PROJETO infra 2038

Relatório 2020

Perspectivas para o Avanço da Infraestrutura Brasileira: Os Desafios da Pandemia e Seus Desdobramentos

Patrocínio:

BDMG
BANCO DE DESENVOLVIMENTO DE MINAS GERAIS

COPEL
Mercado Livre

Machado Meyer Advogados

MATTOS FILHO >
Mattos Filho, Veiga Filho, Marrey Jr e Quiroga Advogados

ibrachina
instituto sociocultural
Brasil • China

Apoio:

tamer
comunicação

Apresentação deste relatório

O **infra2038** apresenta seu 2º relatório anual, o **Relatório infra2038 – edição 2020**, onde é traçado um panorama da infraestrutura no Brasil, são estimados os investimentos necessários para o país estar no top 20 dos países com melhor infraestrutura de acordo com ranking do *World Economic Forum* até 2038.

No ano da maior pandemia da história, o infra2038 avalia os impactos imediatos e de longo prazo sobre a infraestrutura nacional. Entretanto, há que se levar em conta, em particular, um impacto conjuntural da pandemia: a ausência do termômetro habitual que baliza a proposta do infra2038. Neste ano, o *World Economic Forum* não apresentou seu tradicional ranking. A métrica que baliza a visão do projeto simplesmente não está disponível em 2020!

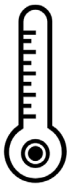
A ausência do ranking suscitou, no Comitê Executivo, a discussão da necessidade de métricas alternativas que balizem a atuação do infra2038. Este relatório apresenta elementos preliminares para que essa discussão de fato ganhe corpo, até como um hedge contra eventuais novos casos de indisponibilidade da métrica do WEF que vinha balizando a atuação do projeto desde a sua criação.

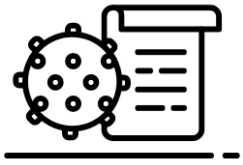
Por isto, em não sendo possível apresentar os resultados alcançados pelo Brasil no ranking global do WEF, nos dedicamos a discutir métricas alternativas que orientem o projeto. A meta de chegar em 20º lugar deve ser vista, em essência, como a busca de uma radical transformação da disponibilidade e da qualidade da infraestrutura do país nos próximos dezoito anos, alicerçando um grande salto da competitividade internacional da economia brasileira nesse período.

Outline do Relatório Anual 2020

O Relatório Infra2038 é uma publicação anual que busca avaliar as condições para o avanço da infraestrutura brasileira como pilar da competitividade global do país. O Relatório foi desenhado para servir como um checkpoint de nossa visão, de colocar o Brasil, até 2038, entre os 20 primeiros países no pilar "infraestrutura" do ranking de competitividade do Fórum Econômico Mundial. Neste ano, como o relatório do WEF não trouxe o tradicional ranking, apresentamos uma discussão mais aberta sobre a infraestrutura brasileira em tempos de pandemia.

Sumário do conteúdo do Relatório 2020 do Infra2038





1 Medindo a situação atual da infraestrutura brasileira: as métricas do infra 2038

2 Situação atual e perpectivas setoriais

3 Chegando lá: análises e macrotendências

Consolidamos, neste ano, a apresentação do Relatório Anual em três seções:

- a primeira apresenta a situação de competitividade da infraestrutura em geral, sendo que neste ano concentramos esta seção na proposta de discussão de novas métricas alternativas ao GCI;
- a segunda é uma análise da situação atual e das perspectivas dos setores em pior situação relativa; e
- a terceira realiza uma análise macro e transversal dos grandes números da infraestrutura brasileira, apontando um volume de investimentos necessários para a meta do infra2038 e a consequente geração de empregos.

Infra2038 - Relatório Anual - Edição 2020

Índice do relatório

Outline do Relatório Anual 2020 — 3

Medindo a situação atual da infraestrutura brasileira — 6

Por que miramos inicialmente no GCI? — 6

Estabilidade da metodologia — 6

Regularidade de divulgação — 7

A infraestrutura no Relatório do WEF 2020 — 7

Quais as alternativas ao GCI? — 8

Primeira linha: top-down (estoques e fluxos) — 8

Segunda linha: replicação do GCI — 9

Terceira linha: abordagem setorial independente — 9

O desafio da conexão entre as métricas e as propostas de política pública — 10

O potencial papel do Observatório de Infraestrutura — 10

Chegando lá: análise por setor e subpilar — 13

Setores mais críticos no GCI 2019 — 13

Buscando a meta: bater os 20 melhores em cada subpilar — 13

Como ganhar 20 posições no GCI? — 15

Grupos de setores/segmentos — 17

Densidade e de eficiência do setor ferroviário: boas notícias na pandemia — 17

Eficiência marítima: exige atenção, mas há avanços na pandemia — 18

Qualidade das rodovias: avanços com luz amarela — 18

Chegando lá: análise macro e transversal — 20

Situação atual e o longo prazo: a necessidade de acelerar os investimentos em infraestrutura — 20

Comparando os países a partir de suas características observadas — 22

A cifra de R$ 339 bilhões por ano em perspectiva. Será um número muito elevado? — 29

Fatores a favor da grandeza de R$ 339 bilhões — 31

Fatores contrários a grandeza de R$ 339 bilhões — 32

A questão da alocação de recursos para a infraestrutura — 32

A origem dos recursos para o Investimento, poupança doméstica ou recursos externos? — 33

O investimento em infraestrutura e a geração de empregos — 38

Sobre o Projeto Infra2038 — 45

PROJETO infra 2038

Medindo a situação atual da infraestrutura brasileira

Medindo a situação atual da infraestrutura brasileira

Nesta parte do relatório fazemos uma análise qualitativa da posição do Brasil em termos de dois elementos que são chave para a missão do Projeto Infra2038: a situação do país em termos do pilar de infraestrutura na sua competitividade global, que queremos que chegue à 20ª posição mundial em 2038; e os estoques de infraestrutura por setor, um importante – mas não único – meio para atingir a meta do pilar de competitividade.

Por que miramos inicialmente no GCI?

O *Global Competitiveness Index* 4.0 (GCI)[1] ganhou proeminência mundial entre os indicadores globais de competitividade dos países. Esse indicador mede a competitividade, e é definido como o conjunto de instituições, políticas e fatores que determinam o nível de produtividade de um país. O GCI é elaborado pelo Fórum Econômico Global (*World Economic Forum*), instituição fundada em 1971, sediada na Suíça, que é conhecida por seu fórum anual realizado em Davos. Além da reputação construída ao longo de suas edições anuais, o GCI tem a vantagem de sua abrangência, cobrindo em seu último ranking 140 economias e levantando suas informações a partir de uma rede internacional de pesquisas. Diante desses fatos, o Projeto infra2038 decidiu, logo nos seus momentos iniciais, balizar a sua atuação objetiva pela busca da progressão brasileira no pilar de infraestrutura do GCI.

O pressuposto é que a existência dessa métrica pode ser um importante elemento do debate público sobre infraestrutura, mesmo sem defender que se persiga tal meta como uma prioridade absoluta. O motivo: não há dúvida de que um importante avanço no pilar de infraestrutura do GCI será largamente favorável à competitividade global da economia brasileira. Por isto, é uma boa meta referencial que, em linhas gerais, vai na direção que o Brasil precisa caminhar.

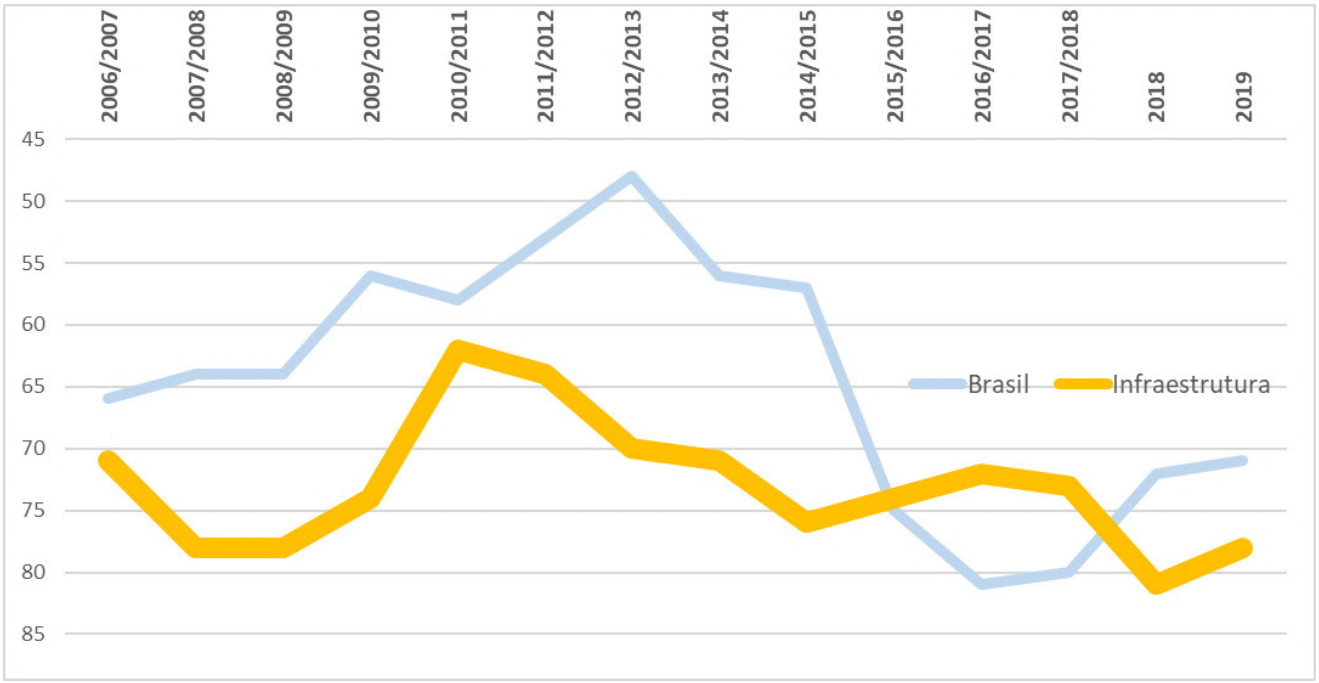
Entretanto, as questões subjacentes à meta baseada no GCI já estão no radar do infra2038 há muito tempo. No relatório 2019, por exemplo, já se apontava que *"há uma nota importante: embora as políticas públicas reais possam ter outras prioridades, que devem mesmo ser derivadas de olhares sistêmicos sobre a economia e a sociedade, o foco específico no avanço no ranking de competitividade do GCI recomenda atenção a alguns itens, com um determinado sistema de pesos que não reflete prioridades de política pública nem o valor socioeconômico de cada segmento da infraestrutura. Adicionalmente, é preciso considerar os aspectos idiossincráticos, tanto do Brasil quanto das nações competidoras, como a área territorial na cobertura de redes de transportes. Trata-se, portanto, de métrica de competitividade da infraestrutura que está longe de ser perfeita".* As principais questões dizem respeito não apenas à metodologia em si, mas a sua estabilidade, e à regularidade da divulgação de resultados. Esses dois itens são analisados a seguir.

Estabilidade da metodologia

Uma mudança de metodologia ocorrida em 2018 também chama atenção pela sensibilidade da métrica a eventuais novas mudanças metodológicas, ainda que a mudança verificada tenha sido geralmente vista como um aprimoramento. Mais especificamente, em 2018, foi introduzido o GCI 4.0, que teve alterações também no pilar de infraestrutura. A infraestrutura de transportes passou a considerar uma dimensão de conectividade, além da mera disponibilidade e qualidade. Em função disso, os rankings de 2018 e 2019 não apresentam comparabilidade direta com os rankings anteriores a 2018. O gráfico apresenta o histórico da posição do Brasil, mas a trajetória dessa série não é plenamente consistente em função da mudança metodológica.

1 GCI - Global Competitiveness Index 4.0. The Global Competitiveness Report 2020. World Economic Forum.

Histórico da posição do Brasil no Pilar 2 (Infraestrutura) do GCI até 2019



Fonte: GCI, edições desde 2010-2011 até 2019.

Regularidade de divulgação

A regularidade da métrica do GCI, publicada anualmente, era um dos fatores que contribuíam para seu uso, permitindo avaliações anuais como checkpoints da meta estabelecida. Entretanto, uma luz amarela quanto à confiança na regularidade dessa métrica se acendeu justamente no ano de 2020 quando o Relatório de Competitividade Global simplesmente não trouxe o ranking do ano, não permitindo a avaliação do ganho de competitividade do Brasil no pilar de infraestrutura neste ano.

A infraestrutura no Relatório do WEF 2020

Diferentemente de seu longo histórico, o Relatório de Competitividade Global do WEF neste ano trouxe apenas considerações gerais sobre infraestrutura. Esta seção apresenta essas considerações, boa parte em tradução livre do texto do Relatório.

Para que o abismo infraestrutural existente entre os países seja reduzido, seriam necessários investimentos da ordem de U$3,7 trilhões ou 4,1% do PIB mundial anualmente de 2017 a 2035, de maneira que 54% do financiamento seria destinado apenas às necessidades asiáticas. Apesar das estimativas, projeta-se um déficit da ordem de U$5,5 trilhões em gastos relacionados à infraestrutura global no mesmo período, podendo essa carência variar regionalmente.

Estimativas do FMI indicam que uma alocação adicional de 1% do PIB em investimentos públicos poderia criar cerca de 7 milhões de empregos diretos, ao passo que são calculados 20 milhões de novos empregos indiretos em todo o mundo. Dessa forma, manter e, onde possível, expandir os investimentos em transporte, saúde, habitação digitalização e transição energética não apenas aprimoraria a competitividade, como também criaria empregos, além de possibilitar que países se tornem mais sustentáveis.

Outra questão crucial quando tratamos de infraestrutura diz respeito à eficiência na alocação dos investimentos e inversões. É sabido que de 30% a 50% das perdas relacionadas a investimentos estão ligadas a ineficiência de planejamento, alocação e implementação de projetos. Desse modo,

seria possível que países construíssem infraestrutura por menores custos através do da simplificação e aprimoramento de seus processos, utilizando de orçamentos nos mesmos patamares encontrados atualmente. Dentre os aspectos a serem observados para que tal aperfeiçoamento seja possível estão a maior atenção ao planejamento fiscal e orçamentário, estruturas mais fortes para elaboração e seleção de projetos, estabelecimento de boas práticas de compra e aquisição e uma mais adequada supervisão de projetos e monitoramento de ativos públicos.

O que apontamos acima é quase tudo o que o relatório de 2020 do WEF apresentou em termos de infraestrutura. Não foram apresentados os rankings por país e tampouco outros elementos da pesquisa global que era feita anualmente pela organização. Dessa forma, a próxima seção discute métricas alternativas que podem ser desenvolvidas e aprimoradas, diante da ausência da métrica tradicional neste ano e considerando o risco de que a métrica não esteja disponível no futuro com a regularidade que apresentou no passado.

Quais as alternativas ao GCI?

Para discussão, identificamos três principais linhas de propostas que poderiam ser desenvolvidas para o acompanhamento dos objetivos do infra2038. Estas propostas não são mutuamente excludentes e já vêm sendo, em alguma medida, trabalhadas pelo projeto.

Primeira linha: top-down (estoques e fluxos)

A primeira linha de proposta diz respeito à comparação dos estoques agregados de infraestrutura, focando o esforço em indicadores de estoques e fluxos de infraestrutura. A avaliação quantitativa dos estoques e fluxos já se encontra relativamente bem documentada na literatura, com aplicações já feitas ao ambiente da infraestrutura brasileira. As principais elaborações nesse sentido para o Brasil se devem a Frischtak e Mourão (2017)[2]. O estoque é tipicamente calculado através do Método do Inventário Permanente (método PIM, de *Perpetual Inventory Method*), conforme a equação a seguir:

$$E_t = E_0.(1-d)^t + \sum_{i=0}^{i=t} I_i.(1-d)^{t-1}$$

Onde: E_t é o estoque de infraestrutura em moeda corrente no período t, I_t é o montante de investimento no período t e d é a taxa de depreciação do estoque.

A escolha, ainda que arbitrária, do estoque inicial, conforme Frischtak e Mourão, se tomado em uma posição defasada no tempo (como 1969, em exercício feito por esses autores), teria um impacto relativamente pequeno sobre o estoque atual. Entretanto, nesse tipo de exercício, há uma questão importante sobre a estimativa da taxa de depreciação do estoque a ser utilizada. Frischtak e Mourão (2017) construíram um arrazoado para a definição dessas taxas. Os valores escolhidos por esses autores têm magnitudes relativas de taxas que são intuitivas quando se considera a dinâmica tecnológica setorial. Por exemplo, os ativos de telecomunicações perdem eficácia muito rapidamente em relação aos ativos de transporte ferroviário ou de saneamento. Essas estimativas estão apresentadas na tabela a seguir.

2 As duas publicações referidas no que segue são:
FRISCHTAK, Cláudio R.; MOURÃO. Uma estimativa do estoque de capital de infraestrutura no Brasil. Desafios da Nação, p. 99-131. Rio de Janeiro: IPEA, 2017; e, da mesma obra,
FRISCHTAK, Cláudio R.; MOURÃO. O Estoque de Capital de Infraestrutura no Brasil: uma abordagem setorial. Desafios da nação, p. 133-155. Rio de Janeiro: IPEA, 2017.

Taxas de depreciação do estoque de infraestrutura por setor

Setor	Taxa de depreciação
Energia elétrica	3,00%
Telecomunicações	8,00%
Saneamento	2,27%
Transportes (média)	4,33%
Rodovias	4,94%
Ferrovias	2,85%
Aeroportos	4,88%
Portos	4,00%
Hidrovias	1,50%
Total (média)	3,90%

Fonte: estimativas de Frischtak e Mourão (2017).

A Pezco Economics e a ABDIB também apresentaram elaborações próprias, com fontes diversas. Essas estimativas, entretanto, tendem a focar nos investimentos anuais, variável mais útil para decisões de negócios, mesmo sendo insumo importante para a construção dos estoques em modelos de inventário permanente. No caso da Pezco, a consultoria utilizou como insumos suas próprias percepções dos mercados em que atua, o que torna seus dados efetivos para utilização em negócios, mas menos replicáveis no ambiente de políticas públicas e de projeções de longo prazo.

Nessa primeira linha, um ponto crítico a avançar é a discussão de metodologia para avaliação da qualidade do estoque de infraestrutura, para que haja um ajuste de qualidade nos dados quantitativos que são comparados internacionalmente. Já os indicadores do GCI oferecem uma alternativa à construção de métricas de qualidade, mesmo que tendo por base pesquisas de percepção, que sofrem da crítica de serem muito sujeitas à fatores de avaliação (*judgemental*) que dificilmente são uniformes e podem ser fortemente influenciados pelas condições de coleta em cada ambiente nacional e até mesmo regional.

Segunda linha: replicação do GCI

A segunda linha seria de uma replicação, de forma independente, da metodologia utilizada pelo GCI, com cálculo dos indicadores exclusivamente para o Brasil, e simulação da posição brasileira frente aos demais países. Essa simulação deverá contar com algum pressuposto, possivelmente forte ou de alguma forma ad hoc, sobre a evolução dos demais países. Por exemplo, pode supor uma evolução segundo uma trajetória pré-determinada ou parametrizada por determinados indicadores macroeconômicos nacionais ou globais.

Apesar de esta segunda linha oferecer uma segurança quanto a se trabalhar na base originalmente proposta em termos do ranking do GCI, preservando a métrica quanto a falhas de regularidade do *World Economic Forum* e até mesmo quanto a eventuais mudanças metodológicas, pode preservar as fragilidades dos indicadores do WEF.

Terceira linha: abordagem setorial independente

A terceira linha se refere a uma abordagem setorial que pode ter como base a estrutura do GCI, mas que realize desenvolvimentos finos a partir dessa estrutura. Essa linha não precisaria se ater às métricas do GCI. Poderiam ser desenvolvidos indicadores que melhor refletem a competitividade brasileira, já que

o GCI trata os indicadores de uma forma padronizada entre tipos muito diferentes de países. Somente para citar um entre os vários exemplos, na comparação internacional tipicamente utilizada pelo GCI, os países uma situação de *landlocking* (sem saída marítima), não comportam o cálculo de indicadores marítimos. Em outro exemplo, o indicador não leva em conta como a malha ferroviária de um país europeu influencia a competitividade do país de uma forma sensivelmente distinta do que acontece com um país de dimensões continentais como Brasil ou Estados Unidos. Assim, os indicadores poderiam ser redesenhados segundo a sua efetiva contribuição à competitividade do país.

Adicionalmente, nessa terceira abordagem, a amostra de setores não precisaria se ater ao pilar de infraestrutura do GCI, que avalia basicamente *utilities* (energia elétrica e saneamento) e os modais de transportes. Outros setores de infraestrutura social poderiam ser incluídos. No caso de telecomunicações, já havia uma métrica no GCI, mas fora do pilar de infraestrutura.

Há oportunidade para o desenvolvimento da conexão quantitativa entre as metas setoriais e os respectivos escores globais, possivelmente utilizando técnicas de benchmarking ou de fronteiras econométricas sobre a base de dados global dos estoques de infraestrutura.

O desafio da conexão entre as métricas e as propostas de política pública

Um importante desafio do infra2038 é realizar a conexão entre as métricas propostas, seja a métrica original do GCI ou as alternativas que sejam desenvolvidas, com o desenho de propostas de política pública para a infraestrutura. Por exemplo, é relevante neste aspecto o aprofundamento da avaliação das metas setoriais, com melhor entendimento da construção e operacionalização dos indicadores utilizados e da forma como os formuladores de política brasileiros poderão criar espaços para o avanço de nossa posição.

Em consequência do aprofundamento da avaliação setorial, será relevante a proposição de métricas setoriais como referência de políticas públicas. Apenas para citar um exemplo, os índices de retidão e velocidade de estradas poderiam ser explicitados e divulgados para balizar políticas setoriais. Há outros elementos de qualidade das rodovias que não vêm sendo tratados pelos indicadores do *World Economic Forum*. A métrica de qualidade poderia, alternativamente, ser pensada com base em índices de acidentes rodoviários, que impactam a produtividade.

> Por outro lado, pode-se pensar em uma discussão mais detalhada do impacto das estratégias transversais nos indicadores setoriais, através da avaliação quantitativa dos efeitos de políticas voltadas, por exemplo, ao financiamento, ambiente de negócios, geração de projetos, entre outros, sobre as métricas setoriais.

O potencial papel do Observatório de Infraestrutura

A iniciativa do Observatório de Infraestrutura está sendo acompanhada com atenção pelo infra2038, que vem sendo desenvolvida pela Secretaria de Desenvolvimento da Infraestrutura do Ministério da Economia (SDI/ME), com apoio do Banco Interamericano de Desenvolvimento (BID).

O Observatório da Infraestrutura *"é uma plataforma que visa facilitar o acesso à informação e promover a interação entre a sociedade civil, empresas, academia, órgãos multilaterais e governo. O objetivo principal da ferramenta é ser um hub de informações sobre a infraestrutura, trazendo de forma didática e objetiva as informações relevantes para o planejamento da infraestrutura nacional. A ferramenta será importante para fornecer as informações pertinentes à infraestrutura para a sociedade civil, governo e investidores que tenham interesse no tema"*. O Observatório é dividido em quatro painéis centrais: macro (informações sobre estoque de capital e investimentos, em informações mais agregadas, absolutas e comparativas a outros países e frente a metas estabelecidas, incluindo indicadores socioeconômicos);

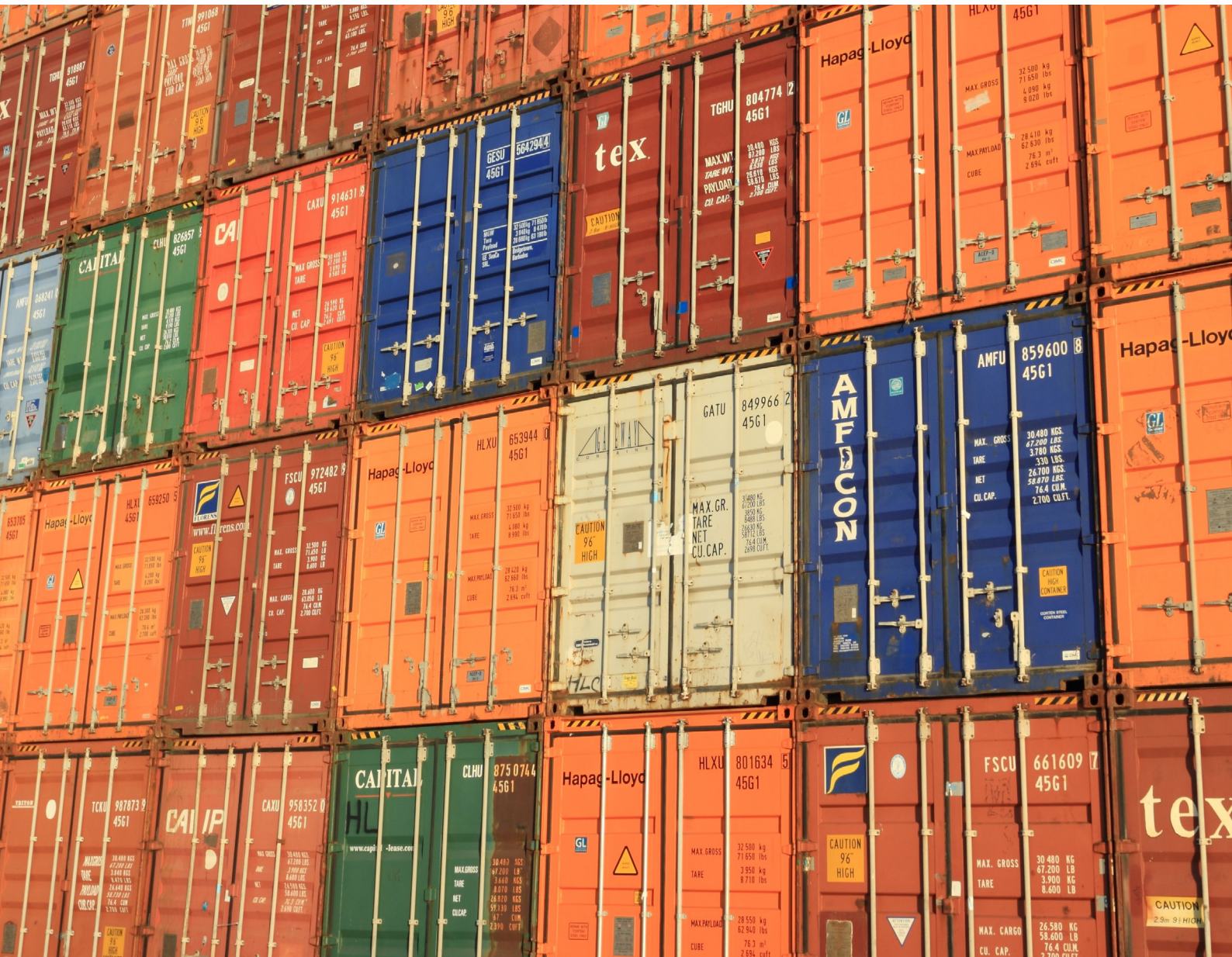
setorial (metas, cenários, projeções dos indicadores de investimentos e indicadores setoriais de desempenho); listagem de projetos e radar de estudos e documentos técnicos relevantes.

Trata-se de iniciativa pioneira em âmbito mundial, que tende a colocar o Brasil em um nível mais elevado de planejamento de infraestrutura frente a outras nações, de forma transparente e colaborativa com a sociedade e os diversos atores relevantes. O governo brasileiro, como outros governos, já dispõe de observatórios setoriais, mas não há integração entre essas plataformas que permita um planejamento mais integrado e efetivo.

Em outubro de 2020 foi organizada uma reunião de apresentação do Observatório aos membros do infra2038, quando inclusive o grupo ofereceu sugestões para o desenvolvimento das ferramentas. Identificou-se um elevado potencial de complementaridade com as ações do infra2038, podendo mesmo ser discutida uma colaboração direta do grupo com o seu desenvolvimento.

PROJETO infra 2038

Situação atual e perpectivas setoriais



Chegando lá: análise por setor e subpilar

A situação do Brasil nos diversos setores de infraestrutura é desafiadora – **por isso estamos aqui e somos o Projeto Infra2038**. Esta seção apresenta números setoriais que merecem atenção quanto ao objetivo de um avanço significativo até 2038. Cada um dos seis setores pode ser observado em seus aspectos de de acesso, universalidade ou de conectividade e de qualidade, eficiência ou confiabilidade. Para cada um dos setores, detalhamos elementos da situação atual e apresentamos propostas de linhas de ação que ajudam a chegar na meta proposta.

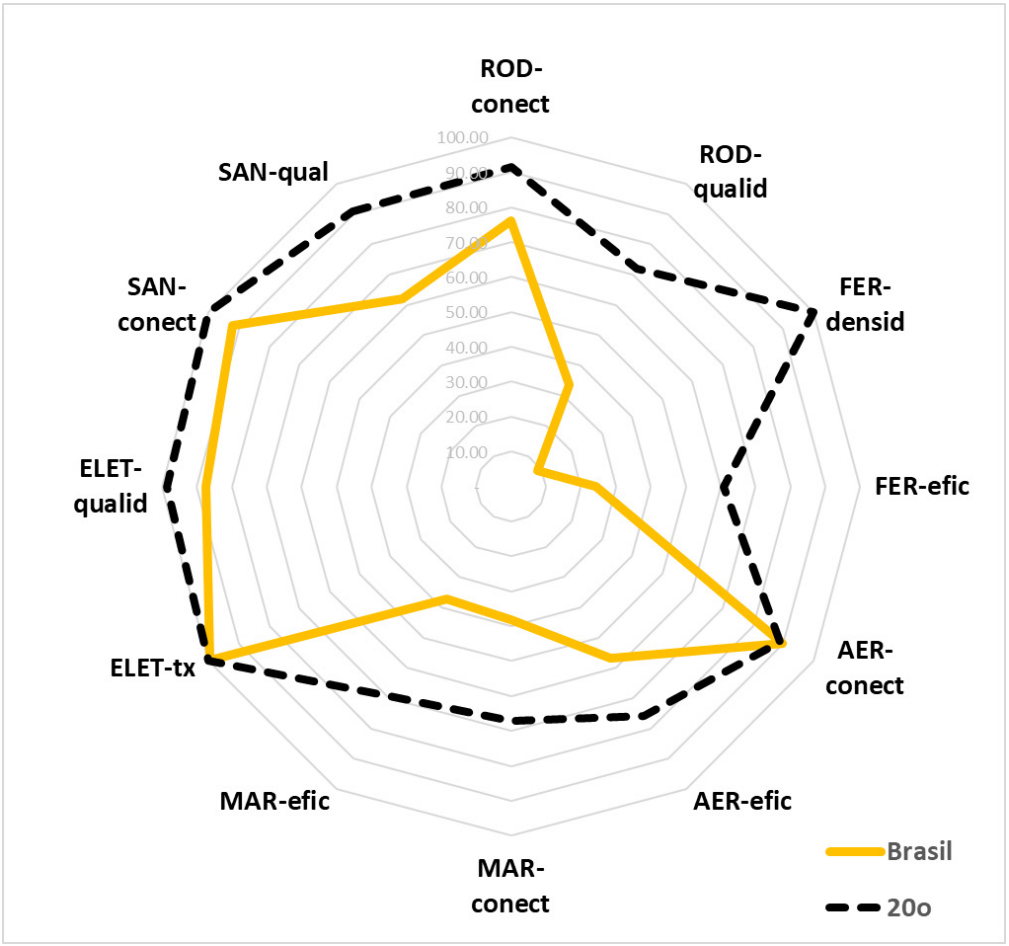
Setores mais críticos no GCI 2019

Na ausência dos dados de 2020, reproduzimos a seguir alguns resultados referentes ao ranking de 2019.

Buscando a meta: bater os 20 melhores em cada subpilar

O gráfico de radar a seguir compara a situação do Brasil com o 20º colocado em cada subpilar componente do pilar de infraestrutura. Por exemplo, para a conectividade de rodovias, o escore apresentado no gráfico é o do Reino Unido, que ficou em 20º lugar com um escore de 91,35, frente ao Brasil com 76,07 nesse subpilar.

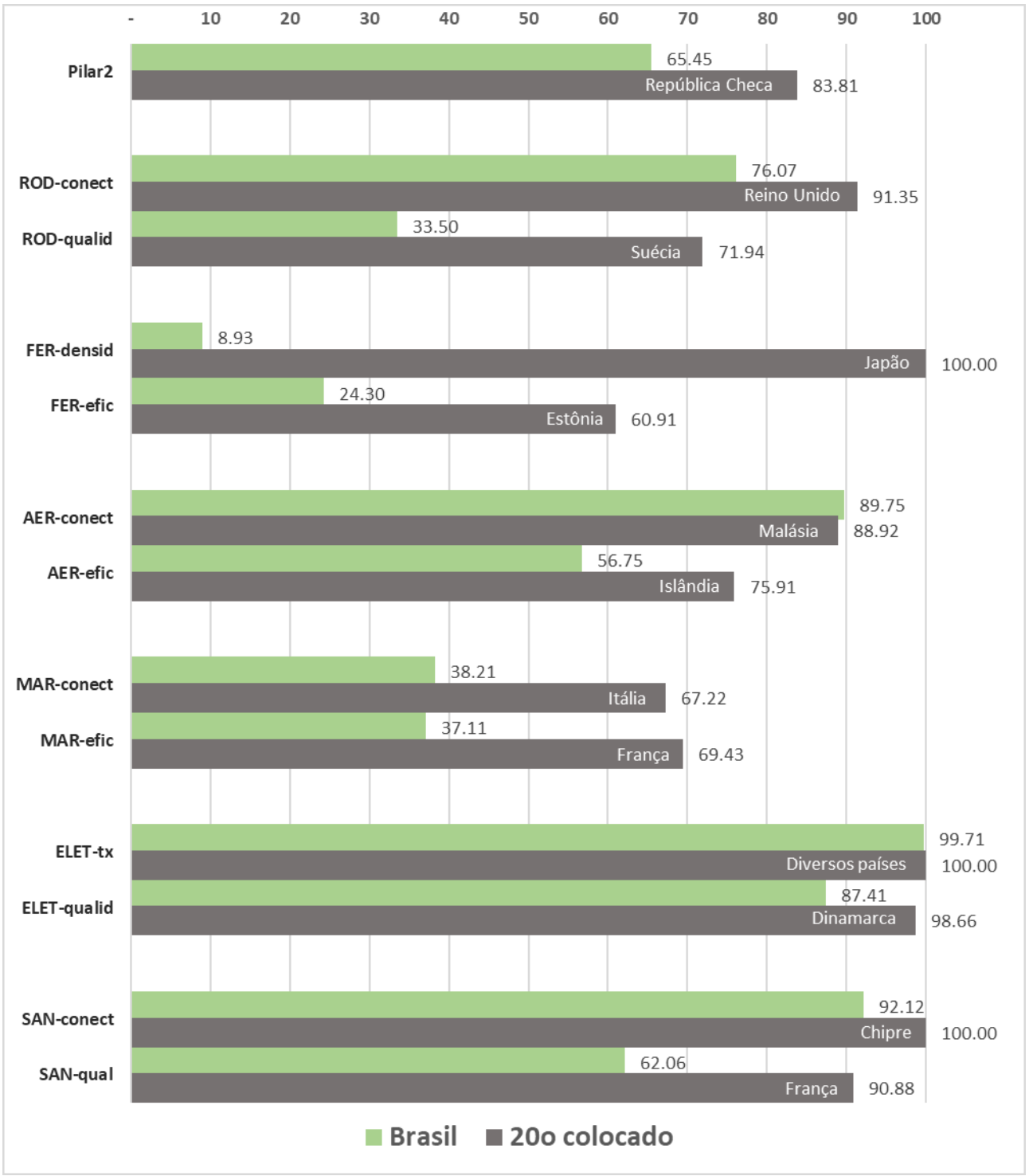
GCI 2019 | Posição do Brasil e do 20º colocado em cada subpilar



Fonte: GCI, edições 2018 e 2019.

Da mesma forma que o gráfico acima, o diagrama a seguir permite uma visualização da situação do Brasil em comparação com o 20º colocado em cada pilar, nominando cada um desses países. No caso da taxa de eletrificação, diversos países obtiveram o escore 100.

Comparação entre Brasil e o 20º colocado em cada subpilar do Pilar 2: Infraestrutura

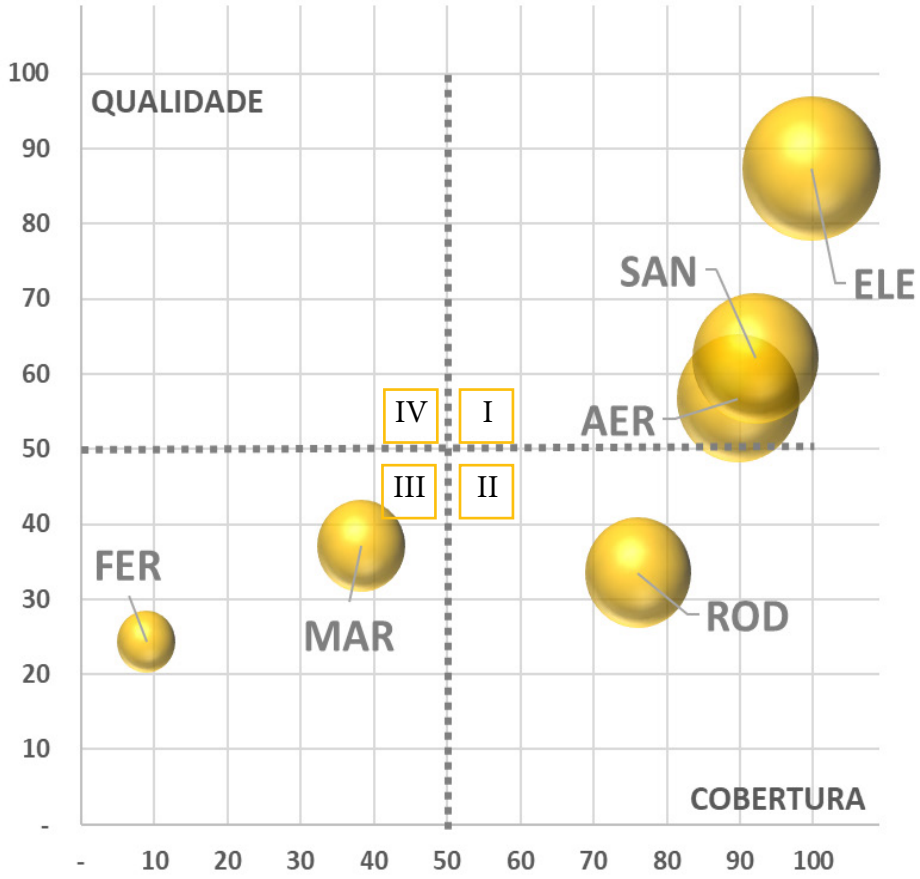


Fonte: GCI, edição 2019.

Como ganhar 20 posições no GCI?

Na situação atual dos subpilares do Brasil em 2019, podemos fazer uma avaliação, resumida no gráfico a seguir, sobre quais setores têm melhor situação e quais demandam mais atenção, nos aspectos de cobertura (acesso, taxa de penetração) e de qualidade (eficiência, confiabilidade). No gráfico, o eixo horizontal representa o atributo cobertura e o eixo vertical a qualidade, enquanto o diâmetro das esferas é a média do escore do subpilar.

Classificação dos subpilares Brasil segundo cobertura e qualidade



Fonte: GCI, edição 2019, elaboração Projeto Infra2038.

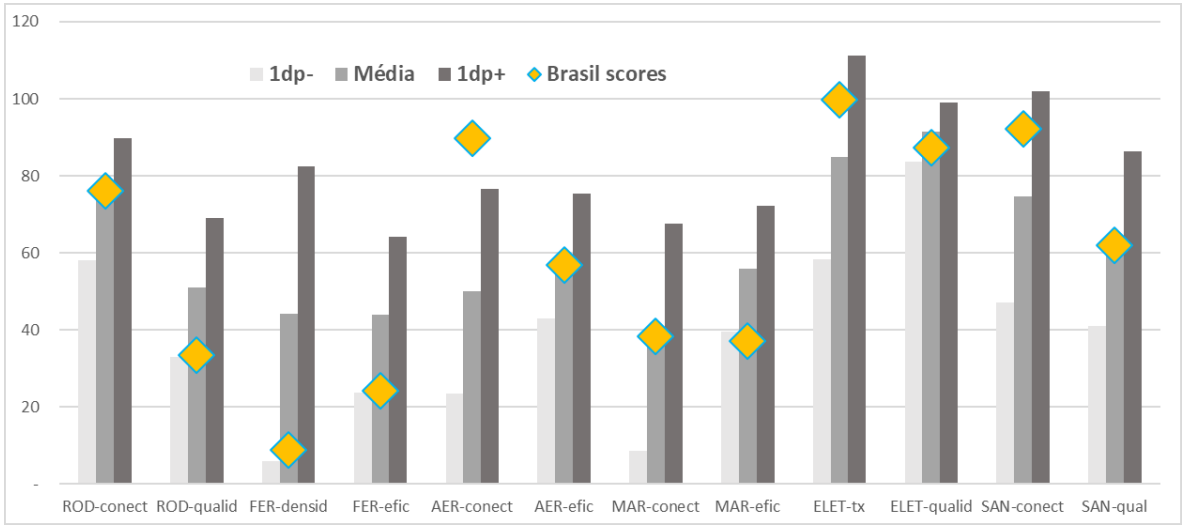
O que se pode notar diretamente da leitura do gráfico é que:

- No quadrante I, os setores de transporte aéreo, eletricidade e saneamento apresentam uma situação superior a 50% nos dois atributos, sendo que nos três casos com mais peso na cobertura relativamente à qualidade.
- No quadrante II, o setor de rodovias apresenta cobertura relativamente mais alta que a sua qualidade.
- No quadrante III, os setores de transporte ferroviário e marítimo apresentam baixa cobertura e baixa qualidade, sendo que para o ferroviário a eficiência é maior que a qualidade e para o marítimo a conectividade é levemente superior à eficiência.
- Não há subsetores no quadrante IV, ou seja, alta qualidade com baixa cobertura.

O pilar de infraestrutura do GCI tem metade de seu peso dividido entre os quatro modais de transportes e metade em *utilities*. Uma consequência dessa distribuição de pesos é que os setores de energia elétrica e de saneamento, individualmente, apresentam o dobro do peso de qualquer um dos quatro modais de transportes considerados no índice. Uma das consequências dessa distribuição de pesos é que o setor de saneamento, que está entre as maiores carências de infraestrutura no Brasil, se posiciona como uma das frentes de avanço no índice, enquanto há menor espaço em eletricidade. Porém, há grandes deficiências na posição do Brasil nos subpilares setoriais dos modais de transportes ferroviário e marítimo, o que significa que esses subsetores têm grande potencial para alavancar a posição do país, mesmo com peso relativo mais baixo que o de utilities.

Para a escolha dos setores alvo das ações para atingir a meta do Projeto Infra2038, o gráfico a seguir mostra a posição dos escores dos dois itens de cada um dos subpilares do Brasil, frente à média mundial e uma banda de um desvio padrão abaixo e acima dessa média. É possível argumentar que os setores que estão bem abaixo da média mundial trazem mais retornos dos investimentos a serem feitos, em termos de posicionamento no índice. Entretanto, essa avaliação deve considerar as características setoriais.

Posição do Brasil frente a média mundial em cada subpilar e componente



Nota: -1dp corresponde à média mundial menos um desvio padrão. +1dp corresponde à média mundial menos um desvio padrão. Fonte: GCI, edição 2019, elaboração Projeto Infra2038.

Se a posição do país frente à média mundial pode ser tomada como um indicador do retorno marginal do investimento em termos do posicionamento no GCI, a ordem de prioridade do investimento seria:

Distância do escore do Brasil em relação à média do GCI 2019

Ordem pela média	Subpilar / componente	Distância do escore Brasil em relação à média do GCI (140 países)	Distância do escore Brasil em relação à média menos um desvio padrão
1º	FER | densidade	**35,31**	-2,94
2º	FER | eficiência	**19,62**	-0,62
3º	MAR | eficiência	**18,76**	**2,35**
4º	ROD | qualidade	**17,61**	-0,42
5º	ELET | qualidade	3,99	-3,68
6º	AER | eficiência	2,39	-13,89
7º	SAN | qualidade	1,70	-20,99
8º	MAR | conectividade	-0,18	-29,66
9º	ROD | conectividade	-2,18	-18,07
10º	ELET | taxa de eletrificação	-14,87	-41,32
11º	SAN | conectividade	-17,58	-44,96
12º	AER | conectividade	-39,70	-66,36

Fonte: elaboração Infra2038

Grupos de setores/segmentos

A ordem apresentada na coluna central se refere aos aspectos em que o Brasil está mais distante da média mundial. Visualmente, podem ser estabelecidos três grupos:

- um grupo em que o Brasil se encontra francamente pior que a média (densidade e eficiência das ferrovias e eficiência marítima, sendo que este último está pior que o primeiro desvio padrão abaixo da média mundial);
- um grupo levemente pior que a média mundial (perdas de eletricidade, eficiência aérea e confiabilidade em saneamento); e
- os demais indicadores em que o Brasil já se encontra melhor que a média mundial notadamente a conectividade marítima, rodoviária e aérea, a taxa de eletrificação e a conectividade em saneamento.

O quadro anterior nos dá pistas sobre como melhorar a posição do Brasil, mas para ver qual o melhor caminho das proposições, temos que entender cada setor. Os principais desafios relativos do país estão no campo da logística pesada, justamente onde se concentra o grosso das exportações competitivas do país. Entretanto, houve avanços importantes mesmo no período de pandemia. Nas áreas de *utilities*, como energia elétrica e saneamento, há novos avanços, com destaque para o setor de saneamento, que teve três grandes leilões mesmo no período de pandemia, na sequência da auspiciosa aprovação de um novo e moderno marco legal, a lei no. 14.026, de 15 de julho 2020. Neste Relatório, contudo, analisaremos somente os segmentos com pior posição relativa no GCI 2019.

Densidade e de eficiência do setor ferroviário: boas notícias na pandemia

O indicador de conectividade de ferrovias apresentado pelo GCI é definido como a extensão em quilômetros de ferrovias disponíveis a cada mil quilômetros quadrados de território. Para se ter uma ideia da situação atual, o Brasil apresenta hoje um índice de ferrovias apenas 3,57 quilômetros de ferrovias disponíveis a cada mil quilômetros quadrados de território, enquanto o Japão, país que apresenta a maior densidade do mundo, tem o índice de 46,57. Apenas para atingir o 20º colocado no ranking GCI, a densidade atual deveria crescer mais de 1.000%, o que é praticamente impossível.

Conforme foi comentado neste relatório, é possível questionar a validade desse indicador para o caso da competitividade brasileira, mas isso não deve subestimar o impacto que o baixo desenvolvimento do setor ferroviário possui sobre a competitividade internacional das commodities brasileiras.

Entretanto, há avanços que foram mantidos mesmo durante a pandemia, tanto de obras em andamento quanto de finalização de estudos para novas concessões. A extensão das ferrovias brasileiras considerada no GCI 2019 foi de 30,4 mil km[3]. Porém, o dado não considera adições recentes, e em 2021 haverá incorporação da Ferrovia Norte Sul no trecho Ouro Verde/GO até Estrela D'oeste/SP (682 km), com início da operação comercial plena de trecho vertebral do sistema ferroviário, objeto de leilão de concessão em 2019. Adicionalmente, em dezembro de 2020, foi publicado o edital para a subconcessão da Ferrovia de Integração Oeste-Leste (FIOL), trecho inicial com 537km a partir do município de Caetité-BA, voltado ao escoamento da produção de minério de ferro no porto de Ilhéus-BA. Em estágio posterior, a FIOL poderá ser estendida para integração com o eixo vertebral da Ferrovia Norte-Sul, ampliando sensivelmente o alcance do modal ferroviário no transporte de cargas de alto volume no país.

3 O dado mais recente do Banco Mundial, que embasa o GCI 2019, é do ano de 2007, quando se registrava que o país possuía 32.622 km de ferrovias. Entretanto, segundo o Plano Nacional de Viação / Ministério da Infraestrutura, as ferrovias implantadas no Brasil correspondiam em 2017, a 30,6 mil km, em 32 estradas de ferro, sendo 12 concessões. O cálculo do GCI 2019 remonta a 30,4 mil km.

Eficiência marítima: exige atenção, mas há avanços na pandemia

O aspecto mais marcante da posição brasileira e um dos destaques negativos da infraestrutura brasileira diz respeito à eficiência do transporte marítimo. Pelo GCI 2019, o escore brasileiro é tão baixo que, em termos do escore, não chega sequer à marca de um desvio padrão abaixo da média. A meta seria a França, com nota de eficiência percebida de 5,17, mas o Brasil com sua nota de 3,23, está bem abaixo da média mundial, que é de 4,03. O salto de nota necessário a igualar a nota do 20º colocado seria de 60,1%.

Há importantes notícias neste sentido, com o avanço da privatização das companhias docas federais, podendo ocorrer em 2021 o leilão da CODESA, com posterior possibilidade de alienação dos portos de Santos e São Sebastião, entre outros portos e terminais. A introdução do novo modelo de operação privada tende a ter reflexos positivos sobre a eficiência do setor, contribuindo para a reversão da posição relativa francamente desfavorável nesse item.

Qualidade das rodovias: avanços com luz amarela

No setor de rodovias, a conectividade se encontra em situação mediana no cenário mundial, com importantes ganhos potenciais a realizar O indicador de conectividade de rodovias, definido como a velocidade média e a retidão de um trajeto rodoviário conectando pelo menos as dez maiores cidades que concentram 15% da população do país, já posiciona o país em um escore acima da média mundial e praticamente na mediana mundial em termos de conectividade. Os investimentos em andamento e que estão sendo objeto de estudos de viabilidade ou com editais em publicação, que não pararam no período da pandemia, deverão contribuir para a melhoria da conectividade, inclusive com aumento da velocidade média em trechos críticos. Há avanços ainda que com desafios não triviais; entretanto, os indicadores apontam a qualidade como o grande desafio no setor rodoviário.

O avanço da participação do setor privado no segmento rodoviário tem sido a principal frente de avanço da qualidade do setor, embora o sistema público também venha registrando alguns avanços. É notório que os contratos privados apresentam exigências de indicadores de desempenho sensivelmente superiores ao que o setor público pratica em suas operações diretas, tanto no âmbito federal quanto dos estados e municípios.

Como resultado, a pesquisa CNT 2019 mostra que as rodovias concedidas têm avaliação de ótimo e bom por 74,7% dos usuários enquanto as rodovias com operação pública têm essa avaliação positiva de apenas 32,5% dos usuários. Entre 109 ligações rodoviárias avaliadas na pesquisa CNT 2019, todas as vinte com melhor avaliação são concessionadas, enquanto todas as vinte ligações com pior avaliação não são concessionadas.

Dessa forma, mesmo no período de pandemia foram registrados avanços que podem levar à melhoria da qualidade do sistema rodoviário, com novas concessões federais e subnacionais e com a continuidade de elaboração de estudos de viabilidade que levarão a um volume importante de leilões nos próximos trimestres.

Do lado negativo, uma luz amarela se acendeu com a questão da LAMSA – a Linha Amarela da cidade do Rio de Janeiro. Este é um ponto de atenção a ser monitorado por todo o setor de infraestrutura, com efeitos amplamente deletérios sobre todas as áreas. Da mesma forma, uma nova lei aprovada pelo Estado de São Paulo afetou a independência regulatória no Estado, trazendo também preocupações de longo prazo nesse setor.

Chegando lá: análises e macrotendências

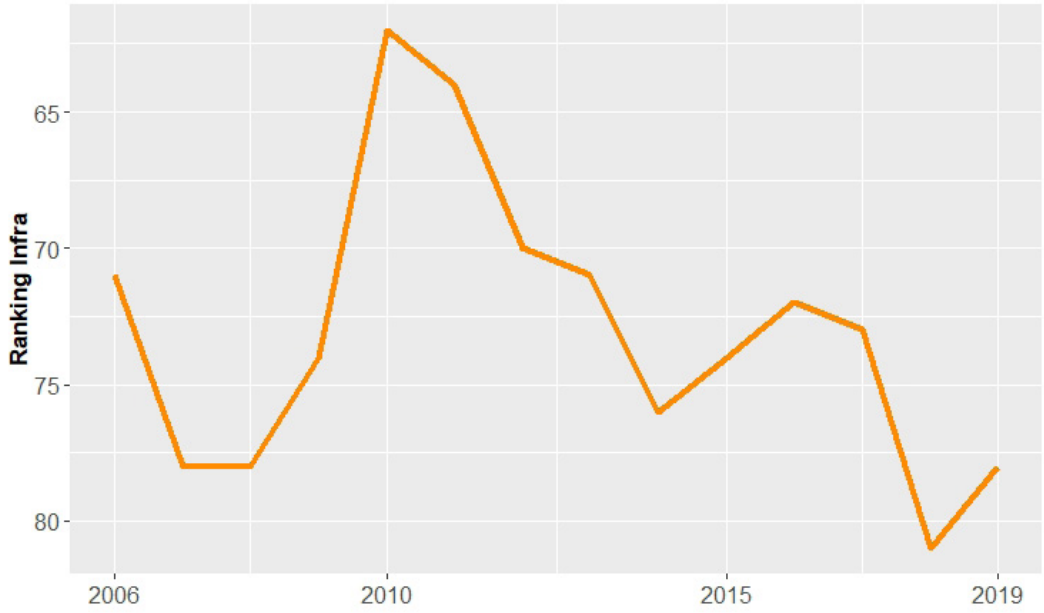
Chegando lá: análise macro e transversal

Nesta seção, fazemos uma análise mais ampla da situação brasileira em termos do investimento em infraestrutura e avaliamos o volume de investimento em infraestrutura necessário para impulsionar o Brasil para a vigésima posição do ranking global do GCI em 2038.

Situação atual e o longo prazo: a necessidade de acelerar os investimentos em infraestrutura

Essa seção tem como objetivo a apresentação do contexto brasileiro nos anos recentes, tanto no aspecto da evolução do país no ranking do Fórum Econômico Mundial quanto os aspectos macroeconômicos gerais.

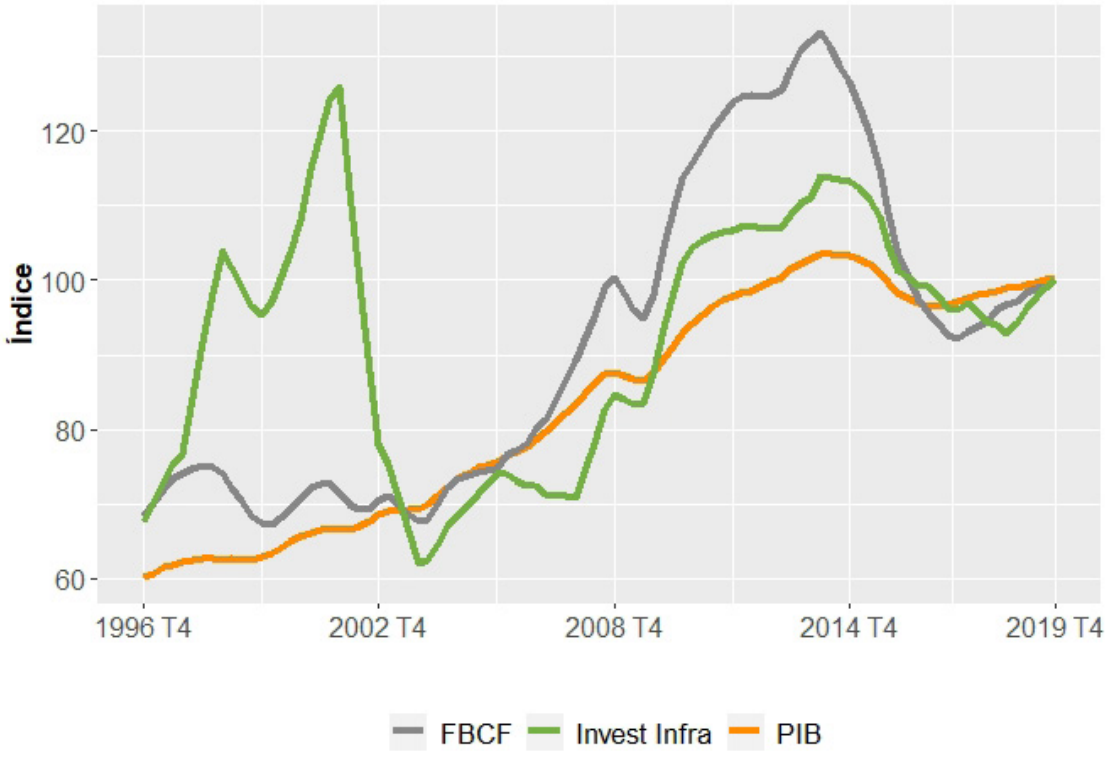
Figura 1 - Histórico da posição do Brasil no Pilar 2 (Infraestrutura) do GCI



Fonte: GCI, edições desde 2010-2011 até 2019.

O gráfico da figura acima mostra a melhora de posição brasileira no ranking do Fórum Econômico Mundial para a infraestrutura, entretanto, a queda em relação aos anos de pico, o período entre 2007 e 2010 chama a atenção. Independentemente da crítica relacionada ao avanço observado entre os anos de 2007 a 2010, o gráfico acima mostra como o Brasil não conseguiu manter-se em posições mais elevadas do ranking. Dado o objetivo de atingir a vigésima posição em 2038, é imprescindível investigar a natureza dessa dinâmica e os entraves relacionados.

Figura 2 - Evolução do Investimento em Infraestrutura em comparação com o investimento em FBCF e o PIB



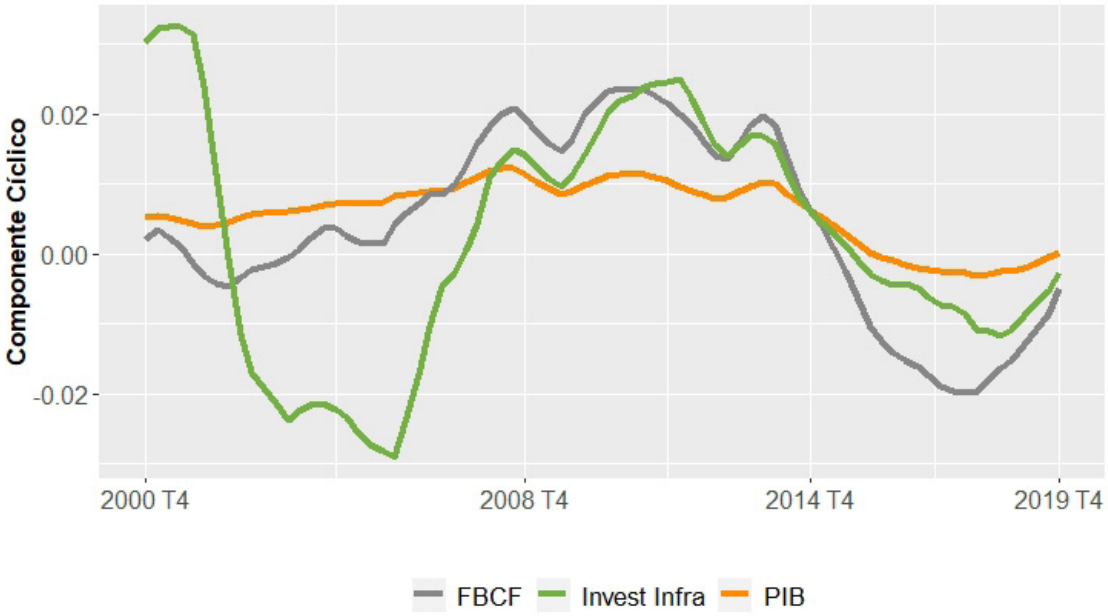
Fonte: IBGE e o Índice de investimento em Infraestrutura Pezco Economics.

Considerando um período mais amplo, a partir do último trimestre de 1996 até o final de 2019, é possível observar que houve momentos onde o investimento em infraestrutura cresceu a taxas superiores do que a própria formação bruta de capital fixo (FBCF), significando que a economia alocou proporcionalmente uma maior parte dos recursos para a formação do estoque de capital em infraestrutura. A última recessão encerrada no final de 2016[4] também indicou que os investimentos em infraestrutura sofreram um impacto negativo em menor magnitude se comparada com o investimento geral (FBCF).

O gráfico da figura 3 abaixo retrata o componente cíclico das variáveis apresentadas na Figura 2, evidencia essa menor queda dos investimentos em infraestrutura, além do movimento de recuperação visto a partir de 2017.

4 A datação dos ciclos econômicos utilizada nesse relatório é elaborada pelo CODACE-IBRE-FGV. Existem muitas discussões acerca dos resultados de datações e pelo fato do foco do presente estudo não ser a natureza dos ciclos econômicos brasileiros, optou por usar uma datação divulgada amplamente como a do CODACE.

Figura 3 - Componente cíclico das variáveis selecionadas



Fonte: IBGE e Pezco.

Mesmo com esse perfil mais favorável apresentado pelos números de investimento em infraestrutura, uma pergunta importante é se as cifras observadas recentemente são suficientes para colocar o Brasil na vigésima posição do ranking do Fórum Econômico Mundial. Inquestionavelmente, o crescimento do investimento em infraestrutura observado em 2019 é positivo, entretanto, a cifra pode parecer insuficiente, pois esse nível de crescimento do investimento tem ajudado o Brasil a ganhar poucas posições dentro do ranking.

Comparando os países a partir de suas características observadas

Com o intuito de investigar de forma mais criteriosa uma cifra adequada para o investimento em infraestrutura necessária para o Brasil, foi feito uma análise econométrica com os dados da última pesquisa divulgada pelo Fórum Econômico Mundial[5] em conjunto com outros dados relevantes da economia[6] dos países participantes da pesquisa.

As variáveis aqui apresentadas são elementos essenciais para a construção de uma estimativa da cifra que o Brasil precisa atingir e assim tornar factível a meta de 2038. É relevante comparar o Brasil com os outros países, pois como o objetivo em 2038 é uma posição específica no ranking de infraestrutura, o Brasil não está sozinho nessa e é necessário avaliar o que as outras nações fazem enquanto o Brasil caminha em direção à meta, caso contrário uma estimativa relacionando somente o Brasil pode chegar a um resultado subestimado.

Infelizmente não há uma quantidade abundante de dados ao longo dos anos para analisar uma análise dinâmica do contexto e a forma como os países evoluíram no ranking ao longo do tempo, entretanto, somente com os dados da pesquisa do Fórum Econômico Mundial de 2019 é possível averiguar elementos importantes para a construção da estimativa de uma cifra de investimentos em infraestrutura para o Brasil.

5 Houve uma mudança na metodologia que o Fórum Econômico Mundial utilizou para fazer a pesquisa de 2019, de forma que os resultados em relação as versões anteriores da pesquisa podem ser incompatíveis de serem incorporadas em uma análise econométrica, por isso a escolha de conduzir o estudo somente com os dados da pesquisa de 2019.

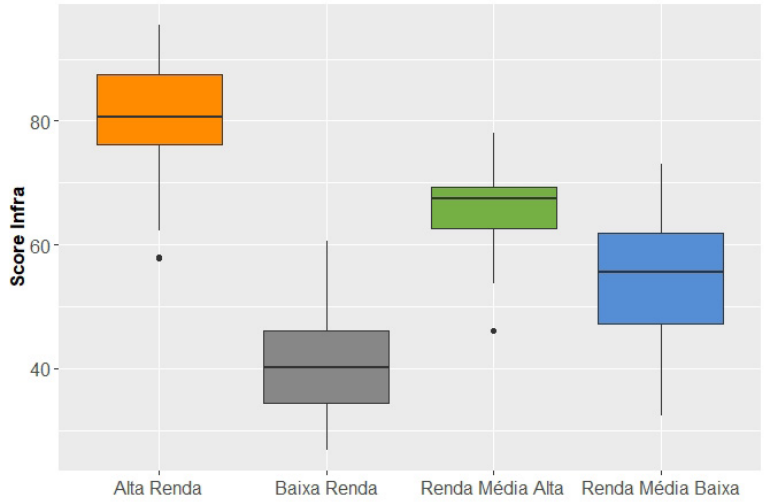
6 Dados do Banco Mundial e Penn World Tables também foram utilizados.

Antes de comentar sobre o modelo estimado, será apresentado rapidamente um perfil dos dados utilizados, pois a simples observação dos dados já permite tecer conclusões relevantes sobre a circunstância que o Brasil se encontra em comparação com outros países.

Considerando que o objetivo para o Brasil em 2038 é obter a vigésima posição no ranking, a variável explicada do modelo será o valor do índice de infraestrutura, pois desta forma será possível avaliar o efeito que as variáveis de controle exercem sobre o valor do índice, além de avaliar os fatores que ajudam a explicar a diferença no nível do índice entre os países.

O gráfico da figura abaixo apresenta em formato boxplot o valor do score do índice em infraestrutura de todos os países participantes da pesquisa em 2019 separado pela classificação da renda[7].

Figura 4 - Gráfico boxplot do Score do índice de infraestrutura



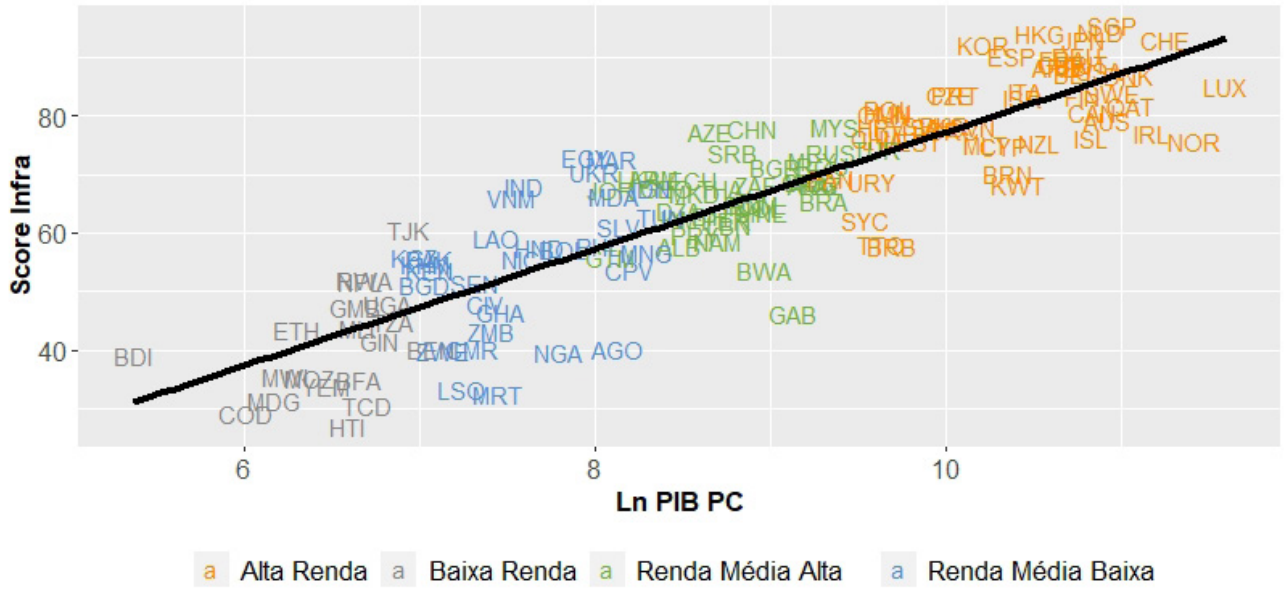
Fonte: GCI, edição de 2019.

A diferença do desempenho em termos do valor do índice de infraestrutura é clara, com os países de alta renda registrando na média os valores mais altos, no entanto é interessante observar que existe uma área de intersecção entre os países de renda média alta e renda média em relação aos países de renda alta. Essa interseção ocorre no primeiro quartil (linha) fora da área de quartis mostrados em cores. Isso mostra que o nível de renda per capita somente não é suficiente para determinar o valor do índice e consequentemente o ranking na pesquisa do Fórum Econômico Mundial.

O gráfico da figura abaixo apresenta um gráfico de dispersão considerando o nível de renda per capita e o valor do índice de infraestrutura.

7 A classificação da renda utilizada é a mesma do Banco Mundial

Figura 5 - Diagrama de dispersão entre a renda e o score do índice de infraestrutura do FEM 2019



Fonte: GCI, edição de 2019 e Banco Mundial.

O gráfico de dispersão acima mostra que apesar de relevante, o nível de renda somente não é suficiente para explicar a diferença observada no valor do score do índice de infraestrutura entre os países. Outro aspecto importante apresentado pelo gráfico de dispersão é a questão da posição de um determinado país em relação à reta de regressão. Heuristicamente, se um país está abaixo da reta significa que, dado o nível de renda per capita observado, o valor do score do índice de infraestrutura poderia ser mais alto, mas existem fatores específicos impactando negativamente a dinâmica do valor do índice.

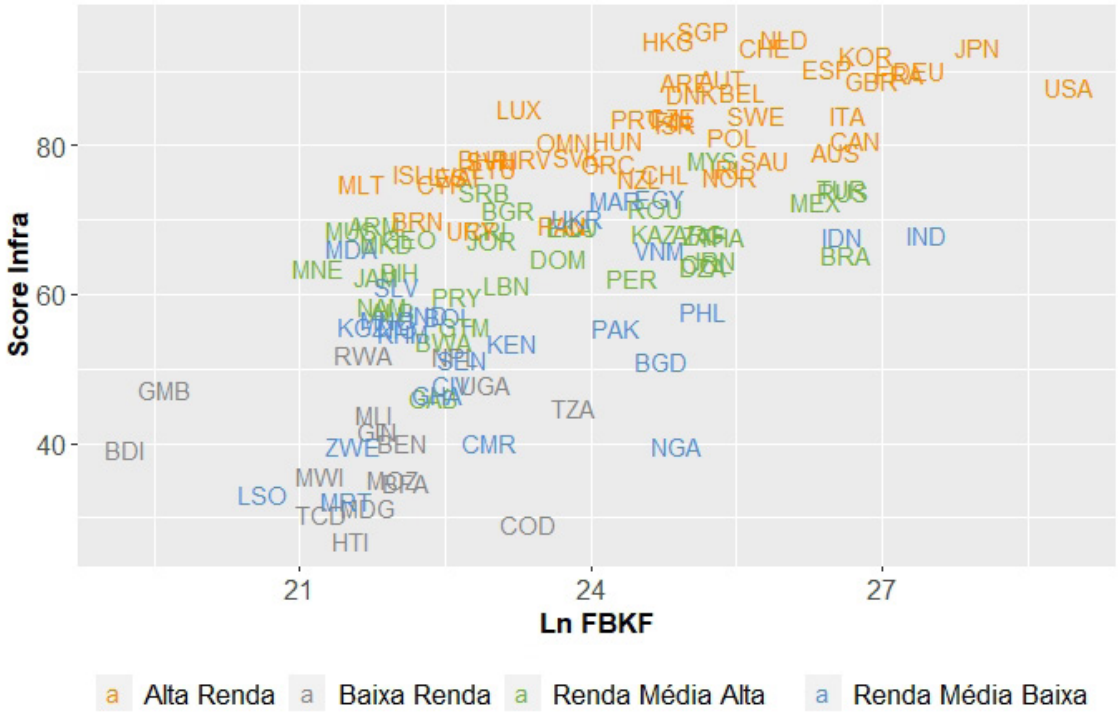
Como referência, o Brasil é um país que se encontra abaixo da linha de regressão do diagrama da Figura 2 e existem países com um nível de renda per capita inferior ao Brasil, mas que estão em posições melhores no ranking, como por exemplo, a Sérvia; o Azerbaijão, a Ucrânia e o Vietnã.

Hipoteticamente, os países abaixo da reta possuem um potencial marginalmente maior de expansão em termos do valor do score do índice da infraestrutura vis-à-vis os países acimada reta, entretanto é necessário levar em consideração os fatores que impactam a dinâmica de investimento em infraestrutura nesses países, pois este representa a forma mais direta para o país subir posições no ranking. Consequentemente, o nível de investimento pode ajudar a explicar a diferença entre os países no ranking. Em condições ideais, seria possível relacionar o valor do índice de infraestrutura com o investimento em infraestrutura para cada país participante da pesquisa, entretanto, dado a falta de dados amplos para inferir sobre o montante específico de investimento em infraestrutura, não é possível ter uma medida robusta desse valor. Uma forma para superar essa limitação é a utilização da formação bruta de capital fixo (FBCF) como uma *proxy* do investimento em infraestrutura, pois o investimento em infraestrutura é contabilizado nas rubricas na formação bruta de capital fixo[8].

O gráfico de dispersão abaixo apresenta a relação entre o valor do score do índice de infraestrutura com a participação da formação bruta de capital fixo (FBCF) de cada país.

8 A limitação significa a impossibilidade de distinguir o investimento em infraestrutura do investimento total. A proporção do investimento em infraestrutura sobre o total varia entre os países, mas considerando a quantidade de países na amostra e a falta de dados específicos sobre o investimento em infraestrutura para a maioria dos países, investigar especificamente esse aspecto demanda um trabalho a parte. No caso brasileiro, a Pezco estima um valor específico para o investimento em infraestrutura.

Figura 6 - Diagrama de dispersão entre a a participação da FBCF e o e o score do índice de infraestrutura do FEM 2019



Fonte: GCI, edição de 2019 e Banco Mundial

A evidência apresentada pelo gráfico da Figura 6 acima parece até ser didática, pois diferencia de forma clara a evolução entre o posicionamento dos países no ranking de infraestrutura e o montante alocado em investimento. Isso fortalece a mensagem sobre a necessidade do aumento da alocação de recursos para o investimento caso o país queira atingir novos patamares dentro do referido ranking.

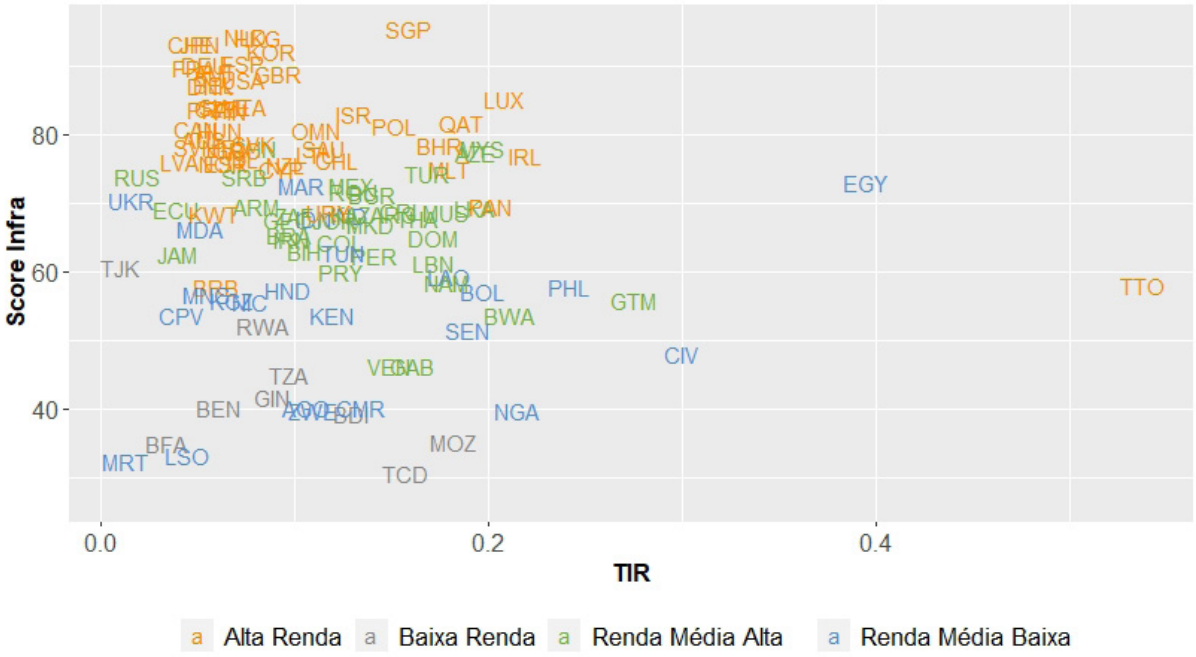
A diferença de alocação de recursos para o investimento é um fator que ajuda a explicar a diferença do valor do índice entre os países, no entanto, por ele não representar o único fator, foram analisadas outras variáveis que detalhar de forma significativa a explicação da diferença do índice entre os países. Foram obtidas duas variáveis que captam de certa forma a ideia da diferença do nível de custo do investimento entre os países:

- **A taxa interna de retorno do investimento (TIR)** – É um dos indicadores mais amplos e diretos que relaciona o custo de financiamento e o retorno mínimo exigido do investimento. A metodologia utilizada para elaborar essa variável está descrita no banco de dados do Penn World Tables. De forma resumida, a taxa interna de retorno do investimento representa a taxa que zera a renda nacional subtraída do salário, do aluguel e da renda relacionada à extração de recursos naturais. A sua construção leva em consideração estrutura de capital de cada país; a evolução do preço do capital novo, o preço do aluguel da unidade de capital produtivo e a taxa média de inflação dos últimos cinco anos. Levar em consideração essa taxa de retorno traz um argumento analítico rico, pois essa TIR foca principalmente na ideia de alocação de recursos ao invés de questões puramente relacionadas com a política monetária. Considerando que o conceito original da TIR está relacionado com a taxa mínima de atratividade (TMA), a TIR para o estoque de capital intuitivamente pode também ter esse significado também.

- **A densidade populacional –** A maior densidade populacional serve como referência em termos de escala e projeções de demanda, pois em regiões com maior densidade populacional, o ganho de escala para o investimento em infraestrutura tende a ser maior ao mesmo tempo em que tais regiões vão demandar uma quantidade maior de investimentos.

O gráfico abaixo apresenta o diagrama de dispersão entre a taxa interna de retorno e o score do índice de investimento.

Figura 7 - Diagrama de dispersão entre a hurdle rate (TMA) e o score do índice de infraestrutura do FEM 2019

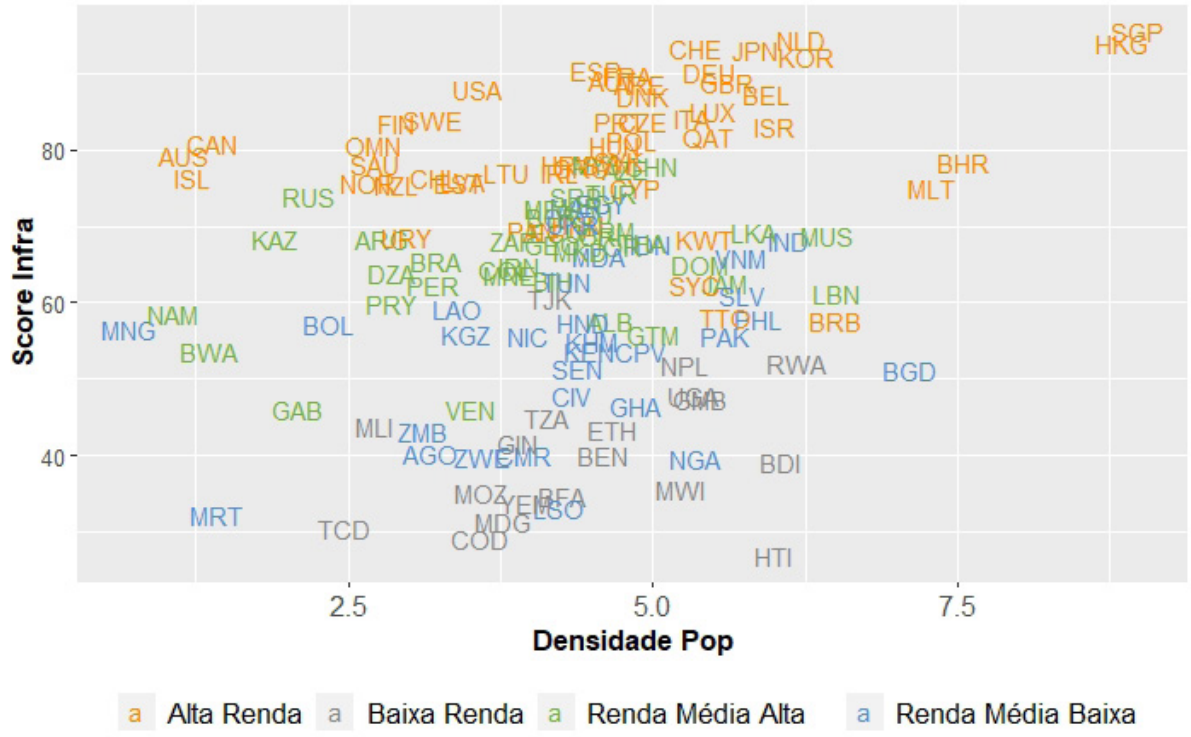


Fonte: GCI, edição de 2019 e Penn World Tables

O gráfico da Figura 7 sugere a existência de uma relação inversa entre a taxa mínima de atratividade do investimento para o país e o score do índice de infraestrutura. Tal relação inversa pode ser decorrente de dois aspectos, um pelo próprio fato de que um país com menor dotação de estoque de capital e consequentemente menor densidade de infraestrutura possui uma escala marginal de remuneração do capital maior e isso se reflete no nível da TIR apresentada. Outro aspecto pode estar relacionado com o nível de risco associado ao investimento naquele determinado país, desta forma, países com o nível de risco maior irão incorporar uma remuneração ao risco maior e consequentemente uma TIR mais elevada, consequentemente, dado o maior nível de risco, menor será a propensão ao investimento naquele determinado país e o esperado é um menor valor para o score do índice de infraestrutura.

O gráfico abaixo apresenta o diagrama da densidade populacional e o score do índice de investimento.

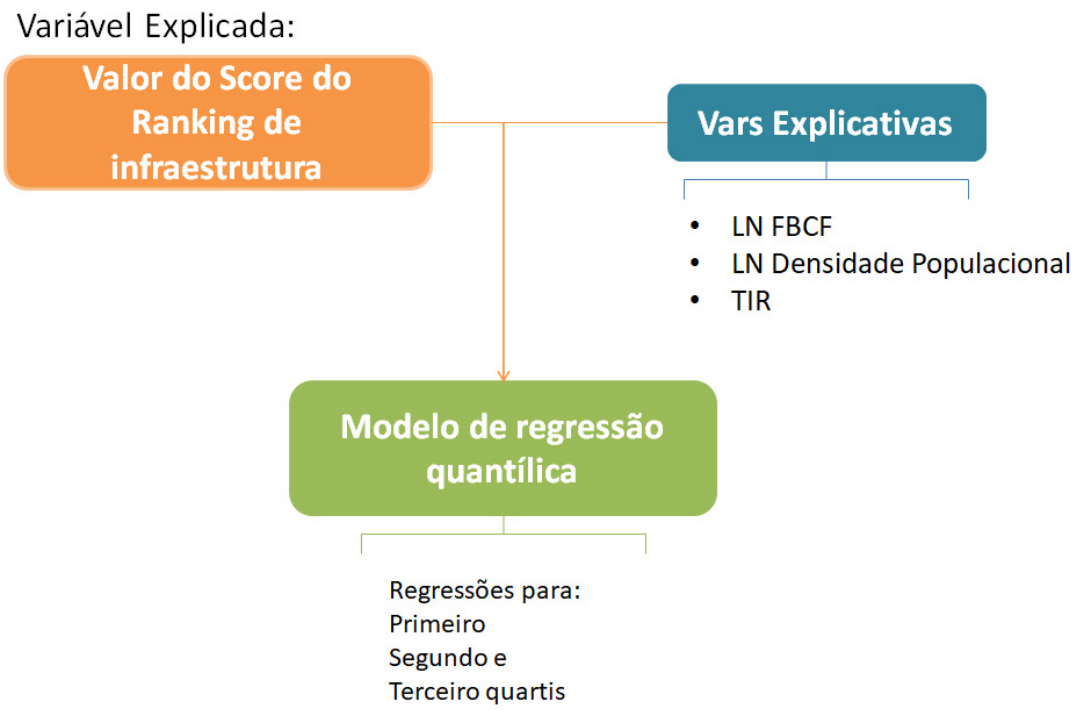
Figura 8 - Diagrama de dispersão entre a densidade populacional e o score do índice de infraestrutura do FEM 2019



Fonte: GCI, edição de 2019 e Banco Mundial

Apesar da relação apresentada no gráfico da Figura 8 sugerir uma relação positiva entre a densidade populacional de um país e score do índice de infraestrutura, tal relação parece ser heterogênea se considerado o grupo de faixa de renda do país, sendo que os países de alta renda possuem uma correlação marginalmente maior entre densidade populacional e valor do índice em comparação com as outras faixas de renda. A relação positiva entre as duas variáveis pode estar relacionada com a ideia de ganho de escala decorrente de uma maior concentração de usuários da infraestrutura em uma dada área.

Com a apresentação dos dados e suas principais características, será descrito rapidamente a metodologia utilizada para a modelagem. A variável explicada da modelagem é o valor do score da infraestrutura, pois esta que de certa forma representa a meta para o Brasil em 2038, sendo que as variáveis explicativas são aquelas que exercem influência na variável. A figura abaixo representa um diagrama com as principais características do modelo.



Na modelagem as variações entre o valor do índice de infraestrutura entre os países podem ser explicadas pela diferença no nível de investimento em formação bruta de capital fixo, o nível da taxa interna de retorno nacional e a densidade populacional. Essas variáveis explicativas foram consideradas a partir da disponibilidade de dados e metodologia existentes e a interação com a variável explicada é dada pelos coeficientes estimados.

A escolha de um modelo de regressão quantílica é em decorrência a clara heterogeneidade do comportamento para cada grupo de renda e a regressão quantílica permite estimar coeficientes específicos para cada quartil do índice de infraestrutura. Foram estimadas equações para os três primeiros quartis, sendo que o segundo representa a mediana da amostra. Como o valor para o índice de infraestrutura do Brasil está próximo da mediana os coeficientes relevantes são os da equação da mediana. A tabela abaixo apresenta os valores estimados do impacto de cada variável explicativa sobre o valor do índice de infraestrutura para o Brasil

Tabela 1 – Coeficientes de impacto das variáveis do modelo para o índice de infraestrutura para o Brasil

Variáveis Explicativas	Unidade de variação	Impacto em pontos no Índice de Infraestrutura
FBCF	1%	0.04
Densidade populacional	1%	0.03
TIR	1 basis point	-0.53

Elaboração: Pezco Economics

Ou seja, se a formação bruta de capital fixo (FBCF) subir 1%, é esperado que o índice de infraestrutura aumentasse em 0,04 ponto. Se TIR subir 0,01, ou 1 basis point, é esperado que o índice de infraestrutura do Brasil diminua 0,53 ponto.

O investimento mensurado pela formação bruta de capital fixo é a medida mais geral de investimento, englobando tanto os investimentos em infraestrutura como os investimentos na produção. Com a tentativa de refinar o impacto, a partir da série de investimento em infraestrutura elaborado pela Pezco e os valores para o índice de infraestrutura do Brasil em anos anteriores, foi possível estabelecer uma relação entre a variação do índice de infraestrutura com o investimento em infraestrutura.

Como conclusão da modelagem, foi obtida a cifra de R$ 339 bilhões de reais[9] em investimento em infraestrutura para impulsionar o Brasil para a vigésima posição. Infelizmente em decorrência da limitação em termos dos dados ao longo do tempo, não é possível abordar o problema de forma dinâmica, ou seja, qual é o horizonte de tempo que esse montante precisa ser investido para colocar o Brasil em vigésima posição, entretanto, considerando a relação com outros países, o montante representa um valor verossímil para as características do Brasil e a posição almejada pela meta, ou seja, um montante de investimentos compatível com a 20ª posição no ranking do *World Economic Forum*.

A próxima seção discute com mais critério a cifra de R$ 339 bilhões de reais por ano e a compara com os números mais recentes de crescimento do investimento. Também serão apresentados argumentos adicionais para oferecer outra perspectiva qualitativa para essa projeção.

A cifra de R$ 339 bilhões por ano em perspectiva. Será um número muito elevado?

O investimento em infraestrutura no Brasil em 2019 foi de R$ 122 bilhões de reais, representando um crescimento real de 6,6% em relação aos montantes de 2018. É uma taxa de crescimento elevada se comparado com a média histórica, considerando o período entre 1996 até 2019, pois além de existirem fatores positivos impulsionando o setor, há também o efeito estatístico da recessão de 2014-2016 cuja apresentou retração em termos reais do montante investido. A Tabela 2 apresenta as médias históricas do crescimento do investimento em infraestrutura, PIB e formação bruta de capital fixo. A tabela também apresenta em quanto seria o valor em investimento em infraestrutura em caso as taxas médias históricas fossem observadas até 2038.

Tabela 2 – Relação de valores e tempo para o valor do investimento em infraestrutura a partir da taxa média histórica de crescimento de variáveis chave (2996 – 2019)

Variável	Média histórica de crescimento (1996-até 2019)	Tempo em anos para levar o investimento em infra em R$ 339 bi	Quanto seria o montante em 2038 do investimento em infraestrutura
PIB	1.69%	60 anos	R$ 165 bilhões
FBCF	1.90%	54 anos	R$ 172 bilhões
Investimento em infraestrutura	1.60%	64 anos	R$ 163 bilhões

Fonte: IBGE e Pezco. Elaboração: Pezco.

As taxas médias de crescimento podem ser consideradas baixas e dado que o Brasil até o momento não ocupou a vigésima posição do ranking de infraestrutura, manter as taxas de crescimento próximas das médias históricas provavelmente não vão colocar o Brasil na meta de 2038. Com o objetivo de apresentar uma perspectiva[10] para os números derivados a partir do crescimento médio, a tabela abaixo apresenta os mesmos números, mas considerando o último triênio.

9 Preços de 2019 - Deflator da formação bruta de capital fixo

10 A comparação é somente para oferecer uma perspectiva, pois em decorrência dos efeitos da última recessão a queda tanto do crescimento do PIB quanto nos investimentos impactou significativamente o valor da média. Seria possível oferecer qualquer outro recorte de tempo como perspectiva, mas o último triênio foi escolhido simplesmente por ser o período mais recente.

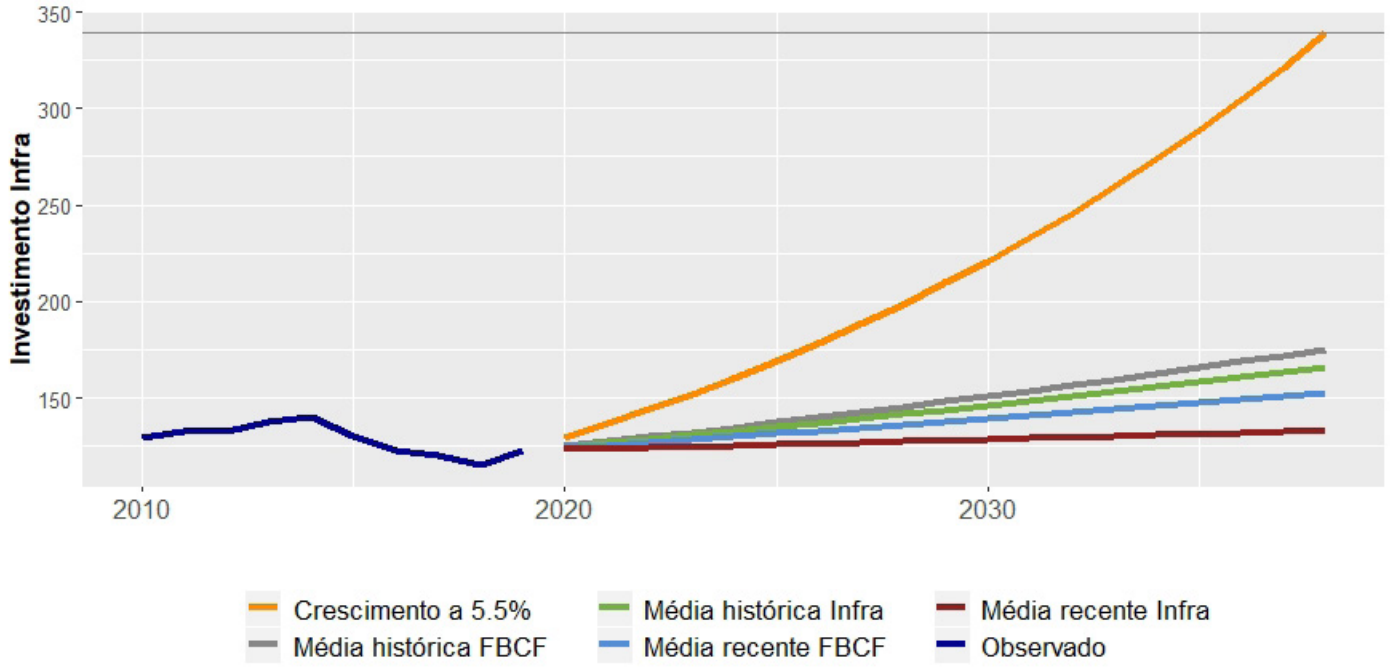
Tabela 3 – Relação de valores e tempo para o valor do investimento em infraestrutura a partir da taxa média de crescimento do último triênio

Variável	Média de crescimento recente(2017 - 2019)	Tempo em anos para levar o investimento em infra em R$ 339 bi	Quanto seria o montante em 2038 do investimento em infraestrutura
PIB	1.25%	82 anos	R$ 153 bilhões
FBCF	1.17%	87 anos	R$ 151 bilhões
Investimento em infraestrutura	0.43%	238 anos	R$ 132 bilhões

Fonte: IBGE e Pezco. Elaboração: Pezco.

Os números do último triênio são consideravelmente inferiores em relação aos números derivados a partir da média histórica, principalmente em decorrência do efeito e severidade da última recessão, mas a ilustração a partir desses números é relevante, pois apresenta informação do período mais recente. Considerando que o valor do investimento em infraestrutura em 2019 foi em torno de R$ 122 bilhões, atingir um montante de R$ 339 bilhões significa que a taxa de crescimento precisa ser no mínimo de 5,5% ao ano. O gráfico abaixo apresenta uma projeção para os valores do investimento em infraestrutura considerando todas as taxas apresentadas na Tabela 2 e Tabela 3, além do crescimento de 5,5% ao ano.

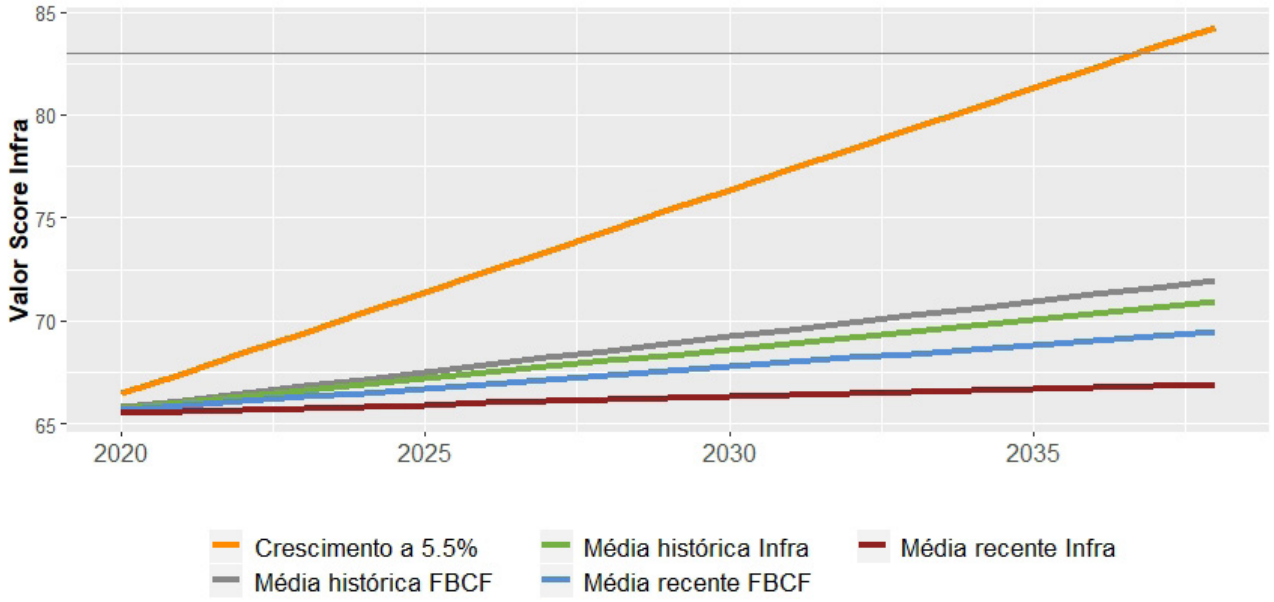
Figura 9 - Projeção do valor do investimento em infraestrutura a partir das taxas médias selecionadas (R$ bilhões de reais de 2019)



Elaboração: Pezco.

A partir dos valores de investimento em infraestrutura projetados e apresentados no gráfico da Figura 9 foi possível projetar o valor do índice de infraestrutura para o Brasil ano a ano. Tal projeção é apresentada na figura a seguir.

Figura 10 - Projeção do valor do índice de infraestrutura a partir das taxas médias de crescimento selecionadas para o investimento



Elaboração: Pezco Economics.

Aumentar a qualidade tanto quanto a quantidade de infraestrutura requerer uma maior alocação de recursos, a questão é o equilíbrio entre os investimentos direcionados para quantitativo da infraestrutura, a melhora da qualidade da infraestrutura existente ou ambos. Se as taxas de crescimento da infraestrutura se manterem próximas do que foi observado durante o período de 1996 a 2019, as evidências apontam para dificuldades em atingir a posição desejada no ranking. Entre as projeções apresentadas, um investimento em infraestrutura que cresce a 5,5% ao ano poderia ter maior chance de sucesso em colocar o Brasil na vigésima posição.

Fatores a favor da grandeza de R$ 339 bilhões

A cifra de R$ 339 bilhões levou em consideração tanto à dinâmica do Brasil quanto uma breve comparação com os outros países, portanto é importante para o acompanhamento, observar o crescimento dos outros países.

Recentemente existe grande discussão na maioria dos países de primeiro mundo sobre a importância de fomentar e substituir o capital antigo alocado à infraestrutura e o efeito positivo dessas medidas ao crescimento da atividade econômica. Se eventualmente o mundo entrar em uma fase de expansão do investimento em infraestrutura isso pode representar a necessidade de um maior esforço do Brasil em alocar recursos para esse fim caso queira chegar à vigésima posição do ranking em 2038, pois a competição ocorreria em uma conjuntura mais acirrada.

Existem iniciativas da China, por exemplo, em fomentar os investimentos em infraestrutura em 65 países na chamada *"Belt Road Initiative"*. Tal movimento chinês pode significar uma mudança de nível dos investimentos em infraestrutura principalmente em países nas menores faixas de renda e isso pode colocar o Brasil em uma posição mais delicada no tocante à sua posição no ranking caso não expanda os investimentos no setor.

A própria condição da infraestrutura atual no Brasil apresenta uma série de oportunidades de expansão, dado a baixa densidade da infraestrutura em pontos importantes, conforme comentado na seção setorial deste relatório.

De forma breve, é importante comentar sobre a área de telecomunicação e o impulso ao crescimento do investimento no setor dado à mudança estrutural acelerada pela pandemia do Covid19. Considerando que cada vez mais a economia dependerá de uma infraestrutura de telecomunicação adequada, garantir que o Brasil tenha uma infraestrutura adequada de telecomunicação passa pela necessidade de ampliar o nível dos investimentos no setor, que conta como uma parte do investimento em infraestrutura pelo índice de investimento da Pezco, mas não entram no índice do Fórum Econômico Mundial[11]. De acordo com o ranking considerando a infraestrutura de telecomunicação e conectividade, o Brasil está na posição 67, mostrando que há espaço e necessidade de melhora significativa no setor.

Fatores contrários a grandeza de R$ 339 bilhões

Aspectos relacionados principalmente com a demografia e a densidade populacional são essenciais para balizar e determinar os montantes de investimentos para a infraestrutura. Segundo o IBGE, o Brasil já na década de 2030 começará a apresentar quedas consideráveis no crescimento populacional e em 2048 é esperada uma diminuição da população. Essa dinâmica da população já pode começar a impactar as estimativas de demanda para a infraestrutura para os projetos presentes e consequentemente haveria uma menor necessidade de montante a ser alocado para o investimento em infraestrutura. Há a necessidade de colher dados com um período amostral maior para avaliar o impacto que a mudança demográfica pode registrar no nível de investimento em infraestrutura necessário e, considerando que os países com os maiores níveis de renda irão registrar a mais rápidas diminuições no crescimento populacional, investigar com atenção a interação entre estrutura etária e posição no ranking de infraestrutura é crucial, pois esse pode ser um fator que pode reduzir a necessidade de investimentos do Brasil.

A questão da alocação de recursos para a infraestrutura

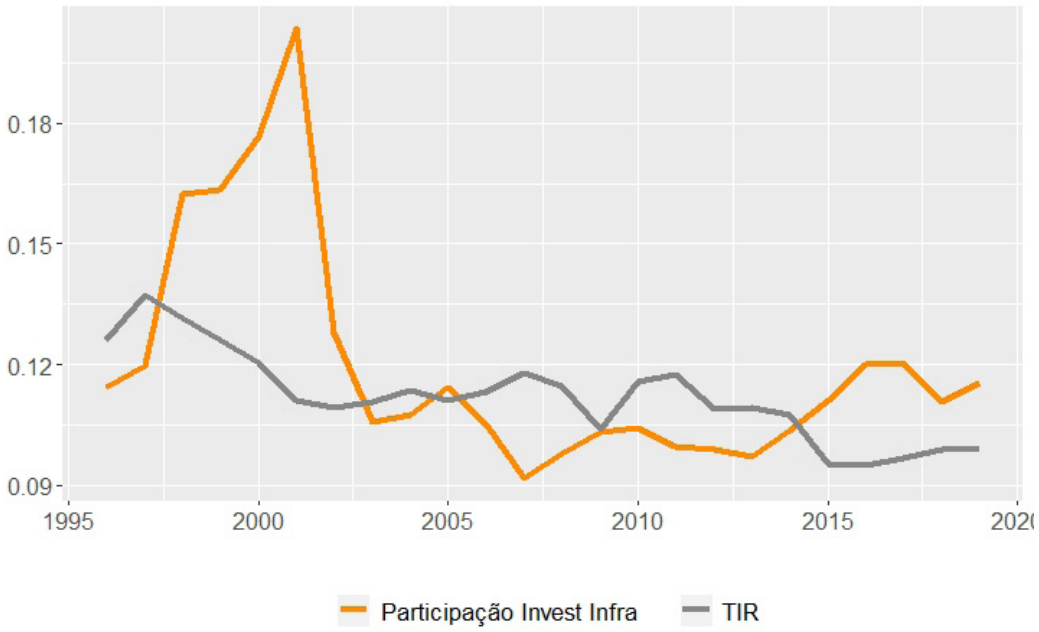
O resultado da modelagem que sugere um aumento do volume de investimento em infraestrutura para o patamar dos R$ 339 bilhões, pode não ser consensual com pontos importantes que questionam a super ou subestimação dessa cifra, entretanto, um resultado claro é que a manutenção dos atuais valores de investimento em infraestrutura podem não resultar na elevação significativa do Brasil dentro do índice de infraestrutura, portanto é crucial o aumento do nível do investimento no setor.

Considerando esse aspecto, eis uma pergunta importante: o Brasil passará a investir mais em infraestrutura dado o mesmo volume de investimento geral ou o nível de investimento no geral aumentará? Para a melhora da qualidade do crescimento econômico do Brasil, obviamente a segunda opção é a preferida, no entanto, é necessário considerar uma circunstância onde o aumento do investimento em infraestrutura precisa ser feito mesmo que não haja um aumento generalizado de recursos para o investimento.

11 O motivo pelo qual telecomunicações não entram no índice de infraestrutura do Fórum econômico mundial é pelo fato de existir um índice exclusivo para a parte de telecomunicação, sendo completamente independente da infraestrutura.

O gráfico abaixo apresenta a participação do investimento em infraestrutura na formação bruta de capital fixo entre 1996 a 2019 e a TIR para o país calculada pela Penn World Tables.

Figura 12 - Participação do investimento em infraestrutura no investimento total e a TIR para o Brasil (taxa em formato decimal)



Fonte: IBGE, Pezco e Penn World Tables

A média da participação do investimento em infraestrutura na formação bruta de capital fixo é em torno de 11%, sendo que o período onde a maior participação chegou próximo dos 20%, durante o triênio 2000- 2002. O aumento da participação do investimento em infraestrutura representaria então uma situação onde houve um aumento da preferência revelada aos investimentos em infraestrutura, ao mesmo tempo em que houve uma queda marginal no nível da TIR geral do país. Considerando as diferenças essenciais entre o investimento na produção e o em infraestrutura é possível concluir que o investimento em infraestrutura possui um conjunto de riscos mais difíceis de serem mitigados, e consequentemente conjunturas de percepção maior de risco tendem a diminuir a propensão da alocação do investimento para a infraestrutura.

A discussão sobre a origem dos recursos adicional é complexa e precisa ser feita, principalmente quando se considera o aumento substancial estimado para transformar o Brasil em um país com condições reais de atingir a vigésima posição do ranking do Fórum Econômico Mundial. A subseção a seguir aborda o tema da origem dos recursos de forma superficial, com o intuito de apresentar a importância, a profundidade e possíveis desafios no tocante à captação de recursos para o investimento na área de infraestrutura.

A origem dos recursos para o Investimento, poupança doméstica ou recursos externos?

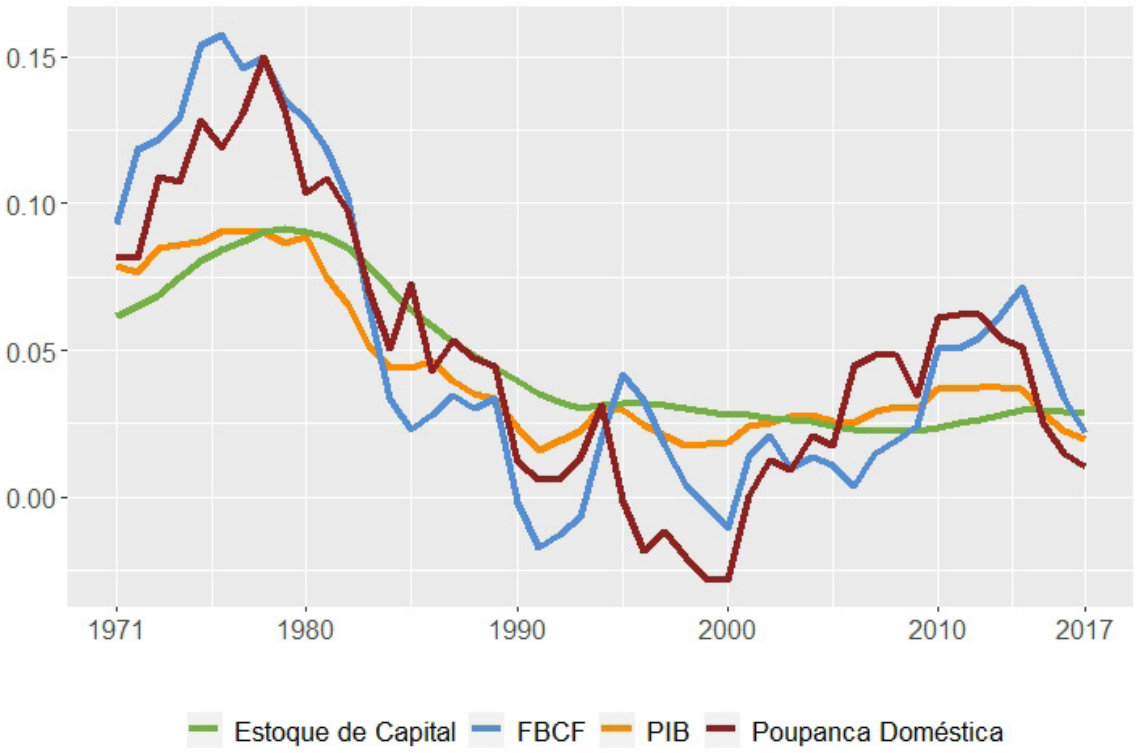
A discussão acerca do financiamento do investimento do ponto de vista macroeconômico passa em algum momento pela identidade entre poupança e investimento. Essa identidade é um dos pontos mais controversos da macroeconomia, em decorrência da dificuldade intrínseca de estabelecer empiricamente a relação de causalidade entre ambas as variáveis[12]. No limite existem somente duas

12 A identidade é estabelecida, pois do ponto de vista contábil é obrigatório que o Investimento agregado seja igual a poupança agregada. Apesar da relação de igualdade do ponto de vista contábil, tal relação isolada não oferece nenhuma informação adicional que

fontes de financiamento ao investimento, a poupança doméstica ou a poupança externa e será necessária a exploração de ambas as fontes para garantir o volume de investimento necessário para tornar verossímil o cumprimento da meta de 2038.

O aumento da poupança doméstica assim como a da poupança externa possui desafios próprios, entretanto, a análise conjuntural das evidências sugere a primazia da poupança doméstica no financiamento do investimento em infraestrutura, apesar da relevância da poupança externa e para discutir esse ponto, essa subseção apresenta alguns entraves e limitações acerca de uma estrutura cuja poupança externa tenha hipoteticamente maior relevância. O gráfico abaixo apresenta a média móvel de dez anos para o crescimento de algumas variáveis relevantes para a discussão.

Figura 13 - Média Móvel de dez anos do crescimento real de variáveis de interesse



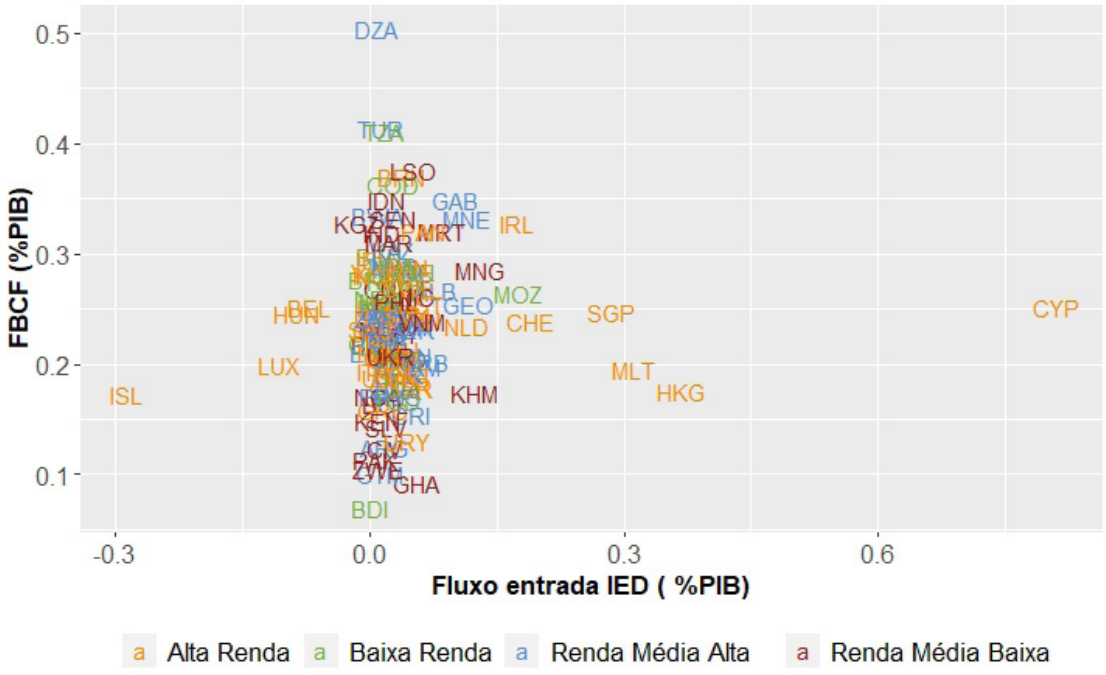
Fonte: IBGE e Penn World Tables. Elaboração: Pezco Economics

Quando a formação bruta de capital fixo cresce a uma taxa maior em comparação ao crescimento da poupança doméstica, significa que o Brasil precisou usar mais da chamada poupança externa para financiar seus investimentos e como o gráfico da figura acima sugere, durante o período de 1971 até 2017, é mais como o Brasil importar poupança externa do que exportar. Importar poupança externa possui aspectos positivos como, por exemplo, a possibilidade de crescimento do investimento para patamares maiores se comparado somente com o financiamento doméstico, no entanto, é insustentável depender primordialmente dessa fonte de recursos para financiar o investimento em infraestrutura necessário para o Brasil atingir a meta de 2038.

permite discutir a respeito da relação de causalidade entre ambas as variáveis.

O gráfico abaixo apresenta um diagrama de dispersão entre o investimento (formação bruta de capital fixo, FBCF) e o saldo de entrada do fluxo de investimento externo direto (IED), como uma proxy para a poupança externa[13]

Figura 14 - Diagrama de dispersão entre o a FBCF (% PIB) e o Fluxo de entrada em IED (%PIB) para o ano de 2018

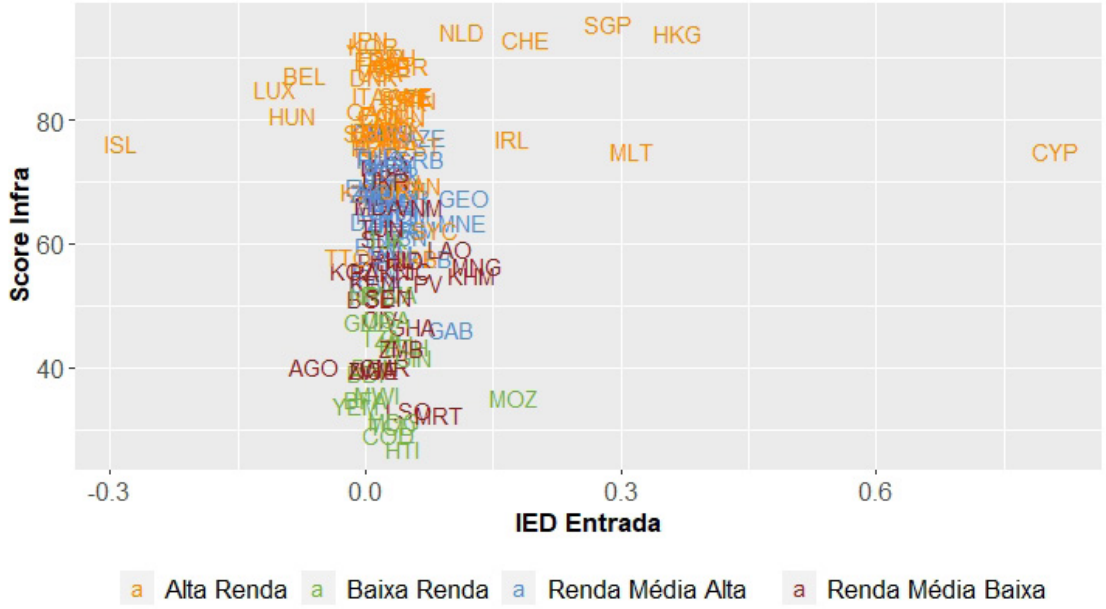


Fonte: Banco Mundial. Elaboração: Pezco Economics

O diagrama de dispersão entre a formação bruta de capital fixo e o fluxo de entrada de investimento externo direto aparentemente mostra a não existência de correlação entre as duas variáveis, indicando limitações na forma como o aumento do ingresso de recursos externos se transforma em investimento. No tocante ao investimento na infraestrutura, a mesma falta de correlação também é visível, como mostra o gráfico de dispersão abaixo.

13 O saldo de entrada do IED foi escolhido como **proxy** da poupança externa com intuito de manter a apresentação dos argumentos de forma mais simples possível. Ao utilizar as definições de poupança externa acaba sendo necessário explicar de forma detalhada o caso de um país registrar poupança externa negativa, significando que o país é financiador (exportador de poupança) perante ao mundo. Dado o contexto do estudo, detalhar tais situações atreladas à estrutura do balanço de pagamentos traria um elemento o qual não faz parte do objetivo principal do estudo.

Figura 15 - Diagrama de dispersão entre o índice de infraestrutura do FEM e o fluxo de IED em proporção ao PIB



Fonte: Banco Mundial e FEM. Elaboração: Pezco

Coordenar a captação de recursos externos para financiar especificamente os investimentos em infraestrutura é uma tarefa com desafios consideráveis a começar pela baixa correlação entre IED e investimento. Outro aspecto relevante a ser mencionado quando se trata da natureza do IED como financiamento do investimento, é a necessidade de um plano estratégico coeso, pois a gama de instrumentos financeiros disponíveis para a captação de recursos é ampla, variando desde um plano de privatizações até emissão de debêntures no mercado internacional. Concentrar esforços para um tipo de ativo mais adequado às características do setor de infraestrutura no Brasil aumentaria a eficiência da inversão dos recursos oriundos do IED para a infraestrutura. Com a gama de ativos financeiros disponíveis para a captação de recursos externos, é interessante avaliar a exposição do estoque de IED no setor de infraestrutura. Com esse intuito, tabela abaixo apresenta o estoque de IED no Brasil por alguns setores desagregados pelo Banco Central.

Tabela 4 – Participação dos Setores no estoque total de IED no Brasil em 2018

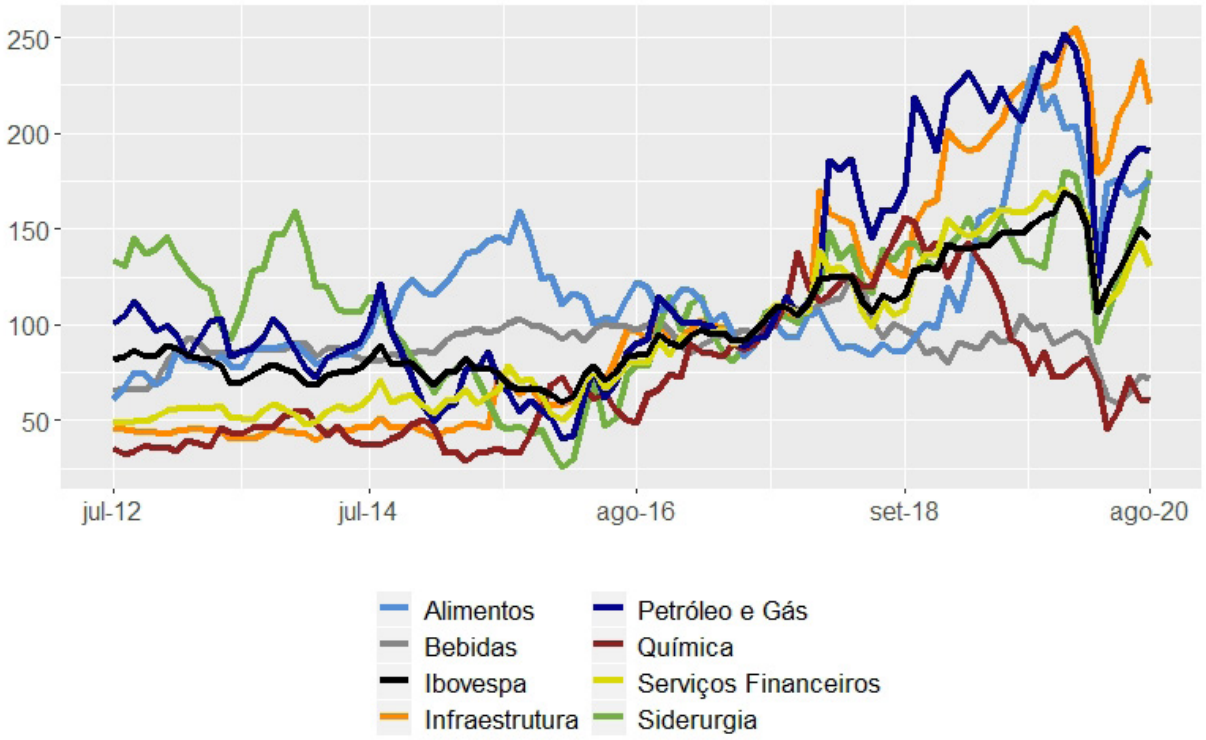
Setor	Participação (%)
Metalurgia	3.0%
Produtos Químicos	3.0%
Produtos Alimetícios	4.0%
Telecomunicações	4.0%
Extração Petróleo e gás	5.0%
Comércio Atacadista (exceto veículos)	6.0%
Bebidas	7.0%
Eletricidade, gás e outras utilidades	7.0%
Serviços financeiros	19.0%
Demais	41.0%
Valor total :	US$ 499.3 bilhões

Fonte: Banco Central do Brasil

Considerando somente as rubricas desagregadas pelo Banco Central do Brasil, o estoque de investimento externo direto em infraestrutura representa no mínimo 11% do estoque total (telecomunicações e eletricidade). Uma hipótese para a exposição mais tímida do investidor estrangeiro no setor de infraestrutura brasileira pode estar relacionada com o retorno do setor. Para avaliar essa afirmativa, elaboramos carteiras específicas para cada setor apresentado na Tabela 4, com ações de empresas que compõe o índice Ibovespa[14] e a ponderação de cada ação em cada carteira derivada a partir do volume negociado. A figura abaixo apresenta a evolução das respectivas carteiras:

14 Para a composição das carteiras de cada um dos setores foi levada em consideração somente ações de empresas que também compõe o Ibovespa. Esse pré-requisito é necessário para diminuir o impacto do risco de liquidez o qual também impactaria a valorização da carteira. Em decorrência dessa limitação, não foram todos os setores,

Figura 16 - Evolução do valor da carteira de setores específicos da desagregação do fluxo de IED



Fonte: B3. Elaboração: Pezco Economics

Durante o período de julho de 2012 a agosto de 2020, entre os setores selecionados, a carteira de infraestrutura apresentou a maior valorização acumulada no período, fato que poderia contribuir a favor para a captação de recursos externos para a expansão do investimento. A relativa baixa exposição da posição de IED em infraestrutura pode representar entraves decorrentes do arcabouço institucional e regulatório ou até o conjunto de riscos inerentes que tornam o setor menos atrativo para os investidores internacionais. Conduzir um diagnóstico mais específico para essa menor exposição de investidores estrangeiros no setor pode gerar elementos que permitam desenvolver o ambiente de negócios no setor e consequentemente a maior captação de recursos para novos investimentos.

A expansão da captação de recursos externos para o financiamento do investimento em infraestrutura precisa ser considerada de forma estratégica enquanto que a expansão da poupança doméstica continue sendo essencial. O baixo nível da poupança doméstica brasileira é tópico de discussão há muitos anos e com um amplo espectro de causas para explicar essa realidade, sendo a condução da política fiscal um dos fatores mais citados. As evidências para o Brasil sugestionam a necessidade de mudanças de cunho estruturais para impactar de forma significativa o aumento da poupança doméstica, no entanto, como as reformas estruturais passam por questões políticas, avaliar cenários de evolução nessa esfera pode se tornar um exercício controverso em decorrência da própria imprevisibilidade do contexto político. Por hora, é possível observar avanços relevantes na condução da política econômica que impactou positivamente a formação da poupança doméstica e a melhoria no ambiente de negócio, entretanto, apesar das boas notícias, ainda existem dúvidas se tais reformas são suficientes.

O investimento em infraestrutura e a geração de empregos

O objetivo dessa seção é apresentar resultados da análise do impacto que o investimento em infraestrutura possui no nível de empregos no Brasil. Em decorrência do impacto econômico

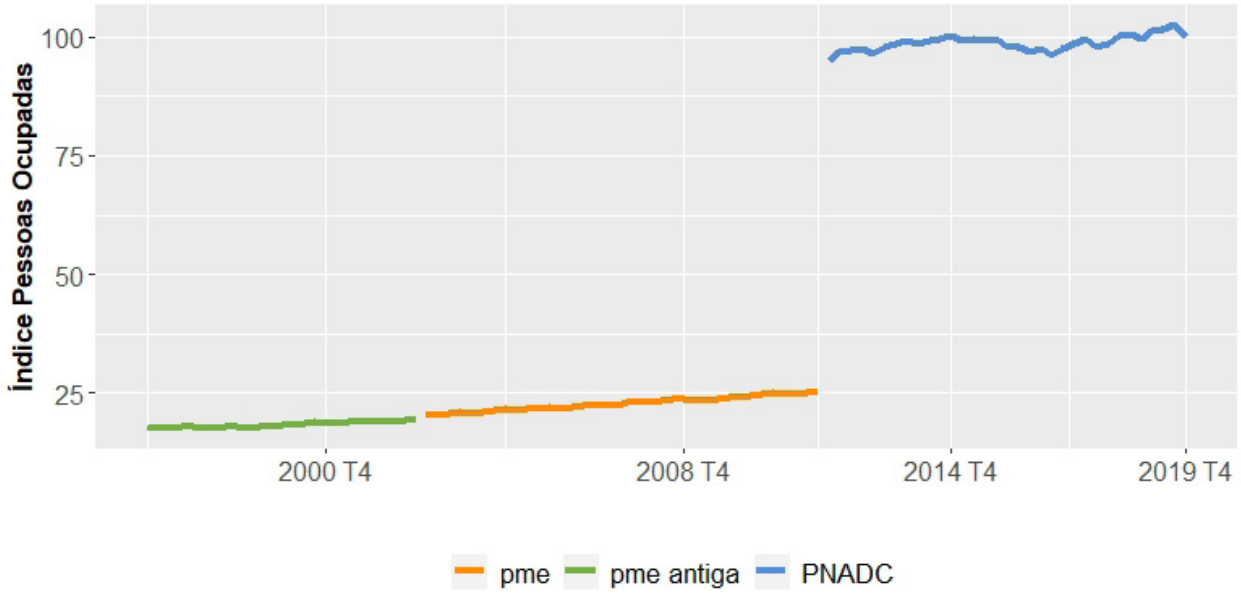
recessivo da pandemia do COVID19 além da recuperação aparentemente mais lenta, a discussão sobre a estimulação da economia e a geração de empregos ganha mais espaço, como consequência a interação entre a geração de emprego e o investimento em infraestrutura se torna uma expansão natural das discussões envolvendo o setor. Nesse relatório é considerado o nível de emprego do setor de construção civil como o principal setor que interage com os investimentos em infraestrutura, pois dado a limitação das informações separar as pessoas ocupadas específicos da infraestrutura requer uma série de restrições as quais não necessariamente trariam um ganho analítico considerável dado os fins desse estudo, portanto a escolha da utilização dos dados de emprego na construção civil .

É possível identificar dois efeitos específicos quando se trata da relação entre o investimento em infraestrutura e a geração de emprego, o de longo prazo e o de curto prazo.

- **Curto prazo** – Esse efeito é principalmente relacionado à parte de implementação da infraestrutura, com a maior parte relacionada com o emprego na construção civil. Por ser de natureza mais direta, o estudo dos efeitos do aumento da infraestrutura e a geração de emprego na construção civil possui menos entrave e, portanto, esse será o foco de análise desse relatório.
- **Longo prazo** – efeito após a parte da implementação e está relacionado com a administração e operação da nova infraestrutura. Como é um efeito mais difuso, as áreas e a natureza do emprego gerado nessa fase é muito mais ampla, tornando praticamente inidentificável a priori a magnitude do efeito final.

Quando se trata da análise do mercado de trabalho brasileiro, existe um desafio específico em relação à natureza dos dados referentes à geração de emprego, pois considerando o período de 1996 até 2020, houve três mudanças significativas na metodologia das pesquisas de emprego, tornando em muitos casos incompatível a relação entre as pesquisas. Para ilustrar, o gráfico da figura abaixo apresenta o número de pessoas ocupadas durante o período de 1996 ao primeiro trimestre de 2020 a partir da ótica de cada pesquisa disponível.

Figura 17 - Índice de pessoas ocupadas no Brasil por trimestre a partir das pesquisas do IBGE



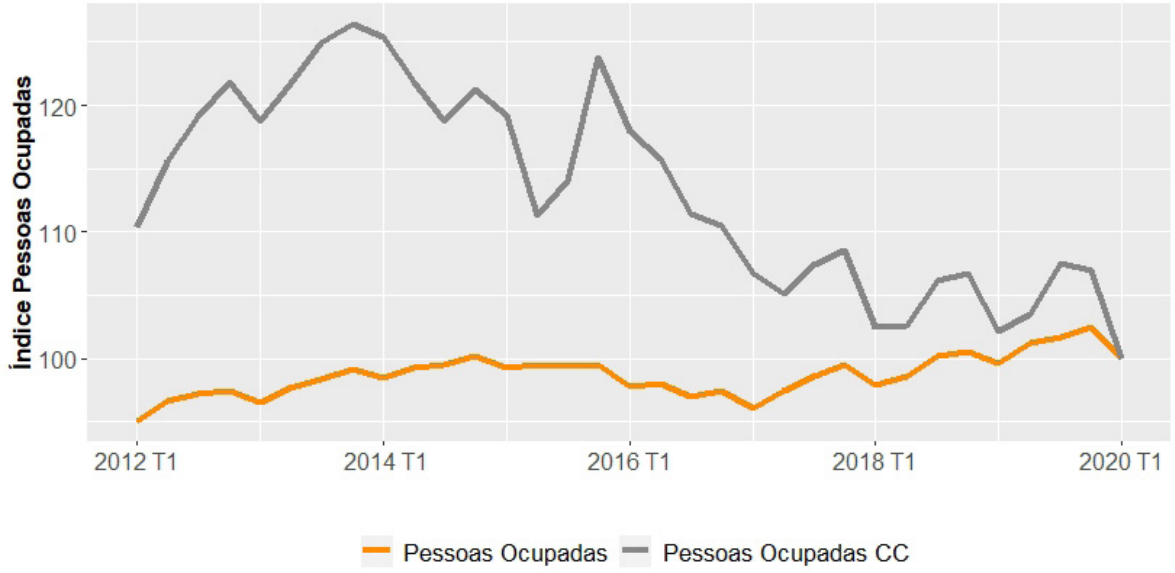
Fonte: IBGE

As principais diferenças entre a pesquisa mensal de emprego (PME) e a Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios Contínua (PNADC), envolvem a periocidade e a extensão da pesquisa. Enquanto que as PMEs são mensais e cobrem somente algumas regiões metropolitanas, a PNADC é trimestral e cobre uma extensão muito maior e não somente as capitais. Entretanto no sentido prático, combinar as três

séries na modelagem não é recomendável e por isso, a amostra disponível passa a ser somente de oito anos (primeiro trimestre de 2012 ao primeiro trimestre de 2020), limitando de forma considerável as possibilidades de análises envolvendo o mercado de trabalho.

Existe outro indicador para a dinâmica do mercado de trabalho para o Brasil, que é a geração de vagas divulgadas pelo CAGED – Ministério do Trabalho, com um período muito maior se comparado com a PNADC, entretanto, esse indicador do CAGED não capta a criação de vagas informais, componente importante quando se trata da construção civil no Brasil, portanto em decorrência dessa característica dos dados do CAGED, eles não foram incluídos na análise. Considerando essas limitações, os dados de emprego utilizados na modelagem e apresentados aqui englobam somente os dados da PNADC. O gráfico da figura abaixo apresenta a evolução do nível de pessoas ocupadas na construção civil e no geral:

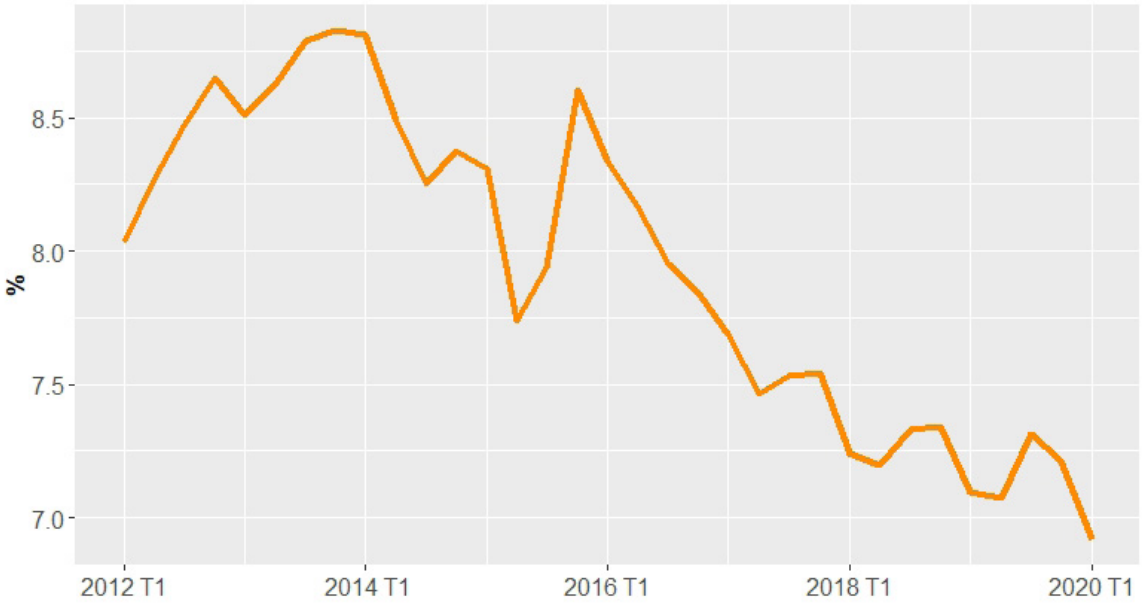
Figura 18 - Índice de pessoas ocupadas no Brasil por trimestre – dados PNADC



Fonte: IBGE

A Figura 18 sugere uma dinâmica distinta entre o comportamento da geração de empregos na construção civil e a economia no geral. O crescimento do emprego na construção civil foi maior durante os períodos de 2012 a 2014, se comparado com a economia como um todo, entretanto a queda de vagas no setor também foi maior durante a recessão de 2014-2016. É possível concluir que o setor de construção civil possui uma resposta mais elástica na geração e destruição de emprego dado uma variação no nível da atividade econômica, consequentemente uma melhora generalizada nas condições do mercado de trabalho também passa pela necessidade de melhora na demanda por emprego no setor de construção civil. A queda da participação das pessoas ocupadas na construção civil representa mais uma evidência de como a ligeira melhora do mercado de trabalho não tem tido a participação mais efetiva da construção civil.

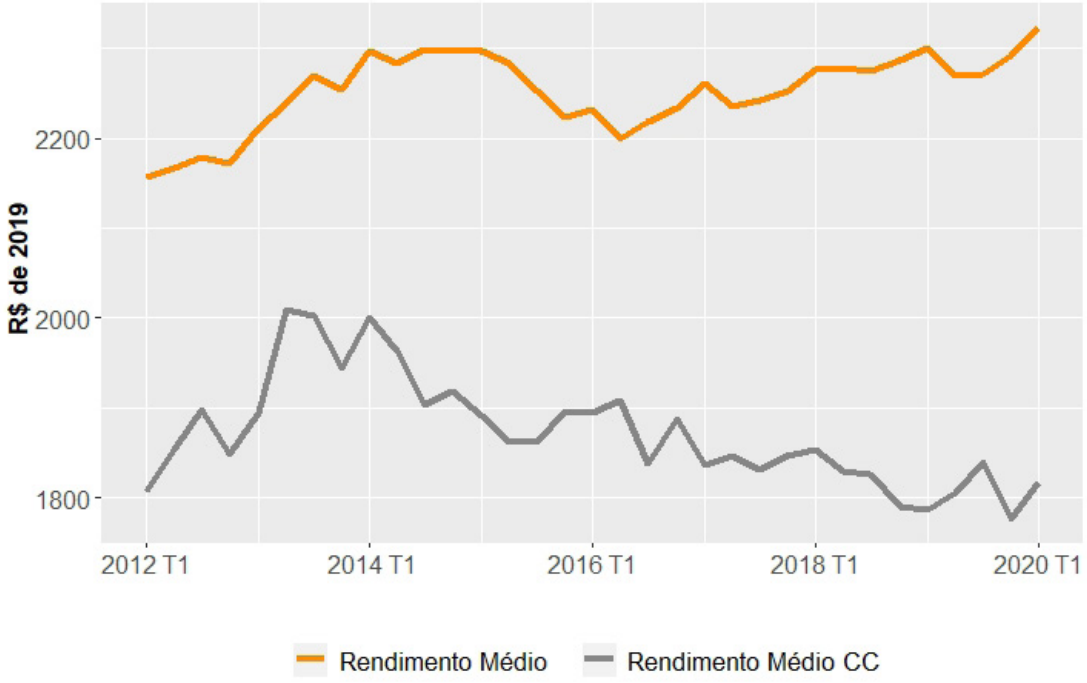
Figura 19 - Participação do emprego na construção civil no total – dados PNADC



Fonte: IBGE

A remuneração média dos trabalhadores na construção civil também possui um comportamento o qual fortalece a ideia de que no momento o setor passa por entraves consideráveis, pois como mostra o gráfico da figura abaixo, todo o ganho real de salário[15] visto durante os anos de 2012 a 2014 foi perdido e em termos reais, na média, um trabalhador na construção civil hoje no Brasil ganha em torno de 10% a menos em relação ao pico de 2014.

Figura 20 - Rendimento médio real dos trabalhadores na Construção Civil e o rendimento médio geral no Brasil

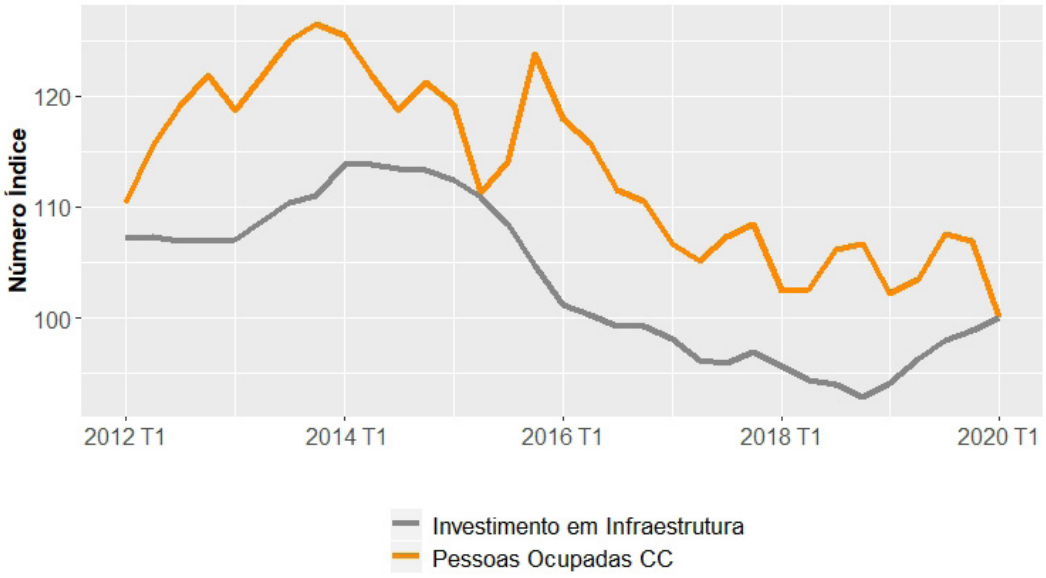


15 Deflacionado pelo IPCA, com o valor de referência o último trimestre de 2019.

Fonte: IBGE. Elaboração Pezco

Considerando o setor de construção civil são nítidos os entraves e um cenário que ainda sugere fragilidade. Nesse contexto, em decorrência dos recentes incrementos no investimento em infraestrutura tem levado a uma maior participação da demanda por trabalho desse setor no total da construção civil, entretanto, a maior demanda por trabalho gerada pela a infraestrutura ainda não consegue compensar a perda de empregos dos outros setores da construção civil. O gráfico da figura abaixo apresenta a dinâmica trimestral entre o nível de pessoas ocupadas na construção civil e o investimento em infraestrutura.

Figura 21 - Dinâmica do nível de pessoas ocupadas na construção civil e o investimento em infraestrutura no Brasil



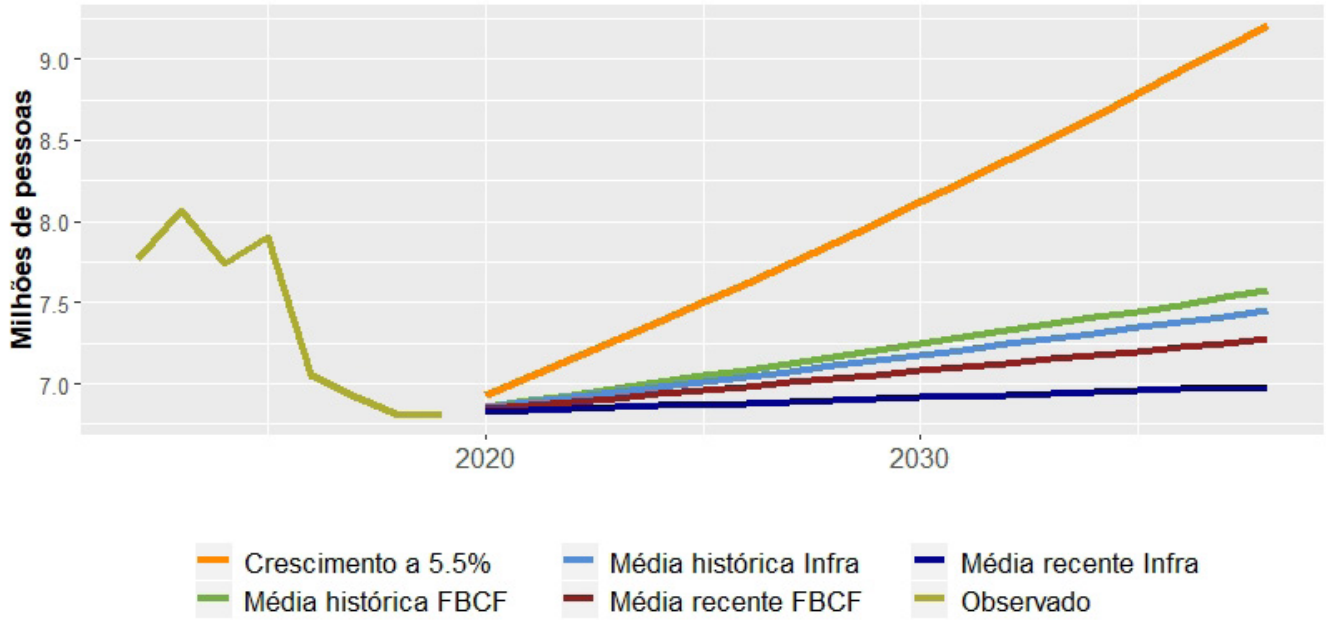
Fonte: IBGE e Pezco

A expansão nos investimentos em infraestrutura que será necessário o Brasil realizar para atingir a meta de 2038 terá um impacto considerável na geração de empregos para o setor de construção civil. Com o intuito de avaliar a magnitude desse impacto, foi estimado um modelo[16] para estimar o impacto que o crescimento de 1% no investimento em infraestrutura geraria no nível de pessoas ocupadas. A estimativa aponta para uma variação de 0,29% de aumento no nível de pessoas ocupadas na construção civil a partir do aumento de cada 1% no investimento em infraestrutura.

A partir da projeção do investimento em infraestrutura, apresentados no gráfico da Figura 9, é possível projetar o impacto no nível de pessoas ocupadas na construção civil. O gráfico da figura abaixo apresenta as projeções considerando um crescimento no investimento em infraestrutura na mesma magnitude apresentada na Figura 9.

16 O modelo relacionando o nível de emprego em construção civil e a infraestrutura foi feito a partir da metodologia de espaço estado, a qual permite maior flexibilidade, principalmente no tocante à modelos voltados para o longo prazo se comparado com a abordagem mais tradicional, geralmente um modelo de correção de erros no formato VAR

Figura 22 - Projeção do nível de pessoas ocupadas na construção civil a partir do aumento do investimento em infraestrutura durante o período de 2020 a 2038



Elaboração: Pezco

Importante ressaltar que a evolução observada no gráfico da Figura 22 representa somente o efeito estimado da variação do investimento em infraestrutura em diversos cenários, o que gera uma evolução linear para o nível de emprego. Outros fatores relevantes para determinar o nível de emprego no setor não foram considerados, pois não são diretamente do escopo desse estudo, mas que podem ter impactos significativos no volume de empregos na perspectiva de longo prazo. A tabela abaixo sintetiza os resultados das projeções no tocante à geração de empregos no setor de construção civil.

Tabela 5 – Resumo do resultado das projeções do nível de emprego na construção civil a partir do crescimento do investimento em infraestrutura

Cenário	Taxa média de crescimento do investimento em infraestrutura	Nível de emprego na construção civil em 2038	Crescimento em relação ao nível de emprego em 2020 T1
Crescimento de 5,5%	5,5%	9.21 milhões	25.90%
Média histórica FBCF	1.90%	7.57 milhões	9.78%
Média histórica Infra	1.60%	7.44 milhões	8.3%
Média Recente FBCF	1.17%	7.27 milhões	6.10%
Média Recente Infra	0.43%	6.98 milhões	2.20%

Elaboração: Pezco Economics

Os resultados variam consideravelmente a partir do nível da taxa de crescimento considerada para o investimento em infraestrutura, no entanto, todas trazem ganhos em termos de geração de emprego para o setor de construção civil. Apesar da variação considerável entre os cenários propostos, o ganho de emprego que o aumento do investimento em infraestrutura trará é relevante principalmente se considerar a melhora conjuntural decorrente de tais empregos adicionais. Tanto para a aceleração da

fase de recuperação quanto à melhora no padrão de crescimento da economia brasileira o aumento o investimento em infraestrutura é mais do que bem vindo, é essencial.

O exercício de projeção permite uma reflexão mais apurada sobre o comportamento da taxa de crescimento do investimento em infraestrutura e a verossimilhança da meta 2038 se materializar. Considerando as médias históricas de crescimento, não fica claro se o Brasil atingirá a meta proposta para 2038 e ao considerar a conjuntura recente, o cenário para a expansão e manutenção de altas taxas de crescimento também gera dúvidas.

Um aumento significativo na taxa de investimento em infraestrutura passa por uma melhora também significativa em vários âmbitos regem o setor. Há claro movimento do governo federal em implementar reformas institucionais para fomentar o setor e consequentemente o investimento. As novas leis de saneamento, o novo marco de ferrovias e a nova lei de licitações são exemplos desse movimento importante do governo federal, o que exigirá acompanhamento é a velocidade que tais mudanças institucionais se reverterão em investimentos concretos, pois é esse o meio pelo qual o Brasil poderá atingir melhores posições no ranking de infraestrutura do Fórum Econômico Mundial, ou em uma nova métrica que substitua ou complemente esse objetivo.

Sobre o Projeto Infra2038

O infra2038 é um movimento iniciado em agosto de 2017 no encontro anual de líderes da Fundação Lemann.

Nossa visão é colocar o Brasil, até 2038, entre os 20 primeiros países no pilar Infraestrutura do ranking de competitividade do Fórum Econômico Mundial, o que significa um avanço de 58 posições nos 18 relatórios de competitividade global a partir de 2020.

Nossa missão é promover 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.

Acreditamos que o país precisa avançar fortemente em sua infraestrutura para garantir um aumento de produtividade que, por sua vez, nos garantirá uma maior competitividade internacional. Dada a incapacidade fiscal do setor público, sabemos que estes investimentos precisarão ser garantidos com recursos privados. O Estado, por sua vez, permanece com o importante papel de planejar, facilitar e regular os diferentes setores da infraestrutura.

Equipe Técnica

Neste ano, a elaboração do Relatório esteve a cargo da Pezco Economics, consultoria especializada em infraestrutura, sob coordenação dos economistas Frederico Turolla e Leonardo Correia, com colaboração de Yan Cattani, Bruna Martins e Pedro Nischl. A supervisão da produção do relatório ficou a cargo de Lucas Costa. O Comitê Executivo ofereceu sugestões e expertise, notadamente Fernando Pieroni, Igino Mattos, Karin Yamauti e Luiz Toledo.

www.infra2038.org

PROJETO INFRA2038

RELATÓRIO 2020

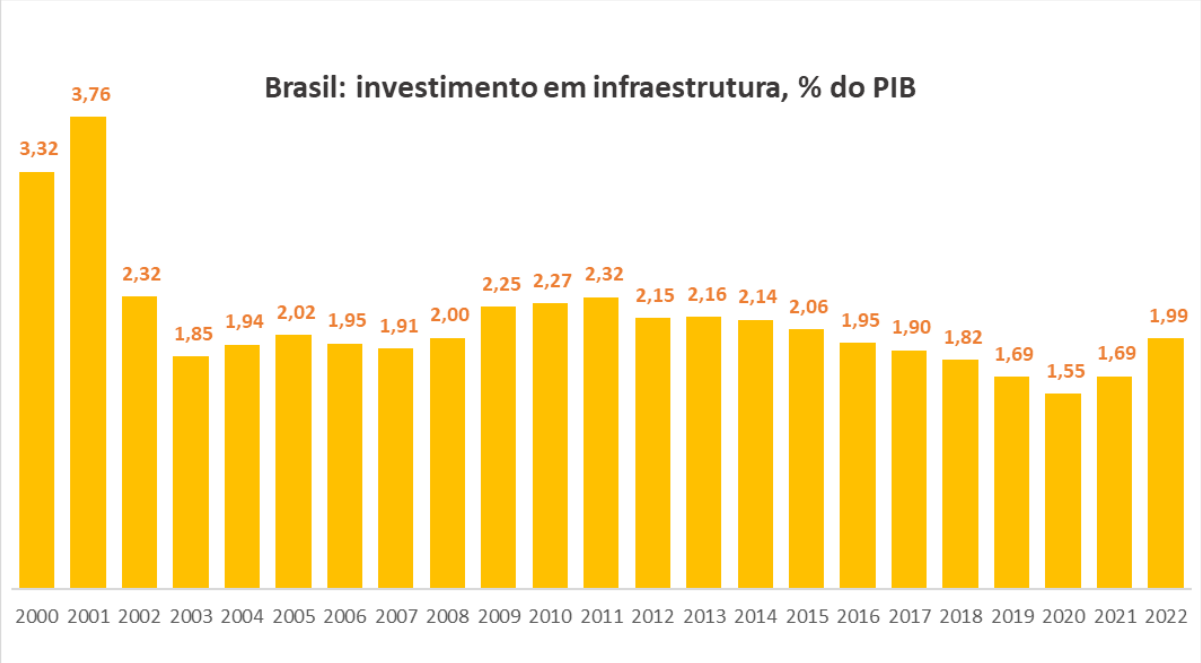
Anexo 1

Estimativas e Projeções de Investimentos – 2019-2021

Informações adicionais: atualização sobre projeção de investimentos

Em complemento ao Relatório Anual 2020 do Infra2038, apresentamos este adendo com estimativa e projeções de investimento em infraestrutura no Brasil entre 2019 e 2022. A estimativa foi realizada pela consultoria Pezco Economics, exclusivamente para o Infra2038.

O gráfico a seguir mostra a evolução do investimento em infraestrutura em percentual do PIB desde o ano 2000 até 2018 (dados realizados), com nossa estimativa para o período entre 2019 e 2022:



Fonte: Pezco Economics

De maneira geral, o investimento em 2020 caiu para um nível muito baixo, devido essencialmente à pandemia, chegando a 1,55% do PIB. Apesar desta queda geral, alguns setores se sustentaram, e parece claro que há uma força que tende a trazer uma forte recuperação dos investimentos em vários segmentos, ao longo dos próximos trimestres.

Neste ano, esperamos uma recuperação para o mesmo nível do ano de 2019, de 1,69%. No próximo ano, é possível que o investimento já chegue ao patamar de 2% do PIB, em uma trajetória de recuperação rápida. Essa projeção tem um viés conservador, tendo em vista o potencial efeito dos diversos avanços institucionais realizados nos últimos anos, assim como a crescente atividade de estudos de viabilidade que prenunciam novos leilões e, portanto, novos investimentos. Dessa forma, as despesas

de capital do setor de infraestrutura tendem a já mostrar contribuição relevante para a recuperação da economia nos próximos trimestres.

As tabelas a seguir apresentam o detalhamento setorial das estimativas de investimento em 2019 e 2020, além de projeções para o ano corrente de 2021.

Investimento em infraestrutura, R$ bilhões/ano (valores correntes)

	TOTAL	Saneamento	Eletricidade	Telecom	Transportes
2019e	**122,4**	16,0	45,4	33,0	28,0
2020e	**115,8**	13,7	42,0	31,1	29,0
2021p	**137,0**	17,5	47,0	36,5	36,0

e = estimativa Pezco Economics; p = projeção Pezco Economics

Investimento em infraestrutura, % do PIB

	TOTAL	Saneamento	Eletricidade	Telecom	Transportes
2019e	**1,69**	0,22	0,63	0,45	0,39
2020e	**1,55**	0,18	0,56	0,42	0,39
2021p	**1,69**	0,22	0,58	0,45	0,44

e = estimativa Pezco Economics; p = projeção Pezco Economics

No segmento de transportes, a logística de cargas sustentou o investimento, principalmente com as ferrovias, preservando o nível de investimento em percentual do PIB. A intensificação do investimento em ferrovias, mesmo durante a pandemia, é uma importante novidade no cenário da infraestrutura brasileira.

O segmento de energia elétrica experimentou um cenário misto, com algum aumento de investimentos no segmento de distribuição.

Os segmentos de telecomunicações e de saneamento tiveram queda de investimentos, mas já mostram uma tendência de recuperação forte em 2021, com novos projetos reforçados pelas reformas nos marcos regulatórios.

Saneamento é uma grande estrela dos próximos anos e poderá mobilizar 1 trilhão de reais em investimentos nas próximas décadas até que todos os sistemas de água, esgotos, resíduos sólidos e drenagem estejam universalizados para a população brasileira.

Sobre o Projeto Infra2038

O Infra2038 é um movimento iniciado em agosto de 2017 no encontro anual de líderes da Fundação Lemann. Nossa missão é promover 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. 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).

Acreditamos que o país precisa avançar fortemente em sua infraestrutura para garantir um aumento de produtividade que, por sua vez, nos garantirá uma maior competitividade internacional. Dada a incapacidade fiscal do setor público, sabemos que estes investimentos precisarão ser garantidos com recursos privados. O Estado, por sua vez, permanece com o importante papel de planejar, facilitar e regular os diferentes setores da infraestrutura.