



Organização  
Internacional  
do Trabalho  
Escritório no Brasil



Extração de borracha

# Empregos Verdes no Brasil:

Quantos são, onde estão e como  
evoluirão nos próximos anos

# ORGANIZAÇÃO INTERNACIONAL DO TRABALHO

**Diretora do Escritório da OIT no Brasil**

Laís Abramo

**Coordenador dos Programas de Trabalho Decente e Empregos Verdes – OIT/Brasil**

Paulo Sérgio Muçouçah

**Oficial do Projeto Empregos Verdes - OIT/Brasil**

Sérgio Travassos



# Empregos Verdes no Brasil:

Quantos são, onde estão e como  
evoluirão nos próximos anos

Paulo Sérgio Muçouçah



Organização  
Internacional  
do Trabalho  
Escritório no Brasil

1ª edição 2009

As publicações da Organização Internacional do Trabalho gozam da proteção dos direitos autorais sob o Protocolo 2 da Convenção Universal do Direito do Autor. Breves extratos dessas publicações podem, entretanto, ser reproduzidos sem autorização, desde que mencionada a fonte. Para obter os direitos de reprodução ou de tradução, as solicitações devem ser dirigidas ao Departamento de Publicações (Direitos do Autor e Licenças), International Labour Office, CH-1211 Geneva 22, Suíça, ou por email: [pubdroit@ilo.org](mailto:pubdroit@ilo.org). Os pedidos serão bem-vindos.

As bibliotecas, instituições e outros usuários registrados em uma organização de direitos de reprodução podem fazer cópias, de acordo com as licenças emitidas para este fim. A instituição de direitos de reprodução do seu país pode ser encontrada no site [www.ifro.org](http://www.ifro.org)

Dados de catalogação da OIT

Muçouçah, Paulo Sérgio

Empregos Verdes no Brasil : quantos são, onde estão e como evoluirão nos próximos anos / Organização Internacional do Trabalho. - Brasil: OIT, 2009

1 v.

ISBN: 9789228232073 (impreso); 9789228232080 (web pdf)

Organização Internacional do Trabalho; Escritório no Brasil

emprego / trabalho decente / meio ambiente / proteção ambiental / avaliação de impacto ambiental / Brasil

13.01.3

As designações empregadas nas publicações da OIT, segundo a praxe adotada pelas Nações Unidas, e a apresentação de material nelas incluídas não significam, da parte da Organização Internacional do Trabalho, qualquer juízo com referência à situação legal de qualquer país ou território citado ou de suas autoridades, ou à delimitação de suas fronteiras.

A responsabilidade por opiniões contidas em artigos assinados, estudos e outras contribuições recai exclusivamente sobre seus autores, e sua publicação pela OIT não significa endosso às opiniões nelas expressadas.

Os termos de gênero masculino, empregados neste documento para referir-se a ofícios, profissões, ocupações e funções das pessoas aplicam-se aos homens e às mulheres, exceto quando o contexto indique claramente que se referem a um sexo em particular.

Referências a firmas e produtos comerciais e a processos não implicam qualquer aprovação pela Secretaria Internacional do Trabalho, e o fato de não se mencionar uma firma em particular, produto comercial ou processo não significa qualquer desaprovção.

As publicações da OIT podem ser obtidas nas principais livrarias ou no Escritório da OIT no Brasil: Setor de Embaixadas Norte, Lote 35, Brasília - DF, 70800-400, tel.: (61) 2106-4600, ou no International Labour Office, CH-1211. Geneva 22, Suíça. Catálogos ou listas de novas publicações estão disponíveis gratuitamente nos endereços acima, ou por email: [vendas@oitbrasil.org.br](mailto:vendas@oitbrasil.org.br)

Visite nosso site: [www.oit.org.br](http://www.oit.org.br)

Impresso no Brasil

# AGRADECIMENTOS

Este estudo contou com a estreita colaboração de Sérgio Travassos da Rosa, Oficial de Projeto do Escritório da OIT no Brasil, a quem agradeço especialmente. Agradeço também as contribuições recebidas de Luiz Antonio Caruso e José Ribeiro durante o seu desenvolvimento, bem como os comentários de Laís Wendel Abramo, Peter Poschen e Cristina Montenegro à versão preliminar deste relatório. Por fim, agradeço à Embaixada Britânica no Brasil por proporcionar os recursos materiais necessários para a realização e publicação deste estudo e à coordenação do Conselho de Desenvolvimento Econômico e Social – CDES – pela oportunidade de apresentar as suas principais conclusões e debatê-las com os conselheiros e convidados especiais por ocasião da reunião do seu Pleno no dia 09/12/09.

## **Paulo Sérgio Muçouçah**

*Coordenador dos Programas de Trabalho Decente e Empregos Verdes*

*Escritório da OIT no Brasil*





Geração de energia solar

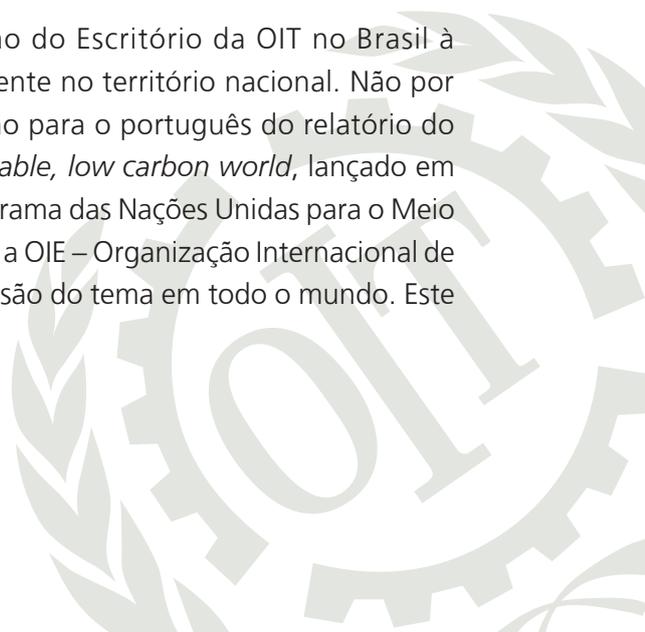
# APRESENTAÇÃO

O tema dos empregos verdes vem suscitando um interesse crescente no Brasil, a exemplo do que já vem ocorrendo em várias partes do mundo. Entre os fatores que podem explicar esse interesse estão a visibilidade adquirida pela geração de empregos verdes enquanto estratégia de combate à crise econômica adotada recentemente por vários países, tais como E.U.A., Alemanha, China, Austrália, Japão e Coréia do Sul e, sem dúvida, a proximidade da Conferência das Partes sobre a Convenção do Clima, a ser realizada em Copenhague de 08 a 17 de dezembro de 2009.

Independentemente dos resultados concretos que possam vir a ser alcançados nesta Conferência, o fato é que ela está sendo realizada num momento em que não é mais possível manter-se indiferente aos efeitos que as mudanças climáticas vem provocando em todo o mundo, e muito menos ignorar as previsões científicas acerca das terríveis conseqüências que elas poderão nos trazer num futuro muito breve. Sobretudo quando muitos desses estudos demonstram que os custos da inércia no presente tendem a crescer exponencialmente na medida em que o tempo vai passando. A mitigação e a adaptação às mudanças climáticas são tarefas impostergáveis. São uma obrigação imediata de todos, a começar pelas instituições que atuam na esfera pública.

Enquanto agência especializada do Sistema das Nações Unidas voltada para o tratamento das questões relativas ao mundo do trabalho, a OIT não poderia se furtar a este desafio. Nas palavras do seu Diretor Geral, *"adaptar-se à mudança climática e atenuá-la requer um ajuste a novos modelos de uso e conservação dos recursos naturais. As organizações de empregadores e trabalhadores e os governos mandantes da OIT aceitam este desafio e estão determinados a participar, mediante o reforço da nossa capacidade para antecipar as mudanças, a preparar e posteriormente por em prática um processo de adaptação eficiente e justo. Por isso criamos a Iniciativa Empregos Verdes. A Iniciativa Empregos Verdes da OIT tem por objetivo aportar a dimensão vital do trabalho decente à ação das Nações Unidas com vistas a aplicar uma estratégia integral sobre a mudança climática."* (Juan Somavia, em discurso pronunciado perante a Reunião de Alto Nível das Nações Unidas sobre Mudança Climática, setembro de 2007).

O presente estudo deve ser visto como uma contribuição do Escritório da OIT no Brasil à implementação da Iniciativa Empregos Verdes, particularmente no território nacional. Não por acaso, ele está sendo divulgado juntamente com a tradução para o português do relatório do estudo global *Green Jobs: towards decent work in a sustainable, low carbon world*, lançado em setembro de 2008 pela OIT juntamente com o PNUMA – Programa das Nações Unidas para o Meio Ambiente, a CSI – Confederação Internacional de Sindicatos e a OIE – Organização Internacional de Empregadores, que já se tornou uma referência para a discussão do tema em todo o mundo. Este



estudo, que constitui um primeiro levantamento do potencial de geração de empregos verdes no Brasil, visa complementar e ilustrar com o caso brasileiro uma das principais conclusões do estudo global. Qual seja, a de que os empregos verdes já são uma realidade em diversos países e setores econômicos e, mais que isso, apresentam boas perspectivas de crescimento, o que reforça as nossas expectativas no sentido de que a transição para uma economia de baixas emissões de carbono venha a se desenrolar - conforme propõe a OIT - de uma forma socialmente justa, sem provocar grandes desequilíbrios no mercado de trabalho.

A geração de empregos verdes, conceito que, conforme argumentado no estudo que ora apresentamos, não pode estar dissociado da noção de um trabalho decente, deve ser visto como um elemento central do processo de criação e consolidação das empresas sustentáveis. Da mesma forma que vem sendo assumida por alguns países como parte da resposta à crise econômica internacional que eclodiu em setembro de 2008, essa proposta deve estar cada vez mais no centro das estratégias e políticas de recuperação econômica, tal como proposto no Pacto Mundial de Emprego aprovado pelos constituintes tripartites da OIT durante a 98ª Reunião da Conferência Internacional do Trabalho, realizada em Genebra em junho de 2009. Nesse sentido, pode-se prever que essa perspectiva tenderá também a ser incorporada em forma crescente nas agendas e planos nacionais, estaduais e locais de trabalho decente que vem se constituindo e consolidando no Brasil e em vários outros países e regiões do mundo, a partir da iniciativa de governos, empregadores e trabalhadores e com o apoio técnico e institucional da OIT.

Esperamos que a este estudo se sigam muitos outros, assim como um amplo e profícuo processo de debate entre os atores do mundo do trabalho e do conjunto da sociedade, que possam aprofundar a reflexão e a definição de estratégias e políticas que contribuam ao avanço do trabalho decente e da consolidação de empresas e de uma economia social e ambientalmente sustentável.

Com isso esperamos também estar acrescentando novos argumentos ao debate em torno dos rumos do desenvolvimento do país, na medida em que os dados aqui apresentados sobre o potencial de geração de empregos verdes e de “esverdeamento” de uma série de atividades econômicas que hoje agredem de diversas formas o meio ambiente, evidenciam que a adoção de padrões de produção e consumo mais sustentáveis do ponto de vista ambiental não é contraditória com a geração de empregos, a produtividade e a competitividade das empresas e o progresso econômico e social dos países.

Brasília, dezembro de 2009.

**Laís Wendel Abramo**

*Diretora do Escritório da OIT no Brasil*

# SUMÁRIO

<b>1. Pressupostos teórico-metodológicos .....</b>	<b>11</b>
1.1. O conceito de empregos verdes.....	11
1.2. Critérios e indicadores para a identificação dos empregos verdes .....	13
1.2.1. Trabalho decente e emprego formal .....	13
1.2.2. Perfis ocupacionais e atividades econômicas .....	13
1.2.3. Atividades econômicas e redução de impactos ambientais.....	14
1.3. A escolha da fonte de dados.....	16
<b>2. Os empregos verdes nas estatísticas sobre o mercado de trabalho .....</b>	<b>17</b>
2.1. Atividades econômicas que contribuem para a redução de emissões e/ou para melhoria/preservação da qualidade ambiental.....	17
2.1.1. Produção e manejo florestal.....	18
2.1.2. Geração e distribuição de energias renováveis.....	19
2.1.3. Saneamento e gestão de resíduos e de riscos ambientais .....	20
2.1.4. Manutenção, reparação e recuperação de produtos e materiais.....	20
2.1.5. Transportes coletivos e alternativos ao rodoviário e aeroviário .....	21
2.1.6. Telecomunicações e teleatendimento .....	23
2.2. Atividades econômicas baseadas na exploração de recursos naturais e/ou que dependem da qualidade ambiental .....	24
2.2.1. Extração mineral e indústrias de base .....	24
2.2.2. Construção, comercialização, manutenção e uso de edifícios .....	25
2.2.3. Agricultura, pecuária, caça, pesca e aquicultura .....	27
2.2.4. Turismo e hotelaria .....	28

<b>3. Perspectivas para a geração de empregos verdes .....</b>	<b>29</b>
3.1. A evolução recente da oferta de emprego nas atividades que já geram ou podem vir a gerar empregos verdes .....	29
3.2. Medidas que podem impulsionar a geração de empregos verdes .....	31
3.2.1. O programa Minha Casa, Minha Vida .....	31
3.2.2. A redução do IPI para eletrodomésticos da linha branca .....	31
3.2.3. A regularização fundiária de propriedades rurais na Amazônia .....	32
3.2.4. A inspeção veicular para controle de emissões.....	33
3.2.5. A Política Nacional de Resíduos Sólidos .....	33
<b>CONCLUSÕES E DESAFIOS.....</b>	<b>35</b>

# 1.

## PRESSUPOSTOS TEÓRICO-METODOLÓGICOS

### 1.1. O conceito de empregos verdes

O estudo global *Empregos verdes: rumo ao trabalho decente em um mundo sustentável, com baixas emissões de carbono* define os empregos verdes como “postos de trabalho nos setores da agricultura, indústria, construção civil, instalação e manutenção, bem como em atividades científicas, técnicas, administrativas e de serviços que contribuem substancialmente para a preservação ou restauração da qualidade ambiental. Específica, mas não exclusivamente, eles incluem empregos que ajudam a proteger e restaurar ecossistemas e a biodiversidade; reduzem o consumo de energia, materiais e água por meio de estratégias de prevenção altamente eficazes; descarbonizam a economia; e minimizam ou evitam por completo a geração de todas as formas de resíduos e poluição.”

Logo em seguida a essa definição, o estudo global procura associar o conceito de empregos verdes a algumas condições de trabalho, estabelecendo assim uma certa relação entre ele e a noção de trabalho decente, que vem sendo promovida pela OIT desde 1999: “Como argumentamos abaixo, no entanto, os empregos verdes devem também constituir empregos adequados que satisfaçam antigas demandas e metas do movimento trabalhista, ou seja, salários adequados, condições seguras de trabalho e direitos trabalhistas, inclusive o direito de se organizar em sindicatos”. Vale lembrar que a OIT define o conceito de trabalho decente, por sua vez, como “um trabalho produtivo, adequadamente remunerado, exercido em condições de liberdade, igualdade e segurança, que seja capaz de garantir uma vida digna para os trabalhadores e trabalhadoras e suas famílias”.

Entretanto, a associação entre esses dois conceitos não chega a ser levada às últimas conseqüências no âmbito desse estudo, como demonstra um quadro nele apresentado que classifica os empregos em quatro categorias: “verdes e decentes”, “verdes, mas não decentes”, “decentes, mas não verdes” e “nem verdes, nem decentes”. O mesmo já não ocorre no folheto de apresentação do Programa Empregos Verdes da OIT, divulgado durante a 98ª Reunião da Conferência Internacional do Trabalho em junho de 2009. Refletindo os avanços ocorridos na discussão do tema após a publicação do relatório global, este texto afirma que, “para a OIT, o conceito de empregos verdes resume as transformações das economias, das empresas, dos ambientes de trabalho e dos mercados laborais rumo a uma economia sustentável, que proporciona um trabalho decente com baixo consumo de carbono”.

Aí, os dois conceitos encontram-se intimamente vinculados, a ponto da presença do segundo se constituir em condição de existência do primeiro. Mais do que isso, ambos figuram igualmente como atributos daquilo que seria uma economia sustentável, com baixas emissões de carbono. Essa segunda definição parece ser mais congruente com os objetivos da Iniciativa Empregos Verdes, lançada em junho de 2007 pelo Diretor Geral da OIT por meio de um informe apresentado à 96ª Reunião da Conferência Internacional do Trabalho, que levava o título de *O Trabalho Decente para um Desenvolvimento Sustentável*. Neste informe, o Diretor Geral recomendava a aplicação de “um enfoque equilibrado ao desenvolvimento sustentável no qual estejam plenamente integrados os seus pilares social, econômico e ambiental”.

Se a referência à necessidade de integração dos aspectos social e econômico do desenvolvimento

estava longe de representar uma novidade nos textos da OIT, a inclusão da sua dimensão ambiental aparecia como algo até certo ponto inusitado nos documentos dessa organização. Cabe lembrar, porém, que aquela reunião da Conferência Internacional do Trabalho estava se realizando ainda sob o impacto da divulgação, em março daquele mesmo ano, das primeiras conclusões do Painel Intergovernamental de Mudança Climática (mais conhecido pela sua sigla em língua inglesa, IPCC) convocado pela ONU para analisar as causas e conseqüências do fenômeno até então chamado de “aquecimento global”. Essas conclusões não deixavam qualquer margem de dúvida com relação ao papel da interferência humana no desencadeamento desse fenômeno, mais precisamente na extraordinária elevação dos níveis de carbono na atmosfera terrestre nos últimos 200 anos, período que coincide com o advento da Primeira Revolução Industrial.

“A verdade incômoda é que a produção e o trabalho consomem energia e outros recursos, gerando resíduos e gases de efeito estufa em quantidade que resulta perigosa para o nosso planeta e a nossa saúde”, diria mais tarde o mesmo Diretor Geral da OIT. Já no informe *O Trabalho Decente para um Desenvolvimento Sustentável*, ele propunha que a OIT viesse a “empreender um esforço importante em matéria de investigações e políticas para determinar o alcance e a natureza da transformação do emprego que acompanhará a mudança para modelos mais sustentáveis de produção e consumo, e em particular a uma economia menos dependente do carbono”. Por fim, ele citava “algumas questões prioritárias que poderia abarcar essa iniciativa de transição a empregos verdes, que incluiriam a identificação e aplicação de:

- programas destinados a desenvolver e ampliar um diálogo eficaz entre todos os atores pertinentes, e em particular um diálogo social nacional e internacional sobre o meio ambiente e o mundo do trabalho entre os governos, as organizações de empregadores e de trabalhadores;
- um vasto programa de pesquisas acerca das conseqüências que poderão ter as diversas hipóteses de mudanças climáticas, bem como as medidas de mitigação, sobre a produção e os modelos de consumo, sobre a luta contra a pobreza e sobre as oportunidades futuras de geração de emprego e renda;
- um programa de criação de novos empregos ‘verdes’ em vários setores prioritários, tais como as fontes de energias renováveis, a conservação de energia, a captação de carbono, as novas tecnologias com baixas emissões de carbono, o transporte público e a eliminação dos resíduos; ...”

É dentro deste contexto que deve ser compreendido o conceito de empregos verdes da OIT, referência teórica fundamental deste estudo. Embora voltado para captar as mudanças que estão ocorrendo nas economias e nos mercados de trabalho dos diferentes países em conseqüência dos impactos diretos e indiretos das mudanças climáticas, ele não poderia deixar em segundo plano aquilo que resume o próprio mandato histórico da organização que lhe deu origem: a promoção do trabalho decente. Podemos assim definir o conceito de empregos verdes que aqui será usado como *postos de trabalho decente em atividades econômicas que contribuem significativamente para reduzir emissões de carbono e/ou para melhorar/conservar a qualidade ambiental*.

Essa definição, por si só, não fornece todas as referências necessárias para se fazer um levantamento empírico. Ela estabelece apenas alguns parâmetros que precisam ser concretizados e detalhados para vir a orientar na prática a identificação dos empregos verdes numa determinada economia. Há que se construir, portanto, alguns critérios e indicadores capazes de traduzir - ainda que por aproximação - essa noção teórica para as categorias usadas pelas estatísticas sobre o mercado de trabalho. É o que pretendemos fazer a seguir tendo em vista o caso brasileiro, embora sabendo de antemão que jamais iremos eliminar totalmente a distância que separa o conceito da realidade.

## 1.2. Critérios e indicadores para a identificação dos empregos verdes

### 1.2.1. Trabalho decente e emprego formal

O conceito de trabalho decente contém em si mesmo múltiplas dimensões que não se deixam apreender a partir de um único indicador. A construção de indicadores de trabalho decente tem sido objeto de um intenso debate entre especialistas em estatísticas do trabalho de todo o mundo, além de uma pesquisa específica promovida pela OIT em diversos países. Não será no âmbito do nosso estudo, portanto, que essa questão será definitivamente resolvida. Para efeitos deste levantamento empírico, resolvemos assumir a premissa de que os postos de trabalho que se encontram sob o abrigo de um contrato formal devidamente registrado apresentam uma maior probabilidade de cumprirem os requisitos que definem o trabalho decente do que aqueles que não estão cobertos pelos diversos dispositivos de proteção do trabalho assalariado contidos na legislação trabalhista brasileira.

Isso acabou nos levando a concentrar a nossa análise nos dados relativos ao emprego formal no mercado de trabalho brasileiro, a fim de buscar atender ao primeiro parâmetro estabelecido pela definição de empregos verdes explicitada acima. Ao priorizarmos as fontes de informações sobre o trabalho assalariado devidamente registrado, acabamos excluindo desse levantamento as outras situações de ocupação que, embora exercidas sem carteira assinada, poderiam eventualmente vir a se enquadrar nas definições tanto de trabalho decente como de empregos verdes. Este é o caso, por exemplo, de alguns postos de trabalho autônomo que contribuem para a melhoria da qualidade ambiental ao mesmo tempo em que proporcionam uma vida digna para os trabalhadores que os ocupam. Infelizmente, porém, ainda não dispomos de fontes de dados suficientemente abrangentes sobre essa situação ocupacional que nos permitam detectar a ocorrência simultânea de ambas as condições.

Essa mesma opção metodológica implicou também na exclusão, dentre outros, de um grande contingente de catadores de materiais recicláveis que exercem a sua atividade de maneira totalmente informal, sem qualquer forma de proteção social, na maioria das vezes em condições extremamente insalubres e em troca de uma baixíssima remuneração. Embora atualmente não reste muitas dúvidas quanto ao papel positivo desempenhado por esses trabalhadores em relação ao meio ambiente, o fato é que certamente não é este tipo de postos de trabalho que a OIT pretendia promover ao lançar a sua Iniciativa Empregos Verdes, cujo objetivo fundamental é assegurar uma transição socialmente justa para uma economia com baixas emissões de carbono. Cabe investigar, entretanto, em que medida algumas cooperativas de catadores conseguiram melhorar efetivamente as condições de trabalho dos seus associados.

### 1.2.2. Perfis ocupacionais e atividades econômicas

Uma outra particularidade da definição do conceito de empregos verdes adotada neste estudo é que ela se refere a postos de trabalho inseridos em determinadas atividades econômicas e não a ocupações específicas. O que atribui o caráter “verde” aos postos de trabalho que esse conceito pretende designar são, antes de mais nada, os impactos ambientais concretos das atividades econômicas que lhes dão origem, independentemente das funções exercidas ou do perfil profissional dos trabalhadores que os ocupam.

Neste estágio ainda bastante inicial da transição para uma economia com baixas emissões de carbono, o conceito de empregos verdes tenderia a se tornar extremamente restritivo caso se aplicasse apenas a aquelas ocupações que, pela sua própria natureza, contribuíssem de forma inequívoca para a redução das emissões ou para a melhoria da qualidade ambiental. O fato é que a maiorias das inovações tecnológicas que hoje estão sendo introduzidas nos processos produtivos ainda não chega a dar origem a ocupações totalmente distintas das tradicionais, já inteiramente adequadas aos novos padrões de produção e consumo. Na verdade, as transformações que estão ocorrendo são bem mais visíveis no terreno do “o que produzir” – ou seja, no que diz respeito às características dos bens e serviços fornecidos pelas diversas atividades econômicas – do que

propriamente no campo do “como produzir” – isto é, no que se refere às tecnologias usadas nos seus processos de produção.

Em consequência disso, estamos assistindo sobretudo a mudanças de caráter quantitativo no mercado de trabalho, com o aumento da oferta de emprego em algumas atividades econômicas mais benéficas ao meio ambiente, em detrimento da estagnação ou mesmo da redução dos postos de trabalho gerados por atividades ambientalmente insustentáveis. As mudanças qualitativas, por sua vez, encontram-se ainda bastante limitadas à transformação de certas ocupações já existentes, com a incorporação de novas qualificações profissionais a fim de atender às exigências crescentes de sustentabilidade ambiental<sup>1</sup>. É provável que a criação de ocupações inteiramente novas que venham a substituir as ocupações tradicionais somente se intensifique em estágios bem mais avançados desse processo de transição.

Por enquanto, o caminho que nos parece mais adequado para identificar os empregos verdes existentes na economia brasileira é a análise dos impactos ambientais dos bens e serviços produzidos pelas suas diversas atividades econômicas. Na medida em que o produto final de uma certa atividade contribui significativamente para a redução de emissões de carbono ou para a melhoria/preservação da qualidade ambiental, todos os postos de trabalho que concorrem direta ou indiretamente para a sua produção podem ser classificados como empregos verdes, desde que atendam também às condições que definem o trabalho decente. Trata-se, portanto, de um indicador de caráter essencialmente objetivo e sistêmico, que dispensa até certo ponto a análise de cada perfil ocupacional envolvido no processo produtivo.

Isso não elimina, porém, a possibilidade teórica de encontrarmos empregos verdes também naquelas atividades econômicas cujo produto final impacta até mesmo de forma negativa o meio ambiente, desde que haja um esforço relevante de redução desses impactos ao longo do seu processo de produção. Os procedimentos voltados exclusivamente para a mitigação dos efeitos ambientais indesejáveis dessas atividades podem gerar, por si só, novos postos de trabalho decente, aos quais não se pode negar o rótulo “verde”. Entretanto, torna-se extremamente difícil identificar tais ocupações nas estatísticas disponíveis sobre o mercado de trabalho, que não contemplam as particularidades dos processos de produção. Tampouco as descrições dos perfis ocupacionais fornecidas pelo Código Brasileiro de Ocupações nos permitem avaliar com segurança os impactos ambientais de cada um deles.

Em outros casos, os mesmos profissionais que trabalham diretamente na produção de bens e serviços ambientalmente insustentáveis são chamados a executar, durante parte da sua jornada de trabalho, algumas operações destinadas a reduzir a “pegada” ambiental dessas atividades. Nestas situações, não há porque falar em empregos verdes, já que a geração e manutenção desses postos de trabalho não pode ser atribuída totalmente às mudanças no processo de produção. O que nos interessa identificar neste estudo são os empregos criados e/ou mantidos pela transição para uma economia de baixas emissões de carbono, tendo em vista que são eles que podem vir a compensar, em última instância, a eventual eliminação de outros postos de trabalho incompatíveis com os novos padrões de produção e consumo.

### 1.2.3. Atividades econômicas e redução de impactos ambientais

O conceito de empregos verdes utilizado neste levantamento não tem assim nenhuma pretensão de validade universal, ficando a sua aplicação restrita às circunstâncias concretas que o produziram. Na medida em que procura dar conta das mudanças que estão ocorrendo no atual estágio da transição para uma economia mais sustentável, ele só adquire sentido pleno no interior desse contexto bastante específico. Isso explica o caráter essencialmente relativo e dinâmico de alguns dos termos utilizados na sua definição – tais como “contribuir significativamente”, “reduzir” ou “melhorar” –, os quais acabam nos remetendo obrigatoriamente a uma série de comparações.

---

<sup>1</sup> Esta é uma das conclusões de uma pesquisa realizada recentemente no Brasil no âmbito do estudo *Skills for Green Jobs*, que está sendo desenvolvido simultaneamente em diversos países pela OIT.

Essa definição deixa todavia implícito que é sempre com referência aos padrões de produção e consumo dominantes numa determinada economia que deve ser avaliada a contribuição das atividades econômicas para a redução das emissões de carbono ou para a melhoria/conservação da qualidade ambiental. Além disso, esse conceito é datado historicamente, no sentido de que aquilo que hoje é considerado “verde” pode não sê-lo amanhã, devido à própria evolução dos padrões vigentes de produção e consumo.

Resta esclarecer ainda o que entendemos por contribuição significativa para a redução das emissões de carbono ou para a melhoria/conservação da qualidade ambiental. O significado da contribuição das diversas atividades econômicas nem sempre pode ser expresso em números, tendo em vista que não dispomos de estudos de impacto ambiental para cada uma delas. As próprias metodologias hoje existentes para a realização desses estudos não conseguem quantificar muitos dos impactos dessas atividades, especialmente aqueles relacionados à qualidade ambiental. Não há sequer um consenso entre os especialistas acerca de um elenco de indicadores capaz de avaliá-la. O mesmo se aplica – ainda que em menor grau – às estimativas de emissões de carbono que, embora já disponham de instrumentos e modelos matemáticos bem legitimados, carecem muitas vezes de informações mais detalhadas sobre todo o ciclo de vida do produto final de cada atividade econômica.

A solução que encontramos para avaliar o significado da contribuição das diferentes atividades econômicas para a redução das emissões de carbono ou para a melhoria/conservação da qualidade ambiental foi uma análise de cunho eminentemente qualitativo. Sabemos que a transição para uma economia ambientalmente sustentável depende sobretudo da adoção de novos padrões de consumo e de produção. Algumas das características desses padrões alternativos já foram bem apontadas pelo estudo Empregos verdes: rumo ao trabalho decente em um mundo sustentável, com baixas emissões de carbono, que apresenta até mesmo um quadro com as principais mudanças necessárias para o “esverdeamento” das diversas atividades econômicas. Podemos sintetizar essas transformações do modelo vigente em torno de seis grandes eixos, levando em conta inclusive as particularidades da economia brasileira:

- a) maximização da eficiência energética e substituição de combustíveis fósseis por fontes renováveis;
- b) valorização, racionalização do uso e preservação dos recursos naturais e dos ativos ambientais;
- c) aumento da durabilidade e reparabilidade dos produtos e instrumentos de produção;
- d) redução da geração, recuperação e reciclagem de resíduos e materiais de todos os tipos;
- e) prevenção e controle de riscos ambientais e da poluição visual, sonora, do ar, da água e do solo; e
- f) diminuição dos deslocamentos espaciais de pessoas e cargas.

As atividades econômicas cujos produtos finais contribuem objetivamente para a incorporação de pelo menos uma dessas características ao modelo vigente de produção e consumo estão prestando, sem sombra de dúvida, um relevante serviço ao meio ambiente. Se, ao mesmo tempo, os postos de trabalho que elas oferecem apresentam as condições que configuram um trabalho decente, podemos então classificá-los como empregos verdes. Para tanto, torna-se até certo ponto dispensável sabermos exatamente quantas toneladas de carbono cada uma dessas atividades evita despejar na atmosfera. Ao contrariarem os padrões dominantes de produção e consumo, elas apontam para alternativas concretas de estruturação da economia sobre bases mais sustentáveis. É justamente aí que reside a importância da sua contribuição: elas demonstram, em última instância, a possibilidade de se conciliar na prática os aspectos econômico, social e ambiental do desenvolvimento.

### 1.3. A escolha da fonte de dados

Com base nos critérios para a identificação dos empregos verdes expostos acima, chegamos à conclusão de que, dentre as fontes de dados disponíveis sobre o mercado de trabalho do país, a RAIS – Relação Anual de Informações Sociais compiladas pelo Ministério do Trabalho e Emprego - era a mais adequada aos objetivos deste levantamento. É aí que estão as informações mais completas, detalhadas e seguras sobre a situação do emprego formal, fornecidas diretamente pelos empregadores. Ao contrário de outras fontes, que fazem extrapolações estatísticas a partir de uma amostragem, a RAIS realiza um verdadeiro recenseamento dos contratos formais de trabalho mantidos pelas empresas em dezembro de cada ano.

Isso nos permitiu, entre outras coisas, desagregar os dados sobre a oferta de empregos nas diversas atividades econômicas e trabalhar inicialmente com categorias bastante detalhadas, a fim de reagrupá-las posteriormente de acordo com o nosso objeto de estudo. O que certamente nos custaria a perda de qualquer significância estatística caso estivéssemos analisando uma simples amostra aleatória do universo de empregos formais mantidos no país. Esse nível de desagregação dos dados sobre a oferta de emprego em cada atividade foi fundamental para que pudéssemos isolar, na medida do possível, aquelas categorias que poderiam ser classificadas como empregos verdes.

É importante observar, entretanto, que tais categorias não foram construídas especificamente para esta finalidade, o que acabou criando algumas dificuldades adicionais para o cumprimento da nossa tarefa. Em muitos casos, nos deparamos com a impossibilidade de separar, a partir da sucinta descrição de cada uma delas, certas atividades passíveis de serem enquadradas como empregos verdes de outras que seguramente não o seriam. Nessas situações, optamos quase sempre por não computar os dados relativos ao conjunto da categoria, mesmo quando tínhamos elementos suficientes para supor que eles se referiam, em sua maioria, ao primeiro tipo de atividades.

Cabe observar ainda que a RAIS registra o número de empregos formais mantidos pelas empresas sempre em 31 de dezembro de cada ano, o que torna essa informação bastante sujeita à influência de fatores sazonais. De uma maneira geral, o fim do ano é marcado pelo desaquecimento da maioria das atividades econômicas, com exceção do comércio e de alguns serviços. Isso atribui um certo “viés de baixa” para os dados relativos à oferta de emprego em dezembro em relação à sua média anual.

Trata-se, portanto, de mais uma das limitações deste levantamento, que não pretende ser exaustivo ou definitivo. O que queremos demonstrar, em última instância, é que os empregos verdes já são uma realidade bastante palpável em nosso país, independentemente do número exato que hoje eles representam. Mais do que quantificá-los, interessa-nos detectar as suas possíveis tendências de evolução, a fim de fornecer elementos para a elaboração de políticas públicas capazes de promover uma transição socialmente justa para uma economia de baixas emissões de carbono.

## 2.

# OS EMPREGOS VERDES NAS ESTATÍSTICAS SOBRE O MERCADO DE TRABALHO

### 2.1. Atividades econômicas que contribuem para a redução de emissões e/ou para a melhoria/preservação da qualidade ambiental

Tomando como referência as características dos novos padrões de produção e consumo que vem sendo associados à transição para uma economia de baixas emissões de carbono, listados na seção 1.2.3. deste relatório, analisamos cada uma das 675 classes de atividades econômicas da CNAE 2.0 <sup>2</sup>, que constituem o nível mais aprofundado de desagregação das informações da RAIS 2008. Essa análise visava identificar as atividades cujos produtos finais contribuem objetivamente, de maneira direta ou indireta, para a mudança dos padrões dominantes de produção e consumo na direção de pelo menos um dos atributos dos padrões alternativos. Ela acabou resultando assim na seleção de 76 classes de atividades econômicas, que foram posteriormente reagrupadas em torno de seis grandes categorias. De acordo com os dados da RAIS, cada uma dessas seis categorias era responsável pela oferta do seguinte número de empregos formais em 31 de dezembro de 2008:

Agrupamentos de atividades econômicas	Nº empregos
Produção e manejo florestal	139.768
Geração e distribuição de energias renováveis	547.569
Saneamento, gestão de resíduos e de riscos ambientais	303.210
Manutenção, reparação e recuperação de produtos e materiais	435.737
Transportes coletivos e alternativos ao rodoviário e aeroviário	797.249
Telecomunicações e tele-atendimento	429.526
<b>Total</b>	<b>2.653.059</b>

Tendo em vista que o total de empregos formais existentes no Brasil nesta mesma data era de 39.411.566, a soma dos postos de trabalho oferecidos por esses grupos de atividades representava 6,73% desse montante. Na verdade, tanto a lista desses grupos como a quantidade de empregos que eles oferecem poderiam certamente ser ainda maiores se conseguíssemos separar, dentro das classificações utilizadas pelo CNAE 2.0, outras atividades econômicas que se encaixam perfeitamente nos critérios explicitados acima. Este é o caso, por exemplo, dos postos de trabalho gerados pelas atividades ligadas à fabricação e comercialização dos veículos movidos a álcool e a gás

<sup>2</sup> A CNAE – Classificação Nacional de Atividades Econômicas – do IBGE estabelece as categorias que são usadas como referência pelas estatísticas relativas aos setores de atividade econômica no Brasil.

natural, que não puderam ser isolados dos demais empregos mantidos pelo setor automotivo.

Além disso, não estão computados neste quadro os postos de trabalho gerados especificamente para executar determinadas operações destinadas a minimizar os impactos ambientais de atividades econômicas cujo produto final pode vir a ter inclusive alguma consequência negativa sobre o meio ambiente. Até as empresas que se dedicam à extração e refino de petróleo costumam empregar um bom número de profissionais voltados exclusivamente para prevenção e controle dos impactos ambientais no seu processo de produção. Sem falar das atividades de compensação ambiental que elas se vêem obrigadas a promover até mesmo por força de lei. De uma maneira geral, as preocupações com a eficiência energética e a gestão de resíduos encontram-se bastante difundidas entre as grandes empresas brasileiras. Resta saber o quanto elas se traduzem em geração de novos empregos, coisa que as estatísticas existentes sobre o mercado de trabalho ainda não nos permitem avaliar com precisão.

Voltaremos a tratar desse segundo tipo de atividades econômicas na seção 2.2 deste relatório. Por ora, só nos interessa observar que o número de empregos verdes existentes na economia brasileira vai além da quantidade de postos de trabalho oferecidos apenas pelas atividades econômicas cujo produto final favorece de maneira direta ou indireta a transição para uma economia mais sustentável do ponto de vista ambiental. Entretanto, são estes os empregos verdes que pudemos localizar com alguma segurança nas nossas estatísticas sobre o mercado de trabalho. Vale a pena, portanto, nos debruçarmos um pouco mais sobre eles, analisando cada um dos agrupamentos de atividades econômicas que, ao nosso ver, atendem a aquelas condições.

### 2.1.1. Produção e manejo florestal

As classes de atividade econômica que compõem este grupo, bem como a quantidade de empregos formais que cada uma delas mantinha em dezembro de 2008 são as seguintes:

Classes de atividades econômicas	Nº empregos
Produção de mudas e outras formas de propagação vegetal	3.372
Produção florestal - florestas plantadas	65.454
Produção florestal - florestas nativas	6.443
Atividades de apoio à produção florestal	52.376
Atividades paisagísticas	9.250
Atividades de jardins botânicos, zoológicos, parques nacionais, reservas ecológicas e áreas de proteção ambiental	2.873
<b>Total</b>	<b>139.768</b>

A importância da contribuição dessas atividades para a sustentabilidade ambiental da economia brasileira deriva do fato de que o desmatamento se constitui na principal fonte das nossas emissões de carbono. A preservação das suas florestas nativas talvez seja a maior contribuição que o país pode dar ao mundo para o enfrentamento das mudanças climáticas. Isso só será possível à medida em que diminuam as pressões econômicas sobre elas, entre as quais a extração ilegal de madeira aparece como uma das principais. Além de contribuírem para aliviar essas pressões, ao atenderem pelo menos uma parte da demanda de madeira extraída ilegalmente das florestas nativas, as florestas plantadas representam um importante sumidouro para o carbono presente na atmosfera, prestando assim um relevante serviço ambiental.

Há que se notar, porém, o número relativamente baixo de empregos formais mantidos no setor quando comparado aos outros agrupamentos de atividades econômicas e, sobretudo, com os postos de trabalho gerados pela silvicultura em outras partes do mundo com áreas de cobertura florestal muito menores do que a nossa (veja abaixo os dados a este respeito apresentados pelo estudo Empregos verdes: rumo ao trabalho decente em um mundo sustentável, com baixas emissões

<sup>3</sup> O setor florestal emprega 12,9 milhões de trabalhadores em todo o mundo, assim distribuídos: Ásia e Pacífico, 5,6 milhões; Europa, 3,5 milhões; América do Norte, 1,5 milhão; América Latina e Caribe, 1,2 milhão; África, 0,55 milhão; Oriente Médio, Ásia Central e Norte da África, 0,4 milhão

de carbono)<sup>3</sup>. Este mesmo estudo nos sugere uma hipótese para explicar este aparente paradoxo quando estima que a extração ilegal de madeira representa até 80% da produção madeireira de algumas regiões do Brasil. Ele se refere sem dúvida à região amazônica, onde o desmatamento ilegal é praticado quase sempre por trabalhadores contratados informalmente, quando não mediante o uso das fraudes e da violência que caracterizam o trabalho forçado. Mais do que em qualquer outro setor, a geração de um maior número de empregos verdes nessas atividades terá que ser necessariamente acompanhada da promoção do trabalho decente em todas as suas dimensões.

## 2.1.2. Geração e distribuição de energias renováveis

A matriz energética brasileira costuma ser considerada bastante limpa quando confrontada com a da maioria dos outros países. Enquanto no restante do mundo a média de participação das fontes renováveis no consumo total de energia não vai além dos 12%, no Brasil elas respondem por mais de 46% de toda a energia gerada<sup>4</sup>. A biomassa (com 30,9% de participação na matriz energética) e a hidroeletricidade (com 14,9%) são, sem dúvida, as grandes responsáveis pela manutenção das emissões de carbono per capita dos brasileiros num patamar relativamente baixo. Entretanto, não devemos menosprezar o papel desempenhado atualmente pelo gás natural (9,3% de participação) que, apesar de ser um combustível fóssil, acaba prestando um grande serviço à redução das emissões de carbono, enxofre e material particulado ao substituir em parte o GLP, o óleo diesel e o óleo combustível nos fogões, nos ônibus urbanos, nas usinas termelétricas e nas indústrias.

Restrições até maiores tem sido feitas também ao cultivo de cana de açúcar para a produção de etanol, embora este seja um combustível renovável. A monocultura extensiva da cana traz consigo uma série de impactos ambientais negativos, como a exaustão dos solos, o assoreamento e a poluição dos rios, a contaminação do ar pelas queimadas, a degradação das matas ciliares e a perda da biodiversidade. Entretanto, a redução das emissões de carbono que o seu produto final proporciona ao substituir a gasolina nos automóveis acaba justificando, do ponto de vista ambiental, a sua produção em larga escala. Restam ainda alguns questionamentos com relação às condições de trabalho vigentes nos canaviais, a despeito do recente acordo firmado pelo governo brasileiro com os usineiros para a promoção do trabalho decente no setor. A existência desse acordo, aliada ao avanço da mecanização da colheita da cana, abrem perspectivas concretas de melhoria das condições de trabalho na produção de etanol, o que nos permite classificar como empregos verdes os postos de trabalho aí mantidos em conformidade com a legislação trabalhista.

De uma maneira geral, os empregos formais existentes em dezembro de 2008 nas áreas de geração e distribuição de energias renováveis ou de baixo impacto ambiental dividiam-se entre as seguintes atividades:

Classes de atividades econômicas	Nº empregos
Cultivo de cana de açúcar	188.036
Fabricação de álcool	107.300
Fabricação de biocombustíveis, exceto álcool	1.286
Geração de energia elétrica	35.125
Transmissão de energia elétrica	7.423
Comércio atacadista de energia elétrica	549
Distribuição de energia elétrica	74.226
Produção de gás; processamento de gás natural; distribuição de combustíveis gasosos por redes urbanas	2.598
Obras para geração e distribuição de energia elétrica	131.026
<b>Total</b>	<b>547.569</b>

<sup>4</sup> Os dados sobre a matriz energética brasileira aqui apresentados foram extraídos do Plano Nacional de Mudanças do Clima ([www.mma.gov.br](http://www.mma.gov.br))

### 2.1.3. Saneamento, gestão de resíduos e de riscos ambientais

Este agrupamento reúne as atividades econômicas geralmente mais identificadas com a preservação da qualidade ambiental, na medida em que se dedicam diretamente ao controle e tratamento das diversas formas de poluição. Também chamadas de “eco-indústrias” ou “*end of pipe management*”, elas envolvem a gestão de vários tipos de resíduos e de riscos ambientais.

Dentre estes últimos, tem se tornado cada vez mais difícil distinguir entre os gerados diretamente pela ação humana daqueles normalmente atribuídos a causas “naturais”. Se a contaminação do solo, da água e do ar pertencem claramente ao primeiro grupo, os fenômenos climáticos extremos – tais como as secas, as inundações e os vendavais - também já não podem mais serem encarados como simples obras da natureza, sobretudo depois da divulgação dos resultados do IPCC. Tampouco a maioria dos deslizamentos de terra deve ser vista como meros acidentes, com exceção daqueles provocados por abalos sísmicos profundos, sobre os quais não há evidência da ação humana. Tudo isso nos levou a incluir a Defesa Civil neste grupo de atividades, que ofereciam os seguintes números de empregos em dezembro de 2008:

Classes de atividades econômicas	Nº empregos
Fabricação de máquinas e equipamentos para saneamento básico e ambiental	3.835
Captação, tratamento e distribuição de água	118.965
Gestão de redes de esgoto	911
Atividades relacionadas a esgoto, exceto a gestão de redes	35.267
Coleta de resíduos não perigosos	74.382
Coleta de resíduos perigosos	965
Tratamento e disposição de resíduos não perigosos	21.709
Tratamento e disposição de resíduos perigosos	1.961
Descontaminação e outros serviços de gestão de resíduos	1.156
Construção de redes de abastecimento de água, coleta de esgoto e construções correlatas	23.467
Defesa Civil	20.592
<b>Total</b>	<b>303.210</b>

### 2.1.4. Manutenção, reparação e recuperação de produtos e materiais

As atividades econômicas aqui agrupadas contribuem de forma decisiva para a mudança dos padrões dominantes de produção e consumo ao prolongarem a vida útil dos produtos e materiais, poupando assim grandes quantidades de matérias primas, energia e recursos naturais necessários à sua fabricação. Entretanto, a quantidade de postos de trabalho que elas mantinham em dezembro de 2008 - segundo as informações prestadas à RAIS – nos parece um tanto subestimada quando confrontada com dados parciais provenientes de outras fontes. Isso pode ser explicado, no caso das atividades de manutenção e reparação de produtos diversos, pela grande presença de trabalhadores autônomos ou de pequenas oficinas com um número bastante reduzido de empregados, muitos deles sem carteira de trabalho assinada.

No que se refere à recuperação de diferentes tipos de materiais, onde se inclui a maioria das atividades ligadas à reciclagem de resíduos, sabemos que aí predomina em larga medida o trabalho informal. Entidades como o CEMPRE – Compromisso Empresarial Pela Reciclagem – estimam em um milhão o número de postos de trabalho oferecidos pelo setor. O Movimento Nacional dos Catadores de Rua calcula em 110 mil o total de trabalhadores organizados em cooperativas voltadas especificamente para essa finalidade. Enquanto isso, a RAIS registra os seguintes números de empregos formais nessas atividades:

Classes de atividades econômicas	Nº empregos
Reforma de pneumáticos usados	15.219
Recondicionamento e recuperação de motores para veículos	8.543
Manutenção e reparação de tanques, reservatórios metálicos e caldeiras, exceto para veículos	2.680
Manutenção e reparação de equipamentos eletrônicos	3.878
Manutenção e reparação de máquinas e equip. elétricos	7.815
Manutenção e reparação de máq. e equip. da ind. mecânica	58.057
Manutenção e reparação de veículos ferroviários	3.221
Manutenção e reparação de aeronaves	5.931
Manutenção e reparação de embarcações	3.685
Manutenção e reparação de equipamentos e produtos não especificados anteriormente	3.322
Recuperação de materiais metálicos	8.336
Recuperação de materiais plásticos	6.421
Recuperação de materiais não especificados anteriormente	13.245
Manutenção e reparação de veículos automotores	156.538
Manutenção e reparação de motocicletas	3.090
Comércio atacadista de resíduos e sucatas	38.805
Comércio varejista de artigos usados	6.397
Reparação e manutenção de computadores e de equip. perif.	36.516
Reparação e manutenção de equipamentos de comunicação	2.919
Reparação e manutenção de equipamentos eletroeletrônicos de uso pessoal e doméstico	30.786
Reparação e manutenção de objetos e equipamentos pessoais e domésticos não especificados anteriormente	20.333
<b>Total</b>	<b>435.737</b>

De acordo com os dados acima, a soma dos empregos formais oferecidos pelas atividades diretamente relacionadas à reciclagem de materiais chegaria a 66.807 apenas. Trata-se realmente de um número muito baixo para um país que, entre outras coisas, é o campeão mundial de reciclagem de latas de alumínio. Isso só encarece a necessidade do desenvolvimento de políticas voltadas para a promoção da formalização dessas atividades econômicas, a fim de assegurar aos trabalhadores que a elas se dedicam as condições mínimas que caracterizam o trabalho decente. Em consequência disso, teríamos muito provavelmente um crescimento bastante expressivo dos números relativos à oferta de verdadeiros empregos verdes neste setor.

### 2.1.5. Transportes coletivos e alternativos ao rodoviário e aeroviário

Segundo o estudo global *Empregos verdes: rumo ao trabalho decente em um mundo sustentável, com baixas emissões de carbono*, “o setor dos transportes é uma pedra angular de economias modernas e uma importante fonte de empregos. Caracterizado por uma grande dependência de carros e caminhões — e cada vez mais de aviões — para passageiros e fretes, o setor dos transportes é um grande consumidor de combustíveis fósseis, que são uma importante fonte de poluição do ar em áreas urbanas e grandes contribuintes para as mudanças climáticas.”

A diminuição da dependência do Brasil com relação ao transporte rodoviário - que apresenta o segundo pior índice de eficiência energética entre os diferentes modais, só ganhando do aeroviário - está prevista inclusive no Plano Nacional de Logística de Transportes – PNLTL, o qual estabelece como meta reduzir a sua participação dos atuais 58% para 33% do volume total de cargas transportadas até 2025. Essa redução seria alcançada por meio de um aumento significativo da participação de

todos os outros modais - inclusive do aeroviário, que passaria de 0,4% para 1,0%. O Plano Nacional de Mudanças do Clima, por outro lado, manifesta uma séria preocupação com a sustentabilidade do crescimento do transporte aéreo de passageiros no país, cujos índices se encontram atualmente por volta de 12% ao ano.

Podemos assim classificar como empregos verdes todos postos de trabalho que contribuem de uma maneira ou de outra para a substituição dos transportes rodoviários e aeroviários nos deslocamentos de passageiros e cargas. Mas não vemos motivos suficientes para excluir dessa classificação os empregos gerados pelos transportes coletivos de passageiros por ônibus ou vans que, apesar de serem grandes consumidores de óleo diesel, prestam hoje um enorme serviço ao meio ambiente ao criarem condições para retirar de circulação um bom número de automóveis, sobretudo nos centros urbanos.

A relativa redução de emissões de carbono que os transportes coletivos acabam proporcionando, em comparação com a queima de gasolina no transporte individual, tende a ser ainda maior quando os veículos que utilizam são movidos a combustíveis menos poluentes - como a eletricidade, o GNV e o biodiesel - ou trafegam em faixas exclusivas nas grandes cidades. Os ônibus que fazem percursos de longas distâncias, por sua vez, oferecem uma alternativa concreta também ao uso dos aviões, que são responsáveis pela relação mais desfavorável entre o número de passageiros transportados e a quantidade de energia consumida pelos diferentes meios de locomoção.

As atividades que compõem este grupo e a quantidade de empregos que cada uma delas oferecia em dezembro de 2008 no país são as seguintes:

Classes de atividades econômicas	Nº empregos
Construção de embarcações e estruturas flutuantes	26.970
Fabricação de locomotivas, vagões e outros materiais rodantes	1.710
Fabricação de peças e acessórios para veículos ferroviários	1.393
Fabricação de bicicletas e triciclos não motorizados	5.775
Construção de redes de transportes por dutos, exceto para água e esgoto	11.099
Obras portuárias, marítimas e fluviais	4.773
Transporte ferroviário de carga	21.169
Transporte metroferroviário de passageiros	26.267
Transporte rodoviário coletivo de passageiros, com itinerário fixo, municipal e em região metropolitana	449.389
Transporte rodoviário coletivo de passageiros, com itinerário fixo, intermunicipal, interestadual e internacional	130.261
Transporte escolar	6.435
Transporte rodoviário coletivo de passageiros, sob regime de fretamento, e outros transportes rodoviários não especificados anteriormente	44.442
Transporte dutoviário	877
Transporte marítimo de cabotagem	8.792
Transporte marítimo de longo curso	1.118
Transporte por navegação interior de carga	7.767
Transporte por navegação interior de passageiros em linhas regulares	2.475
Navegação de apoio	5.521
Transporte por navegação de travessia	2.236
Transportes aquaviários não especificados anteriormente	624
Terminais rodoviários e ferroviários	5.712
Gestão de portos e terminais	15.800
Atividades de agenciamento marítimo	9.648
Atividades auxiliares dos transportes aquaviários não especific. anteriorm.	6.996
<b>Total</b>	<b>797.249</b>

## 2.1.6. Telecomunicações e tele-atendimento

Num país de dimensões continentais como o Brasil, não se pode ignorar o papel desempenhado pelas telecomunicações no sentido de evitar uma enorme quantidade de deslocamentos de pessoas e cargas. Sobretudo se tivermos em mente que a queima de combustíveis no setor de transportes como um todo é a segunda maior responsável pelas emissões brasileiras de carbono, acima inclusive de toda a energia consumida no setor industrial.

Alguns estudos europeus sobre as relações entre economia e meio ambiente não reconhecem a contribuição das telecomunicações para a redução das emissões de carbono por serem grandes consumidoras de eletricidade. Essa posição torna-se até certo ponto compreensível quando comparamos as respectivas emissões de carbono nos setores de transportes e de geração de eletricidade no Brasil e na Europa. Enquanto o setor elétrico europeu depende em larga medida da queima de combustíveis fósseis, na matriz elétrica brasileira a participação desses combustíveis não chega aos 8%. Já na área de transportes, essa relação de certa forma se inverte, uma vez que a dependência do Brasil em relação ao transporte rodoviário – que responde pela maior parte das emissões do setor devido ao seu alto consumo de derivados de petróleo – é sem dúvida muito maior que a europeia.

Tais contrastes tendem a atribuir às telecomunicações papéis completamente distintos no interior dessas duas realidades. No caso específico do Brasil, eles só ajudam a evidenciar a importância da contribuição deste grupo de atividades para a redução das emissões de carbono e, conseqüentemente, para a geração de empregos verdes. Há que se destacar ainda o seu grande potencial de criação de novos postos de trabalho, como já indica o número de empregos formais mantidos pelo setor em dezembro de 2008:

Classes de atividades econômicas	Nº empregos
Telecomunicações por fio	35.826
Telecomunicações sem fio	37.588
Telecomunicações por satélite	2.612
Outras atividades de telecomunicações	39.107
Atividades de tele-atendimento	314.393
<b>Total</b>	<b>429.526</b>

Embora as atividades de tele-atendimento sejam responsáveis por quase  $\frac{3}{4}$  dos empregos do setor e estejam ainda em franco crescimento, elas tem sido objeto de freqüentes denúncias com relação às condições de trabalho a que submetem os seus funcionários, como as cargas horárias excessivas, as atividades estressantes, a instabilidade no emprego e a baixa remuneração. Por serem atividades relativamente novas, elas ainda não dispõem de regulamentações específicas capazes de assegurar uma proteção social efetiva para os trabalhadores que as exercem. Entretanto, o Ministério do Trabalho e Emprego vem desenvolvendo uma série de estudos nesse sentido, o que cria a expectativa de que elas venham a oferecer um trabalho decente num futuro breve. Isso já nos autoriza a classificá-las como empregos verdes, uma vez que elas também cumprem a exigência de contratação formal.

## 2.2. Atividades econômicas baseadas na exploração de recursos naturais e/ou que dependem da qualidade ambiental

Este segundo tipo de atividades apresenta um grande potencial de geração de empregos verdes, que só se realiza, entretanto, à medida em que elas vão incorporando novos padrões de produção no processo produtivo dos bens e serviços que oferecem. O seu potencial decorre do fato de serem ao mesmo tempo grandes empregadoras e grandes emissoras de carbono ou ainda grandes consumidoras de energia e de recursos ambientais, muitos deles não renováveis. De acordo com

o conceito de empregos verdes utilizado neste estudo, elas dificilmente chegarão a se converter em atividades totalmente “verdes”, na medida em que a maioria dos seus produtos finais e/ou dos seus processos de produção impactam o meio ambiente de forma bastante negativa. Entretanto, a transição para uma economia de baixas emissões de carbono pressupõe alguma forma de “esverdeamento” dos seus processos de produção e distribuição, a fim de minimizar os seus impactos ambientais. Os postos de trabalho criados especificamente para esta finalidade poderão assim vir a ser classificados como empregos verdes, sempre que atendam também a todas as condições que configuram o trabalho decente.

Nos resultados da RAIS, conseguimos identificar 42 grupos de atividades que se encaixam em alguma medida no perfil descrito acima. Esses grupos foram reunidos posteriormente em torno de quatro grandes setores, que ofereciam o seguinte número de empregos formais em dezembro de 2008:

<b>Agrupamentos de atividades econômicas</b>	<b>Nº empregos</b>
Extração mineral e indústrias de base	457.335
Construção, comercialização, manutenção e uso de edifícios	2.861.913
Agricultura, pecuária, aquicultura, caça e pesca	1.328.376
Turismo e hotelaria	1.162.645
<b>Total</b>	<b>5.810.269</b>

Certamente já existe um bom número de empregos verdes entre esses quase seis milhões de postos de trabalho mantidos por essas atividades. Muitas delas já vem procurando reduzir os seus impactos ambientais nos últimos tempos, seja por questões econômicas, seja por imposições legais, seja ainda por pressão da opinião pública e dos mercados consumidores. Mas não há dúvida de que ainda resta muito mais a se fazer nesse sentido, o que torna o potencial de crescimento a curto prazo da oferta de empregos verdes nesses setores até certo ponto mais promissor do que o das atividades cujo produto final contribui para a redução das emissões de carbono ou para a melhoria e preservação da qualidade ambiental. Enquanto o aumento da oferta de empregos verdes nestas últimas depende das perspectivas de expansão de cada atividade econômica, a criação de novos empregos verdes nos setores intensivos em energia e recursos ambientais é uma consequência direta da introdução de mudanças nos seus processos de produção. Trata-se, portanto, de algo bem mais simples, que envolve uma quantidade de fatores muito menor do que a totalidade do desempenho de determinadas atividades econômicas.

Para se ter uma idéia mais concreta do potencial de geração de empregos verdes nesses setores intensivos em energia e recursos ambientais, torna-se necessário analisar cada um deles, desagregando-os nas diversas atividades econômicas que os compõem. É o que pretendemos fazer a seguir.

### 2.2.1. Extração mineral e indústrias de base

Os grupos de atividades reunidos neste setor e o número de empregos que cada um deles oferecia em dezembro de 2008 são os seguintes:

Grupos de atividades econômicas	Nº empregos
Extração de carvão mineral	5.744
Extração de petróleo e gás natural	26.796
Extração de minério de ferro	32.499
Extração de minerais metálicos não ferrosos	22.616
Extração de outros minerais não metálicos	24.463
Atividades de apoio à extração de petróleo e gás natural	36.066
Atividades de apoio à extração de minerais, exceto petróleo/gás natural	3.468
Fabricação de celulose e outras pastas para a fabricação de papel	13.011
Fabricação de papel, cartolina e papel cartão	38.338
Coquearias	239
Fundição	79.158
Produção de ferro gusa e de ferroliga	24.791
Siderurgia	84.548
Produção de tubos de aço, exceto tubos sem costura	15.180
Metalurgia dos metais não ferrosos	50.418
<b>Total</b>	<b>457.335</b>

O “esverdeamento” deste setor só será possível à medida em que ele adote processos de produção que aumentem os seus ganhos de eficiência energética e promovam o aproveitamento de sucata em substituição às matérias primas virgens de origem mineral e vegetal, entre outras coisas. Isso poderá levar inclusive a uma diminuição do número total de postos de trabalho que essas atividades oferecem, como já vem ocorrendo nos últimos tempos em todo o mundo. Por outro lado, a oferta de empregos verdes nesse setor só tenderá a crescer, ainda que não chegue a compensar os postos de trabalho eliminados.

O fato é que essas atividades estão entre aquelas que mais tendem a perder espaço numa economia com baixas emissões de carbono, devido aos seus profundos impactos ambientais. Atualmente, já há todo um esforço de pesquisa industrial voltada para a substituição de grande parte dos seus produtos finais. O tempo de sobrevivência desses produtos no mercado dependerá sobretudo das mudanças a serem introduzidas nos seus processo de produção a fim de torná-los pelo menos um pouco mais sustentáveis do ponto de vista ambiental.

Um exemplo nesse sentido é o pacto que vem sendo feito pelas empresas de alguns pólos siderúrgicos do Brasil, que se comprometem a comprar carvão vegetal somente com origem certificada. Ao fazerem isso, elas evitam uma externalidade bastante indesejável do seu processo de produção, que é a de provocar o desmatamento de extensas áreas de cerrado e florestas nativas para abastecer os seus alto-fornos com um combustível produzido ilegalmente, substituindo-o assim pelo carvão vegetal fabricado a partir da madeira extraída de florestas plantadas ou mesmo de florestas nativas com manejo sustentável.

### 2.2.2. Construção, comercialização, manutenção e uso de edifícios

Este setor abrange um conjunto de atividades ligadas à cadeia produtiva da construção, começando pela extração de materiais, tais como pedra, areia e argila, e chegando até o uso dos edifícios. Segundo o IPCC, cerca de 75% dos diversos tipos de materiais extraídos da natureza em todo o planeta destinam-se à cadeia da construção, que é responsável também por um terço das emissões globais de gases que provocam o efeito estufa. Tais números atribuem a este setor o maior potencial

de redução das emissões de carbono a curto prazo e a baixo custo, o que o transforma também no maior gerador virtual de empregos verdes em escala planetária.

É bem provável que isso se aplique também ao Brasil, já que a contenção do desmatamento e o setor de transportes - que aparecem respectivamente em primeiro e segundo lugares no nosso ranking de emissões - não apresentam a mesma capacidade de criação de postos de trabalho. Soma-se a isso o fato de que o país já é hoje referência mundial no desenvolvimento de tecnologias de construção sustentável, com projetos freqüentemente premiados nos diversos concursos internacionais dessa área. A utilização dessas tecnologias, porém, acaba ficando confinada ao interior dos laboratórios e dos centros de pesquisa das nossas universidades, não chegando a se disseminar para o conjunto das atividades econômicas exercidas em larga escala no setor.

O número de empregos formais mantidos por essas atividades em dezembro de 2008 era o seguinte:

Grupos de atividades econômicas	Nº Empregos
Extração de pedra, areia e argila	51.200
Fabricação de cimento	11.569
Fabricação de artefatos de concreto, cimento, fibrocimento, gesso e materiais semelhantes	73.515
Fabricação de produtos cerâmicos	144.790
Produção e distribuição de vapor, água quente e ar condicionado	162
Incorporação de empreendimentos imobiliários	45.267
Construção de edifícios	585.143
Construção de rodovias, ferrovias, obras urbanas e obras de arte especiais	177.844
Construção de outras obras de infra-estrutura	210.659
Demolição e preparação do terreno	47.402
Instalações elétricas, hidráulicas e outras instalações em construções	110.644
Obras de acabamento	63.676
Outros serviços especializados para construção	72.068
Serviços de arquitetura e engenharia e atividades técnicas relacionadas	136.399
Serviços combinados para apoio a edifícios	494.038
<b>Total</b>	<b>2.861.913</b>

O crescimento dos empregos verdes neste setor tende a encontrar um grande espaço já na produção dos materiais de construção, entre os quais o cimento, que consomem enormes quantidades de energia e de recursos naturais. A eliminação dos desperdícios e o reaproveitamento dos resíduos e dos materiais de demolição nas obras devem também reduzir uma parcela significativa das emissões de carbono nessas atividades. Entretanto, os maiores ganhos de eficiência energética podem ser obtidos na manutenção e no uso dos edifícios, que respondem por mais da metade da energia elétrica consumida no país. Uma das atividades que mais gera empregos verdes em todo o mundo é a reforma de edifícios para torná-los ambientalmente mais sustentáveis.

Isso depende em larga medida de duas atividades que, embora não consumam diretamente grandes quantidades de energia e de recursos naturais, são as principais responsáveis pelas especificações técnicas das construções: os incorporadores de imóveis e os escritórios de arquitetura e engenharia. Enquanto os investidores do mercado imobiliário e os profissionais que elaboram os projetos de arquitetura e engenharia não incorporarem uma preocupação efetiva com a sustentabilidade ambiental nos edifícios que produzem, não podemos esperar grandes mudanças nesse setor. A menos que essa preocupação comece a partir dos próprios compradores de imóveis ou dos órgãos públicos encarregados de regulamentar essas atividades.

### 2.2.3. Agricultura, pecuária, caça, pesca e aquicultura

Essas atividades empregam cerca de 1,3 bilhão de pessoas em todo o mundo, o que lhes garante o primeiro lugar em geração de emprego entre os diversos setores econômicos. No Brasil, elas ocupam o segundo lugar no ranking de geração de empregos formais, atrás apenas do setor da construção. Em dezembro de 2008, o emprego formal neste setor estava assim distribuído:

Grupos de atividades econômicas	Nº empregos
Produção de lavouras temporárias	404.295
Horticultura e floricultura	37.001
Produção de lavouras permanentes	272.937
Pecuária	463.384
Atividades de apoio à agricultura e à pecuária; atividades de pós colheita	132.376
Caça e serviços relacionados	36
Pesca	9.296
Aqüicultura	9.051
<b>Total</b>	<b>1.328.376</b>

Além de serem grandes consumidoras de recursos naturais, essas atividades estão entre aquelas que mais emitem gases de efeito estufa devido aos resíduos orgânicos que produzem e à utilização intensiva de fertilizantes e defensivos químicos, bem como - no caso da pecuária e da aquicultura - de nutrientes artificiais e medicamentos que acabam ameaçando a saúde humana e poluindo as águas, o solo e o ar. As possibilidades de "esverdeamento" deste setor estão, portanto, diretamente relacionadas à eliminação ou redução do uso desses insumos nos seus processos de produção. Em muitos casos, eles podem ser perfeitamente substituídos por um uso mais intensivo de mão de obra, gerando assim mais postos de trabalho que, uma vez asseguradas as condições que caracterizam o trabalho decente, são também empregos verdes.

O Censo Agropecuário de 2006 procurou quantificar os estabelecimentos rurais brasileiros que não utilizavam insumos artificiais, tais como adubos químicos, agrotóxicos ou organismos geneticamente modificados. Os resultados dessa pesquisa, distribuídos entre os diversos grupos de atividades econômicas, foram os seguintes:

Grupos de atividades econômicas	Total de estab. nas atividades	Nº de estab. que não usam	Part. %
Produção de lavouras temporárias	1.908.654	30.168	1,58
Horticultura e floricultura	200.379	8.900	4,44
Produção de lavouras permanentes	558.587	9.557	1,71
Produção de sementes, mudas e outras formas de propagação vegetal	2.682	52	1,94
Pecuária e criação de outros animais	2.277.211	38.014	1,67
Produção florestal - florestas plantadas	74.344	1.638	2,20
Produção florestal - florestas nativas	126.649	1.644	1,30
Pesca	15.072	153	1,02
Aqüicultura	11.911	371	3,11
<b>Total</b>	<b>5.175.489</b>	<b>90.497</b>	<b>1,75</b>

Embora a participação percentual dos estabelecimentos rurais que não utilizam agroquímicos seja bastante baixa (apenas 1,75 %) em relação ao total das unidades de produção do setor,

em números absolutos eles constituem um montante nada desprezível (90.497). Se cada um desses estabelecimentos gerar pelo menos um posto de trabalho decente, já teríamos aí uma quantidade de empregos verdes bastante significativa. Por outro lado, o mercado brasileiro de alimentos orgânicos vem crescendo a taxas superiores a 20% nos últimos anos, o que acaba atribuindo a este setor um enorme potencial de geração de empregos verdes tanto a curto, como a médio e longo prazos.

#### 2.2.4. Turismo e hotelaria

Embora dependam em grande medida da qualidade ambiental, sobretudo nos seus segmentos voltados para o turismo de lazer, essas atividades raramente chegam a desenvolver ações no sentido de preservá-la ou melhorá-la. Pelo contrário, o que ainda predomina entre elas é uma atitude bastante predatória em relação aos ativos e recursos ambientais que exploram, mesmo por parte de alguns empreendimentos turísticos que se auto-entitulam “ecológicos”. Entretanto, vem crescendo neste setor uma preocupação efetiva com a sustentabilidade dos ecossistemas em que se inserem, a qual muitas vezes se confunde com a própria sustentabilidade dos seus negócios. A tradução dessa preocupação em práticas concretas tem dado origem a empregos verdes, ainda que, por enquanto, em quantidades bem inferiores ao seu potencial. Os números de empregos formais mantidos pelas diversas atividades que compõem este setor em dezembro de 2008 eram os seguintes:

Grupos de atividades econômicas	Nº empregos
Hotéis e similares	249.048
Restaurantes e outros serviços de alimentação e bebidas	857.469
Agências de viagens e operadores turísticos	53.331
Serviços de reservas e outros serviços de turismo não especificados anteriormente	2.797
<b>Total</b>	<b>1.162.645</b>

No que se refere especificamente ao eco-turismo, entidades ligadas a este segmento calculam em apenas 30 mil o pessoal diretamente ocupado nesse ramo de atividade. Entretanto, a geração de empregos verdes no setor de turismo e hotelaria pode ir muito além desse segmento um tanto especializado do mercado. Ela depende basicamente da adoção de práticas e produtos mais sustentáveis em cada um dos serviços oferecidos pelo conjunto dessas atividades, que chegam a desempenhar um papel central na economia de muitas cidades e regiões do país. É aí que reside o seu grande potencial de geração de empregos verdes, tendo em vista inclusive que elas são também particularmente intensivas em mão de obra.

### 3.

## PERSPECTIVAS PARA A GERAÇÃO DE EMPREGOS VERDES

### 3.1. A evolução recente da oferta de emprego nas atividades que já geram e que podem vir a gerar empregos verdes.

A análise da evolução da oferta de empregos nessas atividades esbarra também nas limitações dos dados disponíveis. A RAIS passou a adotar a CNAE 2.0 enquanto sistema de classificação das atividades econômicas a partir de 2006, interrompendo assim uma longa série histórica de dados setoriais sobre a oferta de empregos anteriormente apresentados com base nas categorias de atividades fornecidas pela CNAE 9.5. Conseqüentemente, toda e qualquer análise detalhada da evolução da oferta de empregos por atividade econômica fica necessariamente restrita aos últimos três anos, na medida em que não há uma correspondência exata entre as categorias mais desagregadas dos dois sistemas de classificação.

Embora seja um período de tempo bastante curto, a avaliação do desempenho das várias atividades econômicas no que diz respeito à geração de empregos nesses três anos não deixa de indicar algumas tendências. É o que se pode concluir da análise das tabelas apresentadas na próxima página, que foram elaboradas a partir dos dados da RAIS de 2006, 2007 e 2008. Começando pela primeira, pode-se constatar claramente um crescimento relativamente pequeno, porém constante, da oferta de emprego nas atividades que contribuem para a redução das emissões de carbono ou para a melhoria/preservação da qualidade ambiental. Há que se destacar ainda o fato de que as taxas de crescimento do número de postos de trabalho oferecidos por essas atividades tem se mantido acima das taxas de crescimento do emprego formal em toda a economia. A conseqüência disso acaba sendo um ligeiro aumento ano a ano da participação dos empregos verdes no total de empregos formais mantidos no nosso mercado de trabalho.

A segunda tabela já apresenta um crescimento bem mais vigoroso do número de empregos oferecidos pela maioria das atividades baseadas na exploração de recursos naturais e/ou que dependem da qualidade ambiental. Apesar das oscilações da oferta de postos de trabalho em alguns agrupamentos, como o da agricultura de 2006 para 2007, a participação do conjunto deles no nosso mercado de trabalho formal tem se mantido por volta dos 14 %. Isso, por si, só, já demonstra o grande peso relativo desses setores para a geração de trabalho e renda na economia brasileira, ao mesmo tempo em que encarece a necessidade da introdução de novos padrões de produção nessas atividades, a fim de reduzir o seu alto consumo de energia e recursos naturais. A geração de empregos verdes aparece aí, portanto, como um imperativo imediato do processo de transição para uma economia ambientalmente sustentável.

Para além da análise fria dos números apresentados nessas duas tabelas, torna-se necessária uma avaliação dos eventuais impactos que algumas políticas recentemente adotadas ou em vias de adoção por parte do governo brasileiro poderão vir a ter sobre a evolução futura da geração de empregos verdes no Brasil. Este será o assunto da nossa próxima seção.

Evolução da oferta de empregos formais em atividades econômicas que contribuem para a redução de emissões de carbono ou para a melhoria/preservação da qualidade ambiental

<b>CLASSES DE ATIVIDADES AGRUPADAS</b>	<b>2006</b>	<b>2007</b>	<b>Var. %</b>	<b>2008</b>	<b>Var. %</b>
Produção e manejo florestal	133.313	145.955	9,48	139.768	-4,24
Geração e distribuição de energias renováveis	480.497	505.675	5,24	547.569	8,28
Saneamento, gestão de resíduos e de riscos ambientais	276.736	292.164	5,57	303.210	3,78
Manutenção, reparação e recuperação de produtos e materiais	361.819	407.029	12,50	435.737	7,05
Transportes coletivos e alternativos ao rodoviário e aeroviário	735.641	760.384	3,36	797.249	4,85
Telecomunicações e teleatendimento	305.499	373.592	22,29	429.526	14,97
Totais anuais de empregos verdes (E.V.)	2.293.505	2.484.799	8,34	2.653.059	6,77
Estoques anuais de empregos formais (E.F.)	35.155.249	37.607.430	6,98	39.441.566	4,88
Diferenças entre as taxas de crescimento dos E.V. e dos E.F.			1,37		1,89
<b>Participação dos E. V. nos estoques anuais de E.F. (%)</b>	<b>6,52</b>	<b>6,61</b>	<b>1,28</b>	<b>6,73</b>	<b>1,81</b>

30

Evolução da oferta de empregos formais em atividades econômicas baseadas na exploração de recursos naturais e/ou que dependem da qualidade ambiental

<b>AGRUPAMENTOS DE ATIVIDADES ECONÔMICAS</b>	<b>2006</b>	<b>2007</b>	<b>Var. %</b>	<b>2008</b>	<b>Var. %</b>
Extração mineral e indústrias de base	414.851	432.537	4,26	457.335	5,73
Construção, comercialização, manutenção e uso de edifícios	2.224.376	2.500.829	12,43	2.861.913	14,44
Agricultura, pecuária, caça, pesca e aquicultura	1.280.118	1.036.927	-19,00	1.328.376	28,11
Turismo e hotelaria	998.662	1.075.573	7,70	1.162.645	8,10
Totais anuais de empregos oferecidos nessas atividades	4.918.007	5.045.866	2,60	5.810.269	15,15
Estoques anuais de empregos formais (E.F.)	35.155.249	37.607.430	6,98	39.441.566	4,88
Diferenças entre as taxas de crescimento do emprego			-4,38		10,27
<b>Participação dessas atividades nos estoques de E.F. (%)</b>	<b>13,99</b>	<b>13,42</b>	<b>-4,09</b>	<b>14,73</b>	<b>9,79</b>

## 3.2. Medidas que podem impulsionar a geração de empregos verdes

### 3.2.1. Programa Minha Casa, Minha Vida

A construção de um milhão de moradias nos próximos dois anos por este programa representa uma excelente oportunidade para a introdução de novas tecnologias mais sustentáveis, seja no próprio processo de produção dessas edificações, seja no seu uso posterior. Alguns equipamentos destinados a reduzir o consumo de energia e de água nesses edifícios já podem ser incluídos no seu financiamento, tais como sistemas de aquecimento solar, lâmpadas econômicas, medidores individuais de água e gás, dispositivos economizadores de água e o plantio de árvores. Dentre eles, a fabricação, instalação e manutenção dos sistemas de aquecimento solar aparecem como as atividades de maior potencial de geração de empregos verdes a curto prazo.

Segundo dados da ABRAVA – Associação Brasileira de Refrigeração, Ar Condicionado, Ventilação e Aquecimento, caso esses sistemas venham a ser instalados em metade das residências a serem construídas, será necessário triplicar o pessoal ocupado nessas atividades, que hoje está por volta de 20 mil trabalhadores. Para que isso ocorra, porém, terá que haver, antes de mais nada, um grande esforço de convencimento dos tomadores de recursos financeiros desse programa – prefeituras à frente - no sentido de virem a incluir a instalação desses equipamentos nos contratos de construção dos seus conjuntos residenciais. Além disso, caberá aos fabricantes e revendedores dos sistemas de aquecimento solar se prepararem para atender a este aumento extraordinário da demanda, começando por desenvolver programas de capacitação profissional para a sua instalação e manutenção.

Mas a geração de empregos verdes no âmbito do Programa Minha Casa, Minha Vida não deverá ficar restrita à fabricação, instalação e manutenção de sistemas de aquecimento solar. A Caixa Econômica Federal, que é responsável pela gestão dos recursos financeiros do programa, estabeleceu 46 critérios de avaliação da sustentabilidade ambiental dos projetos de construção que se candidatam aos seus financiamentos, dos quais 12 aparecem como condicionantes obrigatórios. Os demais critérios servem de referência para a concessão do seu selo Casa Azul, que classifica os empreendimentos nas categorias Ouro, Prata ou Bronze de acordo com o número de requisitos atendidos. O cumprimento dessas exigências implica na adoção de práticas de construção sustentável que podem dar origem a muitos empregos verdes.

Entretanto, o número de empregos verdes gerados no setor da construção seria sem dúvida muito maior se a este sistema de certificação fossem associados alguns incentivos econômicos diretos à adoção de boas práticas, tais como uma pequena redução nos juros ou uma extensão dos prazos de carência e de quitação dos financiamentos dos empreendimentos imobiliários. Há que se levar em conta que o ciclo de vida dos edifícios é bastante longo e que qualquer investimento inicial para a introdução de padrões sustentáveis na sua construção terá sempre um longo período de tempo para ser amortizado. Por outro lado, os vários tipos de benefícios advindos da adoção desses novos padrões de construção também se farão sentir pelo resto de suas vidas.

### 3.2.2. Redução de IPI para eletrodomésticos da linha branca

Embora num primeiro momento tivesse como principal motivação o estímulo à demanda e à produção de eletrodomésticos para a reativação do setor – que foi um dos mais atingidos pelos impactos da crise econômica internacional sobre a nossa economia – e para evitar demissões de trabalhadores, a redução do Imposto sobre Produtos Industrializados (IPI) para geladeiras, fogões e máquinas de lavar acabou tendo repercussões bastante positivas sobre o meio ambiente e sobre a criação de empregos verdes. Os modelos mais recentes desses produtos ganharam muito em eficiência energética em comparação com os seus similares mais antigos, o que faz com que a substituição destes últimos proporcione uma grande economia de energia. No caso das geladeiras, as vantagens dessa substituição são ainda mais significativas do ponto de vista ambiental, uma vez que os novos aparelhos dispensam o uso do gás CFC (Clorofluorcarboneto), cuja liberação na atmosfera tem sido um dos principais fatores responsáveis pelo esgarçamento da camada de ozônio

que protege o planeta de radiações nocivas à saúde humana e animal.

Ao que tudo indica, essa medida obteve um grande sucesso também do ponto de vista econômico, a ponto do governo já começar a diminuir a redução do IPI para a maioria dos produtos do setor. A desoneração tributária só foi mantida para os produtos classificados com os selos A e B do PROCEL, programa do Ministério de Minas e Energia que avalia a eficiência energética, dentre outros aparelhos, dos eletrodomésticos disponíveis no mercado. Desta vez, porém, a justificativa do governo para a manutenção desse estímulo foi a contribuição específica desses aparelhos para a redução do consumo de energia. Tendo em vista que todos os postos de trabalho que vierem a ser criados para a produção desses eletrodomésticos devem ser considerados empregos verdes, essa política pode ser encarada como um grande incentivo à sua geração.

Contudo, a sua eficácia nesse sentido seria certamente bem maior caso fosse montado um sistema de logística reversa para recolher os velhos aparelhos descartados pelos compradores dos novos modelos, conforme propunham algumas áreas do governo. Além dos empregos gerados por este próprio sistema, teríamos uma grande quantidade de postos de trabalho criados para a recuperação e reciclagem dos componentes desses eletrodomésticos, a ponto de compensar com sobras os poucos empregos a serem eventualmente eliminados na extração e transformação das matérias primas necessárias à fabricação desses aparelhos. Os ganhos de energia obtidos nesse processo, por sua vez, se refletiriam numa sensível redução de emissões de carbono. No que se refere especificamente às antigas geladeiras, haveria a possibilidade de recolhimento da maior parte do CFC que elas abrigam, que fica entranhada nos materiais usados para o seu isolamento térmico e só se tornam acessíveis após o seu desmonte completo. Sem esse desmonte, o CFC acaba escapando lentamente para a atmosfera até o final da vida útil desses aparelhos.

### 3.2.3. Regularização fundiária de propriedades rurais na Amazônia

O decreto 6.992 de 28/10/09, que regulamenta a lei que define as condições para a regularização fundiária de propriedade rurais com até 1.500 hectares na Amazônia estabelece que:

*"Art. 15. O título de domínio ou o termo de concessão de direito real de uso deverão conter cláusulas sob condição resolutiva pelo prazo de dez anos, que determinem:*

*I - o aproveitamento racional e adequado da área;*

*II - a averbação da reserva legal, incluída a possibilidade de compensação na forma da legislação ambiental;*

*III - a identificação das áreas de preservação permanente e, quando couber, o compromisso para sua recuperação na forma da legislação vigente;*

*IV - a observância das disposições que regulam as relações de trabalho;*

*V - as condições e forma de pagamento; e*

*VI - a recuperação ambiental de áreas degradadas, localizadas na reserva legal e nas áreas de preservação permanente, observadas as normas técnicas definidas pelo Ministério do Meio Ambiente."*

Segundo o INCRA, a área total das propriedades rurais da Amazônia que não possuíam documentação legalizada chegava a 42 milhões de hectares em 2003. Se a cobertura vegetal de apenas 1% de toda essa área tiver que ser recuperada para atender as exigências colocadas por este decreto para a regularização fundiária dessas propriedades, teríamos a geração de pelo menos 100 mil novos empregos no setor florestal brasileiro nos próximos anos. Cabe lembrar que o BNDES já criou uma linha de financiamento específica para essa finalidade, com condições de pagamento bastante favoráveis.

Uma outra iniciativa que pode vir a gerar uma grande quantidade de empregos verdes nesse setor é o fortalecimento das cadeias produtivas de alguns produtos florestais não madeireiros, tais como o açaí, a castanha, o guaraná e os biocosméticos e fármacos em geral. Os governadores de alguns estados amazônicos vem se mobilizando bastante nesse sentido, especialmente os dos

estados do Amazonas, Pará e Mato Grosso. A consolidação dessas cadeias produtivas poderá vir a se beneficiar dos recursos do Fundo Amazônia, recentemente criado pelo governo brasileiro para receber doações de outros países interessados na manutenção da floresta em pé. Há que se destacar ainda a contribuição que as concessões de exploração das Florestas Nacionais promovidas pelo Serviço Florestal Brasileiro pode vir a dar para a geração de empregos em atividades econômicas sustentáveis na região.

O futuro da floresta amazônica, entretanto, depende em grande medida dos acordos globais que vierem a ser estabelecidos para o enfrentamento das mudanças climáticas, especialmente aqueles relacionados aos chamados REDD – mecanismos de Redução de Emissões por Desmatamento e Degradação Florestal. São esses mecanismos que podem vir a aportar a quantidade de recursos necessária para se reduzir drasticamente o desmatamento na Amazônia. De qualquer maneira, isso só será possível com a contenção do avanço da fronteira agrícola sobre a floresta, o que pressupõe um conjunto de ações capazes de mudar a estrutura da produção agropecuária brasileira. Essas ações passam necessariamente pela intensificação do uso das áreas já desmatadas ou degradadas, que por sua vez implica na criação de um maior número de empregos no campo em todo o Brasil.

#### **3.2.4. Inspeção veicular para controle de emissões**

Publicada no dia 25/11/09, a Resolução nº 418/2009 do CONAMA – Conselho Nacional de Meio Ambiente - torna obrigatória a inspeção veicular da frota brasileira de veículos. Essa inspeção terá por objetivo identificar irregularidades nos veículos em uso - tais como falhas de manutenção e alterações do projeto original - que provoquem aumento na emissão de poluentes. Ela será aplicada a todos os veículos automotores, independentemente do tipo de combustível que utilizem. Aqueles que apresentarem essas irregularidades não poderão obter a sua licença anual de circulação enquanto elas não forem sanadas.

Executada por empresas autorizadas pelos órgãos de trânsito estaduais ou municipais, essa inspeção obrigatória deverá gerar um bom número de empregos diretos nos 5.564 municípios brasileiros, além de todos os empregos indiretos a serem criados pelo provável aumento da demanda de autopeças e serviços de reparação e manutenção de veículos. Tais postos de trabalho enquadram-se perfeitamente no conceito de empregos verdes aqui adotado, na medida em que estarão contribuindo para a redução de emissões de carbono e para a melhoria da qualidade do ar, sobretudo nos centros urbanos.

#### **3.2.5. Política Nacional de Resíduos Sólidos**

Depois de quase duas décadas de tramitação no Congresso Nacional, está para ser aprovada a lei que institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos, devidamente atualizada por uma emenda de junho de 2009. Uma vez aprovada, essa emenda incorporará alguns conceitos fundamentais à gestão de resíduos sólidos no país, tais como os de Coleta Seletiva, Logística Reversa e Responsabilidade Compartilhada pelo Ciclo de Vida dos Produtos. Ao fazê-lo, ela cria as condições para uma maior integração entre os serviços públicos de coleta e tratamento do lixo e os sistemas de reaproveitamento dos resíduos por parte das indústrias, incorporando as cooperativas de catadores de materiais recicláveis nesse circuito. Essa integração é fundamental para a institucionalização das atividades ligadas à reciclagem de resíduos e materiais, o que pode retirar da informalidade um grande contingente de trabalhadores que a elas se dedicam. Trata-se, portanto, de um importante passo para inseri-los em postos de trabalho decente, dando origem assim a novos e autênticos empregos verdes num setor estratégico para a redução das emissões.



# CONCLUSÕES E DESAFIOS

Uma primeira conclusão que se pode extrair deste estudo é a de que, a julgar pelo número de empregos verdes que já podemos identificar nas estatísticas sobre o mercado de trabalho, a transição para uma economia de baixas emissões de carbono no Brasil não parte da estaca zero. Pelo contrário, os 2.653.059 postos de trabalho formal inseridos em atividades econômicas que contribuem para a redução de emissões de carbono ou para a melhoria da qualidade ambiental sinalizam, por si só, que essa transição já começou. Afinal, trata-se de um número comparável à quantidade de empregos mantidos, por exemplo, pela cadeia da construção, a qual se mantém há alguns anos isoladamente como a maior empregadora do país.

Além disso, o aumento gradual da participação dos empregos verdes no total de empregos formais entre 2006 e 2008 atesta que algo está realmente mudando na economia brasileira. Se este aumento de participação estivesse se dando à custa de uma retração da oferta de postos de trabalho em geral, poderia se dizer que a melhoria ou preservação da qualidade ambiental estaria causando desemprego ou impactando negativamente na geração de emprego. Entretanto, a manutenção de altas taxas de crescimento dos empregos formais – ainda que inferiores às taxas de crescimento dos empregos verdes – parece confirmar uma outra tendência já apontada pelo estudo global *Empregos verdes: rumo ao trabalho decente em um mundo sustentável*, com baixas emissões de carbono: a de que os processos de adaptação e mitigação das mudanças climáticas costumam gerar mais empregos do que eliminá-los.

No caso do Brasil, um estudo do Banco Mundial<sup>5</sup> estima que os investimentos para reduzir em cerca de 20% as emissões de carbono até 2030 poderiam gerar anualmente 1,13% a mais de empregos na nossa economia. Trata-se de um percentual um pouco abaixo das diferenças entre as taxas de crescimento dos empregos verdes e do total de empregos formais nos anos de 2007 (1,37%) e 2008 (1,89%) que apresentamos no primeiro quadro da p. 29 deste relatório. De qualquer maneira, independentemente dos seus valores exatos, esses percentuais acabam apontando na mesma direção, isto é, a de que a quantidade de empregos verdes tende a crescer e deve implicar num aumento adicional da oferta de emprego no país nos próximos anos.

O crescimento da oferta de empregos verdes na economia brasileira será ainda maior na medida em que os setores intensivos em energia e recursos ambientais forem se “esverdeando”, ou seja, forem introduzindo tecnologias ambientalmente sustentáveis nos seus processos de produção. É possível que aí ocorra uma certa substituição de algumas ocupações atualmente existentes por outras mais adequadas aos novos padrões de produção. Entretanto, o número total de postos de trabalho mantidos por esses setores dificilmente cairá, tendo em vista o caráter quase sempre mais intensivo em mão de obra das tecnologias “limpas” se comparadas às suas congêneres tradicionais.

Na atual etapa do processo de transição rumo a uma economia de baixas emissões, a única atividade econômica geradora de empregos verdes que deverá reduzir significativamente a sua oferta total de postos de trabalho é o cultivo da cana de açúcar para a produção do etanol, em virtude da tendência – que parece ser irreversível – de mecanização da sua colheita. Já há algum tempo a colheita da cana vem sendo desenvolvida no Estado de São Paulo – que concentra 80% da produção do país – graças principalmente à migração temporária de trabalhadores de alguns estados do Nordeste, devido à carência de oferta de mão de obra local. Mais recentemente, a assinatura de um Protocolo de Intenções entre o governo do Estado e os usineiros visando a eliminação gradual da queima da cana antes da colheita – tendo em vista sobretudo os seus impactos altamente negativos sobre o meio ambiente – veio a dar

---

<sup>5</sup> FSP, 24/11/09

um grande impulso à mecanização dessa operação.

Sem as queimadas, a produtividade dos trabalhadores nessa atividade decai bastante, elevando os custos de produção das usinas e viabilizando economicamente o alto investimento necessário para a aquisição de máquinas colheitadeiras. Cada uma dessas máquinas substitui cerca de 80 trabalhadores no corte da cana, além de permitir um melhor aproveitamento dessa matéria prima, inclusive para a geração de energia elétrica a partir da queima posterior de sua palha. Tudo isso fez com que cerca de 50% da cana produzida na safra de 2008 no Estado de São Paulo já fosse colhida de forma mecanizada, prevendo-se que este percentual chegue a 90% em 2012, o que reduziria o número de cortadores de cana dos atuais 180 mil para 70 mil.

Isso coloca um ponto de interrogação sobre o futuro dos trabalhadores e trabalhadoras que serão dispensados em decorrência da eliminação das queimadas e do avanço da mecanização. Se é verdade que uma pequena parte deles poderá ser absorvida em novas ocupações dentro do próprio setor depois de passar por um programa de requalificação profissional, o fato é que existem cidades e regiões inteiras do país que ainda dependem basicamente do corte da cana para gerar trabalho e renda para as suas populações. Nem mesmo a expansão da produção de etanol para outras regiões, como os estados de Minas Gerais, Goiás, Mato Grosso e Mato Grosso do Sul, parece ter condições de absorver todo este contingente de trabalhadores que, segundo algumas estimativas, chega hoje a 500 mil. A maioria das novas usinas que estão se instalando nesses estados já prevêem desde o início de suas atividades a mecanização da colheita da cana, a fim de evitar problemas com a escassez de mão de obra nesses locais.

Outra alternativa que poderia vir a compensar a redução da oferta de emprego na colheita da cana de açúcar para a produção de etanol ainda não conseguiu se viabilizar economicamente. Um dos principais objetivos do programa de biodiesel desenvolvido pelo governo federal sempre foi criar uma oportunidade de geração de trabalho e renda para as pequenas propriedades rurais, sobretudo das regiões Norte e Nordeste do país. Essa intenção estava baseada na existência de espécies vegetais bastante adaptadas às condições de solo e de clima dessas regiões – tais como a mamona, o dendê e o pinhão manso - que apresentavam uma alta produtividade no fornecimento de matérias primas para a fabricação desse combustível, além de exigirem cuidados intensivos de mão de obra, o que tornava o seu cultivo particularmente apropriado à agricultura familiar. A fim de compensar as desvantagens financeiras dos pequenos agricultores na concorrência com os grandes produtores de grãos que também podem ser utilizados na produção de biodiesel, tais como a soja, a semente de algodão e o girassol, o programa estabeleceu uma série de estímulos e subsídios dirigidos especificamente para este primeiro segmento, que variavam inclusive de região para região.

Decorridos quase cinco anos desde o seu lançamento, o programa de biodiesel ainda não conseguiu assegurar uma maior participação dos pequenos produtores no abastecimento desse mercado, mesmo com os estímulos e subsídios concedidos a fim de equilibrar as suas condições de concorrência com os grandes produtores de grãos. Em julho de 2009, a soja respondia por 78,7 desse abastecimento, o sebo bovino por 14,6%, o óleo de algodão por 4,1% e as demais matérias primas pelos restantes 2,6%. Com a elevação do percentual da mistura de biodiesel no diesel derivado de petróleo de 4% para 5% a partir de janeiro de 2010, prevê-se que a agricultura familiar deverá diminuir ainda mais a sua participação no mercado desse combustível., uma vez que ainda não estará em condições de atender a esta demanda adicional.

Tendo em vista que a maioria das culturas permanentes desenvolvidas nas pequenas propriedades para a produção de biodiesel necessitam de um tempo maior para atingirem o auge da sua produtividade, resta ainda saber se elas se viabilizarão economicamente a médio e longo prazos. Caso contrário, poderá frustrar-se uma importante iniciativa para gerar empregos verdes em larga escala na economia brasileira.

A consolidação e expansão da produção de biocombustíveis no país assume uma importância ainda maior diante das descobertas de imensas reservas de petróleo na camada pré-sal do litoral brasileiro, que trazem inevitavelmente consigo o risco de que o país venha a se

acomodar à abundância desse combustível fóssil e renunciar aos esforços para a manutenção da limpeza da sua matriz energética. Entretanto, parece predominar dentro do atual governo a posição de que o petróleo do pré-sal deve ser destinado prioritariamente às exportações, mantendo-se todos os investimentos previstos para a geração de energias renováveis. Trata-se, portanto, de um ponto de vista que leva em conta a necessidade estratégica de promover a transição para uma economia de baixas emissões e, conseqüentemente, a criação de empregos verdes.

Outro desafio que se coloca para uma transição socialmente justa rumo a uma economia sustentável é a incorporação de algumas dezenas de milhões de brasileiros ao mercado consumidor de bens e serviços que estamos assistindo nos últimos seis anos. O nível de consumo das famílias tem crescido a taxas mais elevadas do que as dos investimentos e do próprio PIB. Embora isso tenha se constituído num fator decisivo tanto para os significativos avanços experimentados pelo país nos últimos anos no sentido da redução da pobreza e da desigualdade quanto para o amortecimento dos impactos da crise econômica internacional sobre a economia brasileira, é bem provável que essa elevação acelerada do consumo acabe provocando em pouco tempo algumas pressões insustentáveis sobre o meio ambiente, caso ela mantenha o mesmo ritmo nos próximos anos. Até agora, ela já se refletiu, entre outras coisas, num sensível aumento do consumo de energia e da produção de lixo, especialmente nas grandes cidades.

Por uma questão de justiça social, ninguém cogita em negar a esses novos consumidores o acesso a bens e serviços fundamentais, que anteriormente só estavam disponíveis para uma pequena parcela da sociedade brasileira. Por outro lado, sabemos que a generalização dos padrões de consumo dessa minoria para o conjunto da população é algo insustentável do ponto de vista ambiental. A solução desse conflito terá que passar tanto pela alteração dos critérios de repartição social dos recursos ambientais, como pela mudança dos padrões de consumo vigentes para toda a sociedade. Coisas que não há como fazer da noite para o dia e nem por meio de simples decretos governamentais.

O questionamento dos padrões de consumo vigentes numa sociedade tende a se tornar particularmente difícil quanto mais eles parecem acessíveis aos seus diversos segmentos. Em outras palavras, seria sem dúvida mais fácil questioná-los numa situação de crise do que num momento de ascensão econômica. Para alguns analistas, o crescimento do PIB brasileiro no terceiro trimestre de 2009 – que confirma a tendência de alta já verificada no segundo trimestre – indica que o país já superou a crise econômica. O aumento de 6,5% dos investimentos na nossa economia, por sua vez, sinaliza o início de um novo ciclo de crescimento. Resta saber, entretanto, quais as atividades econômicas que deverão impulsionar este novo ciclo, bem como quais serão os seus possíveis impactos sobre o mercado de trabalho e o meio ambiente.

A posição bastante privilegiada que o Brasil ocupa hoje no cenário econômico internacional lhe propicia uma liberdade de escolha que ele jamais desfrutou em qualquer outro momento de sua história. Mais do que nunca, a decisão sobre o modelo de desenvolvimento que o país deve adotar está colocada nas suas próprias mãos. Exatamente por isso, nada o obriga a seguir o exemplo dos países desenvolvidos, buscando reproduzir os seus padrões de produção e consumo, que já se revelaram totalmente insustentáveis do ponto de vista ambiental. O Brasil tem todas as condições para encontrar o seu próprio caminho de desenvolvimento, utilizando de maneira sustentável os seus recursos naturais a fim de promover o bem estar da sua população.

A opção entre esses dois caminhos, porém, depende em grande medida da natureza dos investimentos a serem realizados para a promoção desse novo ciclo de crescimento econômico que - ao que tudo indica - ora se inicia. As escolhas feitas agora tenderão a definir o modelo de desenvolvimento que iremos adotar nas próximas décadas. Evidentemente, elas deverão levar em conta os compromissos que o país terá que assumir nas negociações internacionais em torno das mudanças climáticas. Mas, acima de tudo, elas precisam estar em sintonia com a vontade soberana do seu povo.

Face a isso, o momento atual é de diálogo. Somente através do diálogo entre todos os segmentos da sociedade conseguiremos construir os consensos necessários para promover uma transição socialmente justa para uma economia ambientalmente sustentável. Daí a importância que assumem instrumentos como o Conselho de Desenvolvimento Econômico e Social - CDES, que tem se constituído num dos principais espaços de interlocução entre os atores fundamentais da sociedade brasileira em torno das questões relativas aos rumos e à natureza do modelo de desenvolvimento do país,



Apoio



Embaixada Britânica  
Brasília

Produzido pelo Escritório da Organização  
Internacional do Trabalho no Brasil