



Panorama do Setor e Tendências em Infraestrutura no Brasil

2022

**Portos | Aeroportos | Rodovias |
Ferrovias | Mobilidade | Tendências**

Abril de 2022

Sumário

1

Visão da infraestrutura no país

- **Grandes números e tendências**
- **Infraestrutura em números: cenário de investimento**
- **Programa PPI e *pipeline* de privatização**

2

Segmentos de infraestrutura

- **Transporte e logística: cenário atual e oportunidades de desenvolvimento**

3

Aeroportos

- **O cenário da aviação**

4

Rodovias

- **O cenário rodoviário**
- **O cenário de concessões rodoviárias**

5

Ferrovias

- **O cenário ferroviário**
- **Tendências tecnológicas para o transporte de cargas**

6

Portos

- **O cenário portuário**

7

Mobilidade urbana: panorama geral e oportunidades

8

Tendências

- **Regulação: manter o controle e incentivar a agilidade**
- **Fornecer a infraestrutura, abastecer o mundo**
- **Tornar o digital real**
- **Caminhar rumo a um novo mundo sustentável**

1

Visão da infraestrutura no Brasil



Visão da infraestrutura no Brasil

Grandes números e tendências

O período de 2000 a 2010 foi marcado por um crescimento econômico razoavelmente acelerado, que foi responsável por colocar o país em destaque com outras economias emergentes como Rússia, Índia, China e África do Sul. No entanto, nos anos seguintes a 2013, o Brasil começou a dar sinais de recessão.

Desde 2017, porém, os índices de crescimento do País têm apresentado melhora devido às iniciativas do governo para reequilibrar a economia, como ajustes na política monetária, implementação da reforma previdenciária e do Programa de Parcerias de Investimentos (PPI).



Economias de mercado emergentes e de crescimento rápido tendem a gastar entre 5% e 7% do seu Produto Interno Bruto (PIB) em infraestrutura
(Banco Mundial, GROWTH COMMISSION, 2008)

Relação entre o PIB anual do Brasil e o percentual investido em infraestrutura

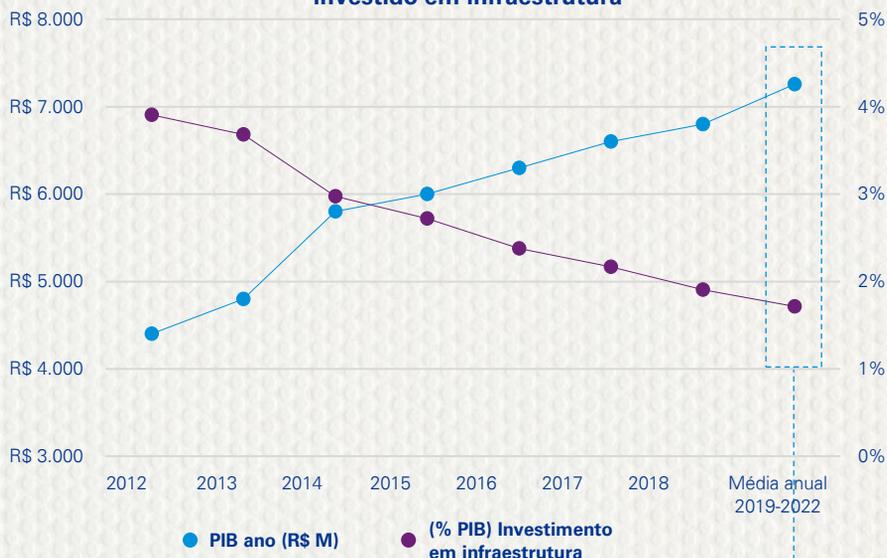


Gráfico 1: elaboração própria com base em dados do BNDES e IBGE.

Em uma análise recente publicada pela Associação Brasileira da Infraestrutura e Indústrias de Base (ABDIB), foram apresentados os investimentos realizados frente aos recursos necessários para suprir as carências no setor.

Ao menos R\$ 284,4 bilhões de investimentos por ano seriam necessários (ou 4,3% do PIB brasileiro), de 2021 a 2031, para o País suprir os gargalos, principalmente nos setores de transportes e logística e saneamento.

Segmento	Investimento realizado em 2019 (em bilhões de R\$)	% PIB	Investimentos necessários (em bilhões de R\$)	% PIB
Transporte e logística	25,00	0,34%	149,00	2,26%
Energia elétrica	51,40	0,71%	55,40	0,84%
Telecomunicações	33,10	0,46%	50,00	0,76%
Saneamento	14,40	0,20%	30,00	0,45%
Total	123,90	1,71%	284,40	4,31%

Tabela 1. ABDIB, IBGE, Elaboração própria.

O estoque de capital brasileiro em infraestrutura (valor total investido no setor) é de 36% do PIB, muito distante de outras economias emergentes como a Índia (58%), China (56%) e África de Sul (87%).

Segundo estudo do FMI publicado em 2020, o aumento do investimento público em 1% do Produto Interno Bruto (PIB) dos países poderia “fortalecer a confiança na recuperação e impulsionar o PIB em 2,7%, o investimento privado em 10% e o emprego em 1,2%” (Fundo Monetário Internacional – FMI).

Visão da infraestrutura no Brasil

Infraestrutura em números: cenário de investimento

Extensão territorial: 8.515.767,05 km²
Total da malha rodoviária: 1.720.701 km
Malha rodoviária asfaltada: 211.468 Km
Malha ferroviária: 30.485 km
Aeroportos internacionais: 18
Aeroportos regionais: 81
Portos organizados: 35
Terminais de uso privativo: 163
Transporte urbano sobre trilhos: 10,9 milhões de passageiros por dia útil.



O desfalque das malhas ferroviária e rodoviária asfaltada atrasa e encarece a logística brasileira

País	Área territorial (km ² x1.000)	Malha ferroviária (km)	Densidade da malha ferroviária por área territorial	Malha rodoviária asfaltada aprox. (km)	Densidade da malha rodoviária por área territorial	Número de aeroportos (aprox.)	Média de voos aprox. (2019)	Densidade - voos por aeroportos
EUA	9.834	293.564	29,85	438.000	44,54	5.054	7.900.000	1.563,12
China	9.597	124.000	12,92	359.000	37,41	510	510.000	1.000,00
Rússia	17.130	87.157	5,09	927.721	54,16	594	640.800	1.078,79
Canadá	9.985	77.932	7,80	415.600	41,62	523	270.100	516,44
Austrália	7692	36.967	4,81	356.343	46,33	631	2.640.000	4.183,84
Brasil	8.516	30.600	3,59	211.468	24,83	698	805.000	1.153,30
México	1.973	26.704	13,53	70.000	35,48	243	875.000	3.600,82

Tabela 2. Elaboração própria com base em dados do DNIT, CIA, UNICAMP, ANAC e governo federal.

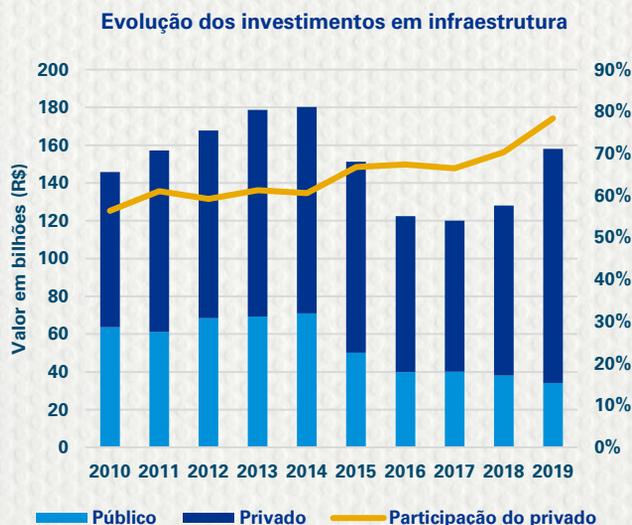


Gráfico 2. Elaboração própria com base em dados da ABDIB e governo federal.

“O Brasil vem enfrentando uma estagnação no crescimento da produtividade e a baixa qualidade da infraestrutura é amplamente considerada uma das razões principais para as taxas de crescimento no país” (SCD, WORLD BANK, 2016).

A falta de investimentos na última década, as obras inacabadas e ausência da gestão do OPEX (*Operational Expenditure*) no mercado da infraestrutura brasileira desencadearam uma necessidade emergencial na agenda de privatizações.

O governo federal, por meio do Programa de Parcerias de Investimentos, já investiu R\$ 797,4 bilhões, realizou 246 projetos de leilões de grande importância para o País e qualificou outros 429 até agosto de 2021.

Visão da infraestrutura no Brasil

Programa PPI e *pipeline* de privatização

O Programa de Parcerias de Investimentos (PPI) tem como finalidade ampliar e fortalecer a interação entre o Estado e a iniciativa privada, por meio da celebração de contratos de alianças e de outras medidas de desestatização.

Volume de leilões de investimento [R\$ Bi]			
Ano	2019	2020	2021
Portos	1,05	1,06	0,8
Aeroportos	3,52	0	6,13
Ferrovias	2,72	25,55	5,41
Rodovias	2,06	3,4	9,71
Infraestrutura	9,35	30,01	22,05

Tabela 3. Fonte: PPI.

Nos anos de 2019, 2020 e 2021, ocorreram 36, 29 e 46 projetos e leilões, respectivamente. Houve atenção especial para os segmentos de ferrovias e aeroportos, com os projetos de investimento na Ferrovia de Integração Oeste-Leste (FIOL) e as últimas concessões de aeroportos dos blocos sul, norte e central, que somam 22 aeroportos.

Ainda em 2021, esperavam ser concedidos mais 16 aeroportos e 4 novas ferrovias (Ferrogrão – 933 km, FIOL-2 – 485 km, FIOL-3 – 505 km, e sua malha oeste – 1973 km).

O aumento do investimento em 1% do Produto Interno Bruto (PIB) dos países poderia fortalecer a confiança na recuperação e impulsionar o PIB em 2,7%, o investimento privado em 10% e o emprego em 1,2%.

A retomada de investimentos em Infraestrutura é diretamente relacionada ao crescimento e desenvolvimento do País.

Decomposição do crescimento de produtividade histórica (1980-2010)

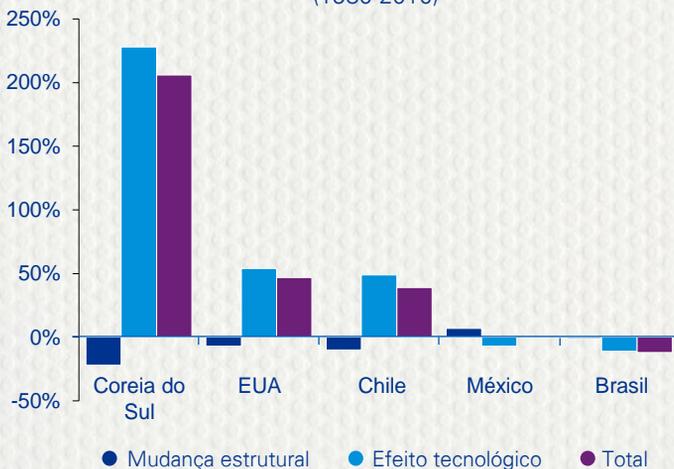


Gráfico 3. Elaboração própria com base em dados do Groningen Growth and Development Center (GGDC).

A produtividade é um tema central no debate sobre crescimento econômico

Um bom ritmo de crescimento da produtividade é um elemento-chave para que os países emergentes consigam alcançar a renda dos países mais desenvolvidos.

Os ganhos de eficiência são normalmente associados aos esforços das empresas ou setores de atividade na forma de inovações tecnológicas, investimento em capital (ativos) e melhorias no processo produtivo.

Nesse quesito, o Brasil está atrasado e não teve boa adaptação **às mudanças estruturais** (qualificação profissional devido a mudanças na indústria e em seus processos) ao longo das últimas décadas, nem respondeu positivamente ao efeito tecnológico (oriundo da adoção de tecnologias nas tarefas que antes eram realizadas manualmente).

No Brasil, ainda é necessário avançar em relação à adoção de tecnologias emergentes e ao cenário estrutural das organizações, suas equipes e seus processos, principalmente no setor de infraestrutura, onde há a maior lacuna de produtividade.

A seguir, serão apresentados os subsegmentos de infraestrutura, com foco na captação de novos investimentos com maiores resultados financeiros, com o apoio da tecnologia, de soluções inovadoras e do OPEX de investimentos já executados, em que há uma lacuna de oportunidades.

2

Segmentos de
infraestructura



Segmentos de infraestrutura

Transporte e logística: cenário atual e oportunidades de desenvolvimento

A oferta inadequada de infraestrutura no Brasil é identificada atualmente como um dos fatores mais desafiadores para a realização de negócios ao inibir a sua competitividade global, considerando fatores como a questão tarifária e a ineficiência burocrática.

Em um estudo do Fórum Econômico Mundial (World Economic Forum) com 137 países e territórios, a qualidade da infraestrutura de transporte no Brasil situa-se em 65º lugar. Na mesma pesquisa, outras deficiências brasileiras foram apontadas: a qualidade das estradas e das infraestruturas ferroviária, portuária e de transporte aéreo ficaram na 103ª, 88ª, 106ª e 95ª posições, respectivamente.

A competitividade do Brasil situa-se abaixo da média dos países BRICS (Brasil, Rússia, Índia, China e África do Sul) e de alguns países da América Latina, tais como México, Chile e Equador.

Ranking* de competitividade para a qualidade da infraestrutura de transporte

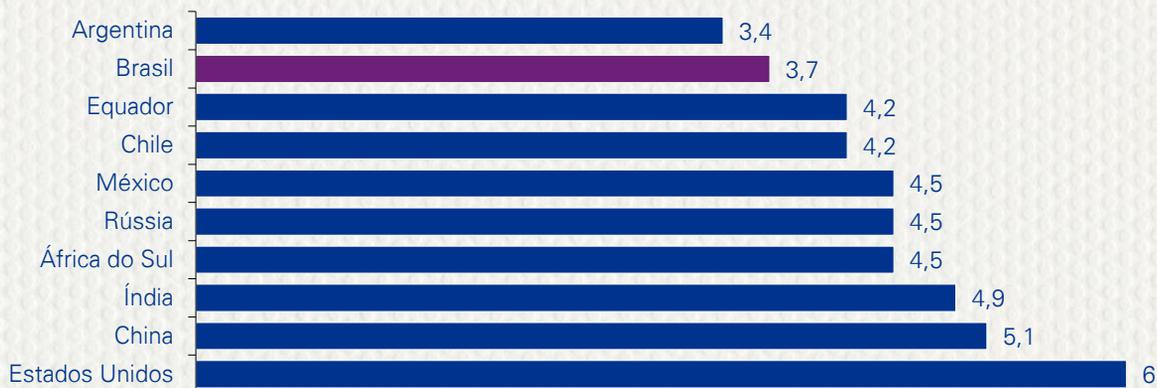


Gráfico 4. * A nota varia de 0 a 7, onde 7 é a nota que representa o maior nível de qualidade na infraestrutura, e 0, o menor nível.



O cenário de investimentos em infraestrutura no Brasil é promissor e apresenta oportunidades

A agenda de investimentos privados e de novas concessões está tornando-se realidade. O governo vem instituindo medidas provisórias e novas regulamentações que facilitam a interação e a tomada de decisão com a iniciativa privada.

Além do avanço na regulamentação dos setores, devido às carências brasileiras em qualidade da infraestrutura e em produtividade, é possível reconhecer oportunidades com foco na eficiência operacional e na gestão inteligente de dados. Com o apoio da tecnologia, há o potencial de agregar valor e alavancar receitas para toda a cadeia de ativos das organizações no segmento de infraestrutura e para o País.

3 | Aeroportos



Aeroportos

O cenário da aviação

Há vinte anos, o Brasil vive uma verdadeira revolução no setor de aviação. Voar hoje é uma realidade para a grande maioria da população. Prova disso é que entre 2004 e 2014, o desenvolvimento expressivo do transporte aéreo no País levou à redução de 48% do custo da passagem aérea doméstica. A média anual de crescimento do setor foi três vezes o médio do PIB para o mesmo período (3,4%). E a qualidade do serviço também melhorou. O índice de atrasos nos aeroportos brasileiros, por exemplo, caiu 62% de 2007 a 2014, passando de 29,84% para 11,3%. Nesse mesmo período, a demanda de passageiros cresceu 88% (BNDES).

Conforme dados da ANAC (Agência Nacional de Aviação Civil) em 2020, foi realizada a concessão para ampliação, manutenção e exploração de 22 aeroportos, distribuídos em três blocos. A concessão desses 22 terminais está alinhada com os propósitos do Plano Nacional de Desestatização (PND), do Plano Geral de Outorgas (PGO) e da Política Nacional de Aviação Civil (PNAC), somando mais de R\$ 6 bilhões em investimento.



A tendência em relação à prática de privatizações no ambiente aeroportuário traz diretamente um apelo pela busca de mais eficiência operacional e energética e pela qualidade na prestação dos serviços, beneficiando toda a malha aérea e reduzindo os índices de atrasos e de cancelamentos, alcançando padrões melhores do que as referências internacionais.

Com a 7ª rodada programada para 2021, serão concedidos mais 17 aeroportos por meio de duas relicitações (aeroportos de Campinas [SP] e de Natal [RN]), e das concessões dos blocos RJ-MG, SP-MS e Norte II, somando um investimento aproximado de R\$ 8,8 bilhões.



Aeroportos

O cenário da aviação

Eficiência:

Essa é a tendência para o setor de aeroportos do Brasil e no mundo. Com o pilar principal na eficiência energética, os terminais estão considerando a autossuficiência energética por meio de plantas solares e outras fontes sustentáveis.

O aeroporto de Brasília (DF), por exemplo, adotou um sistema sustentável para manter o funcionamento da parte elétrica e do ar-condicionado das aeronaves em solo. A nova tecnologia substitui os aparelhos movidos a diesel que antes desempenhavam essa função, permitindo uma redução significativa de emissões de gases de efeito estufa. A expectativa é que os equipamentos reduzam a emissão de cerca de 20 mil toneladas de CO2 por ano, o equivalente ao plantio de mais de 120 mil árvores, tornando a operação do terminal aéreo mais econômica e sustentável.

Segurança:

Eficiência e conectividade são sustentáveis apenas quando o fator segurança é considerado. Tomografia computadorizada, leitores faciais e sensores de temperatura são exemplos de tecnologias que trarão conforto aos passageiros, evitando a necessidade de abertura de malas para a remoção de líquidos e de dispositivos eletrônicos.

Sob a ótica gerencial, a gestão privada traz muitos benefícios, pois o setor aeroportuário é extremamente dinâmico e intensivo na prestação de serviços, incorporando, de forma permanente, novas práticas e tecnologias

O aeroporto de Pequim-Daxing (China) se tornou um marco para o varejo, pois investiu US\$ 1,3 bilhão na construção de diversos restaurantes e atrações para aumentar ainda mais a sua receita

A infraestrutura aeroportuária está se tornando cada vez mais preparada para uma de suas vocações: o varejo.

Aeroportos do Brasil e do mundo tornaram-se grandes centros comerciais que geram receitas bilionárias a seus operadores.

Como? Com a circulação aeroportuária, a disposição de lojas e facilidades de compra, restaurantes, locais seguros para armazenamento de bagagens, espaço para crianças, esteiras e tecnologias de ponta, que estimulam os passageiros ao consumo.

Conectividade:

Há uma brecha que pode ser explorada no uso de dados em aeroportos. Informações dos passageiros, densidade de pessoas nas regiões de embarque e desembarque, tamanho de filas, tempo de espera, lotação de estacionamentos e localização de bagagens: esses fatores podem ser valiosos para a eficiência da infraestrutura aeroportuária.

4 | Rodovias

O cenário rodoviário

A importância das rodovias brasileiras se deve à capilaridade de sua estrutura no País. No entanto, apenas uma pequena porcentagem da rede é pavimentada (cerca de 15%) e sua conexão é defeituosa, evidenciando o potencial para melhorias.

As rodovias são um subsegmento regulado pela Agência Nacional de Transportes Terrestres (ANTT). Ela regula as atividades de exploração da infraestrutura e fiscaliza a execução dos contratos de concessão rodoviária.

Por que o Brasil deve seguir com as concessões rodoviárias?

As concessões rodoviárias trazem alto potencial de crescimento e desenvolvimento:

- 10.336 km de rodovias concedidas.
- 23.230 km de rodovias licitadas.
- R\$ 47 bilhões investidos em concessões .
- 15 mil empregos gerados em 2020.
- R\$ 31 bilhões investidos em obras de manutenção.
- Aproximadamente 1.500 km de obras de melhorias, como duplicações, faixas adicionais, marginais e passarelas.
- Entre 2015 e 2019, houve redução de 25% dos óbitos e de 20% dos acidentes graves.



O **objeto de uma concessão** do serviço público envolve os serviços de recuperação, operação, manutenção, conservação, monitoração, implantação de melhorias, ampliação de capacidade e, em alguns casos, manutenção do nível de serviço da rodovia.



Entre 2008 e 2018, os **investimentos públicos** em infraestrutura de transportes foram de 0,31% do PIB, na média anual. Ainda segundo o boletim da Confederação Nacional do Transporte (CNT), em 2019 os investimentos do governo federal em infraestrutura de transportes corresponderam a apenas 0,14% do PIB nacional, o menor percentual dos últimos 12 anos.



A concessão de rodovias à **iniciativa privada** se tornou a melhor solução para as necessidades do País. A ANTT administra atualmente 22 concessões de rodovias, totalizando aproximadamente 10.336 km. De 1995 a 2019, o setor privado investiu mais de R\$ 78 bilhões em melhorias e operação das concessões sob sua gestão.



O cenário de concessões rodoviárias

“Goiás, Mato Grosso, Mato Grosso do Sul, Minas Gerais, Pernambuco, Piauí, Rio Grande do Sul, Rio de Janeiro, Santa Catarina, São Paulo, Sergipe e Tocantins planejam licitar mais de oito mil quilômetros de rodovias, enquanto o governo federal tem em seu planejamento cerca de 17 mil quilômetros a serem entregues à iniciativa privada.

Caso todos os leilões aconteçam de maneira adequada, mais de 26 mil quilômetros de rodovias serão concedidos nos diversos programas em curso (2021). O setor mais do que duplicará de tamanho, já que as 68 concessões em operação, em dezembro de 2020, respondem por 23.230 quilômetros de rodovias”.

(ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE CONCESSÃO DE RODOVIAS. Relatório anual 2020. 2020.)



Decreto nº 10.648, de 12 de março de 2021

Institui a Política de Modernização da Infraestrutura Federal de Transporte Rodoviário – Inov@BR – e a qualifica no âmbito do Programa de Parcerias de Investimentos do País.

A ANTT, por meio das concessionárias e do Departamento Nacional de Infraestrutura de Transportes (DNIT), tem o direito de selecionar as inovações que deseja incorporar em trechos das rodovias federais, observando as disposições do decreto nº 10.648/2021 e da portaria que dispõe sobre a gestão do Programa Inov@BR.

Transformar os investimentos com base na inovação, fluidez, segurança e tecnologia



O Inov@BR é uma iniciativa do governo federal, alavancando um passo muito importante para a adoção da inovação e de tecnologia nos investimentos rodoviários.

“As ações do programa objetivam contribuir para movimentar a economia e aprimorar a gestão — por meio da integração de informações, compartilhamento de tecnologias, revisão de atos normativos —, desburocratizar o setor e promover medidas estruturantes em prol do transporte rodoviário de cargas e de pessoas.” (MINISTÉRIO DA INFRAESTRUTURA. *Inov@BR: Programa de Modernização das Rodovias Federais*. 2021.)

Fonte: InovaBR

5 | Ferrovias



O cenário ferroviário

O setor de transporte ferroviário, apesar dos desafios, vem aumentando sua capacidade de carga e ampliando sua participação na economia. A ANTT, órgão regulador do setor, pode conceder a infraestrutura de rodovias e ferrovias federais.

Além da estruturação de novas concessões, prevista na Lei nº 10.233/2001, há também a possibilidade da sua prorrogação antecipada, conforme a Lei nº 13.448/2017. A definição de priorização dos projetos em infraestrutura é realizada, desde 2016, pelo PPI.

Por meio desse programa, o governo federal tem construído um portfólio robusto de projetos de concessões, PPPs e privatizações para atrair recursos para grandes projetos ferroviários dos tipos greenfield e brownfield, como a Ferrovia Norte-Sul (MINISTÉRIO DA INFRAESTRUTURA. PPI e Projetos Ferroviários. 2021).

Projetos

- **Projetos ferroviários: 9**
- **Novas concessões: 2**
- **Renovação: 7**

Extensão da malha ferroviária

- **20.937 km:**
- **Novos: 1.470 km**
- **Renovação: 19.647 km**

Investimentos

- **R\$ 63,37 bilhões**
- **Novas concessões: R\$ 24,8 bilhões (ferrovias FIOL e Ferrogrão)**
- **Renovação: R\$ 38,57 bilhões**



De acordo com a CNT, entre os países da América Latina, o Brasil tem a maior malha ferroviária de cargas, contabilizando 29.072 quilômetros em julho de 2018. O segmento é utilizado principalmente para o transporte de *commodities*, como soja, ferro, minérios e milho, e conecta áreas de produção (principalmente no interior) aos portos brasileiros. Desde as primeiras privatizações, em 1996 e 2017, o setor de cargas teve um investimento de mais de R\$ 92 bilhões (CNT, 2018).

Medida provisória nº 1.065, de 30 de agosto de 2021

A recente MP cria um novo marco legal para o setor ferroviário, o que significa um avanço para a indústria. A mudança institui o regime de autorização do modal para todo o território brasileiro e cria o Programa de Autorizações Ferroviárias.

Essa transformação simplifica a relação entre o governo federal e a iniciativa privada, o que atrairá novos investimentos e estimular o aumento da malha ferroviária no Brasil. O modelo de autorização diminui a burocracia e ajuda a promover o desenvolvimento do setor. Com essa medida, a competitividade deve melhorar e as empresas e o agronegócio nos estados devem ser fortalecidos a partir da redução dos custos logísticos.

Tendências tecnológicas para o transporte de cargas

Apesar do avanço nos investimentos em projetos ferroviários, o Brasil precisa vencer a lacuna de produtividade e eficiência no modal. Diversos fatores, como a baixa integração de dados, o custo elevado de combustíveis fósseis e de manutenção, a baixa eficiência da operação e a obsolescência de ativos, atrelados à ineficiência de processos e uma governança conservadora, atrasam o progresso das ferrovias brasileiras.

Com a recente onda de privatizações e novas concessões, abriram-se oportunidades para pensar sobre como extrair maior valor e eficiência do transporte. Além disso, a verticalização de modais requer conectividade e fluidez, o que naturalmente exige uma nova forma de pensar na logística por meio de soluções integradas, trazendo mais competitividade ao escoamento de cargas no Brasil.

Esse é um tema de alta relevância. O uso de soluções inovadoras, com aporte de tecnologia e eficiência, deve potencializar o setor ferroviário no Brasil.

Matriz energética, logística intermodal, sensoriamento, atendimento à regulação, desburocratização tributária, manutenção, segurança: são diversos os pilares que atuam como motores para a revolução nas ferrovias no Brasil.

Revolução logística

Multimodalidade: articulação de modais de transbordo para tornar as operações mais ágeis e eficazes.

Modalidade como serviço: soluções de modalidade consumidas como serviço e não mais como propriedade pessoal de meios de transporte.

Logística colaborativa: modelos de negócio que permitem a utilização compartilhada de infraestrutura e de processos para redução de custos.

Diversificação da matriz energética

Trem híbrido: trem com capacidade de operar com dois ou mais tipos de combustíveis.

Hidrogênio verde: energia gerada a partir da reação entre hidrogênio e oxigênio.

Locomotiva elétrica: utilização de energia elétrica para tração.

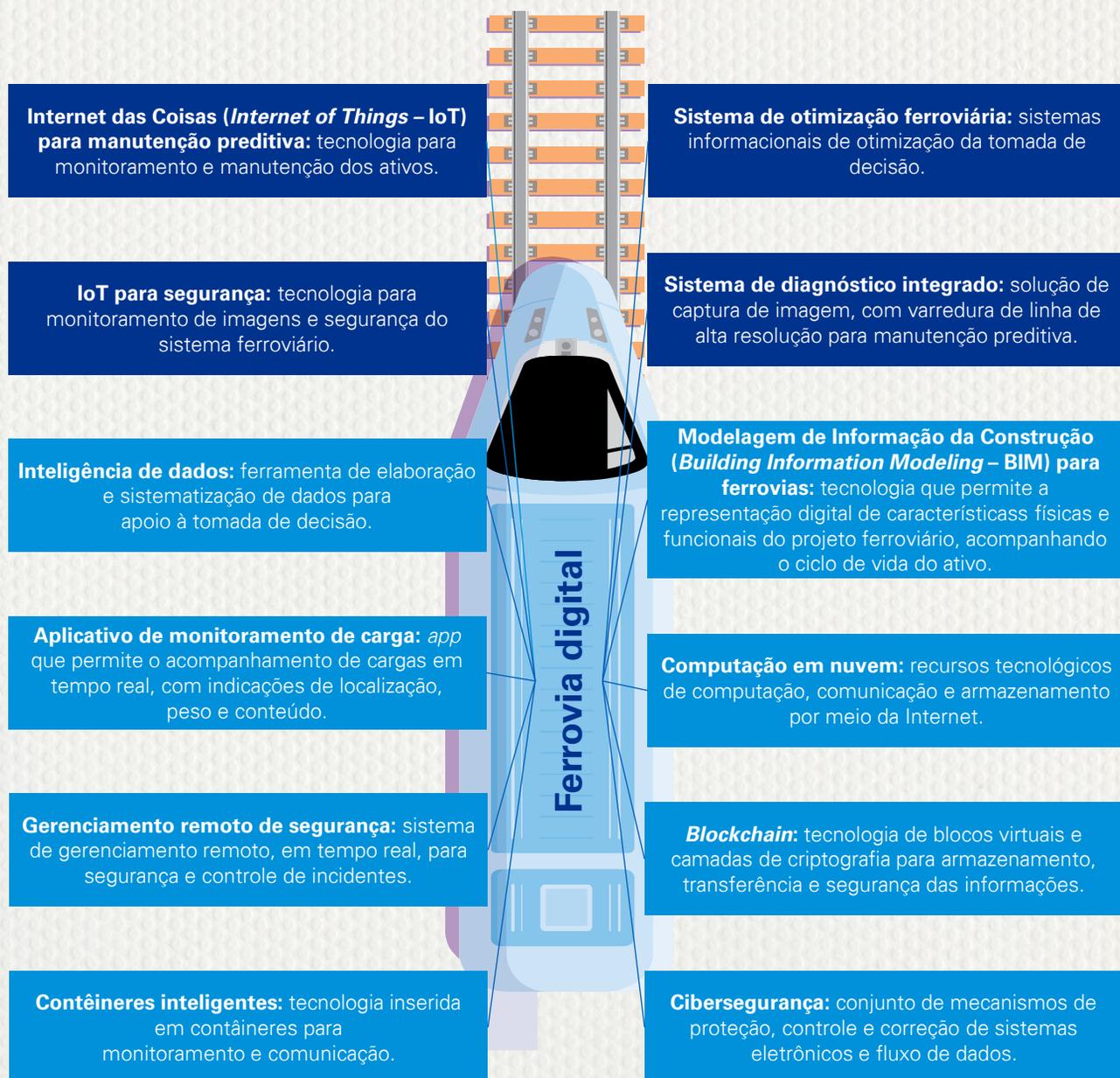
Energia eólica: utilização de energia gerada por aerogeradores.



Tendências tecnológicas para o transporte de cargas

Com tamanha importância e localizadas na espinha dorsal do transporte do Brasil, as ferrovias tendem a passar por um processo de transformação digital. O objetivo é obter mais eficiência e alavancar melhores resultados financeiros, por meio de conectividade e eficiência na gestão logística integrada, a fim de que as ferrovias se tornem, conseqüentemente, um modal cada vez mais atrativo financeiramente.

O desafio estimula o desenvolvimento de soluções inovadoras com o suporte de tecnologia para aplicação em projetos, o que pode contribuir para transformar o transporte ferroviário em um sistema mais conectado, competitivo, seguro e integrado.



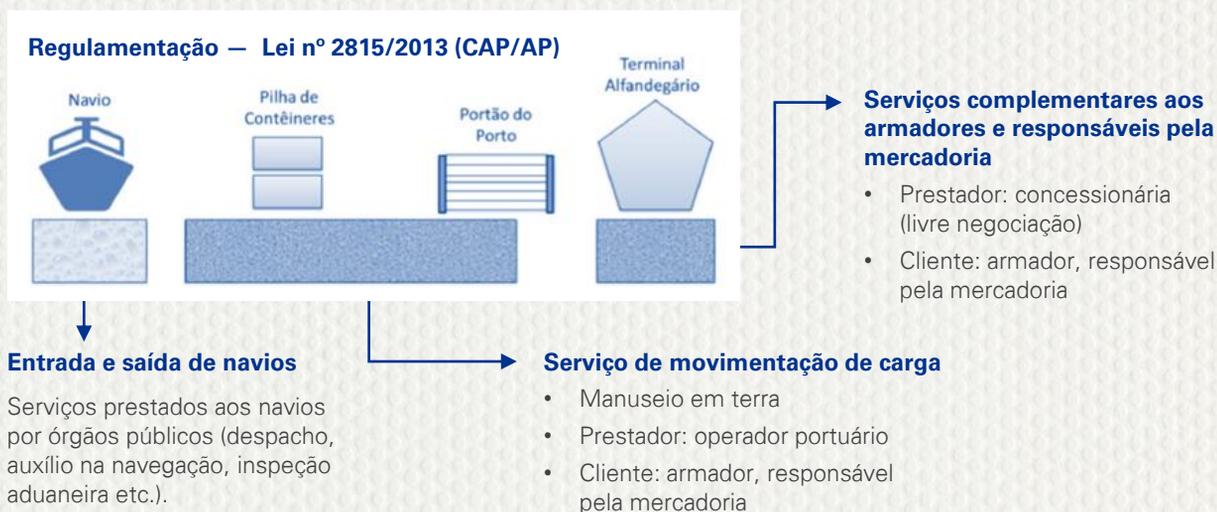
6 Portos



O cenário portuário

Os portos não são estruturas autônomas, já que eles integram uma cadeia logística formada por transporte rodoviário, ferroviário e aquaviário, estações de transbordo, terminais de armazenagem, exportadores, importadores e agências de navegação. Segundo a Agência Nacional de Transportes Aquaviários (ANTAQ), o Brasil possui uma costa de 8,5 mil quilômetros navegáveis, e em 2019 movimentou 1,1 bilhão de toneladas entre exportações e importações das mais diversas naturezas.

De forma geral, a vantagem competitiva de um porto não se dá somente pelos seus atributos intrínsecos, como localização e eficiência operacional, mas, também, pela forma como ele se integra com os demais elos da cadeia produtiva. Assim, a escolha de um porto por uma empresa de transporte marítimo ou por uma empresa exportadora ou importadora de commodities se baseia no custo total da operação logística, considerando a necessidade de outros modais de transporte e as localizações de origem e destino das mercadorias (Talley, 2009). A seguir, está apresentada uma ilustração que traz o conceito geral de portos e seus segmentos.



Quem dita a capacidade operacional são os equipamentos de movimentação de contêineres (portêineres, guindastes etc.).

Principais pontos de falha em portos:

Obstrução de fluxos internos

- Concentração excessiva de cargas.
- Excesso de veículos dentro do terminal.
- Processos de *gate* ineficientes.

Troca de turno dos funcionários

- Troca dos funcionários nos próprios equipamentos.

Defeitos de equipamentos

- Planejamento de manutenção preventiva.

Produtividade dos operadores de portêineres e guindasteiros

- Ausência de monitoramento constante da performance dos operadores (por meio de KPIs e conhecimento dos movimentos).

Falhas no sistema portuário têm como origem a falta do uso inteligente de dados e do planejamento e previsão de manutenções e paradas

O cenário portuário

O Brasil possui 35 portos organizados (regulados pela Lei nº 2815/2013) e 142 terminais portuários privados (TUPs). A especialização dos portos em alguns tipos de cargas e a sua localização geográfica são determinantes para que diferentes complexos portuários se destaquem como os maiores do País em volume de cargas movimentadas. A tendência, que já é uma realidade para muitas empresas do setor, é a verticalização de seus processos. A seguir, estão relacionados alguns dos principais portos que já possuem a logística integrada entre diferentes modais, gerando mais eficiência, atratividade e resultados financeiros.

Tipo de transporte	Principais portos	Relações verticais nos terminais portuários	Empresa vertical	Principais tipos de carga
Granéis sólidos	Vitória, Itaqui, Itaguaí, Santos, Paranaguá	Trombetas, Ponta da Madeira, Tubarão, TUP MBR, TUP Ponta do Ubu, Praia Mole, Itaguaí e Alumar	Vale	Origem mineral (minério de ferro, carvão, bauxita, soja, trigo e fertilizantes). Como o Brasil é grande exportador de <i>commodities</i> agrícolas e minerais, os granéis sólidos representam mais de 60% do total de cargas movimentadas nos portos brasileiros.
Granéis líquidos	São Sebastião, Angra dos Reis, Aratu, Rio de Janeiro, Porto Alegre	Bunge, ADM, Cargill e Cosan possuem terminais portuários próprios em diversas regiões do País	Transpetro (70% da carga), Cosan (Etanol, logística 100% verticalizada - portos, ferrovias e transporte intermodal) Citrosuco, Cargill e Agropalma (óleos vegetais)	Petróleo e seus subprodutos, etanol, óleos vegetais, suco de laranja etc. Representam cerca de 25% do volume transportado em portos brasileiros.
Contêineres	Santos, Itajaí, Paranaguá, Rio Grande do Sul, São Francisco do Sul	Porto de Pecém, Vale do Itajaí, BTP – Brasil Terminais Portuários, Porto de Santos, Portonave, Terminal Vila Velha, Ecoporto de Santos, Terminal de Sepetiba	Maersk, MSC, Log-in, Ecorodovias, CNS	Produtos diversos acondicionados em embalagens padronizadas (contêineres), que facilitam a movimentação e a armazenagem. Representam cerca de 10% do volume transportado em portos brasileiros.
Carga geral	Barra do Riacho, Vitória, Santos, Itaguaí, Ilhéus	Portocel, TKCSA, Porto de Itaguaí Porto Marítimo privado de Cubatão, Terminal Praia Mole	Fibra, CSA, CSN, Usiminas, Usiminas/Gerdau/Arcellor	Produtos acondicionados em sacos, fardos e caixas, entre outros, ou ainda sem embalagem, como veículos e maquinários industriais. Representam cerca de 5% do volume transportado em portos brasileiros.

A verticalização da infraestrutura logística beneficia toda a cadeia produtiva e gera maior competitividade ao mercado brasileiro.

O desenvolvimento de soluções tecnológicas que possibilitem a conexão entre modais por meio da gestão inteligente de dados em tempo real é o desafio atual do setor.



O cenário portuário

As principais tendências desenvolvidas e inovadoras estão relacionadas à transformação digital. O mercado portuário brasileiro ainda realiza muitas operações manuais, em processos que não organizam os dados para decisões estratégicas.

Smarts ports

Os **portos inteligentes (smart ports)**, que são uma tendência permanente no setor portuário, buscam uma visão holística ou do ecossistema de dados para avaliar os conjuntos estratégicos de informações e quais deles podem oferecer melhores resultados para a gestão e operação com o uso da digitalização.

Sistema de diagnóstico integrado:

solução de captura de dados para gestão operacional portuária.

IoT para manutenção preditiva:

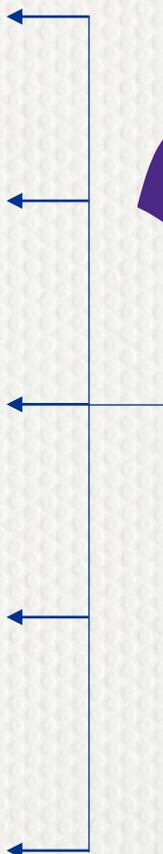
tecnologia para monitoramento e manutenção dos ativos.

Port Community System (PCS):

digitalização de processo de *line-up* de navios, movimentação de cargas em pátios e controle de acesso.

Sistema IoT de segurança: controle de acesso de pessoas e veículos à área alfandegária.

Sistema de telemetria de medição de energia elétrica: monitoramento à distância do consumo de energia das instalações sob gestão da autoridade portuária e de terceiros.



Portos buscam soluções inovadoras para melhorar gestão, eficiência e operação

Projetos estratégicos de transformação digital e implantação de soluções IoT de alta qualidade podem contribuir para a mudança das organizações do setor.

7

Mobilidade urbana:
panorama geral e
oportunidades



Mobilidade urbana: panorama geral e oportunidades



O MaaS (*mobility as a service*) é um processo orientado por dados e centrado no usuário, impulsionado pelo crescimento dos *smartphones*. Para que haja funcionalidade, o MaaS exige condições e infraestrutura: penetração generalizada dos dispositivos em redes 3G, 4G e 5G, conectividade, segurança no trânsito de dados, atualização dinâmica sobre opções de viagens, programações, atualizações e sistemas de pagamento *on-line*.

Para habilitar essas premissas, uma ampla gama de atores precisam cooperar: empresas de mobilidade, processadores de pagamento, fornecedores de transporte público e privado e autoridades locais com responsabilidade pelo transporte e planejamento da cidade.

Lei de Diretrizes da Política Nacional de Mobilidade Urbana – nº 12.587, de 3 de janeiro de 2012

Essa lei tem como objetivo estabelecer diretrizes e instrumentos para que os municípios possam executar uma política de mobilidade urbana que promova o acesso universal à cidade e contribua para o desenvolvimento urbano sustentável.

Principais medidas:

- Modernizar o marco regulatório dos serviços de transporte público.
- Defender os interesses dos usuários dos serviços de transporte coletivo.
- Consolidar a gestão democrática das políticas públicas.
- Exigir a elaboração de plano de mobilidade para cidades acima de 20 mil habitantes.
- Estabelecer as bases para uma agenda federativa compartilhada.
- Mudar o regime econômico e financeiro das concessões de transporte coletivo.
- Tornar o Código de Defesa do Consumidor válido para os usuários do transporte público.
- Permitir a participação da sociedade civil no planejamento, fiscalização e avaliação da política de mobilidade urbana.

Apesar da lei não resolver as questões relacionadas à mobilidade urbana, ela já é um grande passo no Brasil. É necessário engajamento político e social e a capacitação do poder público, sobretudo do municipal, que terá que adequar e implementar as diretrizes e exigências da lei à realidade de suas cidades.

Mobilidade urbana: panorama geral e oportunidades

A mobilidade urbana será impulsionada pelo uso da tecnologia e pela segurança percebida pelos usuários. Por meio do MaaS, das análises de mercado, de pesquisas e da criação de soluções, é possível alicerçar o desenvolvimento da mobilidade urbana.

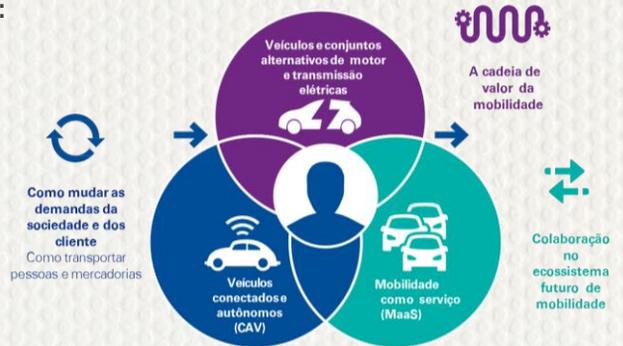
A expansão da mobilidade como serviço foi notada pela **pesquisa Global Automotive Executive Survey 2019, da KPMG:**



dos proprietários de veículos **pretendem não ter veículo próprio até 2025**



dos consumidores informam ter **menos interesse em adquirir veículos próprios**



KPMG. Global Automotive Executive Survey 2019, 2019.

A ideia de *smart cities* é relativamente simples, porém complexa sob a ótica do ecossistema. Em vez dos serviços de transporte isolados em funis separados, como são hoje, o MaaS busca integrá-los de forma mais eficiente, economizando tempo e dinheiro do usuário



O conhecimento de soluções tecnológicas e do meio regulatório contribuem para o desenvolvimento de projetos e soluções que beneficiem a mobilidade urbana.

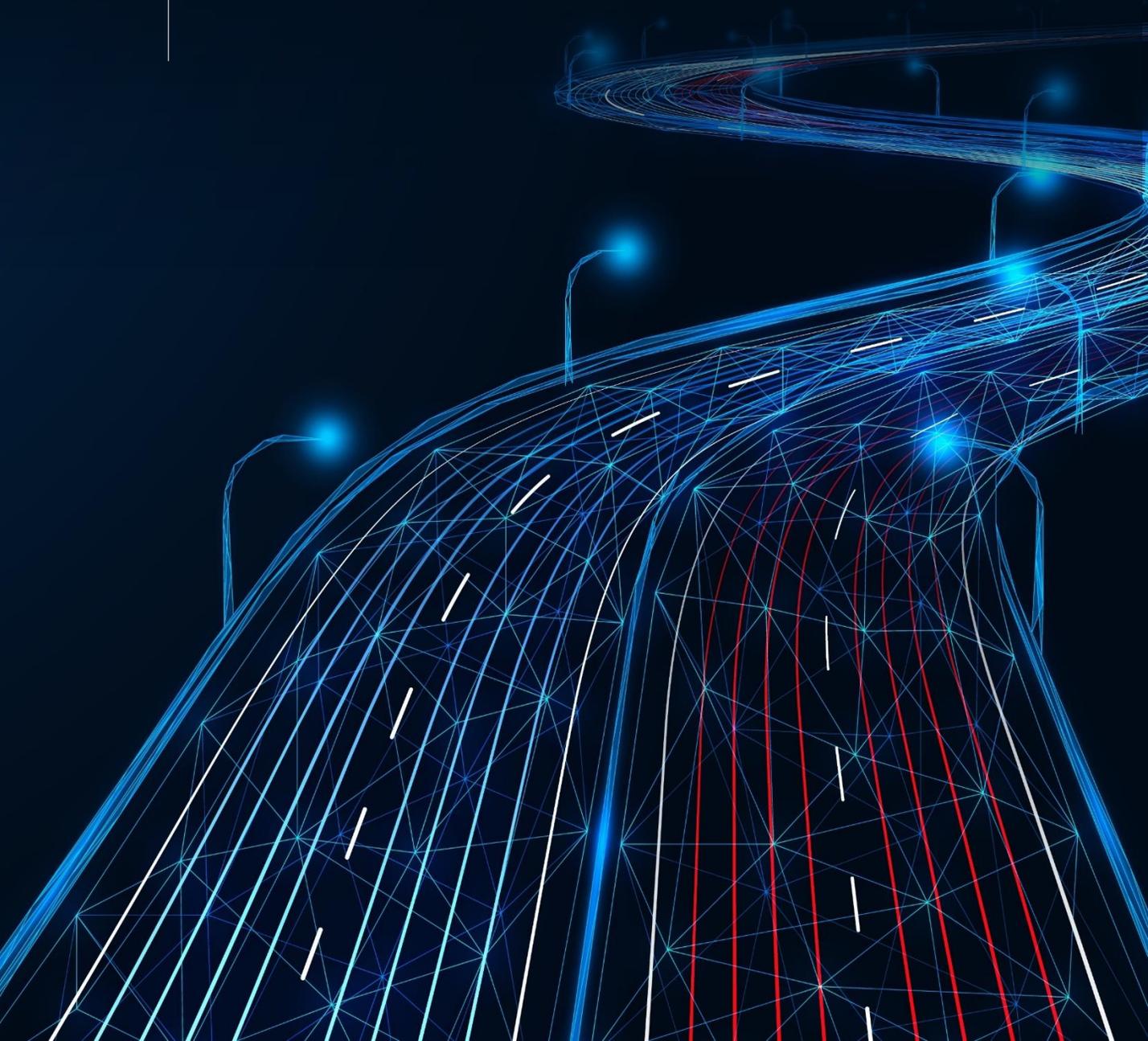
Desenvolvimento do plano diretor de mobilidade

Sistema de integração e mobilidade dos meios de transporte e passageiros *on demand*

Utilização de IoT para integração e análise de dados dos modais *on demand*

Tecnologia de IoT para monitoramento de imagens e segurança nos transportes

8 | Tendências



Tendências

Regulação: manter o controle e incentivar a agilidade

A infraestrutura exige governança, regulamentação e controle. Afinal, são grandes investimentos realizados para um prazo longo. Os consumidores devem permanecer protegidos; os usuários devem ser atendidos e mantidos em segurança; os investidores devem ser informados constantemente. Já há sinais crescentes de que o público deseja ver uma maior proteção à privacidade em todas as esferas de suas vidas.

De fato, os sistemas regulatórios em todos os países estão sendo desafiados atualmente a se ajustarem à nova realidade e às novas tecnologias e abordagens.

Sistemas regulatórios bem projetados podem ser um dos motores mais poderosos da inovação e do desenvolvimento da infraestrutura. Por exemplo, a maneira com a qual o Reino Unido usou a regulamentação para ajudar a incubar o mercado de energias renováveis (especificamente a energia eólica *offshore*) levou a um drástico aumento na proporção de geração de energia de baixo carbono em apenas alguns anos.

O problema é que, com frequência, a governança ganha vida própria: seja por impulso, por estar sem direcionamento, ou até mesmo por inércia. Ela se torna a governança para fins de governança. O consenso é que mais governança e mais controle levam a melhores resultados para cidadãos e consumidores. Mas isso é verdade?



Regulação: manter o controle e incentivar a agilidade

Um dos grandes desafios da regulamentação é que ela é muitas vezes projetada para enfrentar desafios históricos. Ela é retroativa. Está quase sempre alguns passos atrás, lutando a última guerra. Dessa forma, em vez de ajudar a gerenciar os riscos de novas tecnologias ou novos modelos e abordagens, a regulamentação tende a ser mais focada em assegurar que os riscos antigos sejam atenuados.

No futuro, espera-se que governos, reguladores e empresas da indústria de infraestrutura adotem a governança não apenas como uma forma de controlar custos e gerenciar riscos, mas sim como uma oportunidade para garantir que projetos e programas sejam planejados, entregues e gerenciados adequadamente para atender às necessidades da sociedade. Além disso, quando essa necessidade de mudanças ou objetivos não está sendo atendida, que a regulação seja ágil e flexível o suficiente para possibilitar que as alterações corretas sejam feitas.

Ao longo do próximo ano, é previsto que as convenções relacionadas à regulamentação e controle sigam em mudança conforme reguladores, governos e investidores implementem as novas tecnologias em rápida mudança e se concentrem na criação da governança para obter benefícios.

A curto prazo, espera-se que reguladores e órgãos de governança assumam um papel muito mais central, mas com o objetivo de incrementar valor (tanto na forma como a infraestrutura é entregue quanto na maneira como ela é governada). A velocidade dessa mudança pode determinar o futuro, mais do que qualquer outra coisa.

Fornecer a infraestrutura, abastecer o mundo

Durante anos, as empresas concorreram para reduzir o capital empregado na cadeia de suprimentos, enquanto os gerentes da área se concentraram em reduzir os tempos de ciclo (*just-in-time*). Agora, as empresas estão concorrendo para melhorar a resiliência à covid-19, aos eventos climáticos extremos e ao jogo político, entre outros fatores. De fato, as oscilações econômicas dos últimos dois anos demonstraram ao mundo que as cadeias de suprimentos modernas são frágeis, sobrecarregadas e vulneráveis a uma ampla gama de choques externos e internos.

Os impactos dessa fragilidade da cadeia de suprimentos no setor de infraestrutura são duplos. Em primeiro lugar, os agentes de infraestrutura estão enfrentando a sua própria escassez de suprimentos, não apenas no fornecimento de materiais, mas também em talentos, capacidades e equipamentos. Portanto, o primeiro grande impacto é que os agentes de infraestrutura terão dificuldades para cumprir seus objetivos e as oportunidades sociais, econômicas e ambientais serão perdidas.

Em segundo lugar, há a resposta ao aumento do risco da cadeia de suprimentos. Investimentos significativos agora serão direcionados para a criação de grandes quantidades de ativos de infraestrutura (talvez até redundantes). Já é possível ver novos centros de distribuição sendo desenvolvidos em torno das grandes cidades, na tentativa de reduzir o risco de escassez de suprimentos no curto prazo. Conforme essa mentalidade se torna mais difundida, o investimento relacionado à infraestrutura será enorme.

As limitações de oferta de infraestrutura não apenas desaceleraram o ritmo de desenvolvimento, mas também aumentam os custos, reduzem a concorrência e restringem a oferta de serviços governamentais. **Ao desbloquear a cadeia de suprimentos de infraestrutura, é possível desbloquear as cadeias de suprimentos globais.**

No entanto, não é tão simples assim. Infelizmente, as cadeias de suprimentos de infraestrutura são profundamente influenciadas por tendências macroeconômicas. A ascensão do nacionalismo de recursos, a resistência ao *offshoring*, a demanda crescente por produtos e serviços locais, guerras comerciais e até novos incentivos e esquemas fiscais estão criando barreiras indesejadas à oferta de infraestrutura.

A disponibilidade de talentos pode ser ainda mais restrita. A covid-19 fez algumas pessoas reconsiderarem suas escolhas de trabalho e mobilidade (poucas querem ficar trancadas em um canteiro de obras remoto).

É claro que muitos desses desafios de fornecimento estão cada vez mais interligados e influenciados por fatores não financeiros. A disponibilidade de bons serviços de saúde atualmente é um fator-chave para algumas empresas ao decidir onde colocar suas cadeias de suprimentos (uma força de trabalho mais saudável é também mais resiliente).

No próximo ano, espera-se que algumas das restrições de oferta que atualmente afetam a economia mundial sejam abrandadas. Um dos aspectos positivos é que isso pode levar as empresas de infraestrutura a se concentrarem cada vez mais no incentivo à diversidade, tanto como forma de reduzir as restrições de oferta de talentos quanto como uma oportunidade de trazer novas perspectivas para o setor.



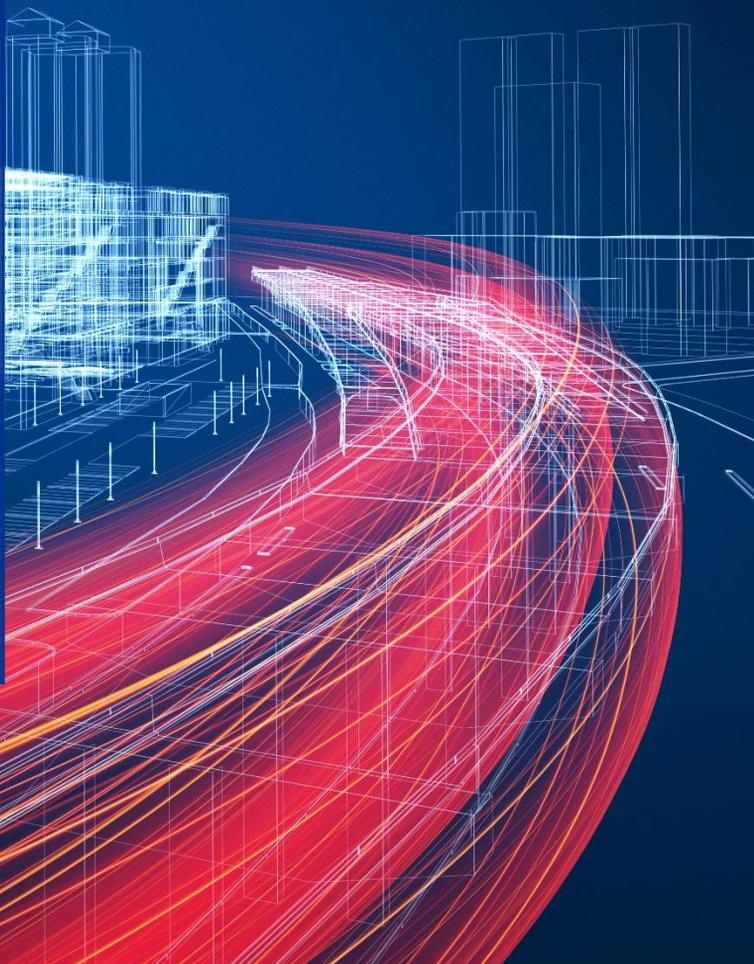
Tendências

Tornar o digital real

Se a pandemia tivesse durado meses (e não anos), talvez muitos dos hábitos digitais que ela gerou tivessem desaparecido após o seu término. No entanto, a pandemia não está recuando (há retrocessos e recuperações constantemente), e a mudança para a digitalização está apenas ganhando velocidade. Em resumo, a covid-19 tornou o digital real para o setor de infraestrutura. A permanência das mudanças que estamos presenciando está diretamente relacionada à profundidade e à duração da disrupção causada pela pandemia.

Ao longo do último ano, muitos agentes de infraestrutura renovaram seus esforços para a digitalização. Dados, análises e novas tecnologias estão sendo usados para melhorar drasticamente o ciclo de planejamento. O digital está se tornando profundamente incorporado ao desenvolvimento de novos ativos e serviços. Proprietários e operadores de infraestrutura começam a incorporar o digital em suas operações – de sistemas integrados de gerenciamento de ativos até novos métodos de pagamento.

Algumas das empresas de infraestrutura mais desenvolvidas atualmente estão explorando oportunidades para coletar e gerenciar dados em vários ativos e nas suas cadeias de suprimentos para criar ainda mais valor. Essa é uma boa notícia, mas o setor pode ir mais longe. Os aplicativos de navegação, por exemplo, fornecem uma visão total e multimodal do sistema viário e sobre as opções para a viagem dos usuários. A pergunta difícil é: por que esses dados ainda não estão sendo usados pelos gestores de tráfego urbano e de operações para tornar suas cidades mais habitáveis?



Tendências

Tornar o digital real

Não se trata apenas de melhorar a vida nas cidades, mas também de torná-las mais verdes e acessíveis. Estima-se que as equipes de Fórmula 1 fazem mais de um bilhão de simulações durante uma corrida para manter o carro em condições ótimas e traçar uma estratégia competitiva. Considere como esse tipo de *insight* pode ser aplicado ao setor de energia, por exemplo, para fornecer diversas opções em tempo real às operadoras para garantir que as redes sejam otimizadas e as emissões de carbono, reduzidas.

No entanto, conforme as organizações do setor correm para digitalizar tudo, de operações a experiências do cliente, os desafios começam a surgir. Quer se trate de custos, quer se trate de conforto ou ainda de recursos, alguns usuários não conseguem superar a evolução digital tão rapidamente quanto outros. Os provedores de infraestrutura precisam ser sensíveis às necessidades desses usuários e encontrar maneiras de garantir que eles não sejam excluídos do acesso.

Ao mesmo tempo, à medida que os sistemas se tornam mais digitalizados e integrados, a

ameaça de ataques cibernéticos ou falhas catastróficas em cascata em todo o sistema se torna mais preocupante. Isso, por sua vez, está começando a desafiar a aceitação de sistemas padronizados em vários ativos.

Este ano, espera-se que as empresas comecem a ter uma visão holística e de longo prazo a respeito do digital – da integração de dados do *back office* até o *front office* ao envolvimento com usuários e clientes para impulsionar a alfabetização digital, acesso e aceitação.

Os CEOs de infraestrutura precisarão começar a pensar mais como líderes de tecnologia. E deverão parar de ver seus CIOs (*Chief Information Officers*) com uma visão restrita e começar a integrar a experiência dos seus departamentos na estratégia global de negócios.

Para o setor de infraestrutura, este é o ano em que o digital se torna real. Ele será incorporado. E passará para o centro da interação entre ativos, operadores e usuários.

Tendências

Caminhar rumo a um novo mundo sustentável

Conforme os governos e gestores de infraestrutura lutam para identificar quais tendências impulsionadas pela pandemia são permanentes e quais são transitórias, uma das questões mais importantes é entender onde as pessoas irão querer viver, trabalhar e se divertir amanhã e daqui a dez anos. A resposta terá um impacto significativo sobre como as cidades irão evoluir nos próximos 100 anos.

Antes da pandemia, uma aposta segura seria uma mudança gradual para as regiões de trabalho e moradia nos núcleos do centro das cidades ou nas periferias em expansão. Alguns sinais já sugeriam que as pessoas gostariam de reduzir seu tempo de deslocamento para desfrutar de mais equilíbrio entre vida profissional e pessoal. Os gestores das cidades estavam procurando (muitas vezes sem muita sorte) reduzir a expansão para os subúrbios e trazê-la para o centro.

Entretanto, a pandemia criou uma bifurcação acentuada sobre como as pessoas esperam viver, trabalhar e se divertir atualmente. De um lado, estão aqueles que procuram tirar o máximo proveito da digitalização do trabalho. Eles estão se mudando para cidades menores, longe dos grandes centros. Estão se deslocando para o trabalho alguns dias por semana e tendem a se interessar pela localização, tanto nos produtos e serviços que selecionam, quanto no nível de controle governamental que esperam.

Do outro lado, estão aqueles que gravitam em direção ao centro das cidades. Eles querem cortar o deslocamento, mas também enxergam valor na interconexão que só pode ser encontrada em centros urbanos vibrantes. Muitos vivem a uma curta distância dos seus escritórios, cafés e restaurantes favoritos. Embora a localização seja cada vez mais importante, a conveniência, a conectividade e o custo continuam sendo fatores importantes.



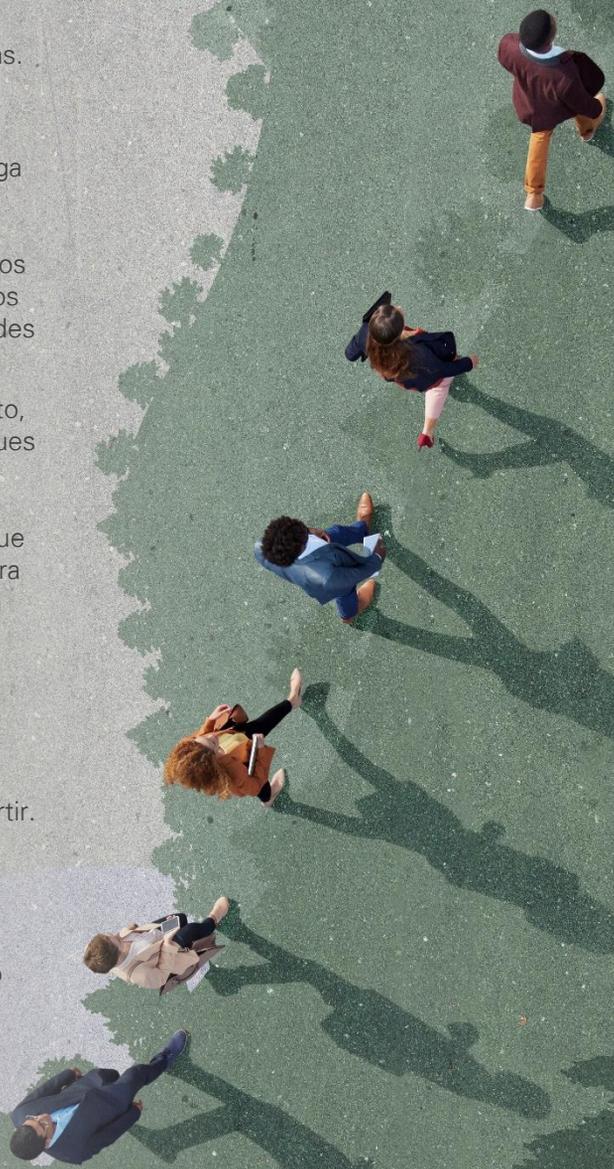
Caminhar rumo a um novo mundo sustentável

O problema para os executivos de infraestrutura é que os dois caminhos exigem investimentos, ativos e prioridades diferentes, e nem todos vão escolher um caminho ou outro. O futuro provavelmente incluirá uma combinação diversificada de ambos. Portanto, o desafio é entender como desenvolver ativos que sirvam a ambos os caminhos e fazer isso ao mesmo tempo que as grandes questões, como acessibilidade de moradia, sustentabilidade ambiental e planejamento de desenvolvimento são abordadas.

A resposta virá em parte da atual mudança em andamento de ativos de produção em massa (fábricas) para a customização em massa (entrega de alimentos em domicílio). No passado, o foco seria a construção de ativos monolíticos que serviriam às massas. Atualmente, são construídos ativos menores e personalizados, que os usuários podem otimizar para atender às suas necessidades exclusivas.

A flexibilidade também será fundamental. De fato, novos ativos precisarão ser planejados e entregues com versatilidade suficiente para permitir a mudança de uso ao longo do tempo. Imóveis residenciais estão sendo criados para permitir que eles mudem rapidamente do padrão de hotel para o de apartamento, de apartamento para moradia estudantil e de moradia estudantil para hotel – conforme a demanda local muda.

No próximo ano, é previsto que gestores de cidades e formuladores de políticas comecem a fazer apostas maiores sobre como suas populações irão querer viver, trabalhar e se divertir. Não são esperadas mudanças radicais nas prioridades de investimento por enquanto. Contudo, é esperada uma maior priorização dos ativos que apoiam diversos estilos de vida diferentes. Muitas das mudanças de curto prazo permanecerão no papel até que fique mais claro como e se essas questões se resolverão.





AGÊNCIA NACIONAL DE AVIAÇÃO CIVIL (ANAC). *Dados e Estatísticas*. Disponível em: <<https://www.gov.br/anac/pt-br/assuntos/dados-e-estatisticas>>. Acesso em fev. 2022.

AGÊNCIA NACIONAL DE TRANSPORTES AQUAVIÁRIOS (ANTAQ). *Desempenho Portuário 2021: Anuário Estatístico*. Disponível em: <<http://anuario.antaq.gov.br>>. Acesso em fev. 2022.

_____. *Plano Estratégico 2021-2024*. 2020. Disponível em: <https://www.gov.br/antaq/pt-br/acesso-a-informacao/acoes-e-programas/Plano_Estrategico_2021_2024_Relatorio_Executivo_vf.pdf>. Acesso em fev. 2022.

AGÊNCIA NACIONAL DE TRANSPORTES TERRESTRES (ANTT). *Concessionárias*. Disponível em: <<https://portal.antt.gov.br/concessionarias>>. Acesso em fev. 2022.

_____. *Concessões Ferroviárias*. Disponível em: <<https://portal.antt.gov.br/concessoes-ferroviarias>>. Acesso em fev. 2022.

_____. *Ferrovias*. Disponível em: <<https://portal.antt.gov.br/web/guest/ferrovias>>. Acesso em fev. 2022.

_____. *Novos Projetos Ferroviários*. Disponível em: <<https://portal.antt.gov.br/novos-projetos-ferroviarios>>. Acesso em fev. 2022.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DA INFRAESTRUTURA E INDÚSTRIAS DE BASE (ABDIB). *Livro Azul da Infraestrutura: Uma Radiografia dos Projetos de Infraestrutura no Brasil*. 2021. Disponível em: <https://www.abdib.org.br/wp-content/uploads/2021/12/Livro-Azul-da-Infraestrutura_Abdib_2021_digital.pdf>. Acesso em fev. 2022.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DAS EMPRESAS AÉREAS (ABEAR). *Panorama 2020 - O Setor Aéreo em Dados e Análises*. 2020. Disponível em: <<https://www.abear.com.br/wp-content/uploads/2021/08/Panorama2020-vf.pdf>>. Acesso em fev. 2022.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE CONCESSIONÁRIAS DE RODOVIAS (ABCR). *Relatório Anual 2020*. Disponível em: <<https://abcr.org.br/institucional/biblioteca/relatorios>>. Acesso em fev. 2022.

BANCO NACIONAL DE DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO E SOCIAL (BNDES). *Perspectivas do Investimento 2019-2022*. 2019. Disponível em: <https://web.bndes.gov.br/bib/jspui/bitstream/1408/18020/3/Perspectivas_Investimento_2019-2022_9PROVA.pdf>. Acesso em fev. 2022.

CONSELHO ADMINISTRATIVO DE DEFESA ECONÔMICA (CADE). *Mercado de Serviços Portuários*. 2017. Disponível em: <<https://cdn.cade.gov.br/Portal/centrais-de-conteudo/publicacoes/estudos-economicos/cadernos-do-cade/mercado-de-servicos-portuarios-2017.pdf>>. Acesso em fev. 2022.

DEPARTAMENTO NACIONAL DE INFRAESTRUTURA DE TRANSPORTES (DNIT). *Seminário de Consolidação do Sistema de Custos Referenciais de Obras (SICRO)*.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE). *SCNT - Sistema de Contas Nacionais Trimestrais*. Disponível em: <https://www.ibge.gov.br/estatisticas/economicas/contas-nacionais/9300-contas-nacionais-trimestrais.html?=&t=resultados&utm_source=landing&utm_medium=explica&utm_campaign=pib#evolucao-taxa>. Acesso em fev. 2022.

INSTITUTO DE ECONOMIA DA UFRJ; INSTITUTO DE ECONOMIA DA UNICAMP. *Perspectivas do Investimento em Transporte*. 2008. Disponível em: <https://www.eco.unicamp.br/Neit/images/stories/arquivos/ds_transportes_rodovias.pdf>. Acesso em fev. 2022.

MINISTÉRIO DA ECONOMIA. *Balança Comercial Preliminar Parcial do Mês*. Disponível em: <https://balanca.economia.gov.br/balanca/pg_principal_bc/principais_resultados.html>. Acesso em fev. 2022.

MINISTÉRIO DA INFRAESTRUTURA. *Inov@BR: Programa de Modernização das Rodovias Federais*. 2021. Disponível em: <<https://www.gov.br/infraestrutura/pt-br/assuntos/transporte-terrestre/inovabr>>. Acesso em fev. 2022.

PROGRAMA DE PARCERIAS DE INVESTIMENTOS. *19ª Reunião do Conselho do PPI - Coletiva imprensa*. Disponível em: <https://portal.ppi.gov.br/html/objects/_downloadblob.php?cod_blob=9845>. Acesso em fev. 2022.

PROGRAMA DE PARCERIAS DE INVESTIMENTOS. Disponível em: <<https://portal.ppi.gov.br/>>. Acesso em fev. 2022.

RAISER, Martin; CLARKE, Roland; PROCEE, Paul et al. *De Volta ao Planejamento: Como Preencher a Lacuna de Infraestrutura no Brasil em Tempos de Austeridade*. Grupo Banco Mundial. 2017. Disponível em: <<https://documents1.worldbank.org/curated/pt/237341502458978189/pdf/117392-PORTUGUESE-PorBacktoPlanningFinal.pdf>>. Acesso em fev. 2022.

SCHWAB, Klaus; ZAHIDI, Saadia. *The Global Competitiveness Report - Special Edition 2020*. World Economic Forum. 2020. Disponível em: <https://www3.weforum.org/docs/WEF_TheGlobalCompetitivenessReport2020.pdf>. Acesso em fev. 2022.



Fale com o nosso time



Leonardo Giusti

Sócio-líder de Infraestrutura, Governo & HealthCare da KPMG no Brasil

lgiusti@kpmg.com.br



Daniela Macário

Gerente de Energia e Infraestrutura da KPMG no Brasil

dmacario@kpmg.com.br



#KPMGTransforma



Baixe o
nosso APP

kpmg.com.br



/kpmgbrasil

© 2022 KPMG Consultoria Ltda., uma sociedade simples brasileira, de responsabilidade limitada e firma-membro da organização global KPMG de firmas-membro independentes licenciadas da KPMG International Limited, uma empresa inglesa privada de responsabilidade limitada. Todos os direitos reservados. MAT220303

Todas as informações apresentadas neste documento são de natureza genérica e não têm por finalidade abordar as circunstâncias de um indivíduo ou entidade específicos. Embora tenhamos nos empenhado em prestar informações precisas e atualizadas, não há nenhuma garantia sobre a exatidão das informações na data em que forem recebidas ou em tempo futuro. Essas informações não devem servir de base para se empreender ação alguma sem orientação profissional qualificada e adequada, precedida de um exame minucioso da situação concreta.

O nome KPMG e o seu logotipo são marcas utilizadas sob licença pelas firmas-membro independentes da organização global KPMG. MAT220303