

**MANIFESTO**



**CRESCER  
BRASIL**  
+ ENGENHARIA + DESENVOLVIMENTO



**VI CONSE**  
CONGRESSO  
NACIONAL DOS  
ENGENHEIROS



*Um projeto de  
desenvolvimento  
para o país*

# Engenharia para mudar o Brasil

**R**ealizado entre os dias 13 e 16 de setembro de 2006, na cidade de São Paulo, o VI Conse (Congresso Nacional dos Engenheiros) deu um decisivo passo na antiga batalha da categoria pela retomada do desenvolvimento sustentado com inclusão social. O importantíssimo evento, que reuniu 1.300 engenheiros, especialistas e autoridades, aprovou o manifesto Cresce

**O VI Conse aprovou o manifesto Cresce Brasil, agora oferecido à sociedade como contribuição dos engenheiros e da engenharia para a conquista de um país justo, empreendedor e democrático.**

**Brasil + Engenharia + Desenvolvimento**, lançado pela Federação Nacional dos Engenheiros e seus sindicatos associados.

Após um longo e profícuo processo de discussões, foram traçadas as bases para o desenvolvimento nacional. Tal plano, assim como a trajetória que levou a ele, encontra-se nas páginas desta publicação, que inclui um diagnóstico da atual situação do Brasil e sugestões de ação que abordam objetivamente as questões eleitas e sugerem os projetos concretos a serem realizados. Essas visam, de forma realista, a conquista de um país justo, empreendedor e democrático.

Fruto de um esforço conjunto com representantes da universidade, dos setores públicos e privados e dos movimentos sociais, as propostas contidas nesse

manifesto são a contribuição da categoria dos engenheiros e da engenharia à sociedade. Debater e unir-se aos setores da indústria, comércio, agricultura, das artes, educação e cultura será decisivo para amalgamar condições sociais e políticas que tornarão realidade as mudanças imprescindíveis aqui reivindicadas.

Está, pois, sistematizado um projeto para o Brasil, exequível e empreendedor, pensado pela inteligência coletiva da engenharia, ao desenvolvimento por excelência. O próximo passo será a luta permanente dos engenheiros para vê-lo implementado pelos governantes. Cumprindo com nossa vocação e obrigação, continuaremos a perseguir a meta de transformar este país numa nação de verdade.

**Murilo Celso de Campos Pinheiro**  
Presidente da FNE



# Engenheiros colocam o futuro do Brasil em pauta

**R**etomar o desenvolvimento econômico sustentado com inclusão social, lançando mão de medidas que propiciem crescimento econômico de no mínimo 6% ao ano é tanto urgente quanto possível. Para tanto, será fundamental alterar a política macroeconômica, reduzindo a taxa de juros, e garantir investimentos públicos e privados da ordem de 25% do PIB (Produto Interno Bruto) para se dotar o país da infra-estrutura necessária. Essa foi a tônica do VI Conse (Congresso Nacional dos Engenheiros), realizado em São Paulo entre os dias 13 e 16 de setembro de 2006, que aprovou o manifesto **Cresce Brasil + Engenharia + Desenvolvimento**.

Na noite de 13 de setembro, foi dada a largada oficial do evento que reuniu cerca de 1.300 pessoas de todo o país, lotando o auditório do Novotel São Paulo Center Norte. “O Brasil precisa crescer e a engenharia tem de mostrar a sua cara e dar a sua contribuição. É o que estamos fazendo em todo esse processo”, afirmou Murilo Celso de Campos Pinheiro, presidente da FNE (Federação Nacional dos Engenheiros), promotora da atividade.

O ato político teve a participação de diversas autoridades paulistas, entre as quais o prefeito de São Paulo, Gilberto Kassab, o vereador Paulo Teixeira (PT), representando a Câmara Municipal de São Paulo, o deputado estadual Nivaldo Santana (PCdoB), o presidente da Assembleia Legislativa de São Paulo, Rodrigo Garcia (PFL), os deputados federais Antonio Carlos Mendes Thame (PSDB), Delfim Netto (PMDB) e Arnaldo Faria de Sá (PTB), os secretários de Estado dos Trans-

portes, Dario Rais Lopes, e do Emprego e Relações do Trabalho, Walter Caveanha, além dos presidentes do Crea-SP, José Tadeu da Silva, e do Confea, Marcos Túlio de Melo.

## Mudar a prioridade

Ao longo da atividade, aconteceram palestras sobre os diversos temas que compõem o documento (*publicado nas próximas páginas*), além de conferências proferidas por convidados especiais. O primeiro deles foi Marcio Pochmann, professor livre-docente e pesquisador do Instituto de Economia da Unicamp (Universidade Estadual de Campinas). Ele apontou a contradição entre o pífio crescimento de 2,6% do PIB (Produto Interno Bruto) – que, entre suas consequências, deixa 6 milhões de jovens sem qualquer conexão com o trabalho – e o fato de ser o Brasil um país ainda por construir. “Existe dinheiro, mas não prioridades definidas. Não foram investidos os R\$ 106 bilhões necessários à reforma agrária, mas gastaram-se R\$ 160 bilhões com o serviço da dívida em 2005.” Para Pochmann, o Brasil assemelha-se a um “carro que anda com freio de mão puxado”. Ele denunciou a ideologia por trás do discurso que mantém a estagnação. “Não existe dicotomia entre desenvolvimento e inflação. Isso não é uma questão técnica, mas política”, afirmou o economista.

Pochmann chamou ainda a atenção para a necessidade de os ganhos de produtividade devido aos avanços tecnológicos serem transformados em bem-estar e não em desemprego e exclusão. “Estamos vivendo um momento singu-

lar de nossa história, que se dá pelas mudanças de base técnica no mundo do trabalho. Qual a razão de um jovem hoje ingressar no mercado de trabalho antes dos 25 anos de idade ou de continuarmos com jornadas de trabalho tão extensas?”, indagou.

## Democracia participativa

O economista Carlos Lessa, professor da UFRJ (Universidade Federal do Rio de Janeiro) e ex-presidente do BNDES (Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social), endossou as críticas do colega. “Existem recursos, mas com o volume de juros da dívida pública que o Brasil paga, é impossível implementar o programa que os engenheiros propõem”, enfatizou. O professor da UFRJ ilustrou claramente a importância de se rever a política econômica para a nação se desenvolver: “Tudo o que se gasta com o SUS (Sistema Único de Saúde) corresponde a um mês de pagamento com juros; com educação, 15 dias; com o Bolsa Família, dez dias.” Lessa vaticinou: “É preciso reduzir os juros e não se faz isso porque o país abriu mão de sua soberania, está transferindo-a para o capital especulativo. É necessário recuperar o espaço monetário como de soberania nacional.” Controlar o câmbio para tanto é crucial, destacou.

Como forma de levar a cabo as mudanças que o Brasil precisa, ele propôs que o trabalho desenvolvido pelos engenheiros, que resultou no manifesto **Cresce Brasil + Engenharia + Desenvolvimento**, transforme-se num movi-



mento permanente. Assim, tais propostas passariam a ser apresentadas e discutidas com os engenheiros de todo o país através de suas entidades representativas. “Os movimentos sociais têm que ocupar espaços que os mecanismos de representação não estão conseguindo.” Nesse contexto, ele enalteceu o trabalho dos engenheiros como precursor de um movimento pela democracia brasileira – que está em crise. “É fundador de uma proposta cultural para colocar o Brasil em pauta.”

## **Desafios da globalização**

Como conquistar o almejado desenvolvimento em tempos de intensa globalização econômica foi o tema do embaixador Samuel Pinheiro Guimarães, secretário geral do Ministério das Relações Exteriores. Ele lembrou que o processo histórico de integração de mercados é bem mais antigo do que normalmente se diz, remontando às grandes navegações. “O mundo já foi muito mais globalizado do que é hoje, com mais liberdade de fluxo de pessoas e capitais”, ressaltou. No início do século XX, continuou ele, com a Primeira Grande Guerra e a formação da União Soviética, e mais tarde com a divisão da Alemanha, as revoluções chinesa e cubana e as guerras do Vietnã e da Coreia, houve uma fragmentação, com porções do mercado sendo retiradas do sistema financeiro e de comércio global. Nesse período, houve forte planejamento das economias nacionais que, em vários casos, valeram-se de grandes empresas estatais e regulamentação para buscar o desenvolvimento.

Após a queda do muro de Berlim, essa tendência sofreu alteração e passaram a ganhar corações e mentes ao redor do mundo as doutrinas neoliberais,

segundo as quais o obstáculo à prosperidade era a regulamentação. Assim, passam a ser pregadas as privatizações, a liberalização de capitais e a desregulamentação. O embaixador lembrou que os países que não aplicaram tal receituário, conhecido como Consenso de Washington, têm sido os mais exitosos em expandir a economia, a exemplo da China. Enquanto os mais fiéis a ele, como a Argentina, enfrentaram crises severas.

Entre as principais pressões sobre as nações, especialmente as da periferia, está a por abertura comercial e contra formas de proteção da economia. Para que as grandes empresas com capacidade de operar de forma tão vasta tenham acesso a todos os consumidores do globo, não pode haver barreiras e aí entram as normas internacionais que podem dificultar políticas públicas de interesse nacional. Guimarães lembrou que, para realizar o seu potencial, o Brasil terá de se valer de ações que gerem emprego, integrando ao mercado produtivo os 50 milhões que vivem com até US\$ 1 por dia. “É preciso que se tenha a possibilidade, por exemplo, de dar subsídios à produção agrícola. Não é possível estimular a indústria com tarifa zero nas importações.” Portanto, lembrou o embaixador, tais questões devem ser defendidas nas negociações internacionais.

## **Preservar e desenvolver a Amazônia**

Buscar o desenvolvimento sustentável da Amazônia foi o tema apresentado aos congressistas por dirigentes dos Senge na região. O primeiro a abordar o tema foi Sebastião Fonseca, presidente do Sindicato dos Engenheiros no Acre. Ele destacou o tipo de desenvolvimento que se deseja para a Amazônia, que leve em conta a conservação do meio ambi-

ente, mas não a impeça de “crescer junto com o Brasil”. E alertou: “O país precisa manter sua soberania para uso adequado da região.” Para Fonseca, o modelo factível geraria riqueza à nação e respeitaria a natureza. Na sua ótica, a Amazônia precisa produzir e ser ocupada por cidadãos brasileiros. Conforme sua preleção, a floresta deserta abre espaço a qualquer tipo de pirataria. “São ações que se somam para deixar o Brasil mais pobre.”

Vice-presidente do Senge-PA, Ricardo José Lopes Batista apontou a importância de se considerar a visão do amazônida. A região vive um processo de degradação há 30 anos, o qual vai na contramão dessa proposta, informou ele. Além disso, sofre com a biopirataria e a garimpagem. O local constitui-se em grande reserva de minério, contudo, como exemplificou Batista, essa não gera valor agregado ao seu desenvolvimento. A diversidade da Amazônia lhe confere grande potencial para tanto, mas padece também com a falta de tecnologia, lembrou ele. Projeto que vise o uso adequado da região, portanto, deve levar em conta essa necessidade.

Problema sério que exige atenção é a tentativa de sua internacionalização. Na opinião de Marçílio Vital de Paula, presidente do Senge-AM, para enfrentar isso, é preciso levar em conta a situação social da maioria da população amazônida e mapear, através de pesquisas integradas realizadas por órgãos nacionais, o que se deve fazer a curto, médio e longo prazo. “Preocupa que a elite brasileira emita pareceres sem conhecer e considerar a realidade local.”

## **Transformar idéias em ação**

Estabelecido o consenso sobre quais são os problemas e as soluções, é necessário transformar as idéias em ação. Essa foi a mensagem do antropólogo e



consultor de empresas Luiz Almeida Marins Filho, em sua palestra intitulada “E eu com tudo isso?”. “Um dos instrumentos que o ser humano tem para isso é a vontade de fazer”, disse Marins. Conforme ele, a inteligência também é elemento importante – resume-se a perceber quais ações são essenciais e separá-las das demais.

Tendo feito seu doutorado na Austrália junto aos aborígenes, Marins relatou sua experiência junto a essa população para mostrar aos congressistas a importância de definir um foco de atuação e segui-lo. Ele contou que, como povo primitivo, na noite anterior a uma caçada, o aborígene local promovia uma dança em que simulava a ação a ser feita no dia seguinte. Então, definia a função de cada um no grupo e saía para concretizar a caça, não se desviando da meta traçada – no caso, encontrar emus, ainda que surgissem sinais de algo mais apetitoso pelo caminho, como cangurus. Para ir adiante, Marins lembrou, contudo, ser crucial ter motivação e disciplina. “Se perdermos o entusiasmo, que é a crença na capacidade de transformar a realidade apesar das adversidades aparentes, e a paixão do início, perderemos tudo”, acrescentou.

Outra questão imprescindível na época atual, que servirá aos engenheiros na luta pelo desenvolvimento, como apontado pelo palestrante, é manter a unidade em meio à diversidade. “É preciso compreender o poder da união.”

## **Um congresso vibrante**

Fazendo coro ao antropólogo, Campos Pinheiro destacou, no encerramento da programação, a importante contribuição dos presidentes dos Senges, da diretoria da federação e demais colaboradores. Ele comemorou o resultado do VI Conse, que classificou como “vibrante”. E frisou: “Ao término desse

congresso, começa o grande trabalho de fazer o Cresce Brasil avançar. Nós, engenheiros, só entendemos o proces-

so todo quando a teoria se transforma em prática. Para isso, a FNE precisa estar unida.”

# **Cresce Brasil percorreu o país**

**I**niciativa da FNE (Federação Nacional dos Engenheiros) em parceria com seus sindicatos associados, o projeto Cresce Brasil + Engenharia + Desenvolvimento realizou entre abril e julho de 2006 a sua primeira etapa.

Essa consistiu de sete seminários preparatórios ao VI Conse em diferentes capitais e sete em outras cidades, cujo objetivo foi discutir questões consideradas essenciais a um plano de desenvolvi-

mento nacional. Foram abordados os temas energia, ciência e tecnologia, recursos hídricos, saneamento e meio ambiente, transportes, comunicações, sistema viário e transporte intermunicipal e agricultura.

A partir das notas técnicas elaboradas por especialistas, debatidas com cerca de 3 mil profissionais brasileiros, foi formatado o documento, contribuição da entidade para a retomada do crescimento econômico com inclusão social.

# Carta do VI Congresso Nacional dos Engenheiros

**O**s engenheiros reunidos no VI Conse (Congresso Nacional dos Engenheiros), de 13 a 16 de setembro de 2006, na cidade de São Paulo, através da Federação Nacional dos Engenheiros e de sindicatos de engenheiros de todas as regiões do país, discutiram e aprovaram as bases para um projeto de desenvolvimento nacional.

Apresentam à sociedade o manifesto Cresce Brasil, abordando os temas cruciais para que se construa um país justo, empreendedor e democrático. Suas bases foram discutidas em seminários em sete capitais e outras sete cidades dentro do projeto Cresce Brasil + Engenharia + Desenvolvimento.

As contribuições da engenharia e da tecnologia são decisivas para um projeto de poder que contemple toda população brasileira. Energia, ciência e tecnologia, transportes urbanos e de carga, comunicações, indústria, agricultura, urbanismo, recursos hídricos, saneamento e meio ambiente foram áreas discutidas, que perpassam todo o setor produtivo, urbano e rural. Encaminham para o debate uma contribuição articulada e exequível para o desenvolvimento sustentado com inclusão social.

O projeto Cresce Brasil desencadeou uma força unitária na categoria dos engenheiros e dos profissionais da área tecnológica, que deve continuar a crescer nas entidades, empresas, faculdades, cidades e regiões, no processo de discussão e

implementação das ações propostas. O sucesso dessa nova energia social ligada a uma ação transformadora dependerá da capacidade de articulação, superação das diferenças secundárias, incorporação de novas sensibilidades rumo ao objetivo maior, que decide nosso futuro como nação. Unir a engenharia aos setores produtivistas e desenvolvimentistas é imprescindível para conquistar as mudanças.

Conclama-se, assim, aos candidatos aos poderes executivos e legislativos e aos futuros eleitos que pautem a engenharia nos seus programas e mandatos.

A engenharia brasileira participou decisivamente do processo em que o Brasil converteu-se numa economia dinâmica e diversificada. Desse modo, criou capacidades técnicas e de gestão nos mais diversos segmentos do sistema produtivo. O engenheiro é, por conseqüência, o profissional do desenvolvimento. O bloqueio ao crescimento da economia nos últimos 25 anos repercutiu imediatamente sobre essa categoria. A estagnação corroeu o país e restringiu o papel do engenheiro, atrofiando sua inserção na vida profissional e social.

Há recursos financeiros para o investimento público e privado necessários para se alcançar, em média, crescimento de 6% ao ano e criar emprego e renda a todos os brasileiros. Reduzir a taxa de juros praticados, que fez com que o estado pa-

gasse, apenas este ano, o montante de R\$160 bilhões de juros da dívida pública, é decisivo.

O desenvolvimento não foi e não será uma dádiva, muito menos o resultado natural da ação do mercado.

Os engenheiros não desconhecem as delicadas angulações monetário-financeiras a serem consideradas num programa de desenvolvimento. Porém, nada é mais corrosivo para a existência nacional que a manutenção de uma fração expressiva da população desempregada, de uma juventude sem perspectivas de futuro e de uma expansão desenfreada da informalidade.

Não há nenhuma razão estrutural para que o Brasil não cresça no mínimo 6% ao ano, numa dinâmica que assuma os objetivos de integração socioterritorial e de fortalecimento do mercado interno, tendo como referência principal a inclusão social. É necessário e possível dar um salto para o desenvolvimento.

O manifesto Cresce Brasil é, por excelência, um caminho seguro para essa mudança. Os engenheiros querem participar e acompanhar sua implementação com muita persistência e união.

O VI Conse tornou o projeto Cresce Brasil um fórum permanente de mobilização das ações propostas junto aos governantes e à sociedade, perseguindo o objetivo maior de conquistar uma nação de todos os brasileiros.



# O papel da engenharia no desenvolvimento do país

**O**s engenheiros brasileiros estão conscientes da importância do desenvolvimento como saída para a superação da profunda crise social e econômica que penaliza a sociedade brasileira, bem como do papel da engenharia nacional nesse processo. Por isso, lançam o manifesto Cresce Brasil + Engenharia + Desenvolvimento, apresentando propostas para uma política de desenvolvimento nacional sustentável e que atenda as necessidades da grande maioria do povo brasileiro. Integrar ao convívio humano os 85 milhões de brasileiros, 45% da população, alijados do processo civilizatório é missão histórica das gerações que sonharam e sonham um Brasil justo e democrático.

A iniciativa da FNE, ao engendrar o movimento Cresce Brasil + Engenharia + Desenvolvimento, tem o mérito de resgatar o papel histórico que a engenharia sempre desempenhou na formulação e execução do projeto nacional de desenvolvimento. No Brasil, a engenharia emergiu com o ciclo ferroviário no século 19 e deu suporte à logística e à disponibilização de energia de uma economia que exigiu organização e robustecimento do mercado interno. Participou ativamente do processo de desenvolvimento do país no século XX, em que ampliou sua fronteira agrícola e construiu uma rede de integração nacional. Nossa população, antes rural, é hoje urbana e metropolitana. De 1930 a 1980, o Brasil teve 50 anos de crescimento próximo a 7% ao ano. Deixou de ser apenas um grande cafezal para converter-se

numa economia com dinâmica e diversificada indústria.

Em dois séculos de existência, a engenharia brasileira, apesar de todas as limitações, desenvolveu uma coluna vertebral tecnológica com capacidade técnica e de gestão nos mais diversos segmentos do sistema produtivo e do cotidiano da vida, do grão ao avião. Foram criados grandes projetos, que implicaram a aquisição de saberes específicos. Também aperfeiçoaram-se métodos construtivos referenciados a uma economia dos trópicos. As escolas de engenharia se multiplicaram. Surgiram grandes empresas nos diversos ramos da engenharia e da indústria, bem como emanaram desse processo constelações de pequenas e médias empresas, por vezes altamente especializadas.

Montaram-se as equipes de planejadores e controladores de obras públicas nos aparelhos de Estado. No domínio da hidreletricidade, criamos um sistema modelar, apenas para dar um exemplo.

## **Estagnação diminui a participação da categoria**

O engenheiro é o profissional do crescimento, pois transforma a natureza em suas macro e microdimensões. Seu ramo de saber evoca o progresso e o futuro, ao engendrar hoje o amanhã, sendo portanto decisivo para a vida econômica e social do país. O incremento das forças produtivas leva a engenharia a operar um

vasto universo em permanente expansão, de técnicas de projeto e construção e organização de sistemas. Por outro lado, a estagnação reverbera imediatamente sobre o engenheiro, restringe e atrofia seu papel. Infelizmente, isso vem acontecendo no Brasil há um quarto de século, período em que a voz da engenharia nacional não se fez presente de maneira decisiva e prioritária.

As diretrizes econômicas adotadas por sucessivos governos impediram o crescimento e estimularam a especulação financeira, o desemprego e a conseqüente desativação de empresas tradicionais. Resultaram também na migração para o exterior de profissionais qualificados e na debilitação das equipes, que perderam quadros técnicos.

## **Mais de duas décadas perdidas**

Há 25 anos, vimos perdendo ritmo em relação ao crescimento mundial, pois acumulamos 75% de expansão econômica nesse período, enquanto o mundo cresceu 130%. De oitava, recuamos para a décima terceira economia industrial do mundo.

Observando o PIB (Produto Interno Bruto) brasileiro entre 1995 e 2005, somente em três anos (1995, 2000 e 2004) a taxa de crescimento superou 4%. E logo após, caiu para um piso extremamente medíocre, pouco acima de 2%. Esse é o típico comportamento de “galinha”, que rasteja pelo solo e, esporadicamente, dá um salto sem sustentação. Se o PIB e a

população se mantiverem crescendo às taxas atuais, serão necessárias três gerações para que se dobre a renda *per capita* brasileira.

Nossa taxa de investimento mergulhou na mediocridade nos anos 1990 e hoje, anêmica, está em 20,4% do PIB. Na década de 1970, houve anos em que o Brasil investiu mais de 30% do PIB.

## **Brasil, um gigante de pés de barro**

Estamos na linha de frente do desemprego, pois nossa taxa ultrapassa os 10%, enquanto a mundial é estimada em cerca de 6%. Ao longo do século passado, agravou-se a má distribuição de renda, causa básica de sermos “um gigante de pés de barro”. A péssima repartição da renda nacional atrofiou o mercado interno e impediu a inclusão de milhões de brasileiros na economia de mercado, a despeito das camadas médias terem se integrado recentemente ao núcleo moderno da economia.

Nos últimos 25 anos, a geração de empregos andou por baixo do crescimento da população em idade de trabalhar. Como a urbanização prosseguiu, houve uma degradação progressiva dos padrões de distribuição de riqueza e renda no espaço urbano. Tudo se passou como se o anterior drama do macrocósmo brasileiro se condensasse no perímetro urbano – especialmente nas regiões metropolitanas, que abrigam quase 50% da população brasileira.

Entre 1995 e 2004, o crescimento médio brasileiro ficou em 2,44%, inferior aos de Bolívia, Chile, Costa Rica, Equador, México e Peru. Em 2005, a América Latina cresceu mais que o Brasil. A Venezuela cresceu 7,8%; a Argentina, 7,5%; e o Uruguai, 6%. O relatório do FMI (Fundo Monetário Internacional) sinaliza que se o Brasil tivesse mantido nos últimos 50 anos o crescimento mé-

dio de 5,3% ao ano – que prevaleceu de 1930 a 1980 – estaria entre as principais economias do mundo. Ao contrário, vem perdendo posição. Nunca é demais ressaltar que isso é fruto de uma opção política fortemente influenciada pelo setor financeiro hegemônico.

## **Estabilidade com juros altos beneficia rentismo**

Na última década, o Brasil alcançou relativa estabilidade. Em 1995, o IPCA (Índice de Preços ao Consumidor Amplo) esteve em 22,4%. Em 2005, a inflação medida por esse indicador foi 5,3% e pelo IGPI-DI (Índice Geral de Preços – Disponibilidade Interna) teria aumentado apenas 1,22%. A previsão para este ano é ainda mais favorável. No último triênio, o superávit médio da balança comercial foi US\$ 34 bilhões – bonança propiciada pelo crescimento do comércio mundial. Entretanto, esses resultados estiveram associados a uma política monetária que situou as taxas Selic em patamares hiperelevados, esterilizando as potencialidades de crescimento da economia brasileira. Juros reais brutalmente elevados desviaram para o mercado financeiro e para o pagamento dos encargos da dívida pública interna os recursos (pelo menos em grande parte) que deveriam ter sido aplicados em políticas públicas universais de bem-estar e em manutenção e formação de infra-estrutura.

A falta de investimento resultou na maior precariedade do sistema de transportes, na capacidade reduzida de estocagem agrícola e na incerteza quanto à oferta de energia. Para se ter uma idéia, a ineficiência desse sistema faz com que os custos de transportes de cargas e mercadorias sejam US\$ 4,4 bilhões anuais maiores do que nos Estados Unidos.

## **Economia estagnada faz violência aumentar**

Quando se trata de uma economia estagnada, a violência progride em sinistra escalada. O Brasil é o país em que mais se morre e mais se mata com armas de fogo. No ano passado, foram 36 mil mortos a tiros, sendo uma pessoa a cada 15 minutos. Homicídio é a primeira causa de óbitos masculinos entre 15 e 39 anos. Também a violência se manifesta no trânsito, trazendo muitos prejuízos à vida. Geramos 10% dos acidentes mundiais, apesar de nossa população ser apenas 3% do total no globo. Segundo dados do Departamento Nacional de Trânsito, considerando apenas as áreas urbanas do país, acontecem cerca de 1,5 milhão de acidentes por ano, que resultam na morte de 34 mil pessoas, enquanto outras 400 mil ficam feridas. Isso representa uma média de 80 mortes e mil pessoas feridas por dia. Estudos realizados pelo Ipea (Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada), em 2003, indicam que o gasto com saúde pública em função desses acidentes gira em torno de R\$ 5,3 bilhões. O custo pode chegar a R\$ 10 bilhões por ano se considerados também os acidentes em rodovias.

## **Desorganização do mercado de trabalho**

Antes de dispor de um mercado de trabalho plenamente estruturado e incorporador da maior parte da população, está em movimento a desorganização de seu embrião. Temos hoje, em uma população economicamente ativa de 80 milhões, 23% dos brasileiros em situação de desemprego aberto ou subemprego crônico. O desemprego e a falta de oportunidades são uma mancha na bandeira brasileira. Removê-la é uma tarefa cívica decisiva para modernizar o país. A taxa de desemprego aberto dimi-





nuiu nos últimos dois anos, porém cresceu a do subemprego disfarçado.

Ao longo da estagnação macroeconômica, houve ganhos expressivos de produtividade e uma ampliação da abertura comercial. A indústria, nos anos 90, cortou postos de trabalho. Apesar da recente melhoria, a economia não recuperou o nível de emprego do início daquela década. Por baixo do lento crescimento industrial, houve importante ajustamento estrutural, com destruição em massa de postos de trabalho. Na esteira da tendência mundial de oligopolização dos mercados, foram desnacionalizados segmentos importantes da indústria nacional e ocorreu grande concentração patrimonial através de incorporações e fusões. O núcleo central da economia modernizou-se no que diz respeito aos equipamentos, processos e gestão, aumentando a produtividade e obtendo melhores condições para exportar.

Até 1999, houve destruição de emprego formal. De 2000 a 2003, uma criação média superior a 600 mil postos, com um salto para 1,5 milhão em 2004 e uma redução para 1,254 milhão em 2005. Os serviços e comércio lideraram a geração de empregos nesse biênio. Em 2004, foram 874 mil postos; em 2005, 899 mil. O ciclo de destruição de empregos formais parece ter sido concluído.

O desempenho em geração de emprego, nos últimos anos, foi significativamente superior, não sendo suficiente, no entanto, para modificar a grave falta de perspectiva da juventude, pois 46,4% dos 3,5 milhões de desempregados nas seis regiões metropolitanas pesquisadas pelo IBGE (Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística) são jovens de 16 a 24 anos. De 1992 a 2002, foram graduados 3,3 milhões de brasileiros em cursos de nível superior. Em 2003, 858 mil portadores de diplomas emitidos há dez anos ou menos estavam desempregados.

## **Cresce Brasil: reação da engenharia brasileira**

Os profissionais da categoria não querem restringir seu papel à crítica da situação econômica e social do país. Muito além, querem participar da construção de uma agenda de desenvolvimento nacional que seja capaz de reverter esse quadro de crise social e quase estagnação econômica. Assim, reunidos no VI Congresso Nacional dos Engenheiros, através do **Cresce Brasil + Engenharia + Desenvolvimento**, os engenheiros brasileiros apresentam suas propostas à sociedade e aos governantes.

A Federação Nacional dos Engenheiros compromete-se, nesta oportunidade, a mobilizar não somente sua base de sindicatos, que representa 600 mil profissionais, mas também toda a engenharia, os setores produtivos e a sociedade em geral em prol de políticas e ações de desenvolvimento que possam transformar o Brasil numa pátria de que possamos nos orgulhar.

A engenharia brasileira acredita que sua ação favorável ao desenvolvimento contribuirá para fortalecer os segmentos das camadas médias – que passam por processo de empobrecimento e precarização do trabalho – e criar melhores condições de vida para os milhões de brasileiros mergulhados na pobreza e miséria.

Pouquíssimos países dispõem da extensão e potencialidade territorial, econômica e populacional brasileira. Poucos possuem uma coesão cultural, social, histórica e de solidariedade humana como nós.

Somos um país raro, um dos últimos que podem obter uma inserção soberana no atual cenário internacional e ajudar outras nações a também obtê-la.

O país pode executar um programa com as características a seguir alinhadas. A engenharia registra que em 2006

serão pagos R\$ 160 bilhões em juros da dívida pública. Sem qualquer quebra contratual, a redução da atual taxa de juros disponibilizaria uma significativa massa de recursos fiscais ao financiamento de um programa como o sugerido pelos engenheiros brasileiros.

Existem delicadas angulações monetário-financeiras a serem consideradas num programa de desenvolvimento. Porém, nada é mais corrosivo para a existência nacional que a manutenção de uma fração expressiva da população desempregada, de uma juventude sem perspectivas de futuro e da expansão da informalidade.



# Propostas da engenharia para o desenvolvimento

## **Elevação das metas de crescimento**

o passado, o Brasil durante 50 anos teve um crescimento superior a 6% ao ano. Não há qualquer razão estrutural para que o país não volte a esse patamar, agora numa nova dinâmica que assume os objetivos de integração socioterritorial e de fortalecimento do mercado interno, tendo como referência principal a inclusão social, conforme proposto aqui pela engenharia nacional.

## **Crescer 6% gera os empregos necessários**

Em primeiro lugar, faz-se imprescindível a fixação e o cumprimento de metas sustentáveis de crescimento, compatíveis com as necessidades do país. É insuficiente a taxa de 4,5% ao ano, teto imposto atualmente pelo Banco Central ao desempenho da economia. O Brasil precisa ter um crescimento sustentável na ordem de 6% ao ano para que sejam gerados os 2 milhões de empregos dignos (com carteira assinada e direitos trabalhistas assegurados) que o país necessita para garantir estruturalmente e a longo prazo a inclusão social. Não se trata de crescer às taxas da China ou Índia, cujo perfil demográfico é distinto do nacional. Nossa população é hoje majoritariamente urbana e com tendência ao declínio da taxa de crescimento. Os dois países asiáticos têm a maioria absoluta de sua população no campo e viverão nas próximas décadas uma intensa urbanização.

O Brasil necessita melhorar a qualidade de vida nas cidades, porém deverá adotar

uma política que estabilize sua distribuição populacional pelas metrópoles, cidades grandes, mé-dias e pequenas. A engenharia considera extremamente importante a capilaridade das obras públicas, de modo a minimizar deslocamentos populacionais por deficiências de qualidade de vida na cidade ou na microrregião em que vive o brasileiro.

## **Recuperação dos níveis de investimento**

A variável chave de um projeto de desenvolvimento é a taxa de investimento macroeconômico. Situada, no último quarto do século, em torno de 25% do PIB, caiu depois de 1980, estando hoje próxima de 20%. Uma nova política econômica deve levar em conta a questão social no plano estrutural, ou seja, a geração de empregos dignos, o que impõe a elevação da taxa de investimento. Para tanto, é necessário reduzir a atual taxa de juros, que inibe o investimento privado e compromete de maneira essencial o público, comprimido pela prioridade dada ao pagamento do serviço da dívida. A opção pelo rentismo compromete o dinamismo da economia e a atividade produtiva com reflexos profundos no emprego.

## **Elevação da participação pública**

A engenharia considera que essa é questão central para a retomada do crescimento, devendo se situar em torno de

50% da formação bruta de capital do país. Pelo ângulo dinâmico, uma parcela do investimento público corresponde à renovação e preservação da infra-estrutura existente. Essa parcela tem prioridade, pois a insuficiência nesse caso gera uma degradação acelerada do equipamento. Uma segunda componente leva em conta a necessidade de projetos novos para a expansão da economia.

## **Vinculação a programas de investimento**

A vinculação de fundos específicos a cada um dos programas plurianuais de investimento público representa a salvaguarda necessária para a continuidade de obras públicas e das atividades produtivas privadas. A desvinculação, atualmente praticada, subordinando a gestão da execução orçamentária a uma visão burocrática, compromete a confiança dos agentes econômicos em suas decisões de investir para crescer. Atualmente, nem mesmo os recursos cuja vinculação é expressamente estabelecida em lei são efetivamente aplicados nas finalidades a que se destinam.

## **Papel complementar do setor privado**

O desenvolvimento continuado do país não será possível sem que o Estado assuma a liderança no investimento em infra-estrutura. Parte dos recursos deverá vir da renegociação da dívida pública, que faz a sangria das finanças nacionais. A receita tributária brasileira re-



presenta 38% do PIB; o serviço das dívidas interna e externa chega a quase 12% do PIB. Em 2006, serão pagos mais de R\$ 160 bilhões de juros sobre a dívida pública interna. Como 70% desse dispendio vai para 20 mil famílias, o que o governo federal faz é trocar obras e políticas públicas por rendas colossais transferidas aos ricos.

A engenharia brasileira considera toda contribuição da iniciativa privada bem-vinda, mesmo entendendo ter ela papel complementar no investimento em grandes projetos de infra-estrutura. A partir da promulgação do Código de Águas em 1934, o Brasil, planejando seu ingresso no rol dos países industrializados, investiu recursos públicos na infra-estrutura, ao mesmo tempo em que instituiu uma legislação apropriada para a concessão de serviços públicos, atraindo capitais estrangeiros e nacionais para essa área. Na década de 50, o surto de desenvolvimento seguiu a mesma linha, centrando-se na solução de problemas de energia, transporte e industrialização. Nas duas décadas seguintes, o Estado ampliou suas responsabilidades com forte ênfase em infra-estrutura e até mesmo na industrialização, criando centenas de empresas públicas.

Desde as décadas de 80 e 90, caracterizadas pela estagnação, têm se intensificado os esforços do Estado de convocar a iniciativa privada a participar cada vez mais da implantação e operação dos serviços públicos, muitas vezes dependentes da execução de significativas obras públicas. Esse modelo, no entanto, não trouxe os resultados desejados até agora, esbarrando na relutância do capital privado em assumir riscos de investimentos.

Porém, não podem ser desprezadas as possibilidades de soluções alternativas e criativas de financiamento e parceria, explorando-se os vários instrumentos existentes ou a serem criados, como as concessões, subconcessões, tarifas,

*leasing* de infra-estrutura, desapropriação com mais valia, desapropriação por zona, mercado de capitais, fundos de pensão, operações urbanas, contribuição de melhoria e projetos associados.

### **Dinamismo reanima vinda de capital externo**

A iniciativa privada responderá a um programa de investimento público que defina com clareza as frentes de expansão para a economia. Isso deverá, inclusive, fazer com que as filiais estrangeiras hoje instaladas no país (das 500 maiores corporações mundiais, 350 têm operações no Brasil) voltem a investir no crescimento nacional.

O que reanima o investimento externo é a perspectiva de participar de uma economia dinâmica. A estagnação faz com que as filiais ampliem seu poder no mercado adquirindo empresas mais fracas ou se transformem em aplicadores financeiros e remetam lucros e juros para sua matriz no exterior. Em muitos casos, é um canal indireto pelo qual a estagnação brasileira contribui para o dinamismo de outros países. Provavelmente, filiais na China estão recebendo aportes indiretamente gerados no Brasil.

## **Integração socioterritorial e fortalecimento do mercado interno**

O programa pensado pela engenharia brasileira coloca a integração socioterritorial e o fortalecimento do mercado interno como os macroobjetivos das políticas de investimento em infra-estrutura.

Um projeto de desenvolvimento tem que priorizar a integração territorial, dentro da concepção de que é a partir do contínuo espacial que se constrói a identidade nacional. A criação, o desenvolvimento e fortalecimento de um grande e integrado mercado interno, reunindo todos os brasileiros, garantindo condições dignas de vida em um país indivisível, são a maior herança que podemos deixar aos nossos filhos.

### **Integração do Norte, Nordeste e Centro-Oeste**

Alguns grandes projetos de engenharia têm que ser relacionados quando se pensa no objetivo estratégico da integração. Para o Brasil, é fundamental interarticular a região Nordeste à Centro-Oeste e à Norte. A engenharia brasileira está convencida de que são essenciais para o Nordeste os projetos de suprimentos de água potável para as cidades do semi-árido, assim como de recursos hídricos para a continuidade da industrialização e desenvolvimento de agricultura, piscicultura e floricultura sofisticadas. Hoje, a região dispõe de um arco produtor de grãos do Maranhão até a região de Barreiras, na Bahia. A adequada interligação desse arco (e do Centro-Oeste) com os três grandes portos nordestinos (Pecém, Itaquí e Suape) faz uma convergência estratégica com a região central brasileira.

Disso decorre alta prioridade para a ferrovia Transnordestina. A articulação com a região Norte depende da ferrovia Norte-Sul. Em relação ao Norte, há consenso sobre a necessidade de robustecer o transporte hidroviário e ampliar o equacionamento hídrico da região, notadamente na bacia do Rio Madeira. A hidrovia resultante será vital para o país e engendra uma malha navegável com 1.800 quilômetros de extensão para embarcações de bom calado e 3 mil quilômetros para as menor porte.

### **Ações para a integração sul-americana**

Essa temática tem duas projeções fundamentais nas ligações rodoviárias do Acre em relação ao Pacífico e do Amapá em relação à Guiana. Quanto ao Mercosul, o Brasil terá que fazer um importante esforço de melhoria do eixo rodoviário que nos interliga, bem como um esforço ferroviário que deve, a partir de Bauru, modernizar a ligação com o Pacífico, em Arica. O projeto do anel gasífero sul-americano, que ligará a Venezuela à Argentina atravessando o Brasil, tem magnas implicações para a integração continental e é consensual sua prioridade para o balanço energético futuro do continente. Devem ser aproveitadas as potencialidades de uma interligação elétrica da América do Sul.

### **Construção fortalece o mercado interno**

A inclusão social, que é o principal referencial dos engenheiros ao apresentarem propostas para o desenvolvimento, impõe prioridade à expansão do mercado interno. No domínio da engenharia e numa clara projeção do investimento público, o macrossegmento da construção civil, conceitualmente incorporando todas as construções e trabalhos de saneamento, é chave para a reativação do

mercado interno brasileiro. Preservar a atual estrutura urbana do país e ampliar empregos dignos e qualidade de vida passam pela disposição para cada família de uma unidade residencial adequada com as ligações à rede de luz, serviços sanitários e infra-estrutura de acesso. Esse tipo de obra tem três méritos especiais no que diz respeito à geração de emprego. É isoladamente o tipo que mais absorve mão-de-obra direta e indiretamente; utiliza materiais em grande parte produzidos localmente, insumos que o parque industrial brasileiro está preparado para suprir. Ou seja, não pressiona a balança comercial, pois não exige importações de monta. Finalmente, a construção civil gera efeitos encadeados extremamente importantes. Há não só a demanda de máquinas e equipamentos, mas ainda a de objetos domésticos, estimulada pela nova disponibilidade residencial. É fácil compreender que o emprego gerado a partir de uma política capilarizada de construção civil reativa a demanda em quase todo o espectro industrial.

### **Atender as demandas por infra-estrutura é urgente**

Naturalmente, o olhar dos engenheiros escrutina os setores de infra-estrutura (energia, transporte, transportes urbanos, comunicações). Isso porque sabem que a implantação de grandes obras ou de empreendimentos de interesse público promove o desenvolvimento econômico e social das nações e vice-versa. Por outro lado, a redução dos investimentos públicos impede o adequado atendimento às necessidades do país e promove a deterioração da infra-estrutura. Estamos repletos de exemplos que confirmam

isso: o lastimável estado das rodovias federais, o sucateamento da rede nacional de ferrovias, a precariedade dos portos, a insuficiência e baixíssima qualidade dos transportes públicos metropolitanos, os desequilíbrios na produção de hidreletricidade gerando as ameaças de escassez, entre outras situações de insuficiência que a realidade nacional apresenta. Os engenheiros brasileiros apontam algumas áreas e projetos de infra-estrutura fundamentais para o desenvolvimento sustentável do país.

### **Oferta de energia precisa crescer mais de 8% ao ano**

Energia é um ingrediente essencial para a vida na sociedade moderna. A ampliação da infra-estrutura energética do Brasil, tanto na sua produção como no consumo, exigirá grandes investimentos. A presença do Estado no planejamento do setor é fundamental para atender a demanda da sociedade por mais e melhores serviços no setor. Para garantir o suprimento, o país precisará investir quantia significativa nos próximos anos. Considerada uma taxa de crescimento da economia à razão de 6% ao ano e a prevalecerem os padrões históricos do passado, estaríamos forçados a ampliar a oferta de energia acima de 8% ao ano. A pressão ambiental gerada por essa meta representa um desafio severo que só poderá ser vencido com criatividade e determinação. Deverá ser contrabalançada pela introdução de estímulos poderosos às fontes energéticas sustentáveis e duradouras, assim como ao uso eficiente e à conservação.

Precisamos também pensar o investimento em energia como fonte



de geração de empregos e de estímulo à indústria nacional; incorporar à matriz energética insumos importados, quando isso resultar em vantagens comerciais e sociais para o país; e promover a abertura de exportação de produtos e serviços de energia.

### **Hidrelétricas ainda têm muito a contribuir**

O Brasil tem uma matriz energética excepcional em termos mundiais. Somos um país-baleia com alta participação (mais de 40%) de energia renovável. Na OCDE (Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Econômico), a participação dos renováveis é inferior a 10%. O Brasil tem ainda excelente potencial de geração de energia hidrelétrica, que deve ser explorado ao máximo. Merecem destaque no potencial a ser incorporado as megasinas de Santo Antônio e Jirau, no Rio Madeira, e Belo Monte, no Rio Xingu, decisivas para o crescimento do país. É preciso levar em consideração o equacionamento da questão ambiental. Os impactos inerentes à hidrelétrica podem e devem ser dimensionados, mitigados e controlados.

No setor de energia elétrica em particular, as vantagens econômicas obtidas com o menor preço ofertado no processo competitivo pela geração devem ser repassadas aos consumidores.

### **Programa de energia nuclear deve prosseguir**

O Brasil domina a tecnologia de enriquecimento de urânio e tem jazidas expressivas do mineral, o que aponta na direção da conclusão de Angra III e do prosseguimento futuro de um programa de geração nuclear que mantenha estável a participação relativa da energia nuclear em nossa matriz energética.

### **Bioenergia no lugar do diesel e da gasolina**

O Brasil tem solo, água e insolação suficientes para elevar o vetor renovável bioenergético, pois dispõe de uma excepcional potencialidade, seja com o etanol do complexo sucroalcooleiro, seja com o biodiesel e, mais recentemente, com o Hbio (novo tipo de óleo diesel desenvolvido pela Petrobras, que utiliza o óleo vegetal em seu processo de produção). Há enorme potencialidade de expansão da produção de etanol para os mercados interno e externo, podendo o país substituir pelo menos 5% de todo o consumo mundial de gasolina pelo álcool brasileiro.

### **Petróleo não é commodity**

Foi recebida com grande júbilo a notícia de que o país alcançou a autossuficiência em petróleo. Cabe, porém, não esquecer que essa somente foi alcançada com ajuda da estagnação da economia. Em face da ameaçadora previsão de redução da oferta mundial e do aumento dos preços no mercado internacional, o petróleo deve ser visto como recurso estratégico e não ser pensado como uma *commodity* exportável. Para a engenharia brasileira, nossas atuais reservas, que correspondem a 20 anos de consumo, são salvaguarda em um mundo sujeito a incertezas.

### **É fundamental investir em gasodutos**

O gás natural tem um espaço enorme para crescer e aumentar sua participação relativa na nossa matriz energética. Devemos dar prioridade ao seu consumo para fins industriais, em substituição ao óleo combustível, visando redu-

zir a poluição atmosférica. Outros usos incentivados do gás natural devem ser o comercial e o domiciliar. Vamos ter aumento expressivo na nossa produção. Teremos gás na bacia de Santos e no Espírito Santo em quantidades que aumentarão expressivamente; nos campos do Nordeste; além da possibilidade do gás de Juruá, para abastecer Manaus, substituindo o óleo queimado em térmicas. É fundamental investir em gasodutos para interligar todos esses pontos e o gasoduto da Bolívia. Sobretudo, deve ser construído o anel gasífero sul-americano, que interligará a Venezuela à Argentina, atravessando todo o território brasileiro e conectando nosso sistema de abastecimento interno. A geração de eletricidade com utilização de gás natural é de baixa eficiência, salvo em projetos de co-geração, nos quais seu uso é altamente recomendável. Em qualquer caso, recomenda-se a utilização parcimoniosa do gás por se tratar também de um recurso finito e pouco abundante em território nacional.

### **Planejamento praticado de forma integrada**

A política nacional deve ser planejada de forma integrada e não deve negligenciar a importância da obtenção de ganhos de eficiência energética e da conservação, sob todas as formas. O planejamento setorial de longo prazo é vital, pois os agentes econômicos necessitam, para definirem adequadamente suas estratégias empresariais, de sinalização segura e confiável do futuro. Contudo, o planejamento deve ser estruturado de forma transparente e aberta a toda a sociedade. Dentro de uma visão moderna de Estado, a integração entre as diversas políticas públicas é fundamental. Para tanto, são básicos o conhecimento das cadeias produtivas e o apoio a iniciativas que tragam be-

nefícios à economia brasileira como um todo e não apenas ao setor.

É importante o entendimento entre o Ministério de Minas e Energia e o do Meio Ambiente, tendo como pressuposto que toda intervenção humana implica desgaste ambiental e que é vital para o país buscar a melhor equação entre desenvolvimento e preservação. Muitos projetos, hoje parados por entraves nessa questão, dependem, na verdade, mais de capacidade de diálogo entre os diversos agentes, como os gestores dos projetos de desenvolvimento, as instituições governamentais, o Ministério Público e as entidades ambientalistas.

## **Transportes: integração do continente e justiça social**

Investimento em infra-estrutura de transportes é fator essencial a uma política de Estado que busque resolver os problemas estruturais do Brasil e executar um projeto de integração física sul-americana. Essas inversões não geram produtos, mas a própria produtividade. Os transportes abrem novos mercados, o que permite maior escala de produção e conseqüente redução de custos. Abrem-se assim novos espaços para o crescimento econômico, o que propiciará também o aumento da renda disponível aos trabalhadores, funcionando como política social universalista. Isso minimizará o chamado “custo Brasil”.

Nos últimos 12 anos, o investimento em transportes no Brasil tem sido pífio, tendo atingido em média 0,3% nos dois Governos FHC e 0,2% no Governo Lula. Ressalte-se que somente a Cide (Contribuição de Intervenção no Domínio Econômico) arrecada 0,3% do PIB. Serão necessários investimentos anuais de 2,1% do PIB, sendo 0,6% para manutenção da infra-estrutura existente e

1,5% para execução de programa de ampliação ou construção de novas vias, ora proposto pela engenharia nacional.

### **Abandonar a postura de Estado mínimo**

É preciso mudar a postura do Estado para que o crescimento e o desenvolvimento, e conseqüentemente os investimentos em infra-estrutura, sejam priorizados. Portanto, há que se remover a idéia de Estado mínimo e implantar uma visão que privilegie o planejamento de longo prazo.

A indução ao desenvolvimento pressupõe o estabelecimento de uma estrutura viária de acesso a um espaço geográfico, colocando-a como instrumento de exploração e de ocupação desse território. A integração de mercados pressupõe a ligação viária entre eles, de forma a permitir o fluxo de pessoas, bens e mercadorias, dando valor comercial aos excessos de produção existentes em cada mercado. A irrigação econômica pressupõe a construção de uma nova passagem viária em área de fluxo saturado ou superar o engarrafamento de canais superocupados.

O setor de transporte demanda fortemente a indústria (construção civil, metal-mecânica, eletroeletrônica, entre outras), tanto durante sua implantação, quanto na sua operação e gerenciamento. Seus projetos são intensivos em capital – embora gerem grande quantidade de empregos com baixa qualificação –, modificam o meio ambiente e apresentam longo período de maturação. O planejamento de qualquer empreendimento deve ser exaustivo e definidor, para que as várias condicionantes que cercam o projeto não se exacerbem a ponto de criar graves distorções na sua real concepção.

### **Custo menor com nova matriz de transportes**

A atual matriz de transportes brasileira é fortemente baseada no modal rodoviário, que é o mais custoso. Objetivando desonerar o setor, é preciso reformulá-la, buscando alcançar uma distribuição por intermodalidade que se aproxime das hoje existentes em países como os Estados Unidos e a Argentina. Assim, no longo prazo, as cargas no país devem ser transportadas 35% pelo modo ferroviário, 20% pelo modo rodoviário, 40% pelo modo aquaviário e 5% pelo modo dutoviário. Dessa maneira, ênfase crescente deverá ser dada aos modos ferroviário e aquaviário.

A discrepância existente hoje em relação a essa meta atinge mais diretamente a atividade agrícola, cujos preços são onerados, em relação aos de origem dos EUA e da Argentina, em cerca de 40% por tonelada. Tal situação afeta negativamente a renda do produtor brasileiro e a dos consumidores, principalmente os de menor renda.

### **Integração territorial do país e do continente**

Um novo ciclo de desenvolvimento, que pretenda superar as deficiências de nosso modelo, deve enfrentar o desafio de integrar plenamente todas as regiões, reconstituindo nossa matriz de transportes, de modo a estabelecer vias de comunicação adequadas à integração desse arquipélago de espaços geográficos diferenciados chamado Brasil. Deve ir mais além, propondo a integração física de todos os espaços da América do Sul. O Brasil está inserido no continente com aproximadamente 47% de seu território – e sendo fronteiro com a quase totalidade de seus países (exceto Chile e Equador) –, sendo geograficamente fundamental e o mais influente na região.

As ações a serem desenvolvidas para



a integração necessitarão da celebração de acordos diplomáticos precisos para sua viabilização. Entendemos, a partir da informação pública disponível, que existem amplas possibilidades para o estabelecimento desses acordos, uma vez que há interesse mútuo de todos os países envolvidos pela maior integração da América do Sul.

Aproveitar a multiplicidade de nossas vias naturais, representadas pelo extenso litoral e bacias interiores, integrando-as através de modais de maior capacidade (navegação de cabotagem e fluvial, ferrovias), bem como buscar a integração entre os espaços de tráfego condominiais de que participamos e dos outros que atendam a interesses estratégicos mútuos – nossos e de nações vizinhas –, é a tarefa necessária se quisermos obter e garantir o máximo de produtividade e rentabilidade em nosso desenvolvimento interno e comércio exterior.

Para tanto, é de fundamental importância entender que o planejamento da matriz de transportes é o principal instrumento de superação de nossas deficiências. Sem a definição de programas e projetos de curto, médio e longo prazos, os imediatismos do mercado seguirão reproduzindo, ano a ano, os erros do passado e agravando o quadro já existente.

O Brasil está dividido em cinco regiões, que possuem características geofísicas, econômicas, sociais e culturais razoavelmente homogêneas. A articulação inter-regiões é bastante deficiente, estando centrada basicamente no modal rodoviário, nas poucas e grandes rodovias troncais federais. A articulação entre as regiões se organizou no entorno dos antigos caminhos do Brasil Colônia ou, se preferirmos, reestruturaram-se as vias de circulação de modo a facilitar a drenagem da produção econômica em direção aos portos, ao comércio exterior.

## **Financiamento através do subsídio cruzado**

O Estado tem realizado a intermediação através de uma política de subsídio explícito (direto) ou implícito (cruzado). O sucesso de uma política de transportes reside nessa intermediação e em como ela é feita. Os princípios básicos de intermediação do Estado devem garantir o aproveitamento da capacidade ociosa existente; a política tarifária no sentido de que reflita o custo do serviço utilizado; o suprimento de recursos para a execução de intervenção garantidora do crescimento do setor e do desenvolvimento econômico e social do país.

A disponibilidade de novos recursos permitirá a execução de um programa de obras compatível com as necessidades de um novo ciclo virtuoso de crescimento, assegurando maior economia e racionalidade nos dispêndios públicos. Nessas condições, será possível trabalhar no sentido de se utilizar em toda sua extensão cada modalidade de transporte, integrando-as e delas retirando todas as vantagens econômicas para o pleno desenvolvimento do Brasil.

## **Transportes urbanos: prioridade aos coletivos**

São 150 milhões de cidadãos brasileiros que, potencialmente, a cada dia, demandam por transportes urbanos para atender as suas necessidades de trabalho, educação, saúde e lazer, entre outras. Esse fenômeno essencial de ir e vir, a envolver tão expressivo universo, constituiu-se na mais abrangente e sensível função social a servir o povo brasileiro.

É crítica a situação dos transportes urbanos no Brasil, particularmente nas regiões metropolitanas e aglomerados, onde vive quase metade da população. Há uma clara disparidade entre a mal-entendida importância dos transportes urbanos e os baixos valores orçamentários que lhes são destinados nas três esferas governamentais.

A prioridade dada ao transporte individual relegou para segundo plano o transporte público, que foi o alicerce do crescimento de nossas metrópoles, resultando na limitação do direito de deslocamento e acessibilidade da população. Um dos principais problemas verificados nesse modelo de desenvolvimento é a produção de situações crônicas de congestionamento, com elevação dos tempos de viagem e redução da produtividade das atividades urbanas. No caso das duas maiores cidades brasileiras, estima-se que o congestionamento severo (quando a capacidade da via é atingida) esteja causando perdas anuais de 316 milhões de horas (São Paulo) e 113 milhões de horas (Rio de Janeiro).

Essa inadequação é fator importante do “custo Brasil”, gerando deseconomias de grande impacto para a nossa sociedade. Considerando-se os aumentos do consumo de combustível, do preço do transporte, do tempo de circulação das pessoas, da poluição atmosférica e da ineficiência no trabalho, as perdas são enormes. Apenas na Região Metropolitana de São Paulo, somando-se esses fatores, estima-se hoje que os prejuízos causados pela deficiência do transporte cheguem a cerca de R\$ 30 bilhões anuais.

Cerca de 37 milhões de brasileiros estão excluídos dos sistemas motorizados. Tal exclusão dá-se pela inexistência de oferta de transportes e pela dificuldade econômico-financeira do cidadão em arcar com a tarifa. Assim, recomenda-se que a União e os estados apoiem os municípios, especialmente os das regiões metropolitanas e aglomerados urbanos, no esforço de ampliar a oferta de transporte público e na

criação de programas de atendimento a cidadãos carentes, em situação de desemprego e na busca de novas oportunidades de trabalho, fornecendo temporária e limitadamente vales-transporte.

## **Eficiência do país depende das cidades**

As grandes cidades formam a base da produção industrial e de serviços do país e terão sua importância aumentada frente aos novos requisitos de eficiência e competitividade que caracterizam as mudanças econômicas regionais e mundiais. Assim, o desempenho da economia brasileira dependerá em grande parte do funcionamento adequado dessa rede de cidades e dos seus sistemas de transporte.

Uma mobilidade adequada é fator determinante para o desenvolvimento, sendo que a falta de uma rede de transporte público eficiente causa grandes desconomias e exclusão social, inibe investimentos, induz a realocação de atividades econômicas e empobrece o estado. Investir em redes estruturantes de transporte público garante retorno econômico aos três níveis de governo, através da diminuição dos custos do estado e do incremento de receitas.

Vencer tal desafio, tanto no plano estratégico, quanto nos aspectos econômico e social pode ser considerado um objetivo nacional que deve ser perseguido pela ação conjunta dos três níveis de governo, dada a amplitude e a complexidade dos problemas de transporte e trânsito, contando também com intensa participação da sociedade.

## **Gestão metropolitana em 25 regiões**

Concentram-se nas regiões metropolitanas os problemas magnos dos transportes urbanos e do trânsito no Brasil. Nas regiões e aglomerações conurbadas, os entes federativos municipais são insuficientes para superar as dificuldades, que não

são apenas locais, mas também intermunicipais. Torna-se fundamental, portanto, criar gestões metropolitanas – técnicas, profissionais, autônomas – para os transportes urbanos em pelo menos 25 regiões metropolitanas e aglomerados e promover a integração física e tarifária entre os modais, otimizando a sua utilização, eliminando as sobreposições e diminuindo os custos.

## **Investimentos em capacidade**

Nas metrópoles, têm importância estratégica para a qualidade de vida e resolução do problema habitacional os investimentos em transportes de alta capacidade, como são o metrô, a ferrovia e os corredores exclusivos para ônibus. A questão das favelas tem seu vetor associado à necessidade de a população com emprego precário manter-se próxima ao local de sua subsistência e à necessidade de fuga desses trabalhadores de prolongados tempos de deslocamentos residência-trabalho-residência. Para tanto, deve se constituir no BNDES (Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social) programa de investimento de médio prazo com recursos anuais da ordem de R\$ 3 bilhões e criar condições para a implantação de PPIs (Projetos Pilotos de Investimentos) estaduais e municipais nas metrópoles, excluindo esses investimentos do cálculo do déficit público.

## **Energia de tração limpa e fonte renovável**

Com vistas à redução de impactos ambientais decorrentes da operação dos modais que utilizam combustíveis poluidores, com conseqüências diretas na qualidade de vida das cidades, é necessário investir na implantação de sistemas de média e alta capacidade que utilizem energia de tração limpa e de fonte renovável, devendo se reduzir o custo da energia elétrica de tração

e eliminar a absurda cobrança da tarifa horrossazonal, bem como incentivar o uso do biodiesel em substituição ao óleo diesel nas regiões metropolitanas.

## **Receita para pesquisa e desenvolvimento**

Visando a atualização permanente do sistema de transporte urbano, as empresas que detêm contratos de concessão de serviços de transporte público coletivo de passageiros, estatais ou privadas, devem destinar percentual de sua receita operacional a investimentos em pesquisa e desenvolvimento tecnológico.

## **Investimento é menor do que perdas no trânsito**

O transporte e o trânsito urbanos têm infra-estruturas instaladas de R\$ 600 bilhões. Apenas para a manutenção desse patrimônio estatal a serviço da sociedade, estimam-se valores anuais de R\$ 24 bilhões (4% de R\$ 600 bilhões). Cabe aos entes federativos, em caráter monopolístico, a implantação e manutenção da infra-estrutura viária nos três níveis de administração pública. Uma expansão de 3% ao ano do patrimônio viário, nos seus diversos modos de transporte, implicaria investimentos anuais de R\$ 18 bilhões. Assim, os orçamentos da União, dos estados e dos municípios brasileiros deveriam destinar, anualmente, recursos da ordem de R\$ 42 bilhões para a manutenção e expansão do patrimônio viário urbano brasileiro.

Não há solução para uma mobilidade eficiente nas metrópoles que não seja a constituição de redes de transporte público apoiadas em sistemas metroferroviários, alimentadas por corredores de ônibus ou VLTs (Veículos Leves sobre Trilhos) e integradas com o transporte individual através de bolsões de estacionamento. O valor para a implantação des-





sas redes é relativamente pequeno diante do necessário à manutenção do viário e das deseconomias que a baixa eficiência na circulação do trânsito provoca.

Devem ser testadas propostas criativas para a participação da iniciativa privada na obtenção de recursos adicionais, advindos de operações imobiliárias, como shopping centers e conjuntos comerciais, cuja renda pode minimizar os custos das obras de implantação e complementar as receitas operacionais, a exemplo do que ocorre em linhas de metrô que requalificam a cidade e geram grandes negócios imobiliários.

### **Liberação dos recursos da Cide**

A engenharia nacional considera absurdo o contingenciamento dos recursos da Cide (Contribuição de Intervenção no Domínio Econômico), tributo que incide sobre a importação e a comercialização de petróleo e seus derivados, gás natural e seus derivados e álcool etílico combustível. Essa contribuição é cobrada desde 2002, sendo que em 2006 sua arrecadação será de R\$ 10 bilhões. Os valores de 2002 a 2005 estão contingenciados pelo governo federal, montando a mais de R\$ 30 bilhões que deixaram de ser aplicados em infra-estrutura viária e transportes públicos.

Deve ser constituído um fundo federal específico para o transporte público coletivo urbano, com 25% dos recursos da Cide – dos 71% apropriados pelo governo federal –, além de dotações do Orçamento Geral da União e de outras fontes, exigindo-se para a sua aplicação contrapartida estadual e local, bem como a efetiva integração entre os modos de transporte público.

## **País precisa estar apto para a convergência nas comunicações**

Ao mesmo tempo em que deve expandir seus serviços de telefonia fixa, assegurando sua universalização, o país deve estar apto aos novos paradigmas da convergência tecnológica e empresarial em curso nas comunicações.

Após um primeiro momento promissor, nos anos imediatamente seguintes à privatização, a expansão da telefonia fixa foi detida pelos limites da baixa renda da nossa população. Quase metade das residências brasileiras não possui linhas telefônicas fixas e metade das escolas públicas brasileiras também está fora do sistema. Não é princípio econômico ou social que o atendimento por telefonia fixa restrinja-se a uma parte, mesmo que majoritária, da sociedade. Mas a efetiva universalização implica custos e taxas de retorno que o investimento privado, ainda mais quando submetido às pressões da concorrência, terá dificuldade de perseguir.

A prestação de um serviço que se queira universal e continuado impõe obrigações e ônus ao prestador. Se esse é investidor privado, é legítimo que busque seu lucro. Seu negócio, porém, é posto sob constante pressão da concorrência não submetida às mesmas obrigações e ônus. Por outro lado, onde chega a universalização por força das obrigações contratuais, mas não chega a concorrência devido às leis do mercado, o usuário do serviço universal pode vir a encontrar-se sob situações desfavoráveis ditadas pela condição monopolista do prestador privado.

## **Subsídio aos mais pobres é necessário**

A tarefa principal do poder público passa a ser a de regulamentar esse quase-monopólio, pois o mercado, como a realidade brasileira tem mostrado, não detém esse poder por si só, já que nem sempre funciona justamente ali onde as políticas públicas mais interessariam à universalização dos serviços. A pobreza só é atendida se subsidiada – explícita ou implicitamente. Logo, se dinheiro público ou alguma forma de transferência de renda, distorcendo as regras do mercado, são necessários para a consecução de políticas públicas, será preciso estabelecer regras de direitos e obrigações entre o Estado e os investidores que, ao fim e ao cabo, farão desse investimento uma forma de serviço público. Por isso, as empresas encarregadas da universalização são delegadas pelo poder público para implementar políticas de interesse do Estado, da sociedade e, portanto, dos governos. Nessa condição, podem também reivindicar uma certa proteção contra a concorrência predatória.

### **Regime público nas comunicações**

Enquanto a sociedade brasileira for marcada por suas gritantes desigualdades socioeconômicas, exigindo a presença do Estado em políticas que visem diminuir ou mesmo superar a pobreza e a exclusão social, não se poderá abrir mão do conceito de regime público na modelagem normativa das comunicações.

### **Universalização é inclusão informacional**

O conceito de universalização não pode mais restringir-se à telefonia fixa. Essa tecnologia já se encontra nos seus limites de evolução e, na situação histórica atual, qualquer projeto de inclusão social envolve também – e necessaria-

mente – inclusão informacional. Trata-se de oferecer aos pobres e excluídos condições de infra-estrutura e de conhecimento que lhes permitam acessar as novas oportunidades de trabalho e renda abertas pela sociedade da informação e do conhecimento. Nesse cenário, acesso à internet, à educação a distância, ao teletrabalho, à telemedicina, entre outras possibilidades – vistos não como aparrado de uns poucos, mas como direitos de todos – exigirão a universalização, também, da infra-estrutura apropriada, ou seja, das redes de televisão digital, telefonia celular e banda larga.

A expansão da telefonia fixa pôde ser financiada pela geração de caixa das concessionárias, até alcançar a extremidade da renda marginal da população. Poderá talvez avançar além daí, mas só através de alguma redução no valor das assinaturas, combinada com algum aporte de subsídios extras. A universalização de outras tecnologias exigirá, seguramente, um investimento inicial que não poderá ser alavancado exclusivamente pelas atuais ou, eventualmente, novas concessionárias.

### **Banda larga deve ser viabilizada pelo Estado**

A rede de cabo passa pela porta de quase 20% dos domicílios, não atingindo nem 300 municípios. Apenas 40% dessa rede está preparada para o uso da telemática. Mesmo o ADSL (Linha Digital Assimétrica para Assinante, na sigla em inglês, tratando-se de uma tecnologia que permite a transferência digital de dados em alta velocidade por meio de linhas telefônicas comuns) depende da incorporação de um componente às centrais de comutação, o que implica a realização de investimentos por enquanto limitados apenas àquelas centrais que atendem a mercados mais promissores.

O poder de compra do Estado poderia ser utilizado para expandir as redes de banda larga. Escolas, hospitais e pos-

tos públicos de saúde, delegacias de polícia, postos de atendimento da previdência nacional, um conjunto de outros serviços de interesse do cidadão muito se beneficiariam se servidos por redes de banda larga.

A demanda em larga escala, dentro de programas governamentais, favoreceria a redução dos custos da expansão pioneira da infra-estrutura. Por outro lado, em muitos casos, como na educação básica e no atendimento primário à saúde, as responsabilidades cabem principalmente aos estados e municípios, levando à fragmentação de políticas e recursos. A falta de verbas em boa parte das localidades, que seria um entrave à utilização do poder de compra estatal, vem a ser um argumento a mais para a utilização dos recursos do Fust (Fundo de Universalização dos Serviços de Telecomunicações) em programas de universalização da banda larga, estimulados pela demanda pública.

A utilização de recursos do Fust tem esbarrado em problemas legais que levam muitos a advogarem mudanças na Lei 9.998/2000, ou mesmo na Lei Geral de Telecomunicações, e até a elaboração de uma nova lei. Embora imperfeita, a Lei do Fust não precisaria ser alterada para permitir a sua implementação. Bastaria modificar a regulamentação do STFC (Serviço Telefônico Fixo Comutado), admitindo na sua definição a expressão “n64 kbps” para transmissão de dados. Isso possibilitaria criar, por decreto presidencial, uma nova modalidade de serviço, em banda larga, no âmbito do próprio STFC. A engenharia nacional lamenta e aguarda que sejam liberados os R\$ 4 bilhões de recursos do Fust paralisados em virtude de choques de interesses setoriais.

### **Papel da concorrência na universalização**

A concorrência efetiva está conseguindo crescer em menos de 300 municípios brasileiros e tem condições de avançar em até, no máximo, 450 ou 500 deles. A competitividade, como os fatos mos-

tram, limita-se às cidades ou regiões com maior potencial de mercado. Interessa às empresas e às camadas sociais de alta renda, mas não pode ser prioridade em políticas públicas voltadas à universalização do acesso e para a inclusão da maioria pobre e miserável. Por outro lado, os interesses que a motivam e as oportunidades de negócio que esses atraem não podem ser ignorados nas condições do atual padrão capitalista de acumulação.

A concorrência se consolida nos segmentos de mercado para onde ocorrem investidores interessados em implantar suas próprias redes. A oferta de sistemas tecnológicos relativamente mais baratos, como as redes Wi-Fi e Wi-Max, facilita a entrada desses investidores. Nesse caso, o melhor que governo e agência reguladora têm a fazer é cumprir a lei, ou seja, não criar empecilhos à multiplicação de negócios com base nessas e em outras tecnologias, sob as regras do regime privado. Cabe ao investidor avaliar os seus ganhos e perdas possíveis, suas vantagens e desvantagens competitivas e decidir pela entrada, ou não, em um dado segmento de mercado.

O Estado, via leis e regulamentos, precisa assegurar um bom ambiente aos negócios, mas não pode, em nome desse princípio, ofender as regras dos negócios e do mercado. A concorrência se estabelece onde há mercado que a justifique. Nas condições socioeconômicas brasileiras, o monopólio prevalecerá em boa parte do território nacional, nas regiões, cidades ou bairros nos quais a economia não dinamiza os negócios, nem promove a renda da população. As políticas e regulamentações públicas precisam, portanto, priorizar a normatização e fiscalização das empresas concessionárias em regime público quando são detentoras de quase-monopólios. Ficam em segundo plano preocupações com o mercado.

Além da crescente oferta de novas tecnologias que viabilizam investimentos menos custosos, torna-se cada vez mais di-



nâmica e diversificada a oferta pura e simples de serviços por parte de empresas não-detentoras de infra-estruturas.

## **TV digital, a chance de recuperar terreno**

O retrocesso industrial-tecnológico do Brasil, nos últimos 30 anos, é patente. Basta olhar para a emergência, no mercado de tecnologias de informação e comunicação, nesse mesmo período, de países como Coreia, Finlândia, Israel e Índia. No final dos anos 80, o Brasil se preparava para ser um fornecedor mundial competitivo de centrais digitais de comutação, bem como dispunha de toda uma retaguarda tecnológica, base industrial e condições internas de mercado para crescer internacionalmente também no segmento de terminais celulares. Hoje, as centrais “Trópico” estão paulatinamente desaparecendo e nos tornamos mera plataforma de exportação de terminais celulares aqui montados.

Apesar da perda irreparável que esse retrocesso significou para o desenvolvimento do país, estamos novamente esperançosos com a oportunidade que se abre com a televisão digital. Em pouco mais de um ano, gastando cerca de R\$ 120 milhões, universidades brasileiras foram capazes de desenvolver e pôr em funcionamento em escala laboratorial todos os principais módulos de um sistema de televisão digital, inclusive o de modulação. A passagem à escala industrial exige mais tempo e mais recursos: o problema central, aqui, será o projeto do conjunto de circuitos integrados (*chip set*) que embutirá os códigos desses módulos. Não é fácil de ser realizado e nem existe, no Brasil, a indústria microeletrônica necessária para imple-

mentá-lo. Eventualmente, poder-se-ia, numa fase inicial, investir em empresas de projeção (*design houses*) que contratariam, no exterior, a fundição dos circuitos integrados. O crescimento da indústria montadora justificaria, mais adiante, o investimento aqui em uma fábrica completa de circuitos integrados.

A televisão digital pode representar a expansão, no Brasil, de toda uma cadeia produtiva de equipamentos, componentes e conteúdos. Hoje, graças à TV aberta, o Brasil é um grande produtor mundial de conteúdos, além de, devido à tecnologia PAL-M, sediar uma forte indústria montadora de aparelhos receptores. A introdução da televisão digital deverá ser cercada de cuidados, para que não recuemos dessas fronteiras.

## **Saneamento para promover a saúde e preservar o meio ambiente**

O futuro do Brasil, e porque não dizer da humanidade, está intimamente associado à obtenção da disponibilidade quantitativa e qualitativa de energia e água, assim como à preservação do meio ambiente. Dessa forma, torna-se imprescindível estabelecer políticas e estratégias para assegurar a manutenção das condições dos solos, a boa condição do ar e das águas doces.

## **Remanejamento populacional**

A ocupação do território nacional sofreu mudanças dramáticas ao longo do século XX. Ao mesmo tempo em que crescia a população a taxas elevadas, houve uma intensiva migração do campo para as cidades, que hoje já abrigam cerca de

80% dos brasileiros. O impacto dessas mudanças provocou a necessidade de aumento desproporcional na oferta de empregos e de serviços públicos em geral, além de afetar bruscamente a demanda por espaço físico para construção de moradias.

A insuficiência de recursos financeiros provocou a ocupação desordenada do solo urbano e trouxe consigo problemas sociais permanentes, decorrentes da falta de condições apropriadas da água consumida pela população, do esgotamento das águas servidas e pluviais e da destinação do lixo.

Por outro lado, permanecem inexploradas vastas extensões do território nacional, oferecendo plenas condições à execução de um plano de remanejamento populacional perfeitamente capaz de assegurar a produção de alimentos, a exploração não-predatória de recursos naturais e a fixação equilibrada em novos assentamentos urbanos dos excedentes populacionais.

Cuidados especiais deverão ser dedicados a coibir o uso indiscriminado do solo brasileiro, evitando-se o desmatamento e as queimadas, que, por exemplo, na Floresta Amazônica têm atingido valores próximos a 25 mil km<sup>2</sup> ao ano.

## **Ar melhora com menos combustíveis fósseis**

A poluição do ar no Brasil é um problema que afeta principalmente as maiores cidades e suas áreas metropolitanas, em especial aquelas afastadas da zona costeira e que sofreram um processo de rápido crescimento populacional e de industrialização acelerada, sendo o caso mais grave o da Região Metropolitana de São Paulo.

A principal fonte da poluição atmosférica nas grandes metrópoles é provocada pelas emissões dos motores de combustão interna usados para transporte

público e particular, acompanhada pelas emissões industriais. A redução esperada na oferta de combustíveis fósseis implicará a adoção de novas formas de produção de energia menos poluentes. Nesse sentido, o Brasil encontra-se em posição favorável, pela possibilidade de uso de formas renováveis a partir da biomassa.

A adoção de transporte urbano por trens e metrô é a grande saída para a redução substancial da poluição atmosférica nas maiores aglomerações urbanas. Também o desenvolvimento tecnológico de modelos de veículos elétricos e híbridos representa uma grande esperança para a melhor qualidade do ar nas cidades.

### **Revitalização dos rios metropolitanos**

O Brasil tem posição privilegiada em relação às reservas de água doce, possuindo cerca de 15% de todos os recursos hídricos do planeta para atender a uma população inferior a 3% da mundial. É importante salientar que as águas superficiais representam apenas 3%, ficando os restantes 97% por conta dos aquíferos, dos quais o mais importante é o Guarani, que se estende pelo subsolo de diversos estados das regiões Sul, Sudeste e Centro-Oeste do território brasileiro.

O uso desses recursos deveria ser suficiente para atender a demanda por água de toda a população do país, permitir a produção adicional de energia de origem hidrelétrica em resposta às nossas necessidades e possibilitar o uso de sistemas hidroviários interiores importantes, como já ocorre com boa parte dos rios da região amazônica e do sistema aquaviário da bacia Tietê-Paraná. A irregular disposição desses recursos, principalmente na região Nordeste e em relação à proximidade dos centros de consumo, impõe preocupações com o abastecimento

de água das grandes cidades, como das regiões metropolitanas do Rio de Janeiro, São Paulo e Recife, para citar apenas alguns exemplos mais marcantes. Infelizmente, não tem tido visibilidade a importantíssima questão de revitalização dos rios Paraíba do Sul e Tietê, que dão suporte a duas megalópoles do país.

### **Equacionar obra no Rio São Francisco**

A escassez de oferta de água na região Nordeste poderá ser amenizada substancialmente se forem executadas, ordenadamente, ações de recuperação de açudes e barragens, utilização consciente dos lençóis aquíferos e resolvida a questão da transposição de água entre e nas bacias dos rios Tocantins e São Francisco, em quantidades que não causem prejuízo aos atuais usos das águas desse último, para geração elétrica, navegação e irrigação.

### **Políticas públicas para preservar e recuperar**

A preservação das nascentes e mananciais, a recomposição das matas ciliares e a reversão dos efeitos provocados pelo assoreamento ao longo das bacias hidrográficas precisam estar respaldadas em políticas públicas para assegurar ações de governo a serem executadas, em conjunto e de forma planejada, pelos órgãos estaduais, municipais e comitês de bacias hidrográficas. Para preservar a reprodução da vida marinha, atingida pela poluição dos cursos inferiores dos rios, torna-se necessário desenvolver planos de proteção às zonas de transição, como manguezais e banhados.

### **Saneamento tem o melhor custo-benefício**

As políticas ambientais e de recursos hídricos devem priorizar a provi-

são de água potável, coleta e tratamento de esgotos e de resíduos sólidos e drenagem urbana, pois o saneamento básico é aquele que apresenta melhor custo-benefício em um setor em que existe uma imensa demanda por recursos, como é o do meio ambiente e recursos hídricos. Trinta milhões de brasileiros encontram-se privados de serviços de abastecimento de água e 93 milhões não contam com esgotamento sanitário.

Entre os anos de 1996 e 2000, o Brasil aplicou quantia inferior a 1% do gasto público em habitação e saneamento, devido principalmente à adoção do modelo que privilegiou os ajustes das contas públicas na condução da sua política econômica conservadora.

É sabido também que as doenças provocadas pela ingestão de água contaminada lideram as causas de mortalidade e respondem por dois terços das internações do SUS (Sistema Único de Saúde), incluindo de adultos. Em 2000, somente na região Nordeste, de um total de 567 mil óbitos de crianças entre zero e cinco anos, 62 mil foram causados por infecções ou paralisias decorrentes do contato com água não tratada. As consequências de todas essas doenças poderiam ser minimizadas se os sucessivos governos investissem mais em saneamento, pois sabe-se que a cada R\$ 1,00 empregado nessa área é possível economizar de R\$ 4,00 a R\$ 5,00 em gastos com saúde pública.

É necessário, portanto, que se aumente o volume de recursos empregados, que se estabeleçam regras de financiamento adequadas e que sejam asseguradas por mecanismos sólidos e permanentes as correspondentes fontes de recursos indispensáveis, prioritariamente públicas e, complementarmente, segundo regras claras, o aporte de capital privado de risco.

A engenharia nacional espera



que o novo marco regulatório seja capaz de impulsionar as soluções de financiamento do setor para cumprir o programa de desenvolvimento do saneamento ambiental que a engenharia propõe, centrado na gestão de água, esgotos e resíduos sólidos.

## **Agronegócio precisa de um sistema de compensações**

A engenharia está ligada ao agronegócio brasileiro e participou do grande impulso entre as décadas de 70 e 90, com o desenvolvimento da ciência e tecnologia, proporcionando o domínio de regiões antes consideradas inóspitas à agropecuária. O país passou então a ser considerado como aquele que dominou a “agricultura tropical”.

No período citado, a contribuição média do agronegócio ao PIB foi de US\$ 15 bilhões. Fato que pode ser considerado extraordinário, quando se observa que o país, em período anterior a esse, consumia sua produção interna e mais importava do que exportava.

Devido à falta de tecnologias mais modernas, os setores cafeeiro e canavieiro eram os únicos a contribuir para o agronegócio. Atualmente, produtos oriundos do complexo de soja, carnes e derivados de animais, açúcar e álcool, madeira (papel, celulose e outros), café, chá, fumo, tabaco, algodão e fibras têxteis vegetais, frutas e derivados, hortaliças, cereais e derivados e a borracha natural são itens importantes da pauta de exportação brasileira. O superávit da balança comercial do agronegócio em 2005, ano considerado apenas razoável, foi US\$ 38,417 milhões, vital à economia nacional. Em 2004, o resultado havia ficado em US\$ 34,134 milhões.

Entretanto, é preciso continuar avan-

çando, já que outros grandes desafios estão batendo às portas do país. A engenharia brasileira entende que um programa de desenvolvimento do agronegócio deve enfocá-lo não apenas do ponto de vista estritamente econômico e empresarial, mas como um fator de grande importância para a sustentabilidade social do país.

A sociedade brasileira como um todo tem se beneficiado de várias maneiras do desempenho que o agronegócio vem apresentando desde a década de 90. Sua produtividade vem crescendo rapidamente e as reduções de custo de produção têm sido repassadas ao consumidor na forma de preços mais acessíveis. Com isso, o poder aquisitivo das camadas mais pobres da população vem aumentando significativamente, criando, assim, espaço para uma ampliação e diversificação do seu consumo. Ao mesmo tempo, o setor vem gerando substanciais superávits comerciais, que permitiram a solvência do país durante as turbulências de sucessivas crises internacionais, e tem permitido inéditas reduções da dívida externa brasileira.

Apesar de – ou talvez devido a – esse excelente desempenho do ponto de vista da sociedade em geral, o agronegócio vem sendo vítima de crises cíclicas que demandam injeções de novos recursos e renegociação das dívidas em vencimento; ou seja, configura-se o caso de um setor sem sustentabilidade econômica.

Portanto, deve haver algum tipo de compensação pelos benefícios transferidos à sociedade pelo agronegócio. Caso contrário, o setor fatalmente tenderá à estagnação ou regressão.

### **Priorizar investimento em ciência e tecnologia**

As compensações da sociedade ao agronegócio pelo seu bom desempenho social podem se dar de variadas formas.

Uma prioridade é fortalecer os investimentos em ciência e tecnologia agropecuária, educação e saúde rural, pré-condições para o setor retomar o padrão de crescimento de produtividade que ocorria até o início dos anos 2000. A sociedade avaliará que incentivos estará disposta a dar, principalmente através de um mecanismo sustentável de seguro rural. Além disso, propõe-se a difusão entre os agentes do agronegócio da utilização de contratos a termo – que assegurem adequada distribuição dos ganhos e perdas – e contratos futuros que permitam um gerenciamento mais eficaz dos riscos de mercado.

### **Infra-estrutura logística da agricultura**

É indispensável avançar sem mais demora na recuperação e ampliação da infra-estrutura logística – incluindo armazenamento, transporte rodoviário, hidroviário e ferroviário. Urge estabelecer um programa sanitário e de qualidade de produtos que assegure tanto o acesso ao mercado externo como a saúde e bem-estar da população brasileira. Com a mesma urgência, é necessário implantar um programa eficaz para a área ambiental, cuidando da água, das florestas, do homem do campo e do consumidor.

### **Investimentos: evitar a escassez e o excesso**

Quanto aos recursos disponíveis no segmento, bastante instáveis, propõe-se que sejam suplementados pelo crédito do setor público e que se crie um sistema de poupança que incentive a canalização de recursos horizontalmente (entre setores que momentaneamente estejam superavitários e deficitários) e entre ciclos de alta e baixa. Por exemplo, no biênio 2003–2004, o conjunto das lavouras faturou R\$ 40 bilhões a mais



do que a média de anos anteriores; no biênio 2005–2006, uma parcela perdeu R\$ 37 bilhões e outra ganhou R\$ 12 bilhões, caracterizando-se um déficit de R\$ 25 bilhões. Considerando-se o quadriênio, haveria recursos para o conjunto de lavouras e sobriam R\$ 15 bilhões. Mas na falta de um sistema de poupanças, alguma lavouras sofreram tremenda escassez de recursos e outras os tiveram em abundância. A idéia é evitar tanto o sobreinvestimento na euforia, quanto o subinvestimento na depressão, que agravam a intensidade dos ciclos.

### **Novos mercados para o agronegócio brasileiro**

É preciso estabelecer metas de ampliação do consumo interno e de conquistas de novos mercados. Cuidando da qualidade e da sanidade de nossas carnes de forma a abrir acesso em mercados de maior renda, ampliando o comércio de formas mais elaboradas de café, melhorando a infra-estrutura de comercialização de nossos grãos, aproveitando a grande vantagem comparativa do Brasil no campo da agroenergia.

### **Fortalecimento da cadeia produtiva**

Em termos de cadeias produtivas individuais, fica o desafio de compatibilizar os benefícios da concentração agro-industrial – necessária à competitividade global e aos investimentos em qualidade para acesso a mercados – com a partilha dos ganhos com os produtores espalhados atomizadamente por todo o território nacional.

É preciso efetivamente disseminar o conceito de cadeia produtiva, constituída de elos com diferentes graus de resistência. De que forma aprender com as experiências recentes que comprovaram uma vez mais que a cadeia toda é prejudicada quan-

do o elo mais fraco se rompe? Em especial, preocupa a exclusão do pequeno agricultor, sem capital financeiro e humano para acompanhar a evolução tecnológica do agronegócio em escala mundial.

## **Ciência e Tecnologia são condição para o desenvolvimento soberano**

O programa de desenvolvimento da engenharia que aqui se esboça procura fortalecer a produção científica e tecnológica no Brasil, dado o macroobjetivo estabelecido para a engenharia nacional. A partir desse, afirma-se a construção civil como segmento estratégico para fortalecimento do mercado interno e como meio para diminuição das desigualdades regionais e sociais.

A construção civil se apresenta como caminho privilegiado para a reativação do mercado interno brasileiro em face do poder de criação de postos de trabalho, de indução de novo padrão de urbanização e no impulsionamento do crescimento industrial. Com isso, assume-se como premissa que o emprego gerado a partir de uma política capilarizada de obras reativará a demanda interna em quase todo o espectro industrial e aumentará os níveis de gastos e de renda em regiões e estratos sociais menos favorecidos.

### **Importar apenas as soluções consagradas**

Espera-se que fração significativa da demanda tecnológica gerada nesse processo seja atendida por desenvolvimento interno, utilizando-se do aproveitamento de materiais abundantes em cada região e integrados com as competências disponíveis. A importação deve se restringir

a soluções consagradas internacionalmente, que se demonstrem promissoras e de baixo risco.

A engenharia nacional entende que a lógica de desenvolvimento de produtos adotada na industrialização brasileira não tem muitas vezes atendido as necessidades de consumo do conjunto da sociedade. Abre-se, portanto, janela de oportunidade à capacidade inovativa nacional, em linha com o desenvolvimento de produtos voltados às camadas mais pobres. Dessa maneira, espera-se que o aumento do emprego e da renda decorrentes de inversões coordenadas em construção civil gerarão, a partir da base social, demanda para novos produtos, mais duráveis e com especificações adequadas às condições brasileiras.

### **Bens de capital: criar novas oportunidades**

Os bens de capital (máquinas, equipamentos e materiais de transporte) são condição fundamental para a elevação da competitividade do produto nacional e a sua progressiva adequação às necessidades da população brasileira. Entende-se que as competências nacionais devem ser mobilizadas e coordenadas de maneira a buscar-se soluções viáveis para a criação de oportunidades nesse segmento. Com isso, espera-se priorizar o processo de substituição de importações na área mais sensível em momentos de crise externa, contribuindo-se para a elevação da autonomia da industrialização brasileira em longo termo.

### **Tecnologia para diversificar energia**

A engenharia destaca a importância da mobilização da comunidade científica e tecnológica brasileira para o desenvolvimento de inovações em infra-estrutura. Em energia, destaca-se como prioridade o fortalecimento das cadeias de produção de-



dicadas ao aproveitamento de energias alternativas, entre essas o biodiesel, o álcool combustível, a energia nuclear, o hidrogênio, entre outras.

O desenvolvimento tecnológico voltado ao aumento e diversificação da oferta de energia demanda programas maciços de pesquisa para viabilização e incremento de eficácia de fontes alternativas, além da adoção de incentivos públicos ao projeto e à produção automobilística de modelos com reduzido consumo de combustível.

A execução do programa de energia elétrica, a continuidade de inversões em pesquisa para exploração de petróleo em águas profundas e a ação programada no campo da energia nuclear também são fatores importantes de estímulo e desafio à engenharia e à capacidade científica e tecnológica do país.

### **Oportunidades ao desenvolvimento de C&T**

Ainda devem ser consideradas como prioritárias as cadeias de produção associadas à constituição de infra-estrutura de comunicações e de transportes, assim como as que impliquem aspectos relevantes do desenvolvimento econômico, social, urbano, ambiental e regional, e que ofereçam, a par disso, oportunidades consideráveis para uma ação nacional própria de pesquisa e desenvolvimento experimental.

No que se refere ao potencial transformador das tecnologias digital e aeroespacial sobre os serviços públicos de telecomunicações, será necessário esforço de pesquisa e de desenvolvimento para possibilitar uma contribuição mais efetiva da engenharia e da indústria nacionais no suprimento de insumos e de equipamentos requeridos no futuro, principalmente através do fortalecimento de empresas de consultoria de engenharia.

Caberá igualmente promover incentivos para direcionar a política de compras das empresas prestadoras de serviços para a produção interna dos equipamentos, materiais, componentes e sistemas necessários à expansão prevista da rede de comunicações.

Quanto à política tecnológica de apoio ao desenvolvimento das cadeias logísticas, aponte-se a intenção de corrigir as distorções presentemente observadas na composição dos fluxos de carga, através do deslocamento progressivo do transporte de grandes massas para os setores ferroviário, marítimo e fluvial.

Essa diretriz também será válida no âmbito dos transportes urbanos, para os quais deverão ser empreendidas iniciativas na área da pesquisa e desenvolvimento voltadas à elaboração de novas soluções, além de manter atualizada a capacidade de absorção da tecnologia emergente em países mais avançados.

As iniciativas no campo dos transportes apontam ainda a necessidade de empreender pesquisas específicas destinadas à busca de soluções para os problemas que afetam as regiões metropolitanas, notadamente no que concerne ao uso do solo, à habitação, ao saneamento básico e à poluição ambiental.

### **Biotecnologia e tecnologia digital**

Como estratégia para fomento de novas cadeias produtivas no tecido industrial brasileiro, propõe-se que se privilegie o domínio e aplicação industrial da tecnologia digital e da biotecnologia. Essa escolha se fundamenta na hipótese de que essas tecnologias, uma vez combinadas, constituirão uma “nova indústria”, com processo de transformação de materi-

ais vivos e, portanto, implicando o surgimento de oportunidades em novos segmentos e cadeias de transformação.

No que diz respeito à estratégia agropecuária, espera-se que, com o desenvolvimento da biotecnologia, tome-se crítica a utilização racional do solo e o estímulo a certa especialização que aproveite as vocações naturais de cada região. Com isso, o avanço técnico deve potencializar a multiplicação nas relações insumos-produtos e a sua integração ao longo de cadeias produtivas.

Como exemplos da combinação entre avanços na tecnologia digital e biotecnologia, têm-se a agropecuária de precisão, automação e uso de novos materiais, genômica e proteômica, bionanotecnologia, entre outras.

A viabilização dessa estratégia dependerá, em boa medida, da dinamização do processo de criação e difusão de tecnologia adaptada às peculiaridades regionais. As possibilidades de contribuição de tecnologia importada são limitadas, não dispensando a realização de pesquisas que visem adequá-la às especificidades climáticas do país e de cada região.

### **Pesquisa também na agropecuária**

As necessidades científicas e tecnológicas decorrentes da estratégia de desenvolvimento agropecuário compreendem, principalmente, aplicações da biotecnologia para a manipulação genética e a identificação das variedades agrícolas mais adaptadas às diversas condições ecológicas e climáticas; a definição de novas técnicas de manipulação, cultivo e criação, contemplando inclusive a melhoria das técnicas de conservação e de utilização do solo e o desenvolvimento de fertilizantes e defensivos mais adequados aos diversos solos e culturas, o combate e a prevenção das pragas.

A pesquisa deve ainda buscar a ma-



nipulação genética das espécies animais; a prevenção e o combate das moléstias e a produção veterinária; a melhoria da capacidade de suporte dos insumos; a identificação e a difusão de novos métodos de criação animal e novos produtos de alimentação animal. Nesse contexto, incluem-se a pesquisa e o desenvolvimento em saúde animal, segurança alimentar, rastreabilidade, defesa agropecuária, biossegurança e sistemas de produção integrada.

A constituição de complexos agroindustriais terá papel relevante na difusão de novas tecnologias para outras cadeias de produção, principalmente a farmacêutica e a têxtil.

A engenharia nacional manifesta seu apoio às entidades de pesquisa agropecuária, em que a Embrapa (Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária) é destaque, com grande mérito no desenvolvimento do agronegócio no país. Porém, a engenharia nacional lamenta o estado das instituições de pesquisa agropecuária estaduais, que, em geral, reduziram substancialmente as atividades de ciência e tecnologia, mesmo contando com recursos humanos relevantes. Essas instituições devem ser resgatadas para o desenvolvimento técnico-científico regional, evidentemente com os ajustes que a realidade exige.

## **O bioma e a integração continental**

A problemática do aproveitamento industrial sustentável dos biomas brasileiros deve ser tratada como questão nacional e relacionada à conquista da soberania brasileira sobre a ocupação socioeconômica do território. Assim, o desenvolvimento das regiões deve estar associado aos equilíbrios ambiental e climático, o que poderá ser atingido mediante intensivo esforço de pesquisa sobre recursos hídricos, florestais e minerais. Esses desafios de-

vem ser cumpridos, preferencialmente, em parceria com nações vizinhas, no contexto da estratégia de integração sul-americana.

## **Ciência e tecnologia voltadas para a saúde**

A criação da Secretaria de C&T e Insumos Estratégicos do Ministério da Saúde abriu espaço para a articulação entre Estado, empresas e universidades para alcance de auto-suficiência de itens estratégicos para o país, tais como vacinas, reagentes e kits para diagnóstico, fitomedicamentos, fármacos e medicamentos, equipamentos e materiais.

Entre as prioridades, merece impulso a pesquisa sobre as chamadas “doenças esquecidas” (tuberculose, hanseníase, malária, febre amarela), cujo reaparecimento vem ocorrendo e que não estão no alvo dos centros de pesquisa farmacêutica mundial. Cumpra-se, nesse contexto, o fortalecimento de centros de excelência públicos e privados e o direcionamento do poder de compra do Ministério da Saúde para empresas nacionais com planos de negócio em condições promissoras e competitivas.

Deve-se promover ainda impulso às pesquisas sobre o genoma humano, as células-tronco e outras linhas de pesquisa que venham resultar em barateamento, aumento de eficácia e universalização no atendimento à saúde da população brasileira.

## **Fortalecimento da pesquisa aeroespacial**

O processo de integração dos territórios econômico e político brasileiros, bem como a construção de condições dissuasórias para ameaças internas e externas, depende do enfrentamento do desafio de fortalecimento das instituições e da pesquisa científica e tecnológica voltada ao aeroespácio brasileiro. Acredita-se que a formação de *joint ventures* entre empresas nacionais e estrangeiras, públicas e privadas, seja um meio de reunir os elevados montantes necessários à pesquisa e desenvolvi-

mento de novos produtos e ao adensamento das cadeias aeronáutica e aeroespacial brasileira.

Entre as oportunidades disponíveis, coloca-se ênfase no desenvolvimento de turbina a jato movida a álcool combustível. Ênfase especial deve ainda ser dada ao desenvolvimento de tecnologias para veículos aéreos não-tripulados, sensoramento remoto, geração de imagens via satélite, comparação de padrões, integração de sistemas digitais, materiais compostos, entre outras.

## **Mais engenheiros para operar as empresas e o sistema de inovação**

Não se pode pensar as políticas de desenvolvimento sem que se dê destacado espaço à questão da formação dos recursos humanos aptos a operar o sistema empresarial e de inovação. Os engenheiros são relevantes nesse sentido, pois são os condutores da inovação na indústria e nos demais setores produtivos. Por isso, o número desses profissionais e a qualidade da sua formação têm estreita relação com o desenvolvimento.

Comparações internacionais demonstram que o Brasil precisa de mais diplomados em engenharia. Na Coreia do Sul, são 20 engenheiros em cada 100 formandos nas universidades; na França, essa relação é de 15 para 100; e no Brasil é de oito para 100. Formamos 20 mil engenheiros por ano, contra 300 mil na China, 200 mil na Índia e 80 mil na Coreia. O Brasil forma anualmente cerca de 10 mil doutores. Desses, apenas 13% são das áreas de engenharia e ciências da computação. Na Coreia do Sul, China e Índia, esse índice chega a 70%. No mestrado, as engenharias no Brasil respondem por somente 11,6% do total de aproximadamente 30 mil alunos. O Brasil é o 17º no ranking mundial de pesquisa e desenvolvimento em





engenharia. Nessa área, a produção científica brasileira é apenas 1,4% da produção científica mundial.

## **Educação de qualidade em clima de pesquisa**

Suprir essa escassez e garantir qualidade na formação dos engenheiros são grandes desafios. Estima-se que se precisa formar, na graduação, o dobro de engenheiros no Brasil e que sejam eles profissionais aptos a operar o sistema empresarial e de inovação. Ou seja, é urgente aumentar o número de vagas nos cursos de engenharia e é fundamental que a formação oferecida aos estudantes seja de boa qualidade. Para formar profissionais de alto nível, é necessário que em suas escolas se faça ciência e tecnologia e que exista interface com as empresas na busca de inovação. Ou seja, é preciso educar o futuro engenheiro num ambiente de pesquisa, desenvolvimento e inovação, em que sejam valorizados os estágios, trabalhos em equipe, ensino a distância e projetos de conclusão de curso.

O aumento do número de vagas nos cursos de engenharia deve se dar nas universidades públicas. Há exemplos de escolas públicas de engenharia no país que dobraram suas vagas recentemente. As boas instituições privadas também deverão oferecer mais vagas, e é fundamental que elas garantam qualidade.

## **Recrutar jovens para a engenharia**

Os jovens procuram cada vez menos a engenharia ao ingressarem na universidade. É preciso resistir a isso, porque o desenvolvimento social de uma nação depende de um corpo de engenheiros bem formados e com competência consolidada.

A engenharia é muito importante

para o desenvolvimento e, certamente, o Brasil precisa dos profissionais da área, pois a solução para a miséria e o desemprego passa pelo domínio de tecnologias de ponta e criação de um ambiente empresarial evoluído.

No fortalecimento das engenharias no Brasil é preciso considerar que a baixa complementaridade compromete o desenvolvimento do país. É necessário fortalecer as engenharias em geral, mas é preciso fortalecer ainda mais aquelas em que somos mais vulneráveis, ou seja, produção, mecânica e eletrônica. Apresentamos melhor desempenho em química, materiais e espacial, mas ainda assim alguém do desejado.

A engenharia nacional está ciente que a expansão e melhoria do ensino da profissão no Brasil devem acontecer num processo também de expansão e melhoria da educação em geral, de modo que se reverta o quadro global desolador da escolaridade e rendimento escolar mostrado pelos indicadores educacionais do país.

## **Amazônia ainda reclama por um projeto correto de desenvolvimento**

Não há projeto de desenvolvimento nacional sem a Amazônia. Mais ainda, os problemas do país não terão solução adequada se não houver um projeto de desenvolvimento da região. A responsabilidade por essa iniciativa não é apenas regional, dos amazônidas, mas de todos os brasileiros, em virtude da diversidade, dimensões e multiplicidade de agentes envolvidos.

A Amazônia tem papel fundamental na integração do Brasil e da América do Sul, pois ocupa a quase totalidade da parte setentrional do continente, abrangendo, além do Norte brasileiro, a Guiana, a

Guiana Francesa, o Suriname, o leste e o sul da Venezuela, o sudoeste e o sul da Colômbia, o leste do Equador e do Peru, bem como o norte da Bolívia. Na Colômbia, Equador e Peru, a região alcança as fraldas orientais dos Andes. No Brasil, as características fundamentais da região amazônica são uma vasta bacia hidrográfica, densa cobertura florestal e extrema rarefação demográfica. A Amazônia legal brasileira compreende os estados do Pará, Amazonas, Acre, Amapá, Rondônia, Roraima, Tocantins, Mato Grosso e oeste do Maranhão, ocupando uma superfície de 5,1 milhões de km<sup>2</sup>, equivalentes a 57% do território nacional.

A região tem a maior bacia de água doce e a maior biodiversidade do planeta, contando com áreas de florestas tropicais equivalentes a 1/3 do total do globo, mais de 200 espécies distintas de árvores por hectare, 1.400 tipos de peixes, 1.300 espécies de pássaros e mais de 300 mamíferos diferentes. É a maior fonte natural no mundo para produtos farmacêuticos e bioquímicos; possui jazidas minerais de metais nobres dos mais variados tipos. A região amazônica é um dos últimos espaços relevantes do planeta ainda inexplorado, com terras propícias à ocupação, significando, inclusive, a possibilidade de aumentar o potencial agrícola do país através de uso criterioso de áreas desmatadas.

Apesar dos números grandiosos, inevitáveis quando se fala da região, a engenharia nacional não entende a Amazônia como mito; muito ao contrário, como parte do Brasil real. Realidade, aliás, bastante complexa, pois a Amazônia é a floresta, mas é também a urbanidade, já que nas cidades vivem 70% dos seus habitantes, os quais estão sujeitos aos mesmos problemas que os moradores das cidades de outras regiões do país: desemprego, subemprego, favelamento, criminalidade e outros com altíssimos custos sociais.

O modelo baseado na extração predatória dos recursos florestais, seguida pela subs-

tuição da floresta por extensas áreas de pastagem ou agricultura, mostrou-se inapropriado para a região. A ocupação da Amazônia se fez em surtos devastadores ligados à valorização momentânea de produtos nos mercados nacional e internacional, seguidos de longos períodos de estagnação.

## **Região é parte da realidade brasileira**

Os custos ambientais desse processo, com seus quase 600 mil km<sup>2</sup> de ecossistemas naturais modificados, superam em muito os limitados benefícios sociais gerados por tais atividades. A perda de biodiversidade é a principal consequência do desflorestamento em grande escala na Amazônia, ameaçando milhares de espécies da sua fauna e flora. Portanto, um dos maiores desafios brasileiros é planejar um sistema de gestão territorial para a Amazônia que leve em conta tanto a conservação dos seus extraordinários recursos naturais, como a promoção do desenvolvimento social e econômico dos quase 20 milhões de habitantes que vivem na região.

## **Revolução científica na Amazônia**

Políticas de ciência e tecnologia para a Amazônia devem focar a busca de conhecimentos voltados à conservação da biodiversidade e dos recursos hídricos e à gestão integrada do território. É necessária uma verdadeira revolução nesse sentido, visando o domínio da sua biodiversidade e a descoberta de atividades apropriadas e de novas alternativas econômicas.

Isso diz respeito às mais variadas áreas e temas, como a geração de energia, especialmente as renováveis; os transportes, enfocando-se principalmente a engenharia naval e a modalidade fluvial; a geologia e a exploração dos recursos minerais; o desenvolvimento de novos ma-

teriais, notadamente para a construção de habitação e embarcações; a adaptação de espécies nativas – como o bacuri, o açaí e o cupuaçu – para cultivo extensivo; a adaptação do cultivo do dendê, seringueira e do cacau a terras desmatadas; a recuperação de áreas desmatadas que absolutamente não poderiam ter sido (margens de rios, morros acidentados e pedregosos, áreas importantes para a flora e a fauna, sítios arqueológicos, entre outros); o controle de pragas nas plantas; a saúde, especialmente na intensificação de pesquisa sobre doenças infecciosas e parasitárias; o planejamento e desenvolvimento urbano; o saneamento básico; a gestão dos resíduos sólidos; os direitos de propriedade e preservação de conhecimentos tradicionais.

O sistema de C&T na Amazônia deve ser substancialmente ampliado, fortalecido e descentralizado, criando pólos de desenvolvimento em municípios estratégicos nos vários estados da região. Universidades e institutos de pesquisa e desenvolvimento de outras regiões do país, bem como do exterior, podem e devem contribuir para o avanço do conhecimento e desenvolvimento da Amazônia, mas é primordial que as instituições e pesquisadores da região sejam capacitados e qualificados para ser os principais geradores de conhecimento sobre a região. É fundamental que a expansão do sistema de ciência e tecnologia tenha desdobramentos no setor produtivo regional, ampliando substantivamente o relacionamento universidade-empresa, de forma a possibilitar às empresas locais a inovação de processos e produtos.



# Considerações sobre projetos e investimentos

*A seguir, informações complementares sobre projetos propostos pela engenharia nacional e os investimentos necessários para implementá-los.*

## 1 — Energia

### Energia elétrica

Segundo a Aneel (Agência Nacional de Energia Elétrica), a atual potência instalada no Brasil é de 93.745MW, cuja decomposição por fontes indica que 75% são de origem hídrica, 22% de origem térmica, 2% de origem nuclear e 1% de outras fontes. Ainda conforme o órgão regulador, a potência a ser instalada por novos empreendimentos atinge o montante de 27.978MW, sendo 3.117MW em construção e 23.851MW outorgados, ainda por serem iniciados.

O incremento da oferta de energia tem, tradicionalmente, ocorrido em 30% acima do crescimento do PIB. Portanto, ao propor um crescimento econômico de 6%, teríamos que ampliar a oferta de energia em cerca de 7,8% ao ano. Adotando-se, entretanto, uma expectativa favorável devido à obtenção de ganhos de eficiência e à adoção de práticas de conservação de energia, poderemos considerar a necessidade de crescimento da oferta em 7,2% ao ano. Nesse sentido, até o final de 2010, a capacidade instalada deveria ser de aproximadamente 128.181MW, o que implica a execução de todas as usinas já iniciadas e por começar. Ainda assim, teríamos uma necessidade adicional de 6.458MW. Essa diferença poderá ser coberta pela realização de novos empreendimentos, ainda não ou-

torgados, por redução nos níveis de reserva técnica do sistema, hoje em torno de 15%, ou ainda por uma combinação dessas duas alternativas.

Aos investimentos na geração de energia elétrica devem ser acrescentados aqueles necessários em transmissão e distribuição, com destaque às extensas linhas de transmissão que proporcionarão a interligação ao sistema integrado das usinas de Belo Monte, Jirau e Santo Antônio.

Os fatores favoráveis que ajudarão a sustentar a proposta de adoção de taxa de crescimento de 6% são respectivamente:

- a possibilidade de construção de novas termelétricas a gás natural em prazo relativamente curto, desde que haja disponibilidade desse energético com os novos campos localizados na bacia de Santos, no Espírito Santo e na Bahia, com importação complementar de gás natural liquefeito;
- o aproveitamento máximo da energia gerada pela biomassa de cana, em decorrência da implantação de novas usinas para atender o crescimento da demanda de álcool;
- a introdução de estímulos em favor da utilização crescente da co-geração e da geração distribuída;
- a execução plena do Proinfa (Programa de Incentivo às Fontes Alternativas de Energia Elétrica), em especial com o programa de PCHs (Pequenas Centrais Hidrelétricas), parques eólicos e co-geração.

A partir de 2010, o cenário de crescimento vai depender basicamente:

- da construção das usinas localizadas no Rio Madeira – Santo Antônio e Jirau, que aportarão em conjunto 7.480MW – e no Rio Xingu – Belo Monte, com cerca de 7.500MW;
- da conclusão de Angra III, com capacidade de 1.350MW;
- da continuidade dos programas de geração a gás natural, a carvão, nuclear, a energia eólica, a biomassa e da introdução de programa de aproveitamento de lixo orgânico etc.

Deve ser ressaltado que a condução desse programa implica o enfrentamento e superação de entraves ambientais de monta, tais como aqueles decorrentes das emissões de resíduos e da inundação causada por reservatórios das usinas hidrelétricas. Em face da necessidade de obtenção das correspondentes licenças ambientais junto ao Ministério do Meio Ambiente, será imprescindível a adoção de medidas urgentes que abrandem o nível de exigência daquele órgão.

## Energia industrial

A recente auto-suficiência em petróleo autoriza a considerar que o país poderá dispor de óleos diesel e combustível suficientes para atender ao crescimento da produção industrial. A eventual disponibilidade de gás natural assegurará a continuidade da substituição desses derivados de petróleo na indústria, como já vem acontecendo em diversos ramos, como cerâmica, de alimentos, de vidro etc. Será conveniente procurar evitar no futuro as aplicações de eletrotermia.

## Energia em transportes

O transporte de cargas pelos diferentes modais, bem como o transporte coletivo de passageiros, deverá caminhar para a adoção crescente do consumo de biodiesel e de Hbio, aliviando em parte a pressão sobre a matriz de petróleo. A crescente utilização do álcool deverá ser a principal alternativa para veículos particulares, possivelmente secundada pela in-

rodução no mercado brasileiro dos veículos elétricos-híbridos, liberando gradativamente a demanda por gasolina e gás natural.

## Investimentos

Para o programa acima proposto, estimamos a necessidade, durante o período 2007-2010, de cerca de R\$ 30 bilhões anuais, representados por recursos públicos e privados.

# 2 — Infra-estrutura de transportes

Como sabemos, a matriz de transportes brasileira apresenta-se extremamente concentrada no modal rodoviário, que hoje responde por quase 60% do total, expresso em TKUs (toneladas por quilômetro útil) das cargas transportadas e que é, de longe, o de maior custo.

Assim, as decisões estratégicas nesse campo devem privilegiar a oferta modal que possibilite um aumento do volume de cargas a serem transportadas por ferrovias, hidrovias e dutos, alterando-se a atual composição de 60:22:18:3 para algo próximo a 20:35:40:5, respectivamente, até 2025.

Acresce considerar o expressivo aumento nas distâncias médias percorridas pelas cargas brasileiras, passando de 270km para 604km entre 1970 e 2000, fruto da interiorização da produção.

## Projetos

A seguir uma relação dos principais projetos e ações visando o objetivo estratégico acima estabelecido, destinados a promover e possibilitar, nas cinco regiões do país, a

irrigação econômica por ampliação de vias congestionadas, a integração entre mercados e a indução ao desenvolvimento.

## Irrigação econômica

Na região Sudeste: recuperação das ferrovias Rio-São Paulo, Rio-Belo Horizonte e Campinas-Triângulo Mineiro-Brasília; recuperação e duplicação dos trechos São Paulo-Rio a partir de Queluz, São Paulo-Belo Horizonte e Belo Horizonte-Juiz de Fora-Rio

## Integração de mercados

Entre as regiões Sul e Sudeste: reaparelhamento do corredor ferroviário São Paulo-Curitiba-Porto Alegre-Uruguaiana, incluindo o trecho da ex-Fepasa; duplicação completa da rodovia BR-101 entre São Paulo e Porto Alegre, já parcialmente executada entre São Paulo e Florianópolis.

Entre as regiões Sudeste e Nordeste: reaparelhamento do trecho ferroviário Salvador-Belo Horizonte, inclusive do ramal Corinto-Pirapora; restauração com-

pleta da rodovia BR-116; restauração da navegabilidade no Rio São Francisco entre Pirapora e Juazeiro/Petrolina.

Entre as regiões Centro-Oeste e Nordeste: restauração das rodovias BR-020 (Brasília-Fortaleza) e BR-242 (Brasília-Salvador); prolongamento da ferrovia Norte-Sul, inicialmente até Araguaína e em uma segunda etapa até Palmas. Entre as regiões Centro-Oeste e Sul: continuação da ampliação da ferrovia Ferro-Oeste entre Cascavel e Maracaju e reaparelhamento entre Maracaju e Campo Grande.

Entre as regiões Centro-Oeste e Sudeste: continuação da construção da ferrovia Ferronorte, interligando Santa Cruz do Sul e Cuiabá; reaparelhamento do trecho ferroviário entre Bauru e Campo Grande.

Entre as regiões Centro-Oeste e Norte: restauração e pavimentação das rodovias que ligam Cuiabá a Belém, Cruzeiro do Sul a Cuiabá, Sinop a Campo Grande, Manaus a Porto Velho.

Entre as regiões Norte e Nordeste: implantação da ferrovia Transnordestina entre Imperatriz, no Maranhão, e Salgueiro, em Pernambuco, já iniciada no trecho entre a cidade de Missão Velha, no Ceará, e Salgueiro.



## **Indução ao desenvolvimento**

Na região Centro-Oeste: recuperação do trecho ferroviário entre Campo Grande e Corumbá; recuperação e pavimentação do trecho rodoviário da BR-158, entre Barra do Garças e Brasília.

Na região Norte: recuperação e/ou conclusão das ligações rodoviárias entre Itaitubá e Manaus, Sinop e Itaitubá, Manaus e Boa Vista, Macapá e São Gabriel da Cachoeira; recuperação de diversos trechos navegáveis de rios da bacia Amazônica, quais sejam, Juruá, Purus, Japurá, Madeira e Negro; implantação e consolidação da hidrovía Araguaia-Tocantins e suas interligações com as ferrovias Norte-Sul, Carajás e Transnordestina.

Na região Nordeste: construção e/ou restauração/recuperação dos trechos ferroviários entre Salgueiro e Crateús, Crateús e Fortaleza, Fortaleza e Recife, Recife e Salvador; implantação e pavimentação da BR-226, ligando Marabá a Crateús.

## **Integração sul-americana**

Para possibilitar a integração sul-americana, recomenda-se o estabelecimento de uma ligação ferroviária entre a nossa região Centro-Oeste e o porto de Arica, no Chile, partindo de Corumbá e passando pelas cidades bolivianas de Santa Cruz de la Sierra e Cochabamba, o que exigirá ações combinadas de construção, reconstrução e reaparelhamento de trechos; o estabelecimento de ligação rodoviária entre a nossa região Norte, a partir de Cruzeiro do Sul, no Acre, e a cidade de Puna, no Peru; construção de duas pontes rodoferroviárias, em Uruguaiana e São Borja.

## **Portos**

O sistema portuário brasileiro carece de intervenções de três naturezas: recuperação de canais de acesso mediante dragagem, com ênfase nos portos de Rio de Janeiro, Sepetiba, Santos e São Francisco do Sul; construção deanel rodoviário para contornar as respectivas cidades e encurtar tempos e filas de espera no Rio de Janeiro, Sepetiba, Santos, Paranaguá, São Francisco do Sul e Rio Grande; melhorias gerais de alguns portos secundários, como Vila do Conde, Fortaleza, Cabedelo, Recife, Aratu e Itajaí, tornando-os aptos e vocacionados para operações de cabotagem.

Fazem-se necessários a recuperação e o reaparelhamento da Cia. Lloyd Brasileiro para possibilitar sua atuação no transporte de cabotagem.

## **Hidrovias**

Além da restauração da navegabilidade no Rio São Francisco, na bacia Araguaia/Tocantins e nos rios do médio Amazonas, ressalta-se a importância de se incentivar o aumento da extensão navegável e da quantidade de terminais da hidrovía Tietê-Paranapanema; de se estudar a navegabilidade de trechos do Rio Paraíba do Sul e do enorme potencial de aproveitamento da navegação no Rio Madeira, quando da futura construção das hidrelétricas de Jirau e Santo Antônio.

## **Armazenamento**

A eficaz utilização da intermodalidade enfrenta problemas em função da insuficiente disponibilidade de terminais e pátios, bem como de entaves administrativos para sua execução. Para permitir o escoamento mais regular das safras, evitando-se os gargalos e congestionamentos em estradas e portos, há que

se estabelecer um sistema de financiamento para construção de armazéns coletores a cargo de proprietários, cooperativas e associações de produtores.

## **Investimentos**

Estimamos investimento anual de R\$ 18 bilhões durante os próximos dez anos para a concretização do programa de infra-estrutura de transportes acima descrito.

### 3 — Comunicações

O programa de universalização da telefonia fixa deverá ser financiado pelo Fust, constituído principalmente pela contribuição de 1% sobre o faturamento bruto de todas as empresas operadoras, tanto em regime público, quanto privado. Desde 2001, foram arrecadados R\$ 4 bilhões, montante esse que permanece acumulado no Tesouro Nacional, porque sua utilização tem sido impedida em virtude de problemas conjunturais.

Quanto à TV digital, estima-se a necessidade de investimentos iniciais de R\$ 2 bilhões para a implantação de unidade industrial destinada à produção de *middleware*.

### 4 — Ciência e tecnologia

Os investimentos atuais em C,T&I no Brasil montam a aproximadamente 1% do PIB, situando-se em patamar bastante inferior a outras nações comparáveis, cujos investimentos anuais chegam a cerca de 3% do PIB, como no caso da Coréia do Sul. Aproximadamente 70% dos gastos brasileiros possuem origem em investimentos realizados por instituições e centros de pesquisa públicos e apenas 0,3% podem ser contabilizados como provenientes do setor privado nacional<sup>1</sup>. Os investimentos das filiais das empresas transnacionais no Brasil, ainda que de difícil mensuração, podem ser considerados pequenos, haja vista a estratégia geral de concentração de esforços nos centros de pesquisa e desenvolvimento situados nos respectivos países de origem.

Enquanto <sup>3</sup>/<sub>4</sub> das grandes empresas privadas afirmam ter realizado alguma ino-

vação no período entre 1998 e 2000, apenas <sup>1</sup>/<sub>4</sub> das micro e pequenas empresas declaram ter havido algum tipo de gasto com aprimoramento de processos ou produtos. Entre as companhias privadas, boa parte dos gastos declarados com inovação (cerca de 77%) está associada à aquisição de tecnologia incorporada em máquinas e equipamentos. Resulta desse quadro a importância atribuída ao segmento de bens de capital, usualmente formado por empresas de porte pequeno e médio, com tratamento prioritário proposto para gestão integrada das políticas comercial, tecnológica e industrial.

Os recursos públicos e privados que podem ser diretamente relacionados como fonte para financiamento de planos de negócio de pequenas e médias empresas inovadoras em segmentos eleitos como prioritários encontram-se listados na Tabela 1. Considerou-se como premissa o crescimento do produto em cerca de 7% ao ano para o período entre 2007-2010.

No que se refere aos fundos setoriais, apesar do aumento da dotação de cerca de 10% no orçamento de 2006, preservou-se retenção de 60% da previsão de receita (estimada em R\$ 2,2 bilhões). Propõe-se como meta para 2007 o descontingenciamento de metade do total retido (30%) e, até 2010, redução gradual do contingenciamento até que haja total disponibilização de recursos no orçamento de 2010. Cumpre-se ainda efetivarem-se mudanças operacionais que simplifiquem o processo decisório de aplicação dos recursos.

Para as linhas de inovação disponibilizadas pelo BNDES (Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social), consideram-se necessárias mudanças operacionais que permitam a elevação dos desembolsos a até R\$ 2 bilhões em 2010, sem que haja qualquer tipo de problema orçamentário associado.

Quanto aos fundos de capital de risco patrocinados pelo BNDES, estima-se que, mediante revisão dos atuais procedimentos adotados pelas equipes envolvidas, seja possível disponibilizar até cerca de R\$ 7 bilhões prioritariamente com pequenas e médias empresas inovadoras.

Para atingir as metas estabelecidas, será necessária a implementação das seguintes diretrizes gerais:

- gestão integrada da política industrial, tecnológica e de comércio exterior;
- gestão coordenada das instituições envolvidas, marcadamente Finep (Financiadora de Estudos e Projetos), BNDES, Inpi (Instituto Nacional da Propriedade Industrial) e Inmetro (Instituto Nacional de Metrologia, Normalização e Qualidade Industrial);
- desenvolvimento do modelo de incubadoras de empresas, disponibilizando-se financiamento e especificando-se os desafios tecnológicos que se deseja perseguir em cada unidade;
- fomento tomando-se como base o plano de negócio e as necessidades financeiras em linha com trajetórias realistas de crescimento e inovação.

Tabela 1

Recursos a serem canalizados para o financiamento de C,T&I no Brasil no período 2007-2010					
Origem dos recursos	Total anual dos investimentos em R\$ milhões				
	2004	2005	2006	2007	2007-2010
Fundos setoriais	593,9	721,3	678,1	1.305,4	7.108,0
Linha de inovação do BNDES	-	-	1.000,0	1.250,0	6.500,0
Fundos de capital de risco patrocinados pelo BNDES	-	-	-	1.200,0	6.800,0

Fonte: Siafi-Ploa 2004, SOF Ploa 2005 e BNDES.



Recomenda-se a valorização dos esforços já realizados por instituições de pesquisa públicas reconhecidas<sup>2</sup>, incentivando-se *spin-offs* e *joint ventures* com o segmento privado.

## 5— Saneamento básico

Baseado no estudo “Dimensionamento das necessidades de investimento para a universalização dos serviços de abastecimento de água e de coleta e tratamento de esgotos sanitários no Brasil”, do Programa de Modernização do Setor de Saneamento, de 2003, são previstos os investimentos relacionados na tabela 2, no período 2007–2011, distribuídos igualmente ao longo de cinco anos, considerando-se que os investimentos de 2000 a 2006 foram mínimos. Entre 2012 e 2020 serão necessários outros investimentos para se atingir a universalização.

Tabela 2

Investimentos por ano em R\$ milhões						
Estado	2007	2008	2009	2010	2011	Total
Acre	114,658	114,658	114,658	114,658	114,658	573,29
Amapá	93,382	93,382	93,382	93,382	93,382	466,91
Amazonas	548,826	548,826	548,826	548,826	548,826	2.744,13
Pará	824,774	824,774	824,774	824,774	824,774	4.123,87
Rondônia	279,576	279,576	279,576	279,576	279,576	1.397,88
Roraima	85,982	85,982	85,982	85,982	85,982	429,91
Tocantins	295,112	295,112	295,112	295,112	295,112	1.475,56
Alagoas	318,17	318,17	318,17	318,17	318,17	1.590,85
Bahia	1.547,06	1.547,06	1.547,06	1.547,06	1.547,06	7.735,28
Ceará	844,772	844,772	844,772	844,772	844,772	4.223,86
Maranhão	629,678	629,678	629,678	629,678	629,678	3.148,39
Paraíba	354,366	354,366	354,366	354,366	354,366	1.771,83
Pernambuco	855,616	855,616	855,616	855,616	855,616	4.278,08
Piauí	315,54	315,54	315,54	315,54	315,54	1.577,7
Rio Grande do Norte	330,92	330,92	330,92	330,92	330,92	1.654,6
Sergipe	267,638	267,638	267,638	267,638	267,638	1.338,19
Espírito Santo	422,286	422,286	422,286	422,286	422,286	2.111,43
Minas Gerais	2.427,73	2.427,73	2.427,73	2.427,73	2.427,73	12.138,7
Rio de Janeiro	2.091,79	2.091,79	2.091,79	2.091,79	2.091,79	10.459
São Paulo	5.128,05	5.128,05	5.128,05	5.128,05	5.128,05	25.640,3
Paraná	1.777,65	1.777,65	1.777,65	1.777,65	1.777,65	8.888,23
Rio Grande do Sul	1.790,84	1.790,84	1.790,84	1.790,84	1.790,84	8.954,2
Santa Catarina	1.073,71	1.073,71	1.073,71	1.073,71	1.073,71	5.368,53
Distrito Federal	308,126	308,126	308,126	308,126	308,126	1.540,63
Goiás	1.118,89	1.118,89	1.118,89	1.118,89	1.118,89	5.594,46
Mato Grosso	434,954	434,954	434,954	434,954	434,954	2.174,77
Mato Grosso do Sul	432,076	432,076	432,076	432,076	432,076	2.160,38
<b>Total em bilhões</b>	<b>24,7122</b>	<b>24,7122</b>	<b>24,7122</b>	<b>24,7122</b>	<b>24,7122</b>	<b>123,561</b>

## Coordenação geral

---

Allen Habert

## Consultor sindical

---

João Guilherme Vargas Netto

## Coordenação técnica

---

Carlos Monte

## Consultores

---

Daniela Bacchi Bartholomeu  
Darc Antônio Costa  
Geraldo Sant'Ana de Camargo Barros  
José Vicente Caixeta Filho  
Luiz Edmundo Horta Barbosa da Costa Leite  
Márcio de Queiroz Ribeiro  
Marco Aurélio Cabral Pinto  
Marcos Dantas  
Mauro Osaki  
Mirian Rumenos Piedade Bacchi  
Osório de Brito  
Raphael Padula  
Sílvia Helena Galvão de Miranda

## Agradecimentos

---

A FNE agradece especialmente ao professor Carlos Lessa, cuja contribuição à elaboração do projeto Cresce Brasil + Engenharia + Desenvolvimento, desde a sua concepção, foi essencial e inestimável.

Agradece ainda aos especialistas por seus depoimentos, ressalvando, entretanto, que estão isentos de qualquer responsabilidade pelos conteúdos aqui publicados:

Adriano Murgel Branco (Transportes urbanos)  
Alexandre Annenberg (Comunicações)  
Carlos Américo Pacheco  
Ciência e Tecnologia)  
Carlos Celso do Amaral e Silva (Meio ambiente)  
Cristiano Kok (Energia)  
Crodowaldo Pavan (Ciência e Tecnologia)  
Cylon Eudócio Gonçalves da Silva (Ciência e Tecnologia)  
Francisco A. N. Christovam  
(Transportes urbanos)  
Isaias Carvalho de Macedo (Energia)  
João Antonio Zuffo (Ciência e Tecnologia)  
João Fernando Gomes de Oliveira  
(Ciência e Tecnologia)  
Klaus Reichardt (Agricultura),  
Marcelo Zuffo (Comunicações)  
Norberto Fernando do Vale Ferraz (Transportes)  
Ondino Cleante Bataglia (Agricultura)  
Paulo Estevão Cruvinel (Agricultura)  
Renato Dagnino (Ciência e Tecnologia)  
Rogério Belda (Transportes urbanos)  
Rogério Cezar de Cerqueira Leite  
(Energia e Ciência e Tecnologia).

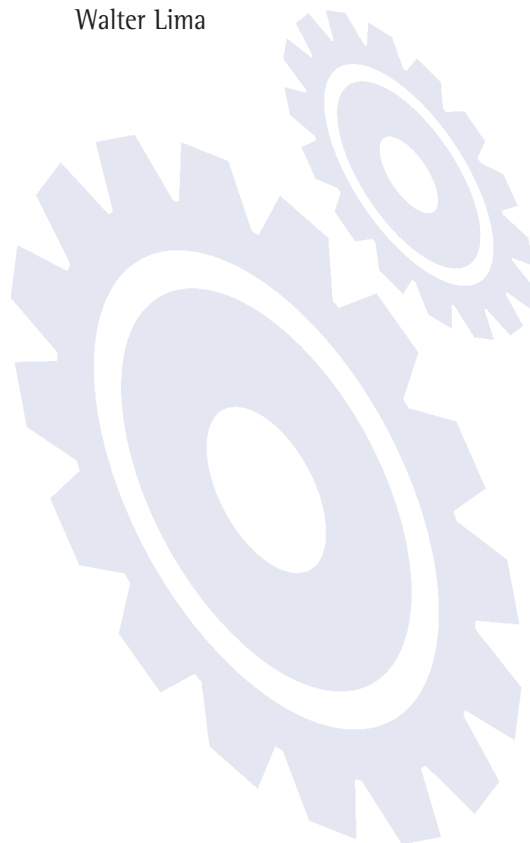




Colaboraram também os diversos debatedores que participaram dos seminários promovidos pela FNE e seus sindicatos filiados:

Adalziro Antônio de Souza Duarte  
Adalziro Antônio de Souza Duarte Jr.  
Afonso Carneiro  
Amado de Oliveira Filho  
Antônio de Sampaio Rameiro  
Arno Bollman  
Áureo Emanuel Pasqualetto Figueiredo  
Carlos Gomes Correia Lima  
Carlos Henrique de Brito Cruz  
Carlos Rogério Santos Araújo  
Celso Antonio Barbosa  
Celso Sebastião Cerchiar  
Cesário Ramalho da Silva  
Cláudio Alvarenga Melo  
Danilo Sili Borges  
Deivisson Nascimento  
Edson Luiz da Silva  
Eduardo Sitônio  
Emerson Freddi  
Francisca Alves dos Santos  
Francisco Alfredo Fernandes  
Francisco José Coelho Teixeira  
Hélcio Lamônica  
Honorato Tomelin  
Humberto Abdalla Junior  
João Clímaco Soares de Mendonça Filho  
João Jabbour  
José Amaro Nogueira  
José Aurélio Boranga  
José Carlos Rauen  
José Carlos Vilela  
José Homero Finamor Pinto  
Laércio de Araújo  
Lício Mauro da Silveira  
Lígia Marc Pinto  
Luís Ferreira  
Luís Gastão de Castro Souza  
Luiz Antonio Cosenza

Luiz Cláudio Pereira Leivas  
Luiz Roberto Barreti  
Mauro Passos  
Mohamed Habib  
Onofre Cezário de Souza Filho  
Paulo Antônio da Costa Bilego  
Paulo Roberto de Lamo  
Paulo Seleglim Júnior  
Pedro Luiz de Brito Machado  
Pedro Pereira Benvenuto  
Pierre França Correa  
Renan Caratti Alves  
Ricardo José Lopes Baptista  
Ricardo Mascarenhas  
Roberto Nogueira Filho  
Rodrigo Mattioli  
Rogério Lavras  
Ronaldo dos Santos Custódio  
Valmir José de Pontes Silva  
Walter Lima



# VI Conse

## Congresso Nacional dos Engenheiros

### Comissão Organizadora Nacional do VI Conse

Murilo Celso de Campos Pinheiro  
José Luiz Lins dos Santos  
Carlos Bastos Abraham  
Flávio José A. de Oliveira Brízida  
Antônio Florentino de Souza Filho

### Coordenação do Projeto Cresce Brasil

Fernando Palmezan Neto

### Realização

FNE

### Organização e produção

Núcleo Comunicação Empresarial



### Diretoria da FNE

#### Presidente

Murilo Celso de Campos Pinheiro

#### Vice-Presidente

José Luiz Lins dos Santos

#### Tesoureiro

Carlos Bastos Abraham

#### Secretário

José de Miranda R. Filho

#### Diretor de Planejamento e Relações Internas

Augusto César de Freitas Barros

#### Diretor de Relações Interinstitucionais

Luis Borges Carneiro

#### Diretor Operacional

Flávio José A. de Oliveira Brízida

#### Diretores Regionais

Antônio Noé Carvalho de Farias (Norte)  
Luis Alexandre Silva Farias (Nordeste)  
José de Mauro Filho (Centro-Oeste)  
Clarisse M. A. Soraggi (Sudeste)  
Carlos Bastos Abraham (Sul)

#### Conselheiros Fiscais Efetivos

Sebastião Djalma Gomes  
Luiz Benedito de Lima Neto  
Antônio Florentino de Souza Filho

#### Conselheiros Fiscais Suplentes

Artur Chinzarian  
Luiz Fernando de Paula Machado

#### Representante na Confederação Nacional das Profissões Liberais

Wanderlino Teixeira de Carvalho

#### Sindicatos filiados

Acre, Alagoas, Amapá, Amazonas, Ceará, Distrito Federal, Goiás, Maranhão, Mato Grosso, Mato Grosso do Sul, Pará, Piauí, Rio Grande do Norte, Rio Grande do Sul, Santa Catarina, São Paulo e Tocantins



---

## Expediente

---

### Comissão de redação

Allen Habert  
Marta Rúbia de Rezende  
Rita Casaro

### Revisão

Soraya Misleh

### Fotos

Beatriz Arruda  
Diógenes Pierre  
Folhapress

### Apoio

Eliel Almeida  
Lucélia Barbosa  
Fábio Souza

### Edição e produção gráfica



---

## APOIO:

---



**PETROBRAS**