



**LOGÍSTICA NO BRASIL: SITUAÇÃO ATUAL E  
TRANSIÇÃO PARA UMA ECONOMIA VERDE**



**COLEÇÃO DE ESTUDOS SOBRE  
DIRETRIZES PARA UMA  
ECONOMIA VERDE NO BRASIL**

**Autor:**

**Paulo Fleury**

**Realização:**

Fundação Brasileira para o Desenvolvimento Sustentável - FBDS  
[www.fbds.org.br](http://www.fbds.org.br)

**Patrocinadores:**

Ambev, BNDES, JSL, Light, Shell, Tetra Pak

**Conselho Curador (FBDS):**

Israel Klabin, Jerson Kelman, José Luiz Alquerés, Maria Sílvia Bastos  
Marques, Philippe Reichstul, Rubens Ricupero e Thomas Lovejoy

**Coordenação Geral (FBDS):** Walfredo Schindler

**Projeto e Coordenação Editorial:**

Líliá Giannotti // DaGema Comunicação // [www.dagemacomunicacao.com.br](http://www.dagemacomunicacao.com.br)

**Entrevistas:** Luísa Avelino

**Revisão:** Luíza Martins e Cecília Corrêa

**Projeto Gráfico:**

Chris Lima // Evolutiva Estúdio // [www.evolutivaestudio.com.br](http://www.evolutivaestudio.com.br)

**Diagramação:**

Carolina Noury, Lais Célem, Mate Lelo // Evolutiva Estúdio

O Brasil é sede da Conferência das Nações Unidas para o Desenvolvimento Sustentável (RIO+20), marcada para junho de 2012. Fruto de uma longa caminhada pela conscientização da sociedade para a urgência de tratarmos nossa relação com o meio ambiente de maneira responsável, ética e sem comprometermos o futuro das próximas gerações, este encontro internacional é uma ótima oportunidade para revermos a trajetória das ações realizadas nos últimos anos, identificando sucessos e fracassos. Só assim poderemos ajustar nossas políticas e práticas rumo ao desenvolvimento sustentável.

O encontro traz também uma interessante proposta analítica chamada Economia Verde. Nessa perspectiva, estão reunidas as noções de uma economia de baixo carbono – com menores impactos sobre o equilíbrio climático, com uso eficiente dos recursos naturais e inclusão social. Realmente, é inconcebível acreditarmos em um desenvolvimento humano de longo prazo que não tenha essas premissas como alicerce.

A Fundação Brasileira para o Desenvolvimento Sustentável (FBDS) completa 20 anos de existência no mesmo ano da RIO+20. Ao longo desse tempo, temos trabalhado para promover o debate entre os diferentes atores sociais (governos, academia, empresas, sociedade civil), como forma de alcançarmos as soluções necessárias rumo à sustentabilidade. Acreditamos que essas soluções surgirão do diálogo e de negociações entre as partes, fruto de políticas públicas claramente definidas, avanços tecnológicos, gestão eficiente e mobilização social.

No espírito de contribuir para os debates da RIO+20, a FBDS apresenta a coleção de estudos sobre “Diretrizes para uma Economia Verde no Brasil”, resultado de pesquisas e seminários realizados com importantes *stakeholders* que analisaram, discutiram, criticaram e apresentaram sugestões aos trabalhos elaborados por especialistas brasileiros nas áreas de energia, transportes, resíduos sólidos, agricultura, florestas, recursos hídricos e finanças.

Nesta coleção de cadernos de conteúdo, listamos as principais barreiras identificadas para o desenvolvimento de uma Economia Verde no Brasil, assim como propomos diretrizes que deverão ser adotadas pelas diferentes esferas do poder público, do setor produtivo e da sociedade civil organizada para, enfim, ajustarmos nossa trajetória de desenvolvimento.

Esse trabalho foi possível graças ao decisivo apoio financeiro e institucional oferecido por alguns dos mais importantes parceiros da FBDS, empresas não somente preocupadas, mas efetivamente engajadas na prática da agenda da sustentabilidade: AMBEV, BNDES, JSL, LIGHT, SHELL e TETRA PAK.

*Israel Klabin, presidente da Fundação Brasileira para o Desenvolvimento Sustentável – FBDS*

## PALAVRA DO BNDES

O BNDES, como principal agente de financiamento de projetos de desenvolvimento no Brasil, reconhece a importância de construir um modelo sustentável de crescimento para o país, pautado pelo uso eficiente dos recursos, pela preservação ambiental e pela inclusão social.

Além de considerar a variável ambiental na análise e acompanhamento de todos os seus investimentos, buscando sempre o padrão mais ecoeficiente, o BNDES financia iniciativas que geram benefícios diretos sobre a qualidade ambiental e a diminuição das desigualdades sociais e regionais no país.

Em 2011, os desembolsos associados à Economia Verde alcançaram R\$ 18,4 bilhões, com o apoio a projetos de energias renováveis, eficiência energética, gestão de resíduos e lixo urbano, transporte coletivo não poluente, bem como outras atividades que promovem a redução de emissões de carbono.

A expectativa para os próximos anos é a intensificação das contribuições à dinamização desses setores, com destaque para o incentivo à inovação em tecnologias verdes.

Um dos caminhos para a inovação é, sem dúvida, a multiplicação e divulgação do conhecimento por meio de estudos como os que estão oportunamente reunidos nas publicações Diretrizes para uma Economia Verde no Brasil.

O patrocínio a esse conjunto de publicações é, para o BNDES, uma oportunidade de estimular novas e melhores práticas, processos e comportamentos nos diversos setores da economia brasileira, mostrando que a preocupação ambiental é, sobretudo, economicamente positiva.

( 4





Engenheiro Civil pela UFRJ (1977), mestre em Engenharia de Transportes pela COPPE (1980) e em Planejamento Energético e Ambiental pela COPPE (1991) e PhD em Engenharia de Transportes pela University of Westminster (1995). É professor Associado da COPPE/UFRJ, vinculado ao Programa de Engenharia de Transportes (PET). Professor Visitante na University of California, Berkeley (2007-2008). Atua na área de Engenharia de Transportes, com ênfase em planejamento, gerenciamento da mobilidade urbana, tecnologia de sistemas de transportes, impactos ambientais e sustentabilidade em sistemas de transportes, sistemas não-motorizados e integração. Participou de projetos técnicos de pesquisa para diferentes organismos do setor público e privado. Desenvolveu processo técnico que permite determinar o nível de congestionamento em tempo real em corredores de transporte.

**É possível criar uma política nacional para que a logística seja mais eficaz e diminua as emissões de gases de efeito estufa GEE em um país continental e em desenvolvimento?**

O Brasil está muito atrasado em termos de emissões de  $\text{CO}_2$ . A frota de caminhões, por exemplo, tem cerca de 2 bilhões de veículos, grande parte com mais de 30 anos de idade e quase nada de veículos com motores adequados às novas normas de mercado para redução dos gases de escape (Euro 5). O programa de renovação da frota do governo federal prevê a troca dos atuais caminhões por novos, com motores mais eficientes, o que não é complicado de ser implementado, e estabelece um limite de idade para um caminhão poder circular. Quando fiscalizado, pode ser uma regulação eficaz.

Outra ação positiva seria a cobrança de uma taxa em função do volume de  $\text{CO}_2$  emitido por viagem, o que levaria as empresas a se preocuparem com o tipo de veículo que estão usando, inclusive com as próprias rotas, já que muitas vezes se roda mais do que o necessário. Se o governo cobrar pela distância percorrida, as empresas buscarão rotas mais eficientes e que, conseqüentemente, provocarão menor emissão de gases. Essa ação também não é complicada e provoca um efeito no mercado, podendo fazer com que muitas empresas migrem seus transportes das rodovias para outras rodagens, entre as quais as ferrovias.

**Qual é o papel das empresas para minimizar impactos ambientais de suas logísticas? Ações como mudança de embalagens e alteração nas rotas podem realmente fazer diferença?**

O setor produtivo precisa adotar medidas para diminuir o impacto de toda sua cadeia, inclusive a da logística. Com relação à embalagem, muitas empresas já vêm trabalhando neste sentido, reduzindo custo com papel, otimizando espaço no caminhão ou em outro veículo usado para o transporte. Há exemplos bem-sucedidos de empresas que adéquam o tamanho de suas embalagens e das caixas que as acomodam para o transporte de produtos, de acordo com a quantidade encomendada. Outras companhias já utilizam caixas retornáveis, de múltiplo uso, que podem ser usadas por várias vezes, o que também poderá reduzir a emissão de  $\text{CO}_2$ .



## INTRODUÇÃO

A expectativa de aumento nas emissões de GEE, no setor de transportes, vem transformando a logística em alvo de investimentos de empresas e países que buscam a sustentabilidade ambiental. Logística reversa, uso de energias renováveis, mudança de embalagens e alteração nas rotas são algumas das ações a serem implementadas pelas empresas que desejam reduzir o seu impacto ambiental. Já os governos devem fornecer uma infraestrutura adequada, além de fiscalizar e criar leis que possibilitem o crescimento dos países de forma sustentável.

No Brasil, esse assunto é ainda mais relevante devido ao desenvolvimento econômico que o país vem vivenciando nos últimos anos. O aumento no volume de exportações e importações, atrelado a um mercado consumidor vibrante, levou ao crescimento do fluxo interno de mercadorias, com impacto direto nos níveis de emissões de GEE na atmosfera.

O problema do Brasil é ter a sua economia ainda refém de uma matriz de transportes desbalanceada, na qual o modal rodoviário, o mais poluente, predomina sobre os outros modais.

Além da falta de infraestrutura, o país sofre com a má qualidade das rodovias, das ferrovias, dos portos e dos aeroportos, o que torna mais complicada a movimentação das mercadorias e contribui para o aumento de emissões.

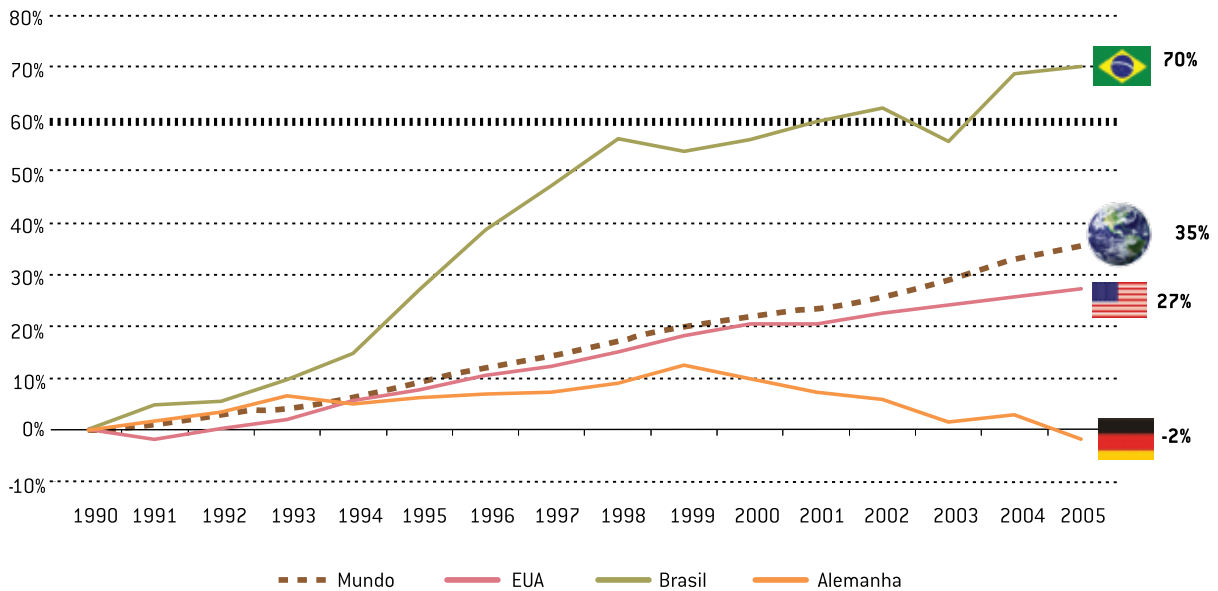
A elevada idade da frota nacional de caminhões, impulsionada por motores antiquados e combustíveis com altos níveis de enxofre, é outro agravante para o Brasil. Além de interferir na velocidade e na consistência da entrega, a idade avançada dos veículos influencia, de forma relevante, os níveis de emissões.

O somatório desses fatores vem trazendo impactos reais nas emissões de GEE do Brasil, nos últimos anos. De 1990 até 2005, o país registrou um aumento de 70% no volume de gases lançados na atmosfera e originados da atividade de transporte. Esse número foi muito acima do crescimento médio mundial, de 35% (WRI, 2011).

( 6



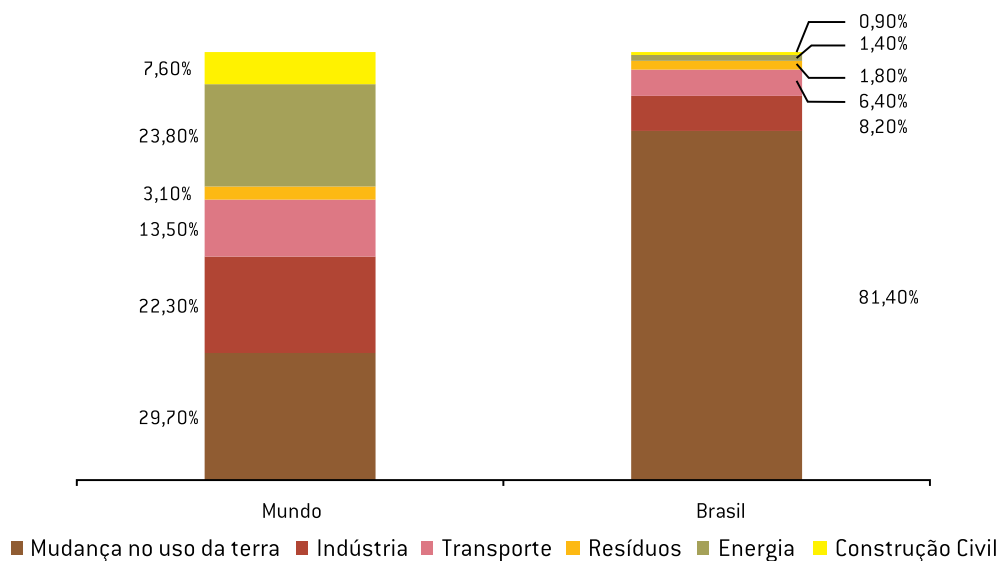
Figura 1 – Emissões de CO<sub>2</sub> no transporte – Crescimento acumulado – ano base 1990



Fonte: WRI, 2011

Na matriz de emissões brasileira, a atividade de “Transportes” representa 6,4% das emissões de GEE, ficando atrás dos itens “Mudança no uso da terra” (81%) e “Atividade industrial” (8,2%). Completam a matriz, os segmentos de “Resíduos” (1,8%), “Energia” (1,4%) e “Construção Civil” (0,9%) (MCKINSEY & COMPANY, 2009).

Figura 2 – Representatividade das emissões de GEE por setor produtivo



Fonte: MCKINSEY & COMPANY, 2009

## GLOBALIZAÇÃO E LOGÍSTICA

Antes de se tornar alvo de projetos de sustentabilidade, a logística já era encarada pelas empresas como vantagem competitiva estratégica. A globalização das cadeias de suprimento, o aumento na diversidade de produtos ofertados e o crescimento no nível de exigência do consumidor obrigam as companhias a suprirem suas necessidades logísticas com agilidade, consistência e flexibilidade, ao menor custo possível.

No Brasil, o desenvolvimento da logística se deu quase que paralelamente ao crescimento econômico registrado nos anos 2000. Esse cenário vem se consolidando nos últimos anos através da manutenção de uma política macroeconômica consistente, com metas de inflação, câmbio flutuante, acúmulo de reservas internacionais, responsabilidade fiscal e solidez no sistema financeiro.

O bom ambiente institucional, a riqueza de insumos, o parque industrial desenvolvido e o grande mercado consumidor têm atraído investimentos para o país, permitindo, desde 2004, um crescimento anual acima dos 3% do Produto Interno Bruto (PIB), série interrompida apenas em 2009, devido à crise financeira internacional. Em 2010, o PIB voltou a registrar valor recorde, R\$3,7 trilhões, colocando o Brasil entre as sete maiores economias do globo (IBGE, 2011a; Banco Mundial, 2011).

Parte desse crescimento da economia brasileira se deve ao aumento sucessivo nos níveis de exportação e importação, nesse período. Em 2010, o Brasil atingiu pico de US\$201,9 bilhões em exportações e US\$181,6 bilhões em importações, com saldo comercial de US\$25,3 bilhões. Os principais exportadores do país são os setores de mineração, químico e petroquímico e o agropecuário, responsáveis por mais da metade do valor apurado. A China é o maior comprador de produtos brasileiros (15,2% das exportações), seguida por Estados Unidos (9,6%) e Argentina (9,2%) (Brasil, 2010).





## MATRIZ DESBALANCEADA AFETA CUSTOS E MEIO AMBIENTE

Nos últimos anos, cada ponto percentual de crescimento do PIB aumentou, em média, 2% o TKU (toneladas transportadas por quilômetro útil) movimentado nas estradas, ferrovias, portos, dutos e aeroportos do Brasil. O baixo investimento do governo em modais menos poluentes no passado (ferroviário e aquaviário) em prol do rodoviário, levou a uma matriz de transportes desbalanceada e ao aumento no nível de emissões de GEE no setor brasileiro de transportes.

Em 2010, foram transportados pelo país mais de 1,4 trilhões de TKU, sendo 65,6% dessa carga através das rodovias. Embora tenham vocação para transportar grandes volumes a longas distâncias, as ferrovias movimentaram apenas 19,5% da produção, com 11,4% sendo transportados por modal aquaviário (hidroviário e cabotagem), 3,4% por dutos e 0,05% pelo aéreo (Fórum Internacional de Logística ILOS, 2011).

O desbalanceamento da matriz brasileira de transportes fica mais evidente quando comparada as de outros países de dimensões continentais. Os Estados Unidos transportam 28,7% da sua carga por caminhões, com a maior parte das mercadorias viajando por trem (38%). Já a China prioriza a cabotagem (48%), enviando apenas 11,2% da produção por rodovia. A União Europeia também faz grande uso da cabotagem (37%), apesar de os europeus utilizarem bastante os caminhões (46%) para deslocarem seus produtos (Fórum Internacional de Logística ILOS, 2011; CSCMP, 2011; EUROSTAT, 2011; NBSC, 2011).

Além da maior emissão de GEE, um dos reflexos desse desequilíbrio no transporte de carga é o elevado custo logístico – 10,6% do PIB nacional, contra 7,7% do PIB nos EUA. Embora os preços de frete rodoviário sejam artificialmente baixos no Brasil, devido à estrutura desordenada do setor e à baixa regulação e fiscalização, o custo do transporte rodoviário é mais do que o dobro do hidroviário e 66% maior do que o ferroviário. Enquanto 1 trem (77 vagões) ou 1 comboio (6 barcaças) carrega 5.400 toneladas, são necessárias 216 carretas para transportar a mesma quantidade (ILOS, 2011a).

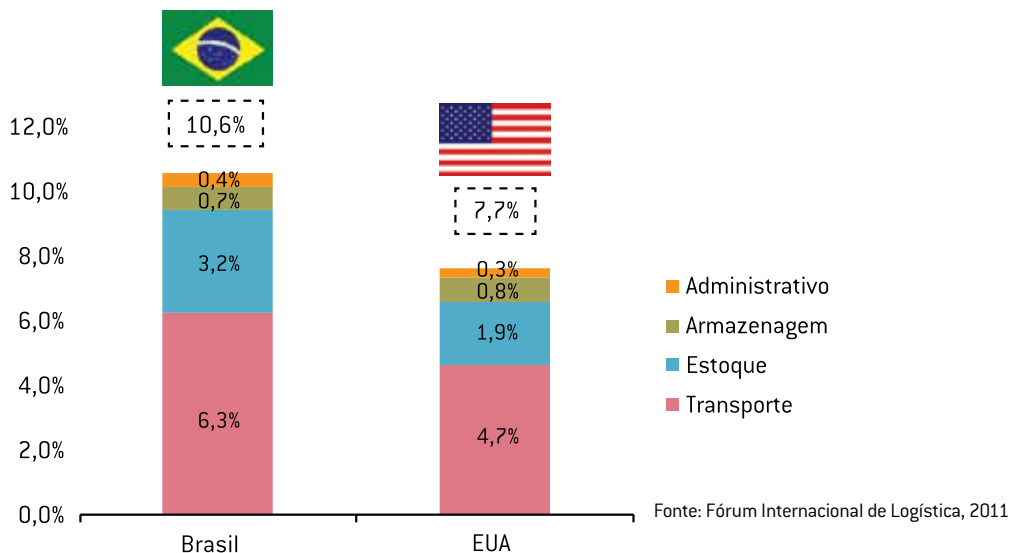
As empresas no Brasil são afetadas diretamente por esse excesso de TKU movimentado pelas rodovias. Em geral, os gastos com logística correspondem a 8,5% da sua receita líquida anual, com transportes significando mais da metade desse custo (54%). O impacto da atividade no custo logístico total pode variar de acordo com o setor da economia, chegando a representar 8% da receita líquida nas empresas do agronegócio e de bebidas (Fórum Internacional de Logística ILOS, 2011).

Além de aumentar o custo logístico, o desbalanceamento da matriz de transportes afeta o meio ambiente. Em 2008, o setor rodoviário de cargas foi responsável pelo consumo de 27 bilhões de litros de óleo diesel, enquanto o ferroviário utilizou 1,3 bilhões de litros. No aéreo, o consumo foi de 33 milhões de litros de gasolina e de 3 bilhões de litros de querosene (EPE, 2009).

Tabela 1 – Comparativo das matrizes de transporte em diversas regiões

Modal	Brasil (2008)	EUA (2008)	UE (2008)	China (2007)
Rodoviário	65,6%	28,9%	46%	11,2%
Ferroviário	19,5%	38%	11%	23,5%
Hidroviário	1,77%	6,8%	4%	15,4%
Cabotagem	9,59%	4,6%	37%	48,0%
Dutoviário	3,8%	21,5%	3%	1,8%
Aéreo	0,05%	0,3%	0%	0,1%

Figura 3 – Percentual dos custos logísticos em relação ao PIB – Brasil x Estados Unidos

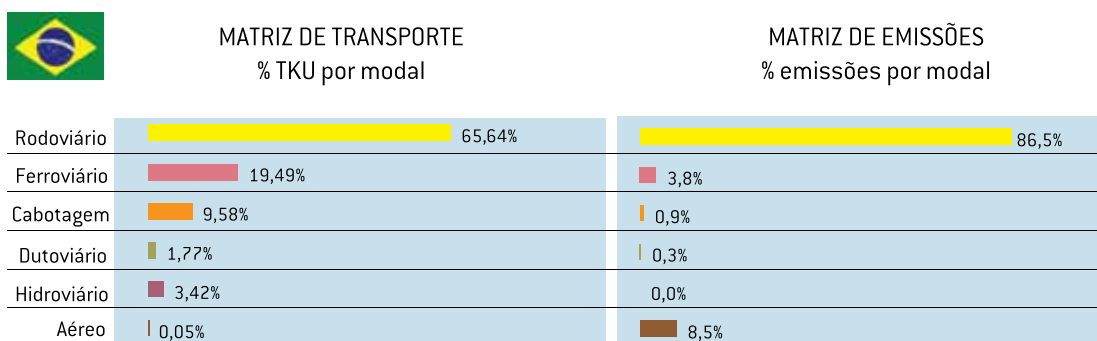


Comparando-se o consumo com a quantidade de TKU transportado, percebe-se que o rodoviário gasta 29 litros/1000 TKU, enquanto o ferroviário precisa de apenas 4 litros/1000 TKU. Esse valor é ainda menor no hidroviário e na cabotagem, nos quais se estima que essa relação seja de 3 e 2 litros/mil TKU, respectivamente. O transporte aéreo é o que mais consome, precisando de 46 litros de gasolina de aviação por 1 mil TKU e de 4.173 de querosene por 1 mil TKU, apenas para o transporte de cargas (EPE, 2009; Brasil, 2006).

Em termos relativos, o modal aéreo é o que mais consome combustível e, conseqüentemente, o que mais polui no setor de transporte de carga, chegando a emitir mais de 10.210 gCO<sub>2</sub>/TKU.

Em seguida, está o modal rodoviário, com 79 gCO<sub>2</sub>/TKU. As ferrovias emitem 12 gCO<sub>2</sub>/TKU, enquanto a cabotagem e o hidroviário são responsáveis por 6 e 9 gCO<sub>2</sub>/TKU, respectivamente (EPE, 2009; Brasil, 2006). Levando em consideração a matriz de transportes nacional, o modal rodoviário é o maior poluidor no Brasil. Esse nível de poluição varia grandemente entre os diversos agentes do setor, particularmente entre os grandes operadores e os proprietários individuais de vetores de transporte. Segundo análise do ILOS, os caminhões são responsáveis por 86% das emissões do setor de carga nacional, com o aéreo respondendo por 8,5%, o ferroviário por 3,8% e os aquaviário, hidroviário e dutoviário com o restante das emissões (ILOS, 2011a).

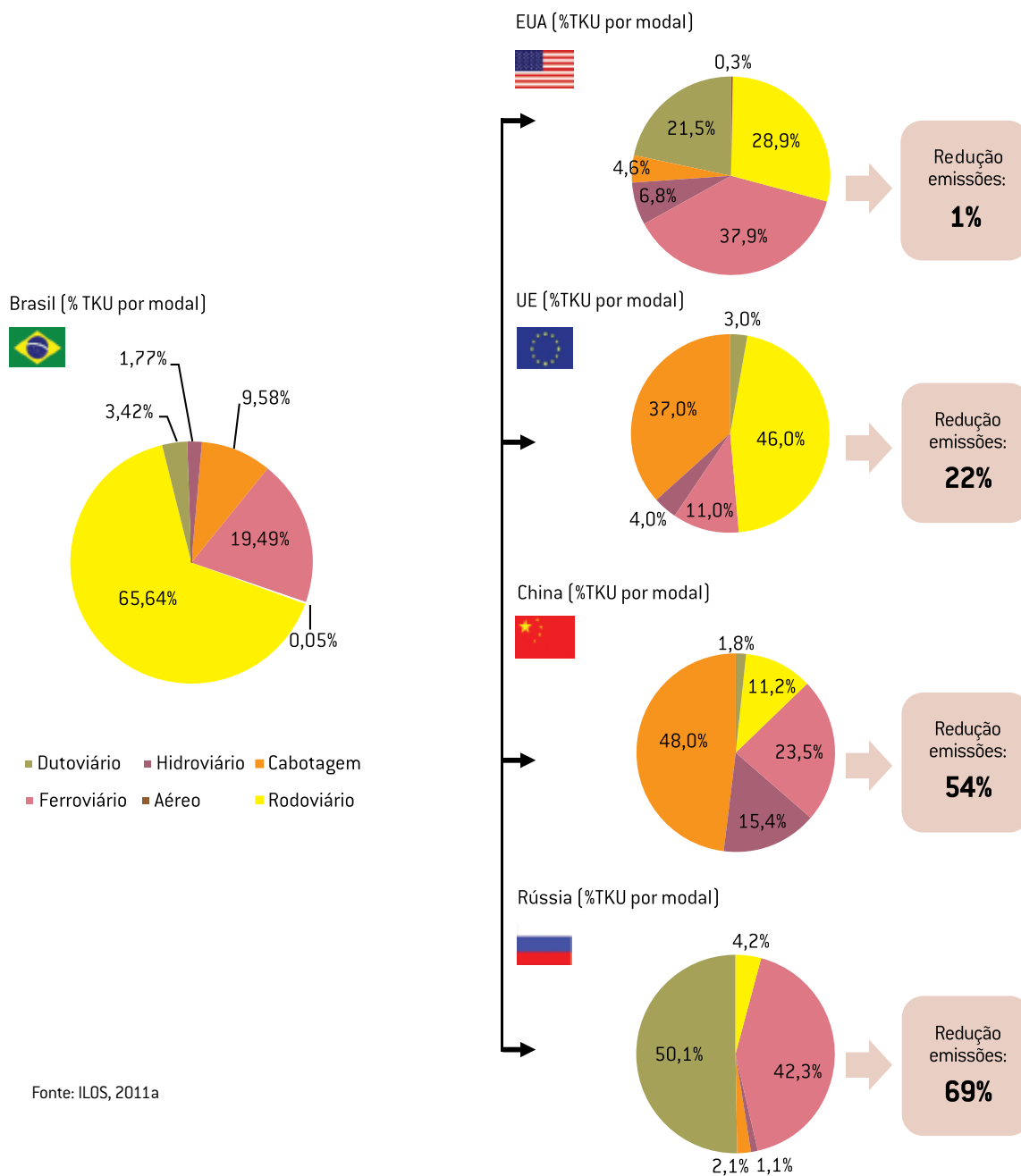
Figura 4 – As matrizes de transportes e de emissões do Brasil - por modal



Fonte: ILOS, 2011a

A comparação com as matrizes de emissões de outros países mostra o potencial que o Brasil tem em termos de redução de emissões através do equilíbrio da sua matriz de transportes. Se o governo brasileiro investisse mais recursos em infraestrutura necessária para os modais menos poluentes, contribuiria para a redução das emissões danosas ao meio ambiente. Caso houvesse, por exemplo, uma predominância da cabotagem e uma redução no uso de rodovias, como na matriz chinesa, o Brasil reduziria em 54% as emissões no setor de transportes. Já o investimento em dutos e ferrovias, como na Rússia, levaria à redução de 69% nas emissões brasileiras de CO<sub>2</sub>. Por fim, uma pequena redução no uso das rodovias com o benefício da cabotagem, como na União Europeia, provocaria queda de 22% nas emissões (ILOS, 2011a – com dados atualizados).

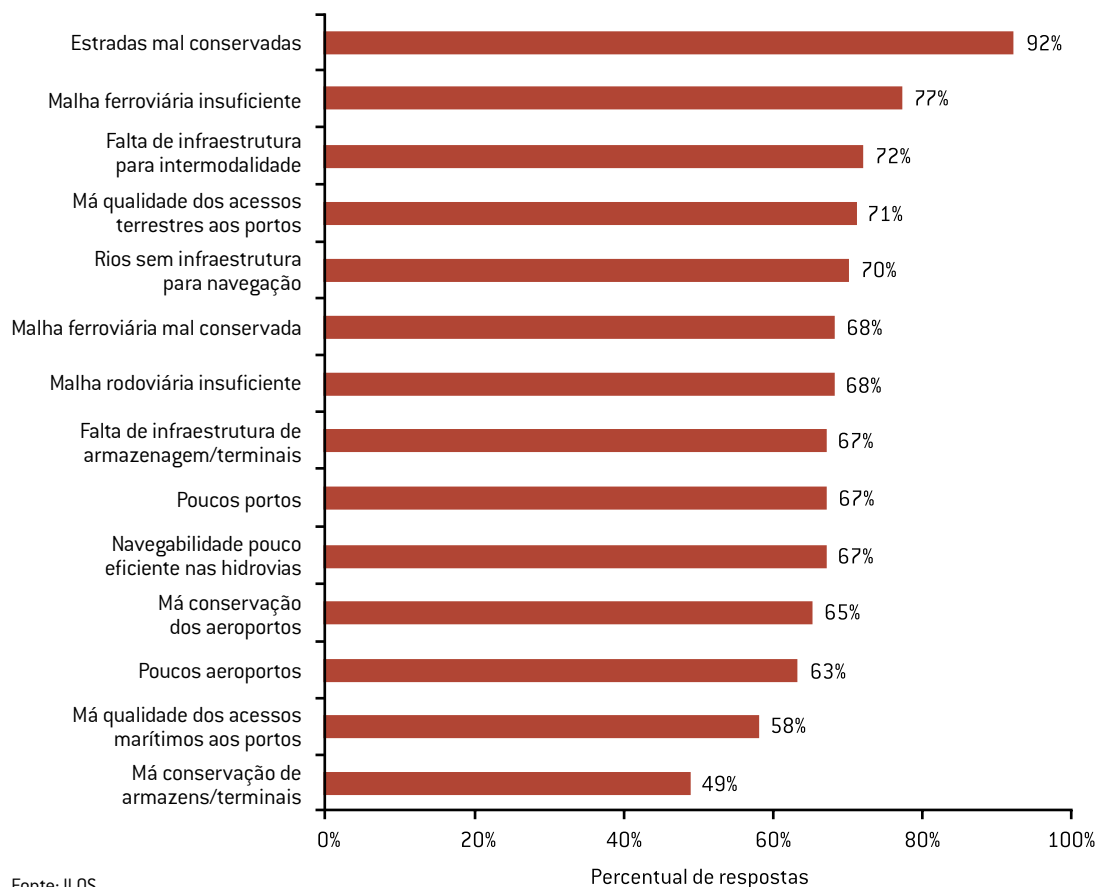
Figura 5 – Possibilidade de redução de emissões no Brasil, caso o país tivesse matrizes de transporte iguais a dos EUA, União Europeia, China e Rússia.



## PROBLEMAS QUE AFETAM O DESENVOLVIMENTO DE UM TRANSPORTE MAIS VERDE NO BRASIL

Além de a infraestrutura de transportes não ser adequada às necessidades da economia brasileira, é deficiente em termos de qualidade, o que também afeta o meio ambiente, elevando as emissões. Na opinião dos profissionais de logística ouvidos pelo Instituto ILOS em recente pesquisa, a infraestrutura nacional é apenas regular (nota média 5,0 em uma escala de 0 a 10). Entre os problemas mais apontados pelos entrevistados estão a má conservação das estradas nacionais, a baixa capilaridade da malha ferroviária e a falta de infraestrutura para intermodalidade.

Figura 6 – Principais problemas de infraestrutura no Brasil



Outro levantamento realizado pelo Banco Mundial para a construção do Índice de Desenvolvimento Logístico também mostra a deficiência de infraestrutura no Brasil. No estudo, as rodovias brasileiras foram consideradas de baixa ou muito baixa qualidade por mais da metade dos entrevistados. Nove entre 10 profissionais também disseram que as ferrovias nacionais eram de baixa ou muito baixa qualidade, enquanto 75% criticaram os portos do país (Banco Mundial, 2010).

As críticas equivalem às de recente estudo realizado pelo Fórum Econômico Mundial (World Economic Forum – WEF) para avaliar a competitividade dos países. Dono da 53ª posição no Índice de Competitividade Global, dentre 142 países avaliados, o Brasil ocupa apenas o 104º lugar no item “Qualidade da Infraestrutura”, sendo o último em um grupo de países formado por Estados Unidos (24º), África do Sul (60º), China (69º), Índia (86º) e Rússia (100º). No estudo, o resultado ruim é reflexo principalmente de fatores como a qualidade das infraestruturas portuária e aérea (130º e 122º, respectivamente), do modal rodoviário (118º) e do ferroviário (91º) (WEF, 2011).

Esse retrato da infraestrutura brasileira de transportes vem sendo a principal barreira para a expansão do uso de modais mais limpos, como o ferroviário, o hidroviário e a cabotagem. Embora o ferroviário esteja entre os menos poluentes e seja um dos mais eficientes para cobrir longas distâncias, o Brasil possui apenas 29 mil km de trilhos, concentrados em São Paulo, Minas Gerais, Rio de Janeiro e Rio Grande do Sul (Fleury & Hijjar, 2008). A malha brasileira é oito vezes menor do que a dos Estados Unidos e, dentre os BRICS, só é maior do que a sul-africana, país cuja área territorial é sete vezes menor do que a do Brasil (CIA, 2011). Dos 29 mil km, apenas 10 mil km estão efetivamente sendo utilizados. Os embarcadores nacionais sofrem também com falta de vagões, dificuldades no transbordo e baixa velocidade próximo aos grandes centros, além de problemas de regulação, que dificultam a passagem da carga entre ferrovias operadas por concessionárias diferentes (ILOS, 2010b).

Tabela 2 – Comparativo da infraestrutura em diversos países (por mil km de via)

País	Área (milhões de km <sup>2</sup> )	Rodoviária pavimentada	Ferrovária	Dutoviária	Hidroviária
Brasil	8,5	214	29	19	14
China	9,3	1.576	77	58	110
Índia	3,0	1.569	63	23	15
Rússia	17,0	755	87	247	102
África do Sul	1,2	73	20	3	-
EUA	9,1	4.210	227	793	41

Fonte: CIA, 2011

Ainda que o modal rodoviário seja o mais utilizado, a sua situação não está muito diferente dos demais. O Brasil tem apenas 214 mil km de rodovias pavimentadas (Brasil, 2011a), 20 vezes menos do que os 4,21 milhões km existentes nos Estados Unidos. A Índia, com pouco mais de um terço do território brasileiro, possui uma malha pavimentada sete vezes maior do que a do Brasil (CIA, 2011).



Mesmo a malha pavimentada brasileira é alvo de fortes críticas dos seus usuários. Pesquisa da Confederação Nacional dos Transportes (CNT 2011) mostra que o estado geral das rodovias no Brasil é deficiente. Quase 60% do trecho avaliado<sup>1</sup> foram considerados em mau estado, com problemas principalmente na geometria da via, na sinalização e na conservação da pavimentação. Asfalto de má qualidade, falhas de construção, falta de conservação e excesso de peso dos caminhões são alguns dos fatores que afetam as condições das rodovias nacionais.

Estudos apontam que 1% de carga acima do limite em um eixo isolado aumenta em 4,3% o desgaste do pavimento. Ou seja, se a sobrecarga for de 5% no caminhão, uma rodovia projetada para durar 10 anos tem a vida útil reduzida para 8,1 anos. Já se o peso exceder 20%, a durabilidade do pavimento cai para 4,5 anos (REIS, 2011). Além de oferecerem risco aos motoristas, as falhas no asfalto também são uma ameaça ao meio ambiente. Segundo Bartholomeu e Filho (2008), rotas com o pavimento em melhor estado trazem melhores resultados economicamente e ambientalmente, podendo gerar uma redução de 7% na emissão de GEE na atmosfera.

Nos portos, a má qualidade dos acessos terrestre e marítimo e a falta de infraestrutura nos rios para navegação também interferem no transporte de carga e prejudicam o desenvolvimento do modal aquaviário. O Brasil possui 7.400 km de costa e 43 mil km de rios navegáveis, com a maior parte situada na região Norte do país (ILOS, 2010a).

A má conservação dos aeroportos é o principal problema apontado pelos profissionais de logística brasileiros no modal aéreo. O Brasil possui 67 aeroportos, com 34 Terminais de Logística de Carga, a maior parte administrada pela Infraero.

Nesses terminais são prestados os serviços de armazenagem e movimentação da carga importada, a ser exportada, nacional e expressa. O maior terminal em volume de cargas no país é o de Guarulhos (SP), que movimentou, em 2010, cerca de 378 mil toneladas (INFRAERO, 2011a).

Outro fator que prejudica o desenvolvimento de um sistema de transporte de carga mais limpo é a pouca coordenação entre os órgãos públicos. O país tem um sistema muito fragmentado, com entidades independentes, cada uma responsável por uma tarefa, que até se comunicam, mas sem uma coordenação mais estruturada. A criação da Secretaria Especial de Portos foi uma medida de urgência para resolver os problemas críticos de gargalos em portos, mas, a longo prazo, poderá dificultar ainda mais essa integração.

Essa falta de integração pode ser sentida nos órgãos ambientais, responsáveis pela emissão de licenças para as obras de infraestrutura. Raramente esses órgãos estão integrados com os responsáveis por planejar o sistema de transportes no Brasil, em busca de uma matriz mais limpa ambientalmente. Suas atuações são apenas pontuais, o que prejudica uma análise global das emissões. Um exemplo são as licenças para o uso de hidrovias. Ao analisar apenas o impacto ambiental de uma hidrovia, os órgãos de licenciamento deixam de ver o número de caminhões que seriam retirados da estrada e, conseqüentemente, a redução nas emissões de GEE.

Outra consequência dessa falta de integração pode ser vista nos portos nacionais. As autoridades portuárias são responsáveis pelo que acontece do portão de entrada do porto até os berços e terminais, deixando de lado o *interland*, de responsabilidade do Ministério dos Transportes. Em consequência, é feito um programa de dragagem, aumentando a capacidade de transporte do porto, mas ninguém mexe nos acessos rodoviário e ferroviário, levando a uma fila de caminhões e trens.

---

<sup>1</sup> A avaliação da CNT levou em consideração quase 93 mil quilômetros de estradas, que correspondem à extensão de toda a rede federal pavimentada e as principais rodovias estaduais.

## HISTÓRICO DE INVESTIMENTOS EM TRANSPORTES É FRACO

O atual quadro da infraestrutura nacional de transportes é reflexo dos baixos investimentos realizados pelos governos que se sucederam no Brasil nos últimos 30 anos. Após direcionar 1,8% do PIB para transportes na década de 1970, o país viu os investimentos no setor caírem abaixo dos 0,2% nos anos seguintes, devido às diversas crises financeiras registradas nesse período (ILOS, 2010a).

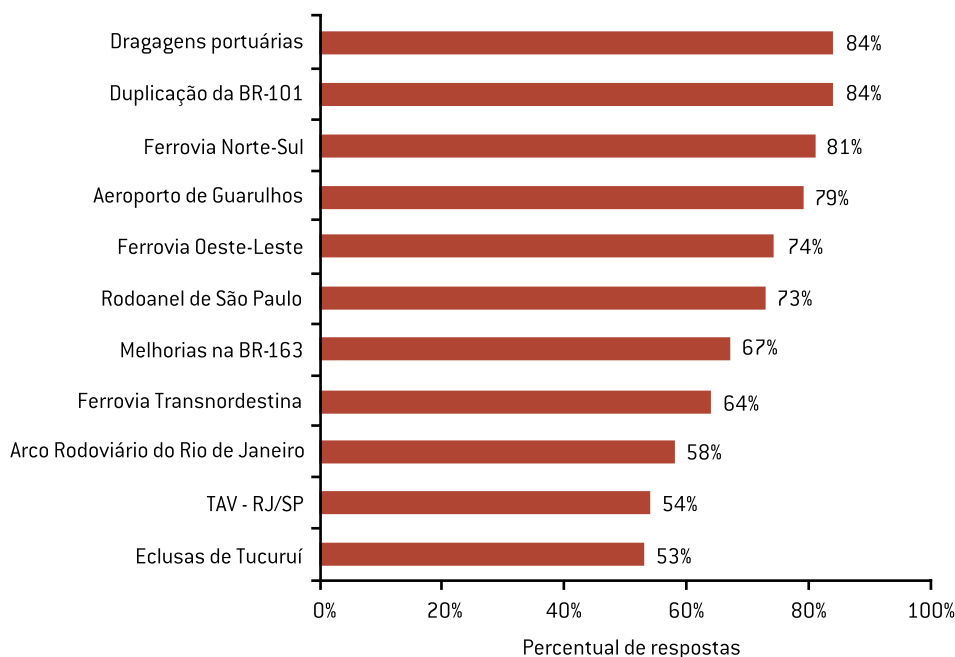
Na tentativa de reduzir as deficiências, o governo lançou o Programa de Aceleração do Crescimento. Mas apesar de ampliar o investimento em infraestrutura, o PAC ainda não é capaz de dotar o país com uma estrutura de transporte de primeira linha, que seja eficiente em termos de custos e de controle aos impactos ao meio ambiente. Devido aos problemas de coordenação, entre 2007 e 2010, o programa resultou em investimentos na área de transportes de apenas 0,74% do PIB, ou R\$65 bilhões, muito abaixo dos quase 2% que eram destinados ao setor na década de 1970 (Brasil, 2011b).

Ao baixo percentual dos investimentos, soma-se o fato de apenas 7,2% do aporte para transportes terem sido empregados nos modais ferroviário e aquaviário, que levam à baixa emissão de carbono, ao uso eficiente dos recursos naturais e à inclusão social (BRASIL, 2011b). Ainda assim, esses investimentos estão permitindo a construção das ferrovias Norte-Sul, Oeste-Leste e Transnordestina, que vão proporcionar novos eixos ferroviários para escoamento das commodities brasileiras para os principais portos. No setor aquaviário, o Plano Nacional de Dragagem e a construção das eclusas de Tucuruí estão entre os principais projetos do governo, com o último proporcionando aumento significativo na movimentação de cargas na hidrovía Tocantins/Araguaia.

Os problemas na execução das obras do PAC têm provocado críticas por parte dos executivos de logística das maiores empresas do Brasil. Segundo eles, o andamento das obras merece apenas nota média 4,0 (em um intervalo de 0 a 10) e as propostas de logística do PAC somente regulares, com nota média 6,2. Duas obras que promoverão o desenvolvimento de modais mais limpos estão entre as principais em andamento: as dragagens portuárias e a Ferrovia Norte-Sul.

15)

Figura 7 - Principais obras do PAC na opinião dos profissionais de logística do Brasil





Antes da conclusão da primeira edição do PAC, em 2009, foi lançada a segunda fase do programa. Inicialmente estão previstos investimentos de R\$104,5 bilhões em logística, entre 2011 e 2014. O modal rodoviário deve receber R\$50,4 bilhões para a construção de 8 mil km de estradas, manutenção de 55 mil km e novos projetos. O governo planeja ainda a expansão da malha ferroviária, o aumento da capacidade dos aeroportos e a ampliação e recuperação dos portos.

Apesar de a maior parte dos investimentos ir para as rodovias, o governo federal aponta para um cenário promissor para os próximos anos, com uma matriz de transportes mais equilibrada e, conseqüentemente, menos poluidora. Para isso, a intenção é que, até 2015, mais de 35 mil quilômetros de trilhos cortem o Brasil, um crescimento de quase 21% na malha ferroviária nacional (ILOS, 2010b).

Diversos estudos, porém, mostram que o Brasil precisa percorrer um caminho longo até chegar a uma infraestrutura de transportes que atenda as suas reais necessidades e ainda seja mais “verde”. O Instituto ILIOS prevê a necessidade de quase R\$1 trilhão em investimentos em portos, ferrovias e rodovias para reduzir os gargalos do transporte de carga e deixar a infraestrutura brasileira equivalente à capacidade de movimentação dos Estados Unidos.

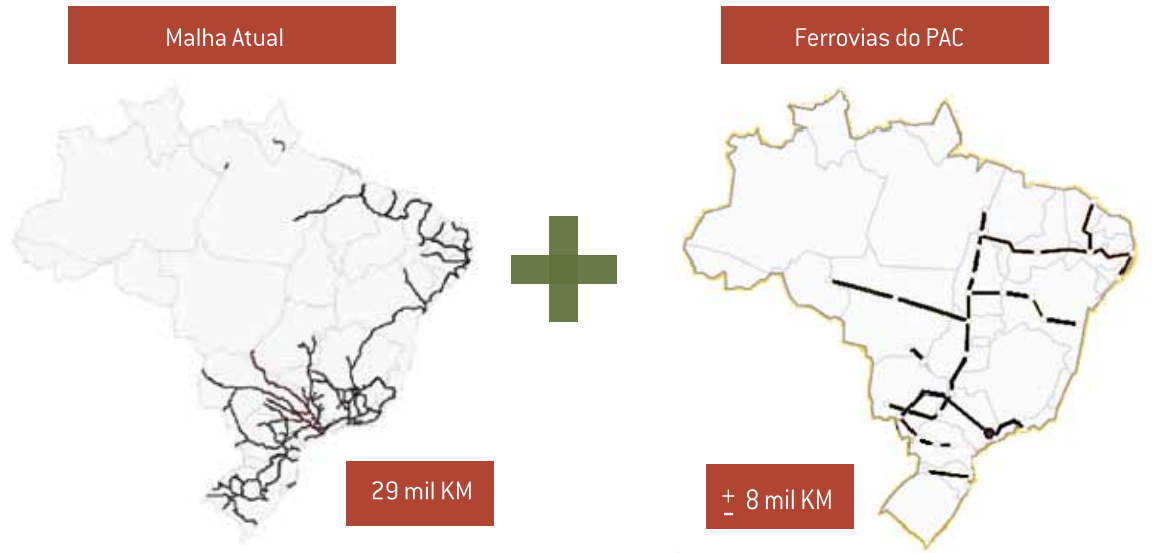
Nesse caso, o modal rodoviário precisa receber a maior parte dos investimentos (82% ou R\$811,7 bilhões) para que o Brasil tenha mais da metade da malha rodoviária pavimentada.

Figura 8 – Comparação entre os valores do PAC 1 e do PAC 2

	2007-2010		Pós 2010	
	2007-2010	Pós 2010	2011-2014	Pós 2014
				
Transporte	R\$ 96 bi	R\$ 36 bi	R\$ 104,5 bi	R\$ 4,5 bi
Energia	R\$ 295 bi	R\$ 464 bi	R\$ 465,5 bi	R\$ 627,1 bi
Social e Urbana	R\$ 255 bi	R\$ 2 bi	R\$ 30,6 bi	-
			R\$ 278,2 bi	-
			R\$ 23 bi	-
			R\$ 57,1 bi	-

Fonte: BRASIL, 2011b; BRASIL, 2011c

Figura 9 – A nova malha ferroviária brasileira



Fonte: BRASIL, 2011b

O estudo do ILOS projeta também a construção de 40,2 mil quilômetros de trilhos, com a rede nacional passando a ter 69 mil quilômetros. Para os portos, foram utilizados dados de pesquisa do Ipea que aponta a necessidade de quase R\$43 bilhões para ampliação, construção e recuperação de berços, píeres, terminais e pátios, além da expansão e do melhoramento dos acessos terrestres (IPEA, 2010a).

Tabela 3 – Comparativo dos estudos do ILOS com os investimentos previstos pelo PAC I

Modais	ILOS (R\$ bilhões)	PAC I – investimento previsto (R\$ bilhões)
Rodoviário	811,7	79,3
Ferrovário	130,8	54,8*
Portos	42,9	3,4

Fonte: BRASIL, 2011b // \* 60% deste valor estão relacionados ao projeto do Trem de Alta Velocidade RJ - SP

## CENÁRIO FUTURO DEVE TER GOVERNO, SOCIEDADE E EMPRESAS ATUANDO JUNTOS

As previsões dos especialistas traçam um cenário positivo para a economia brasileira nos próximos anos. A expectativa é de que o PIB cresça anualmente, em média, 5,1% entre 2011 e 2014 [Brasil, 2011b], o que deve levar a um aumento anual de 10% no volume movimentado de carga.

O crescimento econômico, entretanto, traz uma maior preocupação ambiental. A expectativa é que, até 2030, aumente em 28% o volume de emissões de GEE em relação a 2005, com o segmento de transportes ampliando a sua representatividade (9,9%) [Mckinsey & Company, 2009].

Na condução de um crescimento econômico sustentável, sociedade, governo e empresas devem atuar de forma conjunta, cada um desempenhando seu papel no processo de mudança.

Um dos grandes responsáveis pela condução desse processo de mudança, o governo brasileiro tem buscado participar de ações globais, de forma integrada com outros países. Em busca desse consenso mundial, diversas conferências têm debatido o tema da sustentabilidade, reunindo governos, sociedade civil e empresários.

Figura 10 – Papéis de Governo, Sociedade e Empresas na redução de emissões no transporte



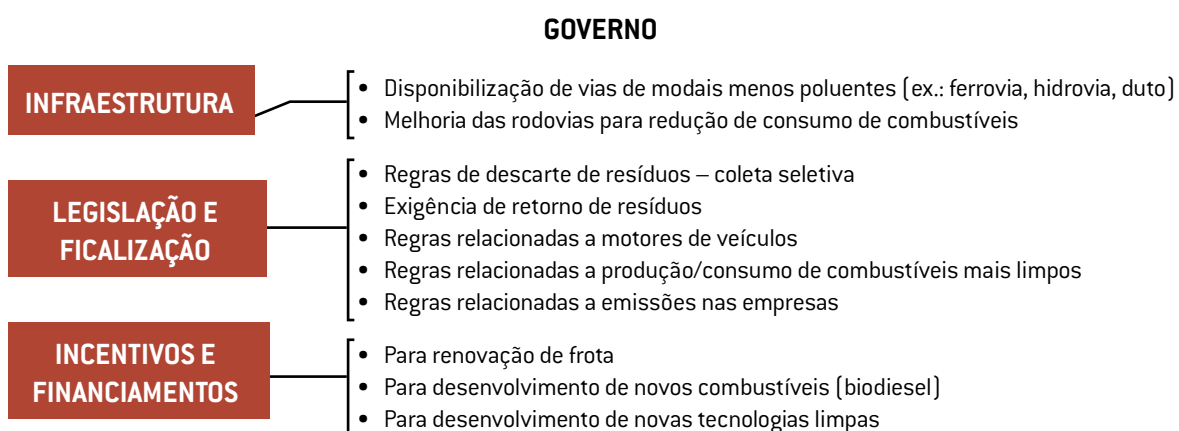
Fonte: HIJJAR, 2011

Em Quioto, em 1997, foi elaborado um protocolo com metas de redução das emissões de GEE. Embora não esteja entre os países obrigados a cumprir as metas, o Brasil ratificou, em 2010, compromissos nesse sentido e deverá reduzir entre 36,1% e 38,9% os gases emitidos, o que corresponderia a 1,08 bilhão de toneladas de CO<sub>2</sub> equivalente, ante um total de 2,7 bilhões de toneladas de CO<sub>2</sub> equivalente, caso o Brasil cresça uma média de 4% nos próximos anos [ILOS, 2011a].



Dentre as ações governamentais que podem afetar diretamente a redução de impactos ambientais nas atividades de transportes é possível citar: a disponibilização de infraestrutura que viabilize transportes menos poluentes; o aprimoramento da legislação ambiental relacionada a combustíveis, motores e retorno de resíduos; a concessão de incentivos e financiamentos que fomentem ações favoráveis ao meio ambiente nas atividades logísticas, como o incentivo à renovação de frota e investimentos em biocombustíveis.

Figura 11 – Papel do GOVERNO em prol da sustentabilidade ambiental na logística



Fonte: HIJJAR, 2011

Visando à redução dos impactos ambientais causados pelas atividades de transportes, o Brasil tem buscado a regulamentação no setor automotivo. O Programa de Controle da Poluição do Ar por Veículos Automotores (Proconve) foi instituído em 1986 para exigir dos fabricantes de veículos a produção de motores menos poluentes e cobrar das produtoras de combustíveis a redução de gases tóxicos. O cronograma do Proconve engloba a redução gradual da emissão de poluentes por veículos automotores e a melhoria das características técnicas dos combustíveis líquidos. Em 2012, a expectativa é que entre em operação a fase denominada P7 do programa, com o fornecimento do diesel S10, que produz apenas 10 partes por milhão (ppm) de enxofre. Atualmente, o Brasil ainda utiliza diesel com alto teor de enxofre, variando de acordo com a região entre 50 e 1.800 ppm. Esse número é muito superior aos 10 ppm e 15 ppm de concentração máxima de enxofre no diesel permitida no Japão e nos Estados Unidos, respectivamente. A fase P7 do Proconve exige ainda o lançamento de veículos a diesel usando motor com a tecnologia Euro V, em vigor na Europa (ILOS, 2011a).

A intenção do governo com a nova etapa do Proconve é alterar o perfil da frota a diesel do Brasil. Atualmente, rodam pelo país cerca de 1,3 milhões de caminhões, com idade média avançada de 18,8 anos, contra apenas 7,6 anos nos Estados Unidos. Em 2009, 40% dos veículos a diesel do Brasil utilizavam motores Pré-Euro, os mais poluentes em uso, sendo que na Europa esse número é de 26%. Por outro lado, o país ainda não tem veículos rodando com o motor Euro V, o qual impulsionou 16% dos veículos de carga europeus em 2009. Completam a frota de veículos a diesel, 15% rodando com o motor Euro I, 24% com o Euro II e 21% com o Euro III (ILOS, 2011a).

Figura 12 – Teor de enxofre no diesel no Brasil e no mundo

Qualidade do diesel - teor máximo de enxofre (S) no óleo diesel

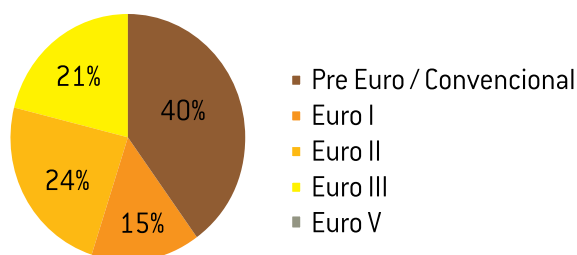
Japão		10 ppm de S
EUA		15 ppm de S
Europa		50 ppm de S
Brasil	Frotas cativas de ônibus urbanos das cidades de São Paulo, Rio de Janeiro e Curitiba e regiões metropolitanas de Belém, Fortaleza e Recife	50 ppm de S
	Diesel metropolitano (grandes centros urbanos)	500 ppm de S
	Diesel interiorano	1.800 ppm de S

A renovação da frota é outra ação necessária para acelerar e maximizar a redução de poluentes. Os benefícios desta estratégia são sociais (redução de acidentes, melhora da mobilidade urbana e da qualidade de vida), econômicos (aquecimento do mercado e da indústria, redução de custos operacionais) e ambientais (reciclagem, redução de emissões veiculares e de consumo de combustíveis).

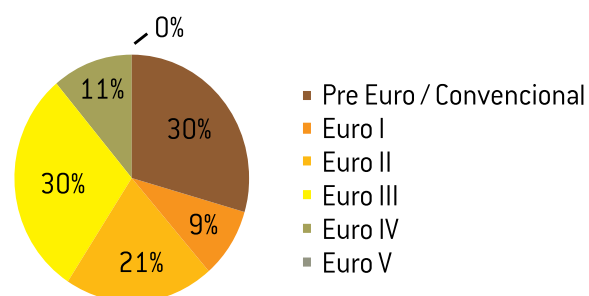
(20

Figura 13 – Tipos de motores na frota: Brasil x Europa (2009)

Frota Brasileira 2009



Frota Europeia 2008



Fonte: ILOS, 2011a

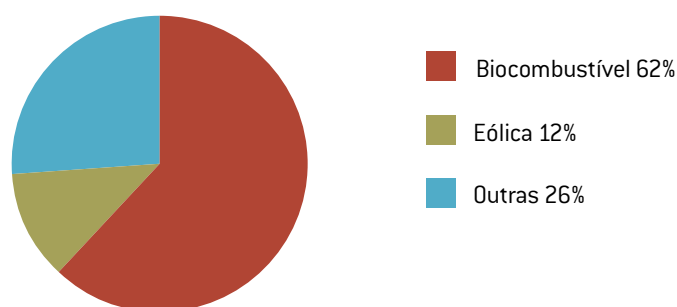
De acordo com a Confederação Nacional dos Transportes (CNT), a renovação da frota deverá passar pelo sucateamento de 50 mil caminhões/ano, visando a reduzir a quantidade de veículos com 30 anos ou mais de funcionamento. Nesse sentido, o governo tem incentivado empresas e caminhoneiros através de programas como o “Procaminhoneiro”, do Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social (BNDES), e o “Despoluir”, da CNT, que promove a redução de poluentes atmosféricos, melhora da qualidade do ar e o uso racional de combustíveis (ILOS, 2011a).

## BRASIL ENTRE OS PRINCIPAIS INVESTIDORES EM ENERGIA RENOVÁVEL

Além da preocupação com o motor e a idade da frota, o governo também deve investir na produção de energia limpa. Os combustíveis com altos teores de enxofre causam sérios problemas ao desempenho e à durabilidade dos catalisadores, essenciais para o alcance dos níveis de emissão estabelecidos. Em 2010, o modal rodoviário foi responsável por 92% do consumo de combustível do setor de transportes, com o diesel representando quase 50% desse consumo (EPE, 2011).

Através de programas como o Probiodiesel e o Programa Nacional de Óleo de Palma, dentre outros, o Brasil vem se tornando um dos principais incentivadores da produção de energia limpa no mundo. Entre 2004 e 2009, o país registrou a segunda maior taxa de crescimento de investimentos em energia renovável, com alta de quase 150%, chegando a aportar US\$ 7,4 bilhões no último ano do período. Desse total, quase 62% foram destinados a biocombustíveis, com o Brasil sendo o líder mundial na produção de etanol: 30 bilhões de litros em 2009 (ILOS, 2011a).

Figura 14 – Distribuição dos investimentos em pesquisa no Brasil, por setor – 2009



Fonte: ILOS, 2011a

Além do impacto na emissão de GEE, o investimento em energia limpa é importante também por gerar empregos e novos negócios. Nos Estados Unidos, as vagas no setor de energia limpa cresceram 2,5 vezes mais do que nos outros setores entre 1998 e 2007, sendo responsável por 770 mil postos de trabalho (Akatu, 2007).

No Brasil, a busca por combustíveis menos poluentes remonta à década de 1970, quando da implantação do Proálcool. Desde então, o governo vem estimulando o uso de biocombustíveis e derivados de biomassa renovável. Os principais biocombustíveis utilizados no país são o etanol extraído da cana-de-açúcar e o biodiesel, produzido a partir de óleos vegetais ou de gordura animal. Desde de 2010, o óleo diesel comercializado no Brasil contém 5% de biodiesel (ILOS, 2011a).

Combustível biodegradável derivado de fontes renováveis, o biodiesel substitui total ou parcialmente o óleo diesel em motores a combustão, podendo ser usado puro ou misturado ao diesel em diversas proporções. Com baixo risco de explosão, o biodiesel tem consumo quase igual ao do diesel e emissão menor de poluentes. Além de ajudar a reduzir a emissão de GEE para a atmosfera, o biodiesel contribui para o incremento do setor primário no Brasil, gerando emprego e renda para a população rural.

O potencial do biodiesel na redução da emissão de GEE pode ser visto em estudo feito pela Associação Nacional dos Fabricantes de Veículos Automotores (Anfavea) com diversos tipos de motores e combustíveis, prevendo ainda a renovação ou não da frota de caminhões.

A combinação do motor Euro V com o diesel S50 e a renovação da frota têm o maior potencial de redução das emissões (34%), seguido pelo uso de biodiesel (5% de biodiesel e o restante com diesel S500), com renovação, redução de 26% nas emissões (ILOS, 2011a).

Terceiro maior produtor de biodiesel do mundo, atrás apenas dos Estados Unidos e da Alemanha, o Brasil vem obtendo resultados positivos com o combustível na sua balança comercial. O consumo nacional de biodiesel em 2010 foi de 2,5 bilhões de litros, alta de 56% em relação ao ano anterior, com o país deixando de gastar em torno de US\$1,4 bilhões na importação de diesel para suprir a demanda. A expectativa da Petrobras é a de que o aumento da mistura de biodiesel no combustível (de 10% em 2014 e 20% em 2020) e os investimentos em novas refinarias façam com que o Brasil deixe de importar diesel a partir de 2017 (Scaramuzzo, 2011).

Embora o diesel com 5% de biodiesel ainda seja o combustível mais presente no abastecimento de caminhões, as montadoras de veículos trabalham em novas alternativas. A MAN Latin America começou, em 2010, testes com o B100 (100% biodiesel) na frota de veículos da Coca-Cola, McDonald's e JBS/Friboi, com a tecnologia de duplo combustível. O McDonald's traz o uso do óleo residual de frituras na produção de biodiesel, com o mesmo caminhão que faz as entregas fazendo também a coleta do resíduo. A montadora também trabalha em um motor bicombustível movido a diesel/GNV e outro movido a etanol (PENTEADO, 2010).

Com a implantação do Euro V, prevista para 2012, é importante que o novo diesel esteja difundido pelos postos no Brasil, já que o novo motor perde potência com o combustível antigo. Entretanto, dos 14 mil postos que vendem diesel no país, apenas 300 estariam preparados para receber o novo modelo em 2011. Muitos dos postos nacionais precisariam investir cerca de R\$80 mil na instalação de um tanque extra para o novo diesel, o que pode retardar o interesse dos donos desses estabelecimentos.

(22



## DISPUTA ENTRE ESTADOS GERA BARREIRAS AO DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL

Ao mesmo tempo em que exige das empresas uma postura mais sustentável, o governo também é responsável por ações nocivas ao meio ambiente. A estrutura federalista do Brasil tem gerado forte concorrência entre os estados por novas receitas tributárias, levando à criação de incentivos para atrair empresas e incrementar a economia local.

Com base nessa disputa, as empresas adotam estratégias para reduzir seus custos e ampliar a sua competitividade através de um planejamento tributário. Esse planejamento permite às companhias buscarem oportunidade de redução de impostos que, muitas vezes, aumentam a necessidade de movimentação da carga, gerando maior desgaste das estradas e dos veículos, além de aumentar o consumo de combustível e, conseqüentemente, as emissões de poluentes e de gases de GEE.

Outro incentivo que estimula a movimentação desnecessária de mercadorias pelo país são as alíquotas diferenciadas do Imposto sobre Circulação de Mercadorias e Serviços (ICMS) entre os estados. Inúmeras empresas produzem em seu estado de origem, transportam a mercadoria para outro estado e, de lá, vendem novamente para o estado de origem, se beneficiando da diferença no ICMS, que pode variar de 7 a 18% do valor da mercadoria. Para obterem alíquotas menores, as empresas fazem um “passeio” com a carga, o que aumenta as distâncias transportadas e a emissão de GEE (ILOS, 2011a).

Por fim, a questão fiscal atrapalha também o desenvolvimento do transporte multimodal. Os estados não aceitam um documento único da origem ao destino da carga e, quando a carga cruza a fronteira, o estado que recebe a mercadoria exige a emissão de novo documento, o que interfere na lógica dessa modalidade de transporte.



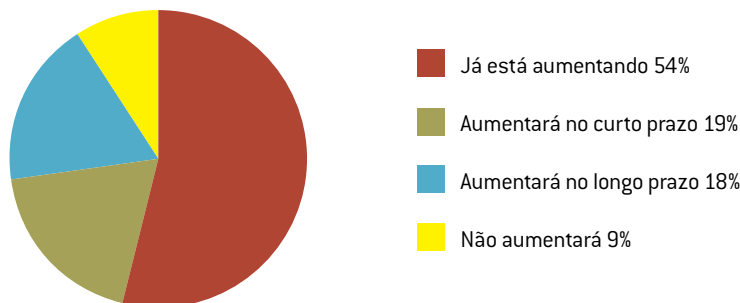


## GOVERNO AUMENTA PRESSÃO PARA EMPRESAS INVESTIREM EM SUSTENTABILIDADE

Apesar das incoerências, o governo brasileiro vem contribuindo para a criação de um ambiente propício ao desenvolvimento econômico sustentável. Pesquisa realizada pelo Instituto ILOS com profissionais de logística das maiores empresas, em faturamento, do Brasil mostra que existe um aumento na pressão governamental pela adoção de práticas mais sustentáveis nas empresas.

Figura 15 – Pressão do governo para redução dos impactos ambientais

O Governo tem aumentado a pressão para que as empresas reduzam impactos ambientais?



Fonte: ILOS, 2011a

Essa pressão é ainda mais sentida no setor de Eletroeletrônicos, especialmente devido à recém-adoptada Política Nacional dos Resíduos Sólidos (PNRS). A nova legislação força o aumento da atividade de logística reversa nas empresas nacionais (ILOS, 2011a).

Com a entrada em vigor da PNRS, a tendência é que a logística reversa se difunda mais rapidamente no país. A nova legislação responsabiliza produtores, distribuidores e importadores por todo o ciclo do produto, obrigando-os a recolher e dar fim aos itens descartados, incluindo as embalagens plásticas, metálicas, ou de vidro. Dentre os produtos-alvos estão materiais agrotóxicos, pilhas, baterias, pneus, óleos lubrificantes, lâmpadas e eletroeletrônicos.

Referência na Europa em política de sustentabilidade ambiental, a Alemanha se destaca na questão da logística reversa de produtos eletrônicos.

Desde 2006, em torno de 40% dos produtos vendidos no país são reciclados. Esse número considerável se deve à Lei de descarte de equipamentos eletrônicos, em vigor desde 2005, que abrange eletrônicos, lâmpadas, equipamentos de tecnologia da informação, equipamentos hospitalares, pilhas e baterias, com o seu descarte sendo responsabilidade tanto do fabricante, quanto do distribuidor, do varejista e do consumidor (FUTURE.LOG ILOS, 2011).

Nos Estados Unidos, o estado-modelo em logística reversa é a Califórnia: entre 2007 e 2009, houve aumento de 59% no número de celulares reciclados em relação aos aparelhos vendidos. Para resíduos eletrônicos, dobrou o número de equipamentos reciclados em relação aos vendidos. Na Califórnia, as leis de resíduos sólidos contemplam celulares e eletrônicos com tela, como televisão, monitor de computador, laptop e leitor de DVD portátil (Future.LOG ILOS, 2011).

Figura 16 – Exemplos de legislações ambientais relacionadas à logística reversa

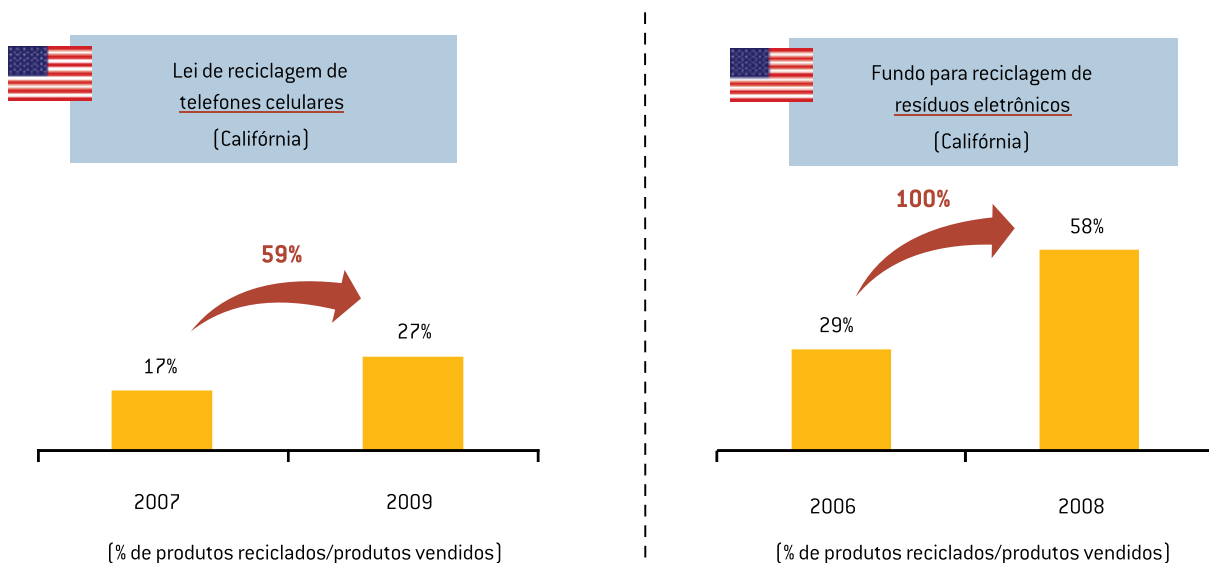
Ano da Lei	Ação	País	Escopo	A lei impacta...				Acarreta em taxa para o consumidor?
				Fabricante	Distribuidor	Varejista	Consumidor	
2010	Política Nacional de Resíduos Sólidos		Pilhas e baterias, lâmpadas, produtos eletrônicos	✓	✓	✓	✓	
2006	Fundo para reciclagem de Resíduos Eletrônicos		Eletrônicos que contemplam uma tela (televisão, monitor de computador, laptop, DVD portátil)			✓	✓	\$
2005	Lei para reciclagem de telefones celulares		Celulares			✓	✓	
2005	Lei de descarte de equipamentos eletrônicos		Eletrônicos, lâmpadas, equipamentos de TI, equipamentos médicos, pilhas e baterias	✓	✓	✓	✓	

Fonte: FUTURE LOG ILOS, 2011

No exterior, a Alemanha também vem se destacando pelos investimentos em busca de uma logística mais eficiente e com redução nas emissões de GEE na atividade de transportes. Em seu plano para o transporte de carga, os alemães buscam um sistema de transportes que garanta mobilidade, prosperidade e empregos para os próximos 20 anos, sem se descuidarem com o meio ambiente. A Alemanha quer evitar problemas para o futuro, já que a tendência é que haja um aumento de 71% no TKU transportado dentro do seu território, entre 2004 e 2025 (BMVBS, 2008).

25)

Figura 17 – A Califórnia é referência no combate ao lixo eletrônico nos Estados Unidos



Fonte: Californian Against Waste, 2011; DTSC, 2011

Em algumas regiões, esse aumento pode ser ainda maior do que em outras, o que vai acarretar em mais tráfego e mais poluição. Os alemães pretendem utilizar da melhor forma possível a sua infraestrutura de transportes para fazê-la ainda mais eficiente, evitando viagens desnecessárias. Dentre as alternativas estão o maior uso e o aperfeiçoamento dos sistemas de controle de tráfego nas principais rodovias da Alemanha, a sua integração entre esses sistemas, os investimentos em um sistema de controle de tráfego ferroviário e o desenvolvimento de planos estratégicos para portos e aeroportos (BMVBS, 2008).

Outro alvo do governo alemão é o maior uso de ferrovias e hidrovias no transporte de carga. Para tanto, é uma prioridade do país os investimentos em regulação e infraestrutura em ferrovias e hidrovias para que esses modais ganhem participação no setor até 2025. A Alemanha trabalha também na redução dos atuais gargalos do seu sistema de transportes, preferencialmente nas principais artérias e nos maiores *hubs* do país. Além disso, o país quer aumentar os investimentos de 62,5 milhões de euros para 115 milhões de euros ao ano no desenvolvimento das estruturas para embarque e desembarque de cargas para o transporte intermodal (BMVBS, 2008).

Além de melhorar a infraestrutura, o governo alemão investe para garantir boas condições de trabalho para os profissionais de logística e também capacitá-los para que o setor se torne ainda mais eficiente. Junto com os estados, o governo vai criar postos de checagem para evitar abusos nos excessos de horas trabalhadas e na não conformidade com a legislação vigente. Na área de capacitação, os alemães pretendem criar um centro de estudos reconhecido internacionalmente para fornecer esse tipo de treinamento, vinculado às empresas e aos principais institutos de pesquisa do país (BMVBS, 2008).

Na parte de gestão, a Alemanha vai apontar um órgão federal como o responsável pela coordenação do transporte de carga. Atualmente no país, além do Ministério dos Transportes, outros órgãos estão na esfera de carga e da logística, o que torna complexa a coordenação entre eles. A intenção é que um grupo interministerial passe a cuidar das pesquisas e das prioridades do setor, capitaneado pelo Ministério, responsável por coordenar as atividades (BMVBS, 2008).

Os chineses também têm prestado atenção ao consumo de energia e à qualidade do meio ambiente. Especificamente no segmento de transportes, a coordenação entre as políticas nacional, das províncias e dos municípios permite uma visão única das necessidades do setor de transportes no país, facilitando o atingimento dos objetivos. Em geral, os investimentos chineses em transporte estão alinhados com as necessidades para a execução da política econômica nacional, com metas e objetivos claros e indicadores de desempenhos definidos. O desenvolvimento de projetos na área acontece de forma rápida, pois o setor é considerado prioritário para o crescimento econômico do país, e para mantê-lo, a China vem investindo pesado em infraestrutura de transporte, a uma taxa de mais de 9% do PIB ao ano.

Com uma matriz já galgada no transporte por cabotagem e por hidrovias, os chineses têm almejado a integração dos seus portos com o interior do país, principalmente através das ferrovias. Em seu plano quinquenal, o governo almeja chegar aos 10 milhões de TKU movimentados pelas ferrovias nos próximos anos. É importante ressaltar também o aumento da preocupação em levantar dados estatísticos sobre o setor. Essa prática permite a avaliação do desempenho e um planejamento mais acurado dos investimentos (Federal Highway Administration, 2008).

## A SOCIEDADE E O SETOR EMPRESARIAL TÊM PAPEL PRIMORDIAL NA BUSCA DA SUSTENTABILIDADE AMBIENTAL

O papel da sociedade é indispensável para que o mundo possa caminhar para um maior desenvolvimento sustentável. No Brasil, os consumidores estão aumentando suas exigências, pressionando continuamente as companhias privadas a agirem de forma ambientalmente correta. Essa mudança de atitude é um dos papéis mais importantes a serem desempenhados pela sociedade na busca do aumento da sustentabilidade. Nas atividades logísticas, é papel da sociedade, por exemplo, priorizar o consumo de produtos e embalagens menos agressivos ao meio ambiente e auxiliar no descarte seletivo do lixo gerado.

Figura 18 – Papel da SOCIEDADE em prol da sustentabilidade ambiental na logística

### SOCIEDADE

#### NOVAS ATITUDES E EXIGÊNCIAS

- Descarte seletivo
- Consumo de produtos com menos embalagens
- Escolha de empresas com logística ambientalmente responsável

Fonte: HIJJAR, 2011

Pesquisa realizada pelo Instituto ILOS revela que mais de dois terços dos executivos das grandes empresas privadas do Brasil reconhecem que seus clientes já cobram soluções ecologicamente corretas. Essa proporção tende a crescer no curto prazo. Os setores de Autopeças, Químico e Petroquímico, Eletroeletrônico e Siderurgia e Metalurgia possuem os clientes que mais cobram soluções sustentáveis (ILOS, 2011a).

Essa é uma tendência mundial, e o planejamento ambiental estruturado permite que as empresas enxerguem benefícios em agir de forma sustentável. Companhias que trabalham a sustentabilidade de forma estratégica sabem que existem oportunidades de aumentar a eficiência, reduzir

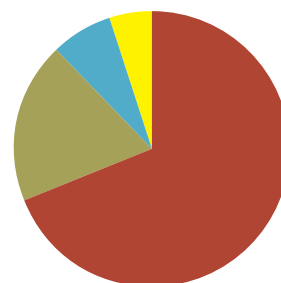
custos, desenvolver fornecedores e melhorar a sua própria imagem, aumentando seu mercado através de ações ambientais.

O maior dilema dos executivos está em implantar soluções de menor impacto ambiental, sem afetar negativamente o resultado financeiro da companhia. Mas eles já perceberam que em muitos casos podem conseguir soluções mais verdes aumentando a eficiência e reduzindo desperdícios, o que traz benefícios de redução de custos para o negócio.

Para que as companhias possam conduzir um processo de mudança que culmine na redução de emissões no *supply chain*, elas necessitam: implantar ações diretas que reduzam emissões nas atividades logísticas; organizar-se internamente para gerar envolvimento e comprometimento da equipe; e alterar a forma de relacionamento com terceiros, prestadores de serviço e outros elos da cadeia de suprimentos.

Figura 19 – Pressão dos clientes para redução dos impactos ambientais das empresas privadas

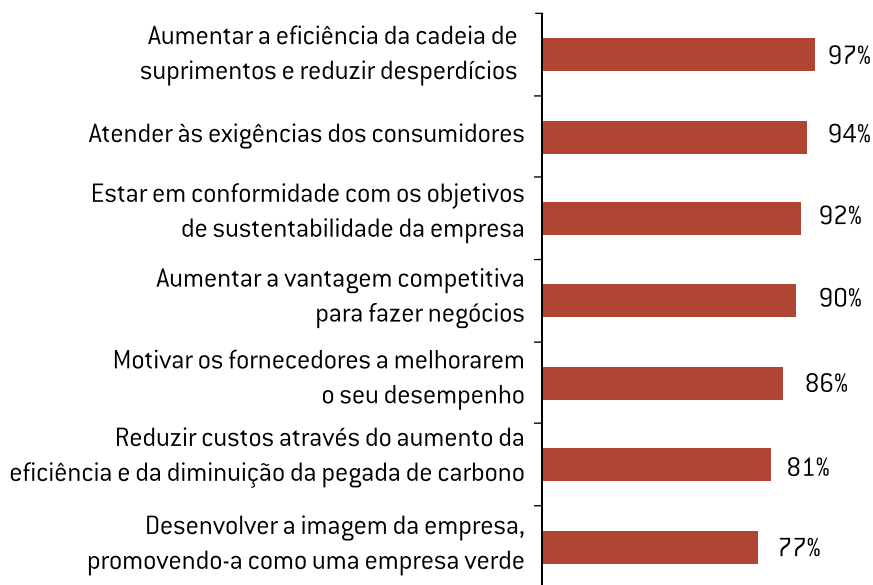
Os clientes têm exigido das empresas a realização de ações ecologicamente corretas?



- Já exigem hoje 69%
- Exigirão no curto prazo 19%
- Exigirão no longo prazo 7%
- Não exigirão 5%

Fonte: ILOS, 2011a

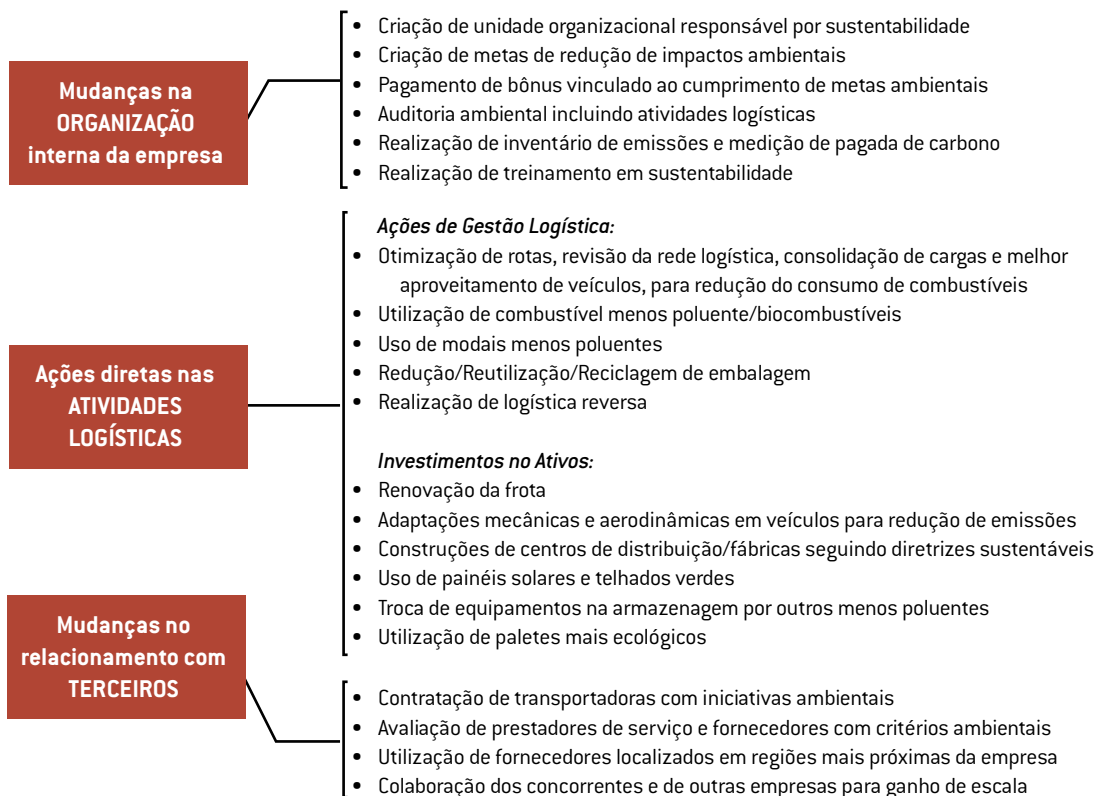
Figura 20 – Motivações das empresas brasileiras privadas para implementar ações de sustentabilidade ambiental (% de executivos que indicou essa motivação)



(28

Figura 21 – Papel das EMPRESAS privadas em prol da sustentabilidade ambiental na logística

## EMPRESAS



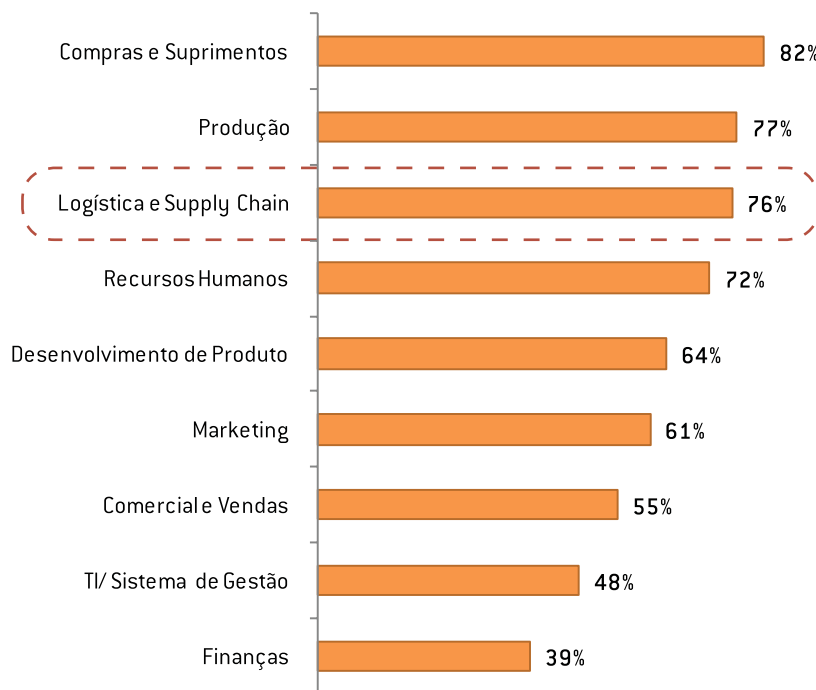
No Brasil, nesse processo de planejamento ambiental das empresas privadas, 70% delas investem em uma área organizacional específica para cuidar das questões relacionadas à sustentabilidade, principalmente nos setores de Mineração, Energia e Eletroeletrônicos (ILOS, 2011a).

Ainda que haja um departamento específico para as ações ambientais, as empresas no Brasil costumam envolver ativamente mais de um departamento da organização. Por ter um grande potencial de redução de emissões, a área de logística e *supply chain* figura entre as mais atuantes nas decisões relacionadas à sustentabilidade ambiental (76% das empresas). Embora grande, o envolvimento da área de logística e *supply chain* nas ações de sustentabilidade no Brasil ainda é inferior ao registrado nos Estados Unidos, onde ele acontece em 91% das companhias (ILOS, 2011a).

O fato de estar em contato direto com os fornecedores, podendo escolhê-los pelo seu grau de impacto ambiental, faz do departamento de Compras e Suprimentos o mais acionado para participar das discussões sobre sustentabilidade nas empresas brasileiras (82%). Ele ficou a frente da área de Produção (77%), responsável por mudanças nos processos de fabricação que podem trazer benefícios ambientais (ILOS, 2011a).

Apesar de alguns setores atuarem mais do que outros, é importante que as diferentes áreas da companhia estejam integradas em torno de uma política corporativa de sustentabilidade para que os resultados sejam realmente alcançados.

Figura 22 – Áreas das empresas brasileiras que se envolvem ativamente nas ações de sustentabilidade ambiental





As empresas já perceberam a importância de todos abraçarem as ações ambientais. Esse estímulo pode acontecer através de metas corporativas, bonificações financeiras para os executivos e estabelecimento de indicadores de desempenho ambientais para a companhia.

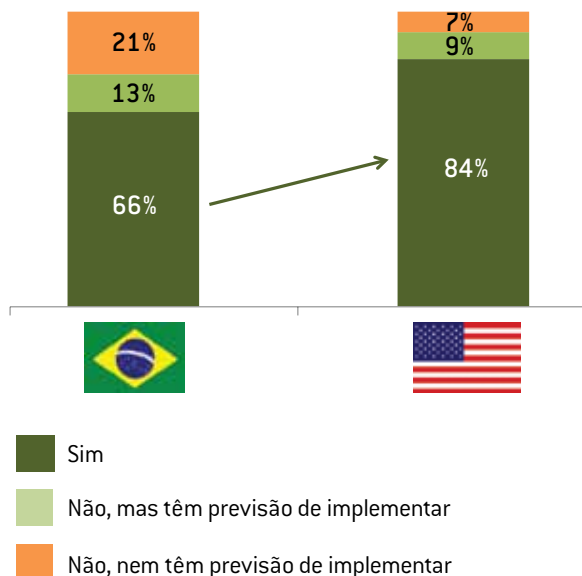
No Brasil, 66% das empresas estabelecem metas internas de redução de impactos ambientais. Apenas em termos de comparação, nos Estados Unidos, 84% das empresas já possuem metas de redução de danos ao meio ambiente (ILOS, 2011a).

Além de estabelecer metas, 43% das empresas brasileiras também oferecem bônus aos executivos que conseguem cumprir as metas. Esse número é um pouco menor para os executivos do departamento de logística e *supply chain*, onde 26% dos executivos da área recebem bonificações financeiras pelo cumprimento de metas ambientais estabelecidas pela companhia (ILOS, 2011a).

Para que as metas sejam elaboradas e os indicadores estabelecidos e acompanhados, é importante que as companhias façam o mapeamento do impacto que causam ao meio ambiente. Esse levantamento é feito através do inventário de emissões de GEE que, em 88% das empresas no país, contempla a empresa como um todo, mas, principalmente, a área de Logística e Supply Chain (englobada em 75% delas). É importante ressaltar que o transporte de carga é responsável por 90% das emissões de GEE provenientes das atividades logísticas nas empresas (ILOS, 2011a).

Ainda que nem todas as organizações privadas no Brasil tenham um departamento específico para tratar a questão ambiental ou tenham feito um mapeamento das suas emissões de GEE, muitas delas já têm implementadas ações voltadas à redução do seu impacto ao meio ambiente: a otimização logística já é realizada por 85% delas.

Figura 23 – % de empresas que estabelecem metas de redução dos impactos ambientais Brasil x EUA



As empresas vêm buscando reduzir as emissões investindo prioritariamente em novas instalações e equipamentos menos agressivos ao meio ambiente. São exemplos desses investimentos caminhões com motores menos poluentes, empilhadeiras de baixa emissão e centros de distribuição, fábricas e instalações construídos nos padrões ambientalmente corretos. Outra ação que promete ganhar importância no portfólio de ações das empresas é a utilização de fontes de energias renováveis. Atualmente, mais da metade das companhias do país já têm alguma iniciativa desse tipo, e a expectativa é que chegue aos 80% nos próximos anos. Na área de armazenagem, as iniciativas sustentáveis mais empregadas são a redução de estocagem/manuseio do produto (84%), a troca de equipamentos de movimentação na armazenagem por outros menos poluentes (78%), a redução do uso de embalagens de manuseio (73%) e Reutilização de embalagens de manuseio (71%) (ILOS, 2011a).

Uma tendência que se desenvolve no país é pensar a redução de emissões para toda a cadeia de suprimentos. As empresas começam a dialogar com fornecedores, prestadores de serviços e até com empresas de outros setores e concorrentes em busca de soluções mais “verdes”, dentre as quais: escolha de fornecedores próximos às fábricas, criação de prêmios e multas para incentivar a implantação de ações ambientais e escolha dos prestadores com base em critérios ambientais.

Figura 24 – Iniciativa das empresas para redução de impactos ambientais







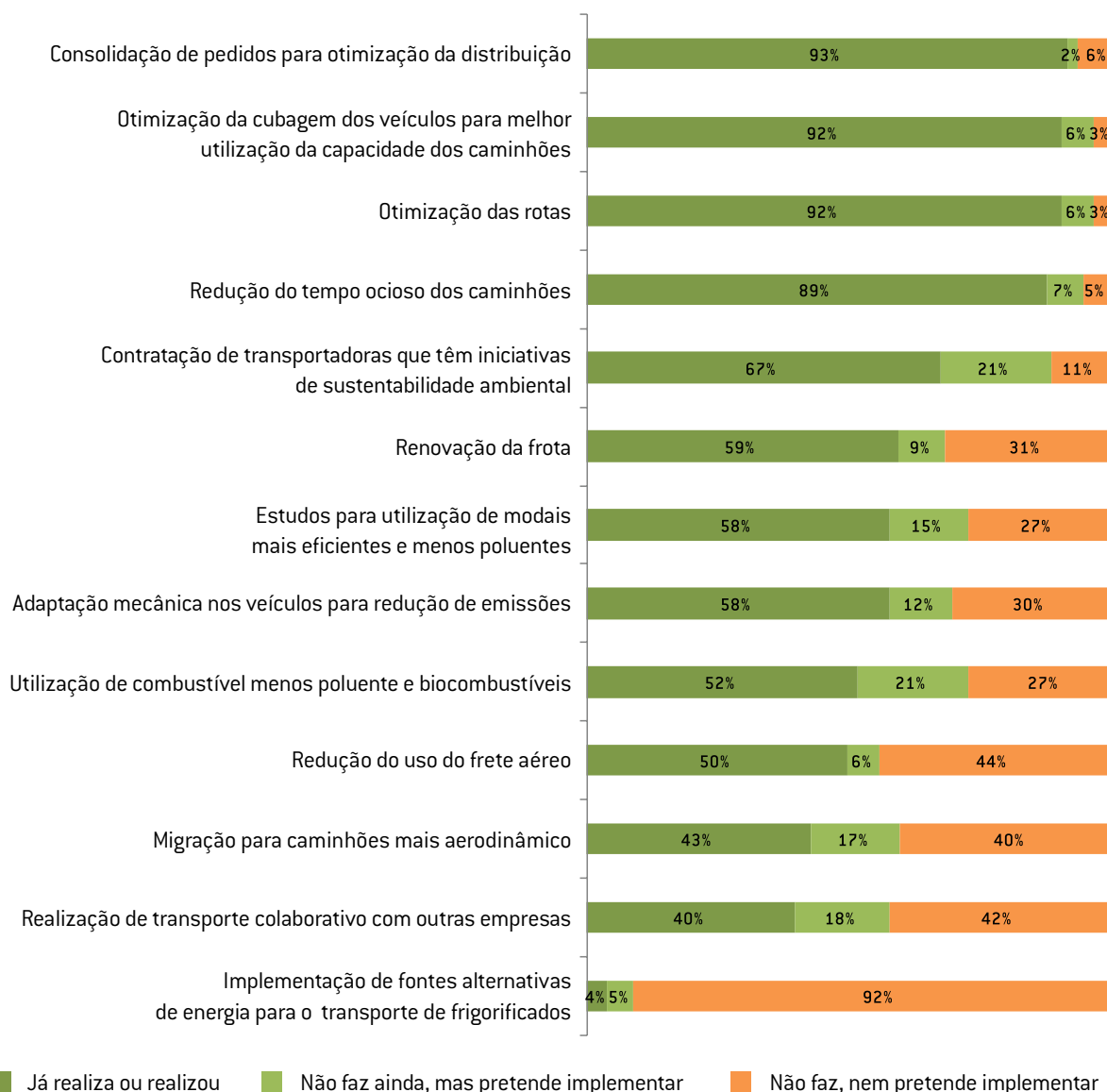


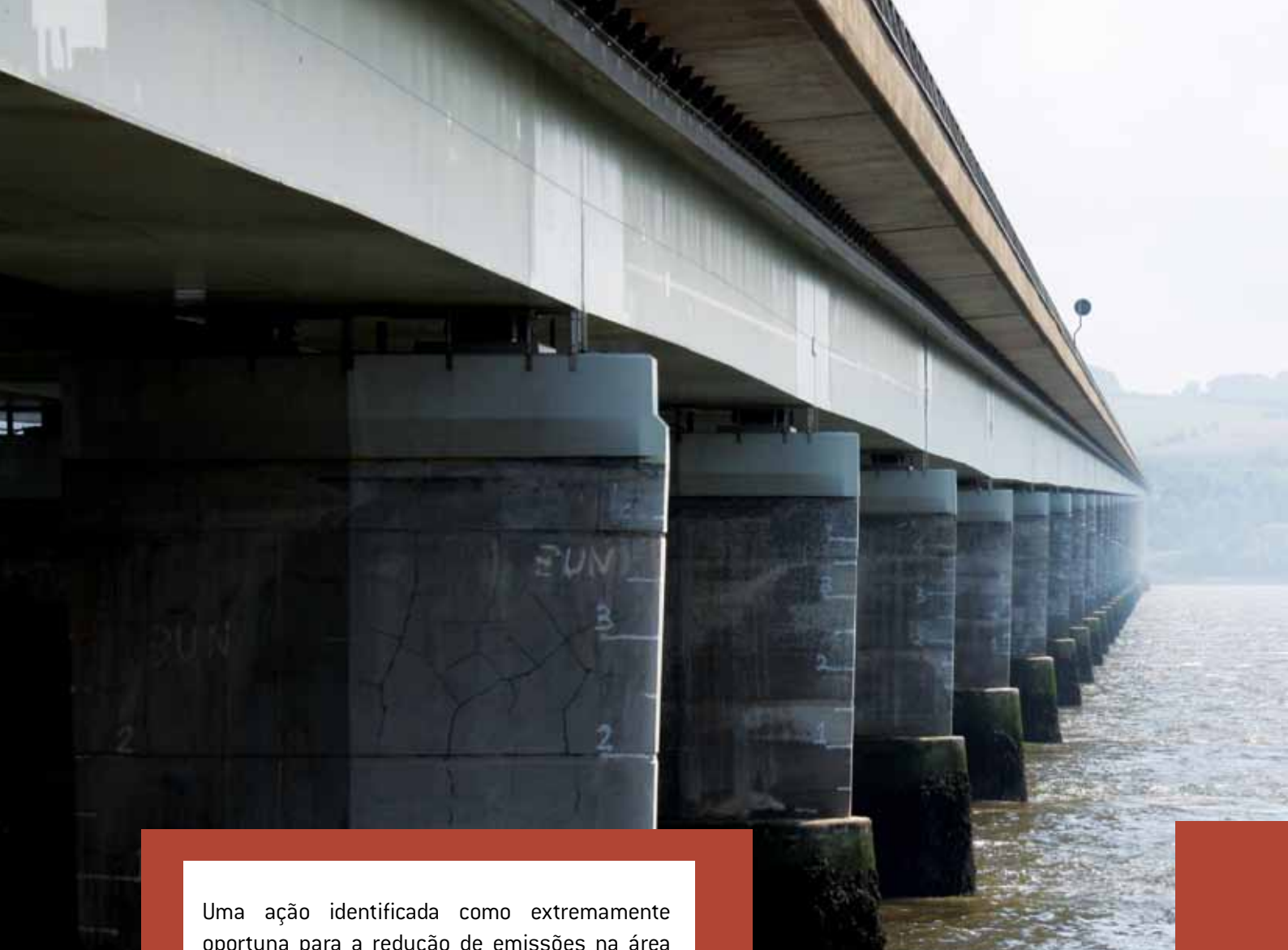
## TRANSPORTE É UM DOS GRANDES FOCOS PARA REDUÇÃO DE IMPACTOS AMBIENTAIS GERADOS PELAS INDÚSTRIAS PRIVADAS

Responsável por quase 90% das emissões de GEE provenientes das atividades logísticas no mundo (WEF, 2009), o transporte de cargas é um dos alvos principais das políticas verdes das empresas industriais. As iniciativas das companhias privadas brasileiras estão mais voltadas para melhorias contínuas desta atividade, reduzindo não apenas a emissão dos gases gerados, mas também os custos.

Dentre as ações na área de transporte com maior nível de implantação entre as grandes empresas industriais do Brasil, destacam-se a consolidação dos pedidos (para reduzir necessidade de viagens), as alterações nas rotas e o aumento na cubagem do caminhão (ILOS, 2011). Cabe ressaltar que estas ações já são, há tempos, atividades típicas dos responsáveis pela área de logística nas empresas. A novidade é a forma de enxergar os benefícios ambientais que estas ações proporcionam (HIJJAR, 2011).

Figura 25 – Iniciativas de sustentabilidade implementadas pelas empresas brasileiras do segmento industrial na área de Transportes





Uma ação identificada como extremamente oportuna para a redução de emissões na área de transportes é a troca de modais. No Brasil, 58% das empresas contratantes de serviços de transporte buscam modais menos poluentes para transportar sua carga. Essa iniciativa, entretanto, é uma das mais difíceis de serem implantadas no país pela carência de infraestrutura nos modais aquaviário e ferroviário, menos poluentes (ILOS, 2011a).

Apesar das dificuldades, um caso de sucesso na área da intermodalidade é da empresa de cosméticos Natura. Em linha com o seu programa de redução de impactos ambientais na cadeia de suprimentos, a empresa passou a abastecer o seu centro de distribuição em Jaboatão dos Guararapes (PE) por cabotagem, substituindo parcialmente o modal rodoviário.

Outra ação com resultado positivo para a Natura foi a mudança nos processos logísticos do modal aéreo para o marítimo nas operações do México e do Peru. Essas medidas contribuíram para que a empresa atingisse a meta de reduzir 3% ao ano as suas emissões de GEE, com base no seu relatório de 2006.

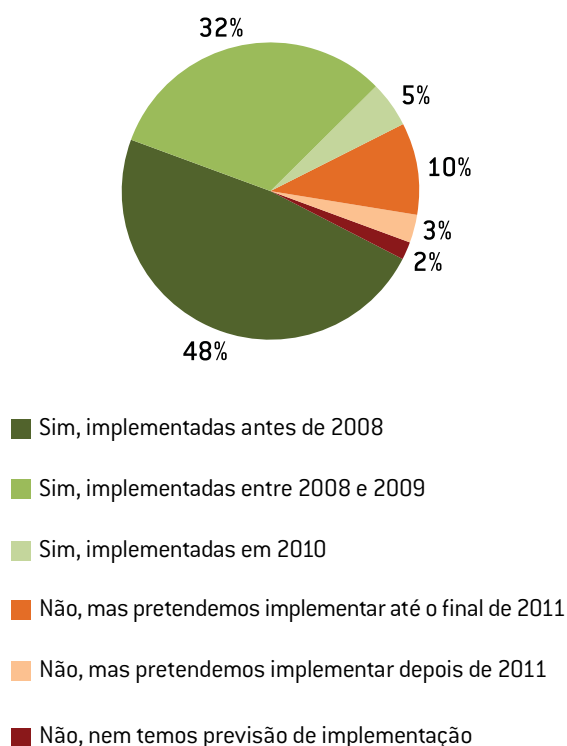
A busca por reduzir as emissões de GEE vem deixando mais estreita a relação entre empresas embarcadoras e os seus prestadores de serviços logísticos. Quase 30% das indústrias nacionais já ajudam seus prestadores com recursos para implantação de programas ambientais, sendo que outros 64% transferem ao menos conhecimentos a eles para que possam reduzir as emissões. A premiação pela implementação de práticas sustentáveis é outra forma de incentivo utilizada por 25% das grandes indústrias nacionais, sendo que outros 35% pretendem adotar essa tática, em breve (ILOS, 2011a).

## TRANSPORTADORAS TAMBÉM ADOTAM INICIATIVAS SUSTENTÁVEIS

Estudo feito pelo Instituto ILOS, com 61 das maiores transportadoras do Brasil, mostra que 7 entre 10 entrevistadas admitiram que a questão de sustentabilidade ambiental já influencia ou vai influenciar os seus negócios. Esse impacto é maior nas transportadoras que movimentam granel líquido, tendo influência consideravelmente menor nas que cuidam do transporte de veículos (ILOS, 2011b).

As transportadoras rodoviárias de carga garantem que vêm buscando se adequar às novas necessidades: 85% afirmaram ter iniciativas sustentáveis para reduzir o impacto ambiental do seu negócio. Outros 10% ainda não possuem, mas esperam pô-las em prática até em breve, com 3% prevendo a implantação desse tipo de atividade depois de 2011 (ILOS, 2011b).

Figura 26 – Percentual de transportadoras com iniciativas ambientalmente sustentáveis



Fonte: ILOS, 2011b

Mesmo com a dificuldade de repassar o aumento dos custos aos clientes, mais de 40% das transportadoras nacionais já implementaram alguma iniciativa ambiental que tenha aumentado os seus custos logísticos totais e outros 12% pretendem tomar essa iniciativa em um futuro próximo (ILOS, 2011b).

Embora ainda falte planejamento ambiental por boa parte das transportadoras e prestadores de serviços logísticos, essas empresas já colocam em prática diversas iniciativas com foco na sustentabilidade ambiental. Dentre as mais populares estão as com forte relação com a redução de custos logísticos totais, como otimização de rotas, redução do tempo ocioso do caminhão, otimização da cubagem dos veículos para melhor utilização da capacidade dos caminhões e renovação da frota (ILOS, 2011b).

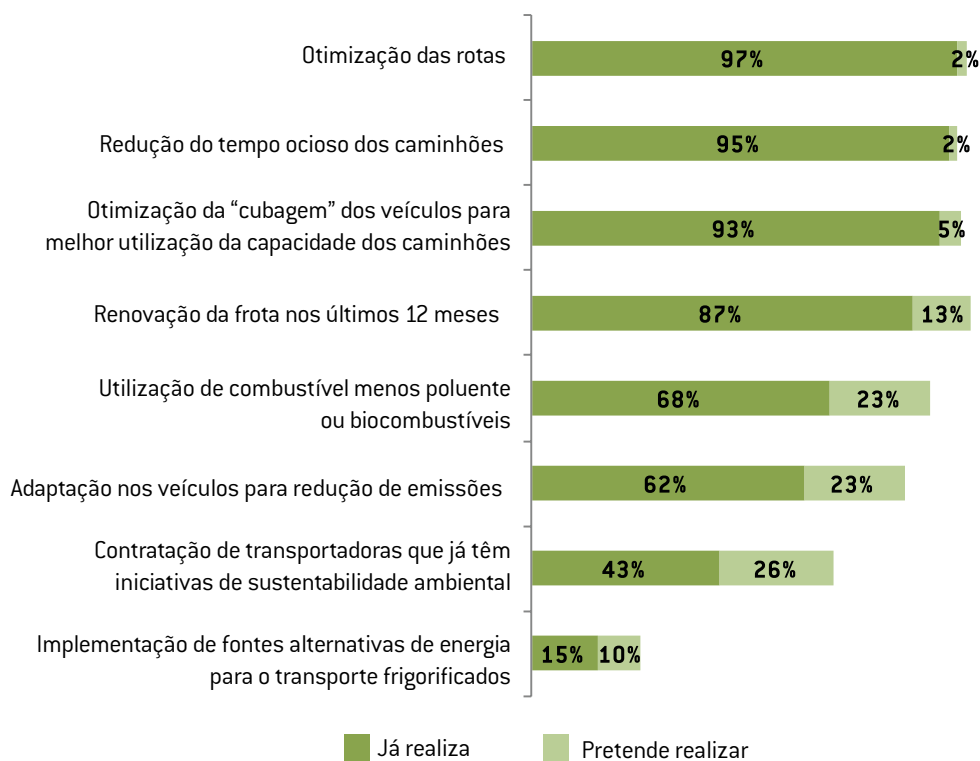
Exemplificando, a JSL tem um projeto de melhoria na utilização de veículos através do uso de *double-deck* nos seus caminhões. O resultado tem sido a maior consolidação de carga e a conseqüente necessidade de menos veículos e menos consumo de combustível, o que reduz as emissões provenientes do transporte de cargas.

Para os próximos anos, a tendência é que haja ainda um importante crescimento no uso de combustíveis menos poluentes ou biocombustíveis e nas adaptações de veículos para redução de emissões. Outro fator positivo é que 7 entre 10 transportadoras já conseguiram retorno financeiro com alguma iniciativa ambiental, enquanto 14% delas obtiveram algum ganho com a maior parte dessas ações (ILOS, 2011b).

Ainda que os custos das novas tecnologias e os baixos incentivos governamentais sejam barreiras importantes para as companhias privadas, é crucial que estas saibam que incorporar o conceito de sustentabilidade ambiental será essencial para garantir o futuro de seus negócios.



Figura 27 – Principais iniciativas ambientais implementadas pelas transportadoras



Fonte: ILOS, 2011b

O cenário é promissor entre as transportadoras rodoviárias de carga no país, mesmo com elas ainda precisando melhorar o seu planejamento ambiental. Pesquisa do ILOS indica que 2 em cada 3 transportadoras se consideram pró-ativas ou líderes em implantação de ações sustentáveis, mostrando que além de cumprirem a legislação, possuem políticas e ações específicas para o meio ambiente (ILOS, 2011b).

A tendência é que essa situação se desenvolva a medida que as transportadoras passem a planejar melhor suas ações ambientais. A expectativa é que 2 entre 3 transportadoras tenham uma área específica para tratar a sustentabilidade em um futuro próximo, enquanto mais da metade pretende inventariar as emissões de poluentes e GEE, além de estabelecer metas para a redução dos impactos ambientais (ILOS, 2011b).

A tendência é a questão ambiental se desenvolver nas empresas de transporte. Afinal, poucas companhias reclamam da falta de apoio dos seus executivos às ações ambientais e já existe uma consciência da importância dessas questões na maior parte das instituições.

As empresas precisarão se preparar para os novos cenários que estão por vir, cada vez mais exigentes e desafiadores com relação à sustentabilidade. Nesse contexto, as ações nas áreas de logística terão muito a contribuir na criação de um futuro mais sustentável. O lado positivo é que o Brasil já conta com companhias que conseguem algum retorno financeiro através de grande parte das ações ambientais implementadas, mostrando que ser “verde” e considerar a sustentabilidade ambiental como prioridade pode, sim, fazer uma empresa lucrar, além de beneficiar o meio ambiente.

## EMPRESAS PRIVADAS ENFRENTAM BARREIRAS PARA INVESTIR EM AÇÕES AMBIENTAIS

Apesar das inúmeras iniciativas apresentadas pelas empresas em torno de um desenvolvimento econômico sustentável, o caminho ainda é longo para se chegar a uma Economia Verde no Brasil. Segundo 84% dos executivos de logística atuantes em empresas industriais no país, o custo das ações ambientais é a principal barreira para a expansão dos investimentos nessa área, porque apenas 1 entre 4 clientes tem aceitado gastar mais com soluções ecologicamente corretas (ILOS, 2011a).

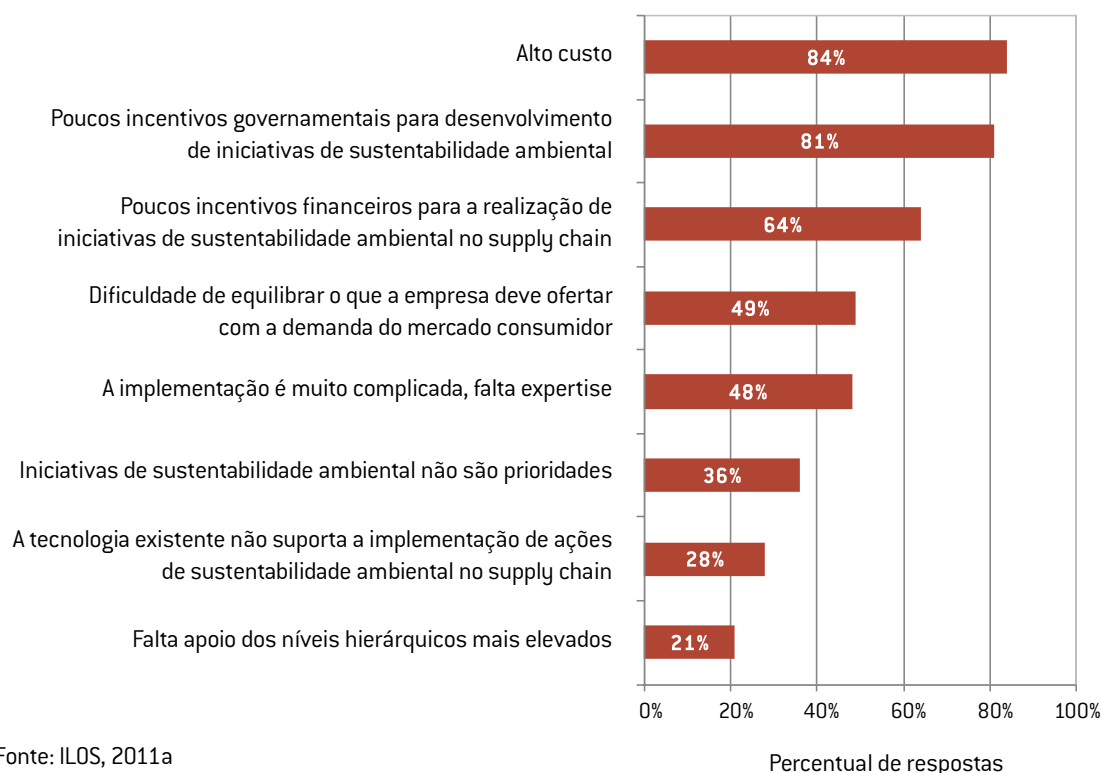
Essa situação é similar entre as companhias líderes em sustentabilidade nos Estados Unidos e na Alemanha. A maior parte dessas empresas, 64% e 21%, respectivamente, considera o alto custo uma das principais barreiras para a implementação de ações ambientais.

A falta de expertise e de incentivos governamentais também estão entre as principais preocupações nesses dois países, sendo grande nos Estados Unidos, também, a dificuldade para equilibrar oferta e demanda (73%) (Future.LOG ILOS, 2011).

No Brasil, a falta de conhecimento e de expertise dos executivos e a falta de treinamento interno também estão entre as barreiras a serem enfrentadas na luta por uma economia mais verde. Outro obstáculo é a dificuldade de as companhias conseguirem incentivos governamentais para a implementação de ações ambientais. Os baixos investimentos em infraestrutura também acabam inviabilizando a utilização de modais menos poluentes, como ferrovias, hidrovias e dutos, no transporte de cargas pelo país (ILOS, 2011a).

37

Figura 28 – Barreiras à adoção de iniciativas de sustentabilidade no supply chain





Entretanto, poucas são as companhias brasileiras que reclamam falta de apoio dos seus executivos às ações de sustentabilidade, sendo que boa parte delas encara essas iniciativas como prioridade. Quase metade das empresas instaladas no país (47%) admite que já teve retorno financeiro com a implantação de alguma ação sustentável ambientalmente (ILOOS, 2011a).

Ainda que o percurso seja longo, o futuro aponta para o desenvolvimento da consciência ambiental dentro das empresas brasileiras. Em sua grande maioria, as companhias instaladas no Brasil precisarão estar preparadas para os novos cenários que estão por vir, caso queiram se manter vivas no mercado. Nesse contexto, as ações na área de logística terão muito a contribuir na criação de um futuro mais sustentável.



## CONCLUSÕES E PROPOSIÇÕES PARA UM BRASIL MAIS INTEGRADO E VERDE

A economia brasileira vem crescendo a uma taxa relativamente elevada, o que leva a uma preocupação cada vez maior com a questão da sustentabilidade ambiental. A expectativa para o futuro é que o PIB cresça anualmente, em média, 5,1% até 2014, o que poderia levar a um aumento anual médio de 10% no volume movimentado de carga.

Com tanta mercadoria para transportar, a ampliação da participação dos modais ferroviário, aquaviário e cabotagem na movimentação de cargas é fundamental para se evitar retrocesso na política ambiental brasileira. Além de impedir um possível apagão logístico, esses investimentos serão importantes para que o país cumpra a meta de redução das emissões prevista para os próximos anos.

Dentre os aspectos que devem ser considerados prioridade para o governo brasileiro está o controle de emissões de poluentes no transporte de carga. Programas como o Proconve são importantes por exigirem a fabricação de motores e combustíveis menos poluentes. Entretanto, o governo também deve cobrar das transportadoras a renovação da frota nacional, para que essas tecnologias cheguem às ruas o mais rápido possível.

Outra preocupação do governo deve ser o envolvimento da sociedade nessa busca por uma economia sustentável. Programas de conscientização ambiental direcionados às atividades de logística são importantes para a disseminação do tema entre os atores. Como sequência desse processo, o governo deve estimular as empresas a participarem na formulação de novas ações ambientais voltadas às atividades de logística, possivelmente através de painéis de discussão e/ou por intermédio de organizações não-governamentais.

Entretanto, apenas a criação de leis e a sua fiscalização não são suficientes para a implantação de uma economia mais sustentável no país. As grandes empresas já percebem os ganhos a serem alcançados com as práticas sustentáveis,

mas, ao mesmo tempo, encontram barreiras que precisam ser derrubadas para a evolução desse crescimento sustentável.

Mais uma vez, o Governo Federal tem importante papel: o de servir como um estimulador das práticas ambientalmente sustentáveis. Um dos principais anseios dos empresários é por incentivos que permitam a implantação da tecnologia verde, ainda cara, sem que seja necessário o repasse do aumento dos custos aos clientes. Esses incentivos podem acontecer através de isenção de impostos para a produção de novas tecnologias de baixa emissão de GEE, concessão de empréstimos a juros mais baixos para a renovação dos equipamentos (e da frota de caminhões) ou mesmo dando prêmios para as empresas que conseguirem reduzir suas emissões.

Outro passo fundamental a ser dado pelo governo é a adequação da infraestrutura nacional para que o transporte de carga no Brasil seja feito com o menor custo possível e com a menor emissão de gases de efeito estufa. A única forma de incentivar as empresas a utilizarem modais menos poluentes, como o ferroviário, o hidroviário e a cabotagem, é fornecendo uma infraestrutura condizente com as necessidades das empresas. Ou seja, é crucial que as ferrovias liguem os principais eixos de produção aos portos nacionais, que os rios sejam estruturados para permitirem a navegação e que os portos tenham estrutura suficiente para permitir o transbordo das cargas para os outros modais, viabilizando a cabotagem. A criação dessa infraestrutura parte da constituição e execução de um plano nacional de logística com ações e metas a serem alcançadas pelo Estado, a médio e longo prazos. O sucesso vai depender de se pensar as atividades logísticas de forma integrada. É importante que as propostas sejam pensadas e discutidas por todos os *players* envolvidos no sistema logístico nacional, para evitar o favorecimento de um grupo ou setor, em detrimento do todo.

Nesse sentido, é importante que o Estado tenha especial atenção com a regulação dos modais mais limpos. Criar um ambiente seguro é de vital importância para a atração de investimentos estrangeiros e da iniciativa privada, na medida em que os aportes públicos ainda estão aquém das reais necessidades da economia do país.

Mas não basta garantir os investimentos. O governo deve também estimular o uso de ferrovias, hidrovias e cabotagem por parte das empresas. Novamente, a regulação eficiente do setor de transportes evita monopólios e estimula os investimentos por parte das concessionárias. Nesse aspecto, a Agência Nacional de Transportes Terrestres deu um passo importante com o novo marco regulatório para as ferrovias, anunciado em 2011. Apesar da tensão entre as concessionárias, a expectativa é que o novo marco traga benefícios técnicos e financeiros aos usuários do modal com o aumento da competição entre as companhias ferroviárias.

No âmbito da infraestrutura, a obtenção de um transporte de carga mais sustentável ambientalmente passa pela constituição de uma rede intermodal nacional. Esta deve combinar diferentes modais, dando preferência sempre aos menos poluentes e mais eficientes, que garantirão grande benefício ao meio ambiente, além de reduzir custos. A rede deve conter corredores multimodais, que conectam as principais cidades do Brasil, além das áreas produtivas mais importantes, visando não apenas a movimentação de cargas dentro do país, mas também para o exterior.

O sucesso dessa integração multimodal vai depender de três componentes: qualidade, preço e cobertura. De nada vai adiantar uma rede com amplitude nacional e sustentável, se os custos de uso forem mais altos do que o de uma simples movimentação por transporte rodoviário. Da mesma forma, as empresas não utilizarão o transporte intermodal se ele não for de boa qualidade (confiabilidade, tempo de entrega, segurança da carga e oferta de serviços) ou não atingir as principais regiões do Brasil.

Um exemplo da falta dessa visão integrada entre os modais é a obra de pavimentação da BR-163, cujo investimento previsto é de R\$1,1 bilhão e que vai ligar Cuiabá (MT) a Santarém (PA). A mesma região poderia ser servida pela hidrovia Teles Pires-Tapajós, uma alternativa muito mais limpa ambientalmente, mas que não está em operação por falta de investimentos. Outra opção seria a construção de uma ferrovia. Em ambos os casos, além de reduzir a emissão de GEE, o desmatamento também seria menor, porque seria evitado o fenômeno “espinha de peixe” provocado pelas rodovias (proliferação de pequenas estradas que saem da rodovia principal).

Outro fator a ser considerado no plano nacional de logística é a sua constante avaliação e atualização para que esteja sempre em sintonia com o dinamismo das economias nacional e internacional. Esse acompanhamento deve ser feito através de indicadores de desempenho que também poderão ser usados para futuros *benchmarks* internacionais.

Além de abordar as carências da infraestrutura logística nacional, um plano completo precisa criar um ambiente de gestão eficiente. Nele, devem estar contemplados aspectos como burocracia, segurança pública, legislação, política de investimentos, meio ambiente e capacitação técnica e gerencial.

Um plano nacional de logística também deve se preocupar com a capacitação da mão-de-obra. Além da necessidade de cursos para formar novos profissionais, deve-se almejar parcerias e intercâmbios com organizações do exterior para acelerar a evolução da logística nacional sob a ótica da sustentabilidade ambiental. O Programa de Aceleração do Crescimento é apenas um pequeno passo dado pelo país. As dificuldades com aprovação de projetos, suspensão de obras, falta de mão-de-obra capacitada e dificuldade de integração entre os modais mostram que muito ainda precisa ser feito para que o Brasil tenha um ambiente propício para o desenvolvimento de uma logística integrada e sustentável.

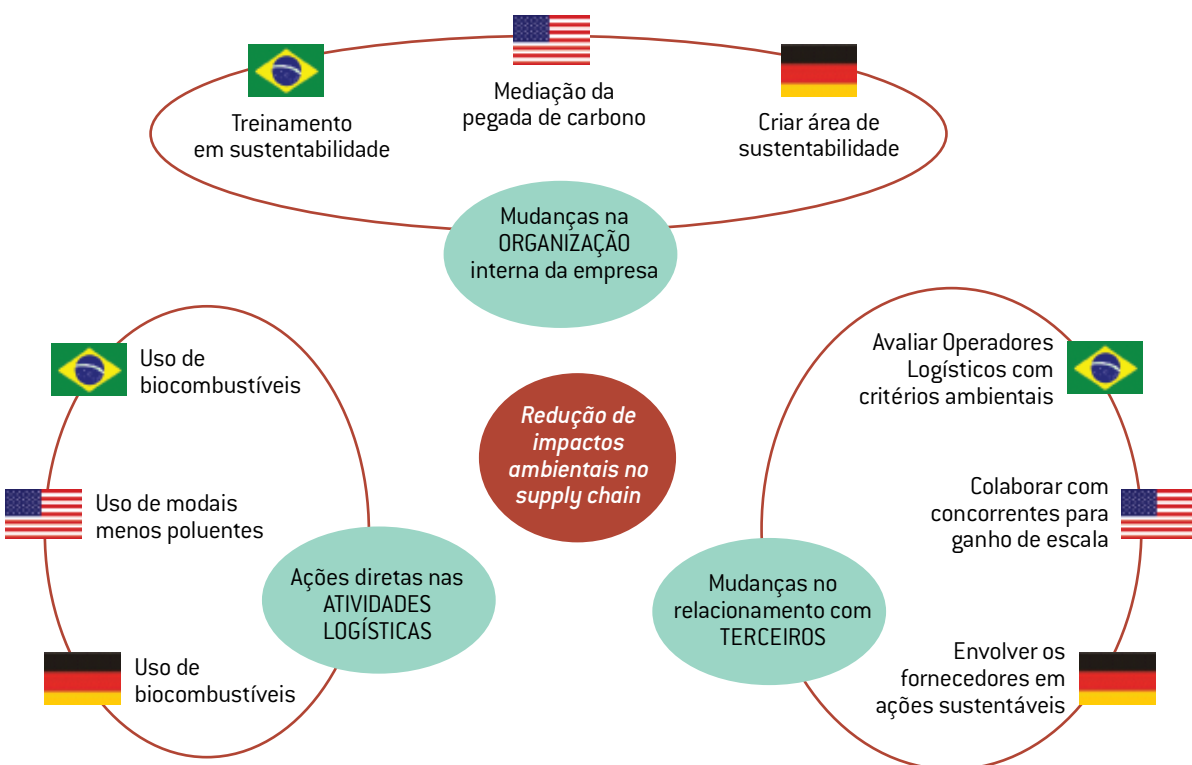


Por fim, além das ações do governo, as empresas privadas devem agir de forma a garantir um menor impacto ambiental de seus negócios, seja porque seus executivos percebem a importância dessas ações, seja porque o governo e a sociedade estão aumentando suas exigências com relação a atitudes sustentáveis.

As empresas devem se estruturar para remodelar sua organização interna, para alterar seu relacionamento com terceiros e para revisar suas atividades logísticas em busca de se tornarem companhias ambientalmente mais sustentáveis. As empresas privadas consideradas *benchmarking* em sustentabilidade no Brasil, nos Estados Unidos e na Europa possuem suas prioridades em cada um desses aspectos.

Na Alemanha, as indústrias líderes em sustentabilidade estão desenvolvendo áreas organizacionais exclusivas para tratar da questão ambiental, estão ainda em busca de um maior envolvimento dos fornecedores nas ações sustentáveis da companhia e tentam aumentar o uso de biocombustíveis. Nos Estados Unidos, as indústrias privadas líderes em ações em prol do meio ambiente estão investindo na melhoria das medições de suas pegadas de carbono, na colaboração entre concorrentes para aumento da escala de consequente redução de emissões e no uso de modais menos poluentes. Por fim, no Brasil, o futuro planejado pelas companhias líderes em ações ambientais passa por questões como treinamento interno em sustentabilidade, avaliação dos operadores logísticos com critérios ambientais e o uso de biocombustíveis.

Figura 29 – Quais as maiores pretensões das empresas privadas, líderes em sustentabilidade, em cada país?







Seguindo ou não a tendência das empresas líderes, cabe a todas as companhias privadas adotar ações que contribuam para a sustentabilidade do planeta. Cabe ao governo criar condições para que essas ações sejam implantadas e cabe à sociedade conscientizar-se e exigir que todos desempenhem seu papel em favor de um mundo ambientalmente sustentável.



## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AKATU, *Pesquisa n. 7 – Como e por que os brasileiros praticam consumo consciente*, 2007. // BANCO MUNDIAL. *Connecting to Compete: Trade Logistics in Global Economy*, 2010. // BANCO MUNDIAL, *GDP (current US\$)*. Disponível em: <<http://data.worldbank.org/indicator/NY.GDP.MKTP.CD>> Data de acesso: 01 jul. 2011. // BARTHOLOMEU, D.B.; FILHO, J.V.C. Impactos econômicos e ambientais decorrentes do estado de conservação das rodovias brasileiras: um estudo de caso. *Revista de Economia e Sociologia Rural*, v.46, n.3, p.703-738, 2008. // BMVBS, *Freight Transport and Logistics Master Plan*, 2008 // BRASIL. Ministério da Ciência e Tecnologia. *Primeiro Inventário Brasileiro de Emissões Antrópicas de Gases de Efeito Estufa – Relatórios de Referência*. Brasília, 2006. // \_\_\_\_\_. Ministério do Desenvolvimento, Indústria e Comércio. *Balança Comercial Brasileira – Dados Consolidados*. Brasília, 2010. // \_\_\_\_\_. Departamento Nacional de Infraestrutura de Transportes, PNV, 2011a. // \_\_\_\_\_. Ministério do Planejamento, Orçamento e Gestão. *PAC – Relatórios Nacionais*. Disponível em: <<http://www.brasil.gov.br/pac/relatorios/nacionais>>. Data de acesso: 01 jul. 2011b. // \_\_\_\_\_. Ministério do Planejamento, Orçamento e Gestão. *PAC2 – Relatório 4*. Disponível em: <<http://www.brasil.gov.br/pac/pac-2/pac-2-relatorio-4>>. Data de acesso: 01 jul. 2011c. // CIA. *World Factbook*. Disponível em: <<https://www.cia.gov/library/publications/the-world-factbook/>>. Data de acesso: 04 jul. 2011. // CNT. *Pesquisa CNT de Rodovias: Relatório Gerencial*. Brasília, 2011. // CSCMP. *Annual State of Logistics Report*. 2011. // EPE, *Balanço Energético Nacional – Relatório final, 2009*. // EPE, *Balanço Energético Nacional – Relatório final, 2011*. // EUROSTAT. Disponível em: <<http://epp.eurostat.ec.europa.eu/portal/page/portal/eurostat/home/>>. Data de acesso: 04 de jul. 2011. // FEDERAL HIGHWAY ADMINISTRATION. *Freight Mobility and Intermodal Connectivity in China*. Washington. 2008. // FLEURY, P.F., HIJJAR, M.F. *Logistics overview in Brazil*. Instituto ILOS. Disponível em: <[http://www.ilos.com.br/site/index.php?option=com\\_docman&task=cat\\_view&gid=10&Itemid=44](http://www.ilos.com.br/site/index.php?option=com_docman&task=cat_view&gid=10&Itemid=44)>. 2008. // FÓRUM INTERNACIONAL DE LOGÍSTICA ILOS, 17., 2011. *Custos Logísticos 2011*. Rio de Janeiro: Instituto ILOS, 2011. // FUTURE.LOG ILOS, 3., 2011. *Práticas de sustentabilidade ambiental: estudo comparativo entre Brasil, EUA e Alemanha*. São Paulo: Instituto ILOS, 2011. // HIJJAR, M.F. *Sustentabilidade ambiental no supply chain*. Instituto ILOS. Disponível em: <[http://www.ilos.com.br/site/index.php?option=com\\_content&task=view&id=1753&Itemid=279](http://www.ilos.com.br/site/index.php?option=com_content&task=view&id=1753&Itemid=279)> Data de acesso: 08 set. 2011. // IBGE. *Em 2010, PIB varia 7,5% e fica em R\$3,765 trilhões*. Disponível em: <[http://www.ibge.gov.br/home/presidencia/noticias/noticia\\_visualiza.php?id\\_noticia=1830&id\\_pagina=1](http://www.ibge.gov.br/home/presidencia/noticias/noticia_visualiza.php?id_noticia=1830&id_pagina=1)>. Data de acesso: 01 jul. 2011a. // IBGE. *Pesquisa Nacional de Saneamento Básico*. Disponível em: <[http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/populacao/condicaoedevida/pnsb2008/defaulttabpdf\\_man\\_res\\_sol.shtm](http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/populacao/condicaoedevida/pnsb2008/defaulttabpdf_man_res_sol.shtm)>. Data de acesso: 19 out. 2011b. // ILOS. *Panorama “Custos Logísticos no Brasil”*. Rio de Janeiro. 2010a. // ILOS. *Panorama “Operadores Logísticos e Ferrovias – Os Melhores na Percepção de seus Usuários”*. Rio de Janeiro. 2010b. // ILOS. *Panorama “Sustentabilidade ambiental na logística”*. Rio de Janeiro. 2011a. // ILOS. *Panorama “Transporte Rodoviário de Cargas no Brasil – A percepção dos transportadores*. Rio de Janeiro. 2011b. // INFRAERO. *Boletim Logístico*. Disponível em: <[http://www.infraero.gov.br/images/stories/Infraero/cargo/Boletins\\_Logisticos/Boletim\\_logistico\\_12\\_2010.pdf](http://www.infraero.gov.br/images/stories/Infraero/cargo/Boletins_Logisticos/Boletim_logistico_12_2010.pdf)>. Data de acesso: 04 jul. 2011a. // INFRAERO. *Rede de Terminais de Logística de Carga – Rede Teca*. Disponível em: <<http://www.infraero.gov.br/index.php/br/rede-infraero-cargo.html>>. Data de acesso: 04 jul. 2011b. // IPCC. *Climate Change 2007: Synthesis Report*. 2007. // IPEA. *Portos Brasileiros: Diagnóstico, Políticas e Perspectivas*. Série Eixos do Desenvolvimento Brasileiro. Comunicados do Ipea nº 48, 2010. // MCKINSEY&COMPANY. *Pathways to a Low-Carbon Economy for Brazil*. v.2. 2009. // NBSC. Disponível em: <[www.stats.gov.cn/english/](http://www.stats.gov.cn/english/)>. Data de acesso: 04 jul. 2011. // PENTEADO, F. *Rodagem ambiental*, *Revista Tecnológica*, n. 181, 2010. // REIS, N.G. *Excesso de peso ganha manual*. Disponível em: <[http://www.portalntc.org.br/index.php?option=com\\_content&view=article&id=612:excesso-de-peso-ganha-manual&catid=38:destaques](http://www.portalntc.org.br/index.php?option=com_content&view=article&id=612:excesso-de-peso-ganha-manual&catid=38:destaques)>. Data de acesso: 03 jun. 2011. // SCARAMUZZO, M. *Consumo de biodiesel cresce no país*. *Valor Econômico*, Rio de Janeiro. Disponível em: <<http://www.valor.com.br/arquivo/869461/consumo-de-biodiesel-cresce-no-pais>>. Data de acesso: 08 set. 2011. // WORLD ECONOMIA FORUM. *Supply Chain Decarbonization – The Role of Logistics and Transport in Reducing Supply Chain Carbon Emissions*. Genebra. 2009. // WORLD ECONOMIC FORUM. *The Global Competitiveness Report 2011-2012*. Genebra. 2011. // WRI. *Climate Analysis Indicators Tool (CAIT) Version 8.0*, 2011. // WWF. *Clean Economy, Living Planet – Building a Strong Clean Energy Technology Industries*. 2009.



**AmBev**

 **JSL**  
*Entender para Atender*

  
**Light**



 **BNDES**

GOVERNO FEDERAL  
**BRASIL**  
PAÍS RICO É PAÍS SEM POBREZA