CRESCE BRASIL

+ENGENHARIA +DESENVOLVIMENTO

CIDADES

FEDERAÇÃO NACIONAL DOS ENGENHEIROS

ENGENHARIA UNIDA

Em defesa dos profissionais e do desenvolvimento do País

Saiba mais sobre o movimento e participe: http://migre.me/tVxWV

Uma iniciativa da

FNE FEDERAÇÃO NACIONAL DOS ENGENHEIROS

FNE
FEDERAÇÃO NACIONAL
DOS ENGENHEIROS

1ª impressão – Junho/2016

Apresentação

As cidades, o bem-estar da população e o desenvolvimento

A questão urbana no Brasil diz respeito diretamente a 84% da sua população, tendo em vista ser essa a parcela que vive nas cidades. Ou seja, a tarefa do conjunto dos nossos municípios é assegurar condições de vida adequadas a mais de 160 milhões de pessoas, conforme os dados do Censo de 2010. Desde então, considerando ser razoável supor o aumento da população e do processo de urbanização, a tarefa só se ampliou.

Beatriz Arruda

Assegurar qualidade de vida a esse contingente significa produzir, entre outros itens, moradias, saneamento básico, transporte público e soluções de mobilidade, hospitais e postos de saúde, escolas, equipamentos de cultura e lazer, iluminação pública e, mais recentemente, acesso público à internet. Por fim, é preciso que haja empregos e oportunidades de geração de renda. Lamentavelmente, as condições econômicas e operacionais da maioria das cidades estão longe de ser suficientes para atender a tais demandas. São escassos os recursos, tendo em vista a dependência dos municípios em relação aos estados e à União e falta também capacidade administrativa e técnica para elaborar, executar e fiscalizar projetos e obras. Em outras palavras, as cidades brasileiras carecem de engenharia.

A esse quadro de dificuldades locais, soma-se, desde o ano passado, a crise econômica, ocasionada por um cenário internacional altamente desfavorável,

equívocos na administração da política econômica e ajustes de caráter recessivo que minaram investimentos públicos, paralisando os da iniciativa privada. A recessão e o desemprego geram, obviamente, queda na receita pública e reduzem a capacidade de gastos das administrações.

Tais desafios estão na pauta do dia com a realização das eleições municipais em 2016 e precisam ser encarados com seriedade, responsabilidade e, sobretudo, determinação por aqueles que almejam ser eleitos prefeitos ou vereadores.

Oferecer uma contribuição nesse sentido é o objetivo desta edição do projeto Cresce Brasil + Engenharia + Desenvolvimento, cujo foco são as cidades. Lançando mão da metodologia adotada desde o seu lançamento, em 2006 – a elaboração por especialistas de notas técnicas posteriormente submetidas ao debate com profissionais de todo o Brasil –, chegamos a um conjunto de diagnósticos dos principais problemas que afligem os municípios no País e sugestões de encaminhamentos de soluções factíveis.

Além do saber da engenharia, está na base dessa iniciativa o compromisso militante da Federação Nacional dos Engenheiros (FNE) com a melhoria das condições de vida da população e o desenvolvimento nacional, ora reforçado pelo engajamento da entidade ao movimento Engenharia Unida. Esse propõe a formação de ampla coalizão de profissionais e suas entidades representativas na busca de saídas às dificuldades enfrentadas pelo País. E aponta a valorização profissional da categoria como condição essencial para que essa possa contribuir efetivamente com um projeto de avanço socioeconômico sustentável. Portanto, nesta sua edição "Cidades", o Cresce Brasil aborda também a imperativa necessidade de se resgatar a engenharia na gestão pública.

Por fim, é com convicção na nossa capacidade de superar as dificuldades e construir um Brasil democrático, justo e desenvolvido, com cidades boas de se viver, que apresentamos as ideias aqui reunidas. Que possamos travar um debate profícuo e transformá-lo em ações.

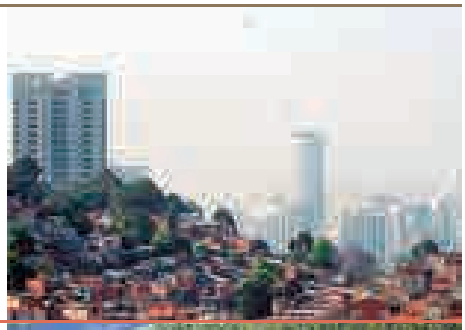
O projeto Cresce Brasil + Engenharia + Desenvolvimento propõe, neste ano de eleições municipais, sugestões à melhoria das condições de vida nas cidades. Para que isso se efetive, é preciso retomar o crescimento econômico e resgatar a capacidade técnica na gestão pública, o que está também na agenda do movimento Engenharia Unida.

Murilo Celso de Campos Pinheiro
Presidente da FNE

Índice

Cresce Brasil – Cidades

4 AS CIDADES, O BEM-ESTAR
da população e o desenvolvimento

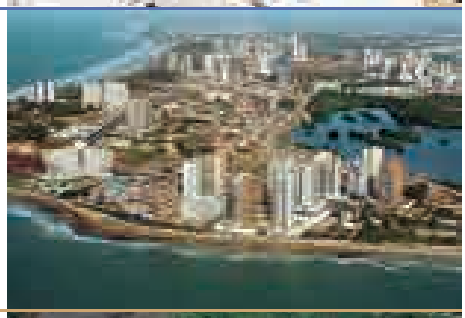


8 CRESCE BRASIL
Breve história de um projeto bem-sucedido

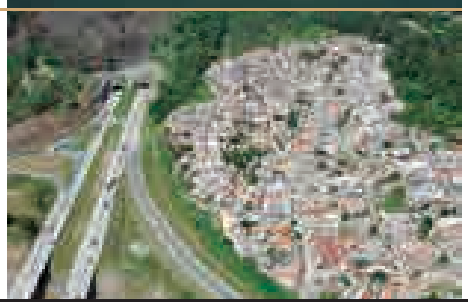
12 ENGENHARIA UNIDA,
desafio e exigência do momento

15 *Com a palavra, as lideranças de todo o Brasil*

29 O BRASIL
e suas cidades



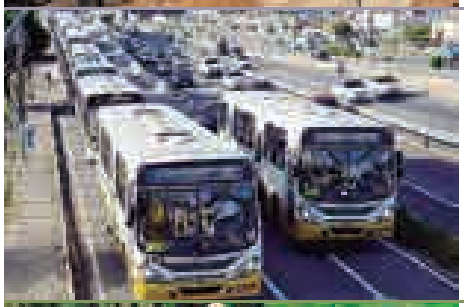
37 AS TAREFAS
da engenharia



A URGÊNCIA
dos investimentos 42

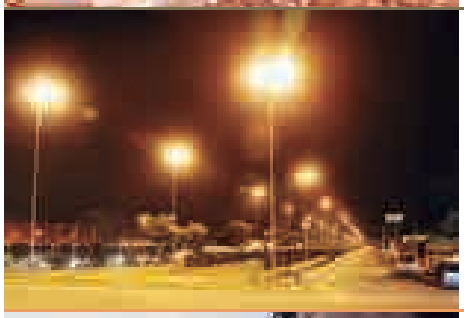
PPPs como alternativa 52

HABITAÇÃO
de qualidade para todos 55

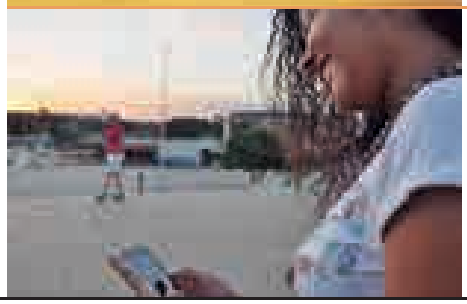


GARANTIR DIREITO
ao ir e vir do cidadão 63

PRECARIEDADES E DESAFIOS
do saneamento ambiental 71



OPORTUNIDADES DE
melhoria para iluminação pública 82



O CAMINHO
da internet pública 88

Cresce Brasil

+Engenharia + Desenvolvimento

Breve história de um projeto bem-sucedido

Por Carlos Monte

A engenharia é a principal alavanca do desenvolvimento nacional: não há crescimento sem engenharia forte e unida. Ela esteve, está e estará presente nos períodos de maior crescimento do Produto Interno Bruto (PIB) brasileiro e responde pela implantação prática do conhecimento científico, atuando desde o nascedouro dos estudos e projetos, passando pela execução das obras, pela fabricação e instalação dos equipamentos, assim como seu aprimoramento e manutenção, sempre buscando acrescentar a inovação tecnológica em cada etapa desse processo.

Em 2006, a FNE – constatando que estavam postas as condições necessárias para a implantação de um amplo programa de projetos e obras de infraestrutura que impulsionassem uma nova arrancada para o crescimento nacional – resolveu elaborar um ambicioso plano para fortalecer essa ideia.

Foi com este propósito que nasceu o projeto Cresce Brasil + Engenharia + Desenvolvimento, iniciativa que vem mobilizando todas as forças vivas da entidade para impulsionar a engenharia e, por consequência, o desenvolvimento nacional, ao mesmo tempo em que busca enfatizar, junto a todos os segmentos da sociedade brasileira, o imprescindível papel exercido pela engenharia. Evidentemente, ao fazê-lo, a FNE também visava o aumento do emprego formal dos engenheiros em todos os ramos de atividade, especialmente naqueles que estão vinculados ao aprimoramento da infraestrutura do País.

Dando vida a essas ideias, a primeira etapa do projeto escolheu as áreas de energia, logística, saneamento e recursos hídricos, telecomunicações, transporte urbano, ciência e tecnologia e agronegócio como alvo da atenção prioritária dos engenheiros. Para cada uma dessas especialidades foi preparado, por consultores designados pela federação, um texto básico que, levado a debates em diversos seminários, realizados nas principais cidades brasileiras, incorporou valiosas sugestões dos engenheiros presentes em cada apresentação.

O resultado desse esforço inicial foi consolidado no documento Cresce Brasil: Um projeto para o crescimento do País, lançado no VI Congresso Nacional dos Engenheiros (Conse) e, posteriormente, levado ao conhecimento geral da sociedade e, especialmente, dos dirigentes das campanhas presidenciais daquele ano, como base para um programa nacional de projetos e obras, a ser executado no período 2007-2011.

CRESCE BRASIL E O PAC

Desde 2007, com a criação do 1º Programa de Aceleração do Crescimento (PAC 1) – muito consistente com as ideias do Cresce Brasil –, a FNE programou a realização de reuniões permanentes, abordando o desenrolar do organograma e acompanhando detalhadamente o andamento das diversas obras que o compunham.

Deve-se salientar que:

- nem todas as propostas do Cresce Brasil foram incluídas no PAC 1, como é, por exemplo, o caso da Usina Nuclear de Angra III (que só passou a

figurar na lista de atividades a partir do PAC 2, lançado em 2010);

- o saneamento básico foi impactado negativamente pela demora na aprovação da Lei do Saneamento Básico (o que somente ocorreu em 2007), razão pela qual inúmeras prefeituras demoraram a definir a estratégia de implantação de seus planos de saneamento e, consequentemente, atrasaram as elaborações dos projetos básicos e executivos que lhes caberia providenciar;

Tendo se tornado instrumento permanente da luta pelo desenvolvimento, projeto dos engenheiros abordou a vida nas metrópoles, superação da crise financeira internacional, Copa de 2014 e desafios da indústria.

- muitas iniciativas – notadamente aquelas a cargo dos poderes públicos estaduais e municipais – sofreram e ainda sofrem os efeitos da precariedade ou da completa ausência de equipes interdisciplinares de engenharia, fundamentais para elaborar, contratar, executar e fiscalizar as obras de infraestrutura no seu âmbito de responsabilidade.

REGIÕES METROPOLITANAS

Após discussões de âmbito nacional, o Cresce Brasil voltou-se, em 2008, para o exame das Regiões Metropolitanas, que concentram grande parte da população brasileira e a maioria de seus problemas. A partir do seminário Cresce Brasil – Região Metropolitana de São Paulo, realizado em março daquele ano, seguido de um encontro para discussão das condições de vida na Grande Florianópolis, o projeto Cresce Brasil publicou documentos técnicos e promoveu eventos em torno dessa pauta, realizados nas cidades de Teresina (PI), São Luís (MA), Fortaleza (CE), Manaus (AM), Macapá (AP), Palmas (TO) e Belém (PA), sempre com grande afluência e interesse dos engenheiros brasileiros.

A SUPERAÇÃO DA CRISE

Levando em conta a retomada efetiva da expansão econômica brasileira – verificada a partir de 2007 e depois abalada pela crise financeira internacional – e novos elementos do cenário econômico nacional, em 2009 o projeto inicial do Cresce Brasil + Engenharia + Desenvolvimento foi atualizado e ampliado. Um novo documento foi debatido e aprovado no VII Conse, realizado em São Paulo em setembro daquele ano.

O desenvolvimento do Cresce Brasil deu-se em paralelo com um evento de importância decisiva para o Brasil: a descoberta, pela Petrobras, da ocorrência de grande quantidade de petróleo e gás na camada do pré-sal, que elevou as reservas brasileiras de 14 milhões de barris medidos para 104 milhões de barris estimados e cuja exploração permitirá, nos anos vindouros, uma expressiva geração de recursos financeiros, capazes de alavancar os setores de saúde e

educação, com a criação de fundos específicos direcionados a investimentos nessas áreas.
Porém, foi também nesse período que um grande escândalo financeiro – originado nos Estados Unidos, devido à emissão malsã das chamadas hipotecas *subprime* – desencadeou uma crise econômica global de enormes proporções, que viria a propagar-se por todo o conjunto de países e entidades financeiras, públicas e privadas, do chamado Primeiro Mundo, especialmente na Europa. A crise de 2009 custou, na época, a perda de 8 milhões de empregos e de 6 milhões de moradias somente nos Estados Unidos, o país raiz do processo. Abalaram-se profundamente os mecanismos da transeconomia mundial (fruto da denominada globalização) e há graves sequelas, que prevalecem até hoje em vários países como Grécia, Irlanda, Espanha e Portugal.
Embora o Brasil não tenha sido atingido diretamente pela crise, devido ao rigor das normas bancárias estabelecidas pelo Banco Central, o arrefecimento das economias centrais e o menor crescimento da procura por *commodities*, especialmente petróleo e minério de ferro, têm sido causa de boa parte da perda de valor relativo das exportações brasileiras e têm peso específico relevante nos problemas econômicos ocorridos a partir de 2014.

CRESCE BRASIL E A COPA DO MUNDO

A partir de 2011, o projeto Cresce Brasil + Engenharia + Desenvolvimento passou a focalizar as iniciativas destinadas a preparar as cidades-sede para a Copa do Mundo de 2014.
O evento esportivo foi identificado como uma oportunidade para o aprimoramento das metrópoles brasileiras, especialmente no que diz respeito a estradas, portos, aeroportos, hotelaria, instalações turísticas, mobilidade urbana, segurança pública e, naturalmente, aos novos estádios que receberiam as competições.
Trabalhando com esse norte, a FNE e seus sindicatos filiados colocaram em discussão as exigências para a preparação e a realização do mundial no Brasil e as necessidades locais e regionais para que tais tarefas se cumprissem a contento. Ao mesmo tempo, enfatizava-se o saldo econômico, social, cultural e estrutural que a Copa poderia proporcionar ao País. Ressalvado o resultado esportivo da seleção brasileira, entende a FNE que a realização do grandioso evento alcançou plenamente seus objetivos iniciais, acrescentando condições adequadas para as cidades-sede e para o País em geral.

NOVOS DESAFIOS

Após debater a necessidade de investimentos em infraestrutura, o projeto Cresce Brasil + Engenharia + Desenvolvimento foi direcionado, em 2014, para o exame dos gargalos da industrialização nacional, enfatizando a urgência em se avançar na política industrial, dotando-a de mais inovação e ganhos de produtividade. Mais que isso, trata-se de evitar que o setor industrial, essencial à expansão econômica, ingresse definitivamente em processo precoce de encolhimento.
Os novos desafios identificados exigem medidas corretas na área econômica. Constata-se que é preciso estabelecer uma política de Estado, estrategicamente voltada a tal objetivo, que articule o adensamento de cadeias produtivas promissoras, especialmente as que se referem aos segmentos de infraestrutura, como construção pesada, construção naval, petróleo e gás, saneamento, rodovias e ferrovias.

Carlos Monte
Coordenador técnico do projeto Cresce Brasil + Engenharia + Desenvolvimento desde a sua criação, em 2006

Engenharia Unida, desafio e exigência do momento

O quadro de crise nacional e a dimensão dos esforços necessários para sua superação – no sentido da retomada do desenvolvimento, com justiça social, distribuição de renda e sustentabilidade – colocam para a engenharia brasileira um desafio adicional, que se apresenta como uma exigência à categoria: a união de propósitos e esforços dos profissionais no sentido de sua ação coordenada e a serviço do progresso de nossa sociedade que, com urgência, demanda "muita engenharia".

Beatriz Arruda

A tradução concreta dessa compreensão do momento atual é o movimento Engenharia Unida. A iniciativa foi lançada pela FNE por ocasião da posse de sua diretoria (gestão 2016-2019), em março de 2016, e rapidamente ganhou a adesão de sindicatos da categoria, conselhos profissionais (Confea/Creas), associações, instituições acadêmicas de pesquisa e de ensino, empresas e entidades patronais. Angariou, também, o apoio de diversos parlamentares e autoridades executivas públicas.

Nas palavras do presidente da FNE, Murilo Pinheiro, "além de reunir o conjunto das lideranças e entidades representativas da categoria, entre as finalidades do movimento estão discutir, elaborar propostas, valorizar a profissão, destacar a engenharia nacional para o crescimento e desenvolvimento, bem como inseri-la e a toda a área tecnológica nos fóruns públicos e privados onde haja debates de projetos de seu interesse. Temos que dar voz aos engenheiros e nos mobilizar em prol de um projeto de nação". Entre as ações imediatas do movimento Engenharia Unida estão a organização de uma plataforma digital de comunicação, a promoção de encontros e debates entre as lideranças em todo o País e o estímulo ao envolvimento e à participação dos engenheiros nas eleições de 2016.

Saudando a iniciativa como "a possibilidade de construção de uma agenda positiva ao Brasil, na contramão do que tem se verificado com as crises política e econômica", Antônio Augusto de Queiroz, diretor do Departamento Intersindical de Assessoria Parlamentar (Diap), ressaltou que "as agendas de modo geral são destrutivas. Estamos vivendo um momento de desregulamentação de direitos e da economia e regulamentação de restrições. Quando vemos uma entidade atuando de forma suprapartidária propondo soluções, ajudando na busca de alternativas para transformar esse quadro, é muito importante. Essa atuação da Engenharia Unida, certamente, uma vez sistematizadas as iniciativas, conectará as oportunidades que brevemente se abrirão

no País. Vai contribuir para a formação da nova agenda da política pública, que passará necessariamente pela reconstrução nacional. É preciso aproveitar esse esforço para pautar os governantes e empreendedores rumo a ações à superação da crise".

POR ONDE SEGUIR

A FNE afirma que, no enfrentamento da crise corrente, tem feito muita falta a posição afirmada do conjunto dos engenheiros, porque se trata de uma categoria que detém a capacidade de enfrentar os problemas centrais da produção, da economia e da sociedade. Os engenheiros, individualmente, têm suas posições políticas e participam da disputa democrática, mas em união propõem-se ao engajamento em alternativas construtivas à crise em curso no Brasil, como o Cresce Brasil e o Compromisso pelo Desenvolvimento (que reúne todas as centrais sindicais e uma mancha forte do setor empresarial produtivista, articulados em torno de sete eixos temáticos, orientados para destravar a economia e retomar o desenvolvimento com distribuição de renda).

A Engenharia Unida tem por marca uma perspectiva forte de progresso, de democracia, de avanço, de acolhimento, de bom senso dos profissionais.

Os engenheiros querem superar o mundo restrito do sucesso ou da derrota individual e vir para o mundo do projeto, da equipe, do coletivo, da intervenção pública. Querem o envolvimento real das empresas, que precisam recuperar a sua capacidade de excelência e seu reconhecimento público sem a falsa mácula da corrupção, separando-se os erros de seus acionistas ou executivos dos acertos que a esmagadora maioria de seus profissionais oferecem ao País.

Pretendem unificar a malha imensa de suas associações profissionais, detentoras de um saber acumulado muito valioso. Almejam unir o sistema profissional aos sindicatos e federações. Querem unir-se às escolas, ao ensino da engenharia ministrado em faculdades privadas e públicas, em um projeto de formação de jovens engenheiros adequado às demandas da sociedade brasileira.

Por fim, buscam atuar de forma coesa, correta, altiva, sem partidarismo e sem sectarismo.

Beatriz Arruda

Plenária da Engenharia Unida, realizada em São Paulo, em 29 de março de 2016, reuniu lideranças de todo o País em torno da pauta de valorização dos profissionais e combate à recessão econômica brasileira.

Com a palavra, as lideranças de todo o Brasil

Presidentes de entidades que integram os sistemas sindical, profissional e associativo da área tecnológica falam sobre a importância da integração de forças e ideias proposta pelo movimento Engenharia Unida.

Murilo Celso de Campos Pinheiro
FNE e Seesp

Paulo Negreiro

A Engenharia Unida é o esforço coletivo de todos nós, profissionais da área tecnológica, em defesa das nossas categorias e em prol do desenvolvimento nacional. A iniciativa tem como motor nossa convicção de que, juntos, podemos cumprir um papel fundamental para o País. Acreditamos que o Brasil tem plenas condições de se tornar uma grande nação capaz de oferecer condições dignas de vida a toda a sua população. Nessa tarefa, que é de toda a sociedade, a engenharia e os seus representantes têm grande responsabilidade e obrigação de contribuir. Portanto, assumimos a tarefa de debater, propor e ajudar de forma coesa a implementar medidas que levem ao nosso avanço socioeconômico, científico e tecnológico.

José Tadeu da Silva
Confea, Febrae e Upadi

Neste momento de instabilidade e paralisação de investimentos em obras necessárias, o primeiro setor que sente é o da engenharia. Hoje não temos obra, e engenharia é produção. A situação é difícil, mas não é a primeira vez que enfrentamos tempos complicados. Já enfrentamos situação parecida, e a forma de enfrentar é a união de todos. Por isso, vejo como decisão acertada a da FNE de chamar a integração dos profissionais para a gente virar essa página da história do País e entrar numa fase melhor. O momento é de unir mesmo.

Beatriz Arruda

Pedro Celestino Pereira
Clube de Engenharia

O movimento Engenharia Unida, em boa hora lançado pela FNE, conta com entusiástico apoio do Clube de Engenharia, pois visa congregar os profissionais em torno das causas de interesse da democracia, da soberania nacional e da engenharia, eixos permanentes da atuação do clube.

Fernando Alvim/Clube de Engenharia

Sérgio Vale/Arquivo Secom-AC

Clovis Nascimento
Fisenge

(...) A engenharia nacional é protagonista no desenvolvimento social e econômico do País e, por isso, precisamos compartilhar aquilo que nos une. Independentemente de filiação partidária ou preferência eleitoral, os engenheiros e as engenheiras precisam de unidade para barrar o retrocesso e defender a democracia brasileira, cujos princípios perpassam a democratização dos meios de comunicação, a defesa da Petrobras pública, o fortalecimento do movimento sindical e uma reforma política profunda. A verdadeira ponte para o futuro é a cidadania, e não a mercantilização da vida.

Divulgação Fisenge

Antônio Florentino de Souza Filho
Senge Piauí (licenciado)

A grande importância do movimento é manter a atividade forte para garantir desenvolvimento ao País, o que também está dentro do nosso projeto Cresce Brasil. Estamos todos num só propósito com a união das nossas representações, sejam elas sindicatos, associações ou conselhos profissionais. Só assim teremos valorização, melhores salários e mais espaço para o nosso trabalho.

Beatriz Arruda

Paulo Roberto de Queiroz Guimarães
Caixa de Assistência Mútua

Neste momento de incertezas, precisamos estimular a economia para que o País possa voltar a crescer e se desenvolver. A Engenharia Unida é que vai nos garantir esses resultados.

Beatriz Arruda

Alexandre Mendes Wollmann
Senge Rio Grande do Sul

Está na veia do engenheiro buscar solução aos problemas. Vivemos um momento muito sério no País. As instituições precisam ser respeitadas e fortalecidas. A FNE e os 18 sindicatos a ela filiados estão com um norte que é o da valorização profissional e a Engenharia Unida. Estamos engajados nessa luta com o presidente Murilo.

Divulgação Senge-RS

Antônio Ciro Bovo
Seageto

A Engenharia Unida é um marco histórico para a nossa categoria. A iniciativa da FNE é muito apropriada ao momento por que passa o Brasil e, ao mesmo tempo, valoriza o profissional. Esse é o objetivo do nosso movimento: unir os engenheiros para prestar grandes serviços à sociedade brasileira.

Beatriz Arruda

Berilo Macedo da Silva
Senge Maranhão

A união das entidades de classe e empresariais da engenharia, das instituições de ensino e dos conselhos regionais e federal da engenharia e agronomia – que integram o movimento Engenharia Unida, lançado pela FNE na solenidade de posse da sua nova diretoria – constitui um importante fórum para o debate e apresentação de propostas à retomada do crescimento econômico do Brasil.

Divulgação Senge-MA

Carlos Roberto Bittencourt
Senge Paraná

O Sindicato dos Engenheiros no Estado do Paraná, entidade com 80 anos de história e a quarta mais antiga do País na representação dos profissionais de engenharia, se integra à coalizão promovida pela Federação Nacional dos Engenheiros no suporte à retomada do desenvolvimento socioeconômico do Brasil. (...) O Senge-PR tem o compromisso permanente com a democracia, com a justiça e com a defesa dos profissionais de engenharia, os artífices do desenvolvimento de nossas cidades, dos nossos estados e de nossa nação. (...)

Divulgação Senge-PR

Carlos Antonio Magalhães
Senge Sergipe

(...) Acredito na capacidade de superação do nosso povo, em especial dos profissionais da engenharia, que com criatividade e inovação sempre encontram alternativas para a retomada da produção de bens e serviços ao longo da nossa história. Nesse contexto, o movimento Engenharia Unida busca integrar e fortalecer a categoria, visando contribuir à necessária e urgente retomada do desenvolvimento nacional.

Divulgação Senge-SE

Juca Varella/Folhapress

Fábio Ritzmann
Senge Santa Catarina

Divulgação Senge-SC

O movimento Engenharia Unida chega para fortalecer o nosso antigo propósito de lutar por uma federação e sindicatos cada vez mais envolvidos no desenvolvimento do País e na valorização da nossa profissão, de forma agregadora e sem partidarismos. É indiscutível o peso e o papel da engenharia no contexto econômico e social do Brasil, pois poucas profissões têm um peso tão grande no processo de crescimento e evolução nacional. Para que isso ocorra e seja de fato compreendido na totalidade e reconhecido pelo governo, é fundamental que estejamos unidos para cada vez mais fortalecer nossa profissão e podermos trabalhar juntos por um futuro melhor.

Jean Saliba
Senge Mato Grosso do Sul

O movimento Engenharia Unida é uma iniciativa que demonstra a maturidade dos profissionais engajados nessa luta. Deixemos de lado as vontades pessoais e, despojados de vaidades, vamos dar as mãos, uns aos outros, formando um elo inquebrantável. Há muito tempo conhecemos a frase: a união faz a força. Portanto: Engenharia Unida, força garantida.

Arquivo pessoal

Eugênia Maria Santos von Paumgartten
Senge Pará

O movimento Engenharia Unida partiu de uma iniciativa da FNE (...) numa tentativa de agregar a categoria à luta para a retomada do crescimento e desenvolvimento do País. Como nossa categoria é uma das mais atingidas pela situação de deterioração política, econômica, social, ética e moral em que está mergulhado o País, urge que unamos forças para vencer esse caos ou pelo menos abreviá-lo. O pacto passa pela formulação de propostas e alternativas que nos leve a reformas estruturais para retomada do crescimento, da credibilidade do País, aumento da empregabilidade e consequente recuperação da renda das famílias brasileiras.

Beatriz Arruda

Marcelo Kanasiro

Gerson Tertuliano
Senge Goiás

Acredito que o movimento Engenharia Unida é uma forma que temos para dar uma resposta à sociedade no sentido de ajudar o País neste momento de crise. Os brasileiros esperam isso de nós. Da mesma forma, confio na liderança do presidente Murilo para aglutinar todas as representações da nossa categoria em defesa de um projeto único para o Brasil.

Divulgação Senge-DF

Brasil Américo Louly Campos
Senge Distrito Federal

O movimento Engenharia Unida, que tem como corolário a defesa da engenharia e a valorização profissional, poderá ser o vetor para que o País reencontre o caminho do desenvolvimento.

Disneys P. da Silva
Senge Alagoas

Beatriz Arruda

É importante que a engenharia esteja unida, principalmente neste momento, para tirar o País da situação em que se encontra.

Lincolin Silva Américo
Senge Amapá

A engenharia em momento de crise é a mais afetada por ser o setor que gera mais empregos. Só com a unidade de Norte a Sul vamos reverter esse quadro. É o momento de provarmos que só com geração de emprego, renda e tecnologia se consegue vencer as crises. Nenhuma outra profissão tem essa competência de promover e alavancar o desenvolvimento, como a engenharia. Ela vai garantir novamente o crescimento e colocar o Brasil no rumo dos avanços.

Beatriz Arruda

Maria Helena de Araújo
Senge Ceará

O Senge-CE reafirma seu compromisso com a Engenharia Unida por acreditar que os pilares do movimento – democracia, desenvolvimento e participação – estão em consonância com o pensamento desse sindicato. Somente com participação e proatividade, os profissionais que fazem a engenharia nacional poderão contribuir com a retomada do crescimento e desenvolvimento sustentável e com a defesa da democracia de nosso País, que atualmente passa por profunda crise.

Senge-CE

Benonias Cardoso/Folha Imagem

Railton da Costa Salustio
Senge Rio Grande do Norte

É fundamental que os profissionais brasileiros possam atuar de maneira conjunta em favor da agenda que é prioritária para todos: a valorização e o desenvolvimento nacional. O movimento Engenharia Unida, lançado pela FNE, é uma grande oportunidade para tanto.

Divulgação Senge-RN

Sebastião Fonseca
Senge Acre

Acredito que a Engenharia Unida vai reunir o País para um novo horizonte. Vamos ser um braço firme na saída dessa crise econômica e política. Temos muito a contribuir neste momento.

Beatriz Arruda

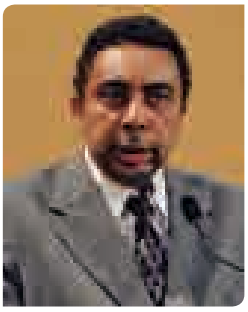
Luiz Benedito de Lima Neto
Senge Mato Grosso

A Engenharia Unida já diz por si só o seu objetivo. No estado de Mato Grosso criamos a Escola da Engenharia Unida com vários cursos do sindicato. A ideia é fundamental, é chamativa, é muito interessante para a nossa categoria, ela de fato é unida para o progresso. Unimos para a produção.

Beatriz Arruda

Ubiratan Félix
Senge Bahia

A engenharia cumpre sua função social diariamente na cidade e no campo, ajudando a construir um país mais justo, desenvolvido e sustentável. Cabe dizer que engenheiros e empresas brasileiras do setor nada devem em tecnologia, conhecimento e inovação às empresas e profissionais estrangeiros. O Estado brasileiro está em disputa, e cabe aos engenheiros exercerem um papel estratégico na construção de uma sociedade mais justa, democrática e sustentável. Para finalizar, a unidade das entidades de engenharia é fundamental à elaboração e execução de projeto de desenvolvimento nacional autônomo, soberano e inclusivo.

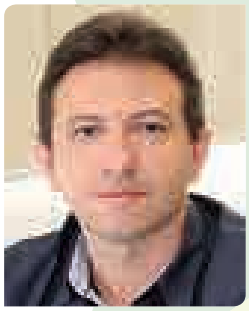

Divulgação Senge-BA

Wissler Botelho Barroso
Senge Amazonas

Beatriz Arruda

A nova diretoria da FNE vai materializar um trabalho voltado à Engenharia Unida. Toda revolução cultural, comportamental, educacional de um país, hoje, tem bases na engenharia. Todos os inventos, tudo aquilo que é modernidade vem da engenharia. A federação, com esse foco, vai ajudar o Brasil a voltar ao crescimento e ao desenvolvimento que merecemos.

Wolney Costa
Senge Roraima


Beatriz Arruda

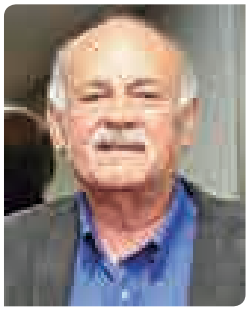
Estamos fazendo um chamamento nacional pela unidade para mostrarmos a importância da categoria para o desenvolvimento do País. O papel do engenheiro é trabalhar, arregaçar as mangas. Já o governo precisa escutar a parte técnica e deixá-la atuar.

Flávio Correia
Crea Distrito Federal

Sem uma engenharia forte, o Brasil não cresce, fica estagnado tecnologicamente e com todos os segmentos de infraestrutura parados e com atraso. A Engenharia Unida vai fazer com que o País trilhe caminhos certos. O nosso profissional está presente em todos os segmentos sociais, da medicina ao direito. Juntos, vamos superar obstáculos e fazer um país dentro da perspectiva do projeto da FNE, que é o Cresce Brasil.

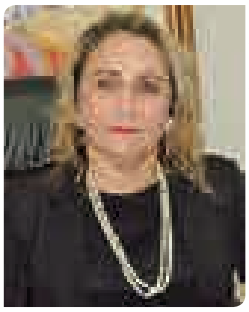
Beatriz Arruda

Arício Resende
Crea Sergipe


Beatriz Arruda

Atravessamos uma crise que afeta, sensivelmente, a engenharia; por outro lado, a área tecnológica nacional representa 70% do PIB, então as entidades representativas dos engenheiros devem se unir cada vez mais para que possamos vencer este momento.

Carminda Luzia Silva Pinheiro
Crea Acre


Valcilena Oliveira

Desde 2010 a gente trabalha no Acre a questão da engenharia no sentido de unir todos os profissionais para melhorar a vida da sociedade e do próprio profissional.
É bom ver que essa questão está se tornando nacional. Precisamos valorizar a engenharia e mostrar a importância dela à humanidade.

Cláudio Guenka
Crea Amazonas

Beatriz Arruda

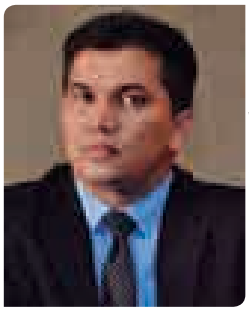
Podemos mostrar a importância da Engenharia Unida pelo fato de que ela é pilar de qualquer desenvolvimento. Então, nada melhor do que discutirmos um tema tão voltado a este momento e falar de unidade pensando cada vez mais no nosso País e profissionais.

Elias da Silva Lima
Crea Pará

Beatriz Arruda

A engenharia precisa estar mais unida do que nunca diante dos problemas atuais. Somos a locomotiva de um país desde que estejamos organizados, valorizados e sendo respeitados em todos os níveis de governo.

Cleudson Campos de Anchieta
Crea Maranhão


Divulgação Crea-MA

A importância da Engenharia Unida é de tamanha grandeza que estamos na posse do Murilo (*em 28 de março de 2016*), que é um lutador. O momento em que nos encontramos política e economicamente é importante não só agora, mas para o futuro da nossa categoria. No Maranhão, o presidente da FNE está sempre fortalecendo os engenheiros do estado. Contribuindo com o movimento, estamos impulsionando o nosso mercado e valorizando o profissional da área.

Evandro Alencar
Crea Pernambuco

Neste difícil momento do Brasil, (...) entendemos, como gestores do Conselho Regional de Engenharia e Agronomia de Pernambuco (Crea-PE), que não conseguiremos sair do fundo do poço se não nos unirmos. (...) É por acreditar e por saber que a engenharia e as demais profissões das áreas tecnológicas são responsáveis pela geração de mais de 70% do PIB do País que estamos dispostos a fazer parte desse grande grupo de brasileiros que nunca se cansa de lutar por um país melhor e pela retomada do nosso lugar no mundo (...).

Crea-PE

Giucélia Araújo de Figueiredo
Crea Paraíba

O Brasil passa hoje por um momento de forte segregação e de antagonismos perigosos. Ir na direção contrária disso, congregando forças em prol de um país mais forte, justo e igualitário é a melhor contribuição que a engenharia brasileira pode dar ao seu povo. Representamos 70% do PIB brasileiro e somos responsáveis pelo desenvolvimento, não só por nossa atuação técnica e pela força do setor, mas porque assumimos a nossa responsabilidade enquanto cidadãos. O Crea da Paraíba tem assumido essa postura de luta por um país melhor. Nós acreditamos que a retomada do crescimento socioeconômico brasileiro passa diretamente pelo fortalecimento da nossa democracia. Por isso, elevamos nossa voz e nos integramos à Engenharia Unida!

Divulgação Crea-PB

Carlos Alberto Kita Xavier
Crea Santa Catarina

Estarmos unidos pelo crescimento do Brasil é construirmos juntos uma nação. E onde tem a engenharia há a marca da responsabilidade, nesse caso pela construção de um país melhor.

Beatriz Arruda

Marcos Camoeiras
Crea Roraima

Paulo Negreiro

O projeto da Engenharia Unida que nós criamos dentro da federação é ousado por estarmos unindo profissionais altamente capacitados, com grande experiência em projetos de desenvolvimento.

Dirson Artur Freitag
Crea Mato Grosso do Sul

Crea-MS

Unidos, os engenheiros e demais profissionais da área tecnológica têm condições de reconduzir o Brasil ao posto de país pujante e rico em oportunidades. Precisamos de determinação e parcerias para reconquistar o desenvolvimento socioeconômico, sempre pautado na sustentabilidade. Uma engenharia valorizada e unida tem a capacidade e motivação necessárias para executar esse grande projeto.

Fernando Dacal
Crea Alagoas

Beatriz Arruda

É muito importante a unidade proposta pela FNE, principalmente neste momento de instabilidade por que passa o País. É necessário investigar as empresas envolvidas em corrupção, mas não podemos esquecer que as nossas empresas e profissionais são muito respeitados no mundo inteiro. Que se punam os culpados, mas que se mantenham a engenharia e as empresas brasileiras fortes.

Joel Krüger
Crea Paraná

Divulgação Crea-PR

As ações realizadas pelo Crea-PR em parcerias com nossas entidades de classe e instituições de ensino há muito seguem a linha proposta pela FNE, ou seja, da união e da valorização das engenharias, da agronomia e das geociências. (...) Afinal, somos nós, profissionais das engenharias e da agronomia que temos condições de resolver gargalos que impedem nosso pleno desenvolvimento.

A infraestrutura do nosso país continua defasada (...). Precisamos modernizar nossas indústrias, investir em infraestrutura portuária, ferrovias e rodovias e hidrovias. Além de unida, nossa engenharia precisa ser fortalecida. (...) O Crea-PR parabeniza a FNE pela campanha e ressalta que apoia esse e outros projetos que tenham como objetivo a união e o fortalecimento de nossa categoria.

Gil Leonardi/Governo do Estado de Minas Gerais

Marco Antônio Amigo
Crea Bahia

Num momento em que a engenharia está em discussão, principalmente por muitos que não sabem como bem executá-la, é importante a união daqueles que realmente detêm o conhecimento, que é uma das bases das sociedades desenvolvidas. Definir que país queremos é uma responsabilidade de todos. (...) Somos capazes de definir, unidos, os rumos da engenharia, e estamos a postos para construir esse futuro. Não à formação inadequada. Não à ingerência de gestores sem conhecimento técnico. (...) A boa engenharia não está nas prateleiras, e sim em bons profissionais. Os brasileiros não podem esperar menos de nós, devem receber o melhor das nossas capacidades. A união deve garantir a boa formação dos profissionais, bem como comprometimento ético. Sem solução tecnológica, não há futuro, mas submissão a um colonialismo eterno.

Ascom Crea-BA

Marcelo Costa Maia
Crea Tocantins

Beatriz Arruda

A Engenharia Unida pode significar a solução de vários problemas relacionados ao desenvolvimento do nosso país. A nossa atividade está muito ligada ao fazer, ao dia a dia da sociedade. O Murilo na presidência da FNE vem unir essa engenharia em defesa do Brasil melhor e mais justo.

Helder Paulo Carnielli
Crea Espírito Santo

Beatriz Arruda

O Murilo (*presidente da FNE*) conseguiu reunir toda a inteligência da engenharia. Esse movimento vai ter reflexos em todo o Brasil. A federação é uma entidade muito importante que representa vários sindicatos, por isso tenho certeza de que ela vai conseguir aglutinar mais profissionais, entidades para caminharmos juntos.

Beatriz Arruda

Modesto Ferreira dos Santos Filho
Crea Rio Grande do Norte

Importante destacar o trabalho desenvolvido pela FNE em relação aos grandes anseios da sociedade brasileira na parte de infraestrutura do País, que tem à frente o presidente Murilo.

João César de Freitas Pinheiro
Crea Ceará

As várias modalidades e profissões das engenharias moldaram-se na evolução científica e tecnológica da humanidade, constituindo importantes fatores na breve história do *homo sapiens* em sua aventura de morador de um planeta apto a abrigar uma grande quantidade de vida. Sem as engenharias se desenvolvendo unidas em torno da obtenção do bem-estar sustentável, seríamos tão somente mais uma espécie de humanóides relegados ao desconforto e aos destinos de uma inteligência menor.

Divulgação Crea-CE

Melvis Barrios Junior
Crea Rio Grande do Sul

O momento é realmente de unidade da engenharia. O Brasil atravessa grave problema institucional e político e um problema de deficiência imensa de infraestrutura para a nossa população. Somente a Engenharia Unida poderá ajudar a superar tudo isso.

Divulgação Crea-RS

Jobson Andrade
Crea Minas Gerais

É importante que os engenheiros estejam unidos. A nossa área está ligada à construção. É uma profissão que gera soberania ao País. É uma profissão capaz de fazer uma sociedade alcançar uma condição de Primeiro Mundo, tanto em termos de riqueza, economia, como em desenvolvimento social e cultural. Então é preciso responsabilidade dos nossos líderes, pensamento grande e no futuro.

Beatriz Arruda

Laércio Aires dos Santos
Crea Amapá

A Engenharia Unida nasce para aglutinar todas as entidades de classe para, juntos, discutirmos um projeto que possa desenvolver os estados brasileiros visando sempre o bem-estar da sociedade.

Beatriz Arruda

Nélio Alzenir Alencar
Crea Rondônia

A importância da Engenharia Unida é exatamente para trazer o progresso ao nosso país com responsabilidade.

Divulgação Crea-RO

Paulo Roberto Ferreira de Oliveira
Crea Piauí

O País passa por uma dificuldade enorme na parte financeira, estrutural e organizacional. Então, é necessário que quem comanda mais de 70% do PIB, que é a engenharia, esteja unida pela retomada do crescimento do País. É necessário fazer uma mudança, "repaginar" a nossa economia.

Beatriz Arruda

Francisco Almeida
Crea Goiás

É necessário que haja uma ação nacional de valorização das engenharias e também de propostas de projetos e soluções para o desenvolvimento sustentável do nosso país. A proposta louvável da FNE, de unir os segmentos dos sindicatos, associações, universidades, empresas, os Creas e outras entidades, no sentido de propor uma agenda positiva, por meio do pensamento em conjunto, em prol da valorização profissional, da sustentabilidade e da engenharia, é muito importante.

Silvio Simões

O Brasil e suas cidades

Há uma associação imediata e óbvia entre a escolha do tema desta etapa do projeto Cresce Brasil + Engenharia + Desenvolvimento – a cidade – e o momento que vivemos. Com a proximidade das eleições municipais de 2016, o debate sobre os desafios urbanos no Brasil se impõe naturalmente e, certamente, os engenheiros serão foco de fortes demandas por sua manifestação na identificação dos problemas prioritários; na avaliação de alternativas viáveis para seu enfrentamento e superação; e na definição dos caminhos ótimos para a implantação de tais soluções.

A FNE considera, no entanto, que uma abordagem realmente eficaz da questão urbana brasileira exige que essa seja situada no quadro geral do desenvolvimento nacional, pelo menos em relação ao intervalo temporal das últimas duas décadas e esse é o propósito deste rápido panorama.

A conjunção das novas atribuições constitucionais alocadas aos municípios brasileiros, por força da Carta de 1988, com o cenário de contínuo desequilíbrio das finanças municipais, em um quadro de inflação descontrolada e recessão quase contínua, impediu, por muito tempo, que os problemas das cidades brasileiras fossem enfrentados minimamente a contento. Simultaneamente, o processo de urbanização acelerada e caótica manteve-se em pleno vigor. A resultante só podia ser uma: um enorme passivo de serviços e obras públicas que afeta negativamente a vida dos cidadãos, intensificado nos centros urbanos médios e grandes e, principalmente, nas grandes metrópoles conurbadas.

Escassez de recursos por parte dos municípios e urbanização acelerada e caótica tiveram como resultado serviços e obras insuficientes e insatisfatórios, prejudicando a vida dos cidadãos.

O estancamento da espiral inflacionária, fruto do Plano Real, foi uma pré-condição para que, no mínimo, se permitisse a viabilidade do planejamento de médio e longo prazo, na medida em que um preço básico da economia voltava a ter sentido: o valor da moeda nacional. Era uma condição necessária, mas revelou-se nem um pouco suficiente e somente a partir de 2003 – com a instituição do Ministério das Cidades e com o início de um ciclo virtuoso de crescimento econômico com distribuição de renda – foram sendo criadas condições objetivas para trazer as políticas públicas para as cidades do plano das discussões teóricas do urbanismo à vida prática de uma "engenharia de cidades".
O ciclo de crescimento econômico com distribuição de renda resultou em duas tendências contraditórias e, por vezes, antagônicas: a) com a expansão das atividades econômicas, cresceu a arrecadação tributária e, consequentemente, a capacidade financeira dos municípios de atendimento do "estoque de reivindicações" dos munícipes; b) a qualidade das demandas dos cidadãos por obras e serviços públicos tornou-se crescente pois, afastada a preocupação mais imediata com emprego e salários, os brasileiros, principalmente a maioria que constitui a base da pirâmide demográfica, voltaram suas atenções para as péssimas condições em que se encontravam atividades essenciais para seu bem-estar e qualidade de vida (educação; saúde; segurança; mobilidade; iluminação; saneamento; habitação; regulação do uso e ocupação do solo urbano; telecomunicações; acesso às redes informatizadas; lazer em espaços públicos; equipamentos culturais, entre tantas outras).
As manifestações multitudinárias de 2013 foram, talvez, a expressão mais visível e sonora desse novo patamar de exigências da população em relação à contrapartida de seus tributos na forma de ação pública, principalmente no plano das prefeituras. Era um momento do "queremos mais", do "queremos outra cidade".

GARGALOS AGRAVADOS

Fenômenos de mesma natureza afloraram em relação à infraestrutura de suporte à produção, por todo o território nacional.
A insuficiência da estrutura logística – rodovias, ferrovias, portos, aeroportos, instalações de armazenagem e distribuição –, que já apresentava

fortes carências antes do ciclo virtuoso de expansão da produção e do consumo, foi levada a seu limite físico. O parque de produção, transmissão e distribuição de energia foi duplamente pressionado, pelo incremento de demanda e pela oportunidade econômica de exploração das reservas do pré-sal. A capacidade ociosa do parque manufatureiro foi rapidamente sendo utilizada, e o exército de reserva constituído por desempregados ou subempregados, vítimas do período de estagnação, foi absorvido com velocidade pelas atividades produtivas em fase de demanda por trabalho humano.

O aproveitamento estratégico desse cenário demandava muita engenharia empregada, fosse no plano dos municípios – habilitando-os ao rápido desenvolvimento, implantação e gerenciamento de projetos locais – ou em âmbito nacional, com a adoção urgente de soluções factíveis para superação dos gargalos de produção e de apoio a essa. Talvez um dos exemplos mais visíveis dessa "busca pela engenharia" tenha sido a expansão vertiginosa dos cursos da área, seu espraiamento fora dos grandes centros universitários tradicionais e o significativo aumento do número de candidatos para as vagas de graduação em engenharia oferecidas pelas escolas públicas e pela rede privada.

Para além de fatores como juros reais muito acima dos padrões internacionais e incompatíveis com as taxas de retorno de investimentos produtivos, o erro de uma política de valorização cambial artificial como mecanismo de controle da inflação e o descasamento dos preços de venda de combustíveis e derivados de petróleo com seus custos internos de produção, a oportunidade de perenização desse ciclo virtuoso foi muito prejudicada pela pouca engenharia empregada pelo setor público e pela iniciativa privada. Um período que exigia uma dinâmica de contratação acelerada de serviços de engenharia, nas suas mais diversas modalidades, foi conduzido em marcha lenta, como se se vivesse ainda um momento sem potencial e necessidade de expansão.

VIVENDO DE "SOBRAS"

A fase desenvolvimentista vivida pelo Brasil, entre os anos de 2005 e 2012 (para atribuir algum marco temporal, ainda que arbitrário), teve como pilares quatro "sobras":

Henrique Chendes/Imprensa MG

Em Araguari (MG), unidades do programa Minha Casa Minha Vida, lançado pelo governo federal para reduzir o déficit habitacional.

- de demanda internacional por produtos primários (grãos e minérios, principalmente) e semiprocessados, setores em que o País detinha posição competitiva;
- de capacidade industrial instalada no Brasil, apta a atender, até certo ponto, a expansão de demanda no mercado interno;
- de força de trabalho, disposta a empregar-se por salários mais baixos do que os praticados nos países centrais;
- de demanda reprimida, no mercado interno, por produtos cuja produção envolvia pequena ou média complexidade tecnológica (alimentos processados; têxteis e confecções; bens de consumo duráveis; fármacos e cosméticos; veículos automotores; maquinário agrícola, entre os setores mais simbólicos).

Martino Piccinini

Manifestações de 17 de junho, em Porto Alegre: multidões foram às ruas por mais e melhores serviços públicos.

A brusca interrupção dessa fase, por sua vez, pode ser atribuída a duas causas determinantes: a retração da demanda mundial – provocada pela crise global de 2008-2009 e que ainda perdura – e a falha de condução das políticas econômicas no plano nacional, ao não criar as condições de substituição das "sobras" (que naturalmente minguavam) por um significativo incremento da produtividade dos fatores e de maciço investimento, público e privado, no parque produtivo, na infraestrutura de apoio à produção e nas obras e serviços públicos no âmbito das cidades. Isso equivale dizer que as "sobras" que viabilizavam o ciclo de desenvolvimento teriam que ser substituídas por um "excesso" de engenharia, na medida em que, ao lado da estabilidade macroeconômica e de finanças públicas saudáveis, o desafio brasileiro se situava no campo da aplicação eficaz de ciência, tecnologia e técnica, territórios do engenheiro por excelência.

Em artigo recentemente publicado na *London Review of Books*[1], o historiador e cientista social inglês Perry Anderson apresenta uma síntese crítica desse período que merece extensa citação:

> *Inicialmente poderia se dizer que seu sucesso [sucesso do modelo econômico] dependia de dois tipos de nutrientes: um superciclo de aumento nos preços das* commodities *e um* boom *do consumo doméstico. Entre 2005 e 2011, os ganhos comerciais do Brasil aumentaram para mais de um terço, pois a demanda por matéria-prima da China e de outras partes do mundo aumentou o valor das suas principais exportações, assim como o volume de retorno fiscal para gastos sociais. No final do segundo mandato de Lula, a fatia correspondente da exportação de bens primários dentre as exportações brasileiras*

1 Perry Anderson: A crise no Brasil - London Review of Books, vol. 38, nº 8, 21 April 2016, pages 15-22. Tradução de Fernando Pureza para o blog da Boitempo.

subiu de 2% para 41%, no que o espaço dos bens manufaturados caiu de 5% para 44%; no final do primeiro mandato de Dilma, as matérias-primas eram responsáveis por mais da metade do valor das exportações. Mas de 2011 em diante, os preços das principais mercadorias comercializadas pelo País entraram em colapso: o minério de ferro caiu de US$ 180 para US$ 55 a tonelada, a soja caiu de aproximadamente US$ 40 a saca para US$ 18, o petróleo cru despencou de US$ 140 para US$ 50 o barril. E reagindo ao fim da bonança do comércio exterior, o consumo doméstico também entrou em declínio. Durante seu governo, a principal estratégia do PT foi expandir a demanda interna ao aumentar o poder de compra das classes populares. E isso foi possível não apenas com o aumento do salário mínimo e com transferências de renda para os pobres — o Bolsa Família —, mas também por uma massiva injeção de crédito aos consumidores. Durante a década de 2005 a 2015, o total de débitos controlados pelo setor privado aumentou de 43% para 93% do PIB, com empréstimos aos consumidores atingindo o dobro do nível dos países vizinhos. Quando Dilma foi reeleita, em 2014, os pagamentos de juros no crédito mobiliário estavam absorvendo mais de 1/5 da renda média disponível dos brasileiros. Junto com a exaustão do boom das commodities, a época de gastança também não era mais viável. Os dois principais motores do crescimento tinham estagnado.

Em 2011, o alvo da nova matriz econômica de Mantega foi estimular a economia a partir de um aumento nos investimentos. Mas os meios para fazê-lo tinham diminuído. Desde 2006, os bancos estatais passaram a aumentar gradualmente sua quantidade de empréstimos, indo de um terço para metade de todo o crédito — o portfólio do banco de desenvolvimento do governo, o BNDES, chegou a aumentar em sete vezes seu valor desde 2007. [...] Assim, ao mudar de direção, Mantega esperava impulsionar os investimentos do setor privado com concessões tributárias e juros mais baixos, mas isso impactou na redução dos investimentos nas estruturas públicas do País, assim como pela desvalorização do real que ajudou nas exportações manufatureiras. Mas todos esses agrados à indústria brasileira foram em vão. Estruturalmente, as finanças são uma força muito maior no País.

[...] Na esperança de que isso trouxesse o setor industrial para o seu lado, o governo confrontou os bancos ao forçá-los a aceitarem recuar ao patamar sem precedentes de 2% de juros reais no final de 2012. Em São Paulo, a Federação das Indústrias (Fiesp) brevemente expressou satisfação perante a medida [...].

Os industrialistas ficaram felizes em colher os frutos de altos rendimentos durante o período de crescimento elevado do governo Lula, no qual virtualmente cada grupo social viu sua posição melhorar. Mas quando isso terminou durante o governo Dilma e as greves recomeçaram, eles não tiveram qualquer compaixão por quem lhes favorecera anteriormente.

SOFRENDO COM AS "FALTAS"

Ao ciclo virtuoso de desenvolvimento com distribuição de renda sucedeu o atual ciclo vicioso. A redução de rentabilidade do capital inibe investimentos privados, seja na expansão da capacidade produtiva ou na modernização e inovação que provocariam ganhos de produtividade. A redução da demanda efetiva das famílias – provocada pela combinação de queda no nível de emprego com a limitação ou desaparecimento da dinâmica de ganhos reais dos salários e com o crescente medo do futuro, que as leva a reduzir consumo e evitar maior endividamento – afeta a receita das empresas e a arrecadação tributária.

> A necessária punição de corruptos e corruptores não pode resultar na inviabilização das empresas privadas e públicas. Não se pode desperdiçar sua *expertise* técnica.

As finanças públicas, nos três níveis federativos, entram em crescente colapso, pelo efeito perverso e combinado de redução da receita de impostos, do aumento de encargos financeiros (dadas as taxas de juros que o rentismo impõe ao Estado brasileiro) e da demanda crescente por obras e serviços públicos (a qual já se fazia sentir no período de expansão, mas que se agrava pela crescente "migração de retorno" de usuários de alternativas privadas, como é o caso de planos de saúde e da educação em escolas particulares). A crise das finanças públicas, por sua vez, impacta negativamente tanto os investimentos estatais inadiáveis (PAC e Minha Casa Minha Vida são programas simbólicos desse cenário, mas há que se considerar também o travamento de iniciativas no campo das concessões e parcerias público-privadas) como coloca em risco a expansão ou mesmo a continuidade de programas de transferência de renda indireta (Bolsa Família, ProUni, Pronatec, Fies, entre outros), mais uma vez causando redução de vendas privadas e coleta de impostos.

NÃO À CORRUPÇÃO, SIM À ENGENHARIA

A revelação de sérios problemas de corrupção em empresas estatais, em obras públicas de grande porte e no financiamento de campanhas eleitorais – fruto principalmente da "Operação Lava Jato", conduzida com total autonomia pela Polícia Federal, pelo Ministério Público e pelo Poder Judiciário – desencadeou processo de alto impacto na vida nacional.

Por um lado, os brasileiros passaram a demonstrar, de forma inequívoca, que não querem mais conviver com o desvio de recursos públicos, com os danos que a corrupção causa em todo o tecido social e com a impunidade de agentes privados e públicos que se apropriam desonestamente da riqueza gerada por toda a sociedade. Esse é um aspecto decisivo e muito positivo da movimentação social e política em curso, que bem conduzido pode levar o País a um patamar bem superior de práticas de gestão e de aproveitamento de seus recursos.

A FNE, no entanto, julga ser seu dever alertar os engenheiros – e, de modo geral, a sociedade brasileira – para os riscos que distorções no combate à corrupção podem trazer ao Brasil. Se é fato que há engenheiros envolvidos nos

processos judiciais em curso, não é menos verdade que há, também, profissionais das mais diversas áreas em situação equivalente.
A ética profissional dos engenheiros enquanto categoria não se encontra em xeque e a esmagadora maioria dos profissionais se conduz tendo tal ética por norte (e sua atuação é essencial, inclusive, para a identificação e correção dos desvios e más práticas).
Adicionalmente, a necessária punição de corruptos e corruptores não pode resultar em um processo de inviabilização das empresas, privadas ou públicas, cujos dirigentes ou funcionários se envolveram com tais crimes.
Há um enorme estoque de inteligência, conhecimento de mercado, *expertise* técnica e científica e capacidades de execução de obras e serviços em tais empresas, que não deve, em hipótese alguma, ser desperdiçado ou perdido.
Setores estratégicos como os de petróleo & gás, construção naval, construção pesada (e toda sua rede de fornecedores, de alta complexidade) hoje estão em risco de soluções de continuidade que, se ocorrerem, inviabilizarão por muitos anos qualquer projeto sério de desenvolvimento nacional. É essencial que, dentro dos marcos legais, sejam viabilizadas soluções para reversão de tal quadro, com potencial de danos tão grande ou maior que aqueles provocados pelas perdas oriundas da corrupção ora sendo enfrentada.
Esse é um cenário de "perde-perde" em que nenhuma das classes sociais não rentistas aufere qualquer benefício e urge sua reversão no sentido de um quadro de "ganha-ganha".
No entendimento da FNE, a chave para tal salto de qualidade está, fundamentalmente, em um grande esforço nacional pelo fim da recessão econômica e pela retomada do crescimento e desenvolvimento sustentados e de longo prazo e isso só poderá se dar, sem prejuízos significativos para a maioria dos brasileiros, se tiver como motor significativos ganhos de produtividade do capital e do trabalho humano.
Ganhos significativos de produtividade é uma das fórmulas mais sintéticas de se referir à engenharia. Buscá-los com determinação significa que o Brasil exige um período de muita engenharia e é essa a orientação fundamental com que a FNE se lança em mais esta etapa do projeto Cresce Brasil + Engenharia + Desenvolvimento, o Cresce Brasil – Cidades.

Antonio Pinheiro

É preciso fortalecer as empresas nacionais e garantir ganhos de produtividade do trabalho e do capital, o que é essencialmente uma tarefa da engenharia.

HYUNDAI 15

As tarefas da engenharia

No ano 2000, 81% dos cerca de 170 milhões de brasileiros já viviam em cidades. Em 2010, uma população acrescida de 21 milhões de habitantes (totalizando em torno de 190 milhões) tinha 84% de seus membros morando em ambientes urbanos, mais 23 milhões de pessoas demandando condições de vida, trabalho, convívio e lazer minimamente dignas. O Brasil é o país mais urbanizado entre os Brics e sua taxa de urbanização é quase igual à da França (85%) e pouco maior que a dos Estados Unidos (82%), que têm receitas públicas e padrão de qualidade da vida urbana muito superiores. Esse é o tamanho do desafio que as cidades brasileiras colocam para seus gestores, para a engenharia nacional e para toda a sociedade.

Há múltiplos enfoques a se considerar em um debate sério e profícuo sobre os problemas das cidades do Brasil e é de sua articulação criativa e convergente que podem surgir diretrizes de soluções úteis e realmente aplicáveis. Em um conjunto de notas técnicas, preparadas por consultores do projeto Cresce Brasil + Engenharia + Desenvolvimento especialmente para esta edição, a FNE apresentará suas contribuições para a discussão mais detalhada dos temas:

- Finanças públicas municipais;
- Uso e ocupação do solo;
- Habitação;
- Transportes e mobilidade;
- Saneamento ambiental;
- Iluminação pública;
- Internet pública.

Antes de abordar tais temas especificamente, é essencial a percepção de que os problemas urbanos são uma síntese exata dos grandes desafios nacionais, pois é nas cidades que a grande maioria da população vive, e não em entes abstratos como os estados e a Federação. É nelas que as pessoas mais se aproximam de seus representantes políticos e dos gestores públicos e, portanto, onde mais se podem praticar o acompanhamento, a cobrança e o julgamento do desempenho das autoridades e das políticas adotadas. É também nas localidades que podem ser mais eficazes uma comparação de melhores práticas e a experimentação de linhas inovadoras de planejamento, projetos, gestão e participação democrática.

Contraditoriamente, são os municípios – principalmente os de menor porte – os entes federativos menos dotados de recursos financeiros, de conhecimentos e de quadros técnicos à altura dos desafios que lhes são

Divulgação

colocados. A solução dessa contradição implica uma séria abordagem de temas como os da reforma tributária, do fortalecimento das carreiras de Estado e das múltiplas possibilidades de associação de esforços e de gestão compartilhada (regiões metropolitanas, consórcios intermunicipais, convênios e parcerias público-privadas).

PLANEJAR E PROJETAR

Um segundo tema geral é o da recuperação do papel da engenharia de planejamento e de projetos como elemento vital para a gestão urbana. Recursos públicos vultosos são desperdiçados cotidianamente pela perene ausência dessa componente estratégica. A eleição de prioridades *ad-hoc*, os conflitos, as redundâncias, as superposições de competências,

Palmas (TO): é nas cidades que as pessoas vivem, não em entes abstratos, como estados ou União.

as contínuas revisões durante as execuções acompanhadas dos inevitáveis aditivos são alguns dos muitos processos de perdas contínuas, causadas pelos atrasos na conclusão e pelos descontroles de custos.

A versão mais caricatural do efeito do abandono da engenharia de planejamento e de projetos é a cena de escavações sendo feitas no mesmo local, por diferentes concessionárias ou empresas públicas de serviços, em datas e horários diferentes, causando os mais diversos distúrbios de vizinhança, de ruídos multiplicados a contínuos estrangulamentos dos fluxos de veículos. Essa anedota, no entanto, é só uma manifestação muito visível de um processo deletério que exaure os recursos financeiros e priva os cidadãos do acesso e uso de bens e serviços essenciais para suas vidas.

Há uma forte tradição acadêmica e na gestão pública brasileira da abordagem da questão urbana como um tema adstrito às teorias urbanísticas. Simultaneamente, as administrações municipais e seus próprios corpos técnicos (no caso das cidades médias e grandes) tendem a segmentar e tratar de modo estanque as diversas necessidades especializadas, não articulando o planejamento, os projetos, a execução e a operação de bens e serviços públicos, que são tratados isoladamente como de responsabilidade de áreas ou secretarias específicas.

É assim que se criam conflitos desnecessários entre intervenções nos campos da habitação, por exemplo, com iniciativas e prioridades adotadas para transportes públicos, fluxos de tráfego, instalações de saneamento, preservação

ambiental, regras de uso e ocupação do solo, códigos de posturas, redes de iluminação, alocação de escolas e unidades de saúde, para citar apenas os mais corriqueiros.

Muitas vezes desconsidera-se a cidade real, que tem sua dinâmica viva, seus usos e costumes, seus fluxos próprios e os administradores municipais acabam por atuar em rota de colisão com a diversidade de interesses que é reflexo da própria diversidade da vida urbana.

Enfrentar decididamente esses empecilhos, fontes inesgotáveis de prejuízos para os moradores das cidades, é um desafio que a FNE se coloca neste momento. Urge que se desencadeie um processo de estudos e proposições práticas – voltado ao estabelecimento de uma área de conhecimento e de protocolos de ação – que caracterizariam uma "engenharia de cidades", consolidando os fundamentos teóricos do urbanismo com as melhores práticas de gestão eficaz e de minimização de conflitos.

OS DESAFIOS DO PODER LOCAL

As cidades brasileiras se veem constrangidas por dois aspectos relevantes. Por um lado, há grande dependência financeira e mesmo política em relação aos estados e à União. A responsabilização dos municípios por serviços públicos como educação básica, atendimento de saúde, controle ambiental, entre outros, não é acompanhada pela possibilidade de geração de recursos próprios para sua cobertura a contento, e a disputa pelas transferências orçamentárias ou pela alocação de emendas parlamentares se transforma em um dos principais itens de dedicação dos prefeitos, em prejuízo da própria administração de suas cidades.

Conflitos de competência em áreas como os serviços de fornecimento de água ou de coleta e tratamento de esgotos são também muito comuns, assim como em relação ao controle de mananciais e bacias hídricas e à gestão de projetos de alcance metropolitano.

> Engenharia pode identificar potenciais econômicos dos municípios, superando o mero benefício fiscal oferecido a empresas cuja contrapartida acaba sendo pífia para os cidadãos.

Isso implica a abertura de um debate sério sobre o pacto federativo, sobre as atribuições e responsabilidades de cada ente e o redesenho da estrutura tributária nacional, no sentido de dar suporte real às exigências colocadas para as administrações municipais.

Há ainda um déficit democrático, tendo em vista o baixo grau de influência que os cidadãos podem exercer na definição das políticas públicas que afetam diretamente suas vidas, seu trabalho e o bem-estar de suas famílias. Há pouca transparência e pequena permeabilidade das câmaras municipais e das prefeituras em relação aos munícipes.

Iniciativas como audiências públicas, consultas, referendos, orçamentos participativos precisam ser avaliadas e praticadas, reaproximando o cidadão do município e de sua gestão.

ECONOMIA NÃO É SÓ "ASSUNTO DE BRASÍLIA"

A maneira mais eficaz e justa de ampliação da arrecadação tributária dos municípios – que é essencial para o pleno cumprimento das missões atribuídas às prefeituras, para atendimento

pleno das necessidades dos munícipes – é o crescimento das economias locais. Essa dinâmica expande a arrecadação de impostos, sem incremento de alíquotas e carga tributária, e altera positivamente a qualidade da vida urbana, com mais e melhores empregos ofertados, maior diversidade de opções de educação, cultura e lazer e significativa redução das tensões sociais e da violência e insegurança.

Ainda que as políticas econômicas adotadas no âmbito nacional sejam decisivas para o funcionamento da economia de cada cidade, há um conjunto de ações e mecanismos de que os municípios podem lançar mão, seja com objetivos contracíclicos, seja como aceleradores dos períodos de expansão. Mais uma vez, a engenharia é um instrumento excelente para a identificação de potenciais econômicos locais e para o desenvolvimento de alternativas para sua exploração racional e eficaz.

Indo além das malfadadas guerras fiscais entre prefeituras – que usam e abusam da redução de alíquotas de tributos municipais para simplesmente sediarem empresas, sem a contrapartida da geração de empregos e negócios na cidade –, urge a abertura de sérios debates em torno de caminhos diversos e complementares, tais como a implantação de agências municipais de promoção de negócios; o incentivo à criação de polos produtivos, tecnológicos e científicos; a adesão à formação de *clusters* regionais de produção; e políticas de especialização em serviços (como são conhecidos os casos do turismo, do apoio ao cinema ou a realização de festivais associados às artes e à cultura).

Emerson Ferraz

Obra de asfaltamento no Jardim Vitória Ville, em Sorocaba (SP).

A urgência dos investimentos

Desde o início de 2015, os investimentos privados e públicos vêm sendo adiados ou cancelados em todo o País, em forte contraste com o período entre 2003 e 2014, quando os projetos de investimento em infraestrutura energética, logística e urbana impulsionavam a demanda por bens industriais (principalmente em construção civil e petróleo) e resultavam em aumento de bem-estar generalizado no território brasileiro. Enquanto o Programa de Aceleração do Crescimento (PAC) empregava majoritariamente recursos públicos, o Programa de Investimentos em Logística (PIL) focava investimentos privados, através de concessões de rodovias, ferrovias, portos e aeroportos.

Com a crise política, a diminuição da confiança dos atores privados levou a reduções drásticas no rol de projetos elegíveis pelo capital privado. Considerando-se a continuidade do esforço fiscal, nos próximos anos os recursos para investimento com apoio do governo federal muito provavelmente serão insuficientes para a redução de desigualdades entre territórios prósperos e menos favorecidos e para a indução de crescimento econômico e criação de empregos em larga escala no País.

Assim, cumpre formular novas modalidades de desenvolvimento de projetos em infraestrutura urbana, de maneira a canalizar esforços fiscais para projetos de investimento resultantes de planejamento integrado, com informações sobre o território (demanda e oferta), boa engenharia e, elemento indispensável, gestão eficaz.

PREMISSAS

Enquanto alguns atores privados e poucos entes públicos possuem quadros permanentes com experiência na gestão de projetos de infraestrutura urbana, outros entes não obtêm sucesso nas fases de planejamento, elaboração de projetos de investimento e seu financiamento.

A quantidade de requisitos de gestão (licitação, contratação, orçamentação, acompanhamento físico-financeiro, comissionamento etc.) muitas vezes leva à interrupção dos projetos em diferentes fases, o que traz desafios de grande monta para os entes públicos.

Adicionalmente, restrições financeiras aos entes federativos, impostas pela Lei de Responsabilidade Fiscal, levam ao estrangulamento dos investimentos por estados ou municípios.

É também preocupante o fato de que boa parte das licitações realizadas pelo setor público nos últimos anos careceu de parâmetros de engenharia para propostas competitivas. Sem que o projeto de engenharia (básico e executivo) tenha sido muitas vezes conhecido e avaliado previamente, os empreiteiros justificaram elevadas reservas de contingência nas propostas, o que elevou sobremaneira os custos (e os lucros) para execução das obras.

Divulgação

Rio Branco (AC): conseguir recursos para projetos locais é nó a ser desatado pelos municípios brasileiros.

O enfrentamento desse quadro, no entender da FNE, deve partir de três premissas básicas:

- Da boa gestão pública de projetos depende a realização de investimentos em infraestrutura urbana, ainda que os projetos sejam executados pela iniciativa privada, mediante licitações.
- O planejamento público coordenado entre os entes federativos, que resulte em projetos de investimento tecnicamente embasados, deve alcançar condições de financiamento público, tal como ocorre nas empresas em relação ao financiamento privado.
- A situação de elevado endividamento das unidades federativas e do governo federal torna mais seletiva a realização de programas de planejamento e investimentos com recursos do Tesouro Nacional.

Com tais premissas estabelecidas, propõem-se aprimoramentos no modelo para financiamento público de projetos de investimentos em infraestrutura urbana no Brasil, baseados na ampliação responsável do endividamento público dos municípios, com o fim específico de realização de bons projetos, já que:

- Os municípios estão pouco endividados relativamente aos estados e ao governo central.
- Os municípios são responsáveis pela gestão do ordenamento e dos serviços urbanos, de forma complementar e integrada com os entes estaduais e federal.
- Há urgência na expansão da oferta e da qualidade da infraestrutura urbana em muitos municípios do Brasil.

A TRIBUTAÇÃO PRÓPRIA

Os tributos que podem ser arrecadados autonomamente (IPTU – Imposto Predial e Territorial Urbano, ITBI – Imposto sobre Transmissão de Bens Imóveis, ITR – Imposto sobre Propriedade Territorial Rural etc.) são, em geral, pouco representativos da receita, tornando as prefeituras bastante dependentes de transferências dos governos federal e estaduais. Com base nessa dependência (econômica e política), há hoje concordância entre os estudiosos do tema quanto à necessidade de aumento de autonomia financeira dos executivos locais. Adicionalmente, se localizado nas regiões Norte e Nordeste ou quanto menor o município, maior a dificuldade para a cobrança de impostos, o que implica reconhecer a heterogeneidade entre as localidades no País (*tabela 1*).

Não obstante os impostos autônomos relacionados ao patrimônio serem desejáveis, nem sempre se alcançam condições para cobrança efetiva pelas prefeituras. A resistência dos mais ricos à taxação sobre patrimônio, a resistência da população ao aumento ou criação de novos impostos e a falta de estrutura para cobrança são as causas mais frequentes para explicar a ausência ou insuficiência da arrecadação pelos municípios.

Por contraditório e desafiante que pareça, no entanto, os impostos autônomos são o caminho dado aos prefeitos para a execução de investimentos. Dada a natureza de fluxo de caixa, o incremento de impostos municipais pode ser utilizado no equacionamento financeiro em projetos de infraestrutura urbana e serviços públicos, com ou sem a

Tabela 1 – Participação de receitas autônomas municipais (IPTU e ITBI) em relação à receita corrente líquida (RCL) em 2015

	(ITBI+ITR+IPTU) / RCL	Transf. (União + Estados) / RCL	Transf. Estados / RCL
Até 5.000	1,7%	86,1%	29,2%
5.001 até 10.000	2,8%	75,6%	30,9%
10.001 até 20.000	3,9%	71,5%	26,9%
20.001 até 50.000	4,0%	65,2%	25,5%
50.001 até 100.000	6,4%	60,2%	28,4%
100.001 até 500.000	7,5%	54,8%	28,8%
Maior que 500.000	9,2%	52,8%	22,2%*

* Para o município de Fortaleza em 2015, único disponível na data de conclusão do presente trabalho. Fonte: Elaboração própria, a partir de dados da Secretaria do Tesouro Nacional (STN).

participação do capital privado. E, portanto, os prefeitos deveriam priorizar aumento na arrecadação de impostos municipais, desde que a soma incremental arrecadada seja objeto de investimento em infraestrutura urbana com emprego de recursos locais.

MODERNIZAÇÃO TRIBUTÁRIA

Antes de qualquer processo de planejamento público que resulte em uma carteira de projetos de investimento coordenados, cumpre aprimorar a arrecadação de recursos autônomos e, para que isso ocorra, é necessário projeto-base voltado à modernização da gestão financeira do município, incluindo-se estrutura para arrecadação de impostos autônomos.

Itens como levantamento aerofotogramétrico; elaboração de planta de situação; georreferenciamento de residências e vias; integração entre sistemas de cobrança e financeiro, entre outros, frequentemente são necessários para se viabilizar a cobrança de impostos em muitos municípios.

Adicionalmente, os investimentos no aprimoramento da gestão fiscal têm como corolário o desenvolvimento de inteligência sobre o município, e essas informações, por sua vez, contribuem para uma arrecadação própria mais justa, principalmente as relativas ao IPTU e ao Imposto sobre Serviços de Qualquer Natureza (ISSQN).

Em um segundo momento, a integração de sistema de gestão financeira aos sistemas de outras secretarias pode resultar em sistema de gestão do território, com integração de informações sobre as famílias em diferentes dimensões (saúde e educação, como exemplos, entre muitos outros). Trata-se, portanto, de instrumento de planejamento público, se concebido a partir da lógica da Prefeitura que vai arrecadar para investir.

> Em 40 anos, 130 milhões de pessoas nasceram em ambientes urbanos ou se mudaram para eles. Tal crescimento não foi acompanhado pela infraestrutura necessária.

AMPLIAR A BASE DE ARRECADAÇÃO

Uma vez cumprido o desafio de modernização tecnológica e administrativa, a gestão financeira deve se voltar à ampliação da base de arrecadação como estratégia complementar ao aumento de eficiência.

Muitas famílias se assentaram de maneira irregular, desde a década de 1980, na maior parte dos municípios brasileiros, consequência de um processo acelerado e caótico de urbanização, que levou famílias anteriormente no campo a procurarem as cidades em busca de serviços públicos e empregos melhores. Em 40 anos, 130 milhões de brasileiros nasceram ou se mudaram para ambientes urbanos, e o crescimento desordenado levou as cidades a apresentarem muitas localidades com ocupação irregular e, portanto, com infraestrutura urbana inadequada.

A ação para regularização de propriedades rurais e urbanas pode ser apropriada como estratégia para alargamento da base de arrecadação de impostos autônomos. O planejamento público prévio a projeto para regularização de imóveis

envolve, ainda, a avaliação da necessidade de remoção de famílias em áreas de risco e realocação de outras comunidades mediante construção de condomínios populares, entre outras dimensões. A regularização de propriedades rurais e urbanas deve ser implementada como estratégia para ampliação da base de arrecadação de impostos autônomos (IPTU, ITBI, ITR, CIP/Cosip – Contribuição para Iluminação Pública etc.).

GESTÃO DE DESPESAS CORRENTES

Na imensa maioria das prefeituras brasileiras, o gasto com pessoal tem sido o item corrente mais importante. O efetivo de funcionários empregados nas prefeituras brasileiras supera os 5,8 milhões de pessoas, sendo que nas localidades pequenas, abaixo de 5 mil habitantes, as prefeituras contam com menos de 200 colaboradores, em média, para exercer a responsabilidade atribuída. De uma maneira geral, as prefeituras brasileiras possuem quadros reduzidos, concentrando-se em funções mais importantes os quadros estatutários.

Aprimorado processo de planejamento e gestão de projetos, modernizada tecnologicamente a administração, cria-se a possibilidade real de resultados superiores na qualidade da prestação dos serviços públicos, apesar de pequena economia esperada com folha de pessoal próprio.

Dada a transversalidade das ações para aprimoramento da gestão de despesas – e considerando-se que os esforços empreendidos apontam para a constituição de sistemas integrados de gestão do território –, torna-se usualmente necessário o envolvimento direto do prefeito como líder do projeto-base.

A implantação de sistema de informações integrado não deve visar economia com folha de salários de quadros próprios, em razão do pequeno benefício marginal esperado. Inversamente, espera-se aumento na qualidade dos serviços prestados, mediante monitoramento da sociedade e gestão pública profissional.

GASTOS DE CAPITAL

Os mais importantes projetos em infraestrutura urbana são, em geral, ligados à educação; ao transporte; ao saneamento ambiental e à manipulação de resíduos sólidos; à saúde; à segurança e à iluminação públicas, todos temas que impactam diretamente a percepção de bem-estar da população.

Historicamente, as prefeituras têm amargado falta de recursos para investimento e é por essa razão que os programas de investimento patrocinados pelos governos federal e estaduais são usualmente muito importantes para as localidades (especialmente as menores ou as mais afastadas de centros regionais). No entanto, os municípios brasileiros possuem boa capacidade de endividamento, desde que com objetivo de realização de projetos de investimento (*tabela 2*).

O financiamento de projetos depende muito da qualidade dos instrumentos e dos processos

Tabela 2 – Participação de gastos de investimento em 2015

	Gastos com investimentos / RCL	Op. Crédito / Invest.
Até 5.000	7,9%	35,6%
5.001 até 10.000	7,1%	30,8%
10.001 até 20.000	6,9%	n.d.
20.001 até 50.000	5,6%	18,9%
50.001 até 100.000	5,5%	11,3%
100.001 até 500.000	6,0%	30,8%
Maior que 500.000	6,4%	24,5%

Fonte: elaboração própria com dados da STN.

de planejamento disponíveis ao município. Os prefeitos devem liderar pessoalmente o processo de planejamento junto às outras unidades administrativas municipais.

CAMINHOS PARA O FINANCIAMENTO

Cumprindo a Lei nº 10.683/03, o Ministério das Cidades assumiu a responsabilidade pelo planejamento, regulação, normatização e gestão da aplicação de recursos para o desenvolvimento urbano. O acesso aos programas e ações do Ministério das Cidades impõe que os prefeitos apresentem projeto com pleito de apoio financeiro e que tais iniciativas sejam submetidas a processo de seleção, em face de restrições financeiras orçamentárias e do atendimento a critérios formais.

Em caso de obras civis ou montagens, exige-se como necessária a preparação prévia de projetos básico e executivo. Com essa ação, torna-se possível anteciparem-se desafios e soluções de engenharia, de tal maneira que o custo da intervenção se torna satisfatoriamente previsível.

O desafio atual é o da criação de instituições públicas responsáveis pelo apoio às prefeituras na preparação de processos licitatórios para projetos com conteúdo tecnológico ou de engenharia. Sem isso, a qualidade dos projetos apresentados diminui bastante, implicando, muitas vezes, desperdícios de recursos públicos ou interrupção dos processos.

Obras de macrodrenagem em Palmas (TO) totalizam investimentos de cerca de R$ 15 milhões com recursos oriundos da primeira etapa do Programa de Aceleração do Crescimento (PAC 1).

Os governos estaduais deveriam disponibilizar aos municípios estruturas para gestão de projetos de investimento, desde que cumpridos requisitos de comprometimento com modernização da gestão e implantação de sistemas integrados com informações digitalizadas sobre o território (projeto-base). Como alternativa complementar, deve ser seriamente estudada a formação de consórcios públicos, os quais podem manter quadros próprios de gestão de projetos. Há que se considerar, no entanto, que nos marcos legais vigentes, esses arranjos institucionais não estão autorizados a tomar financiamento e se restringem, portanto, a apoio orçamentário (não reembolsável). Infelizmente, ainda não há possibilidade de se obterem recursos para financiamento de consórcios de municípios junto a instituições públicas.

Valério Zelaya

COMO GARANTIR INVESTIMENTOS

Os recursos públicos disponíveis para a realização de projetos de investimento em infraestrutura nos municípios podem ser divididos em reembolsáveis (financiamentos via BNDES – Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social, CEF – Caixa Econômica Federal, Banco do Brasil, agências estaduais etc.) e não reembolsáveis (recursos orçamentários e fundos). Até hoje, a combinação no uso dessas duas modalidades não tem sido objeto de análise de projetos, ou seja, não são as condições específicas do projeto que determinam a combinação de recursos reembolsáveis e não reembolsáveis, como ocorre na iniciativa privada.

Propõe-se que, nos orçamentos públicos, os montantes dedicados a gastos de capital em infraestrutura urbana, como recursos não reembolsáveis, sejam objeto de alocação condicionada a bons projetos, de acordo com análise prévia a ser realizada pelo sistema de bancos públicos federais e estaduais. Dessa maneira, os gastos correntes viriam a ser custeados mediante orçamentos e os gastos de capital, com recursos reembolsáveis e não reembolsáveis.

Os recursos orçamentários para investimentos nos territórios urbanos podem ser alocados através de programas de investimento específicos, a serem definidos no âmbito dos ministérios, com objetivos, diretrizes, dotações, metas e prazos de validade. Cada programa pode ser pensado conjuntamente com políticas de apoio financeiro, a serem definidas pelos bancos públicos (prazos, custos e garantias).

É importante que todos os programas possuam, como condicionalidades de acesso:

• Implementação prévia, por parte dos municípios, de sistema de gestão do território.

• Implementação prévia, por parte dos governos estaduais, de processo de planejamento com adesão voluntária dos municípios.

• Implementação prévia, pelos governos estaduais, de estruturas para gestão de projetos, compreendendo-se poderes para licitação de empresas de engenharia com a finalidade de balizar, com projetos básico e/ou executivo, o objeto da intervenção pública. A ausência de projetos de engenharia, no ciclo de investimentos encerrado em 2014, gerou muitos empreendimentos de baixa qualidade e com preços elevados.

> Para evitar paralisações de obras e desperdícios, prefeituras precisam de capacitação para elaboração de licitações de projetos com conteúdo tecnológico.

O QUE DEMANDAR DO GOVERNO FEDERAL

Para potencializar os benefícios da modernização tecnológica nos municípios brasileiros, propõe-se que o governo federal comprometa-se com o financiamento de um forte ciclo de investimentos em infraestrutura urbana. Esse ciclo deve recuperar o *déficit* na oferta de educação, saúde, transportes públicos, saneamento básico, segurança, iluminação pública e demais dimensões da administração pública.

Tal iniciativa deve ser guiada por dois princípios:

• Que haja planejamento integrado prévio entre os poderes federal, estadual e municipal, de maneira a evitarem-se duplicidades ou vazios na prestação dos serviços públicos no território.

• A expansão dos serviços não pode implicar custos adicionais para as prefeituras com a prestação ampliada dos serviços.

O ciclo de investimentos proposto deve ser objeto de regulamentação que traduza sua excepcionalidade, revendo os requisitos usualmente exigidos para concessão de financiamentos aos entes municipais, e recursos orçamentários não reembolsáveis podem ser utilizados para implementação de sistemas de gestão do território nas prefeituras brasileiras. Simultaneamente, os apoios financeiros devem ser condicionados a um conjunto de ritos de planejamento, detalhamento, licitação, contratação e acompanhamento dos investimentos em infraestrutura urbana pelos estados e municípios.

Através da combinação de recursos reembolsáveis (BNDES, CEF e BB) e não reembolsáveis (orçamento federal), boa parte dos gastos de capital previstos para os territórios municipais pode receber contribuições das equipes de analistas de investimentos dos bancos públicos. Com isso, elevam-se os requisitos para a realização de projetos de investimento, contribuindo decisivamente para o aumento da eficiência alocacional dos recursos públicos.

Com a realização do ciclo de investimentos, conforme proposto, acredita-se que boa parte dos municípios possa vir a ter condições de transformar a qualidade da gestão e a oferta de serviços públicos nos territórios, ou seja, acredita-se que o benefício fiscal esperado seja

Divulgação Portal Amazônia

Revitalização da cidade de São Luís (MA) é feita com programa "Viva Maranhão", que tem R$ 1 bilhão financiados pelo Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social (BNDES).

maior que aquele obtido com a manutenção da situação atual.

A PARTICIPAÇÃO DOS ESTADOS

A diversidade e a inter-relação econômica, política e social entre os municípios de uma dada região colocam o ente estadual em posição privilegiada para liderança e coordenação de processo de planejamento com envolvimento voluntário das localidades, independentemente de partidos políticos. Às unidades federativas cabe ainda o papel de agregadoras dos resultados dos processos de planejamento municipal, de maneira a constituir blocos de projetos de investimentos a serem detalhados e especificados tecnicamente.

Propõe-se que os entes estaduais constituam estruturas especializadas para a gestão de projetos de investimento. Concentradas na gestão de serviços em regime permanente, as prefeituras poderão manter recursos humanos para operação e monitoramento da infraestrutura urbana, e os escritórios de projetos podem permitir aos municípios apoio técnico e de gestão de projetos.

Acordos de cooperação técnica com universidades locais são particularmente interessantes e promissores, e os escritórios de projetos podem, ainda, ser decisivos na tradução, em termos de projetos de investimentos, dos resultados alcançados pelos processos de planejamento.

Versão sintética e editada da nota técnica "Financiamento de investimentos em infraestrutura urbana no Brasil", de autoria de Marco Aurélio Cabral Pinto, professor da Universidade Federal Fluminense (UFF).

Confira a íntegra em *http://www.crescebrasil.org.br/index.php/cidades-2016.*

Manu Dias/GOVBA

PPPs como alternativa

Mesmo antes das dificuldades causadas pela retração da economia e pela crise na maioria das empresas que executavam grandes projetos de infraestrutura no País – fruto de seu envolvimento em processos originados na "Operação Lava Jato" –, já se notavam estrangulamentos estruturais importantes, que afetavam o desempenho dos dois principais agentes envolvidos nessas operações.

No setor público, surgiam dificuldades fiscais crescentes; no setor privado, a concentração de riscos nas grandes empresas estreitava suas margens de endividamento, reduzindo sua capacidade de assumir dívidas de longo prazo para formação de infraestrutura.

Das incertezas – e dos riscos de eventuais decretações de inidoneidade ou de recuperação judicial – surge a necessidade de se adotarem outras formas de estruturação de capital, notadamente as que dependiam de recursos do Tesouro Nacional. A maior complexidade dessas alternativas, por sua vez, implica reavaliação dos prazos médios de implantação e maturação de investimentos em infraestrutura, alongando-se dos atuais

padrões (25 a 35 anos) para 45, 60 ou até 90 anos, diluindo os custos e despesas incorridos com a sua execução.

O novo cenário exige maior rigor e especialização na gestão dos contratos (dos poderes concedentes e dos órgãos de controle) e a superação do enfoque setorial ou particularista que ainda predomina no âmbito dos entes federados. Terão que ser evitadas situações que geram deseconomias fiscais como, por exemplo, a de execução de projetos de corredores de ônibus isolados de projetos de mobiliário urbano ou de licitação de linhas de transporte de massa.

Para liberação de margens de endividamento, o poder concedente pode qualificar e certificar a dívida ativa que possui junto ao setor privado (ou trocá-la por financiamento de operações de concessão), desonerando sua gestão econômica e financeira. Também passa a ser decisivo evitar conceder subsídios com base em preços de tarifas, substituindo-os por compensações nos impostos.

Será vital permitir, nas parcerias público-privadas (PPPs) dos entes federados, que os gastos correntes sejam admitidos como intralimite nas métricas de endividamento pelos órgãos de controle externo. Por sua vez, os entes federados devem examinar a criação de Fundos de Investimento para a realização de suas operações de concessões ou PPP, como forma de viabilização de projetos em municípios e estados com arrecadação muito baixa para lastrear contrapartidas.

É necessário superar as barreiras que os bancos representam para a expansão das atividades de concessão.

No caso dos bancos privados, pode-se admitir menor cunha fiscal para a realização de operações de apoio a projetos nas áreas de infraestrutura econômica e social, assim como a liberação de parte dos recursos sem remuneração esterilizados enquanto depósitos compulsórios.

Para as instituições financeiras públicas – além das mesmas prerrogativas sugeridas para as instituições privadas –, deve-se permitir que se acompanhem os ritos dos chamados Procedimentos de Manifestação de Interesse (PMI), além de prover-se treinamento adequado das equipes de análise e avaliação de riscos, gerando diminuição de prazos de decisão.

Fundos de Investimento podem ser criados pelos entes federados como forma de viabilização de projetos em municípios e estados com arrecadação muito baixa.

Todas as alternativas apontadas, no entanto, não substituem a condição essencial para o sucesso de uma política de concessões: uma conjuntura econômica e política que permita remuneração justa, que assegure o ressarcimento dos investimentos realizados e o equilíbrio nas atividades de operação, manutenção e reinvestimento dos ativos formados sob as modalidades de concessão.

Versão sintética e editada da nota técnica "Concessões e concessões sob PPP: proposições", de autoria do economista Saulo Krichanã Rodrigues, diretor geral do Instituto Superior de Inovação e Tecnologia (Isitec).

Confira íntegra em
http://www.crescebrasil.org.br/index.php/cidades-2016

Habitação de qualidade para todos

Em 1996, foi incluída na Constituição Federal moradia como um dos direitos sociais e definiu-se a competência municipal na área, estabelecendo-se o princípio da função social da propriedade. O Estatuto da Cidade, promulgado em 2001, criou instrumentos que permitem aos governos municipais atuarem de forma eficaz na questão habitacional.

PROGRAMA MINHA CASA MINHA VIDA

O programa Minha Casa Minha Vida (PMCMV), iniciativa do governo federal, surgiu com o objetivo de alterar a história da habitação no País, promovendo o acesso à casa própria por famílias de baixa renda.

Com a contratação da construção de mais de 4,2 milhões de novas unidades, das quais já foram entregues aos beneficiários do programa mais de 2,6 milhões, o PMCMV já efetivou investimentos de R$ 294,5 bilhões, o que representa 45% do montante contratado.

A distribuição geográfica do programa pode ser observada no *Quadro 1*.

Em estudo sobre o *déficit* habitacional brasileiro, a Fundação João Pinheiro (2013) identificou uma carência superior a 5,8 milhões de domicílios no País, considerando tanto as famílias que não possuem moradias como as que residem em edificações inadequadas, locais com forte adensamento ou que necessitam pagar aluguéis com valor superior a 30% de sua renda. Constata-se, portanto, que até 2013 o PMCMV reduziu cerca de 45% do *déficit*, em termos de unidades entregues, e que, se a totalidade das moradias contratadas for entregue, o *déficit* será reduzido em 72%.

UM BREVE BALANÇO DO PMCMV

O PMCMV tem propostas ambiciosas, principalmente com o lançamento de sua Fase 3, que prevê a construção de mais 3 milhões de moradias, praticamente anulando o déficit habitacional. No entanto, ainda padece de um problema de concepção, em que a opção preferencial pela quantidade prejudica a qualidade das moradias ofertadas.

Quadro 1 – Distribuição geográfica das ações do PMCMV

Estados	Unidades contratadas	Unidades entregues
Acre	9.348	7.167
Alagoas	117.590	74.119
Amapá	10.195	2.858
Amazonas	46.000	20.869
Bahia	298.315	175.395
Ceará	124.601	66.106
Distrito Federal	50.634	14.050
Espírito Santo	54.776	26.320
Goiás	244.979	181.737
Maranhão	167.248	84.363
Mato Grosso	101.232	58.675
Mato Grosso do Sul	80.363	57.384
Minas Gerais	435.292	313.714
Pará	141.912	64.897
Paraíba	102.750	69.152
Paraná	303.414	240.624
Pernambuco	145.653	79.340
Piauí	84.738	50.806
Rio de Janeiro	223.101	104.486
Rio Grande do Norte	100.243	71.339
Rio Grande do Sul	289.081	210.273
Rondônia	44.202	19.693
Roraima	9.628	7.836
Santa Catarina	169.221	128.297
São Paulo	775.915	457.454
Sergipe	58.768	30.297
Tocantins	30.167	15.702
BRASIL (total)	4.219.366	2.632.953

Fonte: www.minhacasaminhavida.gov.br/resultados-do-programa.html

Divulgação

É necessário avançar para além da mera construção de casas para a população, por vezes localizadas em regiões desprovidas de infraestrutura, e é necessário enfrentar o desafio de se projetar habitações sociais dignas, em áreas com oferta de transporte público, saneamento, educação, serviços de saúde pública e equipamentos de lazer. Na opinião da arquiteta Raquel Rolnik, "o PMCMV transformou o conjunto de políticas habitacionais do País em um modelo único, e é necessário voltar a ter políticas habitacionais locais".

Um bom exemplo nesse sentido é o do Fundo Nacional de Habitação de Interesse Social (FNHIS), que teve seu orçamento direcionado para o PMCMV, mas exigia dos municípios, para liberação de verbas, a elaboração de Planos Habitacionais de Interesse Social (PLHIS), entre outros requisitos. O PLHIS envolve planejamento e diagnóstico do setor habitacional local, com diretrizes, objetivos e linhas programáticas, visando a habitação de qualidade e empregando as melhores técnicas de engenharia, na busca de redução do *déficit* habitacional, da eliminação de favelas e da remoção de população em áreas de risco.

Para enfrentar o desafio do problema habitacional em toda a sua complexidade, cabe aos governantes criarem estruturas técnicas e institucionais permanentes, que possam constituir, no âmbito das cidades, programas adequados às realidades locais, em complemento aos programas federais.

GESTÃO DO SOLO URBANO E PREVENÇÃO DE CONFLITOS FUNDIÁRIOS

Ao eleger a função social da cidade e da propriedade como tema da 6ª Conferência Nacional das Cidades (2016-2017) – sintetizado no lema Cidades inclusivas, participativas e socialmente justas –, o Ministério das Cidades sinalizou seu compromisso com o planejamento urbano orientado pela concepção do direito à terra e à moradia urbanizada como direitos sociais. A regularização fundiária urbana, como forma de ampliação do acesso à terra urbanizada, é um processo que inclui medidas jurídicas, urbanísticas, ambientais e sociais, com a finalidade de integrar assentamentos irregulares ao contexto legal das cidades.

Tomando em consideração o passivo da desigualdade social das cidades brasileiras, o Ministério das Cidades, adicionalmente, prepara uma campanha sobre a função social da propriedade, estruturada a partir de três conceitos:

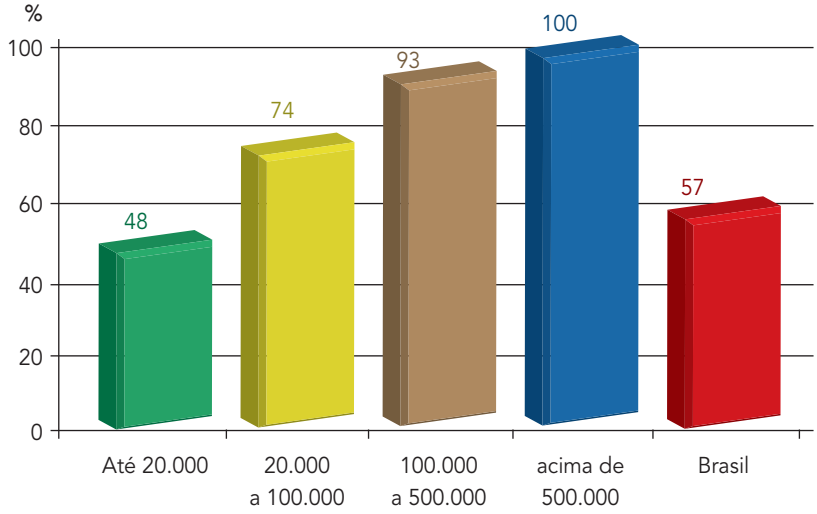
- a propriedade não é um direito absoluto, é um direito condicionado ao "bem comum";
- a propriedade cumpre sua função social quando está de acordo com o interesse público, social e coletivo;
- a utilização plena dos imóveis urbanos contribui para a qualidade da cidade como espaço coletivo.

A regularização fundiária, prevista na Lei n° 11.977/2009, é um instrumento de promoção da cidadania e se aplica a assentamentos irregulares, assim consideradas as ocupações inseridas em parcelamentos informais ou irregulares, localizadas em áreas urbanas públicas ou privadas, predominantemente utilizadas para fins de moradia.

De acordo com levantamento do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) (2011), quanto maiores as cidades, maior é a ilegalidade urbana, como a ocorrência de favelas, loteamentos clandestinos ou irregulares, como se verifica no *Quadro 2* (a seguir).

Segundo o IBGE (2010), dos 56,7 milhões de domicílios urbanos brasileiros, 18 milhões são irregulares (31,7 %) e 12 milhões, ocupados por

Quadro 2 – Municípios com presença de assentamentos irregulares por classe de população



Fonte: IBGE/MUNIC 2011

famílias com renda *per capita* de até um salário mínimo (21,1%) se encontram em situação irregular. A irregularidade fundiária atinge 10% dos domicílios da região Norte do País, 33% da região Nordeste, 8% do Centro-Oeste, 32% da região Sudeste e 17% da região Sul.

O primeiro grande desafio na execução de políticas públicas de regularização fundiária urbana é a necessidade da remoção de obstáculos legais, seja a ausência de tratamento legal específico ou a burocracia do registro em cartório dos processos de regularização e a emissão dos respectivos títulos de posse. A isso se adiciona a necessidade de prevenção e mediação de conflitos fundiários urbanos, que exige a coordenação e participação ativa dos governos federais, estaduais e municipais e de entidades da sociedade civil – que buscam a garantia do direito à moradia digna e adequada e a preservação dos direitos humanos –, principalmente em processos de reintegração de posse de imóveis públicos e privados.

O estabelecimento de políticas eficazes de regularização fundiária urbana exige que:

- o tema seja contemplado nos Planos Diretores municipais e que sejam aprovadas leis específicas complementares;
- os governos destinem seu estoque de terras – municipais, estaduais e federais – à regularização fundiária de assentamentos urbanos;
- os governos municipais tenham, em seu corpo técnico, profissionais afeitos às legislações e políticas de regularização fundiária;
- os municípios estabeleçam parcerias com o Ministério das Cidades, para a obtenção de apoio técnico;
- sejam realizados diagnósticos locais e traçadas estratégias de regulamentação fundiária urbana voltadas aos assentamentos irregulares;
- os técnicos das prefeituras se familiarizem com programas federais – como o Terra Legal (do Ministério do Desenvolvimento Agrário) ou o Papel Passado (da Secretaria Nacional de Acessibilidade e Programas Urbanos do Ministério das Cidades) – que têm como objetivo garantir a regularização

Pedro Devanir/Secom

administrativa e jurídica da posse dos imóveis, para o benefício dos moradores de assentamentos urbanos irregulares;

- o governo federal adote orçamento perene e compatível com a realidade dos programas de estímulo à regularização fundiária.

A ATUAÇÃO DA FNE

A Federação Nacional dos Engenheiros participa ativamente, por meio de representante eleito, do Conselho das Cidades (Concidades), órgão colegiado de natureza consultiva e deliberativa, que integra a estrutura do Ministério das Cidades e visa a implantação de uma Política Nacional de Desenvolvimento Urbano (PNDU). A participação da FNE no Concidades é guiada por uma concepção de desenvolvimento urbano que, lastreada nos mais recentes conhecimentos científicos e tecnológicos incorporados à engenharia nacional, busca soluções integradas para os problemas das cidades brasileiras nas áreas de habitação, saneamento, planejamento e gestão do solo urbano, trânsito, transporte e mobilidade.

A MELHORIA HABITACIONAL PELA ENGENHARIA PÚBLICA

Segundo a Fundação João Pinheiro, em torno de 1 milhão de unidades habitacionais (aproximadamente 17% das habitações no Brasil) se encontram em estado precário, demandando melhorias que propiciem condições de habitabilidade e de conforto a seus usuários. Um programa voltado a identificar as inadequações das construções e a propor e executar melhorias habitacionais certamente poderia ter um alcance tão importante quanto o PMCMV, com custos menores e com redução dos desgastes oriundos da necessidade de mudança do local onde se vive, pois a maioria dos imóveis alvo de um programa dessa natureza já se encontra em áreas urbanizadas. Isso exige a implementação prática da Lei da Assistência Técnica Pública e Gratuita (nº 11.888/ 2008), que estabelece a garantia do direito

Casas populares em Rio Branco (AC) construídas com recursos federais.

das famílias de baixa renda à assistência técnica pública e gratuita para o projeto e construção de habitação de interesse social. A lei abrange todos os trabalhos de acompanhamento e execução da obra e trata da remuneração, com recursos federais, de engenheiros e arquitetos envolvidos no projeto e administração de obras de construção de habitações para população de baixa renda.

As obras de melhorias habitacionais são vinculadas a razões de insalubridade e insegurança; inexistência do padrão mínimo de edificação e habitabilidade definido pelas posturas municipais; ou inadequação do número de integrantes da família à quantidade de cômodos passíveis de serem utilizados como dormitórios. Podem ser ainda caracterizados como melhorias habitacionais serviços para conclusão do imóvel (tais como falta de reboco, pisos e outros acabamentos) que requerem a orientação técnica profissional.

> Um programa para identificar as inadequações das construções e propor o seu aprimoramento poderia ter um alcance maior que o Minha Casa Minha Vida, gastando menos dinheiro.

No entanto, ainda não é uma realidade disseminada o acesso dos cidadãos brasileiros a uma avaliação de suas condições de moradia, principalmente na periferia das médias e grandes cidades, realizada pela engenharia pública, que certamente apresentaria um quadro de ambientes inóspitos e insalubres. Um programa para identificar as inadequações das construções e propor e executar melhorias habitacionais certamente poderia ter um alcance maior do que o PMCMV, gastando menos dinheiro e mostrando para as pessoas como viver melhor em ambientes ventilados, ensolarados, sem fungos e bolores. Fazer intervenções nas moradias que já existem pode melhorar substancialmente a qualidade de vida das pessoas, pelo novo ambiente que a família passa a desfrutar, bem como pelo caráter pedagógico das transformações feitas, com a participação direta da própria família.

UM DIREITO A SER EXERCIDO

O compromisso do poder público ao "assegurar o direito à assistência técnica gratuita" estabelece um instrumento muito mais poderoso do que seria, por exemplo, "oferecer" assistência técnica pública e gratuita, o que se traduz na obrigação legal de se disponibilizar todos os recursos financeiros necessários para prover a assistência técnica requerida pela população de baixa renda.

As mudanças não se fazem de forma simples e rápida, pois ainda se requer uma transformação cultural, tendo em vista que a população que constrói a duras penas sua casa ainda desconhece seu direito a serviços profissionais gratuitos de engenheiro e arquiteto (e ainda não tem como avaliar quanto isso lhe poderá ser útil e refletir em economia e melhores condições de conforto e salubridade para sua moradia).

Estima-se que mais de 70% do que se produz no País, no setor habitacional residencial, está fora do mercado formal, uma vez que é feito pela força dos cidadãos que constroem suas casas, nem sempre com a qualidade desejável. Assim, é a esse segmento que tem que se voltar a política de assistência técnica.

A execução de "serviços permanentes" com utilização de profissionais autônomos, previamente credenciados com a "participação

Divulgação Fundação Banco do Brasil

Estima-se que mais de 70% do que é produzido no setor habitacional está fora do mercado formal.

de entidades de profissionais de arquitetos e engenheiros, mediante convênio", como umas das possibilidades de aplicação da lei, pode significar que a contratação de tais profissionais não se dará por licitação e ainda que não haverá intermediação e margem adicional em cima dos ganhos sobre serviços prestados diretamente pelo profissional junto ao beneficiário escolhido.

CRIANDO REDES DE ASSISTÊNCIA TÉCNICA

A lei federal nº 11.888/2008 que trata da assistência técnica pública e gratuita estimula a participação de profissionais inscritos em programas de residência acadêmica em engenharia e arquitetura ou em programas de extensão universitária. De outro lado, estimula a capacitação dos profissionais e da comunidade usuária para os serviços de assistência técnica, possibilitando se firmar convênio ou termos de parceria com entidades promotoras de programas de capacitação profissional, residência ou extensão universitária, nas áreas de engenharia e arquitetura, devendo tais instrumentos prever a busca da inovação tecnológica, a formulação de metodologias de caráter participativo e a democratização do conhecimento.

É ainda garantida a participação das entidades profissionais de arquitetos e engenheiros, mediante convênio ou termo de parceria com o ente público responsável. Alternativa nesse sentido é o Programa de Moradia Econômica (Promore), instituído na cidade de Bauru, no interior do estado de São Paulo, por iniciativa do Sindicato dos Engenheiros no Estado de São Paulo (Seesp). Destinado à população de baixa renda, fornece assistência técnica pernonalizada para construções de até 70m² e ampliações de até 30m². Em um país como o Brasil – com um grande *déficit* de moradias de qualidade e com um quadro de conflitos generalizados em torno da propriedade urbana e da regularização fundiária –, uma alternativa de menores custos e de comprovada eficácia técnica como a da engenharia pública tem que ser aplicada decidida e urgentemente.

Versão sintética e editada das notas técnicas produzidas pelos dirigentes do Seesp Alberto Pereira Luz, também representante da FNE no Conselho das Cidades, e Carlos Augusto Ramos Kirchner, integrante do Programa de Moradia Econômica (Promore).

Confira a íntegra em *http://www.crescebrasil.org.br/index.php/cidades-2016.*

105
NOEL ROSA
105

Garantir direito ao ir e vir do cidadão

Segundo o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), o Brasil tem 5.570 municípios, 17 deles com mais de 1 milhão de habitantes e 40 acima de 500 mil. Essas são as grandes cidades do País. Num cenário bem distinto, concentram-se todas as demais: apenas 300 superam os 100 mil habitantes e 5.200 municípios constituem um vasto conjunto de pequenas localidades, para as quais as alternativas eficazes de mobilidade urbana precisam ser formuladas desde já, antes que se tornem problemas futuros. Sempre custa menos planejar que improvisar.

Cerca de 60% da população brasileira concentra-se nos 300 municípios com mais de 100 mil habitantes e neles são realizadas a maioria das 70 milhões de viagens/dia em transportes coletivos, 90% delas feitas em 120 mil ônibus. Apenas 7 milhões de viagens/dia se valem de outros sistemas de transporte urbano, com destaque para os metroferroviários. É também nesses municípios que se concentram a produção industrial e a de serviços do País e é neles que a mobilidade tem se tornado um enorme fator de ineficiência. Dezenas de bilhões de reais por ano são perdidos, afetando a competitividade econômica, provocando significativa redução na qualidade da vida urbana e se constituindo em sério fator de exclusão social.

OS GARGALOS CONHECIDOS

Cidades esparsas com bairros afastados; condomínios fechados e distantes de tudo; áreas invadidas e não regularizadas; centros tradicionais das cidades geralmente deteriorados, com baixa densidade habitacional e com crescente comércio informal; concentração de moradias das famílias dos trabalhadores em regiões distantes de seus locais de trabalho ou estudo; raras áreas públicas de lazer, também distantes dos polos de habitação da maioria dos cidadãos. Essas são, infelizmente, características comuns à maior parte de nossos maiores municípios.

> Sem coordenação entre as regras municipais de uso e ocupação do solo e os planos de circulação e transporte não há como estabelecer políticas eficazes.

A mobilidade urbana fica fortemente comprometida, com ruas e avenidas saturadas e mal utilizadas; quase não há rotação no uso de vagas para estacionamento de veículos ao longo das ruas; os sistemas semafóricos são descoordenados; o transporte coletivo é ineficiente e de baixa qualidade, induzindo muitos de seus potenciais usuários à opção pelo transporte individual. A precariedade da infraestrutura urbana é alarmante, principalmente aquela que deveria dar suporte à mobilidade das pessoas e bens.

O diagnóstico é mais do que conhecido. Como sair desse quadro de quase paralisia?

PLANEJAMENTO URBANO, ESSENCIAL PARA A MOBILIDADE

Sem coordenação entre as regras municipais de uso e ocupação do solo e os planos de circulação e de transportes não há como se estabelecer políticas eficazes, que garantam boa mobilidade nas cidades. A especulação imobiliária é uma das ações mais funestas, que opera tanto no sentido da criação de sérios constrangimentos à mobilidade como atenta contra a qualidade de vida dos cidadãos. As sequelas decorrentes de cidades com largas extensões desabitadas, com loteamentos feitos a quilômetros da região central, são fartamente conhecidas e acarretam baixíssima densidade populacional na zona urbana, encarecendo ou inviabilizando os serviços públicos necessários para a população. Só beneficiam os especuladores.

Três instrumentos de planejamento e gestão urbana são elementos essenciais para o desenvolvimento de boas políticas de mobilidade:

- existência e pleno funcionamento de órgão(s) públicos de planejamento urbano;
- existência e aplicação adequada de Plano Diretor do município;
- clara definição da legislação (e dos organismos de controle de sua aplicação) no tocante à aprovação

de novos loteamentos ou outras operações de alteração e/ou expansão da malha urbana.

ORGANIZAR A GESTÃO PÚBLICA

Um plano eficaz de mobilidade urbana exige uma organização institucional das prefeituras que elimine conflitos de competências, reduza os tempos de decisão e aplicação das políticas públicas e seja permeável à contínua mutação da vida urbana e das demandas dos moradores da cidade. Dois pontos nevrálgicos desse desenho institucional devem ser destacados:

- é necessário existir um organismo público que coordene de fato todas as ações associadas ao trânsito e ao transporte na cidade (geralmente uma Secretaria Municipal de Transportes, mas sem exclusão de alternativas mais adequadas a cada realidade local);
- o gerenciamento, controle e fiscalização do trânsito devem, preferencialmente, ser municipalizados e devem ser firmados convênios com as Polícias Militares estaduais, para sua fiscalização adequada.

Simultaneamente, cabe aos prefeitos a implantação de procedimentos, serviços e equipamentos que contribuam decisivamente para a melhoria da mobilidade nas cidades, tais como:

- programas de educação de trânsito nas redes municipais de ensino;
- controles eletrônicos de velocidade e de respeito a semáforos;
- programas de controle de ingestão de álcool por condutores de veículos;
- efetiva aplicação, cobrança e recebimento de multas por infrações de trânsito;
- programas de monitoramento contínuo de vias, de sinalização de trânsito e de sinalização de orientação;
- regulamentação, orientação e fiscalização da circulação de cargas dentro do município, com estabelecimento de horários e espaços adequados para carga e descarga de mercadorias, principalmente nas áreas de maior concentração de tráfego;
- programas de sinalização de grandes centros de atração de viagens (*shoppings*, supermercados, estádios de futebol, clubes particulares), em parceria com seus proprietários e operadores;
- investimentos em conforto e segurança para a circulação de pedestres, tais como calçadões; calçadas largas e sem obstáculos; sinalização e semáforos para pedestres; faixas de pedestres iluminadas e respeitadas pelos veículos.

OS VEÍCULOS LEVES SOBRE TRILHOS NO BRASIL

A adoção do VLT em alguns corredores estruturais é uma boa alternativa para melhoria da qualidade do transporte público e se insere em uma tendência de utilização

Arquivo/Ascom Detran-PA

Município de Salinópolis (PA) lança mão de programas de educação no trânsito: pequenos municípios devem planejar para evitar problemas das grandes cidades.

de sistemas de transporte que incorporam, simultaneamente, avanços tecnológicos, melhorias na qualidade da vida urbana e redução do impacto no meio ambiente, todos associados à maior capacidade de transporte. O VLT ainda é um meio de transporte pouco utilizado no Brasil e apenas algumas cidades têm desenvolvido iniciativas no sentido de sua implantação (Santos, Cuiabá, Brasília, Vitória, Goiânia e Rio de Janeiro), além do VLT a diesel do Cariri (CE). Apenas os VLTs de Santos, do Rio de Janeiro e do Cariri estão em operação, pois os demais tiveram sua implantação prejudicada por projetos malconcebidos, além de sofrerem os efeitos da baixa capacidade financeira dos municípios que buscam implantá-los.

BRTS NO BRASIL

O sistema BRT (*Bus Rapid Transit*) é de média capacidade e utiliza ônibus *padron* ou articulados, com tecnologia de domínio nacional. Opera segregado do trânsito regular, com prioridade de ultrapassagem nos cruzamentos, e sua implantação pioneira no País se deu em Curitiba. Os bons resultados da operação desse sistema de mobilidade urbana – com prazo de implantação curto e de menor custo que o VLT – têm despertado a atenção de muitas cidades, em diferentes países. No Brasil, estão em curso 96 projetos de BRT, totalizando 1.250km de extensão. Desses, 19 estão em obras, 59 em fase de elaboração e 18 em operação, em cidades como Goiânia, Brasília, Belo Horizonte, Uberlândia, Curitiba, Rio de Janeiro, São Paulo, Uberaba e Recife.

VLT X BRT

O debate VLT versus BRT se acirrou, no Brasil, a partir dos estudos que buscavam definir melhorias na mobilidade para as cidades-sede da Copa do Mundo de 2014.

Divulgação

Pioneiro, BRT em Curitiba tornou-se referência de transporte público.

Os custos de implantação de BRTs e VLTs são bastante distintos, assim como os resultados obtidos com cada um dos sistemas. Se os ônibus que transitarem pelos corredores também forem de tração elétrica, os impactos ambientais serão equivalentes, mas os VLTs podem atingir capacidade maior, uma vez que permitem número maior de veículos em uma composição, se comparados com o número de engates possíveis em ônibus articulados. Por outro lado, havendo espaço no corredor para as ultrapassagens, a flexibilidade operacional do BRT é maior, permitindo que linhas paradoras, expressas e semiexpressas operem conjuntamente.
Na implantação, os recursos financeiros (Capex) demandados por um sistema VLT são, geralmente, maiores. No entanto, dependendo da densidade urbana, o custo de implantação do BRT eletrificado poderá surpreender

negativamente. Há, também, que se fazer uma análise detalhada de outros fatores – desapropriações necessárias para um caso e outro; a existência ou não de trechos ferroviários desativados dentro da cidade; a possibilidade ou não de se utilizar canteiros centrais de avenidas existentes – para que a avaliação de economicidade de cada alternativa seja satisfatória.

Recomenda-se que a análise financeira leve em conta os custos de amortização e operacionais (Opex) ao longo de ao menos quatro décadas. Adicionalmente, uma escolha criteriosa deve incluir cenários das perspectivas econômicas do município, além de pesquisas origem/destino que permitam projeções de demanda futura com alto grau de confiabilidade.

SISTEMAS COMPLEMENTARES

Além das alternativas de transporte público de alto volume – como ônibus e trens urbanos, metrôs, VLTs e BRTs –, as cidades devem considerar, em seu planejamento, diversas modalidades acessórias, cuja presença nos sistemas viários é também fonte potencial de conflitos e desarranjos. Isso implica tomar em consideração a devida regulamentação de atividades de ônibus, vans e peruas escolares; de ônibus fretados; de motofretes e mototáxis.

Cada vez mais, também, ganha relevância o transporte pessoal com o uso de bicicletas, trazendo à pauta das administrações municipais temas como:

- instituição de programas amplos de ciclovias e de pontos de apoio ao ciclismo;
- implantação de paraciclos (suportes para estacionamento de bicicletas) em locais de atração de viagens (*shoppings*, supermercados, cinemas, escolas, universidades etc.).

> Além dos custos, devem ser avaliadas questões operacionais e dificuldades na implantação para que se faça opção entre veículos leves sobre trilhos e corredores de ônibus.

OPÇÕES ADEQUADAS

A escolha de um ou mais modais de transporte urbano depende da análise acurada e combinada de um conjunto de determinantes: a demanda existente; a extensão a ser coberta; a densidade urbana; a topologia do local; o volume e custo de desapropriações necessárias; a existência de antigos leitos ferroviários ou de largas avenidas, entre outros. E, qualquer que

seja o modal escolhido, sua implantação sempre requererá sólidos estudos de origem/destino das viagens; bons projetos de engenharia (funcional, básico e executivo); estudos ambientais envolvendo as obras necessárias (tais como corredores, terminais, estações, pátios, garagens, viadutos, canalizações de córregos); estudos financeiros e instrumentos legais associados às eventuais desapropriações.

No entanto, esses passos trarão poucos resultados positivos se não forem precedidos por uma análise econômico-financeira do empreendimento, realista e consistente, que permita:

- o correto dimensionamento dos investimentos contemplados;
- a identificação de fontes de recursos financeiros;
- a adequação dos projetos à capacidade do município para cobrir os gastos diretos e as garantias exigidas pelos órgãos de financiamento;
- a aderência ao horizonte temporal de projetos dessa natureza, geralmente entre dois a quatro anos e muitas vezes "passando" do mandato de um prefeito para o de seu sucessor, de forma a evitar-se atrasos, adiamentos ou interrupções definitivas.

MENORES DISTÂNCIAS E O NÃO TRANSPORTE

A grande dimensão dos recursos financeiros demandados pela implantação de sistemas de transporte público – que, de fato, assegurem alto grau de mobilidade aos cidadãos, com qualidade e preços razoáveis –, cada vez mais, obrigará os municípios ao planejamento do futuro das cidades, visando um desenho urbano caracterizado por menores distâncias a percorrer e menor número de viagens a realizar.

As menores distâncias são garantidas com uma cidade mais compacta, com subcentros

nosurbanos.wordpress.com

População da cidade do Rio de Janeiro (RJ) pena com a insuficiência do transporte público.

dotados de áreas comerciais, de lazer e as destinadas aos serviços públicos principais.

O uso misto do solo – com edificações contendo moradias e áreas comerciais integradas – é uma das tendências mundiais a ser incorporada em nosso planejamento. A integração de outros serviços aos terminais de ônibus e às estações de trens e metrôs é outro caminho a ser explorado.

Além de reduzir distâncias entre as origens e os destinos desejados pela população, o bom gestor público deve planejar a extinção de viagens. A informatização e a desburocratização, com um forte serviço de comunicação junto aos munícipes, ajudam a tornar inúmeras viagens desnecessárias, fenômeno designado por muitos especialistas como o do não transporte.

Com a crescente e irreversível interatividade das redes informatizadas, cresce a possibilidade de execução de tarefas *online*. Documentos originais e segundas vias, procurações, certidões, alvarás, pagamentos de impostos, matrículas escolares, aquisição de passes escolares, agendamento de consultas médicas, cursos a distância devem e podem ser realizados sem se sair de casa ou em equipamentos públicos multisserviços, implantados em todos os subcentros das cidades.

INOVAÇÃO A SERVIÇO DA MOBILIDADE

Há um conjunto de novos serviços e procedimentos que podem e devem ser integrados aos planos de mobilidade das cidades brasileiras. Não só por sua capacidade de contribuir para a melhoria do transporte e para a qualidade de vida dos cidadãos, mas pelo quanto se somam aos processos de geração de um ambiente criativo e inovador na própria dinâmica urbana.

Entre as experiências de mais destaque estão:

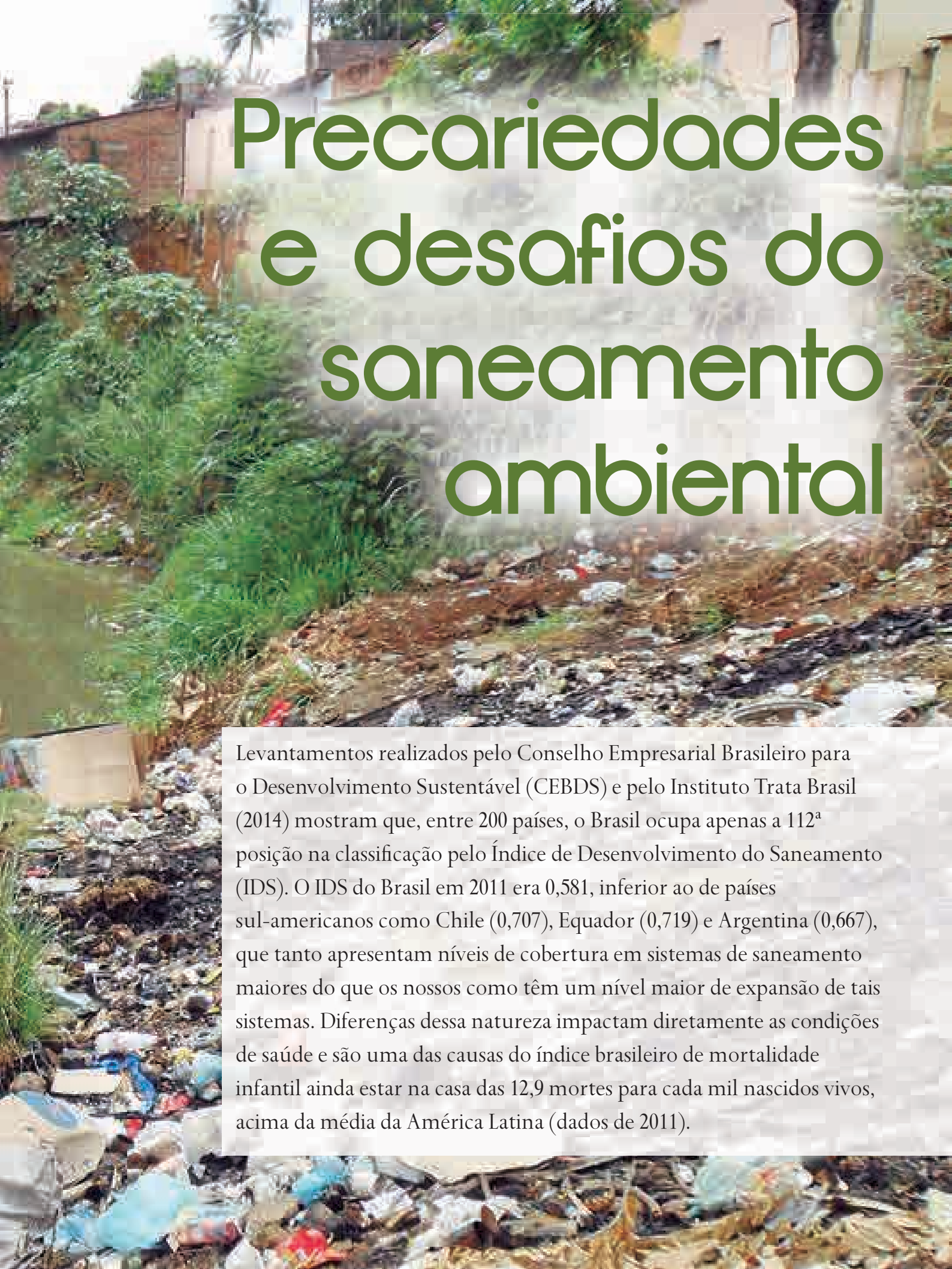
- os diversos aplicativos desenvolvidos para *smartphones*, que facilitam a vida dos cidadãos no trânsito e no uso do transporte coletivo;
- a obrigatoriedade de implantação de tecnologias digitais para a bilhetagem e para o acompanhamento da frota (GPS), pelos concessionários dos transportes públicos e pelos operadores de ônibus fretados, transporte escolar, transporte de cargas urbanas e táxis;

> Além de reduzir distâncias entre origens e destinos, o bom gestor público deve planejar a extinção das viagens por meio da tecnologia da informação e da desburocratização.

- a oferta de pontos WiFi gratuitos em paradas de ônibus, terminais e estações;
- o uso de controles via internet para gestão de estacionamento rotativo de veículos;
- a implantação de sistemas de compartilhamento de bicicletas (*bikesharing*) e de caronas solidárias, com gerenciamento informatizado de disponibilidades e demandas.

Versão sintética e editada da nota técnica "A mobilidade nas cidades", de autoria de Jurandir Fernandes, coordenador do Conselho Assessor de Transportes e Mobilidade Urbana do Conselho Tecnológico do Sindicato dos Engenheiros no Estado de São Paulo (Seesp) e ex-secretário dos Transportes Metropolitanos do Estado de São Paulo, e Edilson Reis, dirigente do Seesp e membro do GT da Mobilidade Urbana do Conselho da Cidade de São Paulo.

Confira a íntegra em *http://www.crescebrasil.org.br/index.php/cidades-2016*.

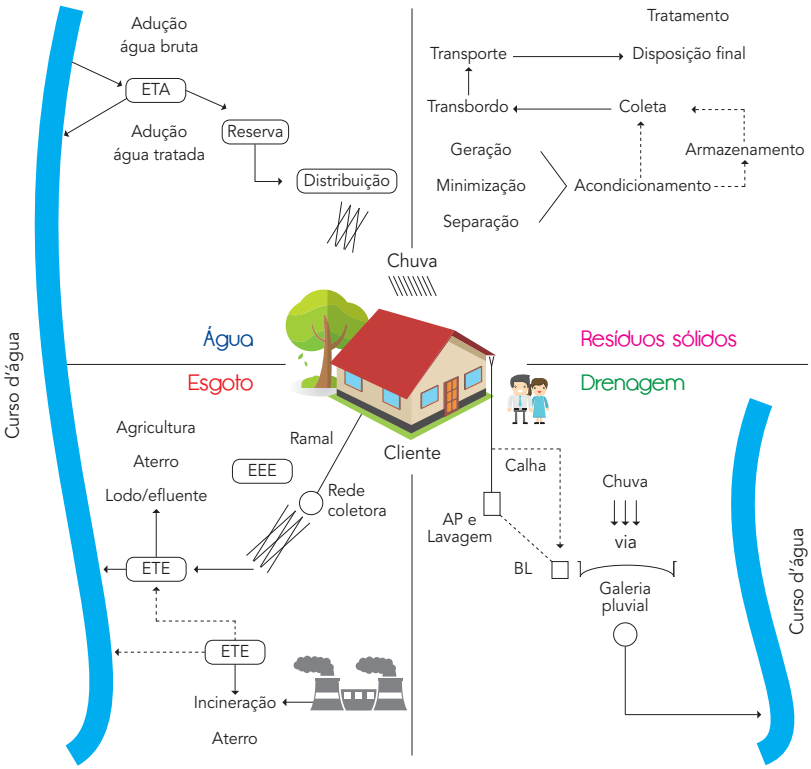


Precariedades e desafios do saneamento ambiental

Levantamentos realizados pelo Conselho Empresarial Brasileiro para o Desenvolvimento Sustentável (CEBDS) e pelo Instituto Trata Brasil (2014) mostram que, entre 200 países, o Brasil ocupa apenas a 112ª posição na classificação pelo Índice de Desenvolvimento do Saneamento (IDS). O IDS do Brasil em 2011 era 0,581, inferior ao de países sul-americanos como Chile (0,707), Equador (0,719) e Argentina (0,667), que tanto apresentam níveis de cobertura em sistemas de saneamento maiores do que os nossos como têm um nível maior de expansão de tais sistemas. Diferenças dessa natureza impactam diretamente as condições de saúde e são uma das causas do índice brasileiro de mortalidade infantil ainda estar na casa das 12,9 mortes para cada mil nascidos vivos, acima da média da América Latina (dados de 2011).

Dados da Organização Mundial da Saúde (OMS) demonstram que cada real aplicado em saneamento resulta em economia de R$ 4,00 nos custos do atendimento à saúde pública. Apesar da parcela da população brasileira com acesso a redes de coleta de esgotos sanitários ter evoluído de 44,5% em 2009 para 48,6% em 2013, cerca de 100 milhões de cidadãos ainda não são atendidos. A Lei 11.445, de 2007, definiu em seu artigo 3º, inciso I, os sistemas que constituem o saneamento básico: abastecimento de água; coleta e tratamento de esgotos sanitários; resíduos sólidos; e manejo de águas pluviais. A *Figura* 1 representa esquematicamente os quatro subsistemas. Suas condições têm sido acompanhadas pelo Ministério das Cidades, através do Sistema Nacional de Informações em Saneamento (SNIS). Os dados disponíveis em 2016 são os relacionados ao ano de 2014 e levam em conta os subsistemas de água, esgotos sanitários e resíduos sólidos; os referentes ao manejo de águas pluviais não têm sido analisados e consolidados. O Instituto Trata Brasil, que tem sido a referência em análise dos dados sistematizados pelo SNIS, tem revelado situação preocupante em relação à evolução do saneamento no Brasil, conforme a *Tabela 1*. Os dados demonstram que, de 2009 a 2013, a evolução tem sido tímida. A análise específica do quadro do esgotamento sanitário ressalta os grandes desafios que as administrações terão que enfrentar nas próximas décadas, pois a cobertura de sistemas de coleta de esgotos ainda não atinge 50% da população. São graves também os índices de perdas de água e é bem provável que tais indicadores estejam subestimados, pois quase não existem, no Brasil, sistemas de macromedição e de controle de setorização.

Figura 1 – Subsistemas que compõem o saneamento básico, segundo a Lei 11.445 de 2007



Fonte: Cordeiro (2011)

ABASTECIMENTO DE ÁGUA

Os sistemas de abastecimento de água no Brasil alcançam hoje mais de 80% da população. No entanto, as perdas na distribuição são muito elevadas e vários outros problemas merecem atenção. É o caso, por exemplo, do controle da qualidade e quantidade dos mananciais, principalmente os superficiais, pois tem sido muito comum a perda de mananciais por total falta de programas de proteção. Os resíduos gerados no tratamento de água para abastecimento também constituem foco de preocupação, pois poucos são os sistemas dotados de algum tipo de gestão adequada, inclusive tornando os responsáveis potencialmente vulneráveis às disposições da Lei de Crimes Ambientais (nº 9.605/98). Entre os problemas, estão a retirada de vazões acima daquelas relativas às recargas dos aquíferos e a ocupação de áreas de

Tabela 1 – Situação de sistemas de água e esgotos no Brasil

Ano	População atendida com água tratada (%)	População atendida coleta de esgotos (%)	Vol. de esgoto tratado x água consumida (%)	Perdas de água na distribuição (%)	Consumo água l/hab/dia	Investimento (em R$ bilhões constantes de 2013)
2009	81,7	44,5	37,1	41,6	149	9,8
2010	81,1	46,2	35,9	39,2	159	10,6
2011	82,4	48,1	37,5	37	162,6	9,4
2012	82,7	48,3	38,7	36,9	167,5	10,4
2013	82,5	48,6	39	37	166,3	10,5
Avanços	0,8 pp	4,1 pp	1,9 pp	(-) 4,6	(+) 17,3l	50,7

Fonte: Instituto Trata Brasil (2015)

recarga, que podem trazer prejuízos à qualidade da água de abastecimento.

Na busca por alternativas para locais de grande escassez de água, novos programas vêm sendo implantados, como é o caso do "1 Milhão de Cisternas" (P1MC), proposto, em 2003, pela Articulação do Semiárido (ASA), em que as cisternas são construídas em placas com capacidade de 16 mil litros de água. Segundo os dados da ASA, em 2013 o objetivo foi quase atingido. A questão do uso de água de cacimbas muitas vezes traz consequências negativas pela proximidade dessas com as fossas negras, construídas sem atender condições mínimas do fluxo da água no subsolo.

O Instituto Trata Brasil (2015) mostrou, com base no SNIS (2013), que algumas cidades já atingiram a universalização do abastecimento de água. No entanto, entre os 100 municípios analisados, alguns se encontram muito abaixo da média nacional e algumas capitais se encontram em situação crítica em relação ao abastecimento de água, como é o caso de Belém (73,33%), Rio Branco (48,9%) e Porto Velho (30,7%).

CRISE HÍDRICA

Quando se consideram, combinadamente, fatores como a perda de mananciais por falta de programas de proteção, a falta de controle de perdas nos sistemas de abastecimento e a falta de capacitação gerencial de vários responsáveis pelos sistemas, percebe-se uma situação crítica.

A crise hídrica não depende única e exclusivamente da falta de precipitações pluviométricas, a despeito de o regime de chuvas não ter sido favorável nos últimos anos, pois tal sazonalidade é relativamente previsível. Segundo dados da *Revista Sanear* (2015), nesse ano já foram registrados 932 municípios no Brasil que enfrentam problemas de estiagem. Esses dados foram divulgados pelo Ministério da Integração que, em 2014, registrou 1.265 municípios com escassez de água para abastecimento. De sua análise, decorre a necessidade de se pautar a discussão de aspectos como: o controle de perdas de água; o consumo sustentável; o uso de águas pluviais; o reúso; e a capacitação técnica de profissionais da área.

ESGOTOS SANITÁRIOS

Na *Tabela 2*, elaborada pelo Instituto Trata Brasil (2015), evidenciam-se os desafios na área de coleta e tratamento de esgotos, no período de 2009 a 2013, nas capitais brasileiras. A evolução do sistema de coleta registra pequenos avanços e, por vezes, alguns retrocessos e a tendência projetada não permite afigurar a

plena universalização nos sistemas de coleta de esgotos no Brasil.

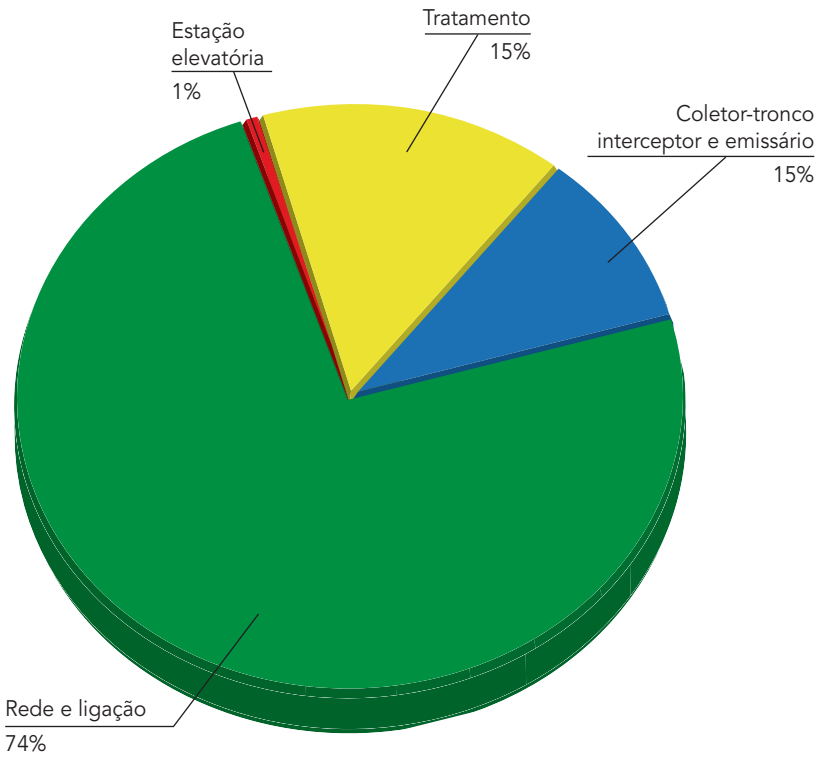
Analisando-se o desempenho das capitais, entre os anos de 2009 e 2013, verifica-se que Goiânia, Brasília, São Paulo, Rio de Janeiro, Recife, Aracaju, Rio Branco, Teresina, Manaus, Macapá e Palmas tiveram retrocesso em relação ao tratamento de esgotos. Avaliação realizada pelo Instituto Trata Brasil (2015), focada nas 100 principais cidades brasileiras, revela dados preocupantes em relação às condições de tratamento de esgotos. Entre as dez primeiras,

Tabela 2 – Série histórica do atendimento em coleta de esgoto das capitais

	População atendida por coleta de esgoto (%)					Evolução
Município	2009	2010	2011	2012	2013	(p.p.)
Curitiba	87,19	93,04	95,51	98,48	99,07	11,88
Belo Horizonte	100	100	100	100	100	0
Goiânia	81,21	76,64	76,42	79,8	79,48	-1,73
Campo Grande	59,35	60,26	61,28	68,42	69,75	10,4
Brasília	93,71	93,71	93,71	81,97	82,73	-10,98
São Paulo	90,67	96,12	96,13	96,13	96,13	5,46
Salvador	70,37	76,01	79,2	82,68	77,7	7,33
Porto Alegre	100	87,7	88	88,2	89,4	-10,98
Florianópolis	49,66	53,91	56,45	53,11	55,1	5,44
Vitória	58,8	60,36	62,78	59,64	60,37	1,57
Fortaleza	46,17	48,3	53,63	49,43	48,53	2,36
Rio de Janeiro	68,65	70,12	77,85	78,25	80,95	12,3
Boa Vista	18,88	18,7	29,31	93,08	39,08	20,2
João Pessoa	46,23	45,06	66,49	49,14	49,03	2,8
Recife	38,61	35,16	35,54	36,62	36,36	-2,25
Aracaju	34,58	33,62	35,89	33,49	33,74	-0,84
Cuiabá	39,4	39,9	39,9	38,36	35,32	-4,08
Maceió	31,54	34,37	35,36	38,75	37,3	5,76
São Luís	46,42	45,71	45,57	47,09	48,76	2,34
Natal	31,77	32,84	33,08	37,49	35,59	3,82
Rio Branco	20,33	20,24	19,87	23,79	20,17	-0,16
Teresina	14,78	15,22	16,02	16,33	17,87	3,09
Belém	6,68	7,7	8,05	7,19	7,09	0,41
Manaus	12,06	21,28	26,84	27,49	8,85	-3,21
Macapá	6,78	5,56	6,06	6,04	5,95	-0,83
Porto Velho	2,05	1,52	2,71	2,21	2,72	0,67
Palmas	48,6	49,19	47,73	50,99	43,52	-5,08

Fonte: Instituto Trata Brasil (2015)

Gráfico 1 – Percentuais de custos para partes componentes em sistemas de esgotos sanitários



Fonte: Tsutya (2002)

o nível de atendimento é de 80%, sendo três no estado de São Paulo, quatro no Paraná, duas no Rio de Janeiro e uma em Minas Gerais. Com relação às piores, todas têm cobertura de menos de 6% de tratamento e chamam atenção cidades como Bauru, no interior do estado de São Paulo, com somente 3,8% de tratamento.

É importante ressaltar, também, que a definição de tecnologias para a solução do problema dos esgotos sanitários gerados não deve passar única e exclusivamente pelas tradicionais (redes coletoras, transporte e tratamento). Para locais em condições de escassez de água ou distantes de cidades, podem ser empregadas soluções como as de sanitário seco, fossas de bananeira, raízes e canteiros biossépticos, entre outras que podem gerar melhoria das condições sanitárias das populações.

Os custos dos sistemas de esgotos sanitários, no Brasil, se distribuem da forma expressa no *Gráfico 1*, que permite verificar que mais de 70% deles se referem às redes de coleta. Os sistemas de interligação entre a rede de coleta e tratamento (coletores tronco, interceptores e emissários) podem representar 10% dos custos e as estações de tratamento, cerca de 15%. É da correta compreensão dessa composição de custos que decorre um desenho eficiente para as políticas de investimentos na área de esgotamento sanitário nas cidades.

SISTEMAS DE RESÍDUOS SÓLIDOS

Dados divulgados pela Associação Brasileira de Empresas de Limpeza Pública e Resíduos Especiais (Abrelpe) permitem esboçar um

Fernanda Carvalho/ Fotos Públicas

Manancial do Sistema Cantareira que abastece parcela significativa da Região Metropolitana de São Paulo, afetada gravemente pela crise hídrica.

diagnóstico sobre as condições de limpeza pública no Brasil. Um levantamento realizado em cerca de 400 dos maiores municípios – refletido na *Tabela 3* – revela que os avanços no setor têm sido mínimos, o que equivale dizer que as ações empreendidas pelas administrações públicas não têm surtido os efeitos desejados. A discussão sobre os resíduos sólidos gerados no tratamento de águas e esgotos deve levar em consideração que, nas estações de tratamento,

Tabela 3: Formas de disposição dos RSU no Brasil (2010-2014)

Ano	Disposição adequada	Disposição inadequada
2011	58,06	41,94
2012	57,98	42,02
2013	58,26	41,74
2014	58,4	41,6

Fonte: Elaborado com os dados Abrelpe (2011, 2012, 2013, 2014)

os processos químicos e biológicos gerarão o efluente tratado (água potável ou esgoto) e os resíduos removidos no sistema. A Lei 12.305 (de 2010, que estabelece a Política Nacional de Resíduos Sólidos) define os resíduos quanto à origem e é importante que se conheça como se dá a geração, a remoção e o destino desses.
As estações de tratamento de esgotos também geram resíduos, independentemente do sistema adotado. A gestão desses resíduos tem

Água e esgoto demandam R$ 273 bilhões até 2033

O Plano Nacional de Saneamento (Plansab 2013), definido pelo Ministério das Cidades, apresenta um horizonte de investimentos para o período 2014-2033, incluindo os quatro subsistemas do saneamento básico, e os classifica em dois eixos: estruturais e estruturantes. Os investimentos estruturais dizem respeito a obras e a intervenções físicas em saneamento. Os investimentos estruturantes referem-se a intervenções em modernização ou reorganização dos sistemas.
Segundo esse documento, os investimentos necessários apenas para os sistemas de abastecimento de água e esgotos sanitários até 2033 seriam de R$ 273,4 bilhões, assim alocados: região Nordeste, R$ 73,7 bilhões; região Sul, R$ 50 bilhões; regiões Norte e Centro-Oeste, R$ 30 bilhões; e região Sudeste, R$ 119,7 bilhões. Tais investimentos seriam destinados a abastecimento de água nas áreas urbanas (37,8% do total), abastecimento de água em áreas rurais (5,5%) e a sistemas de esgotamento sanitário (54,7%).
As necessidades de reposição e expansão dos sistemas de água e esgotamento sanitário, entre os anos de 2013 e 2033, demandariam R$ 236 bilhões e, para esgotos sanitários, os valores ultrapassam R$ 380 bilhões. Para os sistemas de disposição adequada dos resíduos sólidos urbanos, os investimentos projetados seriam de R$ 35 bilhões em expansão e de R$ 23,3 bilhões em reposição. Para a expansão dos sistemas de drenagem urbana e manejo de águas pluviais, os investimentos necessários seriam de R$ 103 bilhões e para sua reposição, montariam a R$ 138 bilhões.

A metodologia utilizada para se chegar a esses números levou em conta expansão do PIB de 4,5% e 5,5% até 2033. Essas estimativas foram realizadas entre 2009 e 2010. Observa-se em 2016 retração na economia brasileira, o que deve dificultar ainda mais a solução para os problemas da melhoria dos sistemas de saneamento básico.

se mostrado complexa e demanda grande conhecimento de engenharia para a solução adequada e pouco ainda tem sido discutido sobre como solucionar tais problemas com a adoção de tecnologias adequadas.

Deve-se ressaltar que a Lei 12.305 define, quanto à origem, 11 resíduos, cujas características implicam diferentes condições de acondicionamento, coleta, transporte, tratamento e disposição final. Resíduos recicláveis, os da construção civil e aqueles de serviços de saúde, por exemplo, demandam equipamentos de transporte totalmente diversos e os gestores devem estar cientes dessas diversidades.

Adicionalmente, é urgente a revisão da concepção dos aterros sanitários. Segundo a Lei 12.305, somente poderão ser encaminhados a essas estruturas os rejeitos. Materiais recicláveis, matéria orgânica e lodos de estações de tratamento de água (ETAs) e esgotos (ETEs) não mais poderão ser dispostos nessas obras, o que exigirá concepções diversas das que hoje são projetadas.

Não existem soluções pontuais que venham solucionar décadas de descaso com esse subsistema de saneamento, e os planos devem prever ações educacionais, técnicas, logísticas, mercadológicas, sociais e culturais.

No aspecto cultural e educacional, deve-se trabalhar com as formas hoje utilizadas pelas campanhas de defesa dos consumidores, alertando-se a população sobre os problemas ambientais decorrentes do acondicionamento e coleta inadequados e implantando-se programas de educação e conscientização dos geradores. Por outro lado, a definição de equipamentos de transporte desses resíduos deve ser compatível com os materiais gerados, e a definição do espaço físico para triagem e agregação de valor aos resíduos deve estar de acordo com as melhores práticas conhecidas.

Um dos grandes problemas enfrentados na implantação de sistemas de coleta seletiva está na forma de se tratar os trabalhadores do sistema. Hoje, essas pessoas são oriundas de "lixões" – depósitos a céu aberto. Normalmente, são mulheres e homens em situação de risco social e que, ao logo do tempo, sobreviveram do material retirado nesses locais. É fundamental, portanto, a implantação de projetos de inclusão social e posterior capacitação, que permitam a esses cidadãos uma compreensão de fenômenos de mercado, como custos e preços, para que suas atividades se integrem adequadamente às economias locais.

Divulgação

Obras no interior de Pernambuco – Pesqueira, Afogados e Flores. Comitê da Bacia Hidrográfica do Rio São Francisco – CBHS.

MANEJO DE ÁGUAS PLUVIAIS

O manejo de águas pluviais nos centros urbanos do Brasil tem sofrido de forma acentuada, em função de aspectos como o uso e ocupação inadequada do solo; o não cumprimento da

legislação vigente; as lacunas na formação de engenheiros, que reduzem sua capacitação para o enfrentamento do problema com conhecimentos técnicos pertinentes; e a falta de conhecimentos hidrológicos e hidráulicos.

Ao mesmo tempo, as administrações municipais têm dificuldades em dar ao tema a prioridade exigida e convivem, muitas vezes, com indefinições sobre as responsabilidades por esse manejo, fragmentadas por departamentos diversos, o que provoca prejuízos financeiros, materiais, sociais e pessoais intensos. O manejo deve ser realizado com responsabilidade política e técnica, evitando, por exemplo, a aprovação de ocupação de fundos de vale com avenidas marginais e loteamentos que não respeitem as condições naturais dos cursos d'água.

A análise das ações a serem empreendidas nesse campo passa por uma série de conhecimentos, ressaltando-se que, em primeiro lugar, deve ser analisada a situação atual da área urbana e que problemas históricos devem ser focados com lógica diversa de problemas futuros.

No *Quadro 1* são apresentadas propostas enfocando a melhoria no manejo das águas pluviais.

Quadro 1 – Ações a serem empreendidas em sistemas de manejo de águas pluviais

Partes componentes	Ações de melhoria a serem empreendidas
Hidrologia	• Efetuar estudos das condições hidrológicas da cidade. • Conhecer as condições das bacias hidrográficas da área (forma, declividade etc.). • Estabelecer e conhecer as condições topográficas ao longo dos fundos de vale. • Calcular as condições de precipitação extremas.
Hidráulica	• Através das condições topográficas, devem ser analisados aspectos do escoamento superficial e o tempo de chegada ao fundo do vale. • Ter engenheiros que entendam os mecanismos hidráulicos de como solucionar problemas decorrentes.
Fundos de vale	• Definir as condições da topografia transversal ao eixo do curso do rio. • Não ocupar as áreas definidas em lei. • Recuperar áreas de fundo de vale. • Instalação de parques lineares.
Marginais	• A definição de marginais deve ser realizada após análise do leito maior do curso d'água (área de inundação).
Microdrenagem	• Não tamponar cursos d'água. • Efetuar manutenção periódica das margens. • Evitar a transposição do canal com adutoras, coletores que podem provocar interferências no escoamento.
Defesa Civil	• Incentivar a Defesa Civil da cidade. • Treinar voluntários de áreas diversas (médicos, enfermeiros, engenheiros, entre outros profissionais). • Elaborar Mapas de Riscos para os locais sujeitos à inundação. • Manter contatos com os centros de detecção de chuvas intensas. • Manter contato com a Defesa Civil do Estado e Centro Nacional de Monitoramento e Alertas de Desastres Naturais (Cemaden).
Comunicação	• Desenvolver programas de comunicação quando da probabilidade de chuvas intensas. • Definir estratégias de fuga e desocupação de áreas de risco. • Utilizar sistema de comunicação de riscos através de aparelhos celulares.

O cenário atual dos sistemas de saneamento é caracterizado pela precariedade em vários municípios brasileiros, inclusive nas capitais: faltam políticas e recursos financeiros.

EDUCAÇÃO EM ENGENHARIA

A gestão do saneamento, hoje, é exercida por profissionais da engenharia das modalidades civil, química, ambiental e sanitária. Vários outros profissionais atuam na área, tais como os engenheiros mecânicos, eletricistas, de computação, além de químicos e biólogos. No entanto, a prerrogativa de projetar e operar os sistemas de saneamento tem sido principalmente do engenheiro civil.

A formação dessa modalidade de engenharia possui lacunas já há muitos anos, e temas como resíduos sólidos e manejo de águas pluviais não constituem conteúdos eletivos ou optativos nos cursos. Outros temas, como tratamento de águas e esgotos, são muitas vezes fornecidos somente em cursos de pós-graduação, e os programas de mestrado e doutorado são excessivamente focados em particularidades, o que não permite uma visão do saneamento em seu contexto mais amplo.

CIDADANIA E GESTÃO

A adoção de sistemas de saneamento, conceituados de forma ampla, permite a melhoria da qualidade de vida da população. O *Quadro 2* sintetiza algumas das inter-relações entre o saneamento e os cidadãos. As perdas econômicas e financeiras resultam do funcionamento inadequado de qualquer um dos quatro subsistemas, o que não tem sido adequadamente discutido; as questões de saúde pública têm sido as mais comentadas, mas esse aspecto é insuficiente.

Déficit de saneamento básico no Brasil: mais da metade da população não dispõe de rede de coleta de esgoto, segundo dados de 2013.

Quadro 2 – Cidadania e gestão

Saneamento e saúde	• A manutenção da saúde está ligada diretamente às condições de saneamento. • Cada R$ 1 aplicado em saneamento economiza R$ 4 na saúde. • Em 2011, 396.048 pessoas foram internadas com disenteria no Brasil. • O SUS gastou R$ 140 milhões com essas doenças. • O acesso à coleta de esgotos e água tratada representaria uma redução de 6,8% no atraso escolar.
Educação	• A diferença de aproveitamento escolar entre alunos com e sem acesso a esses serviços é de 18%.
Trabalho	• Em 2012, 300 mil trabalhadores se afastaram do trabalho por diarreias, significando 900 mil dias de trabalho. • Cada afastamento significa 17 horas de trabalho.
Perdas econômicas	• Em 2012 houve R$ 1,112 bilhão em horas de afastamento pagas. • O setor de saneamento gera 727 mil empregos diretos e indiretos no Brasil. • Geração de receitas de R$ 91,6 bilhões em águas e esgotos.

Fontes: CEBDS (2014); OMS; ITB (2013); SNIS (2013)

A análise do setor evidencia necessidade de maior empenho das companhias de saneamento (sejam estaduais, municipais ou privadas) no sentido de realmente conhecerem seus sistemas, com melhores diagnósticos e incorporação de conhecimentos técnicos atualizados. O cadastramento dos sistemas tem se mostrado deficiente, e não há políticas de absorção do estoque de conhecimento empírico detido pelo quadro de funcionários mais experientes.

Divulgação

O cenário atual dos sistemas de saneamento básico (água, esgotos, resíduos sólidos e manejo de águas pluviais) é caracterizado por sua precariedade em vários municípios brasileiros, inclusive capitais estaduais. Os marcos legais estão devidamente estabelecidos, e o que se demanda são políticas públicas adequadas, recursos financeiros compatíveis e, principalmente, profissionais habilitados a buscar e implantar soluções.

O desenvolvimento da infraestrutura de saneamento é fundamental para a melhoria da qualidade de vida da população, os recursos financeiros necessários são elevados (exigindo aportes públicos e privados) e a engenharia se constitui em pilar fundamental das propostas e elaboração dos projetos a serem executados.

Versão sintética e editada da nota técnica "Sistemas de saneamento", de autoria de João Sérgio Cordeiro, docente em Saneamento e Gestão Ambiental da Universidade Federal de São Carlos (UFSCar) e do Instituto Superior de Inovação e Tecnologia (Isitec).

Confira a íntegra em *http://www.crescebrasil.org.br/index.php/cidades-2016.*

Oportunidades de melhoria para iluminação pública

A decisão da Agência Nacional de Energia Elétrica (Aneel), estipulando um prazo para que os ativos de iluminação pública fossem transferidos das empresas concessionárias de distribuição de energia elétrica para os municípios (Resolução Normativa 414/2010), levou muitas concessionárias a desmobilizarem equipes e a reduzirem os serviços de manutenção até então prestados. Esse quadro se agravou quando a decisão da agência reguladora foi contestada no Judiciário, criando-se um impasse que persiste até hoje, na medida em que a decisão judicial de segunda instância determina que a Aneel não dispõe de competência para obrigar os municípios a receberem os ativos. Não se vislumbra, em curto prazo, uma alteração desse quadro, pois nem a agência reguladora propõe-se a alterar sua resolução, nem os municípios (calçados na sentença em vigor) aceitam receber os ativos e assumir os serviços de manutenção.

A iluminação pública é um serviço crítico para os municípios e são os cidadãos que neles moram ou por eles transitam os maiores interessados diretos em seu bom funcionamento. A iluminação pública está diretamente ligada à segurança – pois previne a criminalidade –, estimula o comércio, embeleza as áreas urbanas, destaca e valoriza monumentos, prédios, praças, paisagens e permite melhor aproveitamento das áreas de lazer. No entanto, é um tema de gestão urbana que não vem sendo bem equacionado e, em muitos municípios, ocorre uma queda acentuada na qualidade da prestação desse serviço público.

NOVAS TECNOLOGIAS E REINDUSTRIALIZAÇÃO

Avanços tecnológicos, que melhoram a qualidade dos serviços e são fortes fatores de redução de custos, não têm sido incorporados aos parques de iluminação pública no Brasil.
Há grandes avanços com a tecnologia LED (diodo emissor de luz), com ganhos de eficiência luminosa, melhor reprodução de cores e longa vida útil, e a telegestão permitirá identificar de imediato a existência de qualquer defeito no sistema de iluminação pública – com informação instantânea e imediata recebida em um centro de controle operacional –, reduzindo ou eliminando a dependência atual das reclamações dos cidadãos.
Abrem-se, também, possibilidades como a de substituição de lâmpadas que já apresentem redução da eficiência luminosa, antes que se queimem, e a de implantação de serviços acessórios diversos, como vistoria por câmeras e controle de poluição.
A convergência de três iniciativas explica o atual momento como oportunidade para investimentos em larga escala no segmento:

- o interesse comercial na difusão da tecnologia LED para uso em iluminação pública levou grandes fabricantes internacionais a se aproximarem dos prefeitos;
- a tecnologia LED parece possuir vantagens absolutas sobre as outras opções (vapor de mercúrio e sódio, halógena etc.), apesar da ausência de experiências, em escala internacional, que comprovem os resultados esperados. Vencidos os riscos tecnológicos, o uso em larga escala de sistemas a LED permitirá economia de cerca de 50% na despesa com energia das prefeituras brasileiras;
- após anos de debate quanto à sua natureza e legalidade, consolidou-se a arrecadação de Contribuição de Iluminação Pública. Como se trata de tributo com finalidade exclusiva para investimento e custeio desses sistemas, leis municipais permitem a estruturação de financiamentos na modalidade *Project Finance*, sem comprometimento dos balanços dos sócios privados.

Um aspecto muito relevante a considerar é o impacto positivo que uma política de recuperação e disseminação do parque de iluminação pública pode ter no urgente processo de reindustrialização do Brasil.
O LED é um semicondutor e, como tal, desloca a tecnologia de iluminação para o domínio digital. A eficiência energética na conversão de energia elétrica em luminosa é significativamente maior que nas tecnologias anteriores. A tendência de P & D dos grandes fabricantes internacionais parece valorizar crescentemente o uso do sistema de iluminação pública como infraestrutura digital distribuída pelos logradouros das cidades. Os benefícios operacionais do uso da telegestão (potenciação, automação da manutenção, medição, entre outros) induzem a adoção de sistemas inteligentes,

e as luminárias LED passam a ancorar sistemas de monitoramento com câmeras, sensores de movimento e outras capacidades.

Somada à capacidade de processamento e comunicação embarcada nas luminárias, a possibilidade de criação de serviços acessórios é muito grande e, com exceção dos diodos LED, todos os demais componentes demandados podem ser projetados e fabricados no País, pois o Brasil dispõe de cadeia produtiva existente local, com competência comprovada na gestão de projetos tecnológicos comparáveis.

Ressalte-se, também, que em muitas cidades não vale mais a pena tentar recuperar o parque de iluminação pública sucateado e deve ser examinada, como melhor solução, sua completa substituição. Um projeto técnico de modernização e eficientização de uma cidade, que leve a uma melhoria significativa no nível de iluminação do sistema, também pode culminar em reduções de consumo de energia elétrica superiores a 50%, autofinanciando sua execução e gerando demanda firme por produtos industrializados no País.

Questão essencial ainda, para assegurar um serviço de iluminação pública adequado, é a capacitação dos gestores públicos e formação de equipes técnicas das prefeituras que possam operar diretamente ou fiscalizar o trabalho prestado por terceiros. Contribuição nesse sentido já tem sido feita pela FNE, por meio do Seesp e do Instituto Superior de Inovação e Tecnologia (Isitec), que vem oferecendo cursos de altíssimo nível nas modalidades presencial e a distância (http://www.isitec.org.br/cursos-livres/).

COMO FINANCIAR

É possível obter recursos financeiros para os altos desembolsos iniciais exigidos por projetos dessa natureza, desde que se garanta a segurança jurídica de contratos de concessão com prazos de duração compatíveis com o tempo de amortização dos investimentos. Ao se custear os serviços públicos por sua própria exploração, criam-se as condições de uso da concessão de serviços públicos convencional, regida pela Lei nº 8.987/1995.

Pei Fon/Secom Maceió

Iluminação na Avenida Amélia Rosa, em Maceió (AL), foi reforçada com novas lâmpadas de LED.

Com a modelagem adequada, em sintonia com lei municipal, uma cidade de qualquer porte pode licitar a concessão de serviços públicos, pelo prazo de 15 a 20 anos, e assim obter a modernização e eficientização de seu parque de iluminação nos primeiros cinco anos. Sem necessidade de lançar mão de recursos do Tesouro Municipal, viabiliza-se,

Os 437 municípios potencialmente aptos às parcerias público-privadas podem vir a movimentar recursos da ordem de R$ 4,1 bilhões nos próximos três anos.

adicionalmente, a possibilidade futura de compartilhamento de ganhos entre o poder público e a concessionária, através da exploração de serviços acessórios propiciados pela telegestão, o que gera atratividade extra para os investimentos a serem realizados.

A perspectiva de economia de energia, os ganhos de qualidade e a possibilidade de financiamento elevaram prioridade dos investimentos em iluminação pública nos maiores municípios brasileiros. Não obstante, muitas localidades – principalmente aquelas pequenas e outras situadas longe dos grandes centros econômicos – não parecem reunir condições para gestão de impostos e investimentos, tampouco escala para atração do capital privado. Apesar da menor importância econômica e política dessas localidades, é tarefa do poder público incluí-las.

Em face da diversidade das prefeituras brasileiras, com fortes distinções de porte e localização, tornou-se necessário o planejamento da ação, de maneira a se garantir acesso financeiro para o maior número possível de projetos.

Sabe-se que 2.735 municípios não arrecadaram Contribuição de Iluminação Pública em 2014, que boa parte desses tem menos que 20 mil habitantes e que, provavelmente, não terão condições de implantar arrecadação de impostos nos próximos anos em face da precariedade de seus instrumentos de gestão pública.

Entre as 2.832 prefeituras com registro de arrecadação de Contribuição de Iluminação Pública, 843 apresentam *superávit* após quitadas as contas de pessoal e de energia, apontando que apenas um conjunto relativamente pequeno dos municípios se encontra em condições de administrar com folga seu parque de iluminação pública. Para as 1.989 prefeituras que atualmente arrecadam, porém de maneira insuficiente, será necessária revisão na forma de lei, o que implicará diálogo com a sociedade e esforço de planejamento.

Por outro lado, dentre os 843 municípios com atratividade ao capital privado, 405 encontram-se vocacionados para utilizar sobras significativas de Contribuição de Iluminação Pública para modernização e eficientização a LED. Nesse segmento, espera-se apoio à comercialização, com financiamento a muitas empresas de engenharia atuando no regime previsto pela Lei 8.666.

Tal apoio é estimado em cerca de R$ 4,2 bilhões, nos próximos três anos, e em R$ 7,3 bilhões, entre três e dez anos. Os 437 municípios potencialmente aptos ao desenvolvimento de parcerias público-privadas em iluminação pública podem vir a movimentar recursos da ordem de R$ 4,1 bilhões nos próximos três anos. No intervalo de três a

Rogerio da Silva/Secom PMJ

Considerada opção tecnológica mais adequada, LED também será usada em Joinville (SC).

dez anos, esperam-se investimentos de R$ 6,7 bilhões, distribuídos entre 168 prefeituras. Os governos federal e estaduais, por sua vez, podem unir esforços para ajudar os municípios a se consorciarem, implantarem Contribuição de Iluminação Pública e licitarem a participação do capital privado, seja na modalidade PPP ou em conformidade com a Lei 8.666.

FNE COLABORA COM AVANÇOS NA LEGISLAÇÃO

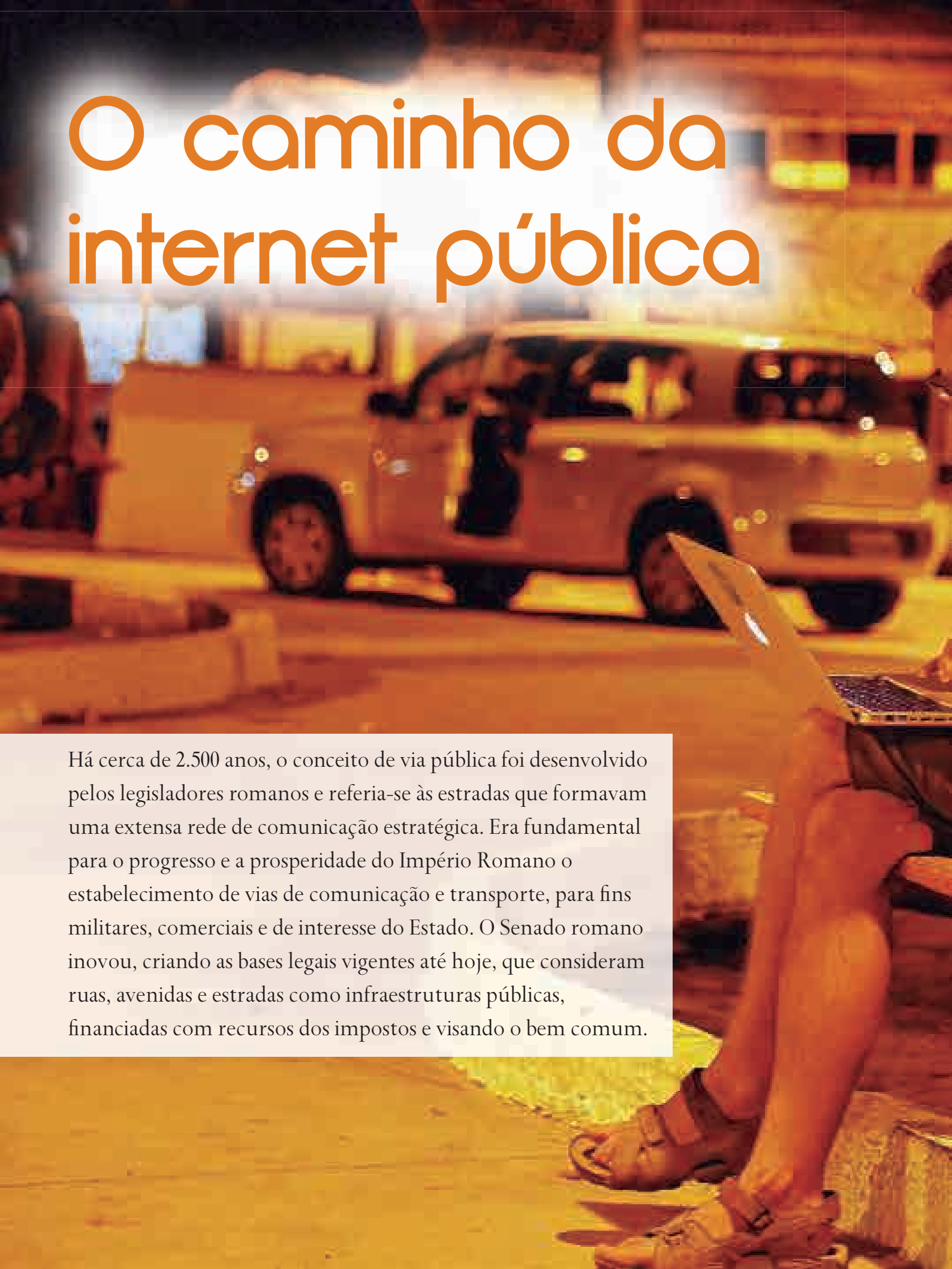
O Projeto de Lei do Senado nº 795/2015, de autoria da senadora Marta Suplicy (PMDB-SP) e elaborado a partir de estudos e sugestões da Federação Nacional dos Engenheiros, se propõe a instituir diretrizes para iluminação pública, com definições relativas a:

- compartilhamento de postes;
- possibilidade de circuitos de iluminação pública poderem integrar os sistemas de distribuição, a critério dos municípios;
- promoção do avanço tecnológico e da eficiência energética dos equipamentos;
- desenvolvimento da indústria nacional;
- geração de condições favoráveis para que os municípios possam, autonomamente e de forma sustentável, prestar serviços de iluminação pública de qualidade e de baixo custo;
- contribuições para a segurança dos trabalhadores e para a redução do consumo de energia elétrica.

O projeto de lei visa promover a eficiência energética no serviço de iluminação pública, com o estabelecimento de parâmetros para eficiência energética, para reprodução de cores e rendimento mínimo das luminárias, com índice de nacionalização mínimo de 65%.

Versão sintética, combinada e editada, das notas técnicas "Oportunidades de melhoria para a iluminação pública" e "Cenário atual e oportunidades para atuação em iluminação pública no Brasil", respectivamente de autoria de Carlos Augusto Kirchner, diretor do Sindicato dos Engenheiros no Estado de São Paulo (Seesp) e representante da FNE na Frente de Defesa do Consumidor de Energia Elétrica, e de Marco Aurélio Cabral Pinto, professor da Universidade Federal Fluminense (UFF).

Confira a íntegra em *http://www.crescebrasil.org.br/index.php/cidades-2016.*



O caminho da internet pública

Há cerca de 2.500 anos, o conceito de via pública foi desenvolvido pelos legisladores romanos e referia-se às estradas que formavam uma extensa rede de comunicação estratégica. Era fundamental para o progresso e a prosperidade do Império Romano o estabelecimento de vias de comunicação e transporte, para fins militares, comerciais e de interesse do Estado. O Senado romano inovou, criando as bases legais vigentes até hoje, que consideram ruas, avenidas e estradas como infraestruturas públicas, financiadas com recursos dos impostos e visando o bem comum.

Desde então, o conceito vem sendo aprimorado de acordo com a evolução das sociedades e de suas necessidades. É assim que iluminação pública, redes de saneamento e outras infraestruturas foram gradativamente sendo tratadas como instalações urbanas essenciais ao interesse público e, portanto, custeadas, parcial ou totalmente, com recursos financeiros estatais. Um exemplo recente desse processo é a decisão do órgão regulador das comunicações nos Estados Unidos (*Federal Communications Commission* – FCC) de extensão dos subsídios de telefonia fixa para a internet, considerando-a um serviço vital para o bem-estar da população, ao lado de serviços como os de alimentação e abrigo para pessoas em situação de vulnerabilidade. Atualmente, é impossível dissociar a conectividade em banda larga da prosperidade. Sabe-se que existe uma relação direta entre o Índice de Desenvolvimento Humano (IDH) e a oferta intensiva da internet em uma sociedade. O acesso à rede mundial de computadores é fundamental no que diz respeito ao exercício da cidadania, à educação, à cultura e mesmo à segurança pública, tendo em vista a facilidade em se pedir auxílio em situações de riscos ou reportar delitos às autoridades. É vital, portanto, que no Brasil se desenvolva tanto uma compreensão efetiva do alcance de políticas de implantação de internet pública como se implementem projetos que a tornem realidade, sempre respeitadas as especificidades das cidades. Urge que os poderes públicos e os cidadãos deem suporte a todas as medidas necessárias para que a internet passe a ser considerada serviço e infraestrutura urbana essencial, assim como o são o saneamento ambiental, a iluminação pública e a pavimentação e conservação de vias de tráfego.

EIXOS DE POLÍTICAS A SEREM IMPLEMENTADAS

O primeiro eixo a ser considerado na formulação e implantação de políticas de internet pública é o da infraestrutura requerida e, nesse tópico, duas necessidades fundamentais devem ser contempladas:

- viabilização de anéis de internet metropolitanos – equivalentes aos sistemas rodoviários que circundam conglomerados urbanos, tais anéis são redes de fibras ópticas que devem atender a demanda de toda a cidade. (O Ministério das Comunicações tem lançado editais periódicos para o estabelecimento de redes metropolitanas);
- conexão, em banda larga, dos equipamentos municipais – com a consolidação dos anéis de internet metropolitanos, torna-se viável

Prefeitura Municipal de Pato Branco

e necessária a conexão de todos os pontos de presença das prefeituras, destacando-se postos de atendimento, secretarias, escolas, bibliotecas, postos de saúde, hospitais, entre outros.

No segundo eixo, o dos serviços, deve-se prever:

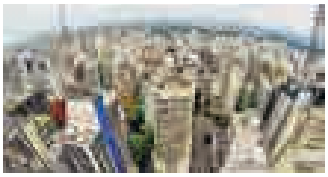
- a oferta gratuita de acesso à internet em espaços públicos, tais como bibliotecas, parques e pontos turísticos;
- a implantação de Portal de Serviços *Online* – nessa ação reside o maior potencial de inovação na interação entre a população e a administração da cidade. Além do acesso a serviços essenciais (acompanhamento de situação fiscal; emissão de documentos fiscais e legais; comunicação de necessidades de manutenção urbana e acompanhamento de sua execução, por exemplo), muitas alternativas adicionais podem se viabilizar, em campos tão diversos como os de coleta de lixo e varrição, mobilidade urbana e programações culturais e esportivas.

É impossível dissociar conectividade em banda larga de prosperidade. Existe relação direta entre o Índice de Desenvolvimento Humano e a oferta de acesso à internet.

Versão sintética e editada da nota técnica "Internet pública", de autoria de Marcelo Knörich Zuffo, professor livre-docente do Departamento de Engenharia de Sistemas Eletrônicos da Escola Politécnica da Universidade de São Paulo (Poli/USP).

Programa "Clique conhecimento", de Pato Branco (PR), usa aplicativos educacionais: acesso à internet é essencial a avanços como esse.

Índice das fotos de abertura



Vista áerea da cidade de São Paulo.
Foto: Rafael Neddermeyer/ Fotos Públicas

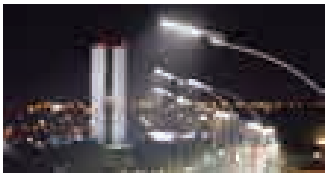
Obras da Av. Visconde de Nova Granada, Osasco (SP).
Foto: Ismael Francisco

Metrô de Brasília (DF).
Foto: Hmenon Oliveira/Metrô DF

Famílias de Caraguatatuba (SP) recebem as chaves do Residencial Jetuba.
Foto: Luis Gava/PMC

VLT Rio de Janeiro.
Foto: Beth Santos/Gerj

Rio Itapacurá está localizado entre o Agreste e a Zona da Mata de Pernambuco.
Foto: Divulgação



Iluminação pública em Brasília (DF).
Foto: Marcello Casal/Agência Brasil

Utilização do sinal do Navegapará em Alter do Chão, Santarém (PA).
Foto: Nailana Thiely/Arquivo Agência Pará

FEDERAÇÃO NACIONAL DOS ENGENHEIROS

Diretoria eleita – Gestão 2016-2019

Presidente
Murilo Celso de Campos Pinheiro

Vice-presidente
Carlos Bastos Abraham

Diretor Administrativo
Manuel José Menezes Vieira

Diretor Administrativo adjunto
Disneys Pinto da Silva

Diretor Financeiro
Antonio Florentino de Souza Filho (licenciado)

Diretor Financeiro adjunto
Luiz Benedito de Lima Neto

Diretor de Relações Internas
José Luiz Bortoli de Azambuja

Diretor Operacional
Flávio José A. de Oliveira Brízida

Diretora de Relações Institucionais
Thereza Neumann Santos de Freitas

Diretores Regionais
Norte – *Maria Odinéa M. Santos Ribeiro*

Nordeste – *Modesto F. dos Santos Filho*

Sudeste – *Clarice M. de Aquino Soraggi*

Centro-Oeste – *Gerson Tertuliano*

Sul – *Edson Kiyoshi Shimabukuro*

Diretores Representantes na Confederação
Titular – *Sebastião A. da Fonseca Dias*

Suplente – *Wissler Botelho Barroso*

Diretores de Departamentos
Relações Internacionais
Francisco Wolney Costa da Silva

Relações Acadêmicas
José Ailton Ferreira Pacheco

Negociações Coletivas
Tadeu Ubirajara Moreira Rodriguez

Assuntos do Exercício Profissional
Maria de Fátima Ribeiro Có

Conselheiros Fiscais
Efetivos
Antônio Ciro Bovo
José Carlos Ferreira Rauen
Lincolin Silva Américo

Suplentes
Celso Atienza
Cláudio Henrique Bezerra Azevedo

Coordenação geral
Murilo Celso de Campos Pinheiro

Coordenação
Fernando Palmezan Neto

Coordenação da consultoria técnica
Carlos Saboia Monte

Consultoria sindical
João Guilherme Vargas Netto

Elaboração das notas técnicas
Alberto Pereira Luz
Carlos Augusto Kirchner
Edilson Reis
João Sérgio Cordeiro
Jurandir Fernandes
Marcelo Zuffo
Marco Aurélio Cabral Pinto
Saulo Krichanã Rodrigues

EXPEDIENTE

Redação
Artur Araújo

Edição
Rita Casaro

Revisão
Soraya Misleh

Apoio
Jéssica Silva
Pedro Henrique de Souza
Rosângela Ribeiro Gil

Projeto gráfico, diagramação e capa
Eliel Almeida

Ilustrações da capa
Vecteezy.com

Coordenação gráfica
Antonio Hernandes

Fotolito e impressão
Elyon Indústria Gráfica

Tiragem
2.000 exemplares

1ª impressão
Junho/2016

PÓS-GRADUAÇÃO

CURSOS NA ÁREA AMBIENTAL: EFICIÊNCIA ENERGÉTICA E ENGENHARIA DE SEGURANÇA NO TRABALHO

PARCERIAS COM UFSCAR E CÂMARA DE COMÉRCIO BRASIL-ALEMANHA

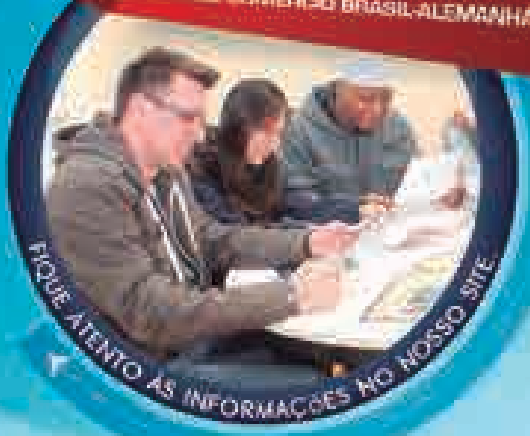
ISITEC

INOVAÇÃO E TECNOLOGIA

A PRIMEIRA, E AINDA ÚNICA, GRADUAÇÃO EM

ENGENHARIA DE INOVAÇÃO DO BRASIL

- Bolsas de estudo e com recursos da mantenedora (SEESP).
- Projeto pedagógico inovador e nova cultura educacional.
- Vivência em competências transdisciplinares.
- Sólida formação básica.



VENHA NOS CONHECER!

INFORME-SE NO NOSSO SITE SOBRE OS PRÓXIMOS PROCESSOS SELETIVOS PARA A GRADUAÇÃO EM ENGENHARIA DE INOVAÇÃO

INFORMAÇÕES: (11) 3254-6850

ENDEREÇO: RUA MARTINIANO DE CARVALHO, 170 - BELA VISTA - SÃO PAULO - SP

APOIO

MANTENEDORA

SE ESP SINDICATO DOS ENGENHEIROS NO ESTADO DE SÃO PAULO

/isitec

@inst_isitec

WWW.ISITEC.EDU.BR

FEDERAÇÃO NACIONAL
DOS ENGENHEIROS

SDS Edifício Eldorado, salas 106/109
CEP: 70392-901 – Brasília/DF
Tel.: (61) 3225-2288 – secretaria@fne.org.br

www.fne.org.br

ENGENHARIA
UNIDA