

Carta de  
Infraestrutura  
**Inter.B**

25 de setembro

**2025**

Ano 12, nº 24

**Os investimentos setoriais, novas estimativas do estoque de capital, e a agenda de modernização da infraestrutura no país.**

## Índice

Seção 1 - Introdução .....	3
Seção 2 - O desempenho recente dos investimentos em infraestrutura.....	5
Quadro 1 - Investimentos em infraestrutura por setor e instância – 2022-2025 R\$ bilhões correntes.....	5
Seção 3 - A trajetória do estoque de capital em infraestrutura no país .....	11
Gráfico 1: Estoque de capital de infraestrutura no Brasil, 1973 - 2024, em % do PIB.....	11
Quadro 2: Investimento e estoque projetado de capital em 2025, estoque-alvo, e taxas médias anuais de depreciação.....	12
Quadro 3: Investimento anual necessário (I) para atingir o estoque alvo em infraestrutura e principais setores em 2035 e 2045 (em % do PIB) * .....	16
Quadro 4: Relação Investimento/PIB necessária para alcançar o estoque alvo em 20 anos por setor Comparação entre estimativas .....	18
Seção 4 – Propostas de Modernização da Infraestrutura .....	19
Bibliografia .....	24
Anexo .....	26
Quadro Suplementar 1: Investimentos em infraestrutura por setor e instância 2022-2025 R\$ bilhões constantes de 2024.....	26
Quadro Suplementar 2: Média dos investimentos públicos em infraestrutura (desagregados entre federal e estadual + municipais <sup>1</sup> ). 2021/22, 2023/24 (em bilhões de 2024) e projeção para 2025.....	26

Esta 24ª Carta apresenta nossas novas estimativas para os investimentos em infraestrutura em 2024 e as projeções iniciais para 2025; o cálculo da trajetória do estoque de capital agregado e por segmento; e reestima o estoque-alvo consistente com a modernização setorial, sugerindo que a fronteira vem se afastando, apesar do aumento dos investimentos em 0,2- 0,3% do PIB em anos recentes. Um nível de serviços consistente com as necessidades do país ainda permanece distante, e aqui se sugere as bases de convergência para a fronteira de modernidade, por uma combinação de maiores investimentos setoriais e melhor alocação de recursos.

Em 2024, os investimentos em infraestrutura alcançaram R\$ 266,8 bilhões, ou 2,27% do PIB, liderados pelo setor privado, com R\$188,1 bilhões ou 70,5% do total, mantendo uma tendência sustentada de crescimento desde o fim da pandemia. Já os investimentos públicos voltaram a crescer e somaram R\$ 78,6 bilhões ou 0,67% do PIB, impulsionados pelos governos subnacionais, que têm apresentado as maiores taxas de expansão nos últimos anos<sup>1</sup> (Quadro Suplementar 2). Essa tendência deve-se ao aumento de receitas do Governo Central, e logo dos repasses dos fundos de participação dos estados e municípios, e à elevação de operações de crédito<sup>2</sup>. Para 2025, projetam-se R\$277,9 bilhões em investimentos (2,19% do PIB<sup>3</sup>) direcionados, principalmente, pelos gastos de capital em energia elétrica, saneamento básico, e rodovias, ferrovias e mobilidade urbana no setor de transportes. Chama atenção o impulso de investimento em saneamento básico (água e esgoto – A&E) e a relevância do setor privado, pela primeira vez dominante no setor, em grande medida reflexo do novo marco institucional e seu papel transformador.

Ainda assim, o volume agregado de investimentos em infraestrutura no país permanece bastante aquém do necessário para universalizar o acesso aos serviços proporcionados por uma infraestrutura de qualidade e atender às demandas da população – em especial a de menor renda – e das empresas ou unidades produtivas. Em anos recentes, o aumento da frequência e intensidade de eventos extremos, por conta da emissão de gases de efeito estufa, vem tornando explícita a necessidade de adaptação das infraestruturas e o aumento do grau de resiliência, o que com toda a probabilidade deverá implicar em demanda adicional de recursos.

Ademais, o processo de urbanização e metropolização gera necessidades inadiáveis, a exemplo da gestão adequada dos resíduos sólidos no âmbito de uma concepção ampliada de saneamento, junto com o manejo das águas pluviais urbanas. Da mesma forma, o processo de aglomeração, e o tempo (e o desconforto) associado ao movimento pendular casa-trabalho-casa no contexto de uma crise perene de mobilidade urbana, impõe demandas em escala de investimentos em sistemas de média e alta capacidade, com despesas de capital em forte medida financiado pelo

<sup>1</sup>Ver: [https://web.bndes.gov.br/bib/jspui/bitstream/1408/26747/1/PRFol\\_216414\\_Comportamento%20recente%20do%20investimento%20p%c3%bablico\\_.pdf](https://web.bndes.gov.br/bib/jspui/bitstream/1408/26747/1/PRFol_216414_Comportamento%20recente%20do%20investimento%20p%c3%bablico_.pdf)

<sup>2</sup> Ver: <https://valor.globo.com/opinioao/coluna/a-descentralizacao-fiscal-silenciosa.ghtml>

<sup>3</sup> Tomou-se para o PIB nominal de 2025 o valor projetado de R\$12.671,5 bilhões divulgado no Relatório de Acompanhamento Fiscal nº102, do Instituto Fiscal Independente. Para mais detalhes, ver: [https://www12.senado.leg.br/ifi/pdf/raf102\\_jul2025.pdf](https://www12.senado.leg.br/ifi/pdf/raf102_jul2025.pdf). A projeção anterior de 2,21% (em *Pilares da infraestrutura brasileira: uma agenda de modernização*, CNI, Brasília, 2025) foi assim atualizada.

setor público. Em contraposição, o país enfrenta restrições fiscais de primeira ordem que demandam melhorias na alocação de recursos e na qualidade dos investimentos públicos (ou financiados pelo setor público) – e, logo, na sua governança.

A seção 2 apresenta o histórico recente dos investimentos em infraestrutura, bem como a projeção para o ano corrente, indicando ganhos da ordem de 0,2-0,3% do PIB quando comparado ao início da década. Estes foram impulsionados por fatores específicos: incentivos à geração de renováveis e de forma incisiva à geração distribuída<sup>4</sup> (GD); a operação do novo marco do saneamento básico, o que levou a uma significativa expansão dos investimentos mirando à universalização do acesso; a modernização das rodovias concessionadas, e particularmente aquelas demandantes de recursos públicos dos estados; e o esforço direcionado pelo setor privado em aeroportos, portos e principalmente em ferrovias, estas no âmbito das renovações antecipadas das concessões, e pelos entes subnacionais em mobilidade urbana.

A seção 3 apresenta a trajetória do estoque de capital em infraestrutura e o hiato de investimentos para alcançar o estoque-alvo (estimado em 63,7% do PIB) ao final de uma e de duas décadas. A métrica do estoque de capital é possivelmente a melhor indicação (indireta) do grau de atendimento da demanda por serviços de qualidade em infraestrutura. A modernização do setor impõe desafios adicionais que se traduzem numa demanda de investimentos (como percentual do PIB) acima do calculado anteriormente. Num horizonte de duas décadas, as novas estimativas indicam que serão necessários investimentos de 4,65% do PIB ao ano em contraposição a 4,16% do PIB pelas estimativas realizadas na segunda metade da década passada. Esses recursos adicionais são para fazer face não apenas às novas demandas de resiliência relacionadas às mudanças climáticas, mas ainda ao crescimento da população e da atividade econômica na territorialidade, inclusive nas manchas metropolitanas, assim como a aceleração das mudanças tecnológicas que implicam numa depreciação mais rápida dos ativos.

Por fim, a seção 4 conclui com uma agenda de políticas públicas visando à modernização do setor em bases sustentáveis. Esta é uma agenda a ser perseguida ao longo dos anos como políticas de Estado, pois não se vislumbra o país dar o salto necessário no volume e qualidade dos investimentos sem adotar os seus principais elementos enquanto alicerces de políticas públicas e por sucessivos governos, e superando uma economia política perversa. As decisões de alocação de recursos em infraestrutura devem ser essencialmente técnicas, começando pelo seu planejamento, que é um processo assentado em bases rigorosas na maior parte das jurisdições, e que vem sofrendo retrocesso no país, a exemplo do setor elétrico. A definição de modelos de exploração, o desenho dos projetos, a sua execução em tempo hábil e de forma íntegra, regulação das atividades e sua fiscalização, não deveriam ser objeto de barganha política, mas de processos alicerçados na boa técnica, e em bases institucionais sólidas. Não haverá modernização da infraestrutura do país fora desses princípios, como essa Carta enfatiza.

---

<sup>4</sup> A partir deste ano se passou a contabilizar na Carta os investimentos realizados nessa modalidade, isto é, a geração de energia no próprio imóvel por pessoa física ou jurídica, em geral por meio de placa solar, que ganhou muita relevância nos últimos anos. Usou-se como base dados disponibilizados pela *Empresa de Pesquisa Energética* (EPE). Os números de energia aqui apresentados divergem, portanto, de publicações anteriores.

## Seção 2 - O desempenho recente dos investimentos em infraestrutura

Os investimentos em infraestrutura alcançaram R\$266,8 bilhões em 2024, ou 2,27% do PIB, e projeta-se R\$ 277,9 bilhões ou 2,19% do PIB em 2025 (Quadro 1). Desde o início da década, os investimentos tiveram um ganho de 0,2-0,3% do PIB, impulsionados tanto por reformas significativas no plano legal – a exemplo de saneamento básico; incentivos setoriais, com toda a probabilidade excessivos no caso de geração de energia elétrica por fontes renováveis<sup>5</sup>; e a expansão dos investimentos públicos (em rodovias, particularmente, e em mobilidade urbana) e privados, em ferrovias, portos e aeroportos no âmbito das concessões e autorizações (o Quadro 1 apresenta os investimentos 2022-25 em valores correntes; em valores constantes de 2024 ver Quadro Suplementar 1).

**Quadro 1 - Investimentos em infraestrutura por setor e instância – 2022-2025**

**R\$ bilhões correntes**

	2022			2023			2024			2025 (P)		
	Público	Privado	Total	Público	Privado	Total	Público	Privado	Total	Público	Privado	Total
<b>Energia Elétrica</b>	16,8	94,2	<b>111,0</b>	10,5	98,9	<b>109,4</b>	12,7	100,0	<b>112,8</b>	14,6	98,6	<b>113,2</b>
<b>Telecomunicações</b>	0,05	38,5	<b>38,5</b>	0,11	29,1	<b>29,3</b>	0,04	28,2	<b>28,2</b>	0,2	28,5	<b>28,7</b>
<b>Saneamento<sup>6</sup></b>	16,8	7,4	<b>24,1</b>	19,3	13,4	<b>32,7</b>	22,0	19,1	<b>41,1</b>	14,8	31,2	<b>46,0</b>
<b>Transportes</b>	35,8	23,9	<b>59,7</b>	38,7	33,3	<b>72,0</b>	43,9	40,8	<b>84,6</b>	47,6	42,4	<b>90,0</b>
Rodovias	29,9	8,9	<b>38,8</b>	32,9	12,0	<b>44,9</b>	33,5	12,4	<b>45,9</b>	34,5	11,9	<b>46,4</b>
Portos	0,6	3,3	<b>3,9</b>	0,5	4,2	<b>4,7</b>	1,3	4,9	<b>6,1</b>	1,8	4,7	<b>6,5</b>
Hidrovias	0,1	0,3	<b>0,4</b>	0,2	0,3	<b>0,5</b>	0,2	0,3	<b>0,5</b>	0,4	0,3	<b>0,7</b>
Ferrovias	0,3	9,0	<b>9,3</b>	0,2	10,4	<b>10,6</b>	0,3	17,6	<b>17,9</b>	0,4	19,6	<b>20,0</b>
Aeroportos	0,4	1,1	<b>1,5</b>	0,2	2,7	<b>2,9</b>	0,3	3,4	<b>3,6</b>	0,9	3,5	<b>4,3</b>
Mobilidade Urbana	4,5	1,3	<b>5,8</b>	4,8	3,6	<b>8,4</b>	8,4	2,2	<b>10,6</b>	9,6	2,5	<b>12,1</b>
<b>Total</b>	<b>69,4</b>	<b>164,0</b>	<b>233,4</b>	<b>68,7</b>	<b>174,7</b>	<b>243,4</b>	<b>78,6</b>	<b>188,1</b>	<b>266,8</b>	<b>77,2</b>	<b>200,8</b>	<b>277,9</b>
<b>% do PIB*</b>	<b>0,69%</b>	<b>1,63%</b>	<b>2,32%</b>	<b>0,63%</b>	<b>1,60%</b>	<b>2,22%</b>	<b>0,67%</b>	<b>1,60%</b>	<b>2,27%</b>	<b>0,61%</b>	<b>1,58%</b>	<b>2,19%</b>

Fonte: Base de dados da Inter.B Consultoria e cálculos próprios.

**Nota:** Os investimentos públicos contemplam as diferentes instâncias de governo (federal, estadual e Distrito Federal, além dos municípios). Por sua vez, os investimentos privados são computados a partir de informações coletadas em publicações de empresas privadas atuantes no setor como concessionárias, arrendatárias e outras.

\*PIB do ano corrente estimado em R\$12.671,5 bilhões pelo Instituto Fiscal Independente (IFI) em julho de 2025.

Em Energia elétrica, desde o início da década, houve uma elevação significativa dos investimentos privados e uma queda dos investimentos públicos em razão da desestatização da Eletrobrás em junho de 2022 e da COPEL em agosto de 2023. Os ganhos agregados (privados) a partir daquele ano foram direcionados pelos investimentos na expansão da oferta de energia de fontes renováveis – responsáveis por 91% de toda capacidade adicionada em 2024 – e pelos empreendimentos de micro e minigeração distribuída (MMGD), que corresponderam a mais de R\$35 bilhões em 2022, e cuja oferta continua em rápida expansão<sup>7</sup>.

<sup>5</sup> Ver: <https://valor.globo.com/opiniao/edvaldo-santana/coluna/a-insanidade-eletrica-institucional.ghtml>

<sup>6</sup> Os dados de saneamento incluem água e esgoto (mas não resíduos sólidos e águas pluviais), diferentemente do que denominamos de “Saneamento Ampliado” que será discutido na seção 3

<sup>7</sup> Nos dois anos subsequentes, no entanto, a capacidade adicionada registrou recordes consecutivos em geração distribuída, apesar de os investimentos neste segmento terem sido consideravelmente menores. Essa desconformidade

O crescimento da geração por fontes renováveis e intermitentes, e as restrições no âmbito da transmissão (e armazenamento), vêm implicando em um desequilíbrio crescente entre oferta e demanda de energia. Este descompasso é ajustado em algumas horas do dia pelo Operador do Nacional do Sistema Elétrico (ONS) tanto pelo deslocamento de fontes hídricas com o vertimento turbinável (a água não é turbinada, ou seja, não gera energia), como por cortes forçados na geração de usinas intermitentes<sup>8</sup>. Em um mesmo dia o Operador é confrontado por uma rampa acentuada pela rápida queda da energia solar e potência insuficiente no sistema. O excesso de energia e as mudanças nos mercados regulados e livre, com sua progressiva unificação, mais além dos desequilíbrios do sistema, têm implicado em maior cautela nos investimentos em geração. Estes poderão ser impulsionados por novos leilões de transmissão e de reserva de potência para mitigar os riscos de sobrecarga do sistema e os prejuízos causados pelos cortes de geração, mantendo, ao mesmo tempo, a estabilidade da oferta durante os períodos de ausência de sol e vento. A reconstrução do sistema elétrico no país virá com a precificação das fontes segundo seus atributos e o fim dos subsídios, que vêm distorcendo a alocação de recursos no setor<sup>9</sup>.

Em Telecomunicações, o nível de investimentos caiu a partir de 2023, em grande medida por conta do processo de recuperação judicial da Oi, uma das quatro grandes empresas do setor, que respondia por cerca de 20% das inversões privadas totais durante a década passada, e cujos ativos foram leiloados para empresas concorrentes. Além disso, o crescimento do mercado de pequenos e médios provedores de sinal, que ganharam relevância na última década, sobretudo em regiões interioranas, apoia-se em grande medida em estruturas existentes de redes de transmissão de dados. Especificamente no caso da V.tal, empresa detentora de rede neutra de fibra óptica<sup>10</sup> que fez aportes substanciais para expandir sua infraestrutura em 2021 e 2022, apresentou uma queda acentuada no nível de investimentos nos últimos dois anos (de 50% e 30%, respectivamente). Em março de 2025 se acordou a aquisição de ativos de fibra ótica da Oi, cuja magnitude faculta à V.tal prescindir de investimentos para novas instalações de infraestruturas de rede.

A trajetória ascendente dos investimentos em Saneamento Básico é resultado da aprovação do Novo Marco Legal do Saneamento (Lei nº 14.026/2020), ao estabelecer que, até 2033, 99% da população urbana tenha acesso à água potável, 90% à coleta e tratamento de esgoto, e que companhias alcancem um máximo de 25% de perdas de água na distribuição. Os investimentos em abastecimento de água e esgotamento sanitário devem atingir R\$ 46 bilhões em 2025, em grande

---

entre o dispêndio e a expansão de oferta de energia pode ser explicada, em parte, pela queda contínua entre 2022 e 2024 dos preços de sistemas fotovoltaicos, responsáveis por 99% da MMGD.

<sup>8</sup> Ficou cunhado como *curtailment* isto é, a interrupção ou redução brusca da geração de energia renovável – hidráulica, eólica e solar centralizada – pelo Operador Nacional do Sistema (ONS) em momentos de excesso de oferta de energia elétrica circulando no Sistema Nacional Interligado (SIN), ou de falhas técnicas, ou, ainda, de indisponibilidade de redes de transmissão. Esses cortes são necessários para evitar a sobrecarga do sistema elétrico, mas são prejudiciais aos produtores de energia renovável e afastam investidores potenciais, em razão da volatilidade em termos de carga elétrica a ser consumida pelo sistema.

<sup>9</sup> Ver, a respeito, C. Frischtak, “A destruição do setor elétrico”, Valor, 28/07/2025.

<sup>10</sup> A rede neutra é um tipo de infraestrutura que pode ser contratada e utilizada por diferentes provedores de sinal simultaneamente, viabilizando uma maior concorrência no mercado de telecomunicações, tradicionalmente muito concentrado no Brasil.

parte propulsionados pelo êxito de desestatizações substanciais sob diferentes formatos<sup>11</sup> em vários estados, incluindo o Rio de Janeiro, Espírito Santo, Rio Grande do Sul, Piauí, Alagoas, dentre outros, além de São Paulo, com a privatização da maior empresa de saneamento do país (Sabesp) em 2024, e a antecipação dos investimentos visando à sua universalização no estado. Licitações em Rondônia, Pernambuco e Pará, dentre outros, apontam para a continuidade do processo de desestatização total ou parcial, e ampliação dos investimentos em estados com déficits muito significativos na provisão dos serviços, particularmente acentuados na região Norte.

Ainda que o *boom* recente de investimentos seja um passo muito significativo para propiciar o acesso aos serviços e levar à melhoria da saúde e bem-estar de famílias sem saneamento – inclusive o aprendizado das crianças –, os gastos ainda são insuficientes para alcançar as metas do Marco e atingir o estoque-alvo de capital no setor em um prazo curto-médio<sup>12</sup>. Aqui se estima que seriam necessários investimentos da ordem de 0,46% do PIB ao longo dos próximos dois decênios para modernizar o setor (Quadro 2), em contraposição a dispêndios projetados de 0,36% do PIB em 2025.

Há muitas décadas o país experimenta diversas abordagens para a oferta de água potável em comunidades menores e prover saneamento básico rural. É imperativo que não se volte a práticas clientelistas, patrimonialistas e de baixa eficácia que infelizmente caracterizaram muitas das ações do antigo Ministério de Desenvolvimento Regional (agora Ministério da Integração Nacional e Desenvolvimento Regional) e seu braço – a Codevasf –, dentre outras agências do Executivo. Há necessidade de se combinar um processo de planejamento de médio e longo prazo, que passe pelo crivo rigoroso de análises de custo-benefício, com programas descentralizados e inovadores, a exemplo do bem-sucedido “1 milhão de Cisternas”, executado pela Articulação do Semiárido (ASA). Esse programa possibilitou desde 2001 a construção de 1,3 milhão de cisternas em 1.200 municípios, beneficiando 1,1 milhão de famílias e 200 mil pequenos agricultores, e tem uma demanda adicional estimada em 350 mil famílias, que poderia ser atendida sob diferentes formatos de envolvimento comunitário e incluindo soluções coletivas locais.

Em Transportes, permanece o desafio de reequilibrar a matriz, melhorar a qualidade do planejamento territorial e da própria infraestrutura, e acelerar a descarbonização. Combinado ao baixo nível de integração entre modais, os custos de logística estão próximos a 11,4% do PIB, 1 a 4% superior a outros países continentais. A composição de investimentos no setor - cuja projeção é de R\$ 84 bilhões em 2024 e R\$ 90 bilhões em 2025 - é dominada pelo modal rodoviário, responsável por 51% dos dispêndios projetados no ano.

Desde 1995, com a aprovação da Lei das Concessões, sucessivos governos vêm promovendo a entrada de operadores e investidores privados em concessões rodoviárias. Atualmente, do total

<sup>11</sup> Para mais detalhes, ver GOMES, Marcos Pinto Correia. **A desverticalização nos serviços públicos de água e esgoto.** *Journal of Law and Regulation*, v. 9, n. 1, p. 429-475, 2023

<sup>12</sup> Ver FRISCHTAK, Cláudio; MOURÃO, João. **O Estoque de Capital de Infraestrutura no Brasil: Uma abordagem setorial.** *Desafios da Nação*, 2017. Disponível em: <https://epge.fgv.br/conferencias/modernizacao-da-infraestrutura-brasileira-2017/files/estoque-de-capital-setorial-em-infra-brasil-22-08-2017.pdf>



de 65.765 km de rodovias pavimentadas federais, cerca de 14.000 km estão concedidas, com o Ministério dos Transportes visando aproximar-se de 30.000 km concedidos até 2026 com 35 novos leilões e repactuações. Ao mesmo tempo, barreiras à entrada por conta dos elevados requisitos de investimentos e custos operacionais associados a rodovias de grande extensão e complexidade vão de encontro à necessidade de ampliar o espaço das concessões para médias (e pequenas) empresas de engenharia e serviços. Daí a importância de um novo padrão de concessão que venha a complementar o vigente no âmbito federal, com concessões mais acessíveis, projetos de menor extensão, custos operacionais e investimentos, preservando os serviços básicos aos usuários.

No setor portuário, observa-se desde 2022 um aumento progressivo dos investimentos, alcançando R\$ 6,14 bilhões em 2024 e projetados em R\$ 6,46 bilhões em 2025, com predominância do setor privado, ainda que as Cias. Docas - inclusive de âmbito estadual e municipal que operam de forma delegada - tenham relevância (com cerca de um quarto dos gastos de capital). Os investimentos nesse segmento são impulsionados por compromissos assumidos por terminais cujo contrato de arrendamento foi renovado de forma antecipada; pela licitação de áreas no perímetro dos portos públicos com compromisso de investimento, assim como o arrendamento de terminais subutilizados e com necessidade de serem modernizados; e pelo instituto do regime de autorização de instalações portuárias privadas - incluindo os Terminais de Uso Privado (TUPs) e as Estações de Transbordo de Carga (ETCs). Ainda assim, há necessidade de expansão do sistema na medida do crescimento das exportações do país, particularmente do agronegócio, e das importações direcionadas pelo crescimento da economia, e por força da necessidade de se reduzir as barreiras comerciais e ampliar o grau de integração com os principais países e jurisdições – demanda acentuada com o surto protecionista dos EUA – e amplia-se o uso da cabotagem, modal ganhando participação na matriz de transportes.

Em Hidrovias, os investimentos têm sido incipientes (média de R\$0,7 bilhões em 2021-25), e concentrados em obras localizadas de derrocamento, dragagem e sinalização pelo Governo Federal e em equipamentos pelas poucas empresas privadas que operam no segmento. Em 2025, os investimentos federais devem ter por foco a Hidrovia do Rio Tocantins (para melhorar a navegabilidade), visando à futura concessão do trecho à iniciativa privada, atualmente em fase de estudos. A ANTAQ anunciou como prioritária, no entanto, a concessão da Hidrovia do Rio Paraguai (MS), a primeira a ser realizada no país, que passou por processo de consulta pública em fevereiro de 2025, e no âmbito do Plano de Outorga Hidroviário de outubro de 2023, estando ainda programados concessões das Hidrovias dos Rios Tapajós e Madeira. A ampliação e modernização desta última deveria ser prioritária à luz da concessão da BR-364 Rondônia, que irá ampliar o fluxo de cargas (grãos, principalmente) a Porto Velho, seja para transbordo em comboios até Itacoatiara, ou seguir pela BR-319, opção inferior por conta dos custos mais elevado e riscos associados.

Os investimentos em Ferrovias apresentaram um crescimento real expressivo de 61,1% em 2024, quando atingiram seu maior valor (R\$ 17,9 bilhões), frente a um aporte médio de R\$10,8 bilhões (a preços de correntes) nos três anos anteriores. Para 2025, estão projetados R\$20 bilhões, a quase totalidade por empresas privadas (98%), ainda que num caso o financiamento público em *equity* e dívida seja substancial (Transnordestina). O salto dos investimentos no modal em 2024



(assim como os ganhos projetados para 2025) explica-se pelos compromissos de investimento assumidos pelas empresas no âmbito das renovações antecipadas dos contratos de concessão, a exemplo do investimento cruzado da Vale no primeiro trecho da Ferrovia de Integração do Centro-Oeste (FICO 1), da modernização e expansão de capacidade da Malha Regional Sudeste pela MRS; dos gastos de capital da Rumo no âmbito da Ferrovia Estadual de Mato Grosso, com extensão de 743 km, no regime de autorização - estadual, no caso; e os investimentos direcionados pela Ferrovia Transnordestina (TLSA).

Em contraposição, não há impacto discernível do programa Pró Trilhos, lançado pelo Governo Federal no escopo do novo marco das ferrovias (aprovado em 2021). A nova regulamentação possibilita projetar, construir e operar estradas de ferro e terminais ferroviários sob o regime de autorização, mais flexível que uma concessão tradicional, e submetido a menos regras e restrições, inclusive no âmbito da precificação de serviços, consistente com um ambiente mais competitivo no país. Dos 45 projetos autorizados até o fim de 2024 com base na nova regulamentação, somando mais de 12 mil Km e R\$225 bilhões em investimentos privados, nenhum teve suas obras iniciadas. Usando o mesmo instituto jurídico, o governo do Mato Grosso concedeu uma autorização estadual à Rumo para implantar um projeto *greenfield* (acima mencionado) conectando Rondonópolis a Lucas do Rio Verde, e com um ramal para Cuiabá, a um custo estimado entre R\$ 14 e 15 bilhões.

O sucesso da 7ª rodada de concessões no setor de Aeroportos, que transferiu mais 15 aeroportos para operadores particulares, representa a consolidação da atuação do setor privado: dos R\$ 3,64 bilhões investidos em 2024, apenas 8% vêm de empresas estaduais e do Governo Federal; o mesmo padrão se observa em 2025, com dispêndio de capital previsto para R\$ 4,35 bilhões - crescimento real de 20%. Após o choque adverso de demanda no biênio 2020-21, os investimentos voltaram a crescer de forma acentuada em 2022 (39% em comparação a 2021) e 2023 (84,1%), impulsionados pelos concessionários privados. Já os esforços de modernização do Governo Federal estão centrados no programa AmpliAR, parte do Plano Aeroviário Nacional (PAN), e com a promessa de concessionar em 2025 um número significativo de aeroportos regionais, cuja modelagem deverá ser revista à luz da Audiência Pública fechada em fevereiro de 2025.

Os investimentos em Mobilidade Urbana apresentaram uma trajetória de contínua expansão ao longo dos últimos anos, e são projetados para crescerem 14% em bases nominais em 2025, sendo 79% de natureza pública (marginalmente acima da média de 75% no período observado), principalmente estadual. Esta proporção público-privada não apenas reflete os elevados requisitos de investimento dos sistemas de média e alta capacidade, mas a dificuldade de os operadores privados serem remunerados sem o Estado assumir a construção do sistema, em parte ou na totalidade, e ainda prover recursos de contrapartida para a sua operação. Esses recursos se justificariam pelas elevadas externalidades associadas ao transporte público de massa (assim como o transporte individual de baixo impacto disciplinado por faixas exclusivas), e a necessidade de reduzir o uso do automóvel e outros meios que aumentam o grau de congestionamento nas regiões metropolitanas e cidades médias.

Em anos recentes, os gastos de capital concentram-se, sobretudo, em transportes de alta capacidade, seja na implementação de novas linhas e estações, ou na construção de novos modais (como é o caso da Linha 6 do metrô de SP e do VLT de Salvador, respectivamente). No âmbito privado, o pico de investimentos registrado em 2023 se deu em razão dos mais de R\$2 bilhões aportados pela CCR Via Mobilidade nas linhas 8 e 9 do metrô de São Paulo, destinados à aquisição de novos trens, readequação de trilhos e reformas em estações, em função do acordo de concessão de 30 anos firmado em 2022. No ano seguinte, o metrô de Belo Horizonte foi concedido à Metrô BH (empresa do Grupo Comporte), que se tornou responsável por operar e expandir a linha 1, bem como implementar a linha 2 do modal, atualmente em construção, com previsão de aporte de cerca de R\$4 bilhões ao longo dos 30 anos de contrato.

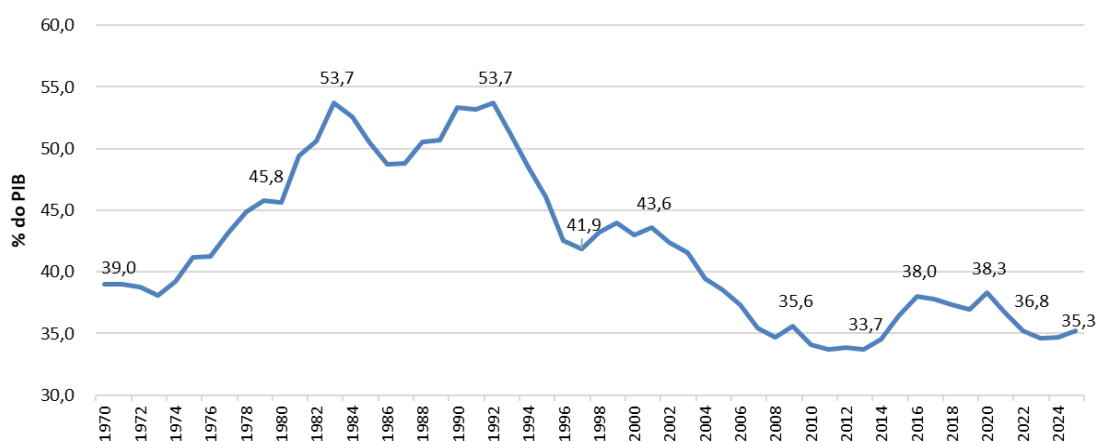
No Rio de Janeiro, além da consolidação do BRT, são projetados para os próximos anos o metrô de superfície conectando a cidade do Rio à Baixada, e investimentos complementares na Linha 4, com a construção da estação da Gávea, prevista para operar em 2028. Ademais, a saída da SuperVia, atual operadora de transporte ferroviário na cidade do Rio e Região Metropolitana, com eventual troca da concessionária por ente com capacidade e compromisso de investimento na modernização das linhas, pode ser um elemento transformador no transporte de alta capacidade da região, que se caracteriza pela fragmentação da operação dos modais e desconexão intermunicipal.

Na seção 3, que segue, será apresentada a trajetória do estoque de capital em infraestrutura no país, bem como o esforço de investimento necessário para a modernização da infraestrutura e seus principais segmentos num prazo de uma e de duas décadas. Vale lembrar que a brecha não diz respeito apenas ao volume de investimentos adicionais, mas à melhoria na governança dos investimentos, ou seja, no seu planejamento, priorização dos projetos, sua programação e execução, de modo a garantir uma alocação eficiente dos recursos públicos, principalmente, mas também privados.

### Seção 3 - A trajetória do estoque de capital em infraestrutura no país

Desde o início da década de 1990, o estoque de capital em infraestrutura vem declinando, e a partir de meados dos anos 2000 oscilando no intervalo 35-40% do PIB (Gráfico 1). Essa é uma métrica relevante do estado da infraestrutura no país, e revela sua fragilidade, visto que mais de 3 décadas de subinvestimento implicaram em um aumento expressivo da idade média dos equipamentos – muitos com mais de 30-40 anos – e na subprovisão de serviços. Por conta do envelhecimento (e desatualização) da infraestrutura do país, de R\$164,6 bilhões dos R\$266,8 bilhões investidos (61,7% do total) foram contabilizados para repor a depreciação do capital fixo em 2024. Isso explica, em parte, a dificuldade de se modernizar a infraestrutura no país, na medida em que uma parcela considerável do novo investimento repõe as perdas por força do tempo e intensidade de uso.

**Gráfico 1: Estoque de capital de infraestrutura no Brasil, 1973 - 2024, em % do PIB**



Fonte: Frischtak e Mourão (2017) e Inter.B Consultoria (cálculos e estimativas próprias)

Para calcular a necessidade dos investimentos setoriais nos próximos anos e tendo por referência os parâmetros de sua modernização, toma-se os investimentos projetados para 2025, o estoque de capital nesse ano, o estoque-alvo (o que se almeja), e as respectivas taxas de depreciação (Quadro 2). O estoque de capital em 2025 (R\$ 4.462,16 bilhões) foi calculado com base na metodologia utilizada em FRISCHTAK & MOURÃO (2017a)<sup>13</sup>, estimativas históricas do estoque de capital no país, e dados de investimento pós 2001. Os dados referentes ao estoque são atualizados contabilizando os fluxos de investimento destinados a cada setor, e descontados da sua respectiva taxa de depreciação média. Estas foram definidas com base nas taxas usadas por empresas representativas e agências reguladoras quanto à vida útil dos principais ativos imobilizados necessários à cada atividade operacional<sup>14</sup>. As taxas de depreciação (exceto para fins regulatórios) tendem a variar ano a ano, e daí a importância de baseá-las em empresas representativas de cada

<sup>13</sup>Ver: <https://epge.fgv.br/conferencias/modernizacao-da-infraestrutura-brasileira-2017/files/estoque-de-capital-de-infra-brasil-22-08-2017.pdf>

<sup>14</sup> Ver metodologia completa em FRISCHTAK, Cláudio; MOURÃO, João. **Uma Estimativa do Estoque de Capital de Infraestrutura no Brasil**. Desafios da Nação, 2017. Disponível em: <https://epge.fgv.br/conferencias/modernizacao-da-infraestrutura-brasileira-2017/files/estoque-de-capital-de-infra-brasil-22-08-2017.pdf>

setor. Por fim, o estoque-alvo (63,7% do PIB)<sup>15</sup> foi atualizado e reestimado com base em projeções de investimentos necessários para modernizar a infraestrutura ou universalizar o acesso – como no caso de saneamento e telecomunicações – em cada setor, sem implicar necessariamente na constituição de uma infraestrutura de fronteira<sup>16</sup>. Os fundamentos do cálculo de estoque-alvo estão explicitados a seguir, após o quadro.

**Quadro 2: Investimento e estoque projetado de capital em 2025, estoque-alvo, e taxas médias anuais de depreciação**

Principais setores	Investimento 2025/PIB	Estoque de capital 2025 (em R\$ Bilhões)	Estoque de capital 2025 / PIB	Estoque-alvo / PIB	Depreciação anual média
<b>Transporte</b>	0,71%	1415,56	11,17%	28,08%	4,69%
<b>Energia</b>	0,89%	1798,17	14,19%	19,36%	3,20%
Saneamento (A&E)	0,36%	565,76	4,46%	8,06%	2,39%
DMAPU <sup>1</sup>	0,08%	92,92	0,73%	1,45%	2,73%
Resíduos Sólidos	0,07%	80,86	0,64%	0,91%	5,89%
<b>Saneamento Ampliado<sup>2</sup></b>	0,51%	508,90	5,84%	10,42%	2,39%
<b>Telecom</b>	0,23%	1415,56	4,02%	5,84%	9,25%
<b>Total<sup>3</sup></b>	<b>2,34%<sup>17</sup></b>	<b>4462,16</b>	<b>35,21%</b>	<b>63,71%</b>	<b>-</b>

Fonte: Inter.B Consultoria (cálculos e estimativas próprias)

Notas: 1. Drenagem e Manejo de Águas Pluviais e Urbanas; 2. Inclui: coleta e tratamento de água e esgoto, e drenagem e manejo de águas pluviais e urbanas. 3. Somatório incluindo Transporte, Energia, Saneamento Ampliado e Telecomunicações.

Em energia elétrica, tomou-se como base as projeções do Plano Nacional de Energia (PNE) 2050<sup>18</sup>, publicado pela Empresa de Pesquisa Energética (EPE) em 2020. O estudo tem por objetivo orientar o setor elétrico no longo prazo, oferecendo, dentre outros elementos, projeções e estimativas do crescimento da demanda por energia no país, da oferta por tipo de fonte geradora e das tendências e padrões internacionais. O PNE apresenta, também, simulações de cenários - que variam em função da projeção de crescimento da demanda, de potenciais alterações na matriz energética e possíveis efeitos decorrentes das mudanças climáticas - e seus respectivos valores necessários para concretizá-los. Para definir um estoque-alvo optou-se pelo cenário proposto no PNE em que, até 2050, expande-se a matriz energética e sua rede de transmissão de modo a:

<sup>15</sup> Considera o “Saneamento Ampliado” – isto é, agregando todos os componentes do setor – no cálculo.

<sup>16</sup> A título de exemplo, em saneamento básico, uma infraestrutura de fronteira corresponderia aos padrões do Japão ou Finlândia, em termos de perdas de água e reutilização de águas servidas, consumo de energia, e reaproveitamento do esgoto etc. altamente eficientes. O cálculo empreendido aqui estima o esforço necessário apenas para prover o serviço básico de maneira ampla e funcional.

<sup>17</sup> O valor apresentado diverge da estimativa de investimentos em percentual do PIB apontada no Quadro 1, visto que inclui valores de investimento em drenagem e manejo de águas pluviais e urbanas para fins de exercício de cálculo do hiato de investimentos em Saneamento Ampliado, aqui definido como a agregação dos três segmentos, consistentes com o novo Marco e a relação de saneamento básico com o adequado manejo não apenas de resíduos sólidos, mas de águas pluviais.

<sup>18</sup> Disponível em: <https://www.epe.gov.br/sites-pt/publicacoes-dados-abertos/publicacoes/PublicacoesArquivos/publicacao-227/topico-563/Relatorio%20Final%20do%20PNE%202050.pdf>

atender à demanda crescente de energia projetada para a economia brasileira ampliando a geração de energia de fonte hídrica<sup>19</sup>, por meio da repotenciação das usinas existentes respeitando as limitações ambientais, e buscando otimizar o potencial nacional inventariado. Para tanto, estimou-se um investimento necessário, em valor presente líquido (VPL) de 2020, de R\$797 bilhões, ou R\$ 1.031 bilhões corrigidos para valores de 2024 pelo IPCA, o que corresponde a um montante final até 2050 de R\$ 7.625 bilhões<sup>20</sup>. Somando-se esse valor ao estoque atual de capital, subtraindo do que já foi investido (líquido) no setor a partir de 2020 e depreciando pela taxa média anual, temos que o estoque (alvo) de capital de infraestrutura do setor elétrico em 2050 seria de 19,36% do PIB.

Em telecomunicações, o estoque-alvo foi calculado a partir dos investimentos necessários, estimados no *Livro Azul de Infraestrutura 2024* (ABDIB)<sup>21</sup>. Tendo como referência os custos estimados de projetos de infovias e infraestruturas de inclusão digital contidos em planos de governo federal, estadual e municipal em todo território nacional, o estudo apontou um montante mínimo de R\$ 88,9 bilhões a serem aportados anualmente pelos próximos dez anos.

Para definir o estoque-alvo, contudo, há que se considerar algumas particularidades do setor. Em primeiro lugar, os ativos de telecomunicações, dentre os segmentos analisados, apresentam a maior taxa de depreciação anual (9,25%), tornando o seu estoque de capital altamente sensível a variações no nível de investimentos. De fato, desde 2014 o seu estoque real de capital vem declinando. Por outro lado, por se tratar de um setor altamente intensivo em tecnologia, há ganhos de produtividade relevantes, estimados em 4,85% ao ano para o Brasil em Betarelli et. Al. (2022)<sup>22</sup>, que ao longo do tempo permitem ofertar mais serviços, ou com melhor qualidade, a um dado estoque de ativos. Somando os R\$ 889 bilhões necessários ao estoque atual, subtraindo dos investimentos líquidos projetados para o ano corrente, descontando a taxa de depreciação anual e incluindo os ganhos de produtividade, estima-se um estoque-alvo de 5,84% do PIB.

No caso de saneamento, foram utilizados como base levantamentos recentes da Associação e Sindicato das Operadoras Privadas de Saneamento (ABCON-SINDCON), que calculam inversões necessárias de R\$ 985 bilhões até 2033 para universalizar o acesso a serviços de água e tratamento de esgoto como previsto no Marco (99% da população com acesso à água tratada e 90% coleta de esgoto)<sup>23,24</sup>. Ainda que o setor tenha sido recipiente de um forte e crescente afluxo de recursos direcionados a ativos privatizados, concessões e PPPs, o investimento mostra-se insuficiente para

<sup>19</sup> Ver C. Frischtak, <https://valor.globo.com/opiniao/coluna/a-destruicao-do-setor-eletrico.ghml>, para uma discussão da importância de ampliar os investimentos que garantam potência ao sistema, em particular de natureza hídrica e em bases competitivas.

<sup>20</sup> Dada a taxa de desconto considerada de 8% ao ano. Ver cenário 8 no anexo do PNE disponível em: <https://www.epe.gov.br/sites-pt/publicacoes-dados-abertos/publicacoes/PublicacoesArquivos/publicacao-227/topico-563/PNE%202050%20-%20Anexo.pdf>

<sup>21</sup> Disponível em: [https://www.abdib.org.br/wp-content/uploads/2024/11/Livro-Azul-da-Infraestrutura-2024-ABDIB-pg-a-pg\\_compressed.pdf](https://www.abdib.org.br/wp-content/uploads/2024/11/Livro-Azul-da-Infraestrutura-2024-ABDIB-pg-a-pg_compressed.pdf)

<sup>22</sup> Ver: <https://journaleconomicstructures.springeropen.com/articles/10.1186/s40008-022-00263-x>

<sup>23</sup> Para mais detalhes, ver: <https://brasil61.com/n/brasil-precisa-investir-r-893-bilhoes-para-universalizar-servicos-de-agua-e-tratamento-de-esgoto-ate-2033-pind223474>

<sup>24</sup> Gastos originais de 2022 da Abcon-Sindcon foram corrigidos pelo IPCA para 2024 (R\$985 bilhões até 2033). O cálculo do estoque-alvo contabilizou ainda as inversões realizadas entre 2022-2024 no setor de saneamento e a depreciação no período.

alcançar a universalização nos tempos do novo Marco. Ampliar os gastos de capital nos próximos anos de forma consistente com os objetivos do Marco irá demandar dos estados onde a cobertura ainda é incipiente iniciativas decisivas de privatizar e/ou reestruturar as empresas estaduais (e autarquias municipais) com frágil desempenho, levando em consideração a necessidade de “fechar a equação” que demanda mobilização de recursos em escala e tarifas acessíveis aos mais pobres (e historicamente sem saneamento).<sup>25</sup> Considerando a brecha de R\$985 bilhões e subtraindo os investimentos em 2023, 2024 e 2025, assim como a depreciação dos ativos, estima-se que o estoque-alvo seja de 8,06% do PIB para água e esgoto.

Nesta Carta, entende-se que a modernização do setor de saneamento deve necessariamente incluir o manejo de resíduos sólidos urbanos, e a drenagem e manejo das águas pluviais urbanas (“Saneamento Ampliado”). Consequentemente, as estimativas de investimentos futuros – a partir de 2026 – incluem os três componentes do saneamento “ampliado” individualizados e agregados.

O Plano Nacional de Resíduos Sólidos (Planares - decreto nº 11.043/2022) é o instrumento que define metas detalhadas da Política Nacional de Resíduos Sólidos (Lei 13.205/2010), sendo a eliminação completa dos denominados “lixões” a mais essencial, de forma que sua materialização é uma etapa crucial para superar a defasagem no setor. Em agosto de 2024, havia ainda 1.572 lixões (que já deveriam ter sido eliminados de acordo com a legislação) e 598 aterros controlados, refletindo o lento progresso alcançado desde a publicação da PNRS no caminho à economia circular<sup>26</sup>. O reaproveitamento de resíduos urbanos, inclusive o uso econômico dos resíduos orgânicos, demandariam investimentos da ordem de R\$41 bilhões até 2040<sup>27</sup>.

A relativa escassez de dados de investimentos, em razão da alta pulverização das inversões realizadas – majoritariamente - por órgãos municipais, dificultou a mensuração do progresso no setor e a elaboração de estimativas acuradas. Contudo, foi possível obter estimativas consistentes, do estoque de capital com base nas despesas per capita no manejo de RSU entre 2014 e 2021 (dados oriundos do portal SNIS do Ministério das Cidades), sendo 25% das despesas assumidos como gastos de capital (levando em consideração as diferentes etapas e atividades da economia circular), o que resulta num estoque de R\$80,9 bilhões ou 0,64% do PIB em 2025. Os investimentos correntes foram estimados, por sua vez, com base no seu crescimento anual médio de 4,39% nesse período (2014-21), alcançando R\$9,3 bilhões ou 0,07% do PIB em 2025. Inversões anuais de R\$12,1 bilhões pelos próximos 15 anos garantiriam alcançar um estoque-alvo de 0,91% do PIB, e logo as metas da PNRS.

<sup>25</sup> Ver: <https://www1.folha.uol.com.br/mercado/2025/04/universalizacao-do-saneamento-daqui-a-8-anos-esta-ameacada-e-consumidor-pagara-mais.shtml#:~:text=O%20setor%20de%20saneamento%20calcula,90%25%2C%20coleta%20de%20esgoto>

<sup>26</sup> De acordo com o Panorama Nacional dos Resíduos Sólidos no Brasil (da Associação Brasileira de Resíduos Sólidos e Meio Ambiente - ABREMA) 41% dos resíduos sólidos urbanos (RSU) são despejados inadequadamente, causando um prejuízo ambiental e social de primeira grandeza, inclusive com a infiltração e contaminação de lençóis freáticos, e desperdiçando o potencial de produção de biometano liberado pela decomposição do lixo em aterros sanitários. Há, no mais, fortes disparidades regionais: na região Norte, 62% dos resíduos tiveram destinação final inadequada, em comparação com 32,4% no Sul e 30,2% no Sudeste.

<sup>27</sup> Valores desagregados em: <https://valor.globo.com/empresas/noticia/2023/04/04/entidades-do-lixo-estimam-r-40-bi-de-investimentos.ghtml>. Novamente, inversões foram corrigidas pelo IPCA para refletir valores correntes.



Quanto ao manejo e drenagem de águas pluviais (DMAPU), o atual aporte de aproximadamente R\$ 10 bilhões anuais deveria ser ampliado para estimados R\$ 22,3 bilhões ou R\$ 176 bilhões até 2033 para garantir uma cobertura urbana universal<sup>28</sup>. Vale sublinhar a fragilidade dos sistemas de drenagem dos centros urbanos, e o fato de apenas 5% dos municípios contarem com Planos Diretores de Drenagem e Manejo de Águas Pluviais, revelando a inexistência generalizada de planejamento contra eventos hidrológicos extremos.<sup>29</sup>

Ao se agregar os três componentes essenciais de uma infraestrutura de gestão de água (inclusive pluviais), a captação, tratamento e disposição de esgoto, assim como de resíduos sólidos, o custo requerido na modernização do setor até 2033 - descontando a depreciação nestes 8 anos - levaria a um estoque-alvo para o “Saneamento Ampliado” de 10,42% do PIB. Esse percentual possibilitaria o cumprimento das metas do Marco e da PNRS, e equacionaria a extrema deficiência nos sistemas de drenagem urbana, garantindo a universalização de todos os pilares do saneamento básico.

Para transportes, em ABDIB (2024)<sup>30</sup> é traçado um panorama dos investimentos necessários em cada subsetor utilizando projeções de gastos de capital de projetos incluídos em planos federais e estaduais de governo e em diferentes modais. Por essa contabilidade, seriam necessários R\$264 bilhões ao ano até a próxima década para repor a depreciação e responder à demanda crescente de serviços de infraestrutura rodoviária, ferroviária, portuária, aeroportuária e hidroviária.

Em Mobilidade Urbana, os investimentos foram dimensionados com base no estudo “Mobilidade Urbana no Brasil: Marco Institucional e Propostas de Modernização” (CNI, 2023), que estimou o déficit existente nos sistemas modais das 15 principais regiões metropolitanas do país como *proxy* da brecha a ser coberta na modernização do setor. Tomando como padrão de referência na América Latina os sistemas de transporte público de Santiago e Cidade do México, a expansão e capacitação das linhas metroviárias, ferroviárias e de BRT (*Bus Rapid Transit*) implicariam na necessidade de investimentos de R\$ 325 bilhões - ou 0,10% a 0,15% do PIB.<sup>31</sup> Destarte, esse valor foi somado aos gastos previstos nos demais segmentos de transportes, possibilitando estimativas mais precisas do estoque-alvo - 28% do PIB.

O Quadro 3 sintetiza os resultados de um exercício que simula o quanto seria necessário investir anualmente (como percentual do PIB) para modernizar os principais segmentos de infraestrutura num período de 10 anos (ou seja, até 2035) e 20 anos (até 2045). O resultado indica o esforço necessário para reduzir e eventualmente eliminar o déficit de serviços de infraestrutura no país, adotando padrões modernos, mas não necessariamente de fronteira. Mantida a razão

<sup>23</sup> Mais detalhes em: <https://tratabrasil.org.br/investimento-drenagem-mais-que-dobrar-universalizacao/>

<sup>29</sup> Ver: [https://oglobo.globo.com/opiniaao/artigos/coluna/2025/06/falta-de-investimento-em-drenagem-poe-cidades-em-risco.ghtml?giftId=e922a9e73b665ae&utm\\_source=Whatsapp&utm\\_medium=Social&utm\\_campaign=compartilharmateria](https://oglobo.globo.com/opiniaao/artigos/coluna/2025/06/falta-de-investimento-em-drenagem-poe-cidades-em-risco.ghtml?giftId=e922a9e73b665ae&utm_source=Whatsapp&utm_medium=Social&utm_campaign=compartilharmateria)

<sup>30</sup> Disponível em: [https://www.abdib.org.br/wp-content/uploads/2024/11/Livro-Azul-da-Infraestrutura-2024-ABDIB-pg-a-pg\\_compressed.pdf](https://www.abdib.org.br/wp-content/uploads/2024/11/Livro-Azul-da-Infraestrutura-2024-ABDIB-pg-a-pg_compressed.pdf)

<sup>31</sup> Estudo completo disponível em: <https://www.portaldaindustria.com.br/publicacoes/2023/5/mobilidade-urbana-no-brasil-marco-institucional-e-propostas-de-modernizacao/>



Investimento/PIB de 2025, nenhum setor alcançaria esse objetivo em duas décadas. Fazê-lo em uma década requer um salto de 2,34% do PIB para 5,95% do PIB nos investimentos; estender para duas décadas, implica em ampliar os investimentos em cerca de 2,3% do PIB, ou seja, investir anualmente 4,65% do PIB. Mesmo num horizonte de 20 anos, continuamos com uma brecha elevada, ainda que heterogênea, em todos os setores.

**Quadro 3: Investimento anual necessário (I) para atingir o estoque alvo em infraestrutura e principais setores em 2035 e 2045 (em % do PIB) \***

Setor	2025	Cenário 2035	Cenário 2045
	Inv./PIB	Inv./PIB	Inv./PIB
<b>Transporte</b>	0,71	2,99	2,23
<b>Energia</b>	0,89	1,38	1,15
Saneamento (A&E)	0,36	0,63	0,46
DMAU <sup>1</sup>	0,08	0,12	0,09
Resíduos Sólidos	0,07	0,11	0,07
<b>Saneamento Ampliado<sup>2</sup></b>	0,51	0,86	0,62
<b>Telecomunicações</b>	0,23	0,72	0,65
<b>Total<sup>3</sup></b>	<b>2,34</b>	<b>5,95</b>	<b>4,65</b>

Fonte: Inter.B Consultoria (cálculos e estimativas próprias).

\* No período correspondente aos cenários, tem-se por premissa um crescimento de 2% a.a.do PIB

Nota: 1. Drenagem e Manejo de Águas Pluviais e Urbanas; 2. Inclui os três segmentos de saneamento básico mencionados acima; 3. Somatório incluindo Transporte, Energia, Saneamento Ampliado e Telecomunicações.

Em saneamento “ampliado”, seria assim necessário elevar o investimento anual projetado para 2025 de 0,51% do PIB para 0,62% do PIB a partir de 2026 para se alcançar o estoque-alvo em 20 anos, ou 0,86% do PIB em uma década<sup>32</sup>. É um esforço considerável, ainda que deva se ter conta o escopo ampliado de serviços, ao se incluir o manejo de resíduos sólidos e drenagem de águas pluviais, pela sua interferência na provisão de água potável, e na coleta e tratamento adequado de esgoto urbano.

Para telecomunicações, o hiato de 0,42% do PIB e 0,49% do PIB, para 20 e 10 anos respectivamente, reflete as rápidas mudanças tecnológicas no setor, conjugado a um declínio em anos recentes no nível de investimentos, projetados em não mais do que 0,23% do PIB em 2025. Com efeito, após elevada aderência às exigências regulatórias pós privatização, e à disseminação do smartphone no país, houve uma gradativa redução dos investimentos, tendência impulsionada pelo aumento da concentração no mercado com a saída da Oi.

Em energia elétrica, o estoque alvo de modernização do setor seria atingido em duas décadas com a ampliação dos investimentos de 0,89% do PIB (projetado para 2025) para 1,15% do PIB, ou em uma década com 1,38% do PIB. É essencial, contudo, que os incentivos econômicos não enviessem a alocação dos investimentos, com ampliação de fontes que não adicionam potência, mas

<sup>32</sup> Para atender o prazo estabelecido no Novo Marco para universalização do acesso em água (em 99%) e esgoto (90%), seria necessário ampliar os investimentos já a partir de 2026 até 2033 (inclusive) para 0,72% do PIB

apenas capacidade, acentuando a instabilidade operacional do sistema. É igualmente essencial arrestar de imediato o deslocamento do planejamento do setor de instâncias técnicas para um Congresso capturado no seu conjunto por interesses especiais e os chamados lobbies, e que se chocam frontalmente com o interesse público. Ampliar os investimentos no atual contexto de incentivos distorcivos e precificação inadequada dos atributos das diferentes fontes, é aprofundar o desequilíbrio entre a demanda-pico e a oferta de energia em bases firmes. O cenário escolhido no âmbito do PNE 2050 supõe uso mais racional dos recursos, e ampliação da fonte simultaneamente limpa e capaz de oferecer energia firme (base hídrica), em bases eficientes, ampliando o que é mais escasso: potência capaz de garantir a estabilidade operacional e a qualidade da energia ofertada.

O hiato mais expressivo em infraestrutura é observado no setor de transportes, ainda que de forma desigual entre regiões do país e diferentes modais. Sua modernização demandaria em 10 anos um investimento anual da ordem de 2,99% do PIB, mais de 4 vezes o investimento projetado em 2025 (0,71% do PIB), alvo distante do possível. Já em 20 anos, apesar do prazo se tornar mais factível em vista do tempo médio de maturação de obras do setor, o esforço está longe de ser trivial, pois demanda investimentos adicionais de 1,5% do PIB, triplicando o esforço atual.

Enquanto estimativas anteriores<sup>33</sup> apontavam a necessidade de se ampliar os investimentos em infraestrutura para o intervalo 4,1-4,2% do PIB de modo a alcançar o estoque-alvo em um horizonte de duas décadas, os resultados revisados indicam um esforço próximo de 4,6% do PIB (Quadro 4). Nesse sentido pode-se argumentar que o país se afastou da fronteira da modernidade em ao menos dois setores: transportes e, em menor intensidade, energia elétrica.

Esse hiato resultou, de modo geral, de uma revisão das taxas de depreciação, que implicam em maiores investimentos, custos mais elevados, e uma demanda não atendida e em rápida expansão. No caso de energia elétrica, o cenário utilizado como parâmetro para a modernização do setor do PNE 2050 leva em consideração a necessidade crescente da estabilidade do sistema alicerçada em usinas hidrelétricas e outras fontes com os atributos essenciais de confiabilidade, flexibilidade e despachabilidade, além de baixos níveis de emissão de GEE, resultando em uma necessidade de investimentos maior do que a projetada na última estimativa. No caso de transportes – o setor de maior defasagem em relação a seu estoque-alvo – o distanciamento da fronteira explica-se pelo subinvestimento em todos os modais frente ao crescimento da economia, descentralização da atividade intensiva em transporte, e a iminente necessidade de reequilíbrio da matriz, acarretando na atualização da carteira de projetos. No modal rodoviário, o país se defronta com a piora de qualidade de rodovias sob gestão pública<sup>34</sup> e as limitações da ampliação da participação do setor privado frente à extensão da malha nacional (1,8 milhão de quilômetros). Nos próximos anos será necessário introduzir inovações de caráter regulatório e contratual para ampliar a densidade de todos os modais, e acelerar a participação privada em bases sustentáveis -- inclusive de modais sub-representados na matriz, a exemplo de hidrovias e ferrovias -- além de garantir sua

<sup>33</sup> Ver Frischtak e Mourão (2017<sup>a</sup>), metodologia de referência para o presente trabalho. Disponível em: <https://epge.fgv.br/conferencias/modernizacao-da-infraestrutura-brasileira-2017/files/estoque-de-capital-setorial-em-infra-brasil-22-08-2017.pdf>

<sup>34</sup> Para mais detalhes, ver Pesquisa CNT de Rodovias (2024)

maior integração. Ademais, tornou-se imperativo o reaproveitamento dos resíduos sólidos e sua adequada disposição, assim como assegurar a captação, canalização e adequada gestão das águas pluviais nas zonas urbanas e metropolitanas – num conceito de “saneamento ampliado”.

***Mudanças nos padrões de demanda no âmbito de transportes, saneamento (no conceito ampliado) e energia, se somaram desta forma para que nas próximas duas décadas o país necessite mobilizar recursos adicionais da ordem de 0,49% do PIB anualmente – respectivamente 0,27%, 0,18% e 0,10% (Quadro 4).***

**Quadro 4:** Relação Investimento/PIB necessária para alcançar o estoque alvo em 20 anos por setor  
Comparação entre estimativas

Setor	Estimativa anterior (A)	Estimativa atual (B)	B – A
Transporte	1,96%	2,23%	0,27%
Energia	1,05%	1,15%	0,10%
Saneamento	0,44%	0,46%	0,02%
DMAPU <sup>1</sup>	-	0,09%	-
Resíduos Sólidos	-	0,07%	-
Saneamento Ampliado <sup>2</sup>	0,44%	0,62%	0,18%
Telecomunicações	0,71%	0,65%	-0,06%
<b>Total<sup>3</sup></b>	<b>4,16%</b>	<b>4,65%</b>	<b>0,49%</b>

Fonte: Frischtak e Mourão (2017). Base de dados da Inter.B Consultoria e cálculos próprios.

Nota: 1. Drenagem e Manejo de Águas Pluviais e Urbanas; 2. O estudo anterior não incluía estimativas de investimento necessários em resíduos sólidos e águas pluviais;

3. Somatório incluindo Transporte, Energia, Saneamento Ampliado e Telecomunicações.

Em telecomunicações observou-se uma redução de 0,06% do PIB relacionada à velocidade da expansão da cobertura e os ganhos de produtividade dos investimentos. Enquanto as pequenas provedoras vêm difundindo redes de fibra ótica em regiões que antes eram pouco – ou não eram – atendidas, os compromissos de investimentos previstos nos editais do 4G e 5G, determinaram a instalação de infraestruturas de conectividade como contrapartida da concessão dos lotes de sinal. Um fato importante registrado nos últimos anos pela PNAD contínua foi que de 2016 a 2024 o percentual da população com acesso à internet cresceu de 66,1% para 89,1%<sup>35</sup>, embora este acesso seja em grande parte relacionado com a expansão do acesso à smartphones, que não estão diretamente ligados com a estrutura física do setor. Persiste, portanto, uma escassez de infraestruturas que limita o acesso a uma rede estável em diversos municípios, escolas, postos de saúde e universidades, ou, muitas vezes, o inibe, o que se reflete na necessidade de expandir em escala os investimentos no setor (ou seja, praticamente triplicar (x2,82) os investimentos anuais em um horizonte de duas décadas, conforme Quadros 3 e 4), ainda que num ritmo levemente inferior ao indicado anteriormente nas estimativas de modernização setorial.

<sup>35</sup> Ver: <https://www.gov.br/mcom/pt-br/noticias/2025/Julho/brasil-conecta-6-1-milhoes-de-novos-usuarios-a-internet-em-apenas-dois-anos-aponta-ibge#:~:text=O%20acesso%20%C3%A0%20internet%20no,anos%20ou%20mais%20em%202024.>

O desafio que o país enfrenta no âmbito da infraestrutura pode ser assim sintetizado: é necessário mobilizar mais recursos privados, inclusive externos, e melhorar a governança dos investimentos públicos, que devem ser direcionados para onde forem maiores os retornos para a sociedade. No caso dos investimentos públicos e parcerias público-privadas (PPPs), é essencial que os projetos passem por uma análise *ex-ante* de custo-benefício, séria e com publicidade, garantindo que os recursos sejam corretamente direcionados e executados de forma eficiente. Tanto o investimento público quanto privado requerem melhor planejamento e mais visibilidade, regras mais claras e execução menos sujeitas a eventual arbítrio decisório de instituições do Estado. Essa seção final sugere uma agenda mínima que deveria ser perseguida para que a infraestrutura do país não seja uma restrição, mas se converta num impulso à competitividade das empresas e um suporte à qualidade de vida da população.

O ponto de partida é ***tornar o investimento em infraestrutura uma política de Estado e garantir sua melhor governança.***

É imperativo definir objetivos de médio e longo prazo, e identificar os meios para alcançá-los; usar de forma criteriosa recursos públicos cada vez mais escassos, o que supõe integridade e qualidade nas decisões tanto do Executivo, quanto do Congresso e Judiciários, além dos órgãos de controle; e dar continuidade aos esforços ao longo de vários mandatos ou ciclos políticos. Sendo política de Estado, o mais importante é estabelecer boas regras e processos eficientes e transparentes, melhorando a governança dos processos necessários à execução em tempo hábil dos projetos. Em particular, boa governança significa planejamento alicerçado numa visão que incorpora a trajetória de desenvolvimento que se persegue e suas restrições, e uma avaliação objetiva de custos e benefícios dos projetos, e sua sustentabilidade econômico-financeira e ambiental. É igualmente essencial evitar que o poder discricionário sobre os recursos se concentre nas mãos de grupos de interesse, levando à sua má alocação e desperdício, por força de decisões arbitrárias e sem base técnica.

Historicamente, o setor elétrico no país foi bem governado, no sentido de planejado, regulado e operado em bases técnicas, ao menos até meados dos anos 2010, apesar de alguns projetos de qualidade questionável, a exemplo da hidrelétrica de Balbina, ou de execução falha e custosa, como Angra III. ***Não mais:*** o setor foi sendo corroído por uma combinação de populismo tarifário, instrumentalização da Eletrobrás como recurso político, agravado mais recentemente pela interferência flagrante do Congresso (e judiciário) no planejamento do setor, políticas distorcidas na precificação das fontes, degradação da agência reguladora, e incapacidade de os governos lidarem com os interesses particulares voltados ao “*rent-seeking*” — puras transferências a grupos e indivíduos por força da influência sobre atores nas esferas de poder. À fragilidade recente do setor elétrico contrapõe-se o setor de telecomunicações, na medida em que, após um processo de privatização de elevada complexidade, deu respostas às rápidas mudanças tecnológicas alicerçadas em políticas e regulação consistentes com as melhores práticas. O país continua com áreas de sombra, e a resposta ao imperativo de alta velocidade e baixa latência, essenciais para aplicações

na agricultura de precisão, por exemplo, permanece limitada às áreas urbanas, principalmente com maior renda per capita. Ainda assim, o setor pode ser tomado como experiência exitosa em planejamento e regulação na adoção de novas tecnologias e conectividade em escala.

Segundo, é necessário ***ampliar de forma responsável (respeitando as restrições fiscais) e com racionalidade econômica os investimentos públicos, direcionando-os para projetos de maior retorno para a sociedade. É fundamental assegurar que uma dimensão essencial da governança - o planejamento de governo - propicie rigor nos critérios de escolha de investimentos, públicos e em co-investimento com o setor privado (PPPs), incluindo uma análise ex-ante do custo-benefício dos projetos e cálculo da taxa social de retorno.***

Em anos recentes, o investimento público em infraestrutura oscilou em torno de 0,5% e 0,6% do PIB, por força da crise fiscal, agravado pelas dificuldades de governança. As falhas no planejamento, e a má qualidade de muitos projetos, tiveram como sequelas sua paralisação, atraso e eventuais sobrecustos. Em 2025, projeta-se que os investimentos do setor público deverão representar pouco menos de 30% do investimento total em infraestrutura ou 0,61% do PIB.

Há de fato espaços onde o setor privado investe muito abaixo do necessário - projetos em que a taxa social de retorno diverge de forma significativa da taxa privada -, e podem ser identificadas e quantificadas externalidades de primeira ordem, e logo, demandem recursos públicos. Com o objetivo de evitar obras inacabadas ou projetos que não se sustentam, e sempre que factível, investimentos públicos devem financiar os serviços efetivamente prestados pela infraestrutura e não necessariamente as obras que lhe dão suporte, ou então serem pagos por resultados. Evita-se, assim, que a infraestrutura seja tratada como um ativo físico, deslocando-se para resultados e prestação de serviços.<sup>36</sup>

Melhorar a qualidade dos projetos de responsabilidade do setor público deveria ter por ponto de partida uma análise custo-benefício com base em metodologias aceitas e amplamente publicizadas, inclusive para assegurar que projetos rejeitados sejam excluídos da carteira, e não retornem sob outra roupagem por força de lobbies ou interesses específicos. O conjunto de projetos do setor público demandaria mais: criar um mercado denso para projetos com base numa carteira de longo prazo, atraindo licitantes que se dispõem a implantar o projeto, inclusive na sua dimensão construtiva, e fornecer os serviços (objeto final do investimento). Vale sublinhar que projetos de infraestrutura são mais permeáveis às inovações ao se contratar os resultados (serviços) e não os meios (infraestrutura física e seu invólucro), desde que os resultados possam ser objetivamente medidos e adequadamente regulados e fiscalizados. Um mercado mais denso de projetos e serviços incentiva por sua vez a mobilização de financiamento privado, e logo filtros mais rigorosos de qualidade e mitigação de riscos dos projetos.

---

<sup>36</sup>Sobre esse ponto, ver KELMAN, J. Crescimento do PIB X Crescimento da dívida pública. **Valor Econômico**, Opinião, 28 nov. 2022. Disponível em: <https://valor.globo.com/opinioao/coluna/crescimento-da-economia-x-crescimento-da-divida-publica.ghtml>.

É fundamental melhorar a qualidade do planejamento de governo, assim como o desenho, a estruturação e a avaliação de projetos. Os problemas afetos ao planejamento são particularmente preocupantes no âmbito territorial e de transportes, na medida em que se tenta aferir os benefícios dos projetos com base em métricas questionáveis; não se leva em consideração seus custos; e há uma patente desconexão com as restrições de capacidade (portuária, hidroviária) que potencialmente inviabilizam os projetos. Ademais, o impacto socioambiental só é geralmente considerado em fases avançadas do ciclo de planejamento, quando deveria ser aferido nas fases iniciais do processo, filtrando projetos de baixa viabilidade. Mas não só em transportes. Em tempos recentes o planejamento do setor elétrico – historicamente de boa qualidade – tem sido fragilizado por decisões *ad-hoc* e tecnicamente falhas do Congresso, instância não preparada para intervir nesse processo, e com implicações adversas de primeira ordem para o setor, os consumidores e as contas do governo. Interesses particulares têm se sobreposto ao interesse público. Finalmente, o governo deve não apenas dar publicidade ao processo de planejamento como incorporar no seu cálculo os planos do setor privado, garantindo assim maior eficácia e aderência aos programas de infraestrutura.

Terceiro, o país deve ***garantir maior segurança jurídica para os investimentos privados com clareza, transparência, estabilidade e obediência às regras e sua aplicação.***

Seria desejável, na esfera do Judiciário, acelerar/dar precedência a revisões de decisões monocráticas pelos colegiados, para fortalecer a estabilidade do direito; o uso jurisprudencial do consequencialismo<sup>37</sup>, pelo filtro *ex-ante* do impacto econômico das decisões judiciais, consistente com a Lei de Introdução das Normas do Direito Brasileiro (decreto-lei nº 4.657/1942, art. 20, em particular, incluído pela [lei nº 13.655/2018](#)); no âmbito contratual, a utilização sistemática de instrumentos de arbitragem e comitês de resolução de disputas, para dirimir conflitos; e no perímetro dos órgãos de controle, melhor definição das suas instâncias e competências.

Quarto, cabe ***aprimorar a regulação do setor de infraestrutura, reforçando o papel das agências reguladoras, sua autonomia técnica, administrativa e financeira, protegendo-as de interferência política e de uma eventual asfixia fiscal por conta da desorganização das contas públicas.***

A influência política sobre as agências vem se acentuando em anos recentes, com indicações de dirigentes nem sempre pautadas em requisitos técnicos para a função. É de fundamental importância impedir a captura do processo regulatório por agentes políticos, desacreditando instituições essenciais para a provisão privada de serviços de infraestrutura em economias de mercado em bases eficientes, equilibrando entre consumidores e firmas. Ao mesmo tempo, faz-se necessário atualizar a ação das agências, reduzindo a carga regulatória por força da revisão do impacto de normas e decisões, com especial atenção às barreiras à entrada, assim como estudar

---

<sup>37</sup> A ideia básica subjacente ao consequencialismo é que nas esferas administrativa, controladora e (principalmente) judicial, não se deve decidir com base em valores jurídicos abstratos sem considerar as consequências objetivas da decisão, inclusive (e particularmente) no âmbito econômico.

eventual simplificação das estruturas administrativas e organizacionais com o intuito de aperfeiçoar a regulação das atividades de infraestrutura.

Tome-se, por exemplo, o setor de transportes. Não há razão plausível para separar institucionalmente a regulação do transporte terrestre do aquaviário: ambos deveriam estar sob a égide de uma única agência, no caso fruto da fusão da ANTT com a ANTAQ. Na realidade, o planejamento – multimodal por uma questão de princípio – deve igualmente estar integrado, assim como a ação ministerial. Ainda que se possa admitir a especificidade do setor aéreo e sua regulação, os demais modais – rodovias, ferrovias, hidrovias, cabotagem e portos – necessariamente se articulam e se complementam, e devem ser governados como um conjunto articulado de infraestruturas de transporte visando maximizar ganhos de eficiência, qualidade e produtividade.

A previsibilidade regulatória é um bem público e que se garante com agências independentes, tecnicamente capacitadas e com autonomia decisória, e com recursos para levar adiante sua missão. O poder público deve se ater ao espírito e à letra da Lei das Agências de 2019 (Lei nº 13.848/2019), propiciando uma redução do risco regulatório e logo ampliando a atratividade dos investimentos em infraestrutura, ao não permitir o uso das Agências para fins de barganha política, como moeda de troca, nem tampouco restringir seus orçamentos ao ponto de incapacitá-las para desempenhar a necessária fiscalização das atividades reguladas.

Cabe, em quinto lugar, ***fortalecer o BNDES como estruturador de projetos de infraestrutura, apoiando estados e municípios em concessões e PPPs, atuando com parcimônia no financiamento, mas direcionando recursos para estruturas inovadoras que complementem estritamente o mercado de capitais.***

O programa de concessões e desestatização deve se estender por talvez mais de uma década. O BNDES permanece como instrumento privilegiado para dar materialidade tanto ao pipeline quanto à modelagem de transferência de serviços providos deficientemente por estados e municípios (a exemplo do saneamento e da coleta/aproveitamento de resíduos sólidos, ou ainda no âmbito da mobilidade urbana) ao setor privado, intensificando o apoio técnico aos entes, sempre que demandado.

O BNDES deve ainda ser pioneiro na elaboração de estruturas financeiras inovadoras, de modo a dar materialidade a uma carteira ampliada de concessões, autorizações e desestatização de ativos das diferentes instâncias de governo. Desde 2016, a introdução da TLP – e redução do crédito subsidiado –, combinada com o uso de debêntures e outros instrumentos, magnificou o potencial de participação dos mercados de capitais no financiamento de projetos de infraestrutura. Na medida em que empresas e desenvolvedores venham a “ocupar” seu balanço ao prover garantias, torna-se mais relevante o *project finance*, cuja característica básica é o financiamento de projetos com base no seu fluxo de caixa. O BNDES – cumprindo seu papel de inovar – deveria continuar a avançar no desenho desse tipo de estrutura, e destravar seu uso com participação ativa de seguradores, bancos e outros agentes, e que venham a contribuir para filtrar os projetos, e melhorar seu desenho e sua execução.



*É preciso finalmente **expandir os investimentos em infraestrutura no país, de modo a modernizar o setor em não mais do que 2 décadas.***

Modernizar o setor é uma condição necessária para uma economia mais aberta, inclusiva, sustentável e competitiva. Considerando o atual estoque de capital e o estoque-alvo de cada setor calculados para esta Carta, assim como o patamar de investimentos em anos recentes (2,20% - 2,30% do PIB), mesmo um horizonte de 20 anos não se deve subestimar a dificuldade de se atualizar a infraestrutura do país. As bases delineadas acima são o ponto de partida; tratar com rigor os recursos públicos e assegurar uma alocação eficiente é condição necessária; construir um ambiente macroeconômico e de negócios que atraia recursos privados em escala, essencial.

Esse é um desafio de longo prazo, que não admite políticas públicas de má qualidade, interesses particulares se sobrepujando ao interesse público, e decisões que não aquelas baseadas em evidência e melhores práticas. Apesar dos avanços por vezes tímidos e mesmo retrocessos, a experiência sugere que transitar para uma trajetória de modernização acelerada até o final desta década é factível, desde que as bases expostas sirvam como fundamento da política de infraestrutura do país.

## Bibliografia

Betarelli, A.A., Faria, W.R., Montenegro, R.L.G. *et al.* Telecommunications, productivity and regional dependence: a comparative analysis between the Brazil, China and main developed regions in the post-reform period. *Economic Structures* **11**, 4 (2022). Disponível em: <https://doi.org/10.1186/s40008-022-00263-x>

GOMES, Marcos Pinto Correia. **A desverticalização nos serviços públicos de água e esgoto.** Journal of Law and Regulation, v. 9, n. 1, p. 429-475, 2023.

FRISCHTAK, Cláudio R.; MOURÃO, João. **Uma Estimativa do Estoque de Capital de Infraestrutura no Brasil.** In.: Negri, João A.; Araújo, Bruno C.; Bacellete, Ricardo. Desafios da Nação: Artigos de apoio. Rio de Janeiro: IPEA, 2017, p. 99. Disponível em: <https://repositorio.ipea.gov.br/handle/11058/8323>

FRISCHTAK, Cláudio R.; MOURÃO, João. **O Estoque de Capital de Infraestrutura no Brasil: uma abordagem setorial.** In.: Negri, João A.; Araújo, Bruno C.; Bacellete, Ricardo. Desafios da Nação: Artigos de apoio. Rio de Janeiro: IPEA, 2017, p. 133. Disponível em: <https://repositorio.ipea.gov.br/handle/11058/8323>

CLAUDINO, F. S. **Plano Nacional de Energia 2050 sob a ótica da sustentabilidade: Objetivos do desenvolvimento sustentável como fundamento do plano.** 2020. Tese de Doutorado. Universidade do Vale do Itajaí.

SNS – SECRETARIA NACIONAL DE SANEAMENTO. **Plano Nacional de Saneamento Básico (PLANSAB), 2019, Secretaria Nacional de Saneamento / Ministério do Desenvolvimento Regional Brasil.** 2019. Disponível em: [https://www.gov.br/mdr/pt-br/assuntos/saneamento/plansab/Versao\\_Consehos\\_Resoluo\\_Alta\\_\\_Capa\\_Atualizada.pdf](https://www.gov.br/mdr/pt-br/assuntos/saneamento/plansab/Versao_Consehos_Resoluo_Alta__Capa_Atualizada.pdf)

BNDES – BANCO NACIONAL DE DESENVOLVIMENTO. **FUST Direto: Crédito de longo prazo para induzir investimentos em conectividade onde o Brasil mais precisa.** 2023. Disponível em: [https://www.bndes.gov.br/wps/wcm/connect/site/a978725b-4421-4f78-b1d5-bdd176a0996b/Fust+Direto+](https://www.bndes.gov.br/wps/wcm/connect/site/a978725b-4421-4f78-b1d5-bdd176a0996b/Fust+Direto+Apresentac%CC%A7a%CC%83o+Live+fust.pdf?MOD=AJPERES&CVID=oFCw49S)  
[+Apresentac%CC%A7a%CC%83o+Live+fust.pdf?MOD=AJPERES&CVID=oFCw49S](https://www.bndes.gov.br/wps/wcm/connect/site/a978725b-4421-4f78-b1d5-bdd176a0996b/Fust+Direto+Apresentac%CC%A7a%CC%83o+Live+fust.pdf?MOD=AJPERES&CVID=oFCw49S)

CNT – CONFEDERAÇÃO NACIONAL DO TRANSPORTE. **Plano CNT de Transporte e Logística 2018.** 2018. Disponível em: <https://planotransporte.cnt.org.br/Content/docs/Plano%20CNT%20Transporte%20-%20Pesquisa%20Completa.pdf>

CNI – CONFEDERAÇÃO NACIONAL DA INDÚSTRIA. **Mobilidade Urbana no Brasil: Marco Institucional e Propostas de Modernização.** 2023. Disponível em: <https://www.portaldaindustria.com.br/publicacoes/2023/5/mobilidade-urbana-no-brasil-marco-institucional-e-propostas-de-modernizacao/>

ABDIB – ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DA INFRAESTRUTURA E INDÚSTRIAS DE BASE. **Livro Azul da Infraestrutura 2024**. 2024. Disponível em: <https://www.abtra.org.br/infraestrutura/livro-azul-da-infraestrutura-2024/>

AZEVEDO, Juliana Laboissière. **A Economia Circular Aplicada no Brasil: uma análise a partir dos instrumentos legais existentes para a logística reversa**. 2015. Disponível em: [https://www.academia.edu/35145546/A\\_ECONOMIA\\_CIRCULAR\\_APLICADA\\_NO\\_BRASIL\\_UM\\_A\\_ANALISE\\_A\\_PARTIR\\_DOS\\_INSTRUMENTOS\\_LEGAIS\\_EXISTENTES\\_PARA\\_A\\_LOGISTICA\\_REVERSA](https://www.academia.edu/35145546/A_ECONOMIA_CIRCULAR_APLICADA_NO_BRASIL_UM_A_ANALISE_A_PARTIR_DOS_INSTRUMENTOS_LEGAIS_EXISTENTES_PARA_A_LOGISTICA_REVERSA)

ENEC – ESTRATÉGIA NACIONAL DE ECONOMIA CIRCULAR. **Plano Nacional de Economia Circular 2025 – 2034**. 2025. Disponível em: <https://www.gov.br/mdic/pt-br/assuntos/enec/plano-nacional#:~:text=O%20Plano%20Nacional%20de%20Economia,brasileira%20nos%20pr%C3%B3ximos%2010%20anos>

INSTITUIÇÃO FISCAL INDEPENDENTE. **Relatório de Acompanhamento Fiscal, n. 102**. Brasília: Senado Federal, jul. 2025. Disponível em: [https://www12.senado.leg.br/ifi/pdf/raf102\\_jul2025.pdf](https://www12.senado.leg.br/ifi/pdf/raf102_jul2025.pdf)

## Anexo

### Quadro Suplementar 1: Investimentos em infraestrutura por setor e instância 2022-2025

R\$ bilhões constantes de 2024

	2022			2023			2024			2025 (P)		
	Público	Privado	Total	Público	Privado	Total	Público	Privado	Total	Público	Privado	Total
<b>Energia Elétrica</b>	18,4	103,3	<b>121,8</b>	11,1	103,7	<b>114,7</b>	12,7	100,0	<b>112,8</b>	14,6	98,6	<b>113,2</b>
<b>Telecom</b>	0,1	42,2	<b>42,3</b>	0,1	30,6	<b>30,7</b>	0,06	28,2	<b>28,2</b>	0,2	28,5	<b>28,7</b>
<b>Saneamento</b>	18,4	8,1	<b>26,5</b>	20,2	14,0	<b>34,3</b>	22,0	19,1	<b>41,1</b>	14,8	31,2	<b>46,0</b>
<b>Transportes</b>	39,3	26,3	<b>65,5</b>	40,6	34,9	<b>75,5</b>	43,9	40,8	<b>84,6</b>	47,6	42,4	<b>90,0</b>
<i>Rodovias</i>	32,8	9,8	<b>42,6</b>	34,4	12,6	<b>47,0</b>	33,5	12,4	<b>45,9</b>	34,5	11,9	<b>46,4</b>
<i>Portos</i>	0,7	3,6	<b>4,3</b>	0,6	4,4	<b>5,0</b>	1,3	4,9	<b>6,1</b>	1,8	4,7	<b>6,5</b>
<i>Hidrovias</i>	0,1	0,4	<b>0,4</b>	0,2	0,3	<b>0,5</b>	0,2	0,3	<b>0,5</b>	0,4	0,3	<b>0,7</b>
<i>Ferrovias</i>	0,4	9,9	<b>10,2</b>	0,2	10,9	<b>11,1</b>	0,3	17,6	<b>17,9</b>	0,4	19,6	<b>20,0</b>
<i>Aeroportos</i>	0,5	1,2	<b>1,7</b>	0,2	2,9	<b>3,0</b>	0,3	3,4	<b>3,6</b>	0,9	3,5	<b>4,3</b>
<i>Mobilidade Urbana</i>	4,9	1,4	<b>6,3</b>	5,1	3,8	<b>8,8</b>	8,4	2,2	<b>10,6</b>	9,6	2,5	<b>12,1</b>
<b>Total</b>	<b>76,1</b>	<b>179,9</b>	<b>256,0</b>	<b>72,0</b>	<b>183,1</b>	<b>255,1</b>	<b>78,7</b>	<b>188,1</b>	<b>266,8</b>	<b>77,2</b>	<b>200,8</b>	<b>277,9</b>
<b>% do PIB*</b>	<b>0,69%</b>	<b>1,63%</b>	<b>2,32%</b>	<b>0,63%</b>	<b>1,60%</b>	<b>2,23%</b>	<b>0,67%</b>	<b>1,60%</b>	<b>2,27%</b>	<b>0,61%</b>	<b>1,58%</b>	<b>2,19%</b>

Fonte: Base de dados da Inter.B Consultoria e cálculos próprios.

### Quadro Suplementar 2: Média dos investimentos públicos em infraestrutura (desagregados entre federal e estadual + municipais<sup>1</sup>). 2021/22, 2023/24 (em bilhões de 2024) e projeção para 2025

	Média 2021 - 2022 (Em R\$ bilhões de 2024 <sup>1</sup> )			Média 2023 - 2024 (Em R\$ bilhões de 2024)			2025		
	Federal (A)	Estadual e Municipal (B)	Público Total (A + B)	Federal (A)	Estadual e Municipal (B)	Público Total (A + B)	Federal (A)	Estadual e Municipal (B)	Público Total (A + B)
<b>Energia Elétrica</b>	7,9	8,9	16,8	3,5	8,4	11,9	3,9	10,7	14,6
<b>Telecom</b>	0,1	0,0	0,1	0,1	0,0	0,1	0,2	0,0	0,2
<b>Saneamento</b>	0,2	16,5	16,7	1,0	20,1	21,2	0,7	14,1	14,8
<b>Transportes</b>	8,0	26,6	34,7	14,5	27,6	42,1	15,4	32,2	47,6
<i>Rodovias</i>	6,8	21,2	28,0	13,4	20,3	33,7	12,8	21,7	34,5
<i>Portos</i>	0,2	0,6	0,8	0,3	0,7	0,9	0,6	1,2	1,8
<i>Hidrovias</i>	0,3	0,0	0,3	0,2	0,0	0,2	0,4	0,0	0,4
<i>Ferrovias</i>	0,4	0,0	0,4	0,2	0,0	0,2	0,4	0,0	0,4
<i>Aeroportos</i>	0,2	0,4	0,6	0,1	0,1	0,2	0,9	0,0	0,9
<i>Mobilidade Urbana</i>	0,1	4,5	4,6	0,3	6,0	6,3	0,4	9,3	9,6
<b>Total</b>	<b>16,2</b>	<b>52,1</b>	<b>68,2</b>	<b>19,1</b>	<b>56,1</b>	<b>75,2</b>	<b>20,2</b>	<b>57,0</b>	<b>77,2</b>
<b>% do PIB<sup>2</sup></b>	<b>0,15%</b>	<b>0,49%</b>	<b>0,64%</b>	<b>0,16%</b>	<b>0,48%</b>	<b>0,65%</b>	<b>0,16%</b>	<b>0,45%</b>	<b>0,61%</b>

Fonte: Base de dados da Inter.B Consultoria e cálculos próprios.

Nota: Base de dados da Inter.B Consultoria e cálculos próprios. Inclui recursos do orçamento fiscal e, quando existem, das empresas estatais e autarquias federais, estaduais e municipais; <sup>1</sup>corrigidos pelo IPCA; <sup>2</sup> PIB nominal de 12.672 bilhões projetados para 2025, de acordo com o Relatório de Acompanhamento Fiscal do IFI (julho de 2025).