados pelos brasileiros, mas novamente com uma ligeira alteração no ranking, sendo a implementação de práticas sustentáveis pelo setor produtivo vista como mais relevante do que o progresso na ciência, tecnologia e inovação.

Respondentes dos países do Anexo I, por sua vez, julgaram que a implementação de práticas sustentáveis por conta do setor produtivo, avanço nas questões sociais e ambientais na agenda pública e política de coalizão entre os governos como os temas de maior envergadura.

7. Agenda verde

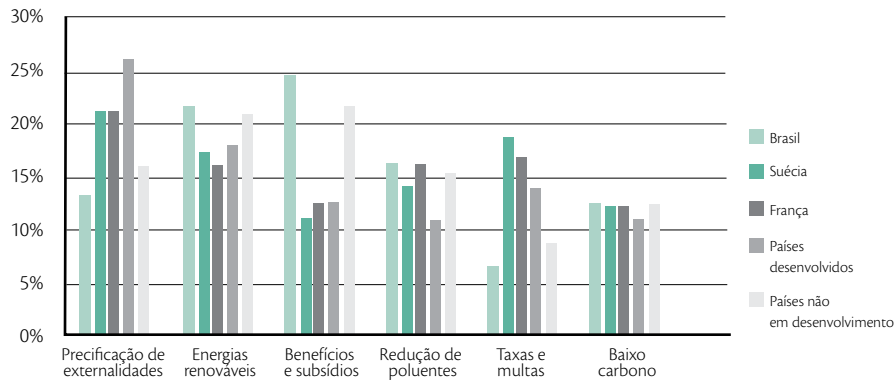
Os resultados da consulta mostram não existir convergência sobre as formas de tornar a economia atual mais verde: enquanto respondentes do Brasil e de outros países do não Anexo I indicam subsídios e benefícios fiscais para desenvolver as energias renováveis, os de países do Anexo I pedem externalidades ambientais e aplicação de taxas e multas.

Para a maioria dos respondentes, transporte e energia são os setores mais importantes, mas para respondentes brasileiros e de outros países em desenvolvimento água e saneamento sobressaem.

O consenso volta a existir no tema fontes de energia, onde solar, eólica e biomassa são ressaltadas, e nuclear e fósil pouco lembradas. Já sobre as tecnologias energéticas que deveriam ser privilegiadas, eficiência energética e fotovoltaica foram bem cotadas por todos, seguidas por redes inteligentes e biomassa térmica. Mas os biocombustíveis foram considerados apenas por brasileiros.

7.1 “Quais são os principais modos de tornar a economia atual mais verde? (selecione até 3 alternativas)”

- A – Aumentando a parcela de fontes renováveis de energia
- B – Aumentando a parcela de fontes energéticas de baixo carbono
- C – Reduzindo o lançamento de poluentes na natureza
- D – Definindo e precificando adequadamente externalidades ambientais
- E – Aplicando taxas e multas para produtos, tecnologias, indústrias e serviços não verdes
- F – Aplicando benefícios fiscais e subsídios para produtos, tecnologias, indústrias e serviços verdes
- G – Outros



Respondentes									
		A	B	C	D	E	F	G	Total
Brasil	Quant.	730	425	550	451	230	822	99	3307
	%	22,07%	12,85%	16,63%	13,64%	6,95%	24,86%	2,99%	
Suécia	Quant.	28	20	23	34	30	18	5	158
	%	17,72%	12,66%	14,56%	21,52%	18,99%	11,39%	3,16%	
França	Quant.	67	51	67	88	70	52	13	408
	%	16,42%	12,50%	16,42%	21,57%	17,16%	12,75%	3,19%	
Outros Países Anexo I	Quant.	31	19	19	45	24	22	9	169
	%	18,34%	11,24%	11,24%	26,63%	14,20%	13,02%	5,33%	
Outros Países não Anexo I	Quant.	30	18	22	23	13	31	4	141
	%	21,28%	12,77%	15,60%	16,31%	9,22%	21,99%	2,84%	

Categorias de respondentes do Brasil									
		A	B	C	D	E	F	G	Total
Administração Pública	Quant.	129	63	85	91	37	145	9	559
	%	23,08%	11,27%	15,21%	16,28%	6,62%	25,94%	1,61%	
Empresarial	Quant.	57	27	36	35	19	64	11	249
	%	22,89%	10,84%	14,46%	14,06%	7,63%	25,70%	4,42%	
Ensino e Pesquisa	Quant.	481	301	382	284	157	540	66	2211
	%	21,75%	13,61%	17,28%	12,84%	7,10%	24,42%	2,99%	
Organização não Governamental	Quant.	32	18	18	21	7	35	7	138
	%	23,19%	13,04%	13,04%	15,22%	5,07%	25,36%	5,07%	
Outros	Quant.	31	16	29	20	10	38	6	150
	%	20,67%	10,67%	19,33%	13,33%	6,67%	25,33%	4,00%	

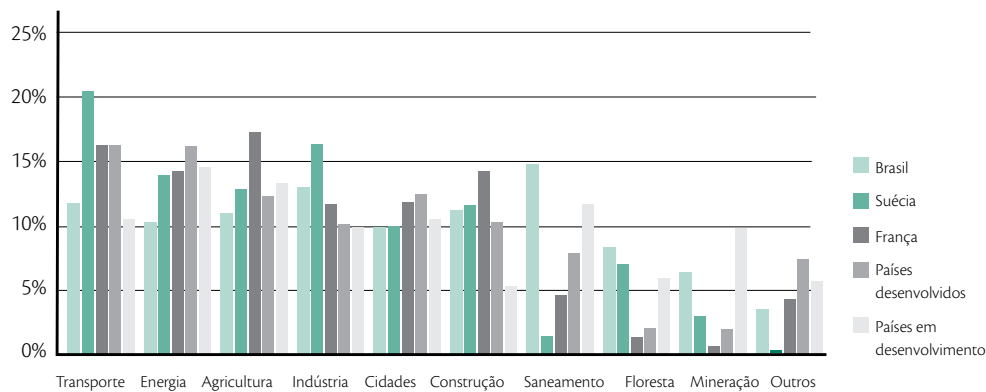
Respondentes suecos, franceses e de países do Anexo I, mais do que os brasileiros, tenderam a priorizar instrumentos econômicos e monetários para tornar a economia atual mais verde. Mais de 21% dos consultados daqueles países apontaram a definição e fixação de preços das externalidades ambientais como a mais importante forma de promoção de uma economia verde, enquanto 14% dos entrevistados brasileiros compartilharam essa opinião. Os respondentes daqueles países também se mostraram mais favoráveis a taxas e multas para mercadorias, serviços, tecnologias e indústrias não verdes do que à concessão de incentivos aos produtos, serviços, tecnologias verdes. A primeira opção foi assinalada por 7% dos consultados brasileiros, 19% suecos, 17% franceses e por 14% dos respondentes dos países integrantes do Anexo I, e a segunda por 25%, 11%, 13% e 13%, respectivamente.

Todos os grupos deram relevância considerável ao aumento de fontes renováveis de energia: 22% dos brasileiros, 18% dos suecos e 16% dos franceses. Os resultados foram muito semelhantes entre os respondentes brasileiros e de países do não Anexo I, exceto pelo fato de estes terem dado um pouco mais de importância à precificação de externalidades ambientais, enquanto os brasileiros frisaram mais a redução da emissão de poluentes à natureza.



7.2 “Quais são os setores mais relevantes para a implementação de uma economia verde em seu país? (selecione até 5 alternativas)”

- A – Agropecuária, pesca
- B – Atividades florestais
- C – Mineração
- D – Indústria
- E – Construção civil, habitação
- F – Água, resíduos, saneamento
- G – Serviços
- H – Turismo
- I – Transporte
- J – Energia
- K – Cidades
- L – Rural



Respondentes brasileiros (15%) acreditam que o setor mais relevante para a implementação de uma economia verde no Brasil é o de água, resíduos e saneamento, seguido pelo de indústria e de transportes (13% cada). Essas duas últimas alternativas foram também destaque entre as suecos, respectivamente com 21% e 17% de suas respostas, os maiores percentuais observados.

Respondentes														
		A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	Total
Brasil	Quant.	554	426	328	653	343	735	58	35	613	518	494	107	4864
	%	11,39%	8,76%	6,74%	13,43%	7,05%	15,11%	1,19%	0,72%	12,60%	10,65%	10,16%	2,20%	
Suécia	Quant.	29	16	7	36	25	4	0	1	45	31	22	0	216
	%	13,43%	7,41%	3,24%	16,67%	11,57%	1,85%	0,00%	0,46%	20,83%	14,35%	10,19%	0,00%	
França	Quant.	101	9	5	67	82	30	8	10	93	83	68	8	564
	%	17,91%	1,60%	0,89%	11,88%	14,54%	5,32%	1,42%	1,77%	16,49%	14,72%	12,06%	1,42%	
Outros Países Anexo I	Quant.	33	6	6	27	28	21	7	6	43	43	33	7	260
	%	12,69%	2,31%	2,31%	10,38%	10,77%	8,08%	2,69%	2,31%	16,54%	16,54%	12,69%	2,69%	
Outros Países não Anexo I	Quant.	27	12	20	20	11	24	4	5	21	29	21	3	197
	%	13,71%	6,09%	10,15%	10,15%	5,58%	12,18%	2,03%	2,54%	10,66%	14,72%	10,66%	1,52%	

Categorias de respondentes do Brasil														
		A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	Total
Administração Pública	Quant.	88	67	48	120	60	124	14	6	122	90	91	12	842
	%	10,45%	7,96%	5,70%	14,25%	7,13%	14,73%	1,66%	0,71%	14,49%	10,69%	10,81%	1,43%	
Empresarial	Quant.	43	33	27	43	28	51	7	2	51	31	36	7	359
	%	11,98%	9,19%	7,52%	11,98%	7,80%	14,21%	1,95%	0,56%	14,21%	8,64%	10,03%	1,95%	
Ensino e Pesquisa	Quant.	379	291	221	437	233	490	29	23	389	358	327	82	3259
	%	11,63%	8,93%	6,78%	13,41%	7,15%	15,04%	0,89%	0,71%	11,94%	10,98%	10,03%	2,52%	
Organização não Governamental	Quant.	22	14	15	23	12	33	4	3	24	17	22	5	194
	%	11,34%	7,22%	7,73%	11,86%	6,19%	17,01%	2,06%	1,55%	12,37%	8,76%	11,34%	2,58%	
Outros	Quant.	22	21	17	30	10	37	4	1	27	22	18	1	210
	%	10,48%	10,00%	8,10%	14,29%	4,76%	17,62%	1,90%	0,48%	12,86%	10,48%	8,57%	0,48%	

Os resultados provenientes dos respondentes franceses diferiram dos apresentados por brasileiros e suecos. Para aqueles, agricultura, pecuária e pesca constituíam o setor mais importante para a implementação de uma economia verde. Tal alternativa representou 18% das respostas, seguida por transportes, com 16%, opção também contemplada pelos consultados brasileiros e suecos. Energia, construção civil e habitação vêm em seguida, com 15% e 14% do total de respostas, respectivamente. Com alguma variação na hierarquia das respostas, os resultados para os países integrantes do Anexo I foram semelhantes aos dos franceses.

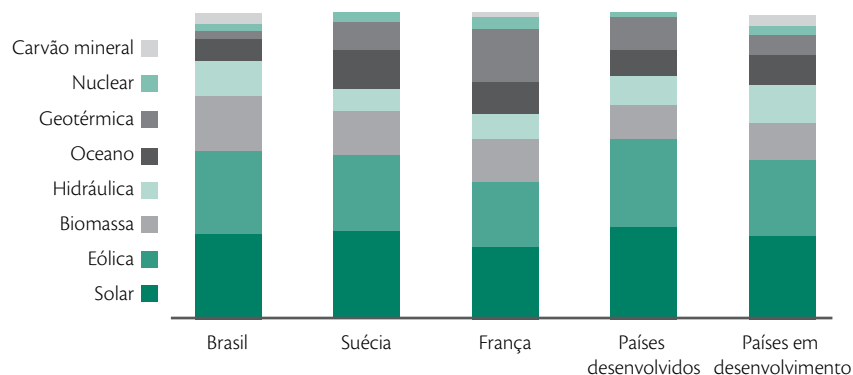


Respondentes de países do não Anexo I atribuíram importância aos setores de energia, agropecuária e pesca, mas também deram peso ao de água, resíduos e saneamento.

Chamou atenção o fato de os respondentes brasileiros terem sido os únicos que não classificaram o setor da energia entre os três setores mais importantes para a implementação de uma economia verde, o que pode se justificar pelo fato de a matriz energética brasileira já ser hoje mais limpa do que a maioria.

7.3 “Considerando a promoção de uma economia verde, que fontes de energia devem ser privilegiadas? (selecione até 3 alternativas)”

- A – Carvão mineral
- B – Petróleo
- C – Gás natural
- D – Nuclear
- E – Hidráulica
- F – Biomassa
- G – Eólica
- H – Solar
- I – Geotérmica
- J – Oceano



Respondentes												
		A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	Total
Brasil	Quant.	8	14	105	68	323	527	788	887	74	205	2999
	%	0,27%	0,47%	3,50%	2,27%	10,77%	17,57%	26,28%	29,58%	2,47%	6,84%	
Suécia	Quant.	0	0	0	5	10	21	34	44	15	18	147
	%	0,00%	0,00%	0,00%	3,40%	6,80%	14,29%	23,13%	29,93%	10,20%	12,24%	
França	Quant.	0	0	7	16	31	49	78	98	56	43	378
	%	0,00%	0,00%	1,85%	4,23%	8,20%	12,96%	20,63%	25,93%	14,81%	11,38%	
Outros Países Anexo I	Quant.	0	0	0	3	15	19	43	53	20	11	164
	%	0,00%	0,00%	0,00%	1,83%	9,15%	11,59%	26,22%	32,32%	12,20%	6,71%	
Outros Países não Anexo I	Quant.	1	0	4	4	15	14	27	36	7	10	118
	%	0,85%	0,00%	3,39%	3,39%	12,71%	11,86%	22,88%	30,51%	5,93%	8,47%	

Categorias de respondentes do Brasil												
		A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	Total
Administração Pública	Quant.	0	1	16	14	60	86	130	152	11	40	510
	%	0,00%	0,20%	3,14%	2,75%	11,76%	16,86%	25,49%	29,80%	2,16%	7,84%	
Empresarial	Quant.	0	2	8	7	27	38	57	63	4	15	221
	%	0,00%	0,90%	3,62%	3,17%	12,22%	17,19%	25,79%	28,51%	1,81%	6,79%	
Ensino e Pesquisa	Quant.	7	11	71	44	204	360	526	593	58	134	2008
	%	0,35%	0,55%	3,54%	2,19%	10,16%	17,93%	26,20%	29,53%	2,89%	6,67%	
Organização não Governamental	Quant.	0	0	7	0	13	18	32	37	1	10	118
	%	0,00%	0,00%	5,93%	0,00%	11,02%	15,25%	27,12%	31,36%	0,85%	8,47%	
Outros	Quant.	1	0	3	3	19	25	43	42	0	6	142
	%	0,70%	0,00%	2,11%	2,11%	13,38%	17,61%	30,28%	29,58%	0,00%	4,23%	

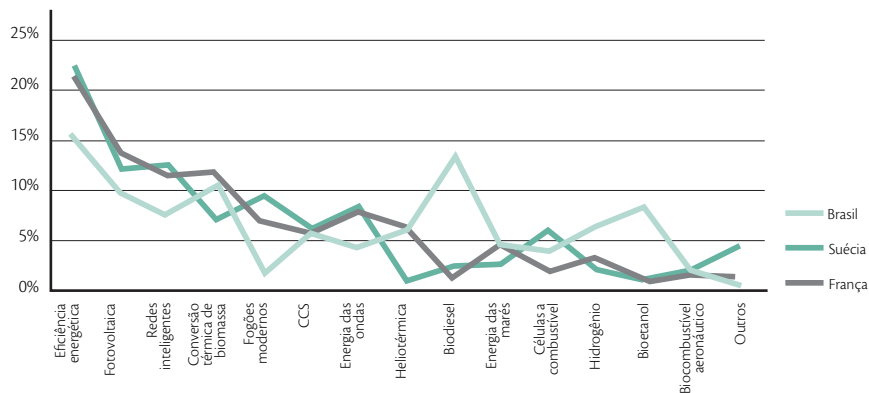
Como os brasileiros, os respondentes suecos, franceses e dos demais países acreditam que a energia solar é a fonte de energia que deve receber maior estímulo quando se trata de promoção da economia verde. Essa opção representou 26% das respostas dos franceses e cerca de 30% das dos demais grupos. Para todos os respondentes, a segunda fonte de energia a ser priorizada é a energia eólica, com cerca de 26%, 23% e 21% das respostas, respectivamente na sequência, aparece em terceira posição a biomassa.



Os respondentes do Brasil, deram peso significativo também à energia hidrelétrica, que tem uma grande participação na matriz energética brasileira.

7.4 “Considerando a promoção de uma economia verde, que tecnologias energéticas devem ser privilegiadas? (selecione até 5 alternativas)”

- A – Eficiência energética
- B – Redes inteligentes (smart grids)
- C – Captura e armazenamento de carbono (CCS)
- D – Fotovoltaica
- E – Heliotérmica
- F – Células a combustível
- G – Hidrogênio
- H – Energia das marés
- I – Energia das ondas
- J – Conversão térmica de biomassa e resíduos
- K – Bioetanol
- L – Biodiesel
- M – Biocombustível aeronáutico
- N – Fogões modernos para substituir uso tradicional de lenha e carvão
- O – Outra



Respondentes

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	Total
Brasil	Quant.	749	365	292	466	300	187	320	212	520	417	650	90	83	31	4907
	%	15,26%	7,44%	5,95%	9,50%	6,11%	3,81%	6,52%	4,59%	10,60%	8,50%	13,25%	1,83%	1,69%	0,63%	
Suécia	Quant.	45	25	12	24	2	12	4	5	17	2	5	4	19	9	199
	%	22,61%	12,56%	6,03%	12,06%	1,01%	6,03%	2,01%	2,51%	8,54%	7,04%	1,01%	2,51%	2,01%	4,52%	
França	Quant.	119	64	32	75	35	11	19	25	44	65	6	9	36	7	554
	%	21,48%	11,55%	5,78%	13,54%	6,32%	1,99%	3,43%	4,51%	7,94%	11,73%	1,26%	1,62%	6,50%	1,26%	
Outros Países Anexo I	Quant.	53	28	14	34	16	12	7	10	17	2	2	4	28	3	242
	%	21,90%	11,57%	5,79%	14,05%	6,61%	4,96%	2,89%	4,96%	7,02%	0,83%	0,83%	1,65%	11,57%	1,24%	
Outros Países não Anexo I	Quant.	33	15	15	23	5	8	11	9	8	11	8	1	15	0	182
	%	18,13%	8,24%	8,24%	12,64%	2,75%	4,40%	6,04%	4,95%	4,40%	10,99%	6,04%	4,40%	0,55%	8,24%	0,00%

Categorias de respondentes do Brasil

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	Total
Administração Pública	Quant.	127	76	40	88	51	30	49	40	38	75	67	22	13	5	818
	%	15,53%	9,29%	4,89%	10,76%	6,23%	3,67%	5,99%	4,89%	4,65%	11,86%	9,17%	8,19%	2,69%	1,59%	0,61%
Empresarial	Quant.	59	29	19	34	16	16	24	17	11	44	28	19	5	4	329
	%	17,93%	8,81%	5,78%	10,33%	4,86%	4,86%	7,29%	5,17%	3,34%	13,37%	8,51%	5,78%	1,52%	1,22%	
Ensino e Pesquisa	Quant.	491	210	203	309	205	123	223	151	149	336	240	55	62	18	3058
	%	16,06%	6,87%	6,64%	10,10%	6,70%	4,02%	7,29%	4,94%	4,87%	10,99%	9,25%	7,85%	1,80%	2,03%	0,59%
Organização não Governamental	Quant.	29	29	15	15	11	9	11	8	9	18	10	11	2	4	184
	%	15,76%	15,76%	8,15%	8,15%	5,98%	4,89%	5,98%	4,35%	4,89%	9,78%	5,43%	5,98%	1,09%	2,17%	1,63%
Outros	Quant.	43	21	15	20	17	9	13	9	5	25	21	13	6	1	218
	%	19,72%	9,63%	6,88%	9,17%	7,80%	4,13%	5,96%	4,13%	2,29%	11,47%	9,63%	5,96%	2,75%	0,00%	0,46%



Respondentes da França (23%) e da Suécia (21%), mais do que do Brasil (15%), deram maior relevância à eficiência energética como a tecnologia que deve ser privilegiada no processo de promoção da economia verde, um resultado que pode estar relacionado ao fato de o setor de energia nos dois países europeus ser mais intensivo em carbono do que o Brasil. No geral, as alternativas mais votadas por todos os respondentes, entre o conjunto apresentado, foram: eficiência energética, fotovoltaica, redes inteligentes e conversão térmica de biomassa e resíduos.

Nessa questão, um aspecto que sobressaiu nitidamente foi o peso conferido ao biodiesel e bioetanol pelo Brasil. Respondentes brasileiros foram os únicos que consideraram o biodiesel como uma tecnologia de energia relevante para a promoção da economia verde: enquanto ela foi classificada em segundo lugar na lista dos brasileiros, com pouco mais de 13% do total de respostas, esse mesmo resultado ficou abaixo de 5% para todos os demais grupos.

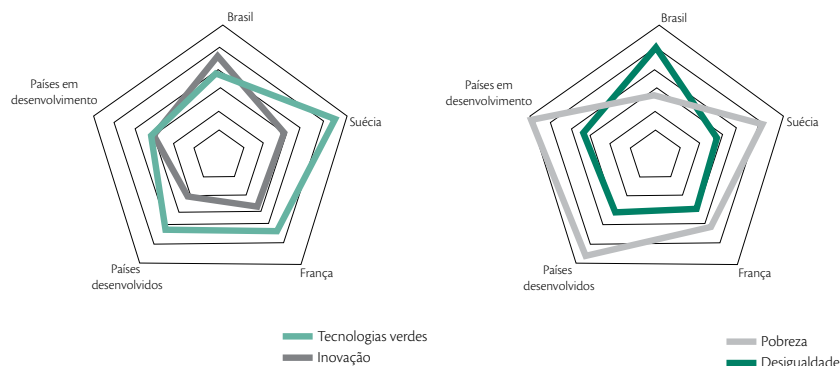
8. Agenda verde nos países em desenvolvimento

As respostas expressaram diferenças de perspectivas dos respondentes de cada país. Para os brasileiros, houve uma relativa preferência em tratar os aspectos das desigualdades em vez de um foco sobre a questão da pobreza. Esse dado reflete o enorme problema da desigualdade no Brasil e a ideia de que se trata de um assunto pelo menos tão importante de abordar quanto todo o espectro de discussão sobre distribuição de renda. Além disso, a questão da inovação foi destacada pela maioria dos respondentes brasileiros.

Os respondentes da Suécia e da França, por sua vez, deram maior importância às questões de acesso a tecnologias verdes e à erradicação da pobreza.

8.1 “No contexto do debate sobre economia verde, quais são os tópicos mais importantes para os países em desenvolvimento dentre os seguintes? (selecione até 2 alternativas)”

- A – Erradicação da pobreza
- B – Redução das desigualdades
- C – Aumento do emprego decente
- D – Inovação
- E – Fácil acesso a tecnologias verdes
- F – Preferência por tecnologias que evitam desemprego
- G – O direito a uma transição mais lenta para economia verde





Respondentes									
		A	B	C	D	E	F	G	Total
Brasil	Quant.	312	571	98	532	434	136	160	2243
	%	13,91%	25,46%	4,37%	23,72%	19,35%	6,06%	7,13%	
Suécia	Quant.	26	15	6	16	28	4	6	101
	%	25,74%	14,85%	5,94%	15,84%	27,72%	3,96%	5,94%	
França	Quant.	56	40	25	38	59	20	27	265
	%	21,13%	15,09%	9,43%	14,34%	22,26%	7,55%	10,19%	
Outros Países Anexo I	Quant.	31	18	7	13	23	7	12	111
	%	27,93%	16,22%	6,31%	11,71%	20,72%	6,31%	10,81%	
Outros Países não Anexo I	Quant.	27	16	5	15	15	6	9	93
	%	29,03%	17,20%	5,38%	16,13%	16,13%	6,45%	9,68%	

Categorias de respondentes do Brasil									
		A	B	C	D	E	F	G	Total
Administração Pública	Quant.	52	97	16	89	65	19	33	371
	%	14,02%	26,15%	4,31%	23,99%	17,52%	5,12%	8,89%	
Empresarial	Quant.	21	35	8	50	34	9	13	170
	%	12,35%	20,59%	4,71%	29,41%	20,00%	5,29%	7,65%	
Ensino e Pesquisa	Quant.	217	391	65	342	295	90	104	1504
	%	14,43%	26,00%	4,32%	22,74%	19,61%	5,98%	6,91%	
Organização não Governamental	Quant.	6	28	6	23	15	10	4	92
	%	6,52%	30,43%	6,52%	25,00%	16,30%	10,87%	4,35%	
Outros	Quant.	16	20	3	28	25	8	6	106
	%	15,09%	18,87%	2,83%	26,42%	23,58%	7,55%	5,66%	

Os respondentes do Brasil reconheceram a redução das desigualdades e a inovação como os principais temas a serem considerados pelos países em desenvolvimento no contexto do debate sobre economia verde, alternativas assinaladas, respectivamente, por cerca de 25% e 24% e o fácil acesso a tecnologias verdes representou 19% do total de respostas. Tais resultados podem indicar, porém, um viés no universo dos entrevistados brasileiros, altamente envolvido em temas relacionados à inovação e à tecnologia.

Ao contrário dos brasileiros, os entrevistados suecos e franceses deram quase a mesma relevância para a questão do acesso a tecnologias verdes (28% e 22%, respectivamente) e à erradicação da pobreza (26% e 21%) como temas principais para os países em desenvolvimento no contexto do debate economia verde.

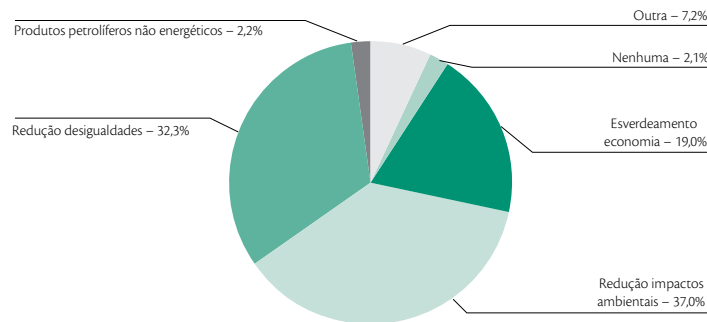
No caso dos respondentes dos países do Anexo I e do não Anexo I, o ponto crítico também foi a erradicação da pobreza, com cerca de 28% e 30% das respostas, respectivamente. Mas entre as outras escolhas, países do Anexo I, a exemplo de suecos e franceses, deram considerável relevância para o acesso a tecnologias verdes, enquanto respondentes dos países não Anexo I distribuíram suas escolhas quase igualmente entre a redução das desigualdades, inovação e acesso a tecnologias verdes.



9. Temas do desenvolvimento brasileiro¹

9.1 “Para a exploração do petróleo do pré-sal brasileiro, qual entre as seguintes condições você acha que deveria ser imposta?”

- A – Direcionar os ganhos da exploração para financiar o “esverdeamento” da economia
- B – Direcionar os ganhos da exploração para financiar as inovações voltadas para a redução dos impactos ambientais locais e globais
- C – Aumentar os recursos dedicados à redução das desigualdades sociais e regionais
- D – Favorecer o aumento da participação dos produtos petrolíferos não energéticos
- E – Outra
- F – Nenhuma



Respondentes								
		A	B	C	D	E	F	Total
Brasil	Quant.	186	363	317	22	71	21	980
	%	18,98%	37,04%	32,35%	2,24%	7,24%	2,14%	

¹ As questões desse ítem só foram enviadas para a lista de consultados do CGEE no Brasil

Categorias de respondentes do Brasil								
		A	B	C	D	E	F	Total
Administração Pública	Quant.	39	59	55	1	9	2	165
	%	23,64%	35,76%	33,33%	0,61%	5,45%	1,21%	
Empresarial	Quant.	12	33	15	1	8	3	72
	%	16,67%	45,83%	20,83%	1,39%	11,11%	4,17%	
Ensino e Pesquisa	Quant.	120	233	224	19	46	16	658
	%	18,24%	35,41%	34,04%	2,89%	6,99%	2,43%	
Organização não Governamental	Quant.	5	21	9	0	5	0	40
	%	12,50%	52,50%	22,50%	0,00%	12,50%	0,00%	
Outros	Quant.	10	17	14	1	3	0	45
	%	22,22%	37,78%	31,11%	2,22%	6,67%	0,00%	

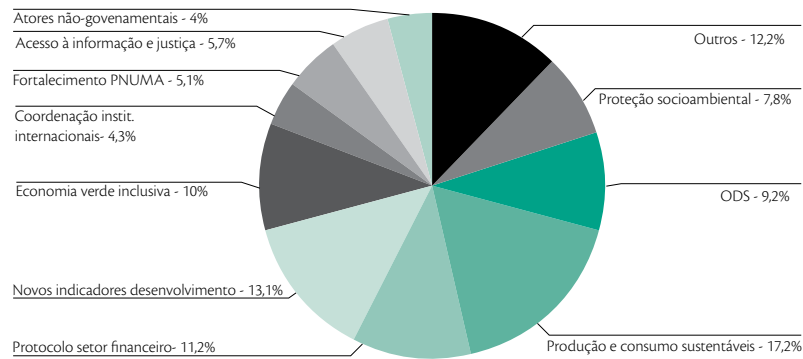
Cerca de 37% dos respondentes brasileiros acreditam que as receitas de exploração do pré-sal devem ser aplicadas no financiamento da inovação para reduzir impactos ambientais locais e globais, enquanto uma parcela ligeiramente inferior (33%) acredita que devem ser usadas para aumentar os recursos investidos na redução das desigualdades sociais e regionais. Cerca de 19% indicaram que deveriam ser direcionadas para o financiamento do processo de "esverdeamento" da economia.

9.2 "Entre os assuntos seguintes, constantes do documento brasileiro para a Rio+20, quais são em sua opinião os mais importantes? (selecione até 3 alternativas)"

- A – Programa de proteção socioambiental global
- B – Objetivos do desenvolvimento sustentável
- C – Pacto global para produção e consumo sustentável
- D – Repositório de iniciativas para disseminação de boas práticas
- E – Protocolo internacional para o setor financeiro que contemple a sustentabilidade socioambiental nas análises de risco e avaliações de projetos
- F – Novos indicadores para mensuração do desenvolvimento
- G – Pacto para uma economia verde inclusiva
- H – Obrigatoriedade de divulgação de relatórios de sustentabilidade por grandes empresas



- I – Índices de sustentabilidade comparáveis para referência de investimentos em bolsas de valores
- J – Coordenação de alto nível entre instituições internacionais envolvidas com o desenvolvimento sustentável
- K – Reforma e fortalecimento do conselho econômico e social da ONU
- L – Fortalecimento do Programa das Nações Unidas para o Meio Ambiente (Pnuma), com contribuições obrigatórias
- M – Convenção global sobre acesso à informação, participação pública na tomada de decisões e acesso à justiça, em temas ambientais
- N – Ampliação da participação dos atores não governamentais nos processos multilaterais



Um acordo global para produção e consumo sustentáveis foi considerado o tópico mais importante do documento brasileiro para a Rio+20 (quase 17% do total de respostas), seguido por novos indicadores para medir o desenvolvimento (13%) e um protocolo internacional para o setor financeiro (11%) que contemple a sustentabilidade social e ambiental na análise de risco e avaliação de projetos.

Respondentes															
	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	Total
Brasil	Quant.	221	263	490	87	320	374	285	101	88	123	146	163	114	2846
	%	7,77%	9,24%	17,22%	3,06%	11,24%	13,14%	10,01%	3,55%	3,09%	4,32%	5,13%	5,73%	4,01%	

Categorias de respondentes do Brasil															
	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	Total
Administração Pública	Quant.	32	51	91	16	49	56	15	18	19	11	16	33	13	480
	%	6,67%	10,63%	18,96%	3,33%	10,21%	11,67%	3,13%	3,75%	3,96%	2,29%	3,33%	6,88%	2,71%	
Empresarial	Quant.	12	24	39	5	20	21	8	5	10	6	13	7	10	207
	%	5,80%	11,59%	18,84%	2,42%	9,66%	10,14%	3,86%	2,42%	4,83%	2,90%	6,28%	3,38%	4,83%	
Ensino e Pesquisa	Quant.	160	169	318	62	215	179	72	60	84	49	104	110	85	1919
	%	8,34%	8,81%	16,57%	3,23%	11,20%	9,33%	3,75%	3,13%	4,38%	2,55%	5,42%	5,73%	4,43%	
Organização não Governamental	Quant.	6	9	18	1	13	20	3	4	5	4	3	8	4	116
	%	5,17%	7,76%	15,52%	0,86%	11,21%	17,24%	2,59%	3,45%	4,31%	3,45%	2,59%	6,90%	3,45%	
Outros	Quant.	11	10	24	3	23	9	3	1	5	1	10	5	2	124
	%	8,87%	8,06%	19,35%	2,42%	18,55%	7,26%	2,42%	0,81%	4,03%	0,81%	8,06%	4,03%	1,61%	



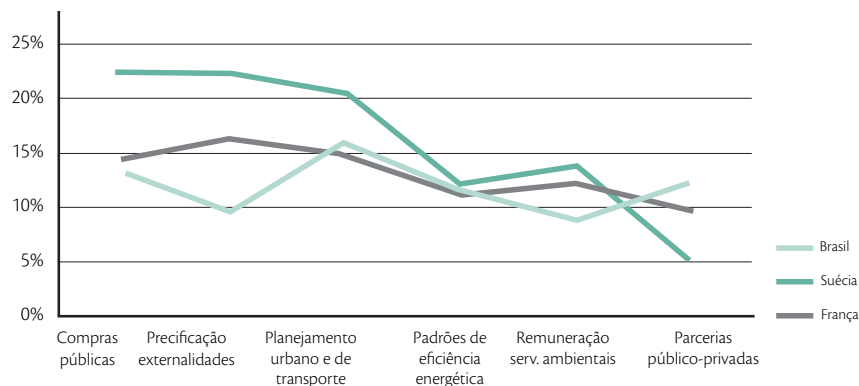
10. Instrumentos e monitoramento

Para os respondentes de França, Suécia e países do Anexo I, o principal instrumento econômico para estimular a economia verde, sem dúvida, é a precificação de externalidades, mas os brasileiros preferem PPP, compras públicas, transporte e planejamento urbano e educação ambiental;

GEE e intensidade de energia, juntamente com P&D, foram considerados os melhores indicadores para monitorar economia verde.

10.1. “Quais são os principais instrumentos para se estimular uma economia verde?”

Econômicos	Regulatórios
<ul style="list-style-type: none"> – Taxas e instrumentos de mercado para precificar externalidades e reforçar os incentivos à inovação verde – Incentivos a parcerias público-privadas voltadas para projetos de tecnologias ambientalmente saudáveis 	<ul style="list-style-type: none"> – Compras públicas, normas e regulamentos para mercados e circunstâncias específicos visando promover inovações verdes – Planejamento urbano e de transporte para apoiar soluções verdes – Estabelecimento de padrões de eficiência energética para orientar as decisões dos fabricantes e a escolha do consumidor – Criação de um esquema de remuneração para serviços ambientais



10.1.1. “Quais são os principais instrumentos econômicos para se estimular uma economia verde?” (selecione até 5 alternativas)

- A – Taxas e instrumentos de mercado para precificar externalidades e reforçar os incentivos à inovação verde
- B – Sistema de cap-and-trade para o cumprimento das obrigações ambientais
- C – Subsídios e isenções fiscais para empregos verdes
- D – Incentivos/subsídios para superar distorções causadas pelas tecnologias dominantes
- E – Fundos de coinvestimento para transformação de mercado
- F – Incentivos a parcerias público-privadas voltadas para projetos de tecnologias ambientalmente saudáveis
- G – Financiamento de soluções e empresas ambiente saudáveis
- H – Política de concorrência para ingresso de novas empresas verdes no mercado
- I – Políticas de comércio e de investimento para transferência de tecnologias verdes no âmbito internacional
- J – Desenvolvimento de mercado para inovações verdes
- K – Acesso a financiamento para PMEs adotarem inovação verde
- L – Sistema de prêmio/penalidade para induzir a substituição de produtos poluidores (antigos) por produtos mais eficientes
- M – Estímulo aos fabricantes de equipamentos e veículos para desenvolverem produtos mais eficientes
- N – Taxas diárias de congestionamento para grandes cidades, visando reduzir tráfego e emissões veiculares
- O – Investimento público em sistemas de comutação e infraestrutura (ex.: bicicletas e carros coletivos)



Respondentes														Total		
	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	Total
Brasil	473	134	388	311	138	603	373	146	394	435	264	399	286	88	413	4845
	Quant.															
	%	9,76%	2,77%	8,01%	6,42%	2,85%	7,70%	3,01%	8,13%	8,98%	5,45%	8,24%	5,90%	1,82%	8,52%	
Suécia	48	18	8	19	13	10	11	6	14	15	10	12	6	7	18	215
	Quant.															
	%	22,33%	8,37%	3,72%	8,84%	6,05%	5,12%	2,79%	6,51%	6,98%	4,65%	5,58%	2,79%	3,26%	8,37%	
França	90	44	29	26	38	54	36	15	37	29	37	51	15	14	42	557
	Quant.															
	%	16,16%	7,90%	5,21%	4,67%	6,82%	6,46%	2,69%	6,64%	5,21%	6,64%	9,16%	2,69%	2,51%	7,54%	
Outros Países Anexo I	47	18	13	14	8	23	14	8	21	17	12	25	5	8	16	249
	Quant.															
	%	18,88%	7,23%	5,22%	5,62%	3,21%	5,62%	3,21%	8,43%	6,83%	4,82%	10,04%	2,01%	3,21%	6,43%	
Outros Países não Anexo I	27	11	12	16	11	24	15	8	23	14	13	9	5	5	8	201
	Quant.															
	%	13,43%	5,47%	5,97%	7,96%	5,47%	7,46%	3,98%	11,44%	6,97%	6,47%	4,48%	2,49%	2,49%	3,98%	

Categorias de respondentes do Brasil														Total		
	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	Total
Administração Pública	83	14	55	52	26	109	60	29	63	81	53	70	60	15	73	843
	Quant.															
	%	9,85%	1,66%	6,52%	6,17%	3,08%	7,12%	3,44%	7,47%	9,61%	6,29%	8,30%	7,12%	1,78%	8,66%	
Empresarial	34	14	34	21	16	47	31	12	24	26	24	28	24	4	22	361
	Quant.															
	%	9,42%	3,88%	9,42%	5,82%	4,43%	13,02%	3,32%	6,65%	7,20%	6,65%	7,76%	6,65%	1,11%	6,09%	
Ensino e Pesquisa	306	91	271	211	82	397	254	94	271	291	164	262	183	60	291	3228
	Quant.															
	%	9,48%	2,82%	8,40%	6,54%	2,54%	7,87%	2,91%	8,40%	9,01%	5,08%	8,12%	5,67%	1,86%	9,01%	
Organização não Governamental	24	8	14	13	8	24	12	7	17	20	12	19	7	4	12	201
	Quant.															
	%	11,94%	3,98%	6,97%	6,47%	3,98%	5,97%	3,48%	8,46%	9,95%	5,97%	9,45%	3,48%	1,99%	5,97%	
Outros	26	7	14	14	6	26	16	4	19	17	11	20	12	5	15	212
	Quant.															
	%	12,26%	3,30%	6,60%	6,60%	2,83%	7,55%	1,89%	8,96%	8,02%	5,19%	9,43%	5,66%	2,36%	7,08%	

A distribuição dos resultados sobre instrumentos econômicos de promoção da economia verde mostra números razoavelmente pulverizados. No entanto, nota-se que, com exceção dos brasileiros, todos os grupos de respondentes elegeram taxas e instrumentos para precificar externalidades e reforçar os incentivos à inovação verde como o principal instrumento para promover essa economia, em especial os suecos, com 22% das respostas. No caso do Brasil, os incentivos para parcerias público-privadas voltadas para projetos de tecnologia ambientalmente amigáveis foram considerados o instrumento fundamental para promover a economia verde (12% das respostas). Essa escolha também apareceu entre as principais respostas dos demais países, exceto a Suécia, com menos de 5% dos respondentes tendo assinalado essa opção.

10.1.2 “Quais são os principais instrumentos regulatórios para se estimular uma economia verde?” (selecione até 4 alternativas)

- A – Compras públicas, normas e regulamentos para mercados e circunstâncias específicos visando promover inovações verdes
- B – Reforma regulatória para facilitar o ingresso de novas empresas verdes no mercado
- C – Redução de encargos regulatórios para que PMEs adotem inovações verdes
- D – Estabelecimento de certificação social e ambiental para empresas
- E – Desenvolvimento e definição de modelos de gestão ambiental para empresas e organizações
- F – Planejamento urbano e de transporte para apoiar soluções verdes
- G – Aprovação de lei municipal especificando metas de redução de emissões de gases de efeito estufa
- H – Estabelecimento de padrões de eficiência energética para orientar as decisões dos fabricantes e a escolha do consumidor
- I – Exigência de código de construção verde para edifícios residenciais e não residenciais
- J – Criação de um esquema de remuneração para serviços ambientais
- K – Criação de unidades de conservação



Respondentes													
		A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	Total
Brasil	Quant.	520	314	379	385	319	618	171	450	272	340	102	3870
	%	13,44%	8,11%	9,79%	9,95%	8,24%	15,97%	4,42%	11,63%	7,03%	8,79%	2,64%	
Suécia	Quant.	37	3	6	6	6	34	9	20	20	23	2	166
	%	22,29%	1,81%	3,61%	3,61%	3,61%	20,48%	5,42%	12,05%	12,05%	13,86%	1,20%	
França	Quant.	66	17	31	43	32	67	30	51	50	55	15	457
	%	14,44%	3,72%	6,78%	9,41%	7,00%	14,66%	6,56%	11,16%	10,94%	12,04%	3,28%	
Outros Países Anexo I	Quant.	37	12	9	17	14	26	15	28	17	28	5	208
	%	17,79%	5,77%	4,33%	8,17%	6,73%	12,50%	7,21%	13,46%	8,17%	13,46%	2,40%	
Outros Países não Anexo I	Quant.	24	15	12	16	14	24	14	17	10	14	2	162
	%	14,81%	9,26%	7,41%	9,88%	8,64%	14,81%	8,64%	10,49%	6,17%	8,64%	1,23%	

Categorias de respondentes do Brasil													
		A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	Total
Administração Pública	Quant.	107	55	60	62	60	108	21	84	39	64	16	676
	%	15,83%	8,14%	8,88%	9,17%	8,88%	15,98%	3,11%	12,43%	5,77%	9,47%	2,37%	
Empresarial	Quant.	44	29	36	23	24	39	12	33	16	24	5	285
	%	15,44%	10,18%	12,63%	8,07%	8,42%	13,68%	4,21%	11,58%	5,61%	8,42%	1,75%	
Ensino e Pesquisa	Quant.	315	205	256	272	207	425	123	296	188	221	76	2584
	%	12,19%	7,93%	9,91%	10,53%	8,01%	16,45%	4,76%	11,46%	7,28%	8,55%	2,94%	
Organização não Governamental	Quant.	27	16	15	12	13	23	6	15	13	19	2	161
	%	16,77%	9,94%	9,32%	7,45%	8,07%	14,29%	3,73%	9,32%	8,07%	11,80%	1,24%	
Outros	Quant.	27	9	12	16	15	23	9	22	16	12	3	164
	%	16,46%	5,49%	7,32%	9,76%	9,15%	14,02%	5,49%	13,41%	9,76%	7,32%	1,83%	

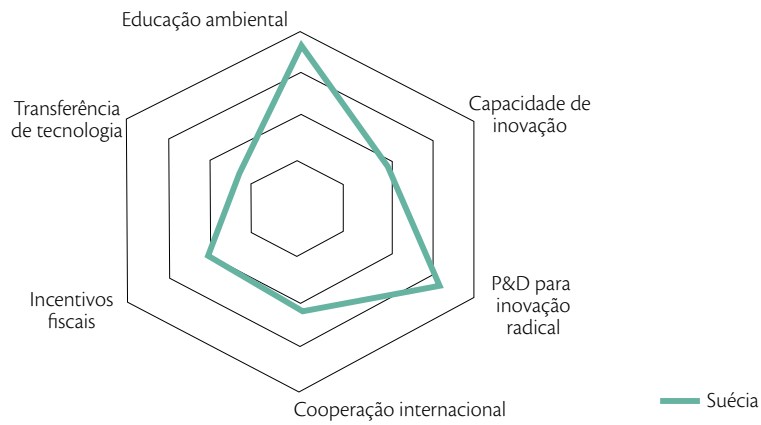
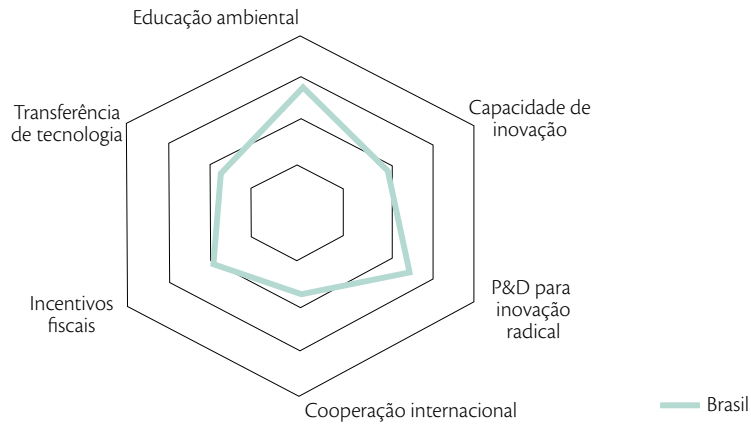
Respondentes franceses e brasileiros consideram o planejamento urbano e de transporte para apoiar soluções verdes como sendo a ferramenta mais importante no âmbito regulatório para promover a economia verde; compras públicas. Normas e regulamentos para mercados e circunstâncias específicas visando promover inovações verdes foi a alternativa apontada como a segunda mais importante entre os franceses. No caso dos respondentes brasileiros, essas opções responderam,

respectivamente, por 16% e 13% e 15% e 14% para os franceses. Para os entrevistados suecos, no entanto a primeira opção é responsável por quase 20% do total de respostas e a segunda, por 22%.

Observa-se, também, que respondentes suecos e franceses consideram a criação de um esquema de pagamento por serviços ecossistêmicos o terceiro instrumento mais relevante para promover a economia verde (com 14% e 12% do total de respostas, respectivamente), opção que não recebeu adesão dos respondentes brasileiros. Estes, por outro lado, elegeram como fundamental o estabelecimento de padrões de eficiência energética para orientar as decisões dos fabricantes e a escolha do consumidor (quase 12% das respostas). Já os resultados para os entrevistados de países do não Anexo I assemelharam-se aos do Brasil, ao passo que de países do Anexo I são mais próximos aos da Suécia e França.

10.2. “Quais são os principais instrumentos de conhecimento para se estimular uma economia verde?” (selecione até 5 alternativas)

- A – Promoção de educação ambiental voltada para economia verde
- B – Amplas políticas de fortalecimento da capacidade de inovação
- C – Investimento em P&D de alto nível para superar obstáculos tecnológicos e estimular a inovação radical
- D – Cooperação internacional para superar obstáculos tecnológicos e instigar a inovação radical
- E – Apoio a P&D e incentivos fiscais para superar distorções causadas pelas tecnologias dominantes
- F – Premiação a tecnologias para superar distorções causadas pelas tecnologias dominantes
- G – Estratégia de estímulo a “inovador pioneiro” para ingresso de novas empresas verdes no mercado
- H – Assistência para que PMEs adotem inovação verde
- I – Vinculação de PMEs a redes de conhecimento para que adotem inovação verde
- J – Melhora da oferta de informação para que PMEs adotem inovação verde
- K – Capacitação para promoção de transferência de tecnologia verde no âmbito internacional
- L – Proteção e aplicação dos direitos de propriedade intelectual para promoção do desenvolvimento de tecnologia verde
- M – Ajustes no sistema de propriedade intelectual para promoção da transferência de tecnologia verde no âmbito internacional
- N – Estabelecimento de pools voluntários de patentes e de mecanismos de colaboração para promover a adoção de tecnologias verdes



Respondentes

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	Total
Brasil	Quant.	674	469	591	402	478	245	264	185	151	421	123	298	191	4660
	%	14,46%	10,06%	12,68%	8,63%	10,26%	3,61%	5,26%	3,97%	3,24%	9,03%	2,64%	6,39%	4,10%	
Suécia	Quant.	35	19	31	21	20	4	3	9	3	14	5	8	5	190
	%	18,42%	10,00%	16,32%	11,05%	10,53%	2,11%	6,84%	4,74%	1,58%	7,37%	2,63%	4,21%	2,63%	
França	Quant.	74	36	64	64	47	9	12	35	16	40	12	17	40	503
	%	14,71%	7,16%	12,72%	12,72%	9,34%	1,79%	2,39%	6,96%	7,36%	3,18%	2,39%	3,38%	7,95%	
Outros Países Anexo I	Quant.	37	23	31	31	18	5	14	16	10	16	7	7	9	232
	%	15,95%	9,91%	13,36%	13,36%	7,76%	2,16%	6,03%	6,90%	4,31%	3,45%	3,02%	3,02%	3,88%	
Outros Países não Anexo I	Quant.	29	20	25	21	13	4	13	10	8	19	6	12	7	193
	%	15,03%	10,36%	12,95%	10,88%	6,74%	3,11%	2,07%	6,74%	5,18%	4,15%	3,11%	6,22%	3,63%	

Categorias de respondentes do Brasil

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	Total
Administração Pública	Quant.	105	89	100	56	87	32	53	48	32	64	19	52	35	799
	%	13,14%	11,14%	12,52%	7,01%	10,89%	3,38%	4,01%	6,63%	6,01%	4,01%	8,01%	2,38%	6,51%	4,38%
Empresarial	Quant.	49	31	43	27	30	9	25	12	15	28	12	18	15	339
	%	14,45%	9,14%	12,68%	7,96%	8,85%	2,65%	7,37%	3,54%	4,42%	8,26%	3,54%	5,31%	4,42%	
Ensino e Pesquisa	Quant.	466	318	400	286	320	118	160	107	89	293	85	203	123	3122
	%	14,93%	10,19%	12,81%	9,16%	10,25%	3,78%	5,12%	4,93%	3,43%	2,85%	2,72%	6,50%	3,94%	
Organização não Governamental	Quant.	25	17	26	15	21	8	12	20	8	7	2	12	8	196
	%	12,76%	8,67%	13,27%	7,65%	10,71%	4,08%	6,12%	10,20%	4,08%	3,57%	1,02%	6,12%	4,08%	
Outros	Quant.	29	14	22	18	20	6	16	12	8	21	5	13	10	204
	%	14,22%	6,86%	10,78%	8,82%	9,80%	2,94%	7,84%	5,88%	4,90%	10,29%	2,45%	6,37%	4,90%	



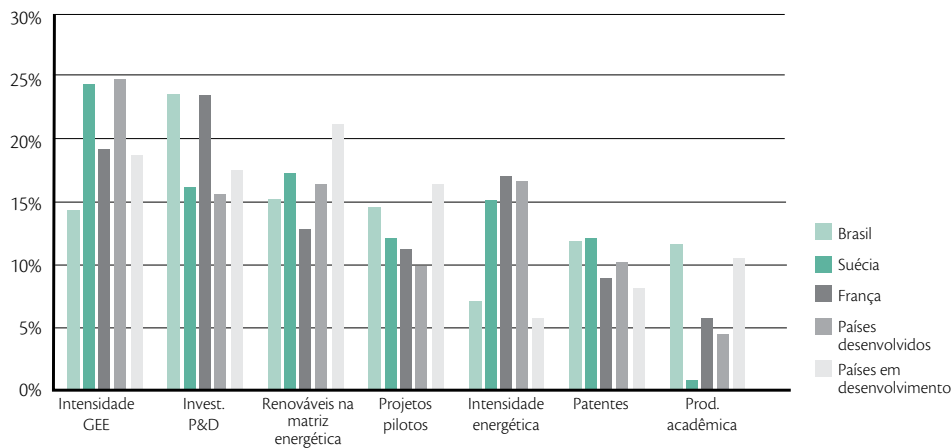
Comparando os resultados dos respondentes do Brasil, Suécia e França sobre os principais instrumentos de conhecimento para promover a economia verde, nota-se certa convergência. Brasileiros, suecos e franceses consideram a promoção da educação ambiental voltada à economia verde a ferramenta mais importante (com cerca de 14%, 18% e 14% do total de respostas, respectivamente), sendo que o investimento em P&D de alto nível para superar obstáculos tecnológicos e estimular a inovação radical (com 13%, 16% e 13%, respectivamente) foi avaliado como o segundo instrumento mais relevante para estimular a economia verde.

No entanto, é possível observar também que os entrevistados brasileiros deram mais destaque às questões relacionadas à P&D, enquanto os suecos e franceses favorecem questões relacionadas à cooperação internacional. Isso porque, para os brasileiros, a terceira opção mais importante seria o apoio a P&D e incentivos fiscais para superar distorções causadas pelas tecnologias dominantes, com quase 10% do total de respostas, ao passo que suecos e franceses apontaram a cooperação internacional para superar obstáculos tecnológicos e instigar a inovação radical, com 11% e 13%, respectivamente.

Os resultados para os demais países assemelham-se aos observados para Suécia e França.

10.3. “Que indicadores devem ser utilizados para monitorar os esforços de inovação verde? (selecione até 2)”

- A – Produção acadêmica em tecnologias ambientalmente saudáveis
- B – Projetos-piloto em tecnologias ambientalmente saudáveis
- C – Volume de investimentos em P&D de tecnologias verdes
- D – Patentes em tecnologias verdes
- E – Percentual de fontes renováveis na matriz energética
- F – Intensidade de emissões de gases de efeito estufa (GEE) na economia (CO₂eq/PIB)
- G – Intensidade energética da economia (TEP/PIB)



Respondentes									
		A	B	C	D	E	F	G	Total
Brasil	Quant.	238	301	482	245	309	293	146	2014
	%	11,82%	14,95%	23,93%	12,16%	15,34%	14,55%	7,25%	
Suécia	Quant.	1	12	16	12	17	24	15	97
	%	1,03%	12,37%	16,49%	12,37%	17,53%	24,74%	15,46%	
França	Quant.	15	29	60	23	33	49	43	252
	%	5,95%	11,51%	23,81%	9,13%	13,10%	19,44%	17,06%	
Outros Países Anexo I	Quant.	5	11	17	11	18	27	18	107
	%	4,67%	10,28%	15,89%	10,28%	16,82%	25,23%	16,82%	
Outros Países não Anexo I	Quant.	9	14	15	7	18	16	5	84
	%	10,71%	16,67%	17,86%	8,33%	21,43%	19,05%	5,95%	



Categorias de respondentes do Brasil									
		A	B	C	D	E	F	G	Total
Administração Pública	Quant.	29	52	91	47	48	52	26	345
	%	8,41%	15,07%	26,38%	13,62%	13,91%	15,07%	7,54%	
Empresarial	Quant.	12	19	40	21	23	17	16	148
	%	8,11%	12,84%	27,03%	14,19%	15,54%	11,49%	10,81%	
Ensino e Pesquisa	Quant.	188	207	309	164	200	191	88	1347
	%	13,96%	15,37%	22,94%	12,18%	14,85%	14,18%	6,53%	
Organização não Governamental	Quant.	5	14	17	6	18	12	6	78
	%	6,41%	17,95%	21,79%	7,69%	23,08%	15,38%	7,69%	
Outros	Quant.	4	9	25	7	20	21	10	96
	%	4,17%	9,38%	26,04%	7,29%	20,83%	21,88%	10,42%	

Se para os respondentes brasileiros e franceses o volume de investimentos em P&D de tecnologias verdes foi assinalado como principal indicador para acompanhar os esforços relacionados com a inovação verde (respondendo por quase 24% do total de respostas), essa mesma opção foi a terceira mais assinalada entre os suecos (com cerca de 16%). Para estes últimos, a intensidade dos GEE na economia foi considerado o mais importante indicador, com 25% das respostas. Essa mesma alternativa foi considerada a segunda mais importante entre os franceses (com 19%) e a quarta entre os brasileiros (com 15%).

A percentagem de fontes renováveis de energia na matriz energética não foi considerada tão importante pelos respondentes franceses quanto pelos brasileiros e suecos, para os quais ela representou 15% e 13% do total de respostas, respectivamente. Os franceses deram maior ênfase à relevância da intensidade energética da economia (TEP / PIB) para monitorar os esforços de inovação verde (17% das respostas).

Com algumas variações de ordem no ranking, nota-se maior proximidade entre os resultados dos países do não Anexo I com os dos brasileiros e de países do Anexo I com os dos suecos.

Considerações finais

Em busca de
trajetórias inovadoras de
desenvolvimento sustentável





Considerações finais

Em busca de trajetórias inovadoras de desenvolvimento sustentável

A ideia de uma economia verde ganha sentido apenas quando definitivamente atrelada ao desenvolvimento sustentável. Por todo o livro, o desafio do desenvolvimento global e da melhoria de condições de vida em todos os lugares do planeta condiciona os resultados passíveis de serem alcançados quanto aos grandes desafios ambientais globais. Dificilmente haverá conservação de biomas, ecossistemas e espécies na ausência de soluções mais duradouras para a redução das desigualdades sociais e a superação da pobreza em âmbito planetário. Tais desafios podem ser traduzidos em agendas concretas de ação, que permitam o alcance de rotas consistentes de adesão a uma economia verde e sustentável.

A proposta do CGEE de agenda brasileira relacionada com economia verde, objeto deste livro, engloba praticamente todos os temas enumerados como prioritários pelo documento do Programa das Nações Unidas para o Meio Ambiente. Como visto nesta obra, o intenso debate promovido pelo Centro gerou visões críticas sobre os principais temas e dimensões do desenvolvimento sustentável, incluindo elementos importantes para identificação de riscos e oportunidades associados à perspectiva de desenvolvimento de uma economia verde no Brasil.

O acervo de trabalhos desenvolvidos pelo CGEE sobre temas correlatos aos dos diálogos sobre o desenvolvimento sustentável, atividade proeminente da Conferência Rio+20 e, em especial, a consulta estruturada sobre percepções da economia verde, realizada em colaboração com a Swedish Agency for Growth Policy Analysis (GA) e o French Institute for Sustainable Development and International Relations (Iddri), tiveram excelente acolhida, dando lugar a uma série de *on site* e *off site side events* (ver número especial, 35, da revista Parcerias Estratégicas, publicada pelo CGEE). A consulta estruturada mostrou-se uma ferramenta adequada para mapear as posições existentes e apoiar o processo de negociação e tomada de decisão em fóruns internacionais.

Ao longo desta publicação, prevaleceu a necessidade de aprofundar o conhecimento e propor avanços na definição de objetivos e indicadores do desenvolvimento sustentável na perspectiva brasileira, na medida em que o Brasil é ator relevante no espaço mundial e provável protagonista de uma transição efetiva para um novo modelo de desenvolvimento. Não se trata de discutir esse

tema apenas de um ponto de vista teórico, mas de forma concreta, para subsidiar a criação de instrumentos objetivos para planejadores e tomadores de decisão.

No contexto dos desdobramentos da Conferência Rio+20, o ponto de partida, naturalmente, deve ser a literatura relevante, especialmente o relatório "O Futuro que queremos", aprovado pelos chefes de Estado. Em continuidade aos esforços que vêm sendo empreendidos pelo CGEE no campo do desenvolvimento sustentável e temas correlatos, cabe ao Centro seguir o debate em curso em nível nacional e internacional.

Uma das atuações fundamentais para o avanço desse tema hoje diz respeito à realização de estudos analíticos prospectivos voltados para o progresso do conhecimento em relação às estratégias do desenvolvimento sustentável. Temas caros ao Centro, como fundamentos econômicos da sustentabilidade, o papel da inovação, as capacidades científicas e tecnológicas necessárias e outros afins tendem a presidir futuras contribuições. Outro imperativo é integrar, no processo de planejamento das estratégias de desenvolvimento, uma visão de longo prazo, que incorpora riscos ambientais e climáticos, e a pressão sobre os recursos naturais, com outra de curto e médio prazos, que respeita as decisões de investimento com vistas a manter um ritmo desejável de crescimento econômico inclusivo, com redução de desigualdades.

Nesse sentido, o CGEE seguirá interagindo com as principais iniciativas voltadas para o estabelecimento dos objetivos do desenvolvimento sustentável (ODS), entre as quais pode-se destacar, a princípio, o Intergovernmental Working Group tasked to design Sustainable Development Goal, o High-level Panel to advise on the global development agenda, as relacionadas aos Millennium Development Goals (MDGs), o Sustainable Development Goals Network proposto pelo The Earth Institute, da Columbia University, a plataforma proposta pelo Global Green Growth Institute (GGGI), criado na Coreia do Sul, ou ainda, o World Center for Sustainable Development (RioPlus), iniciativa do Governo brasileiro em parceria com os programas da Nações Unidas (Pnuma e Pnud).

Cabe destacar que a conferência estabeleceu novas referências para a reconstrução das relações internacionais em torno do modelo de desenvolvimento a ser adotado para o planeta. Em primeiro lugar, no âmbito das Nações Unidas, os Estados-membros decidiram que o progresso do desenvolvimento sustentável e a implementação de suas decisões precisariam ser dotados de um nível político mais elevado do que a Comissão sobre Desenvolvimento Sustentável, que foi então substituída por uma instância de alto nível, composta por 30 Estados-membros, representando os cinco grupos regionais das Nações Unidas, para alcançar justa e balanceada representação geográfica e política. Por outro lado, enquanto os MDGs foram adotados a partir de objetivos concebidos por



especialistas para o progresso dos países em desenvolvimento, os ODS serão de natureza global e de aplicação universal (portanto, abrangendo países desenvolvidos e em desenvolvimento), desenhados por um fórum de representantes de países, e criarão uma estrutura para o período de 2015-2030, visando a uma sociedade mais justa e a um mundo sustentável. Por fim, a preocupação crescente com a dimensão consumo sustentável, assim como a consciência de que outras métricas além do PIB precisam ser adotadas para expressar o grau de desenvolvimento das nações, reforçam a noção de necessidade de engajamento amplo dos países, independentemente do seu nível de desenvolvimento.

Finalmente, cabe realçar que o livro não só registra contribuições feitas no âmbito da Conferência Rio+20 como identifica questões relevantes para investigações futuras. O debate sobre uma economia verde para o desenvolvimento sustentável não termina por aqui. Novos temas e antigos desafios poderão se combinar em trajetórias inovadoras de desenvolvimento. É o desenho das soluções, mais que a reiteração dos problemas, que sinalizará as novas vias de superação do modelo de desenvolvimento insustentável atual.

No caso do Brasil, por exemplo, seria como definir uma estratégia que combinasse o uso sustentável dos recursos naturais com o aproveitamento econômico inovador dos produtos da biodiversidade, eliminando formas predatórias de uso dos recursos do bioma amazônico. Ou ainda, como universalizar o acesso à infraestrutura de saneamento com tecnologias, métodos e práticas adequadas e sustentáveis, cumprindo com os desígnios de uma agenda de inclusão social e de ampliação da qualidade de vida de toda a população.

Enfim, o livro e os próprios resultados da conferência fazem crer que o atendimento simultâneo das três dimensões do desenvolvimento sustentável, econômica, social e ambiental, é condição necessária para o sucesso das estratégias. Não há desenvolvimento sustentável possível sem que as soluções definidas levem em consideração as características socioculturais históricas peculiares de cada um dos diversos países do planeta.



Referências

- ABRANCHES, S. **China no caminho da economia verde?** Disponível em: <<http://www.ecopolitica.com.br/2011/09/16/china-no-caminho-da-economia-verde/>> . Acesso em setembro de 2012.
- ACSELRAD, H; HERCULANO, S.; PÁDUA, J. A. (Eds.), **Justiça ambiental e cidadania**, Rio de Janeiro: Relume Dumará, s.d.
- ARROW, K. et alii. Economic growth, carrying capacity, and the environment. **Environment and Development Economics**, v.1, part 1. 1996.
- BECKER, B. Amazônia: crise mundial, projetos globais e interesse nacional. 2011. Disponível em: <<http://berthabecker.blogspot.com.br/2012/12/amazonia-crise-mundial-projetos-globais.html>>.
- _____. Logística e nova configuração do território Brasileiro: que geopolítica será possível? In: Diniz, C.C. (Org.). Políticas de desenvolvimento regional: desafios e perspectivas à luz das experiências da União Europeia e do Brasil. Brasília: Ministério da Integração - IICA, 2007, p. 267-300.
- BECKER, Bertha; STENNER, Claudio. **Um futuro para a Amazônia**. São Paulo: Oficina de Textos, 2008. 150 p. Série “Inventando o futuro”.
- BELUZZO, L.G. **Estratégias nacionais**. 2011. Disponível em: <<http://envolverde.com.br/economia/capital/estrategias-nacionais/>>
- BOSETI, V.; DE CIAN, E. A good opening: the key to make the most of unilateral climate change actions, **Nota di Laboro** 81.2011, FEEM, Milão, 2011.
- BOSON, P.H.G. Transporte rodoviário e mudanças do clima no Brasil. In: MOTTA, R.S. et all. **Mudança do clima no Brasil**. IPEA: Brasília. 2011.
- BOUND, Kirsten. **Brazil the natural knowledge economy**. In: ATLAS OF IDEA. London: Demos, 2008. 164p.
- BRASIL. Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação - MCTI. **Inventário Nacional de emissões de gases de efeito estufa**. 2006. Disponível em: <http://www.mct.gov.br/upd_blob/0004/4199.pdf>
- BRASIL. Ministério das Minas e Energia. Empresa de Pesquisa Energética. **Balanco Energético Nacional** (2006, ano base 2005 e 2010, ano base 2009). Brasília, 2010.
- _____. **PLANO DECENAL DE EXPANSÃO DE ENERGIA 2010 - 2019**. Rio de Janeiro: EPE, 2010.

- BRAZIL. Ministry of Science and Technology. Brazil's second national communication to the united nations framework convention on climate change. Brasília: MCT. November, 2010.
- CENTRO DE GESTÃO E ESTUDOS ESTRATÉGICOS – CGEE. **Brazil and climate change: vulnerability, impacts and adaptation**. Brasília: 2009. 282 p.
- _____. **Subsídios para uma agenda nacional de ciência tecnologia e inovação para vulnerabilidade, impactos e adaptação à mudança do clima**. Brasília: CGEE, 2009. Disponível em: <<http://www.cgEE.org.br/atividades/redirect/5951>>
- DASGUPTA, P.; HEAL, G. **Economic theory and exhaustible resources**. Cambridge: Cambridge University Press. 1979.
- DASGUPTA, P.; MALLER, K.G. **Environmental economics in poor countries: the current state and a programme for improvement**. Environment and Development Economics, v.1, part 1. 1996.
- DEPARTMENT FOR CULTURE, MEDIA AND SPORT OF LONDON - DCMS. **Olympic and paraolympic games impacts and legacy evaluation framework**. Final Report, Julho de 2008. Disponível em: <http://www.culture.gov.uk/images/publications/DCMS_Olympic_Evaluation_finfi_report.pdf> . Acesso em: 02 set 2011.
- DUBEUX, C.B.S. Complementaridade entre políticas de combate ao aquecimento global e qualidade de vida urbana. In: MOTTA, R. S et all. **Mudança do Clima no Brasil**. IPEA: Brasília. 2011
- ECOD. **Desperdício da água tratada no Brasil segue elevado**. Disponível em: <http://www.ecodesenvolvimento.org/posts/2011/setembro/desperdicio-da-agua-tratada-no-brasil-segue>
- EHRlich, P.I.R.; **The Population Bom**, New York: Ballantine. 1968.
- GALEOTTI, M.; MANERA, M.; LANZA A. On the robustness of robustness checks of the Environmental Kuznets Curve. **Environmental and Resource Economics**, n. 42, p.551-574, 2009.
- HALEGATE, S. et. al. From growth to green growth: a framework. **Policy Research Working Paper 5872**, Washington: The World Bank, 2011.
- HARTWICK, J. Intergenerational equity and the investing of rents of exhaustible resources. **American Economic Review**, n.66, p.972-974, 1977.
- HEERINK, N.; MULATU, A.; BULTE, E. Income inequality and the environment: aggregation bias in environmental Kuznets curves. **Ecological Economics**, n. 38, p. 359–367, 2001.
- INSTITUTO NACIONAL DE PESQUISAS ESPACIAIS - INPE. Dados do Prodes sobre o desmatamento da Amazônia. Disponível em: <<http://www.obt.inpe.br/prodes>> Acesso em: 14 fev. 2011.



- _____. **Vulnerabilidade das megacidades brasileiras às mudanças climáticas: região metropolitana do Rio de Janeiro.** Prefeitura da Cidade do Rio de Janeiro. 2011.
- INTERNATIONAL PANEL ON CLIMATE CHANGE -IPCC. **Climate change 2007: synthesis report: contribution of working groups I, II and III to the fourth assessment report of the intergovernmental panel on climate change.** p. 39, 2007. Disponível em: <http://www.ipcc.ch/pdf/assessment-report/ar4/syr/ar4_syr.pdf>. Acesso em: 02 set 2011.
- IPCC. **Fourth assessment report: climate change 2007 (AR4), Intergovernmental Panel on Climate Change.** Cambridge: Cambridge University Press, United Kingdom and New York, 2007.
- _____. **Quarto relatório de avaliação do IPCC.** Grupo de Trabalho 3, cap. 3. 2007.
- JANNUZZI, G. de M.; POPPE, M.K. Desenvolvimento, cooperação e transferência de tecnologias energéticas de baixa emissão. In: **Mudança do clima no Brasil: aspectos econômicos, sociais e regulatórios.** Brasília: IPEA, 2011. p. 195-210.
- LA ROVERE, E.L. **Perspectivas para a mitigação das mudanças climáticas: Ações do Brasil e no Mundo.** Conferência no Instituto de Pesquisas e Relações Internacionais. Rio de Janeiro: Ministério das Relações Exteriores, 3 de dezembro de 2009.
- LA ROVERE, E.L.; GOODWARD, J. Renewable energy technology development and transfer: The case of wind energy deployment in Brazil. In: INTERNATIONAL RESEARCH NETWORK FOR LOW CARBON SOCIETIES (LCS-RNet), 1. **Annual Meeting of the...** Bologna, Italy. 12-13 October, 2009.
- MACHADO FILHO, H. de O.; POPPE, M.K. Transfer of technology under the climate change regime. In: **Climate change in Brazil: economic, social and regulatory aspects.** Brasília: IPEA, 2011. p. 329-349.
- MARCONDES, D. **Um modelo para a Amazônia.** 2011. Disponível em: <<http://envolverde.com.br/ambiente/amazonia/um-modelo-para-a-amazonia/>>
- NOBRE, C. et al. Vulnerabilidades das megacidades brasileiras às mudanças climáticas: região metropolitana de São Paulo. In: MOTTA, R. S et al. **Mudança do Clima no Brasil.** IPEA: Brasília. 2011.
- OECD. **OECD core set of indicators for environmental performance reviews.** A synthesis report by the group on the state of the environment. Paris: OECD, 1993.
- _____. **Towards green growth.** Paris: OECD, 2011.
- PERRINGS, C. A. et alii. Biodiversity conservation and economic development: the policy problem. In: PERRINGS et alii (eds.). **Biodiversity conservation.** Kluwer Academic Publishers, 1995.
- PREFEITURA DO RIO DE JANEIRO. Data Rio. **O Rio em números.** 2011. Disponível em: <<http://www.armazemdedados.rio.rj.gov.br/>> Acesso em: 02 set 2011.

- PRÊMIO Máster Imobiliário.** O Estado de São Paulo, 22/09/2011. Disponível em: <<http://www.estadao.com.br/noticias/impresso,master-imobiliario-premia-a-inovacao-na-construcao-civil-775887,o.htm>>.
- RIO 2016. Dossiê de candidatura do Rio de Janeiro a sede dos jogos olímpicos e paralímpicos de 2016.** 2009. v.1. Disponível em: <<http://www.rio2016.org/arquivos>> . Acesso em: 08 set. 2010.
- RIO DE JANEIRO. Lei 5.248/2011 de 27 de janeiro de 2011.** Institui a política municipal sobre mudança do clima e desenvolvimento sustentável, dispõe sobre o estabelecimento de metas de redução de emissões antrópicas de gases de efeito estufa para o Município do Rio de Janeiro e dá outras providências. Rio de Janeiro: Câmara Municipal, 2011.
- SANEAR é ação de cidadania.** O Estado de São Paulo, 22/09/2011. Disponível em: <<http://www.estadao.com.br/noticias/impresso,sanear-e-acao-de-cidadania-775902,o.htm>>.
- SEEA. Handbook of national accounting: integrated environmental and economic accounting,** 2003. New York: UN, 2003.
- SEROA DA MOTTA, R. (Coord). Contabilidade ambiental: teoria, metodologia e estudos de casos no Brasil.** Rio de Janeiro: IPEA, 1995.
- _____. Indicadores ambientais no Brasil: aspectos ecológicos, de eficiência e distributivos, **Texto para Discussão**, 403. Rio de Janeiro: IPEA, 1996.
- _____. Sustainability principles and depreciation estimates of natural capital in Brazil, in: FAUCHEUX, S; O'CONNOR, M.; VAN STRAATEN, J (eds.) **Sustainable development: concepts, rationalities and strategies.** Amsterdam: Kluwer Academic Publishers, 1998.
- _____. Padrão de consumo e degradação ambiental no Brasil. **Ciência Hoje**, v.35, n. 211, pp. 35-38. 2004.
- _____. **Economia Ambiental.** Rio de Janeiro: FGV Editora, 2006.
- _____. A sustentabilidade ambiental do desenvolvimento. In: NETTO, A.D.(Coord.). **O Brasil e a ciência econômica em debate: o estado da arte em economia**, v.2. São Paulo: Saraiva, 2011.
- _____. Barreiras comerciais nas políticas de regulação de gases de efeito estufa. In: SEROA DA MOTTA ET. AL. (Eds.) **Mudança do Clima no Brasil: aspectos econômicos, sociais e regulatórios.** Brasília: IPEA, 2011b.
- _____. Valoração e precificação dos recursos ambientais para uma economia verde. **Política Ambiental**, n. 8, p.179-190, junho. 2011c.
- SEROA DA MOTTA, R.; DUBEUX, C.** Mensuração nas políticas de transição rumo à economia verde. **Política Ambiental**, n. 8, p.197-2007, junho. 2011.



- SHEPARD, P.M.; CORBIN-MARK, C. Climate justice. *Environmental Justice*, v. 2, n. 4, p:163-166. 2009.
- SOLOW, R. M. Intergenerational equity and exhaustible resources. *Review of Economic Studies*, n.41, p.29-45. 1978.
- SOUSA, D.S. **Instrumentos de gestão de poluição sonora para sustentabilidade das cidades brasileiras**. 2004. 643p. Tese (Doutorado) – Programa de Planejamento Energético e Ambiental, Coppe, Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro 2004.
- STIGLITZ, J.; SEN, A.; FITOUSSI, J. **Report by the Commission on the Measurement of Economic Performance and Social Progress**. Paris: 2009.
- TURNER, R. K. Speculations on weak and strong sustainability. Cserge, *Working Paper GEC*, p. 92-26. 1992.
- UN-HABITAT. **Cities and climate change - global report on human settlements**, 2011. Disponível em: <<http://www.unhabitat.org/content.asp?typeid=19&catid=555&cid=9272>> .Acesso em: 02 set 2011.
- _____. **Planning for climate change, a strategic, values-based approach for urban planners**. 2011b. Disponível em: <<http://www.unhabitat.org/pmss/listItemDetails.aspx?publicationID=3164>> Acesso em: 02 set 2011.
- UNEP. **Towards a green economy: pathways to sustainable development and poverty eradication - a synthesis for policy makers**. Disponível em: <www.unep.org/greeneconom>. Acesso em: 2011
- UNITED NATIONS. **The great green technological transformation**. New York: DESA, 2011. Disponível em: <http://www.un.org/en/development/desa/policy/wess/wess_current/2011wess.pdf>.
- UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO DE JANEIRO. COPPE. CentroClima. **Estudos ambientais para a candidatura da cidade do Rio de Janeiro aos Jogos Olímpicos de 2016**. Comitê Olímpico Brasileiro. 2008.
- _____. **Diretrizes para a sustentabilidade de megaeventos: o Rio de Janeiro e a questão climática**. Conselho Empresarial Brasileiro para o Desenvolvimento Sustentável. Disponível em: <http://www.CentroClima.org.br/CentroClima/DIRETRIZES_MEGA_EVENTOS_PORTUGUES.pdf> . Acesso em: 08 set 2011.
- _____. **Inventário e cenário de emissões dos gases de efeito estufa da cidade do Rio de Janeiro**. Prefeitura da Cidade do Rio de Janeiro. 2011a.
- _____. **Plano de ação para a redução de emissões dos gases de efeito estufa da cidade do Rio de Janeiro**. Prefeitura da Cidade do Rio de Janeiro. 2011b.

_____. **Desenvolvimento de estratégia para o monitoramento das emissões de gases de efeito estufa da cidade do Rio de Janeiro.** Prefeitura da Cidade do Rio de Janeiro. 2011c.

UNIVERSITY OF BRITISH COLUMBIA. **Olympic games impact study.** Disponível em: <<http://ogi-ubc.ca/home.asp>>. Acesso em: 01 set 2011.

_____. **Olympic games impact (OGI).** Study for the olympic and paralympic winter games: pre-games results report. 2009.

VIANA, V. **Relacionando o petróleo com a economia verde.** Disponível em: <<http://www.brasilagro.com.br/index.php?noticias/detalhes/14/38446>> 2011.

WCED. **Our common future.** United Nations, The World Commission on Environment and Development (The Brundtland Report). 1987.

WESTIN, F.F.; LA ROVERE, E.L.; WILLS, W.; GOODWARD, J. Panorama atua I da energia eólica e perspectivas para o Brasil. In: **CONGRESSO BRASILEIRO DE ENERGIA**, 13. Rio de Janeiro: COPPE/UFRJ. Anais... v.2, p. 551 – 566. 2010.

WORLD BANK. **Where is the wealth of nations? Measuring capital in the 21st century.** Washington D.C.: The World Bank, 2006.

_____. **Cities and climate change : an urgent agenda.** v.10, 2010. Disponível em: <<http://siteresources.worldbank.org/INTUWM/Resources/340232-1205330656272/CitiesandClimateChange.pdf>>. Acesso em: 02 set 2011.

