



Luiz Firmino Pereira

Pesquisador do FGV CERI. Foi presidente do Inea e superintendente de Planejamento Metropolitano do estado do Rio de Janeiro



Rafael Souza

Pesquisador do FGV CERI e professor da Uerj

Revelando valor a partir dos dados de infraestrutura

A sazonalidade em cidades de veraneio representa um grande desafio para as empresas de saneamento. Como a população dessas cidades aumenta nos fins de semana, feriados e férias, a pressão de água deve ser cuidadosamente ajustada para lidar com essas variações. A necessidade de ajuste se dá fazendo uma melhor operação dos ramais e reservatórios além de ajustes na pressão em períodos de alta demanda evitando, ou minorando, falhas no provimento de água, mesmo quando a população das cidades aumenta em até três vezes.

A Prolagos, concessionária que atua na Região dos Lagos do Rio de Janeiro, sendo responsável pelo saneamento dos balneários de Cabo Frio, Armação dos Búzios, Iguaba Grande, Arraial do Cabo e São Pedro da Aldeia, endereçou o problema apresentado com uma solução criativa: instalou câmeras que fazem a contagem de veículos nas vias de acesso a esses municípios, e que calculam a chegada e saída de pessoas a sua área de concessão utilizando inteligência artificial. A estimativa em tempo real do número de consumidores permite que a pressão seja ajustada de forma ótima, garantindo o consumo seguro de todos os banhistas, sem fazer com que haja desperdício de água.

O problema e a solução apresentados antes são apenas um exemplo de como os serviços de infraestrutura podem sofrer grandes melhorias com o uso mais intensivo de dados e tecnologia. As possibilidades de melhoria de serviço e desenvolvimento de novos negócios são diversas. Algumas linhas de pesquisa do FGV CERI apoiadas em ciência de dados, sugerem alguns usos interessantes, como veremos a seguir.

Como grandes produtoras de dados, as empresas de infraestrutura de rede poderiam processá-los para que a sociedade possa utilizá-los com o objetivo de compreender a dinâmica de crescimento das cidades e regiões metropolitanas. Um exemplo pode ser dado pelas empresas de energia. Artigo produzido por pesquisadores do FGV CERI¹ evidenciou que o consumo de energia elétrica pode ser utilizado para a construção de indicadores de atividade econômica no curto prazo, apresentando muitas complementaridades em relação aos indicadores tradicionalmente utilizados pelos economistas. Há outras possibilidades de uso que podem ser exploradas, com o correto nível de agregação, como, por exemplo, a criação de indicadores de atividade regionais e setoriais da atividade econômica. Dados sobre novos pedidos de ligações

e instalações elétricas também podem ser extremamente úteis, especialmente ao planejamento urbano, ao apontar quais bairros e cidades estão atraindo mais habitantes. Nesse sentido, note-se que os dados sobre população em nível de bairros só são oferecidos pelo IBGE a cada 10 anos, na ocasião do Censo Demográfico. O oferecimento de dados, preservados o anonimato e a impossibilidade de identificação dos consumidores, permitiria à sociedade e aos gestores públicos o acompanhamento das dinâmicas populacionais com uma frequência muito maior do que a disponibilizada atualmente. Além dos usos previsíveis no setor público, o compartilhamento de dados entre as concessionárias permitiria que os diferentes setores obtivessem ganhos de eficiência.

Outro exemplo interessante é dado pelas empresas de telecomunicações. Atualmente são as empresas de telefonia celular que oferecem dados sobre o padrão de deslocamento de seus usuários ao longo do dia para a compreensão de como os cidadãos se deslocam pelas metrópoles. O mesmo tipo de informação poderia ser obtido por meio dos dados compilados pelas empresas de BRTs, metrô e trens. Quando o cidadão entra em uma estação é gerado o registro da entrada, já ao sair, nem sempre o dado é registrado. Ou seja, sabe-se por rotas quantos saíram, mas não de onde vieram. Se esse dado fosse armazenado e processado, seria possível ter um mapa de origem e destino diário. As informações de origem e destino geradas permitiriam o planejamento de ações de otimização, por exemplo, do número de composições e intervalos entre os veículos. Novamente, tudo isso deveria ser feito de forma a

preservar a identidade e a privacidade dos usuários, fazendo-se uso somente dos dados agregados.

Embora o armazenamento e o processamento de dados possam parecer um grande desafio para as empresas que ainda não se tornaram *data driven*, há atalhos que elas poderiam percorrer. A redução dos custos de armazenamento e processamento (que podem ser contratados sob demanda na nuvem), bem como o aumento do número de profissionais capazes de usar dados para apoio à decisão permite que as empresas ensaiem os primeiros passos sem grande comprometimento de capital. Os dados públicos já disponibilizados ensejam algumas abordagens que poderiam ser aplicadas nos esforços iniciais. Note-se o caso dos microdados do Censo Demográfico do IBGE: contém dados agregados por setores censitários (unidades territoriais de coleta do Censo) ou por áreas de ponderação (conjuntos de setores censitários). Esses agregados disponibilizados em recortes geográficos de dimensão inferior aos municípios permitem entender como se dá a distribuição de renda dentro da cidade, permitindo que políticas como a tarifa social sejam dimensionadas com base em mais dados e de forma mais capilarizada, proporcionando, assim, a melhoria do foco e da efetividade de políticas de tarifação. A construção de indicadores agregados de consumo e dispêndio obedecendo as mesmas definições do IBGE já seria capaz de elevar sobremaneira o conhecimento sobre os diferentes padrões de acesso aos serviços de infraestrutura nos territórios concedidos e contribuir para o enfrentamento de problemas caros às indústrias de rede, como as perdas não técnicas.

Cabe destacar que o Brasil já possui sistemas de dados sobre infraestrutura que são utilizados por pesquisadores de todo o mundo. O Sistema Nacional de Informações de Saneamento (SNIS) e os conjuntos de dados disponibilizados pelo setor elétrico por meio da Agência Nacional de Energia Elétrica (Aneel) são internacionalmente conhecidos. A oportunidade que se apresenta às empresas de infraestrutura é que elas se antecipem ao regulador e passem a explorar o “novo petróleo” que elas poderiam armazenar e processar ao realizar em suas atividades rotineiras. O atual momento, em que novos serviços de inteligência artificial (IA) se tornam populares, é oportuno para fortalecer o entendimento que as empresas de infraestrutura de rede também devem operar como empresas de tecnologia e dados. Além de proporcionar melhorias de eficiência, o resultado desse esforço tem potencial para transformar a vida nas metrópoles e gerar novas fontes de receita para os operadores. As agências reguladoras também devem estar atentas à nova realidade e empreender esforços para compreender como a regulação pode ser adaptada para que os incentivos corretos para a adoção de novas tecnologias de dados e inteligência artificial sejam gerados. Os *cases* e sugestões apresentados estão muito longe de serem exaustivos. O conjunto de possibilidades é inimaginável e só poderá ser mais bem compreendido ao ser percorrido. ■

¹MENEZES, F.; FIGER, V.; JARDIM, F.; MEDEIROS, P. A near real-time economic activity tracker for the Brazilian economy during the COVID-19 pandemic. *Economic Modelling*, v. 112, 2022, 105851. ISSN 0264-9993. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.econmod.2022.105851>.