



Cooperação Europeia
e Internacional

CONSIDERAÇÕES ESTRATÉGICAS PARA UM CRESCIMENTO AMBIENTALMENTE CORRETO

CHRISTOPH TRUSEN



SOBRE O AUTOR

Dr. Christoph Trusen

Consultor-sênior para Desenvolvimento Rural e Gerenciamento Sustentável de Recursos Naturais

O presente trabalho é uma iniciativa do Escritório da FKA no Rio de Janeiro (Brasil), responsável também por sua coordenação.

Edição:

Divisão de Cooperação Europeia e Internacional da Konrad Adenauer Stiftung e.V.
10907 Berlim

Redação:

Christian Hübner, Assessor de Meio Ambiente, Clima e Energia
Divisão de Cooperação Europeia e Internacional

www.kas.de/brasil

Diagramação:

Cacau Mendes

Revisão:

Reinaldo José Themoteo

Tradução:

Jutta Gruetzmacher

A presente obra está integralmente protegida pelo direito autoral. Não é permitida qualquer utilização sem autorização da Konrad Adenauer Stiftung e.V., o que se aplica especialmente a cópias, traduções, microfilmagens e ao armazenamento e processamento por sistemas eletrônicos.

© 2010, Konrad Adenauer Stiftung e.V., Sankt Augustin/Berlim

SUMÁRIO

	ABREVIACÕES	4
1	DESAFIOS AO DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL: MÚLTIPLAS MANIFESTAÇÕES DE CRISES	5
1.1	As crises ecológicas	5
1.2	A crise energética	7
1.3	A crise econômica e financeira	8
1.4	A crise social	9
2	“ECONOMIA VERDE”, “CRESCIMENTO VERDE” E “ESTRATÉGIAS DE CRESCIMENTO AMBIENTALMENTE CORRETAS”: GÊNESE E CONCEPÇÃO DE UM NOVO PARADIGMA DE DESENVOLVIMENTO	11
2.1	“Global Green New Deal” – Soluções sustentáveis para a crise econômica e financeira	12
2.2	Os principais setores de uma “Economia Verde”	13
2.2.1	Eficiência energética na construção civil	14
2.2.2	Energias renováveis	15
2.2.3	Sistema sustentável de transportes	15
2.2.4	Agricultura sustentável	16
2.2.5	Infraestrutura ecológica	17
2.2.6	Desenvolvimento urbano sustentável – Megacidades	18
3	POLÍTICAS NACIONAIS E SISTEMAS DE INCENTIVO VISANDO UMA ESTRATÉGIA DE CRESCIMENTO AMBIENTALMENTE CORRETA	20
3.1	Política fiscal e sistemas de incentivo econômico-ambientais	20
3.2	Adaptação da legislação ambiental	21
3.3	Incentivo ao desenvolvimento tecnológico e inovações	21
3.4	Política de mercado de trabalho	22
3.5	Política externa de energia	24
4	SOBRE A ARQUITETURA POLÍTICA INTERNACIONAL	25
4.1	Comércio internacional	25
4.2	Pesquisa e desenvolvimento internacional, transferência de tecnologia	25
5	GOVERNANÇA INTERNACIONAL E REGIMES MULTILATERAIS DE MEIO AMBIENTE	28
6	NOTAS BIBLIOGRÁFICAS	30

ABREVIACÕES

BMU	<i>Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit</i> Ministério Alemão do Meio Ambiente, Proteção da Natureza e Segurança de Reatores
BRICs	Brasil, Rússia, Índia e China
CO ₂	Dióxido de Carbono
COP	Conferência das Partes
EREC	<i>European Renewable Energy Council</i> Conselho Europeu de Energia Renovável
FSC	<i>Forest Stewardship Council</i> Conselho de Manejo de Floresta
IPCC	<i>Intergovernmental Panel on Climate Change</i> Painel Intergovernamental sobre Mudanças Climáticas
KAS FKA	<i>Konrad Adenauer Stiftung</i> Fundação Konrad Adenauer
MEA	<i>Millenium Ecosystem Assessment</i> Avaliação do Ecosistema do Milênio
OCDE	Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Econômico
OMC	Organização Mundial do Comércio
ONU	Organização das Nações Unidas
OPEP	Organização dos Países Produtores de Petróleo
PES	<i>Payments for Ecosystems Services</i> Pagamento por Serviços do Ecosistema
PIB	Produto Interno Bruto
PNUMA	Programa das Nações Unidas para o Meio Ambiente
REDD	<i>Reducing Emissions from Deforestation and Degradation</i> Redução de Emissões por Desmatamento e Degradação
TEEB	<i>The Economics of Ecosystems and Biodiversity</i> A Economia de Ecosistemas e Biodiversidade
UE	União Europeia
WBGU	<i>Wissenschaftlicher Beirat der Bundesregierung Globale Umweltveränderungen</i> Conselho Científico do Governo Federal Alemão sobre Mudanças Ambientais Globais

1. DESAFIOS AO DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL: MÚLTIPLAS MANIFESTAÇÕES DE CRISES

1.1 AS CRISES ECOLÓGICAS

Em pleno século XXI, e passados quase vinte anos desde a Cúpula da Terra (ECO-92), realizada no Rio de Janeiro em 1992, a comunidade mundial ainda se vê frente a grandes desafios globais que dizem respeito tanto à proteção internacional do clima quanto à “infraestrutura ecológica” de nosso planeta (água, solo, diversidade de espécies etc.). As mudanças climáticas e a destruição do meio ambiente constituem ameaças cada vez maiores à base de subsistência de muitas pessoas.

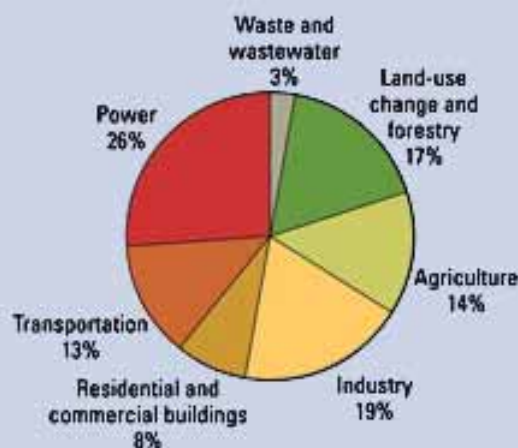
O *Millenium Ecosystem Assessment Report*, um estudo encomendado pelas Nações Unidas sobre a situação global dos principais serviços do ecossistema (água, diversidade de espécies, áreas de sequestro de CO₂, fertilidade do solo etc.) faz o seguinte balanço: “Durante os últimos 50 anos, o homem transformou os ecossistemas mais rápida e extensivamente do que em qualquer outro período da história da humanidade, principalmente para atender a demanda rapidamente crescente por alimentos, água potável, madeira, fibras e combustíveis. Isto resultou em uma perda substancial e amplamente irreversível da diversidade de vida na Terra.

As transformações feitas sobre os ecossistemas contribuíram para aumentar substancialmente o bem-estar humano e o desenvolvimento econômico, mas tais melhorias foram alcançadas à custa de crescente degradação de muitos serviços dos ecossistemas, de um risco crescente representado por mudanças não lineares e da exacerbação da pobreza em alguns grupos populacionais. Tais problemas, se não forem tratados, reduzirão substancialmente os benefícios que gerações futuras possam extrair dos ecossistemas.”¹

Hoje, supõe-se que 1,3 bilhões de pessoas vivam em regiões em que a destruição da infraestrutura ecológica (solos degradados, escassez de água, perda de recursos florestais) ameaça a base de sua subsistência, e isto se aplica especialmente às áreas rurais.

Além disto, 20% dos habitantes de países em desenvolvimento não têm acesso suficiente à

Gráfico 1: Emissões globais de CO₂ por setor: energia, agricultura e desmatamento são as principais fontes.



Source: IPCC 2007a, figure 2.1.

Note: Share of anthropogenic (human-caused) greenhouse gas emissions in 2004 in CO₂e (see figure 1 for the definition of CO₂e). Emissions associated with land use and land-use change, such as agricultural fertilizers, livestock, deforestation, and burning, account for about 30 percent of total greenhouse gas emissions. And uptakes of carbon into forests and other vegetation and soils constitute an important carbon sink, so improved land-use management is essential in efforts to reduce greenhouse gases in the atmosphere.

Fonte: Banco Mundial, 2010^a, p. 14.

água potável (Barbier, 2009, p. 8). Em diversas regiões, a disponibilidade de água é ainda mais reduzida devido às mudanças climáticas.

A ameaça à base de subsistência dos homens também se deve aos efeitos das mudanças climáticas. O 4º Relatório de Avaliação do Painel Intergovernamental sobre Mudanças Climáticas (IPCC),² elaborado por mais de dois mil cientistas, verificou que as emissões antropogênicas globais de gases do efeito estufa geradas no período de 1970 a 2004 aumentaram em 70%, as de CO₂, até 80%, sendo que, nos últimos dez anos, este aumento foi mais acelerado.³

O gráfico da página 5 mostra a parcela de emissões globais de CO₂ de cada setor de atividade. Observa-se que os mais relevantes são o setor energético e os setores “verdes”, como mudanças no uso do solo, exploração de florestas e agricultura. Mas também merecem atenção as emissões industriais e as causadas pelo setor de transportes.

Em seu relatório de Desenvolvimento Mundial de 2010, o Banco Mundial esboça as consequências do aquecimento global desenfreado:

“Uma mudança de temperatura tão drástica⁴ causaria grandes transformações em ecossistemas fundamentais para as sociedades e economias humanas — como a possível morte por dessecamento progressivo da floresta amazônica (“dieback”) , a perda completa das geleiras dos Andes e do Himalaia e a rápida acidificação dos oceanos, danificando ecossistemas marinhos e causando a morte dos recifes de corais. A velocidade e a magnitude das mudanças poderiam condenar à extinção mais de 50% das espécies. O nível dos mares poderá subir até um metro este século, ameaçando mais de 60 milhões de pessoas e US\$ 200 bilhões em ativos apenas nos países em desenvolvimento. A produtividade agrícola provavelmente declinará em todo o mundo, especialmente nos trópicos, ainda que as práticas agrícolas sejam mudadas. E a cada ano um contingente adicional de mais de 3 milhões de pessoas poderá morrer de desnutrição.” (Banco Mundial, 2010^a, p. 4f).

São sobretudo os pobres os mais ameaçados pelas consequências das mudanças climáticas (elevação do nível dos oceanos, erosão costeira ou tempestades) pois 14% da população dos

países em desenvolvimento vivem em áreas litorâneas de baixa altitude. Situam-se numa faixa de 100 km ao longo do litoral 60% das cidades com mais de 5 milhões de habitantes (PNUMA, 2009, p. 2)

É justamente a população pobre dos países em desenvolvimento a mais vulnerável frente aos impactos das mudanças climáticas. Esta vulnerabilidade, tal qual a dos respectivos ecossistemas, é determinada pelo grau de exposição aos riscos e pela capacidade de adaptação das populações. Esta pode ser aprimorada por meio de medidas de prevenção de catástrofes naturais, de segurança alimentar, ou mesmo pelo gerenciamento e planejamento regional e das áreas mais críticas

Consequências das mudanças climáticas na América Latina e no Caribe

“Encontra-se ameaçada a maioria dos ecossistemas de importância fundamental. Primeiro, deverão desaparecer as geleiras tropicais dos Andes, alterando o ciclo e a intensidade da água disponível para diversos países, o que significa escassez de água para 77 milhões de pessoas, no mínimo, já em 2020, além de constituir uma ameaça também para a geração de energia hidrelétrica, a fonte de energia que produz mais da metade da eletricidade consumida na maioria dos países sul-americanos. Em segundo lugar, o aquecimento e a acidificação dos oceanos causará o branqueamento e possivelmente a morte dos recifes de corais no Caribe, que, estima-se, são o criadouro de 65 por cento de todas as espécies de peixes desta bacia, oferecendo uma proteção natural contra tempestades, além de serem uma atração turística importante. Em terceiro lugar, os danos causados às regiões pantanosas do Golfo do México tornarão a costa mais vulnerável a furacões, que serão mais intensos e frequentes. Em quarto lugar, o impacto mais catastrófico será a redução dramática da floresta amazônica e a conversão de extensas áreas em savanas, acarretando sérias consequências ao clima da região e, possivelmente, do mundo.”

Fonte: Banco Mundial, 2010, p. 6.

(áreas de bacias hidrográficas, zonas costeiras etc.).

A redução de todos os gases estufa é objeto da Convenção-Quadro das Nações Unidas sobre Mudanças Climáticas, o principal instrumento do direito internacional que dispõe sobre a proteção climática mundial. Com a iminente expiração do Protocolo de Kyoto em 2012, as negociações durante as Conferências entre os países signatários estão no foco dos interesses públicos. Depois dos frustrantes resultados da COP 15 realizada em Copenhague, há grande expectativa em relação à próxima COP, a ser realizada entre 29 de novembro e 10 de dezembro de 2010 em Cancun, no México.

Nestas negociações, a Alemanha e a União Europeia perseguem o objetivo de restringir a média de aumento da temperatura global a no máximo 2 graus Celsius em relação ao nível pré-industrial, o que, de forma geral, é aceito como limite entre a mudança climática "tolerável" e a "perigosa". Os líderes do G-8 reunidos em Áquila em 2009⁵ também aceitaram esta meta, que foi igualmente adotada pelo Acordo de Copenhague, a Declaração oficial que encerrou a COP15.⁶

1.2 CRISE ENERGÉTICA

O tema da segurança energética desapareceu da agenda política nacional e internacional depois das crises de 1973 e de 1979/80. Entretanto, nos últimos anos, os conflitos da região do Golfo, a escalada de preços nos mercados de energia⁷, as interrupções no fornecimento e os gargalos de abastecimento trouxeram de volta as atenções para o tema.

Atualmente, identifica-se uma série de tendências neste desenvolvimento que indicam um significativo aumento nos riscos de uma nova crise energética e ameaçam a segurança energética de muitos países. Entre eles estão:⁸

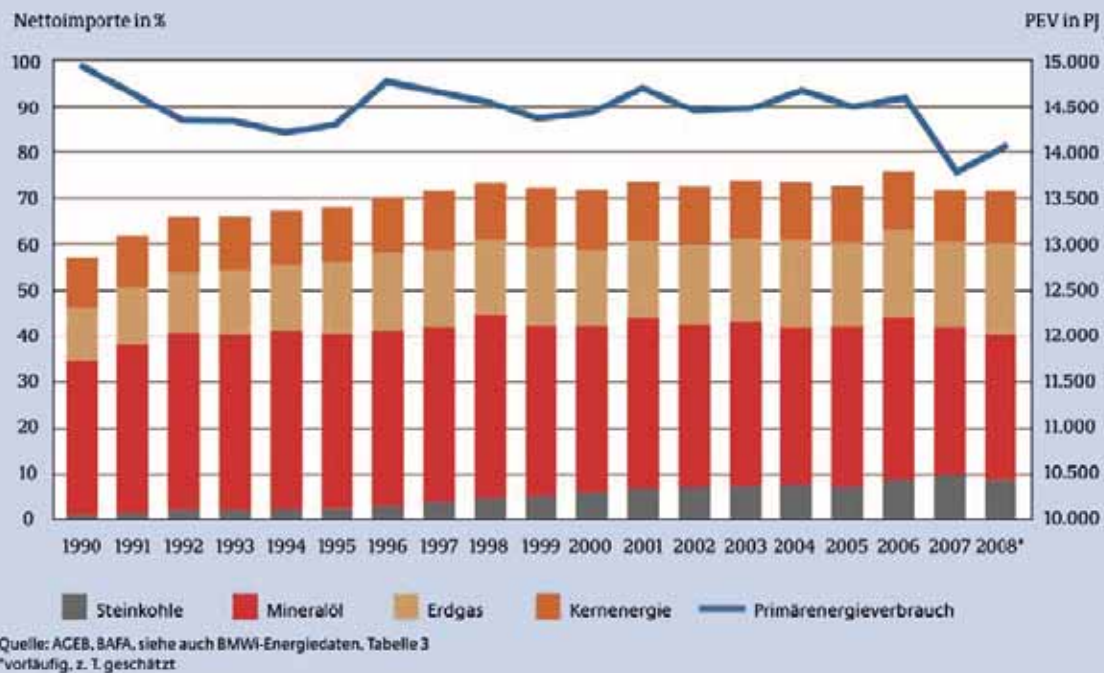
- *Insuficiente expansão da oferta de energia na fase de preços baixos:* uma política de investimentos tímida durante a fase de preços baixos fez com que as reservas de capacidade disponíveis caíssem aos níveis mais baixos dos últimos anos (nível de 2007) e, ao mesmo tempo, as reservas de refinarias se tornassem escassas. Num ambiente de mercado tão tenso, eventos como furacões, avarias ou agitações poderão levar a consideráveis altas de preços;

- *Pressão de demanda pelos países emergentes:* O desenvolvimento econômico dos países emergentes, principalmente da China, acarretou uma forte pressão de demanda por combustíveis fósseis. Desta forma, a China passou a ocupar o segundo lugar depois dos EUA entre os maiores consumidores mundiais de petróleo.
- *Crescente dependência:* O cenário de tendências traçado pelo IEA prognostica que as reservas de combustíveis fósseis existentes ainda poderão suprir a economia mundial até 2030. A demanda de fontes de energia primária no mundo atualmente é composta por um terço de petróleo, um quarto de carvão e um quinto de gás natural. Treze por cento da demanda é suprida por fontes renováveis, seis por cento pela energia nuclear e dois por cento pela energia hidrelétrica. Calcula-se que até 2030 continue aumentando o consumo de petróleo, gás natural e carvão.
- *Deslocamentos na geografia da produção:* nos últimos anos, assistimos à mudança dos centros de produção. Houve uma diminuição tanto da produção de petróleo quanto da de gás de todas as regiões fora da OPEP, Rússia e alguns dos novos países formados após o desmembramento da União Soviética. Nos EUA, a produção de petróleo atualmente se encontra nos mesmos níveis de 1940, o petróleo do Mar do Norte está se esgotando e a Grã-Bretanha precisou voltar a importar. Em muitos países, aumenta a dependência de importações, enquanto a produção está concentrada em um número cada vez menor de países, muito instáveis econômica - e politicamente.

Resumindo, podemos concluir que, com o aumento do consumo de energia, cresce também a dependência de combustíveis fósseis e, além disso, há um aumento da dependência de importações e um número cada vez menor de países exportadores. O gráfico 2 a seguir demonstra este desenvolvimento na Alemanha.

A Alemanha, como país pobre em recursos naturais, depende de importações. Esta dependência vem aumentando continuamente desde 1990. No início dos anos 90, quase a metade do consumo de energia primária era suprido por fontes domésticas. Em 2008, esta parcela caiu para cerca de 40%.⁹

Gráfico 2: Desenvolvimento das importações e do consumo primário de energia 1990-2008, em % e em PJ



Fonte: Ministério da Economia e Tecnologia, 2009, p. 15.

1.3 A CRISE ECONÔMICA E FINANCEIRA

A resolução dos problemas ambientais globais está sendo dificultada por um desafio adicional

gerado pela mais grave crise financeira e econômica desde a década de trinta. A tabela 1 (abaixo) mostra a queda do PIB de diversas economias nos anos 2008 e 2009.

Tabela 1: Crise econômica e desenvolvimento econômico (real GDP growth, percentage change from previous year)

Region	2007	2008	2009 ^e	2010 ^f	2011 ^f
World	3.9	1.7	-2.2	2.7	3.2
High-income countries	2.6	0.4	-3.3	1.8	2.3
Euro Area	2.7	0.5	-3.9	1.0	1.7
Japan	2.3	-1.2	-5.4	1.3	1.8
United States	2.1	0.4	-2.5	2.5	2.7
Developing countries	8.1	5.6	1.2	5.2	5.8
East Asia and Pacific	11.4	8.0	6.8	8.1	8.2
Europe and Central Asia	7.1	4.2	-6.2	2.7	3.6
Latin America and the Caribbean	5.5	3.9	-2.6	3.1	3.6
Middle East and North Africa	5.9	4.3	2.9	3.7	4.4
South Asia	8.5	5.7	5.7	6.9	7.4
Sub-Saharan Africa	6.5	5.1	1.1	3.8	4.6
Memorandum items					
Developing countries					
excluding transition countries	8.1	5.6	2.5	5.7	6.1
excluding China and India	6.2	4.3	-2.2	3.3	4.0

Source: World Bank.

Note: e = estimate; f = forecast; growth rates aggregated using real GDP in 2005 constant dollars.

Fonte: Banco Mundial, 2010, p. 3.

Embora a fase aguda da crise, que atingiu seu ponto mais baixo em 2009, pareça superada, sabe-se que suas consequências econômicas ainda serão percebidas durante muitos anos. A maioria dos indicadores de desempenho da economia está notadamente abaixo dos valores anteriores à crise, e tende a permanecer desta forma em diversas regiões nos próximos anos.¹⁰

“Dada a profundidade da crise e a necessidade de reestruturação do sistema bancário internacional ainda existente, calcula-se que a recuperação seja bastante modesta. O desemprego e uma substancial capacidade ociosa provavelmente continuarão a caracterizar o cenário econômico dos próximos anos. Isto impõe um real desafio para os que fazem a política, que precisarão reduzir um elevado e insustentável déficit fiscal sem sufocar a recuperação econômica.” (Banco Mundial, 2010, p. xi).

Segundo o Banco Mundial, a crise reduzirá as potenciais taxas de crescimento dos países em desenvolvimento de 0,2% a 0,7% nos próximos cinco a sete anos, e a produção econômica total ficará entre 3,4% e 8% abaixo do possível cenário pré-crise (Banco Mundial 2010, p. 1).

Devido aos recordes de endividamento, ficará limitada a capacidade dos países de lidar com seus déficits orçamentários, o que, sem dúvida, também afetará os investimentos no setor ambiental.

Na área do suprimento de energia, a recessão fez com que os preços do petróleo caíssem drasticamente desde 2008, quando seu preço chegou a quase 150 dólares o barril. Aliás, especialistas calculam que a demanda irá crescer cerca de 45% até 2030 e o preço alcançará o patamar de 200 dólares por barril, fazendo com que muitos países em desenvolvimento não possam mais fazer importações maciças.¹¹

1.4 CRISE SOCIAL

A crise econômica e financeira cobrou elevado preço, não apenas econômico, mas também social. Aumentou notadamente o número de desempregados e subempregados. A ONU calcula que, em comparação a 2007, o número de desempregados tenha aumentado em 50 milhões de pessoas mundialmente. Além disto, o Banco Mundial estima que, devido à crise, um contingente adicional de 50 milhões de pessoas esteja vivendo na pobreza extrema,

um número que deverá atingir os 64 milhões até o final de 2010 (Banco Mundial, 2010, p. 41). Além disto, na região subsaariana, de trinta a cinquenta mil crianças teriam morrido de subnutrição em consequência da crise (Banco Mundial, 2010, p. 4). De forma geral, estes dados representam um sério revés no cumprimento das Metas do Milênio estabelecidas pela ONU, o que se aplica particularmente à primeira meta, “erradicar a pobreza extrema e a fome”.¹²

Outro aspecto relevante é a crise de alimentos que se agravou bastante em 2007, quando aumentos de preço custaram 324 bilhões de dólares aos países em desenvolvimento, o que corresponde a recursos de três anos da ajuda global ao desenvolvimento. Apesar de os preços terem voltado a cair devido à recessão, não deve ser subestimado o problema da segurança alimentar. Com a expectativa de que a população mundial alcance nove bilhões de pessoas em 2050, a produção de alimentos terá que ser duplicada até lá (PNUMA, 2009, p. 2).

O esboço destes cenários mostra – usando as palavras de Jeffrey Sachs (2008, p. 15) – que nos anos por vir a questão de como cuidar do desenvolvimento sustentável estará no centro das atenções: trata-se da proteção do meio ambiente, da estabilização da população mundial, da redução da diferença entre ricos e pobres e da erradicação da pobreza extrema. A cooperação em nível global terá que ganhar em importância”.

Redução da pobreza e desenvolvimento sustentável como principais prioridades globais

Um quarto da população dos países em desenvolvimento ainda vive com menos de 1,25 dólares/dia. Um bilhão de pessoas não têm água potável limpa, 1,6 bilhões não têm eletricidade e 3 bilhões não têm saneamento adequado. Um quarto de todas as crianças dos países em desenvolvimento está desnutrido. Cuidar destas necessidades deve continuar sendo a prioridade tanto de países em desenvolvimento quanto dos programas de ajuda ao desenvolvimento, reconhecendo que o desenvolvimento ficará mais difícil, e não mais fácil, com as mudanças climáticas.

Fonte: Banco Mundial, 2010 a:xx.

- 1 *Cf. World Resources Institute (2005, p. 1)*
- 2 *Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC), 2008*
- 3 *As principais conclusões do relatório encontram-se resumidas na homepage do Ministério Alemão do Meio Ambiente – BMU: http://www.bmu.de/files/download/application/pdf/syr_kurzzusammenfassung_071117_v5-1.pdf*
- 4 *Comentário do editor: refere-se a um aumento de temperatura de cinco graus.*
- 5 *Declaração Final em http://www.g8italia2009.it/static/G8_Allegato/Chair_Summary_1.pdf*
- 6 *Em <http://unfccc.int/resource/docs/2009/cop15/eng/l07.pdf>*
- 7 *Em 03/07/2008 foi atingida a alta histórica do valor do barril de óleo Brent com a cotação fechando a US\$ 146,08. Depois sobreveio a crise financeira e a recessão econômica fazendo com que os preços caíssem substancialmente.*
- 8 *Para maiores detalhes sobre tais considerações, consultar Dirmoser 2007, p. 7ff.*
- 9 *A energia nuclear é considerada fonte de energia doméstica, apesar da importação do urânio.*
- 10 *Confira as taxas de crescimento, volume de comércio internacional, exportações, preços etc. em Banco Mundial 2010, pág. 17.*
- 11 *Segundo Barbier 2009, p. 7 e PNUMA 2009, p. 2.*
- 12 *As metas determinam que a parcela de pessoas que sobrevivem com menos do que o equivalente a US\$ 1,00 por dia deverá ser reduzida à metade entre 1990 e 2015 (veja em <http://www.unmillenniumproject.org>)*

2. “ECONOMIA VERDE”, “CRESCIMENTO VERDE” E “ESTRATÉGIAS DE CRESCIMENTO AMBIENTALMENTE CORRETAS”: GÊNESE E CONCEPÇÃO DE UM NOVO PARADIGMA DE DESENVOLVIMENTO

O tratamento adequado ou a solução destes múltiplos cenários de crise demanda abordagens políticas sistêmicas e integradas, assim como a convergência estratégica entre política social, ambiental e econômica. A solução dos problemas ambientais desacompanhada de desenvolvimento social e econômico é algo tão pouco plausível quanto a melhoria das bases de subsistência de vida, principalmente dos pobres, sem que haja um meio-ambiente intacto e oportunidades de emprego e renda suficientes. O planejamento do crescimento econômico futuro também precisa ser enfatizado e estaria em desacordo com nossos tempos fazê-lo separadamente da proteção climática: “Preocupações crescentes com a insustentabilidade dos padrões de crescimento do passado e a maior consciência sobre uma potencial crise climática no futuro deixam claro que já não é mais possível considerar meio-ambiente e economia separadamente” (OCDE, 2010, p. 9).

Este entendimento fundamental é uma realidade em diversos países e organizações internacionais e se reflete nos conceitos de desenvolvimento que adotam. Sendo assim, a OCDE¹ refere-se a uma “política de crescimento ambientalmente correta” (*Green Growth*), a organização ambiental das Nações Unidas PNUMA (Programa das Nações Unidas para o Meio Ambiente), à “Economia Verde” (*Green Economy*)² e “Empregos Verdes” (*Green Jobs*)³, o Ministério Alemão do Meio Ambiente, à “política industrial ecológica”⁴ e o Banco Mundial adotou “Desenvolvimento e Mudança Climática” como lema para seu Relatório do Desenvolvimento Mundial de 2010. É comum a todos estes conceitos o

entendimento de que o crescimento ambientalmente correto é essencial, mesmo depois de superada a crise econômica atual, para que possam ser enfrentados os urgentes desafios entre os quais estão o combate às mudanças climáticas e à destruição ambiental, o aumento da segurança do fornecimento de energia e a criação de novos motores de crescimento econômico.⁵ Estes podem ser os segmentos da economia mais relevantes para a sustentabilidade, como por exemplo os da eficiência energética ou das energias renováveis, que proporcionam soluções simultâneas para desafios econômicos e ecológicos.

O PNUMA define a “Economia Verde”, neste contexto, como um modelo econômico “... que leva em conta os elos vitais entre economia, sociedade e meio-ambiente e em que as transformações dos processos produtivos, dos padrões de produção e consumo, ao contribuírem para a redução, por unidade, de resíduos e poluição, recursos, materiais e energia, emissão de resíduos e poluentes irá revitalizar e diversificar as economias, criar oportunidades de emprego decente, promover o comércio sustentável, reduzir a pobreza e melhorar a distribuição de riqueza e renda.”⁶

O tema da “Green Economy” estará no centro das atenções durante a Conferência das Nações Unidas sobre Desenvolvimento Sustentável, a “Rio + 20”, a ser realizada pelas Nações Unidas no Rio de Janeiro em 2012.

Tabela 2: Investimentos relevantes para a proteção do clima, incluídos nos pacotes conjunturais de países selecionados

A Climate of Recovery? The climate change investment dimension of economic stimulus plans											
Country	Fund USDbn	Period Years	Green Fund USDbn	% Green Fund	Low-Carbon Power		Energy Efficiency (EE)			Water/Waste	
					Renewable	CCS/Other	Building EE	Lo C Vech+	Rail		Grid
Asia Pacific											
Australia	26.7	2009-12	2.5	9.3%	-	-	2.48	-	-	-	-
China	586.1	2009-10	221.3	37.8%	-	-	-	1.50	98.65	70.00	51.15
India	13.7	2009	0.0	0.0%	-	-	-	-	-	-	-
Japan	485.9	2009 onwards	12.4	2.6%	-	-	12.43	-	-	-	-
South Korea	38.1	2009-12	30.7	80.5%	1.80	-	6.19	1.80	7.01	-	13.89
Thailand	3.3	2009	0.0	0.0%	-	-	-	-	-	-	-
Sub-total Asia Pacific	1,153.8	0.0	266.9	23.1%	1.8	0.0	21.1	3.3	105.7	70.0	65.0
Europe											
European Union	38.8*	2009-10	22.8	58.7%	0.65	12.49	2.85	1.94	-	4.85	-
Germany	104.8	2009-10	13.8	13.2%	-	-	10.39	0.69	2.75	-	-
France	33.7	2009-10	7.1	21.2%	0.87	-	0.83	-	1.31	4.13	-
Italy	103.5	2009 onwards	1.3	1.3%	-	-	-	-	1.32	-	-
Spain	14.2	2009	0.8	5.8%	-	-	-	-	-	-	0.83
United Kingdom	30.4	2009-12	2.1	6.9%	-	-	0.29	1.38	0.41	-	0.03
Other EU states	306.7	2009	6.2	2.0%	1.9	-	0.4	3.9	-	-	-
Sub-total Europe	325.5	0	54.2	16.7%	3.5	12.5	14.7	7.9	5.8	9.0	0.9
Americas											
Canada	31.8	2009-13	2.6	8.3%	-	1.08	0.24	-	0.39	0.79	0.13
Chile	4.0	2009	0.0	0.0%	-	-	-	-	-	-	-
US EESA	185.0**	10 Years	18.2	9.8%	10.25	2.60	3.34	0.76	0.33	0.92	-
US ARRA	787.0	10 Years	94.1	12.0%	22.53	3.95	27.40	4.00	9.59	11.00	15.58
Sub-total Americas	1,007.8		114.9	11.4%	32.8	7.6	31.0	4.8	10.3	12.7	15.7
Total	2,796		436	15.6%	38.0	20.1	66.8	15.9	121.8	91.7	81.6

(*Only EUR30bn from direct EU contribution considered for calculation as the rest (EUR170bn) is contributed by member states; **USD700bn under TARP not considered for calculation as the fund is mainly for bank bailouts not for fiscal stimulus) + Low Carbon Vehicles
Source: HSBC estimates

Fonte: Robbins, N., R. Clover e C. Singh (HSBC Global Research) 2009, p. 2.

2.1. "GLOBAL GREEN NEW DEAL" – SOLUÇÕES SUSTENTÁVEIS PARA A CRISE ECONÔMICA E FINANCEIRA

O conceito de "Economia Verde" recebeu novo e decisivo impulso com os programas conjunturais lançados em todo o mundo para vencer a crise econômica e que, inspirados na política do *New Deal* de Roosevelt dos anos trinta, foram chamados pelo PNUMA de *Global Green New Deal*. Uma análise de vinte destes programas conjunturais realizada em 2009 pelo banco HSBC mostra que, dos 2,8 bilhões de dólares provenientes do corte de impostos, créditos e gastos extraordinários, 15,6% foram direcionados a setores diretamente relacionados à redução dos gases estufa: energias renováveis, gestão de águas e do lixo e principalmente a eficiência energética, que arrematou 68% dos investimentos (veja tabela 2, acima).

Segundo estes dados, a Alemanha lançou pacotes conjunturais no valor de 105 bilhões de dólares, dos quais 13% eram o que se pode chamar de "investimentos verdes", destinados principalmente à eficiência energética na construção civil e ao programa de incentivo à troca de veículos velhos.

A China foi o país que mais investiu em itens relevantes ao clima, destinando-lhes 221 bilhões de dólares, chegando a surpreendentes 37,8 % do volume total. Quase 50% destes recursos foram investidos na expansão do sistema ferroviário.

De todos os países, o passo mais radical em direção a uma "Economia Verde" foi dado pela Coreia do Sul nos últimos anos. Já em 2008 o governo anunciou a implementação de uma estratégia "verde" de crescimento (Programas *Low Carbon Green Growth*) objetivando conciliar metas ambientais, de crescimento e de política energética entre si (Shim, 2009, p. 2).

No início de 2009, o país lançou um programa “verde” de conjuntura com mais de trinta bilhões de dólares, um *Green New Deal* destinado a resgatar a economia do país da recessão. Inclui instrumentos de política fiscal e financeira, como a redução de impostos e investimentos na construção e expansão de edificações e do sistema de ferrovias a partir de critérios de eficiência energética. Foram destinados 17,3 bilhões de dólares à recuperação dos quatro maiores rios, medida preventiva adotada para reduzir a escassez de água e evitar inundações (Shim, 2009, p. 2). Posteriormente, este programa foi transformado em um plano quinquenal com recursos da ordem de 83,6 bilhões de dólares, o que lançará as bases do novo modelo de desenvolvimento do país. Com esta atitude, a Coreia do Sul assumiu um papel pioneiro nos esforços globais por um desenvolvimento sustentável do país. Atualmente a estratégia “verde” do país está em vias de ser integrada a sua legislação.

2.2 OS PRINCIPAIS SETORES DE UMA “ECONOMIA VERDE”

O processo de transformação das estruturas da economia em direção a uma “Economia Verde” deveria ocorrer através de uma estratégia de crescimento ambientalmente correta, orientada por três metas fundamentais:⁷

- Promoção do processo de recuperação da economia mundial, ao mesmo tempo garantindo e criando novos empregos visando à proteção dos segmentos economicamente mais vulneráveis da população;
- Redução da dependência do CO2 e da destruição dos serviços dos ecossistemas (*Ecosystem Services*)⁸, e
- Alcance das Metas de Desenvolvimento do Milênio, principalmente a erradicação da pobreza extrema até 2015.

Considerando estas metas, é possível identificar os principais setores que, por um lado, sejam importantes para o crescimento econômico e emprego e, por outro, sejam relevantes para alcançar as metas ecológicas e possam surtir efeitos rápidos. Segundo o PNUMA (2009, p. 19 seg.) seriam os seguintes setores:

- eficiência energética na construção civil
- energias renováveis
- sistema sustentável de transportes
- agricultura sustentável e
- infraestrutura ecológica

Tabela 3: Relação entre biodiversidade, ecossistemas e serviços do ecossistema

Biodiversidade	Bens e Serviços dos Ecossistemas (Exemplos)	Valor Econômico (Exemplos)
Ecosistemas (Variedade e extensão/área)	<ul style="list-style-type: none"> • Recreação • Regulação da Água • Depósito de Carbono 	Evitar a emissão de gases do efeito estufa através da conservação de florestas: 3,7 trilhões de dólares (valor líquido atual)
Espécies (Diversidade e Abundância)	<ul style="list-style-type: none"> • Alimentos, Fibras, Combustíveis • Inspiração para design • Polinização 	Contribuição dos insetos polinizadores para o rendimento da produção agrícola: aprox. 190 bilhões de dólares por ano
Genes (Variabilidade e População)	<ul style="list-style-type: none"> • Descobertas da medicina • Resistência contra doenças • Capacidade de adaptação 	25-50% dos 640 bilhões de dólares do mercado farmacêutico são provenientes de recursos genéticos

Fonte: TEEB, 2010, p. 5.

2.2.1 Eficiência energética na construção civil

Um dos principais setores da “Economia Verde” é a construção ou a instalação de edificações que sejam eficientes no uso da energia. Os seguintes fatores reforçam a importância desta afirmação:⁹

- Em todo o mundo, as edificações são responsáveis por 30 a 40% do consumo de energia primária, das emissões de gases estufa e da produção de lixo;
- A construção civil fatura anualmente três trilhões de dólares em todo o mundo;
- Emprega cerca de 111 milhões de pessoas; dependendo do país, isto representa de 5 a 10% da população economicamente ativa.

Este setor destaca-se não apenas por sua grande relevância econômica e expressiva “pegada” ecológica, mas também por oferecer, como nenhum outro, chances e opções para a redução das emissões de gases estufa. De todas as reduções projetadas até 2020, 29% poderão ser alcançadas neste setor,¹⁰ o que o torna um dos mais relevantes no combate às mudanças climáticas. As medidas para melhorar a eficiência energética podem incluir, além da construção e reforma de edificações mais eficientes, também suas instalações, como a calefação, água quente, instalações de cozinha, sistemas de ventilação e ar condicionado e também a iluminação. O setor fica ainda mais atraente se considerarmos que os investimentos a ele direcionados proporcionam um retorno muito rápido e as tecnologias empregadas já existem. Conforme se pode depreender do quadro ao lado, a construção com eficiência energética não está restrita a edificações de luxo. Mesmo na construção ou reforma de conjuntos habitacionais destinados às faixas menos favorecidas da população, existem muitas opções interessantes para ambas as partes.

A construção ou reforma de prédios com critérios de eficiência energética poderia criar milhões de empregos em todo o mundo, e aqueles 111 milhões de empregos já existentes poderiam ser direcionados de forma a respeitar mais o meio ambiente (uma ação denominada *greening*). O PNUMA (2009, p. 19) estima que só na Europa e nos EUA podem ser criados de 2 a 3,5 milhões de novos “empregos verdes”.

Construções “verdes”, favelas e as Metas de Desenvolvimento do Milênio

A população urbana mundial atual já alcança os 3,2 bilhões de pessoas, ou a metade da população mundial. A maior parte deste crescimento ocorreu nos países menos desenvolvidos. Nos países em desenvolvimento, o índice de pessoas que se mudam para centros urbanos é cinco vezes maior do que o de novas moradias construídas. O resultado é um número considerável de habitações informais e a explosão das favelas. Atualmente, 1 bilhão de pessoas, principalmente na África, Ásia e América Latina, vivem em favelas urbanas e não têm uma moradia durável, espaço habitacional suficiente, água limpa e saneamento. Estima-se que até 2050 mais 4 bilhões de pessoas, quase a totalidade do crescimento populacional projetado até lá, estarão vivendo em áreas urbanas. Calcula-se que oitenta e oito por cento deste crescimento projetado deverá ocorrer em países de baixa e média renda.

As Metas de Desenvolvimento do Milênio, que pretendem retirar 100 milhões de pessoas de uma vida em condições de favela, estão longe de serem alcançadas. A mudança dos modos de construção tradicional para um sistema verde pode ser uma oportunidade única para alcançar estas metas. Alguns custos de infraestrutura podem ser evitados com novos desenvolvimentos tecnológicos. Por exemplo, a dependência da rede de abastecimento de energia poderá ser evitada por meio da instalação de painéis solares e sistemas solares de aquecimento de água. Ao reduzir os custos da energia, as metas de desenvolvimento ficarão mais perto de serem alcançadas pelas administrações municipais e residências.

Fonte: PNUMA, 2008, p. 139.

Como mostra a tabela 2 (página 12), Japão, Alemanha, EUA, Coreia do Sul e Austrália dedicaram investimentos a este setor dentro de seus programas de recuperação da economia. O volume total de investimentos foi de 66,8 bilhões de dólares.

2.2.2 Energias Renováveis

As consequências ameaçadoras das mudanças climáticas, o aumento do preço dos combustíveis fósseis e a crescente preocupação com a segurança energética dos países nos últimos anos despertaram interesse cada vez maior pelas energias renováveis (PNUMA, 2008, p. 92). O potencial econômico e ecológico deste setor foi descrito em junho (de 2010) por um estudo de follow-up realizado pelo *Greenpeace* e pelo *European Renewable Energy Council* (EREC) tomando como referência um projeto global de energia executado em 2007. Segundo este estudo, o crescimento direcionado das energias renováveis (eólica, biomassa, fotovoltaica, solar e geotermia, hidrelétrica e energia das marés) é capaz de levar aos seguintes resultados:

- As energias renováveis respondendo por cerca de 95% do fornecimento mundial de energia elétrica e atendendo a 80% da demanda total de energia;
- 12 milhões de empregos até 2030 no setor energético, isto é, 3,2 milhões a mais do que no cenário de referência;
- redução de 70% da demanda de petróleo e 95% de carvão até 2050;
- custos menores de energia em 2050 em comparação ao cenário de referência;
- redução de mais de 80% das emissões mundiais de CO₂.

Apesar de (hoje) o setor atender a apenas 2% do consumo mundial de energia, são esperadas elevadas taxas de crescimento nos próximos anos (PNUMA, 2009, p. 20). Somente na Índia e China, os investimentos aumentaram, respectivamente, 160% e 2003% nos últimos anos, (situação 2008) (PNUMA, 2008, p. 95). Diversas instituições técnicas estimam que poderá ser acionado um volume total de até 630 bilhões de dólares em investimentos até 2030 (PNUMA, 2008, p. 93).

Na Alemanha, país que tem uma posição pioneira na comparação internacional quanto ao desenvolvimento e utilização de fontes renováveis de energia (principalmente a eólica, biomassa e fotovoltaica), este setor empregava mais de 250.000 pessoas em 2006, cerca de 100.000 a mais do que em 2004 (PNUMA, 2008, p. 97). Na China, havia quase 1 milhão

de empregos neste setor em 2007 e, nos EUA, eram 450.000 (PNUMA, 2008, p. 99 seg.).

Entre as fontes renováveis de energia, têm-se destacado os biocombustíveis (principalmente o bioetanol e o biodiesel), cuja produção vem aumentando sistematicamente nos últimos anos, tendo alcançado um volume de 54 bilhões de dólares em 2007. O uso de biocombustíveis foi bastante impulsionado, entre outros fatores, devido à introdução de cotas de mistura à gasolina e ao óleo diesel.¹¹ O bioetanol tem uma parcela de 90% na produção mundial de biocombustíveis (Besenböck, 2008, p. 12), sendo que 95% deste volume são produzidos nos EUA e no Brasil (PNUMA, 2008, p. 117). No Brasil, o setor emprega cerca de 500.000 pessoas, segundo estimativas. É verdade que os biocombustíveis têm sido alvo de críticas por supostamente ameaçarem a segurança alimentar e a preservação das florestas tropicais, pois as terras usadas em seu cultivo estariam competindo com estes outros usos.¹² O WBGU (2009, p. 7 seg.) recomenda o uso da bioenergia em países industrializados e nas regiões industrializadas de rápido desenvolvimento urbano dos países em desenvolvimento e de alguns emergentes, e que se oriente pelo efeito protetor do clima, ou seja, que a bioenergia seja empregada para substituir as fontes fósseis com suas elevadas emissões específicas de CO₂, como é o caso do carvão.

2.2.3 Sistema sustentável de transportes

O setor de transportes é uma das áreas estratégicas de economias modernas que responde por 26% do consumo mundial de energia e 23% das respectivas emissões de CO₂. Os maiores desafios a serem vencidos estão no transporte rodoviário (automóveis e veículos de carga) que gera 74% das emissões de CO₂ do setor.

Em 2004 a frota mundial de veículos automotores era de 826 milhões de veículos, a maioria deles rodando nos EUA, Europa e Japão. Índia e China apresentam elevadas taxas de crescimento em suas frotas (PNUMA, 2008, p. 150 seg.). Em 2006 a China conseguiu substituir a Alemanha no posto de terceiro maior produtor de automóveis do mundo e, não obstante a crise econômica, tudo indica que este crescimento irá persistir. Calcula-se que as emissões de CO₂ do setor de transportes aumentarão 120% até o ano de 2050, tomando por base o ano 2000 e

mantendo-se um cenário de “business as usual” (PNUMA, 2009, p. 22).

Há tentativas para reduzir esta “pegada”, por exemplo, no:

- emprego de biocombustíveis, produzidos com o objetivo de praticar o uso sustentável da terra;
- Desenvolvimento e uso de motores movidos a fontes alternativas e ecologicamente corretas (híbridos e elétricos), ou
- Desenvolvimento e uso de veículos com baixa emissão de CO₂ e reduzido consumo de combustíveis.

Além disso, para assegurar a sustentabilidade ao setor de transportes, também é necessário que os sistemas públicos de transportes garantam mobilidade às pessoas, principalmente nas cidades e regiões metropolitanas. A expansão e a modernização da rede de transporte público, de forma a respeitar o meio ambiente, são elementos essenciais do planejamento e do desenvolvimento urbano moderno, que inclui também a instalação de ciclovias e pistas para pedestres. Como são justamente as grandes cidades que se encontram à beira de um colapso em seu sistema de transportes, como mostram os exemplos São Paulo e Cidade do México, é necessário intervir imediatamente, e não apenas por razões ambientais. Outra área importante é a expansão e modernização do transporte ferroviário, de carga e de passageiros.

De forma geral, os meios de transporte público consomem menos energia e geram menos CO₂ do que os automóveis de passageiros:

Tabela 4: Consumo de energia dos meios de transportes urbanos

Transport Mode	Vehicle Production	Fuel Use	Total
(megajoules per passenger-kilometer)			
Light Rail	0.7	1.4	2.1
Bus	0.7	2.1	2.8
Heavy Rail	0.9	1.9	2.8
Car (Gasoline)	1.4	3.0	4.4
Car (Diesel)	1.4	3.3	4.7

Fonte: PNUMA, 2008, p. 164.

2.2.4 Agricultura sustentável

Nos dias atuais, a agricultura enfrenta um duplo desafio: por um lado, terá que triplicar a produção agrícola global até 2050 para poder oferecer alimento suficiente à população mundial que não para de crescer (PNUMA, : 2008, p. 224). Por outro lado, há uma necessidade urgente de ações no sentido de melhorar a sustentabilidade da produção agrícola, de reduzir sua “pegada” ecológica:

- na agricultura são produzidas 14% das emissões globais de gases estufa, devido, principalmente, ao uso de fertilizantes químicos, pesticidas e à criação de gado. Calcula-se que de 2005 a 2020 as emissões aumentem em 30%. Quase 75% destas emissões são originadas nos países em desenvolvimento (PNUMA, 2008, p. 224);
- em muitos países, a agricultura contribui significativamente para o esgotamento do recurso água, devido a sua ação de poluição ou seu elevado consumo.¹³ Neste contexto, para a produção de 1 kg de carne bovina são necessários 15.500 l de água;¹⁴
- a perda de importantes serviços do ecossistema (por exemplo: a biodiversidade, a função de regulação da água ou as áreas de sequestro de carbono) está em relação direta com a expansão da fronteira agrícola.

Existem diversas abordagens possíveis para melhorar a sustentabilidade da agricultura. Algumas opções são:

- gestão de recursos naturais: isto pressupõe, por exemplo, que sistemas produtivos que preocupam do ponto de vista ecológico (por exemplo: pelo uso de queimadas) sejam substituídos por sistemas sustentáveis (por exemplo: sistemas de silvicultura), além do combate à erosão do solo e da melhoria da gestão dos recursos hídricos e da pecuária.
- O uso de insumos agrícolas fortemente geradores de emissões (como fertilizantes químicos) deve ser reduzido, ou, como na agricultura orgânica, deve ser totalmente substituído.
- Pagamento por serviços do ecossistema: os agricultores que preservam os ecossistemas devem ser remunerados pelos serviços que prestam (*Payments for Ecosystem Services – PES*).

No mais, a agricultura é um setor especialmente impactado pelos efeitos das mudanças climáticas. Condições climáticas extremas cada vez mais frequentes afetam os processos de produção agrícola em várias regiões, tornando necessárias medidas de adaptação, por exemplo, na irrigação ou no controle da erosão.

No contexto dos alimentos e das cadeias de agregação de valor, o consumo passa a ter um papel de crescente importância no combate às mudanças climáticas. Neste sentido, diversas cadeias de supermercados estão informando as seus clientes a “pegada de carbono” de cada produto, o que possibilita ao consumidor adequar suas atitudes e modelos de consumo.

2.2.5 Infraestrutura ecológica

A preservação da infraestrutura ecológica deveria ter alta prioridade em todos os países, e traduzir-se, por exemplo, nos investimentos públicos. Ao mesmo tempo, também deveria refletir-se na cooperação internacional. A infraestrutura ecológica engloba os ecossistemas intactos como as florestas, as bacias hidrográficas, áreas úmidas e pantanosas, mares e recifes de coral. A infraestrutura ecológica também se refere a serviços do ecossistema, como, por exemplo, a disponibilização e garantia de água de boa qualidade, controle de erosão, proteção contra tempestades, áreas de sequestro de CO₂ ou a biodiversidade.

Os serviços do ecossistema (ainda) não têm um preço estabelecido. Consequentemente, seu aspecto econômico não é considerado pelos proprietários das terras, principalmente nos países emergentes e em desenvolvimento, quando realizam modificações no uso da terra, como é o caso quando transformam florestas em pastos.¹⁵ Na União Europeia, por outro lado, já existem programas de subvenção (medidas agrárias) que oferecem recompensas por uma infraestrutura ecológica mantida intacta na agricultura (veja decreto 1698/2005 EG), muito embora também existam ali grandes incertezas na quantificação dos serviços ecológicos.

A destruição da infraestrutura ecológica e principalmente dos recursos florestais tem consequências sociais, econômicas e ecológicas muito abrangentes. A redução das florestas é responsável por 18% de todas as emissões mundiais de gases estufa, uma parcela maior

do que a das emissões da agricultura e do sistema de transportes. A perda líquida de florestas por ano é de 7,3 milhões de hectares, aproximadamente.¹⁶ Por esta razão, em muitos países o desmatamento ameaça diretamente a base de vida de milhões de pessoas que dependem dos recursos florestais para sua subsistência (trabalho, renda e alimentos).

Em muitas regiões, as perdas florestais também ameaçam o recurso água que não está disponível em quantidade e qualidade suficiente para muitos habitantes dos países em desenvolvimento. Para atender as Metas de Desenvolvimento do Milênio e melhorar o acesso dos desprivilegiados à água potável, seriam necessários investimentos da ordem de 15 bilhões de dólares anualmente. O mercado da água (disponibilização de água, eficiência e saneamento) já movimentava atualmente 253 bilhões de dólares por ano e, até 2020, este valor deve chegar a 658 bilhões (PNUMA, 2009, p. 23). Isto faz deste setor um dos mais estratégicos numa economia verde.

O mesmo grau de importância pode ser atribuído à silvicultura, bastante relevante para emprego e renda, principalmente nos países em desenvolvimento. O PNUMA calcula que entre 5 a 10% do PIB destes países é gerado por este setor, sendo que a parcela formal do setor emprega 12,9 milhões de pessoas em todo o mundo (PNUMA, 2008, p. 256).¹⁷ Entretanto, a maioria dos trabalhadores atuantes na cadeia de valor da silvicultura encontra-se na informalidade, a maior parte sem vínculo empregatício. A tabela que se segue (página 18) nos dá uma visão geral da situação de trabalho na silvicultura, lembrando que, devido à falta de clareza dos dados, o quadro é apenas estimativo.

Apesar de possíveis imprecisões nas estimativas, é indiscutível a importância da silvicultura para o emprego e a renda. Para garantir estes empregos de forma duradoura e, ao mesmo tempo, preservar os recursos naturais, várias estratégias são possíveis e precisam ser combinadas entre si:

- reflorestamento de áreas degradadas respeitando a biodiversidade local;
- adoção de medidas de preservação da natureza e incentivo a modelos de turismo sustentável; e

Tabela 5: Estrutura global de emprego na silvicultura

Category	Number of Workers (millions)
Formal Sector Employment	12.9–20
Informal and formal sector forest-based enterprises	47–140
Indigenous people who primarily depend on natural forests for their livelihoods (hunting, gathering, shifting cultivation)	60
People who live in or near forests and depend on forest for additional income	350
Smallholder farmers who use agroforestry practices	500 million–1.2 billion
Total (Rough Estimate)*	957 million–1.75 billion

*It is extremely difficult to find accurate totals for the stated categories because:
 1) there is a large range of estimates, and,
 2) some of the categories are likely to overlap. The 1.75 billion is likely an overestimate.
 Sources: See Endnote 992 for this section.

Fonte: PNUMA, 2008, p. 261 (e outras referências bibliográficas).

■ manejo sustentável de florestas (*Sustainable Forest Management*)

Principalmente a última visa preservar as florestas existentes por meio de seu uso sustentável, que resguarda os serviços do ecossistema ainda que se pratique uma derrubada seletiva. Para o adequado manejo de florestas existem normas de qualidade cuja observância permite obter a certificação de produtos florestais junto ao *Forest Stewardship Council* (FSC).

2.2.6 Desenvolvimento urbano sustentável – Megacidades

O ano de 2008 representou uma importante virada na história da humanidade. Pela primeira vez, o número de pessoas que habitam as cidades é maior do que as que vivem no meio rural. Cidades e sobretudo as megacidades¹⁸, como São Paulo, Buenos Aires ou Cidade do México, onde vivem atualmente cerca de 10% da população mundial, encontram-se frente à tarefa de conciliar três áreas temáticas: assegurar a competitividade econômica, a proteção do meio ambiente e a qualidade de vida dos moradores.¹⁹ Mas as cidades estão enfrentando vários desafios, principalmente no que diz respeito à proteção

ambiental. Expressões como engarrafamentos, poluição do ar, escassez de água, mudança climática, problemas de adaptação e situação de emergência na questão do lixo dão uma noção da situação de muitas metrópoles. Os danos ao meio ambiente comprometem não apenas a qualidade de vida dos moradores,

Mudança climática e megacidades

De acordo com os cenários traçados, São Paulo sofrerá um aumento médio de temperatura de até 3% até 2100, causado por mudanças climáticas. Isto fará com que dobre o número de dias com ocorrência de chuvas fortes (acima de 10 mm). A partir da experiência, sabe-se que precipitações acima de 30 mm causam pesadas inundações em São Paulo, praticamente paralisando a cidade e causando sérios prejuízos. Hoje em dia já se observam intensas precipitações com mais de 50 mm de duas a três vezes por ano. A frequência deste tipo de evento irá aumentar nos anos por vir.

Fonte: INPE, 2010, p. 11.

mas também afetam negativamente a competitividade das metrópoles na economia. Problemas ambientais hoje em dia são considerados importantes fatores que reduzem o valor de certas localidades. Considerando o peso das metrópoles em suas respectivas economias, este é um aspecto a ser encarado com seriedade.

Um estudo realizado pela Siemens mostra que há cinco áreas da infraestrutura com vital importância para a competitividade, a proteção ambiental e a qualidade de vida. São elas: transportes, energia, água e saneamento, saúde e segurança.²⁰ Três delas fazem parte dos setores fundamentais de uma economia verde aqui descritos e que precisam ser integrados de forma sistêmica a fim de levar a um desenvolvimento urbano sustentável. Desta maneira, o desenvolvimento urbano passa a ser um dos importantes cenários de aplicação destes conceitos.

- 1 Cf. OCDE, 2010.
- 2 Mais informações sobre a Green Economy Initiative da OCDE em <http://www.unep.org/greeneconomy/>
- 3 Veja em PNUMA, 2008 e o site http://www.unep.org/labour_environment/features/greenjobs-initiative.asp
- 4 Cf. em BMU, 2006.
- 5 Conforme declaração do Conselho de Ministros da OCDE para o Crescimento Ambientalmente Correto de 25 de junho, 2010. Veja em <http://www.oecd.org/dataoecd/58/40/43177361.pdf>.
- 6 Cf. apresentação da Green Economy Initiative do PNUMA em <http://www.oecd.org/dataoecd/58/40/43177361.pdf>.
- 7 Segundo PNUMA, 2009, p. 5.
- 8 "Serviços do Ecossistema são os benefícios que as pessoas obtêm dos ecossistemas..." "Um ecossistema é um dinâmico complexo de comunidades vegetais, animais e de microorganismos interagindo com o ambiente não vivo como uma unidade funcional"... "Entre estes incluem-se o provimento de serviços como alimentos, água, madeira e fibras; os serviços de regulação que afetam o clima, enchentes, doenças, resíduos e qualidade da água; os serviços culturais que oferecem os benefícios de recreação, estéticos e espirituais; e os serviços de apoio tais como a formação do solo, a fotossíntese, e o ciclo de nutrientes". (MEA, 2005, p. V)
- 9 Conferir PNUMA, 2009, p. 19 e PNUMA, 2008, p. 131.
- 10 Segundo PNUMA, 2008, p. 131.
- 11 Estes são 25% no Brasil e 10% na China e Índia (adição de bioetanol na gasolina). Na UE pretende-se alcançar uma cota de 10% de biocombustíveis até 2020. Neste contexto, ver Besenböck, 2008, p. 4
- 12 Como exemplo, cite-se a "Crise tortilla" do México, que levou a grande elevação no preço dos alimentos básicos. Entre as razões para isto estariam o uso do milho para fabricação do etanol nos EUA. Cf. em Besenböck, 2008, p. 51.
- 13 No Brasil, 70% do consumo da água ocorre na agricultura.
- 14 Cf. Hoekstra, 2008, p. 54, onde podem ser encontrados outros exemplos.
- 15 Aqui se trata dos chamados bens ou serviços comuns.
- 16 Cf. PNUMA, 2008, p. 255, desmatamento e reflorestamento compensam-se mutuamente.
- 17 Dados do ano 2000.
- 18 Megacidades são as cidades com mais de 10 milhões de habitantes.
- 19 Segundo estudo da Siemens AG (sem indicação do ano, pág. 14 e seg.).
- 20 Ibid pág. 25 seg.

3. POLÍTICAS NACIONAIS E SISTEMAS DE INCENTIVO VISANDO UMA ESTRATÉGIA DE CRESCIMENTO AMBIENTALMENTE CORRETA

Com o objetivo de possibilitar a transição, a médio e longo prazo, para uma estratégia de crescimento ambientalmente correta ou mesmo para uma "Economia Verde", os referidos "pacotes" de medidas conjunturais somente não seriam suficientes.

Mais do que estes, faz-se necessário um amplo pacote de reformas políticas que criem estruturas de incentivo para direcionar a produção e o consumo de forma a favorecer o meio ambiente e o crescimento e introduzir as devidas inovações. Isto implicará na reestruturação de diversas áreas da política nacional, sendo que inicialmente se trata da correção dos chamados "efeitos externos negativos" e dos fracassos de mercado pela ótica da economia ambiental. Exemplificando: falamos em efeitos externos negativos quando os impactos negativos das emissões de CO₂ não são assumidos por aqueles que as produzem nem pelos consumidores, ou seja, quando não são considerados na precificação dos respectivos produtos. Sendo assim, outros sujeitos econômicos ou o estado são obrigados a arcar com esta responsabilidade. Por conseguinte, os efeitos externos negativos são a causa do fracasso de mercado, que requer a intervenção do estado a fim de corrigi-los.¹ Por esta razão, os efeitos externos deveriam ser internalizados nas estruturas de mercado.

3.1. POLÍTICA FISCAL E SISTEMAS DE INCENTIVO ECONÔMICO AMBIENTAIS

Um primeiro passo importante em direção à "Economia Verde" seria a extinção das subvenções em setores da economia responsáveis por elevadas emissões de gases estufa. Subvenções são estruturas de incentivo que levam à alocação errônea de recursos e obstruem o caminho de estratégias de

crescimento ecologicamente corretas. A eliminação daquelas subvenções criaria um ambiente proveitoso para todas as partes tanto no aspecto econômico quanto no ecológico. As áreas mais importantes para a eliminação de subvenções seriam a agricultura e a exploração e/ou o aproveitamento de combustíveis fósseis.²

Subvenções para exploração de combustíveis fósseis são muito empregadas nos países emergentes e em desenvolvimento. Segundo um estudo da OCDE realizado em vinte países não pertencentes a esta organização, estas subvenções representavam, em 2007, o montante de 310 bilhões de dólares. Se fossem abolidas, haveria uma redução de 20% das emissões de gases estufa até 2050.³

As subvenções agrícolas, por outro lado, têm um papel de destaque sobretudo nos países da OCDE. Pela ótica da economia ambiental, também ali as subvenções levam à alocação errônea de recursos. Com a produção agrícola mantida elevada de maneira artificial, seus impactos ambientais negativos, como a poluição das águas, erosão do solo, emissões de gases estufa ou perdas da biodiversidade, também são multiplicados. Como habitualmente os prejuízos causados pelos impactos são assumidos pela coletividade, o efeito é como se houvesse uma dupla subvenção. Segundo a OCDE, as subvenções deveriam ao menos concentrar-se em setores que pratiquem uma produção sustentável e atendam a metas ambientais (OCDE, 2010, p. 31).

Um outro setor em que existe grande demanda por correções em diversos países é o da precificação dos recursos naturais, considerando, entre outros, seu aproveitamento pela indústria. Por exemplo, o

preço excessivamente baixo estabelecido para a água levaria a um consumo exacerbado e a baixa eficiência na irrigação da agricultura.

Paralelamente à eliminação das subvenções, deve ser implementado um sistema de incentivos fiscais, taxas e normas que estimule, através de mecanismos de reforço ou de desencorajamento, um crescimento que respeite o meio ambiente e que internalize as mencionadas externalidades. Impostos e taxas também devem incidir sobre os impactos negativos, como emissões de gases estufa e perdas de biodiversidade. Nos países da OCDE, os impostos ambientais já somam 1,7% do PIB, sendo que 90% incidem sobre combustíveis e veículos. Vários países pretendem introduzir impostos sobre o CO₂ como parte de sua política de proteção climática, seguindo o exemplo da Suécia. No todo, a introdução deste tipo de instrumento deveria ser objeto de uma reforma tributária mais ampla, que teria como objetivo adicional promover o equilíbrio social.

Outro instrumento da economia de mercado e do meio ambiente é a criação de sistemas nacionais de comércio de emissões, ou de comércio do uso de recursos naturais como a água (os chamados *cap-and-trade systems*). Estes sistemas estabelecem um teto para diversas emissões ou poluentes em cada região, traduzindo-os em certificados que são comercializáveis. Um exemplo é o comércio de emissões de gases estufa da UE ou o *Australian Carbon Trading Scheme*. Na Alemanha, a política de leilões de certificados de emissão da UE foi muito bem sucedida, como se pode observar no quadro ao lado.

3.2. ADAPTAÇÃO DA LEGISLAÇÃO AMBIENTAL

A introdução de novos sistemas de incentivo econômico-ambiental que visam ao crescimento ecologicamente correto deve ser feita paralelamente à adaptação complementar da legislação ambiental de muitos países. A introdução dos referidos instrumentos de economia de mercado normalmente precisa estar ancorada na legislação. São exemplos de setores importantes onde regulamentação ou normalização ambiental é necessária:⁴

- construção civil com eficiência energética;
- normas de emissão para veículos;

- aumento da cota de energias renováveis na matriz energética do país;
- gestão de lixo e reciclagem;
- desenvolvimento urbano e transportes;
- o selo ambiental de produtos.

Receita gerada com o leilão das licenças de comércio de carbono: o exemplo da Alemanha

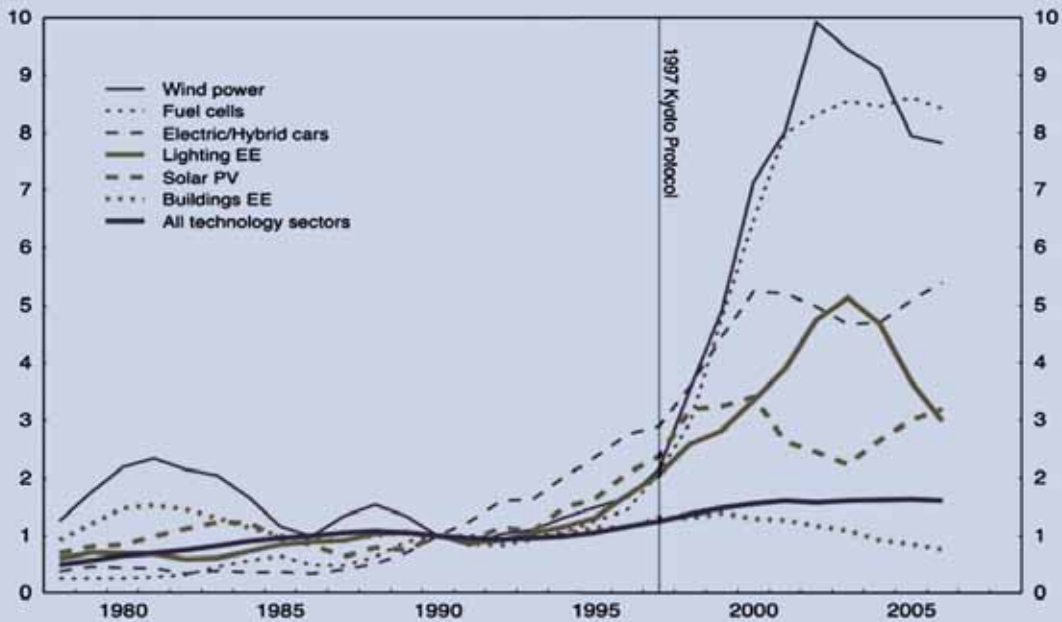
No contexto do Esquema de Comércio de Emissões da UE, a Alemanha é o país que irá leiloar a maior quantidade de direitos de emissão. Entre 2008 e 2012 serão leiloados duzentos milhões de licenças, correspondendo a quase 10% de todo o volume deste período. Em 2008, foram leiloados 40 milhões de licenças, ao valor de 933 milhões de euros. A Alemanha sinalizou que pelo menos 50% da receita anual projetada serão gastos em iniciativas climáticas, e, destes, 120 milhões serão alocados nos países em desenvolvimento através da Iniciativa Climática Internacional (ICI). O Fundo ICI irá apoiar projetos de fornecimento de energia sustentável, de adaptação climática e preservação de florestas. Entre 2008-2009 o ICI participou de 112 projetos em países emergentes, desembolsando 151 milhões, estimadamente. Parte da receita dos leilões de licenças também é usada para cobrir custos administrativos da implementação do esquema de comércio de emissões.

3.3 INCENTIVO AO DESENVOLVIMENTO TECNOLÓGICO E INOVAÇÕES

A melhoria da eficiência ambiental nas cadeias de valor existentes e nos ciclos de vida útil dos produtos (produção, consumo e disposição final) requer intensos processos de inovação, o que oferece enormes oportunidades de desenvolvimento e implementação destas novas tecnologias. Além disto, a inovação e principalmente o desenvolvimento de tecnologias constituem a base de novos produtos, idéias de negócios e empresas, e,

Gráfico 3: Tendências de inovação nas tecnologias de mitigação das mudanças climáticas, em comparação a outros setores

Number of patent applications by Annex I ratification countries, 3-year moving average, indexed on 1990=1.0



Fonte: OCDE, 2010, p. 43.

não por último, impulsionam o desenvolvimento de novos mercados (OCDE, 2010, p. 42). De fato, as estatísticas da OCDE mostram que os processos de inovação na área de proteção do clima, por exemplo, estão muito à frente de outros setores e, sem dúvida, os sistemas de incentivo e as mudanças na legislação ambiental contribuirão significativamente para isto, uma vez que estes processos foram deflagrados após a instituição do Protocolo de Kyoto.

O desenvolvimento e o emprego das respectivas tecnologias poderão ser objeto de incentivos muito abrangentes. Os recursos financeiros necessários para tanto podem ser gerados por meio da internalização das externalidades, conforme já comentamos (cobrança de impostos e taxas). Atividades de pesquisa podem ser desenvolvidas por instituições públicas. Aquelas realizadas pela iniciativa privada devem receber apoio de programas de incentivo ou de crédito correspondentes.

3.4 POLÍTICA DE MERCADO DE TRABALHO

A passagem para a "Economia verde" também irá acarretar mudanças no mercado de trabalho. Em diversos setores serão perdidos alguns empregos; em outros, novos serão criados.

A tabela 6 da página 23 mostra que, em diversos setores da atividade econômica, existe um enorme potencial de aumento de empregos "verdes" (*green jobs*). O mesmo é válido para as adaptações possíveis em empregos já existentes, o *greening* das funções. De qualquer maneira, trata-se de um processo de transformação do mercado de trabalho que requer adequada reação dos programas de emprego; além disto, deve vir acompanhado de medidas de adequação, sobretudo programas de treinamento e especialização, que preparem os trabalhadores para as novas exigências de qualificação. O mesmo se aplica ao ensino profissionalizante, que também precisa se adaptar às novas qualificações e funções.

Tabela 6: "Empregos verdes" e potenciais de desenvolvimento futuro

		GREENING POTENTIAL	GREEN JOB PROGRESS TO-DATE	LONG-TERM GREEN JOB POTENTIAL
ENERGY	Renewables	Excellent	Good	Excellent
	CCS	Fair	None	Unknown
INDUSTRY	Steel	Good	Fair	Fair
	Aluminum	Good	Fair	Fair
	Cement	Fair	Fair	Fair
	Pulp and Paper	Good	Fair	Good
	Recycling	Excellent	Good	Excellent
TRANSPORTATION	Fuel-Efficient Cars	Fair to Good	Limited	Good
	Mass Transit	Excellent	Limited	Excellent
	Rail	Excellent	Negative	Excellent
	Aviation	Limited	Limited	Limited
BUILDINGS	Green Buildings	Excellent	Limited	Excellent
	Retrofitting	Excellent	Limited	Excellent
	Lighting	Excellent	Good	Excellent
	Efficient Equipment and Appliances	Excellent	Fair	Excellent
AGRICULTURE	Small-Scale Sustainable Farming	Excellent	Negative	Excellent
	Organic Farming	Excellent	Limited	Good to Excellent
	Environmental Services	Good	Limited	Unknown
FORESTRY	Reforestation/ Afforestation	Good	Limited	Good
	Agroforestry	Good to Excellent	Limited	Good to Excellent
	Sustainable Forestry Management	Excellent	Good	Excellent

Fonte: PNUMA, 2008, p. 301.

3.5 POLÍTICA EXTERNA DE ENERGIA

É principalmente no contexto da política externa para assuntos de energia que se tratam os riscos à segurança energética aos quais estão sujeitos a Alemanha e outros países dependentes de importações⁵. Na perspectiva alemã e europeia, são os seguintes os desafios⁶:

- Garantir e diversificar as fontes de fornecimento;
- Aumento do diálogo com os principais países fornecedores, os que concedem passagem aos combustíveis e os grandes consumidores, principalmente os novos países industrializados;
- Defender a manutenção dos acordos internacionais que visam à defesa do meio ambiente e do clima;
- Incentivo à eficiência energética e às energias renováveis;
- Promoção econômica e científica da transferência de *know-how* de empresas e instituições de pesquisa alemãs aos países parceiros.

Segundo o Ministério das Relações Exteriores da Alemanha, a busca de uma situação de abastecimento que seja sustentável e confiável assume importância cada vez maior na política externa e de segurança de uma nação com indústria e tecnologia fortes, porém pobre em recursos naturais. Sendo assim, a Alemanha precisa fortalecer sua cooperação regional e global para garantir uma política energética sustentável. Além disso, precisa realizar mudanças em direção à substituição de combustíveis fósseis por fontes renováveis. Neste contexto, a expansão das energias renováveis e a melhoria da eficiência energética passam a ter importância não apenas ecológica e econômica, mas também na política de segurança. Neste sentido, a proteção climática também pode ser entendida como parte de uma política de segurança preventiva.

1 Conferir em OCDE, 2010, p. 19 e seguintes, sobre os efeitos externos negativos, fracassos de mercado e as necessárias medidas corretivas.

2 Conferir em OCDE, 2010, p. 31 seg.

3 Principalmente em países do Leste Europeu (não-UE), Rússia e Oriente Médio, veja OCDE 2010:31.

4 Cf. PNUMA, 2009, p. 11 seg.

5 Conferir no capítulo 2.2

6 Conferir no site do Ministério das Relações Exteriores da Alemanha em "Energiesicherheit": <http://www.auswaertiges-amt.de/diplo/de/Aussenpolitik/Themen/EnergieKlima/Energiepolitik.html>.

4. SOBRE A ARQUITETURA POLÍTICA INTERNACIONAL

A implementação continuada de estratégias de crescimento ambientalmente corretas e a expansão de estruturas econômicas que sejam sustentáveis do ponto de vista ecológico e social exigem não apenas novas condições políticas internas aos países, mas também uma nova arquitetura política internacional em diversos campos de ação.

4.1 COMÉRCIO INTERNACIONAL

As últimas décadas foram marcadas por uma rápida expansão do comércio internacional. Seu volume atual é 32 vezes maior do que em 1950, e sua parcela de participação no PIB global passou de 5,5% a 21% desde aquele ano até 2007 (OMC-PNUMA, 2009, p. xi). Tudo isto foi possível graças às enormes reduções havidas nos custos de transportes e comunicações e à abertura dos mercados.

Entretanto, não há dúvida de que esta evolução também tenha feito aumentar as emissões de gases estufa do setor. O transporte marítimo responde por 11,8%, o aéreo por 11,2% e o ferroviário por 2% das emissões de todo o setor de transportes,¹ que em si é responsável por 13% das emissões globais de gases estufa, como apontado anteriormente.

Por outro lado, o comércio internacional é um pré-requisito importante para que possa haver transferência de tecnologia, um dos principais pleitos dos países em desenvolvimento, que julgam ser uma condição imprescindível para se dedicarem à proteção do clima. O comércio internacional é capaz de impulsionar a transferência tecnológica de diversas formas:²

- com a importação de bens de capital;
- aprimorando os fluxos de comunicação, que permitem principalmente aos países em desenvolvimento aprender com as estruturas de produção dos industrializados;

- aumentando as possibilidades de adequação das tecnologias estrangeiras às condições locais;
- reduzindo os custos das inovações devido ao processo internacional de aprendizado que acompanha o comércio.

O comércio internacional também pode prestar importantes contribuições na adaptação às mudanças climáticas. As ações do comércio podem ajudar a superar a escassez regional de determinados produtos causada por mudanças do clima, e isto vale especialmente para produtos agrícolas e alimentos. No mais, aplicam-se ao comércio internacional os mesmos argumentos enunciados para justificar a eliminação das subvenções no contexto da política nacional.

4.2 PESQUISA E DESENVOLVIMENTO INTERNACIONAL, TRANSFERÊNCIA DE TECNOLOGIA

As soluções tecnológicas são a mola propulsora do desenvolvimento em uma “Economia Verde”, fazendo com que a proteção climática possa ser promovida a um custo viável. Soluções tecnológicas significam métodos limpos de produção, tecnologias que evitam a poluição ambiental e aquelas que podem ser utilizadas para o monitoramento das emissões de gases estufa. Incluem também *know-how*, processos, bens, serviços ou mesmo equipamentos (PNUMA, 2009, p. 16). São relevantes, ainda, as chamadas *soft technologies*, como a gestão do conhecimento ou os sistemas de organização e gestão pertinentes.

Até agora, a pesquisa e o desenvolvimento das chamadas *climate-smart-innovations* eram realizados principalmente em países industrializados; mas, nos últimos anos, os países em desenvolvimento tem prestado contribuições cada vez maiores. Em 2007, 23%

de todos os investimentos em eficiência energética e energias renováveis foram acionados em países em desenvolvimento, sendo que em 2004 este percentual ainda era de 13%. Brasil, China e Índia respondem por 82% deste total (Banco Mundial, 2010, p. 292). Outro fato interessante é que os BRIICS³ registram uma taxa de aumento de patentes em energias renováveis duas vezes maior do que os EUA e a UE, o que levou o Banco Mundial a constatar que estes países já estão em vantagem competitiva nesta área tecnológica. (Banco Mundial, 2010a, p. 292).

Ainda assim, é verdade que todos os países precisam aumentar consideravelmente seus esforços de pesquisa e desenvolvimento se desejarem estar capacitados para enfrentar os desafios existentes.

O quadro do Banco Mundial, abaixo, mostra o curso característico de um processo de inovação, cujo fomento pressupõe um trabalho de parceria entre programas de governo e de mercado privado. O gráfico mostra que o apoio do estado é necessário principalmente nas fases iniciais (*Research and Development / Demonstration*), quando os riscos comerciais são excessivamente elevados para a iniciativa privada. À medida que o desenvolvimento caminha e o mercado amadurece, entram em ação os respectivos mecanismos de mercado, como, por exemplo, a disponibilização dos investimentos necessários.



Medidas de cooperação internacional para incentivo a mudanças tecnológicas na área de proteção climática envolvem a harmonização de leis e regras, gestão do conhecimento, "cost-sharing" e acordos sobre transferência de tecnologia. O quadro sinóptico do Relatório de Desenvolvimento de 2010 do Banco Mundial na página 27 mostra tais medidas:⁴

Uma ampla harmonização de leis, normas e regras da área de eficiência energética que envolva vários países, estimula o desenvolvimento e a transferência tecnológica, pois se faz necessária a adequação dos produtos de baixo carbono a cada uma das grandezas de mercado (desde lâmpadas incandescentes até normas ambientais para caminhões). Posteriormente, as perspectivas de mercado irão determinar a disponibilização de investimentos.

Acordos internacionais visando à gestão de conhecimento entre países poderão não apenas integrar o *know-how* complementar, mas também evitarão duplicidade de investimentos. Outra atividade com considerável potencial para a cooperação é a elaboração e introdução de normas e selos. Um exemplo interessante é o *Product Carbon Footprint World Forum*, que reúne todos os testes de produtos para verificação de sua "pegada de CO₂".⁵ Outro exemplo é o selo internacional de qualidade *Energy Star*, que informa o consumidor sobre a eficiência energética de determinados produtos.

Acordos internacionais sobre *cost sharing* têm grande potencial para beneficiar ambas as partes. Neste esquema, os custos de desenvolvimento de diversas tecnologias podem ser divididos entre vários países, ou ainda, tecnologias já existentes que demonstrem destacado potencial de mercado podem receber apoio. Também pode ser atraente o financiamento de processos de amadurecimento de certas inovações técnicas para o mercado.

Outra área que está no foco das discussões internacionais é a transferência tecnológica. Por exemplo, nas negociações das questões do clima são principalmente os países emergentes que exigem um acesso facilitado às inovações tecnológicas. É verdade que muitas vezes isto exige boa capacidade de absorção, o que às vezes não é o caso. Outro obstáculo pode ser a insuficiente proteção de patentes e propriedade intelectual em determinados países.

Tabela 6: Acordos internacionais sobre tecnologias no contexto da mudança climática

Type of agreements	Subcategory	Existing agreements	Potential impact	Risk	Implementation	Target
Legislative and regulatory harmonization	Technology deployment and performance mandates	Very little (mainly EU)	High impact	Wrong technological choices made by government	Difficult	Energy technologies with strong lock-in effects (transport) and that are highly decentralized (energy efficiency)
Knowledge sharing and coordination	Knowledge exchange and research coordination	Many (such as International Energy Agency)	Low impact	No major risk	Easy	All sectors
	Voluntary standards and labels	Several (EnergyStar, ISO 14001)	Low impact	Limited adoption of standards and labeling by private sector	Easy	Industrial and consumer products; communication systems
Cost-sharing innovation	Subsidy-based "technology push" instruments	Very few (ITER)	High impact	Uncertainty of research outcomes	Difficult	Precompetitive RD&D with important economies of scale (carbon capture and storage, deep offshore wind)
	Reward-based "market pull" instruments	Very few (Ansari X-prize)	Medium impact	Compensation and required effort may result in inappropriate levels of innovation	Moderate	Specific medium-scale problems; solutions for developing-country markets; solutions not requiring fundamental R&D
	Bridge-the-gap instruments	Very few (Qatar-UK Clean Technology Investment Fund)	High impact	Funding remains unused due to lack of deal flow	Moderate	Technologies at the demonstration and deployment stage
Technology transfer	Technology transfer	Several (Clean Development Mechanism, Global Environment Facility)	High impact	Low absorptive capacities of recipient countries	Moderate	Established (wind, energy efficiency), region-specific (agriculture), and public sector (early warning, coastal protection)

Fonte: Banco Mundial, 2010^a, p. 294.

- 1 Cf. OMC-PNUMA ,2009 em relação à argumentação deste parágrafo.
- 2 Ibid, pág. xiii.
- 3 Brasil, Rússia, Índia, Indonésia, China e África do Sul.
- 4 Sobre os demais argumentos, cf. Banco Mundial 2010a, p. 293 e seg.
- 5 Ver www.pcf-world-forum.org

5. GOVERNANÇA INTERNACIONAL E REGIMES MULTILATERAIS DE MEIO AMBIENTE

O tratamento e a solução dos mais importantes desafios econômicos, ecológicos e sociais do desenvolvimento, a implementação de estratégias de crescimento ambientalmente corretas e a passagem para uma “economia verde” requerem estruturas globais de governança para coordenar estrategicamente cada uma das abordagens aqui delineadas.

Há duas plataformas essenciais de governança que têm uma função global especial: o grupo do G-20 de um lado, e as Nações Unidas de outro, com seus respectivos regimes ambientais, que, juntos, podem ser definidos como representando a política ambiental mundial. Em nível regional, naturalmente também a UE desempenha uma função especial.

O G-20 foi fundado em 1999 com o objetivo de ser um fórum de cooperação e consultas para questões de economia global e do sistema financeiro internacional.¹ Os países que compõem o G-20 representam 80% da população mundial, produzem 90% do PIB global e pelo menos três quartos das emissões globais de gases estufa (Babier, 2009, p. 71).

Desde 2008 os encontros de cúpula deste grupo foram marcados pela crise econômica e pela discussão de estratégias para solucioná-la. Temas como eficiência energética, energias renováveis, mas também estratégias de crescimento ambientalmente corretas, são os que mais se destacam. Na Cúpula de Pittsburgh em 2009, por exemplo, os países participantes tomaram a importante decisão de extinguir gradualmente as subvenções para combustíveis fósseis, criando uma situação mais favorável à introdução de fontes limpas de energia. O documento final do encontro declarava: “Aumentar a oferta de energia limpa

e renovável, melhorar a eficiência energética e promover a conservação de energia constituem medidas cruciais para proteger o meio ambiente, fomentar o crescimento sustentável e enfrentar a ameaça representada pela mudança do clima. A rápida adoção de tecnologias energéticas econômicas, limpas e renováveis e de medidas de eficiência energética diversifica nossa matriz e fortalece nossa segurança energética. [...] Como líderes das maiores economias do mundo, estamos trabalhando em prol de uma recuperação econômica duradoura, sustentável e verde. Sublinhamos nossa determinação renovada de enfrentar a perigosa ameaça da mudança do clima. Reafirmamos os objetivos, disposições e princípios da Convenção Quadro das Nações Unidas sobre Mudança do Clima (UNFCCC) incluindo as responsabilidades comuns, mas diferenciadas. Observamos os princípios endossados pelos líderes das maiores economias do Fórum de Áquila, Itália. Intensificaremos nossos esforços, em cooperação com outras partes, para alcançar um acordo em Copenhague por meio das negociações do UNFCCC. O acordo deve incluir mitigação, adaptação, tecnologia e financiamento.”²

Outro palco da política ambiental global é a Organização das Nações Unidas, em cujo contexto institucional os países procuram consenso em torno de metas comuns para o meio ambiente e desenvolvimento, ancorando-as em tratados internacionais, i. e., o regime ambiental internacional. Neste contexto, os principais programas de política ambiental global são a Declaração do Rio e a Agenda 21, cuja aprovação e implementação constituíram a pauta de várias reuniões de cúpula da ONU sobre meio ambiente e desenvolvimento sustentável.³

Outros acordos importantes no contexto das Nações Unidas são:

- Convenção das Nações Unidas de Combate à Desertificação;
- Convenção-Quadro sobre Mudança Climática e Protocolo de Kyoto para redução de gases do efeito estufa;
- Convenção sobre Diversidade Biológica
- Acordo de Viena para a Proteção da Camada de Ozônio e Protocolo de Montreal sobre Substâncias que destroem a Camada de Ozônio.

Entretanto, no centro do interesse público está a Convenção-Quadro sobre Mudança do Clima, aprovada em 1992 no Rio de Janeiro após longas negociações e posteriormente complementada pelo Protocolo de Kyoto.

Na Conferência das Nações Unidas sobre o Clima realizada em Bali em 2007, os países-membros concordaram com a elaboração de um novo Tratado sobre a Proteção do Clima que irá absolver o Protocolo de Kyoto e deverá entrar em vigor em 2012. Estas negociações deveriam ter sido concluídas na Conferência das Partes de Copenhague em dezembro de 2009, mas não se conseguiu aprovar um Acordo de caráter vinculativo. A Conferência apenas se encerrou com a declaração do "Acordo de Copenhague" que, entre outros, contém os seguintes pontos:

- Todos os países membros reconhecem a posição de que o aumento global de temperatura deve ficar limitado a dois graus e que, para viabilizá-lo, devam ser adotadas medidas drásticas de redução das emissões de gases do efeito estufa. Esta meta e os avanços obtidos em sua implementação deverão ser novamente verificados em 2015.
- Para que seja alcançada a meta dos dois graus, deve ser provocada, o mais rápido possível, a reversão das tendências das emissões globais e nacionais.
- Os países industrializados confirmam apoio financeiro aos países em desenvolvimento para implementar medidas de proteção climática da ordem de 30 bilhões de dólares no período entre 2010 e 2012.

- Além disso, os países industrializados confirmaram que irão se dedicar à captação de 100 bilhões de dólares anuais até 2020 para medidas de mitigação e transparência na implementação em países em desenvolvimento, sendo que esta soma virá de fontes privadas e públicas, bilaterais e multilaterais, incluindo fontes alternativas de financiamento.
- Será instituído um mecanismo para a redução de emissões causadas pelo desmatamento e degradação de florestas em países em desenvolvimento (REDD+). Além disso, será criado um "mecanismo de tecnologia" para estimular a transferência tecnológica aos países em desenvolvimento. Mas o Acordo de Copenhague não define precisamente as funções destas instituições.

A próxima Conferência será realizada em Cancun entre 29 de novembro e 10 de dezembro de 2010. Segundo o Ministério do Meio Ambiente da Alemanha, os temas prioritários para a continuidade das negociações são:⁴

- A redução dos gases estufa nos países industrializados e emergentes;
- A criação de um sistema internacional para controlar as atividades de mitigação;
- Apoio às medidas de adaptação nos países em desenvolvimento; e
- O financiamento da proteção climática internacional.

1 Cf. também www.g20.org.

2 Documentado, *ibid*.

3 Rio de Janeiro 1992, Johannesburgo 2002 e, possivelmente, Rio de Janeiro 2012.

4 Veja em www.bmu.de/pressemitteilungen/aktuelle_pressemitteilungen/pm/45967.php.

NOTAS BIBLIOGRÁFICAS

- *BARBIER, E. Rethinking the Economic Recovery: A Global Green New Deal. United Nations Environment Programme (UNEP, 2009.*
- *BESENBÖCK, A. Biotreibstoffe: Zukunftschance oder globales Krisenpotential. WWF Österreich. Wien, 2008.*
- *BMU – Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit: Ökologische Industriepolitik. Memorandum für einen „New Deal“ von Wirtschaft, Umwelt und Beschäftigung. Berlin, 2006.*
- *BUNDESMINISTERIUM FÜR WIRTSCHAFT UND TECHNOLOGIE. Energie in Deutschland. Trends und Hintergründe zur Energieversorgung in Deutschland. Berlin, 2009.*
- *DIRMOSER, D. Energiesicherheit. Kompass 2020, Friedrich-Ebert-Stiftung, Berlin, 2007.*
- *HOEKSTRA, A. The Water Footprint of Food. Twente.*
- *INPE – Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais et al. Vulnerabilidades das Megacities Brasileiras às Mudanças Climáticas: Região Metropolitana de São Paulo, 2010.*
- *IPCC – International Panel on Climate Change: Klimaänderung 2007. Synthesebericht. Berlin 2008. Übersetzung durch die Deutsche IPCC-Koordinierungsstelle.*
- *MEA – Millennium Ecosystem Assessment, 2005. Ecosystems and Human Well-being: Synthesis. Island Press, Washington, D.C.*
- *OECD – Organization for Economic Co-Operation and Development: Interim Report of the Green Growth Strategy: Implementing our commitment for a sustainable future. Meeting of the OECD Council at Ministerial Level. 27.-28. May 2010. Paris, 2010.*
- *ROBINS, N., CLOVER, R. and SINGH, C. A Climate for Recovery. The colour of stimulus goes green. HSBC Global Research, London, 2009.*
- *SACHS, J.D. Wohlstand für Viele. Globale Wirtschaftspolitik in Zeiten der Ökologischen und Sozialen Krise. München, 2008.*
- *SIEMENS AG: Megacities und ihre Herausforderungen. München, sem indicação de ano.*
- *SHIM, D. Green Growth, Green Economy und Green New Deal. Die „Vergrünung“ nationaler Politik in Südkorea. German Institute of Global and Area Studies. Focus Nr. 10. Hamburg, 2009.*
- *TEEB – The Economics of Ecosystems and Biodiversity Report for Business – Executive Summary 2010.*
- *TEEB – TEEB Climate Issues Update, 2009.*
- *UNEP – United Nations Environment Programme: Green Jobs: Towards decent work in a sustainable, low carbon world. Nairobi, 2008.*
- *UNEP – United Nations Environment Programme: Global Green New Deal. A Policy Brief. Genf, 2009.*
- *Regulamento (CE) Nr. 1698/2005 do Conselho da Europa.*
- *WBGU – Wissenschaftlicher Beirat der Bundesregierung 2009: Welt im Wandel – Zukunftsfähige Bioenergie und nachhaltige Landnutzung, Berlin.*
- *World Bank: Global Economic Prospects. Crises, Finance, and Growth 2010. Washington, 2010.*
- *World Bank: World Development Report 2010 – Development and Climate Change. Washington, 2010a.*
- *WRI – World Resource Institute: Millennium Eco- system Assessment 2005. Ecosystems and Human Well-being: Synthesis. Washington, 2005.*
- *WTO – World Trade Organization und UNEP – United Nations Environment Programme: Trade and Climate Change.*