

# Infraestrutura: caminho para um Brasil melhor

ROBERTO KOCHEN\*

*Este artigo tem o intuito de explicar o conceito de infraestrutura, apresentar todos os segmentos que a compõe e sua importância para o nosso país. Além disso, incita a discussão em torno das principais dificuldades encontradas atualmente na infraestrutura do Brasil, e quais as possíveis soluções para sanar problemas de origens diversas. Discussão amparada por dados históricos e atuais da situação da infraestrutura no Brasil*

**A** **INFRAESTRUTURA** infraestrutura é um conjunto de obras públicas que fazem parte do meio ambiente urbano e territorial, juntamente com serviços que suportam a sociedade. Ela é composta pelos sistemas de transportes, comunicações, saneamento, energia, logística e instituições públicas (ex.: escolas, hospitais, prisões etc.). Esses sistemas serão descritos um a um ao longo desse artigo, apresentando-se a importância de aprimoramento e complementações na nossa infraestrutura atual para um Brasil melhor.

## TRANSPORTES

O sistema de transportes é composto por rodovias, ferrovias, aeroportos, vias navegáveis, entre outros. No Brasil, o sistema de transporte rodoviário é predominante, sendo utilizado para cargas e pessoas. Embora esse meio seja bem extenso, ele é insuficiente para atender toda a extensão territorial brasileira. Estima-se que 1,2 bilhão de pessoas passem pelas rodovias brasileiras por ano.

Já o meio de transporte ferroviário, muito utilizado em outros países, começou a ser implantado no Brasil em 1808, devido à necessidade de transportar os insumos entre as fazendas e cidades, ou para os portos. Em 1957, a malha ferroviária foi nacionalizada e agrupada na Rede Ferroviária Nacional. Em 1999 e 2007 foram privatizadas novamente, dando origem a vários concessionários, como MRS, ALL (atual Rumo) e outras.

No Brasil há cerca de 300 aeroportos, onde 50 deles são de grande porte e outros 21 tem movimento superior a 15 milhões

de passageiros/ano. Alguns já estão privatizados (Galeão, Campinas e Guarulhos, por exemplo), e outros estão em processo. Os demais são partes da Infraero.

O transporte brasileiro por vias navegáveis tem extensão insuficiente para a demanda do país, sendo composta por aproximadamente 50 000 quilômetros de vias, com 15 portos de grande porte na costa marítima, e outros menores situados em rios navegáveis na Amazônia e outras regiões.

## ENERGIA E COMUNICAÇÕES

No Brasil, 90% da energia elétrica gerada é originada nas usinas hidrelétricas. Já os outros 10% são divididos nas outras formas de energia, como termelétricas, nucleares, solar e eólica, sendo que essas duas últimas vêm aumentando gradativamente sua participação nesse cenário.

Já no setor de comunicações, a maioria dos serviços são privatizados, bem desenvolvidos e eficientes. Eles são compostos por telefonia fixa, celular, televisão, rádio e banda larga de dados. Atualmente, cerca de 45% da população brasileira tem acesso à Internet, seja por conexão fixa ou móvel.

## SANEAMENTO

Saneamento e habitação são alguns dos principais sistemas que compõem a infraestrutura, pois englobam todos os fatores que impactam diretamente a qualidade e as condições de vida da população.

No Estado de São Paulo, aproximadamente 57% do saneamento é controlado e administrado pela Sabesp, que é a maior empresa de saneamento das Américas. Ela atende cerca de 28,6 milhões de pessoas e a cobertura de água potável em São Paulo



FOTOS: DIVULGAÇÃO



Infraestrutura de túnel para sistema viário

é de 100%, a de coleta de esgoto 86%, e o tratamento desse esgoto coletado é de 78%. Os investimentos de 2007 a 2015 foram de 21,3 bilhões de reais; o resultado foi de 8,2 bilhões de reais e 13,1 bilhões de reais de empréstimos.

A Sabesp foi empresa pioneira em parcerias público-privadas (PPPs) de saneamento, com o Sistema Alto Tietê, que desde 2008



Infraestrutura de adutora para abastecimento de água

atende 4,5 milhões de pessoas. Atualmente está realizando a PPP do Rio São Lourenço. A tarifa média de água e esgoto no estado de São Paulo é de 40 reais/mês por domicílio, e a Sabesp atende 366 de um total de 645 municípios. "As tarifas de água no Brasil são baixas", segundo Jerson Kelman, presidente da Sabesp, o que restringe investimentos mais altos no Estado de São Paulo.



Infraestrutura para aproveitamento de reserva técnica (volume morto)

## IMPORTÂNCIA DA INFRAESTRUTURA

Para o crescimento e desenvolvimento de um país é fundamental que haja uma boa infraestrutura e investimentos na sua expansão, manutenção e diversificação. Estes investimentos geram benefícios no curto, médio e principalmente, longo prazo. A infraestrutura atual no Brasil é insuficiente para atender a demanda, em várias áreas,

como transportes, saneamento, mobilidade urbana, e outros.

Os planos de investimento mais atuais são: Plano Nacional de Logística e Transporte (PNLT), MT; Plano Hidroviário Estratégico (PHE), ME; PAC 1 (2007) e 2 (2015); PIL (2012 e 2015); Programa de Parceria de Investimento (PPI) de setembro de 2016; e Projeto Crescer (governo Temer). Todos estes planos apresentam como características, o fato de serem apresentados com esurdalhaço, envolvendo valores grandiosos, e sendo depois reduzidos à sua real dimensão, com apenas uma parte dos investimentos sendo realizados em projetos e obras. Com isto, o número de empreendimentos concluídos, funcionais e operacionais é reduzido, sendo insuficientes para as necessidades do Brasil.

## INVESTIMENTO NECESSÁRIO EM INFRAESTRUTURA

O valor de investimentos necessários para adequar a infraestrutura brasileira de acordo com a demanda atual é muito alto, tornando impossível o início de ações imediatas para sanar esse problema na sua totalidade, tendo em vista o cenário em que se encontra a economia do país atualmente.

Por exemplo, no setor de transportes, houve investimentos de 8,3 bilhões de reais/ano entre os anos de 2003 e 2009, e 5,2 bilhões de reais/ano entre os anos de 2010 e 2015. Este valor é irrisório se comparado ao valor total necessário calculado para o período entre 2012 e 2031, que é de 423,8 bilhões de reais, dando uma média anual de 22 bilhões de reais/ano, valor esse muito superior ao valor investido no último período.

Em 13 de setembro de 2016, foi publicada no Diário Oficial a lei 13.334/2016 que criou o Programa de Parcerias de Investimentos (PPI). O PPI foi criado pelo governo federal para melhorar e a interação entre a iniciativa privada e o Estado, através do reforço na coordenação das políticas de investimentos em infraestrutura por meio de parcerias com o setor privado. Seu primeiro empreendimento foi o investimento de aproximadamente 36,6 bilhões de reais utilizados em quatro aeroportos, três ferrovias, dois terminais portuários e duas rodovias. Resta ver se estes investimentos serão efetivamente realizados.

Outra forma de melhorar as condições das vias para o transporte rodoviário é o Programa de Concessões de Rodovias, que atualmente conta com cerca de 11 191 quilômetros de rodovias federais e estaduais, 59 concessionárias em 12 estados, e 9% de ma-

DIVULGAÇÃO

lha rodoviária nacional pavimentada.

Entre 2001 e 2015 houve queda de 1,6% na malha rodoviária nacional. As concessionárias investiram 8,8 bilhões de reais/ano entre 2010 e 2015, sendo que 45% desse montante foram direcionados para Estado de São Paulo.

O sistema de transporte ferroviário recebeu investimentos de 6,5 bilhões de reais entre 2010 e 2015, predominantemente em material rodante.

Os setores de energia, óleo e gás atingiram em 2015 a marca de 140 858 GW de energia elétrica gerada. Esses setores (energia, óleo e gás) representam cerca de 1,9% do PIB (2007 a 2014), e investimentos totais em infraestrutura na mesma proporção.

O total de investimentos atuais em infraestrutura é insuficiente para a manutenção e expansão do sistema como um todo. O valor necessário para suprir as necessidades de todo o sistema é de 684,5 bilhões de reais, entre os anos de 2017 e 2022. O total desse montante seria dividido em 60% para transportes, 15% para energia elétrica, 18% para bens minerais e 7% para telecomunicações.

As principais causas da falta de investimentos em infraestrutura são o excesso de burocracia, acesso restrito a financiamento, atrasos na modelagem e intervenções do governo, além de insegurança jurídica e dificuldades de financiamento.

O ideal para o desenvolvimento pleno e constante do setor seria destinar mais de 3% do valor total do PIB brasileiro, dessa forma, seria possível manter a infraestrutura adequada à demanda. A Colômbia e o Chile designam aproximadamente 6% do seu PIB por ano para esse setor. Isso mostra que o Brasil está subinvestindo em infraestrutura, e isso prejudica a sua competitividade, pois os investimentos nessa área têm efeito multiplicador na economia e é predominante na formação de capital em um país, ou seja, investir em infraestrutura é investir no desenvolvimento econômico.

Para uma infraestrutura competitiva, segundo a Abdib, seria necessário investir 300 bilhões de reais/ano, por 10 anos. Isso representaria destinar 5% do PIB para esses fins. Atualmente são investidos 2,1% do PIB, cerca de 130 bilhões de reais/ano. Para atingir esse investimento necessário para uma infraestrutura competitiva, é necessário o envolvimento do Estado e setor privado, seja através de concessões, PPPs ou PPIs.

Uma solução adotada pela Alemanha no pós-guerra, e que gerou um desenvolvimento rápido e robusto para este país, é

excluir investimentos em infraestrutura do déficit, ou superávit primário. Isto é plenamente justificado pelo fato de investimentos deste tipo ter efeito multiplicador em toda a cadeia produtiva, gerando desenvolvimento e crescimento econômico.

A carência da infraestrutura brasileira existe desde o “descobrimento do Brasil”. Contamos com uma área 14 vezes maior que a da França, e fronteiras com todos os países da América do Sul (exceto Chile e Equador). Devido a essa carência, os custos com logística são elevados, o que torna o Brasil menos competitivo no cenário mundial. O Brasil atualmente ocupa o 76º lugar, dentre os 144 países no índice de competitividade global, o que é uma posição claramente insatisfatória.

O modal rodoviário é o mais utilizado, porém, é o mais caro e menos eficaz dentre todos os disponíveis. Por exemplo, seis comboios de barcaças transportam 10 000 toneladas, que equivalem a 2 000 caminhões.

Para o transporte de passageiros, dois dos meios mais eficientes são o metrô e o BRT (Bus Rapid Transit), porém suas malhas são insuficientes. Por exemplo, Rio de Janeiro e São Paulo têm menos de 100 quilômetros de extensão de metrô. Numa comparação, a Cidade do México possui 117 quilômetros, e Londres mais de 400 quilômetros. A média de extensão dos metrôs em países desenvolvidos é de mais de 100 quilômetros por metrópole.

O BRT foi criado em 1974 na cidade de Curitiba, capital do Estado do Paraná. É um sistema de transporte coletivo para passageiros eficaz, pois circula em corredores dedicados e com prioridades de passagem e cruzamentos, com alta fluidez, conforto e segurança. Porém, no Brasil, sua implementação e utilização ainda é reduzida, sendo necessário ampliar esta alternativa de mobilidade urbana.

Tanto o metrô quanto o BRT sofrem com a falta de investimento provocado pelos motivos citados anteriormente, tais como a burocracia, acesso restrito a financiamentos, além de outras causas.

A utilização dos meios de transporte de cargas no país é dividida em 61% por rodovias, 21% por ferrovias, 13% em hidroviário, 4% em dutos, 1% em aéreo. A qualidade das nossas rodovias está na 121ª posição no ranking mundial, atrás de países como Chile, Uruguai, Argentina, Bolívia e Peru. Além disso, há carência em segurança, pois a qualidade dos caminhões é sofrível, alguns com mais de 20 anos de uso, o que enseja maior número de acidentes rodoviários. De todas

as rodovias do país, as do Estado de São Paulo são consideradas as melhores administradas. Urge estimular e implantar outros meios de transporte de carga alternativos, mais eficientes, como ferrovias e hidrovias.

## SITUAÇÃO ATUAL DO BRASIL

A situação atual da infraestrutura brasileira é precária e ineficaz. Durante a preparação para a Copa do Mundo e Olimpíadas, houve muitos investimentos, porém, logo após o final desses eventos, diminuiu-se a atenção destinada a esse setor e com isso, reduziram-se investimentos. Para a Copa do Mundo e Olimpíadas, foram investidos respectivamente cerca de 105 bilhões de reais e 30 bilhões de reais. No entanto, parte destes investimentos não tem utilização adequada, uma vez passado o período dos jogos.

Um grande desafio para o setor de infraestrutura é encontrar novos meios de atrair capital privado para melhoria e expansão. O setor privado tem muito a ganhar com a melhoria da infraestrutura, principalmente com redução de custos relacionados à logística, pois os sistemas de escoamento de cargas são insuficientes para atender a demanda do país, e é necessária a expansão do sistema ferroviário, por ser o meio de transporte mais barato para esse fim.

A primeira ferrovia brasileira foi construída pelo Visconde de Mauá, com seus próprios recursos. A Estrada de Ferro Mauá, construída no Império, no século 19, foi um empreendimento privado. Há a previsão de concessão de 1 524 quilômetros de vias férreas, medida que auxiliaria o desenvolvimento do setor. Porém, além disso, há a necessidade de expansão da malha ferroviária, em acréscimo aos trechos já operacionais.

Atualmente, somente 18% das rodovias brasileiras são pavimentadas. Há somente 3,4 quilômetros de ferrovias a cada 1 000 quilômetros quadrados, contra 14,7 quilômetros a cada 1 000 quilômetros quadrados nos Estados Unidos. Além desse baixo índice, a maioria das vias ferroviárias não está interligada, e por isso não pode ser usada em conjunto. Há também a carência de portos. Com isso, o valor por contêiner no Porto de Santos é de 350 dólares, contra um custo de 180 dólares por contêiner no Porto de Buenos Aires, na Argentina. O Brasil trabalha com a média de 34 contêineres por hora para cada navio, contra 100 contêineres por hora por navio em Cingapura, ou seja, um valor por contêiner muito abaixo do que poderia ser obtido. Devido à extensão da costa de nosso país e demanda do setor de logística, é urgente implementar a extensão

e operação de nossas ferrovias, conjugadas a portos para complementar uma cadeia logística eficiente.

## A CRISE BRASILEIRA E A INFRAESTRUTURA

A crise atual brasileira tem sua origem nas excessivas intervenções do Estado na economia, além da administração de preços públicos, exigências exageradas de conteúdo local e excesso de subsídios do BNDES. Os maiores investimentos são oriundos de programas de privatizações, PPPs, PPIs e concessões, nem sempre baseados em estudos de viabilidade rigorosos, e em prioridades reais da nossa infraestrutura.

Um grande exemplo negativo de investimento é a Ferrovia Transnordestina, que foi projetada para ter 1 753 quilômetros de extensão em linha principal, partindo do Piauí, em direção aos portos do Ceará e Pernambuco. Com capacidade estimada de carregar 30 milhões de toneladas por ano, cria um importante elo logístico na região. Porém, após dez anos desde o início da obra, continua pela metade. É uma obra pública disfarçada de concessão, pois 51% pertencem ao governo e 49% à Companhia Siderúrgica Nacional (CSN). As ferrovias são sempre construídas com dinheiro público, mas nunca nesse modelo da Transnordestina. Cabem estudos de modelagem de concessões que efetivamente viabilizem a construção e operação rentável de ferrovias, rodovias, metrôs, portos, e demais sistemas tão necessários ao desenvolvimento econômico do Brasil.

## BALANÇO DAS OBRAS DE INFRAESTRUTURA EM 2016

Divulgado pelo Ministério dos Transportes, Portos e Aviação, o balanço referente à atuação da Pasta em 2016 contém resultados das ações e investimentos realizados pelo órgão e vinculadas.

Com a crise e as restrições fiscais impostas por ela, o valor total do investimento foi de 17 bilhões de reais em 2016, divididos entre todos os modais. No balanço também constam as obras de infraestrutura de transportes, com investimentos vindos do PPI. Os destaques são os trechos de rodovias, ferrovias, terminais portuários e aeroportuários disponibilizados para adesão da iniciativa privada, por meio de leilões, sendo os primeiros referentes aos aeroportos de Salvador, Fortaleza, Florianópolis e Porto Alegre, e para o terminal portuário de Santarém/PA.

No setor de rodovias, foram investidos 8,5 bilhões de reais, direcionados para obras

de manutenção, duplicação, adequação e construção de estradas em todo o país. A fim de ampliar a capacidade de tráfego das rodovias e melhorar a segurança e conforto para os usuários, foram finalizados nove empreendimentos, sendo entregues 235,4 quilômetros. Por parte da iniciativa privada, através de concessões, foram realizadas obras de duplicação, construção e alterações de traçado em 114 quilômetros, orçados em 2,5 bilhões de reais. Outro ponto foi o Termo de Ajuste de Conduta entre a ANTT e as concessionárias, que garantiu a conclusão de 409 obras rodoviárias.

Em ferrovias, também houve avanços com investimentos públicos e privados. Foram investidos cerca de 5,9 bilhões de reais das concessionárias e 1,1 bilhão de reais do orçamento do MTPA. As ferrovias Norte-Sul, Integração Oeste-Leste e Transnordestina transportaram mais de 503 milhões de TU (toneladas úteis) de cargas diversas pelas estradas de ferro. Também na Ferrovia Transnordestina, foram concluídos 1 753 quilômetros de estradas de ferro.

Quanto aos aeroportos, o grande desafio, foi atender a demanda de passageiros durante os Jogos Olímpicos e Paraolímpicos do Rio 2016, realizados entre agosto e setembro. Foram recebidas 206 delegações e cerca de 14 milhões de passageiros. Para isso foram reforçadas as operações de segurança e logística nos terminais, além da promoção de investimentos para melhorias de infraestrutura. As concessionárias investiram, segundo o governo, 952,3 milhões de reais.

O setor de hidrovias recebeu 1,6 bilhão de reais em investimentos do governo federal, destinados para obras de drenagem, recuperação, derrocamento e sinalização do setor hidroviário. Dentre as principais obras iniciadas está o derrocamento do trecho de 43 quilômetros do Rio Tocantins, referentes ao Pedral de São Lourenço. A obra deverá remover 1,3 milhão de metros cúbicos de rochas, ao custo de 560 milhões de reais. Para melhoria no transporte de cargas e passageiros, estão sendo construídas treze novas instalações portuárias públicas de pequeno porte e quatro obras complementares nos terminais do Amazonas e do Pará, com investimento de 188,82 milhões de reais.

Nos portos, foram investidos cerca de 1 bilhão de reais em obras de infraestrutura em sete portos brasileiros, para a construção de berços, pavimentação de terminais, ampliação de cais, entre outras benfeitorias. Para aprofundamento das zonas portuárias de Santos, Paranaguá, Itaquí, Vitória e Rio de Janeiro, foram contratados serviços no

valor de 1,2 bilhão de reais, recursos que garantiram ampliação da segurança, maior navegabilidade e aumento da capacidade portuária. Há também a previsão de mais 600 milhões de reais no orçamento para outras obras desse porte.

Em que pese todo o esforço do governo em 2016, descrito sumariamente acima, nota-se a insuficiência destes valores em comparação com a carência atual de infraestrutura no Brasil. Este desafio de aumentar os investimentos em infraestrutura é uma tarefa que o governo e a sociedade brasileira terão de enfrentar e superar, seja com recursos públicos, seja com a participação de investidores privados (Fonte: Ministério dos Transportes, Portos e Aviação Civil. - 22/03/2017).

## CONCLUSÕES

Na situação atual do Brasil, o investimento em infraestrutura é um pré-requisito para o desenvolvimento econômico, melhoria logística, redução do “Custo Brasil” e aumento da competitividade do país no cenário mundial. Maior eficiência na infraestrutura geraria maior competitividade no cenário nacional e internacional, resultando no desenvolvimento econômico que necessitamos.

O BNDES deve voltar a ter papel central nos investimentos em infraestrutura, através do financiamento de concessões, como no Programa Nacional de Desenvolvimento (PND), através de projetos com viabilidade econômica, impacto social positivo, geração de empregos e movimento de crescimento na economia. Além disso, o foco do BNDES deve ser em setores prioritários, como o saneamento, setor que traz retorno financeiro direto e indireto (em saúde pública).

Qual a perspectiva para o futuro da infraestrutura no Brasil? Nosso país merece um destino melhor, um desenvolvimento pleno e de acordo com a sua capacidade e potencial. E o caminho para superar as dificuldades econômicas e conquistar patamares de competitividade na economia mundial passa pela infraestrutura. É importante prezonizar a busca de investimentos nesses sistemas de infraestrutura.

Infraestrutura: o caminho para um Brasil melhor. 

*\*Roberto Kochen é diretor de Infraestrutura do Instituto de Engenharia, professor doutor da Escola Politécnica da USP, presidente e diretor técnico da GeoCompany (www.geocompany.com.br), empresa brasileira de atuação internacional em infraestrutura E-mail: kochen@geocompany.com.br*