

Nota técnica



ENGENHARIA

No curto prazo a estratégia é impactar os mais pobres com salto de melhoria nos serviços públicos urbanos

Marco Aurélio Cabral Pinto



**HORA DE
AVANÇAR »**

No Curto Prazo a estratégia é impactar os mais pobres com salto de melhoria nos serviços públicos urbanos

1. Introdução

A estratégia brasileira de desenvolvimento no período 2023-2026 deve ser voltada para a indução de investimentos com benefícios diretos em empregos de boa qualidade para a classe pobre. Entre os pobres compreendem-se aqueles que se aproximam da formalidade, possuem nível médio ou superior, que habitam na periferia das cidades e que dependem de serviços públicos.

Isto porque a emancipação dos miseráveis, vizinhos da pobreza na periferia urbana, depende do impulso de ocupações dignas e promissoras. Muito da insatisfação e do desalento observados na sociedade brasileira nos últimos oito anos decorre do expansivo caos da miséria, que se aproxima dos pobres, principalmente nas periferias das grandes cidades Sudestinas.

Só que não basta o aumento do investimento, nem tampouco crescimento do emprego ou da renda do trabalho. Para os pobres, a percepção de bem-estar social virá necessariamente acompanhada de melhoria substancial e rápida nos serviços públicos urbanos. Melhoria tal que permita aos trabalhadores que residem nas periferias das maiores cidades ambiente funcional e organizado para a vida das famílias. Por exemplo, não é aceitável que os brasileiros enfrentem sistematicamente filas, desinformação, tempo excessivo de espera ou traslado, atendimento precário, insegurança, escuridão nas vias etc. Somadas, essas fragilidades afastam os mais pobres da vida experimentada pelos mais ricos. Aproximando-os da miséria que se avizinha nas comunidades.

Conforme amplo conhecimento, a percepção de bem-estar social não é circunscrita ao acesso a mercadorias e tecnologias. O que separa os ricos dos pobres é, em última instância, a diferença de qualidade dos serviços públicos observados nos enclaves urbanos mais prósperos e seu correspondente especular nas periferias.

Por estas razões, para o médio e longo prazo, ou seja, para além dos próximos quatro anos, será necessário maciço investimento público em infraestrutura urbana. Principalmente junto às prefeituras das cidades com mais de 50 mil habitantes, cuja situação fiscal permita o aporte de recursos de financiamento de longo prazo por bancos públicos.

Indiscutivelmente há enormes necessidades de programas federais para investimentos na ampliação de capacidade em resíduos sólidos, transporte, educação, saúde, água e saneamento, iluminação pública etc.

Dado ambiente cooperativo entre as três esferas de governo, para que os investimentos públicos federais se avolumem, será ainda necessário processo de planejamento em escala nacional. Este planejamento deve contar com intensa participação da sociedade organizada, no estabelecimento de prioridades e no ativo monitoramento dos gastos. Ou seja, as obras só irão se

iniciar após cumpridos prazos para planejamento e financiamento dos investimentos. Algo que, na prática, consumirá alguns anos de gestão pública.

Mas então quais são as propostas da engenharia para se alavancar a economia brasileira nos próximos meses?

O presente trabalho se propõe a mostrar que inversões em manutenção da infraestrutura pública existente nas maiores cidades pode levar a rápida melhoria no bem estar social, principalmente nas periferias, onde se observam os maiores hiatos de qualidade.

2. Gastos em manutenção x gastos em investimentos

Os gestores públicos estaduais e municipais são pressionados sistematicamente pela sociedade a expandirem, com novos projetos, a infraestrutura urbana, sendo o cronograma de entrega de projetos parte importante do legado.

Ocorre que, a cada ciclo político, a capacidade adicional inaugurada passa a se juntar ao patrimônio existente em situação frequente de deterioração por falta de manutenção. Novos investimentos resultam em maiores gastos de custeio e manutenção futuros, retroalimentando-se a deterioração.

Ocorre que os gastos em manutenção deveriam ser percebidos pelos gestores como “investimento em ativos existentes”, os quais aumentam a qualidade dos serviços e ampliam a vida útil dos equipamentos e sistemas.

Na medida em que os gastos em manutenção são inversamente proporcionais ao risco de acidentes e panes, há Normas Técnicas publicadas e que impõem aos gestores públicos responsabilidade por omissão na prevenção, inspeção ou ocorrência de falhas.

Após acidentes, estima-se que os custos de remediação e passivos socioambientais podem consumir mais de 10 vezes os recursos que deveriam ser aportados na manutenção preditiva. Como exemplo, na Tabela 1 apresenta-se o crescimento dos gastos da Vale, empresa privada de primeira linha, após o acidente de Mariana em 2015. Conforme se pode perceber, os gastos com manutenção praticamente dobraram. Em 2021, dois anos após novo acidente em Brumadinho, foram desembolsados cerca de R\$ 25 bilhões em manutenção das instalações existentes da Vale.

Tabela 1: Investimentos, custos e despesas com manutenção na Cia Vale do Rio Doce após acidentes:

Em milhões	2014	2015	2016	2017	2018	2019 ¹
Investimento corrente total em US\$	4.059	2.853	2.302	2.231	2.895	3.733
Brasil	2.732	1.434	1.248	1.280	1.697	2.014
Demais países	1.327	1.419	1.055	951	1.199	1.718
(-) Investimento corrente fertilizantes ²	224	180	191	-	-	-
Investimento corrente Brasil em US\$	2.508	1.254	1.056	1.280	1.697	2.014
Taxa de câmbio R\$ / US\$	2,35	3,33	3,49	3,19	3,65	3,76
Investimento corrente Brasil em R\$	5.893	4.176	3.686	4.082	6.193	7.574
Custos e despesas com manutenção em R\$	5.085	6.293	6.995	7.855	8.259	9.387 ³
Recursos aplicados em manutenção de operações no Brasil total em R\$	10.978	10.469	10.682	11.937	14.452	16.961³

¹ Valores aprovados pelo Conselho de Administração em novembro de 2018

² Exclui as operações de Vale Fertilizantes Brasil, descontinuadas a partir de 2017

³ Estimativa a partir do plano de negócios aprovado pela companhia para 2019 e histórico da conta de custos e despesas com manutenção

Fonte: Vale S. A.

3. Desafios para rápida melhoria da qualidade nos serviços públicos urbanos

3.1. Falta de inteligência/informações sobre natureza e situação do patrimônio público

O primeiro desafio para a manutenção da infraestrutura urbana é a falta de informações/inteligência sobre os projetos originais e eventuais modificações. As prefeituras/Estados não dispõem frequentemente de arquivos atualizados e digitalizados das instalações, edificações e equipamentos urbanos.

Com isso, torna-se muito difícil o estabelecimento de estratégia de manutenção preventiva. Na prática, os gestores envolvidos na operação só se ocupam com manutenção quando ocorrem falhas, o que se torna progressivamente frequente e custoso na medida em que se deterioram.

Felizmente existem hoje disponíveis tecnologias (BIN) que permitem o registro e o acompanhamento digital integrado de todo o patrimônio público. Com os projetos digitalizados e atualizados, torna-se possível o escalonamento de prioridades e o planejamento das ações, visando-se diminuir riscos e aumentar qualidade.

A formação de inventário digital das instalações/equipamentos, com dados sobre modelos, fornecedores, condições de uso, histórico de manutenção etc, deve ser priorizado pelos gestores como estratégia para um “choque de qualidade” nos serviços públicos.

Neste quesito, Estados e Municípios encontram-se em situações muito heterogêneas quanto a existência e organização atual das informações sobre a infraestrutura pública. No entanto, quanto maior a cidade, maior a urgência de se iniciarem os trabalhos de sistematização e coleta.

3.2. Processos de contratação de serviços de manutenção “no escuro”

Para os gestores públicos, a contratação de serviços terceirizados envolve complexidade. Não basta o bom encaminhamento das licitações. São frequentemente necessários conhecimentos técnicos que permitam a correta contratação, com escopo de trabalho e mecanismos de monitoramento/entregas efetivos e adequados a cada situação.

Ocorre que, frequentemente, os contratos de manutenção são requisitados pelas equipes operacionais, cujo conhecimento pode divergir daquele necessário a correta especificação dos trabalhos de manutenção.

Por exemplo, são poucos os gestores de uma escola, ou de um hospital, que contarão com quadro de engenharia próprio entre as equipes operacionais do estabelecimento.

Em outras situações, como na manutenção de pontes, vias públicas, terminais, etc, os Estados/Municípios muitas vezes não contam sequer com rotinas para ação preventiva.

A coordenação centralizada das atividades de manutenção poderia gerar ganhos de tempo, economia de recursos e aumentos de eficácia na contratação de serviços. Reunindo-se competências na formulação de escopos de trabalho, na contratação e na fiscalização dos serviços de manutenção com atuação transversal junto às Secretarias de Governo e autarquias.

Adicionalmente, uma equipe centralizada para manutenção poderia alavancar recursos públicos como apoio a investimentos.

3.3. Equipes próprias sem especialização

A execução de serviços de manutenção envolve o cumprimento de rotinas que, muitas vezes, conflitam com as necessidades operacionais imediatas. Restrições temporárias de capacidade, conflitos de liderança, entre outros, levam a necessidade de planejamento prévio e previsibilidade nas intervenções preditivas. Sob custos sociais elevados na forma de piora, e não melhoria, da qualidade dos serviços públicos.

Da mesma maneira, o registro, a rapidez e a eficiência na execução das rotinas de manutenção são requisitos importantes, na medida em que aliviam as pressões sobre o operacional.

Não basta, portanto, a criação de uma área de Engenharia de Manutenção, com responsabilidade especializada em Manutenção. Os Estados/Municípios devem reunir servidores experientes na realização de investimentos e promover treinamento intensivo em planejamento e supervisão da manutenção preditiva e corretiva (tratamento de riscos).

4. Desafios para investimentos em manutenção no setor público

A maior parte dos gastos operacionais do poder executivo consolidado nas três esferas de governo se dirige ao subsistema saúde. O consumo de medicamentos e materiais distorce usualmente possíveis comparações.

Conforme na Tabela 2, os dispêndios com manutenção não chegam a 5% do orçamento operacional das três esferas de governo, sem considerar-se o segmento saúde. Nas empresas industriais e nos segmentos privados de energia, transporte e telecomunicações, dificilmente são muito inferiores que a depreciação atribuída (8% a 10% ao ano).

Pode-se afirmar que, com programa de manutenção coordenado, seria possível redirecionar recursos de intervenções após falhas para ações preventivas. Com benefícios diretos significativos e rápidos sobre a qualidade dos serviços e a evolução dos próprios custos de manutenção.

Tabela 2: Total agregado de despesas com manutenção pelo poder executivo, exceto gastos na saúde (consolidado)

R\$ Milhões	2021	2020
Material de Manutenção e conservação	643,8	632,7
Manutenção e conservação de bens móveis	1.252,1	1.216,1
Manutenção e conservação de bens imóveis	1.955,0	1.930,5

Fonte: Secretaria do Tesouro Nacional

4.1. O Caso dos equipamentos médicos em São Paulo

Em Nascimento&Tanaka (2014)¹ procedeu-se a avaliação dos gastos com manutenção no sistema de saúde do Estado de São Paulo.

De acordo com os dados coletados pelos autores, dos 367.310 equipamentos cadastrados em SP, cerca de 43% são classificados como equipamentos para manutenção da vida (158.246). Esses equipamentos são: monitor de ECG, ventilador pulmonar, desfibrilador, incubadora, berço aquecido, marca-passo temporário, entre outros. Ou seja, referem-se a equipamentos essenciais para o cuidado de pacientes em terapia intensiva.

No entanto, os valores mais altos com manutenção referem-se aos equipamentos de diagnóstico por imagem. Dos cerca de R\$ 700 milhões gastos em 2014 em manutenção no setor saúde em SP, cerca de 57,48% correspondem aos equipamentos de imagem. Estes equipamentos são importantes para diagnóstico, incluindo-se preventivo.

¹ Nascimento, M. A., Tanaka, H. ANÁLISE E MAPEAMENTO DO CUSTO DE MANUTENÇÃO DE EQUIPAMENTOS MÉDICOS NO ESTADO DE SÃO PAULO, XXIV Congresso Brasileiro de Engenharia Biomédica – CBEB, 2014.

Isso significa que a modernização da infraestrutura de serviços públicos implica, muitas vezes, na adoção de tecnologias de ponta e, com isso, gastos crescentes com manutenção e treinamento para os servidores.

O caso de São Paulo reforça o argumento de que os Estados/Municípios devem desenvolver estruturas especializadas e centralizadas para a coordenação de programas de manutenção. O resultado esperado é a economia de recursos e o aumento na disponibilidade e na vida útil dos equipamentos e instalações.

4.2. A pobreza e a miséria avançam nas cidades brasileiras

Em 1970 éramos 90 milhões em ação. Metade nas cidades, metade no campo. Ou seja, éramos cerca de 45 milhões de brasileiros em ambientes urbanos. Em 2022 somos cerca de 215 milhões de brasileiros, 85% dos quais em cidades. O crescimento das cidades brasileiras em 50 anos foi de 45 para 182 milhões de habitantes.

Face ao acelerado processo de urbanização, a infraestrutura de serviços públicos não experimentou expansão correspondente. Isso fez com que se aprofundasse a espacialização da pobreza, expulsando-se para a periferia o contingente mais pobre.

O surgimento de bolsões de miseráveis, excluídos dos mercados, em ocupações irregulares, se deu majoritariamente na periferia, próximo aos pobres engajados no trabalho formal.

No Rio de Janeiro e outras poucas cidades, a pobreza/miséria divide espaço com a elite próspera, evitando-se a formação de enclaves. Na maior parte das grandes cidades brasileiras, contudo, quem convive com as mazelas da miséria são estritamente os mais pobres, muitos dos quais se mostram insatisfeitos com as políticas públicas vigentes. Por outro lado, nessas cidades a qualidade de vida nos enclaves prósperos aproxima-se dos melhores padrões cosmopolitas internacionais.

Conforme se pode perceber na Tabela 3, as cidades acima de 10 mil habitantes experimentaram surgimento da miséria nos últimos oito anos. Da mesma maneira, assistiu-se impotente a expansão acelerada da miséria em cidades maiores. Atualmente, 94% das cidades acima de 50 mil habitantes possuem incidência de miséria.

Tabela 3: Presença de miséria nos municípios brasileiros

Grandes Regiões e classes de tamanho da população dos municípios	Municípios					
	Total	Com favelas, mocambos, palafitas ou assemelhados	Com cortiços, casas de cômodos ou cabeças de porco	Com loteamentos irregulares e/ou clandestinos	Ocupações de terrenos ou prédios por movimentos de moradia	Nenhum dos itens relacionados
Brasil	5 570	1 049	865	3 709	859	26%
Até 5 000	1 249	54	49	576	65	49%

De 5 001 a 10 000	1 200	107	110	723	106	33%
De 10 001 a 20 000	1 334	215	207	921	188	23%
De 20 001 a 50 000	1 110	317	235	875	222	12%
De 50 001 a 100 000	351	137	113	307	119	6%
De 100 001 a 500 000	277	175	119	259	121	1%
Mais de 500 000	49	44	32	48	38	0%

Fonte: MUNIC/IBGE 2020

Em síntese, as demandas por infraestrutura urbana cresceram aceleradamente no Brasil nos últimos 50 anos. Durante este período, formou-se um hiato de qualidade na prestação de serviços públicos. Um hiato que cresce na medida em que se desloca o olhar em direção a periferia. Com o aumento da miséria, a deterioração dos ambientes urbanos periféricos se acentuou, levando-se boa parte das famílias pobres a se frustrarem com as políticas públicas recentes.

O aumento do investimento público em manutenção dos sistemas existentes resultará em aumentos substanciais na qualidade dos serviços já oferecidos. Esses benefícios serão reconhecidos majoritariamente nas periferias, onde os ganhos potenciais de uma coordenação centralizada serão maiores.

5. Propostas para criação de área de Engenharia de Manutenção, coordenando investimentos em manutenção e qualidade dos serviços.

- a) Nos Estados/Municípios deve-se constituir centro de responsabilidade ligado diretamente ao chefe do executivo, de maneira a se permitir apoio a atuação transversal com demais Secretarias de Governo;
- b) O escopo de responsabilidade deste centro de responsabilidade deve incluir:
 - (i) Formação, organização e manutenção de inventário digitalizado e atualizado da infraestrutura pública. O uso da ferramenta BIN pode potencializar a inteligência sobre dados coletados;
 - (ii) Elaboração de Plano de Manutenção Preditiva e Corretiva para o Estado/Município, contemplando-se necessidades de treinamento, rotinas, procedimentos e normas técnicas;
 - (iii) Acompanhamento de indicadores de qualidade dos serviços públicos. Esses indicadores devem comparar a qualidade nos ambientes prósperos e aquela alcançada na periferia;
 - (iv) Gestão dos estoques de ferramentas, partes, peças e componentes sobressalentes relacionadas a manutenção de instalações e sistemas de infraestrutura para serviços públicos.
 - (v) Gestão de oficinas e instalações próprias de manutenção dos Estados/Municípios;
 - (vi) Contratação de serviços terceirizados de manutenção, acompanhamento de contratos e entregas;

- (vii) Elaboração e implementação de plano de treinamento em manutenção preditiva para gestores públicos;
 - (viii) Atuação conjunta com demais secretarias, particularmente com Administração, Segurança, Obras, Saúde, Educação, Transporte e Turismo.
- c) O quadro de pessoal deve ser formado a partir de competências técnicas com destaque para engenheiros, atualmente distribuídas pelas Secretarias, usualmente envolvidas com ações de manutenção/realização de investimentos descentralizada;
- d) A organização da área de Engenharia de Manutenção, responsável pela manutenção deve prever divisão de trabalho conforme tipos de instalações e equipamentos, tais como: hospitais, material rodante, monitoramento e segurança, pavimentação e sinalização, etc.



www.crescebrasil.org.br

Realização:



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

Filiada à



 /FNEengenheiros

 /fnengenheiros

 /FNESind

 www.fne.org.br