



***Investimentos em infraestrutura e  
geração de empregos: uma projeção  
para os próximos 20 anos***  
*Outubro de 2018*



## *Quem somos e de quanto dinheiro falamos?*

**Nossa visão** é colocar o Brasil, até 2038, entre os 20 primeiros países no pilar “infraestrutura” do ranking de competitividade do Fórum Econômico Mundial (avanço de 53 posições a partir de 2017).

**Nossa missão** é contribuir para a promoção de concessões e parcerias público-privadas, atuando na conexão entre governos e investidores e no desenvolvimento de conteúdo relevante nas áreas de energia elétrica, logística, saneamento básico, infraestrutura urbana e infraestrutura social.

**2017**

PIB de R\$6,3 tri

R\$323 bilhões é o que precisará ser investido em infra entre 2018 e 2019 para voltar ao estoque que tínhamos em 2016

Nos próximos 20 anos, é necessário passar gradativamente de uma taxa de 1,4% para 6,5%, de maneira a atingir um estoque de 77%

**2038**

PIB de R\$9,7 tri

Estoque de infra de  
**36% do PIB**

2018-19 serão os anos para investir-se em novos estudos para viabilizar, em 2020, investimentos da ordem de R\$300bi

Enquanto o PIB de 2038 será 55% maior que o de 2017, os investimentos em infra precisarão aumentar em 600%

Estoque de infra de  
**77% do PIB**

Investimento de  
**1,4% do PIB**

Nos próximos 20 anos, considerando a evolução (real) do PIB, precisaremos passar do estoque atual de R\$2,3 tri para R\$7,4 tri

Em valores acumulados, nos próximos 20 anos precisaremos investir R\$8,7 tri em energia elétrica, saneamento, telecom e logística

Investimento de  
**6,5% do PIB**

## **Resumo**

*A partir de estudos pré-existentes sobre os estoques de infraestrutura atual e desejável para o adequado funcionamento da economia brasileira, este trabalho apresenta uma estimativa dos investimentos anuais necessários para cobertura do déficit da capacidade instalada, bem como seu impacto sobre a geração de empregos. Sem negligenciar as implicações de uma infraestrutura de qualidade sobre a competitividade das cadeias produtivas e seus reflexos sobre a formação dos salários e taxa de emprego de equilíbrio da economia, optou-se por trabalhar sob a perspectiva da demanda, considerando a necessidade de investimentos em infraestrutura como variável exógena com potencial de produzir um efeito multiplicador nos diversos setores econômicos. Nesse sentido, procurou-se dar continuidade aos resultados obtidos nos estudos adotados como referência, complementando a estimativa do déficit da capacidade instalada de infraestrutura por eles apresentados com a perspectiva do crescimento econômico, com foco nas dimensões Investimentos, Produção e Emprego. Os resultados apontam que, caso ocorra uma retomada dos investimentos em infraestrutura em 2019, **1,6 milhão de empregos seriam imediatamente criados** - um aumento de 79% frente aos empregos (diretos e indiretos) atualmente gerados pelo setor. Em sendo adotada a trajetória de investimentos sugerida pelo projeto infra2038, **atingir-se-ia em 2038 uma geração de 12,5 milhões de empregos adicionais aos atualmente existentes.***

**Autor: Fernando Pieroni,**  
**co-líder da Área de Infraestrutura Social do Projeto infra2038**

**Outubro de 2018**



## Introdução

A infraestrutura desempenha um papel essencial no desenvolvimento econômico e social dos países, seja por seu papel indutor de eficiência nas cadeias produtivas, com reflexos diretos sobre a competitividade das empresas, geração de renda e empregos, seja pela promoção de mais e melhores serviços públicos para a sociedade.

No Brasil, após um período de elevados investimentos na década de 70, observou-se um declínio significativo dos recursos destinados à criação e manutenção da capacidade instalada de infraestrutura, resultando em um estoque que atualmente se encontra aquém das necessidades econômicas e sociais do país [1].

A carência de investimentos em infraestrutura produz reflexos negativos sobre o nível de emprego, tanto no que diz respeito à geração direta de postos de trabalho, consequência da menor demanda agregada, quanto do ponto de vista da formação dos salários e da taxa de emprego de equilíbrio, decorrentes da redução da eficiência e competitividade da economia.

Este trabalho se concentrou no primeiro aspecto da relação entre investimento e emprego, estimando o efeito multiplicador que os esforços de ampliação do estoque de infraestrutura exercem sobre a produção e, conseqüentemente, a criação de postos de trabalho.

Para tanto, baseou-se em estimativas da defasagem entre o atual estoque de infraestrutura e o que seria desejável para a provisão de serviços públicos de qualidade à população e criação de um ambiente favorável ao investimento privado no país. A partir daí, foram projetados os investimentos anuais que seriam necessários para a cobertura dessa defasagem no período de 20 anos a partir de 2018. Finalmente, de posse desses resultados, foram estimados os impactos que tais investimentos exerceriam sobre a produção dos diversos setores da economia e, conseqüentemente, sobre a demanda por trabalhadores.



### **Estimativa da necessidade de investimentos em infraestrutura**

O termo infraestrutura é abrangente, por vezes empregado de maneira imprecisa, e envolve todo um conjunto de instalações e equipamentos empregados na extração, transporte e processamento de matérias-primas, produtos, ou na prestação de serviços públicos, sendo que sua disponibilidade está intimamente relacionada, dentre outros fatores, ao bom funcionamento das empresas e da sociedade.

Nesse contexto, é comum o emprego do termo infraestrutura com diferentes recortes, como, por exemplo, *infraestrutura tradicional*, normalmente relacionada a setores que estão na base da economia, como o rodoviário, ferroviário, geração e transmissão de energia elétrica e telecomunicações; *infraestrutura urbana*, para designar os serviços ou obras públicas no ambiente urbano, como os relacionados à mobilidade na cidades, redes de energia elétrica, saneamento básico e fornecimento de gás; ou ainda, *infraestrutura social*, para tratar de instalações e edifícios utilizados para fins públicos, como educação, saúde, segurança.

Nesse estudo, com o intuito de se preservar a consistência entre as diversas referências que o subsidiam, foram considerados os seguintes segmentos de infraestrutura: energia elétrica, saneamento, telecomunicações e transportes (agregando: rodovia, ferrovia, portos, aeroportos e mobilidade urbana). Como são indústrias capital-intensivas, que concentram a grande maioria dos investimentos dessa natureza, acredita-se que a relevância da estimativa do efeito multiplicador sobre a produção e a geração de empregos não será prejudicada pela omissão de eventuais outros setores de infraestrutura de menor escala econômica.

A partir dessa delimitação de escopo, a projeção dos investimentos se baseou nos trabalhos desenvolvidos por Claudio Frischtack e João Mourão para o projeto “Desafios da Nação” [2], que estimam a defasagem entre o atual estoque de infraestrutura do país frente ao que seria desejável (estoque-alvo) para a provisão de serviços públicos de qualidade, a oferta de bens públicos essenciais, e a criação de um ambiente que propicie a expansão sustentada do investimento privado.

Os referidos estudos adotam como indicador a relação entre o estoque de investimentos, em valores monetários, e o produto interno bruto (estoque/PIB), indicando que em 2018 [3] tal índice se encontrava em 36,1%. Os cálculos do estudo ***Quanto Precisamos Investir Até 2038?***, publicado pelo projeto infra2038 em janeiro de 2017, apontam um estoque-alvo de 77,11%. Tais estudos apontam ainda para o prazo de 20 anos com viável para cobertura do hiato de infraestrutura, o que representaria um crescimento (real) anual médio (2018-2038), composto, de 3,7% [4].

A partir desses pontos de partida e chegada, buscou-se então estimar o investimento anual requerido para a cobertura do déficit de infraestrutura, sendo certo que para calcular a variação do estoque e necessidade de investimentos é necessário considerar, além dos recursos voltados à criação de nova capacidade, aqueles requeridos para a cobertura da depreciação dos ativos existentes. FRISCHTAK (2017b) explica que:

*O estoque é, por definição, uma agregação de diversos fluxos: a cada período um fluxo de “entrada” o expande, enquanto outro de “saída” o reduz. Ao longo dos anos, esse processo se repete de forma que ele é o resultado líquido acumulado dos fluxos. No caso de infraestrutura, a entrada são os investimentos feitos (rodovias, hidrelétricas, portos etc.) e a saída, a depreciação dos ativos existentes. É interessante notar que, no caso, o montante depreciado é sempre uma fração do volume estocado; logo, conforme o estoque aumenta, são necessários maiores investimentos para compensar a perda de valor dos ativos decorrente do passar dos anos.*

Dessa forma, o cálculo da projeção dos investimentos se baseou na taxa de depreciação dos ativos existentes nos setores objeto deste estudo, considerando que, ainda que ocorra a construção de novas instalações e projetos de infraestrutura, a criação de nova capacidade, de forma agregada, ocorreria somente quando o volume de investimentos realizados exceder a taxa de depreciação da capacidade existente, em valores monetários. As taxas de depreciação adotadas são apresentadas na tabela 1.

**Tabela 1: Taxas de depreciação por setor de infraestrutura (%)**

Setores	Taxa de Depreciação (anual)
Energia Elétrica	3,00%
Telecom	8,00%
Saneamento	2,27%
Transportes (média)	4,33%

Fonte: FRISCHTAK (2017a)

Para a projeção de investimentos, a exemplo do estudo de referência, adotou-se o prazo de 20 anos para atingimento do estoque-alvo; porém, considerando seu início um ano mais tarde, em 2018, sendo os dados atualizados a partir da variação dos investimentos e depreciação ocorridos ao longo de 2017 [5].

A tabela 2 mostra a premissas dos estoques inicial e estoque-alvo de infraestrutura, por segmento de infraestrutura adotadas para efeito de estimativa dos investimentos requeridos no período 2018-2038.

**Tabela 2: Estoque de investimentos em infraestrutura**

Setores	Estoque 2018 (% PIB)	Estoque-alvo 2038 (% PIB)
Energia Elétrica	14,4%	23,75%
Telecom	5,3%	8,75%
Saneamento	4,2%	9,88%
Transportes	12,1%	34,74%
<b>Total</b>	<b>36,1%</b>	<b>77,11%</b>

Fonte: Infra2038: Quanto Precisamos Investir até 2038?

Dado que os estoques de investimento são calculados como porcentagem do Produto Interno Bruto, a projeção desta variável se baseou em dados do Boletim Focus do Banco Central do Brasil [6], para os anos de 2018 e 2019, e do Fundo Monetário Internacional [7], para os anos de 2020 a 2022, sendo que, na ausência de dados para os demais anos, foi extrapolada a projeção de crescimento do PIB de 2022 para o restante do período de análise [8].

Finalmente, para a cobertura do déficit de infraestrutura, adotou-se a premissa de evolução gradual e linear do estoque de investimentos com relação ao PIB, o que implica que o estoque-alvo final acabaria por ser atingido por meio de incrementos anuais na razão estoque/PIB, ao longo do período de 20 anos, a partir do estoque inicial.

Segundo essa abordagem, o volume de investimentos a serem realizados anualmente se tornou uma função da variação do estoque requerida ano a ano (estoque-alvo anual) e da depreciação anual da capacidade existente, em valores monetários. Esta função é representada pela fórmula a seguir:

$$\text{Investimento-ano } t = \text{Estoque-alvo anual } t - \text{Estoque-alvo anual } t_{-1} + \text{Depreciação anual } t$$

**Onde:**

*Investimento-ano*  $t$ : volume de investimentos requerido para garantir o alcance da meta anual de “estoque/PIB” para um determinado ano “ $t$ ”;

*Estoque-alvo anual*  $t$ : meta anual de “estoque/PIB” a ser alcançada ao final de um determinado ano “ $t$ ”;

*Estoque-alvo anual*  $t_{-1}$ : meta anual de “estoque/PIB” do período anterior e equivalente ao estoque inicial do ano subsequente;

*Depreciação anual*  $t$ : redução do estoque de ativos, calculada a partir da aplicação dos índices de depreciação sobre o estoque inicial de ativos para um determinado ano “ $t$ ”.

As estimativas de investimento, para cada segmento de infraestrutura, são apresentadas nas tabelas 3, 4, 5 e 6:

**Tabela 3: Estimativa de investimentos – Setor Elétrico**

Ano	PIB (R\$ bilhões)	Estoque de infraestrutura (R\$ bilhões)				Depreciação (R\$ bilhões)	Investimento (R\$ bilhões)
		% PIB	Inicial	% PIB	Final		
2018	6.500	14%	937	15%	961	28	52
2019	6.630	15%	961	15%	1.013	29	81
2020	6.762	15%	1.013	16%	1.067	30	84
2021	6.897	16%	1.067	16%	1.123	32	88
2022	7.035	16%	1.123	17%	1.180	34	91
2023	7.176	17%	1.180	17%	1.240	35	95
2024	7.320	17%	1.240	18%	1.301	37	98
2025	7.466	18%	1.301	18%	1.364	39	102
2026	7.615	18%	1.364	19%	1.429	41	106
2027	7.768	19%	1.429	19%	1.496	43	110
2028	7.923	19%	1.496	20%	1.565	45	114
2029	8.081	20%	1.565	20%	1.637	47	119
2030	8.243	20%	1.637	21%	1.710	49	122
2031	8.408	21%	1.710	21%	1.786	51	127
2032	8.576	21%	1.786	22%	1.865	54	133
2033	8.748	22%	1.865	22%	1.945	56	136
2034	8.922	22%	1.945	23%	2.029	58	142
2035	9.101	23%	2.029	23%	2.114	61	146
2036	9.283	23%	2.114	24%	2.203	63	152
2037	9.469	24%	2.203	24%	2.294	66	157
2038	9.658	24%	2.294	0%		69	

**Tabela 4: Estimativa de investimentos – Telecomunicações**

Ano	PIB (R\$ bilhões)	Estoque de infraestrutura (R\$ bilhões)				Depreciação (R\$ bilhões)	Investimento (R\$ bilhões)
		% PIB	Inicial	% PIB	Final		
2018	6.500	5%	345	6%	358	28	41
2019	6.630	6%	358	6%	377	29	48
2020	6.762	6%	377	6%	397	30	50
2021	6.897	6%	397	6%	417	32	52
2022	7.035	6%	417	6%	438	33	54
2023	7.176	6%	438	6%	460	35	57
2024	7.320	6%	460	7%	482	37	59
2025	7.466	7%	482	7%	505	39	62
2026	7.615	7%	505	7%	529	40	64
2027	7.768	7%	529	7%	554	42	67
2028	7.923	7%	554	7%	579	44	69
2029	8.081	7%	579	7%	605	46	72
2030	8.243	7%	605	8%	632	48	75
2031	8.408	8%	632	8%	660	51	79
2032	8.576	8%	660	8%	688	53	81
2033	8.748	8%	688	8%	718	55	85
2034	8.922	8%	718	8%	748	57	87
2035	9.101	8%	748	9%	780	60	92
2036	9.283	9%	780	9%	812	62	94
2037	9.469	9%	812	9%	845	65	98
2038	9.658	9%	845	0%		68	

**Tabela 3: Estimativa de investimentos – Saneamento**

Ano	PIB (R\$ bilhões)	Estoque de infraestrutura (R\$ bilhões)				Depreciação (R\$ bilhões)	Investimento (R\$ bilhões)
		% PIB	Inicial	% PIB	Final		
2018	6.500	4%	273	4%	278	6	11
2019	6.630	4%	278	5%	304	6	32
2020	6.762	5%	304	5%	331	7	34
2021	6.897	5%	331	5%	359	8	36
2022	7.035	5%	359	6%	387	8	36
2023	7.176	6%	387	6%	417	9	39
2024	7.320	6%	417	6%	447	9	39
2025	7.466	6%	447	6%	479	10	42
2026	7.615	6%	479	7%	512	11	44
2027	7.768	7%	512	7%	546	12	46
2028	7.923	7%	546	7%	581	12	47
2029	8.081	7%	581	8%	617	13	49
2030	8.243	8%	617	8%	654	14	51
2031	8.408	8%	654	8%	693	15	54
2032	8.576	8%	693	9%	733	16	56
2033	8.748	9%	733	9%	774	17	58
2034	8.922	9%	774	9%	817	18	61
2035	9.101	9%	817	9%	861	19	63
2036	9.283	9%	861	10%	907	20	66
2037	9.469	10%	907	10%	954	21	68
2038	9.658	10%	954	0%		22	

**Tabela 4: Estimativa de investimentos – Transportes**

Ano	PIB (R\$ bilhões)	Estoque de infraestrutura (R\$ bilhões)				Depreciação (R\$ bilhões)	Investimento (R\$ bilhões)
		% PIB	Inicial	% PIB	Final		
2018	6.500	12%	790	12%	809	33	52
2019	6.630	12%	809	14%	905	34	130
2020	6.762	14%	905	15%	1005	37	137
2021	6.897	15%	1.005	16%	1109	41	145
2022	7.035	16%	1.109	17%	1216	45	152
2023	7.176	17%	1.216	18%	1327	49	160
2024	7.320	18%	1.327	20%	1442	53	168
2025	7.466	20%	1.442	21%	1561	58	177
2026	7.615	21%	1.561	22%	1685	62	186
2027	7.768	22%	1.685	23%	1812	67	194
2028	7.923	23%	1.812	25%	1945	72	205
2029	8.081	25%	1.945	26%	2081	77	213
2030	8.243	26%	2.081	27%	2223	82	224
2031	8.408	27%	2.223	28%	2369	88	234
2032	8.576	28%	2.369	29%	2520	93	244
2033	8.748	29%	2.520	31%	2676	99	255
2034	8.922	31%	2.676	32%	2838	105	267
2035	9.101	32%	2.838	33%	3005	111	278
2036	9.283	33%	3.005	34%	3177	117	289
2037	9.469	34%	3.177	35%	3355	124	302
2038	9.658	35%	3.355	0%		131	

### Estimativa do impacto dos investimentos sobre a produção e geração de empregos

A geração de empregos resultante dos investimentos em infraestrutura compreende não somente aos postos de trabalho diretamente envolvidos no esforço de ampliação da capacidade instalada, mas também os relacionados ao seu efeito sobre toda a cadeia produtiva dos insumos consumidos (produtos e serviços), o que exige a identificação da interdependência das atividades produtivas da economia.

Para tanto, este estudo utilizou a Matriz de Insumo-Produto (Matriz de Leontief), metodologia adotada desde 1970 no Brasil pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) como uma das principais ferramentas do Sistema de Contas Nacionais brasileiro. O instituto explica que: *Uma Matriz de Insumo-Produto é compreendida, normalmente, como uma matriz de coeficientes técnicos diretos que apresenta o quanto determinada atividade econômica necessita consumir das demais atividades para que possa produzir uma unidade monetária adicional. A partir desta matriz é desenvolvido o modelo de Leontief que possibilita calcular a produção de cada atividade a partir de uma demanda final exógena.*

Sob esta perspectiva, os investimentos em infraestrutura são a demanda final exógena que produz um efeito direto sobre a produção dos setores da economia, sendo que sua mensuração exige a identificação dos coeficientes técnicos relacionados às diversas atividades envolvidas na construção dos ativos de infraestrutura. Para tanto, este estudo se baseou na Classificação Nacional de Atividades Econômicas (CNAE), que, ao possuir correlação direta com os códigos empregados na Matriz de Insumo-Produto, possibilitou, a partir da análise da natureza dessas atividades, identificar os coeficientes técnicos mais adequados para cada tipo de infraestrutura. A tabela 7 apresenta resumidamente a classificação CNAE e sua correspondência com os códigos da Matriz de Leontief, sob três níveis de agregação dos setores. O detalhamento dessa classificação se encontra no Anexo 1.

**Tabela 7: Códigos de atividade CNAE e Matriz de Leontief**

Setores	Classificação CNAE	Leontief (nível 12)	Leontief (nível 20)	Leontief (nível 67)
Energia Elétrica	4221-9/01; 4221-9/02	5	F	4180
Telecom	4221-9/04; 4221-9/05	5	F	4180
Saneamento	4222-7/01	5	F	4180
Transportes	4120-4/00; 4211-1/01; 4211-1/02; 4212-0/00; 4213-8/00; 4221-9/02; 4291-0/00; 4329-1/02; 4329-1/04	5	F	4180

Fonte: CNAE 2.0 e Matriz de insumo-produto: Brasil: 2010

Neste ponto, cabe destacar que a Matriz de Insumo Produto brasileira trabalha com um nível elevado de agregação dos setores, o que faz com que as atividades relacionadas à construção dos ativos de infraestrutura estejam agrupadas em uma única categoria (denominada “Construção”), independentemente do nível de agregação escolhido. Diante disso, optou-se por utilizar o “nível 12” [9], uma vez que ele possui correlação direta com a estrutura da versão mais recente da Tabela de Recursos e Usos (TRU) [10] do IBGE que ainda traz as dimensões Valor da Produção e Fator Trabalho (ocupações) [11]. É a partir dessas dimensões que se calcula o índice Fator de Trabalho/Valor da Produção (FT/VP), utilizado para estimar a quantidade de empregos demandados por unidade incremental de produção.

A tabela 8 mostra os coeficientes da Matriz de Insumo-Produto utilizados para estimar o impacto de uma unidade adicional de investimentos sobre a produção. O Anexo 3 apresenta a matriz completa para o nível de agregação 12.

**Tabela 8: Matriz de Leontief – Coeficientes de Construção (Nível 12)**

Código	Atividade	Coeficiente
01	Agropecuária	0,032033
02	Indústria extrativa	0,031458
03	Indústria de transformação	0,389232
04	Produção e distribuição de eletricidade e gás, água, esgoto e limpeza urbana	0,015841
05	Construção civil	1,108637
06	Comércio	0,088735
07	Transporte, armazenagem e correio	0,044726
08	Serviços de informação	0,015569
09	Intermediação financeira, seguros e previdência complementar	0,033766
10	Atividades imobiliárias	0,007963
11	Outros serviços	0,070584
12	Administração, saúde e educação públicas e seguridade social	0,003915
	Total	1,842458

Fonte: Matriz de insumo-produto: Brasil: 2010

A Tabela 9 indica o Índice Fator de Trabalho/Valor da Produção (FT/VP) por atividade produtiva. Finalmente, a Tabela 10 relaciona as estimativas do impacto dos investimentos para a cobertura do déficit de infraestrutura sobre a produção e a geração de empregos.

**Tabela 9: Matriz de Leontief – Coeficientes de Construção (Nível 12)**

Código	Atividade	Valor da Produção – VP (R\$ bilhões)	Fator de Trabalho – FT (Milhares)	Índice FT/VP
01	Agropecuária	452	16.778	37,1
02	Indústria extrativa	214	296	1,4
03	Indústria de transformação	2770	12.256	4,4
04	Produção e distribuição de eletricidade e gás, água, esgoto e limpeza urbana	279	412	1,5
05	Construção civil	467	6.885	14,8
06	Comércio	807	15.928	19,7
07	Transporte, armazenagem e correio	443	3.961	8,9
08	Serviços de informação	338	1.823	5,4
09	Intermediação financeira, seguros e previdência complementar	508	962	1,9
10	Atividades imobiliárias	415	661	1,6
11	Outros serviços	1149	26.041	22,7
12	Administração, saúde e educação públicas e seguridade social	1122	10.644	9,5

Fonte: Tabela de Recursos e Usos: Brasil: 2009

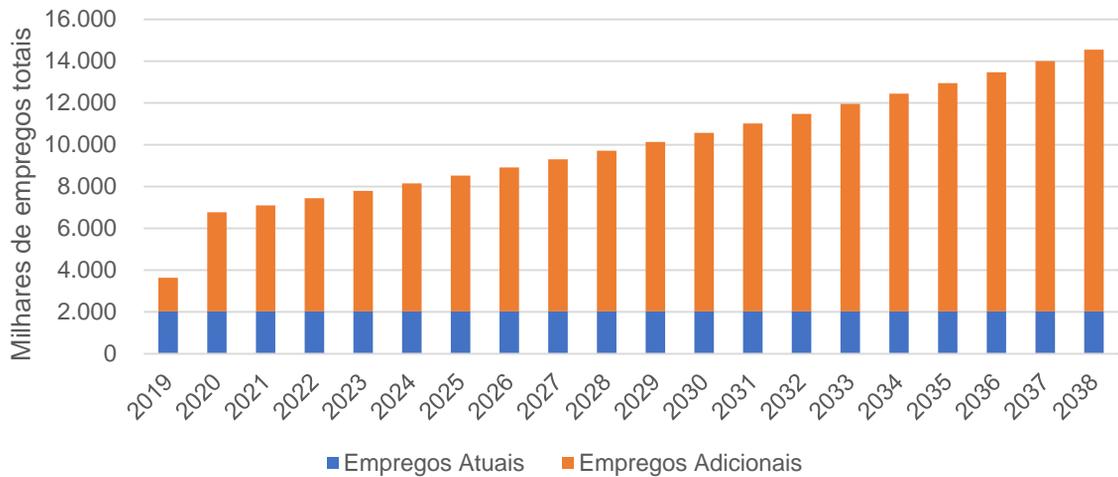
**Tabela 10: Estimativa do impacto dos investimentos sobre a produção e a geração de empregos**

Ano	Setor Elétrico R\$ milhões	Telecomu- nicações R\$ milhões	Sanea- mento R\$ milhões	Trans- portes R\$ milhões	Total R\$ milhões	Produção R\$ milhões	Emprego Milhares	Empregos Atuais*	Empregos (adicionais) Gerados
2019	52	40,7	11,4	52	156	288	3.638	2.026	1.612
2020	81	47,7	32,1	130	291	536	6.773	2.026	4.746
2021	84	49,9	33,6	137	305	562	7.102	2.026	5.075
2022	88	52,1	35,1	145	320	589	7.441	2.026	5.415
2023	91	54,4	36,7	152	335	616	7.791	2.026	5.765
2024	95	56,7	38,4	160	350	645	8.153	2.026	6.127
2025	98	59,1	40,1	169	366	674	8.525	2.026	6.499
2026	102	61,6	41,8	177	383	705	8.910	2.026	6.884
2027	106	64,2	43,7	186	400	736	9.306	2.026	7.280
2028	110	66,9	45,5	195	417	769	9.714	2.026	7.688
2029	114	69,6	47,4	204	435	802	10.136	2.026	8.109
2030	118	72,4	49,4	214	454	836	10.570	2.026	8.544
2031	123	75,3	51,5	224	473	872	11.017	2.026	8.991
2032	127	78,3	53,6	234	493	908	11.478	2.026	9.452
2033	132	81,4	55,7	244	513	946	11.953	2.026	9.927
2034	137	84,6	58,0	255	534	984	12.443	2.026	10.417
2035	142	87,8	60,3	266	556	1.024	12.947	2.026	10.921
2036	147	91,2	62,6	278	578	1.065	13.467	2.026	11.441
2037	152	94,6	65,1	290	601	1.108	14.002	2.026	11.976
2038	157	98,2	67,6	302	625	1.151	14.553	2.026	12.527

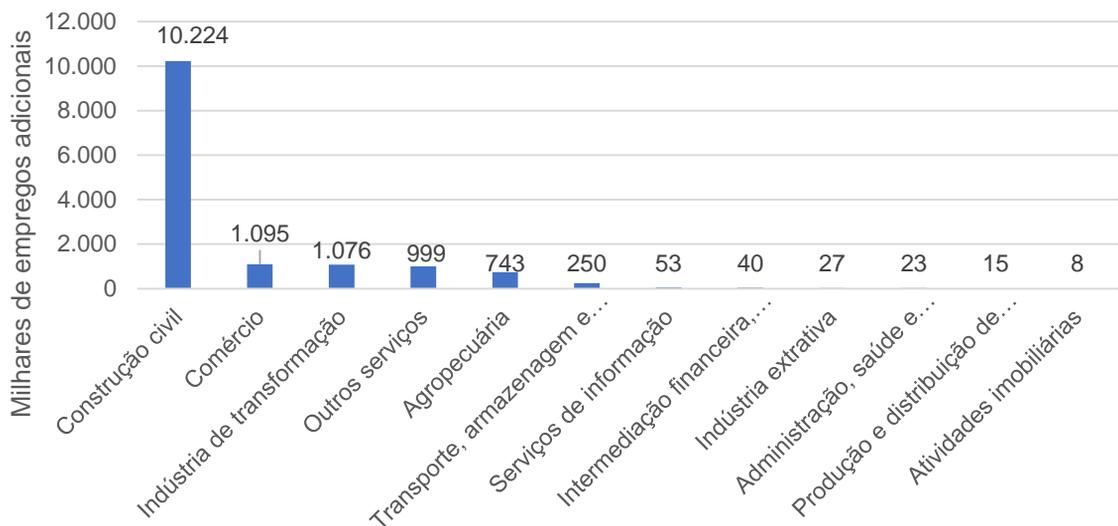
Fonte: Elaboração própria

\* Considera cálculo de 2017, com R\$87 bilhões de investimento

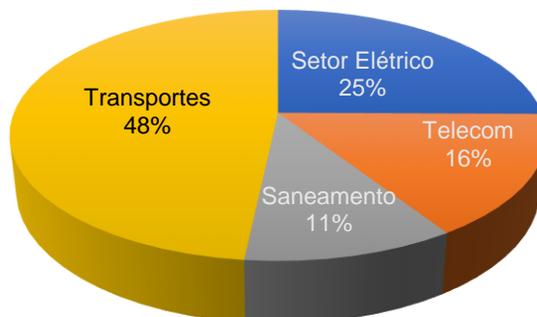
**Figura 1: Empregos totais gerados por investimentos em infraestrutura (em milhares de empregos)**



**Figura 2: Empregos adicionais gerados em 2038, por setor (em milhares de empregos)**



**Figura 3: De onde virão os empregos em 2038?**



Nota: "Transportes" abre-se da seguinte maneira: 21% rodovias; 12% ferrovias; 10% mobilidade; 4% portos; e 2% aeroportos.

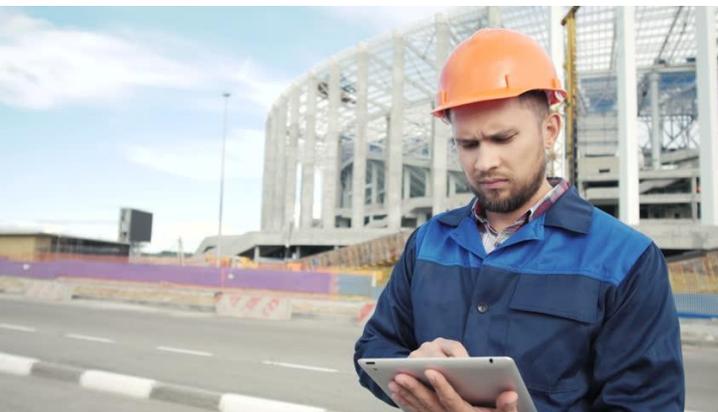
## Conclusão

A partir dos estudos utilizados como referência bibliográfica, constatou-se que o estoque de capital no setor de infraestrutura no Brasil é atualmente muito baixo em relação às necessidades sociais e econômicas do país, sendo que em muitos setores, os déficits têm aumentado, com investimentos insuficientes inclusive para recompor a depreciação da capacidade já instalada.

Diante desse cenário, os resultados obtidos a partir da estimativa de investimentos e da Matriz de Insumo produto mostraram que, embora a construção de ativos de infraestrutura possuam um potencial intermediário de estímulo econômico (abaixo da indústria de transformação, por exemplo, mas acima de atividades primárias como agropecuária e indústria extrativista [13]), os elevados recursos requeridos à cobertura do atual déficit de infraestrutura no país fazem que o seu potencial impacto sobre a produção e na geração de empregos seja expressivo, chegando a representar já em 2019, a geração adicional de 1,6 milhão de empregos. Concluiu-se ainda que esse potencial tende a aumentar significativamente, chegando-se a 12,5 milhões de novos empregos em 2038 – fruto do próprio crescimento econômico e da necessidade de recomposição da depreciação de um crescente estoque de ativos.

Os resultados foram obtidos por meio de uma metodologia simples, porém consistente, havendo oportunidades de se aprofundar e dar continuidade às análises realizadas. Nesse sentido, ressalta-se os desafios impostos pelas informações disponibilizadas pelo IBGE no Sistema Contas Nacionais, principalmente quanto ao elevado nível de agregação da Matriz Insumo-Produto, que impede o desenvolvimento de análises mais pormenorizadas sobre setores específicos.

Considerando a possibilidade de novos enfoques, o presente estudo se propôs a estimar a necessidade de investimentos em infraestrutura e avaliar seu efeito multiplicador sobre a produção e o emprego, sob o ponto de vista da demanda agregada, não abordando as implicações de uma infraestrutura de melhor qualidade na competitividade das cadeias produtivas. A perspectiva da oferta poderia ser objeto de investigações futuras, complementando os resultados aqui obtidos.



## Notas

[1] “O pico foi em 1983, após 13 anos com investimentos de aproximadamente 6,3% do PIB. Ao longo da década de 1980, os aportes caíram quase dois pontos de percentuais de produto para 3,1%, com isso, o estoque cresceu em velocidade menor do que o PIB. Apesar do cenário adverso, o estoque ainda representava 52,7% do PIB em 1990. A grande retração se deu entre o final do século passado e com um pequeno soluço ao início dos anos 2000. Nesse período (1990 – 2016), enquanto o PIB mais do que dobrou, a infraestrutura teve um incremento de apenas 27%.” [FRISCHTAK (2017<sup>a</sup>)].

[2] FRISCHTAK (2017a, 2017b)

[3] Os dados de 2017 em diante são estimados, pois o estudo original data de jan/2018, antes do fechamento do ano de 2017. No presente estudo optou-se pela não-atualização dos números, pela manutenção da coerência entre os trabalhos.

[4] Superior à taxa registrada nas últimas duas décadas, de aproximadamente 2,03%, mas inferior ao índice médio de 6,3% ocorrido no período de expansão acelerada do estoque de investimentos da economia brasileira, entre 1970 e 1983.

[5] Segundo PEZCO (2018), os investimentos realizados ao longo de 2017, em porcentagem do PIB, foram: Energia Elétrica: 0,67%, Telecomunicações: 0,35%; Saneamento: 0,21%; Transportes: 0,46%. Segundo FRISCHTAK (2017a), a depreciação anual dos ativos é de: Energia Elétrica: 3,0%, Telecomunicações: 8,0%; Saneamento: 2,27%; Transportes: 4,33%. (PIB 2017: R\$ 6.560 bilhões)

[6] Consulta em junho/18 (2018: 2,2%; 2019: 3%)

[7] IMF Data Mapper, consulta em 10 de junho/18 (2020: 2,2%; 2021: 2,2%).

[8] Replicou-se o racional de INFRA 2038.

[9] Entende-se que a opção por se trabalhar com a tabela com maior nível de agregação não prejudica a qualidade dos resultados obtidos, uma vez que se realizou o mesmo cálculo considerando a Matriz de Leontief detalhada (Nível 67), obtendo-se uma variação insignificante do multiplicador: de 1,84 (Nível 12) para 1,83 (Nível 67). Este cálculo é apresentado no Anexo 2.

[10] As Tabelas de Recursos e Usos fornecem estimativas da oferta e demanda de bens e serviços e contêm os componentes do valor adicionado e o total de pessoas ocupadas, dentre outras informações.

[11] Em 2015, o IBGE publicou a série mais recente do Sistema de Contas Nacionais, com dados referentes a 2010. Já a versão mais recente da Tabela de Recursos e Usos foi publicada em 2016, sem, entretanto, apresentar os campos sobre Valor de Produção e Fator de trabalho. Por esse motivo, o presente estudo de baseou na versão de 2009, última em que essas informações foram disponibilizadas, ainda assim somente para o nível de agregação 12.

[12] Atualizado pelo IPCA de dezembro de 2009 para janeiro de 2018, a partir de BACEN – Calculadora do Cidadão.

[13] Para uma comparação dos efeitos multiplicadores das diversas atividades, ver Anexo 3.

## **Bibliografia**

Banco Central do Brasil. Boletim Focus. Junho de 2018.

Banco Central do Brasil. Calculadora do Cidadão. Consulta em junho de 2018.

CONCLA / IBGE, disponível em <https://concla.ibge.gov.br/busca-online-cnae.html>. Acesso em junho de 2018

FRISCHTAK, Claudio R.; MOURÃO, João. O Estoque de Capital de Infraestrutura no Brasil: Uma abordagem setorial. 2017b.

FRISCHTAK, Claudio R.; MOURÃO, João. Uma Estimativa do Estoque de Capital de Infraestrutura no Brasil. 2017a.

IMF Data Mapper. Disponível em [http://www.imf.org/external/datamapper/NGDP\\_RPCH@WEO/OEMDC/ADVEC/WEO\\_WORLD](http://www.imf.org/external/datamapper/NGDP_RPCH@WEO/OEMDC/ADVEC/WEO_WORLD). Acesso em 10 de junho de 2018.

INFRA2038. Quanto precisamos investir até 2038. Consulta Pública 1 – janeiro de 2018.

Matriz de insumo-produto: Brasil: 2010 / IBGE, Coordenação de Contas Nacionais. - Rio de Janeiro: IBGE, 2016.

PEZCO, disponível em <http://www.valor.com.br/brasil/5320495/investimento-em-infraestrutura-mais-forte-deve-ficar-para-2019>, 2018

Tabela de Recursos e Usos, Brasil: 2009 / IBGE, Coordenação de Contas Nacionais. - Rio de Janeiro: IBGE, 2016.



PROJETO  
**infra**  
2038

[www.infra2038.org](http://www.infra2038.org)