

DO BRASIL CONECTADO AO

BRASIL DIGITAL

*Carta e propostas do Setor
de Telecomunicações
aos Presidênciaáveis em 2026*



conexis
brasil.digital

A Conexis Brasil Digital reúne as principais empresas de telecomunicações do país, operadoras responsáveis pela infraestrutura que sustenta a economia digital, impulsiona a inovação, promove a sustentabilidade e conecta milhões de brasileiros.

Em um contexto de acelerada transformação digital, a Conexis atua como a principal voz do setor, promovendo o diálogo com a sociedade e os poderes públicos para fortalecer políticas que ampliem a conectividade e contribuam para digitalização do país.

Algar



SERCOMTEL™

TIM

vivo

Brasília, junho de 2026

Estratégias para um Brasil Digital

Carta aos Presidenciaíveis

Senhores Candidatos,

A conectividade é a base da nova economia, impulsionando transformações econômicas e sociais. De governo digital à telemedicina e ao teletrabalho, da educação a distância ao agronegócio conectado e às cidades inteligentes, da Indústria 4.0 ao comércio eletrônico, a conectividade transforma a sociedade e a economia. Estamos definitivamente na era da Inteligência Artificial, dentre tantas outras profundas transformações tecnológicas, e as telecomunicações permeiam todos os aspectos da sociedade, permitindo o funcionamento da economia digital.

Para apoiar o Brasil a se posicionar entre os líderes dessa nova era digital e de inovação, o setor de telecomunicações, representado institucionalmente pela Conexis Brasil Digital e por suas associadas, apresenta um conjunto de propostas destinadas a impulsionar a conectividade, elevar a produtividade, promover a

inclusão digital e fomentar o desenvolvimento sustentável do País no próximo ciclo de governo. Trata-se de uma agenda que permitirá ao Brasil transformar sua ampla conectividade em uma efetiva plataforma de inovação, produtividade e desenvolvimento digital.

Desde o início da era industrial, a inovação tecnológica consolidou-se como um dos principais vetores do desenvolvimento econômico e social. Com o avanço das tecnologias da informação e da comunicação, a conectividade tornou-se um elemento transversal a todos os setores da economia e da vida cotidiana. Nesse contexto, as telecomunicações deixaram de ser apenas um serviço para se consolidarem como infraestrutura estratégica essencial, indispensável ao funcionamento da sociedade contemporânea.

No Brasil, essa transformação foi sustentada por um esforço contínuo de investimentos privados. Ao longo de mais de 27 anos, o setor de telecomunicações investiu R\$ 1,37 trilhão na construção e modernização de redes, consolidando uma infraestrutura digital robusta, resiliente e de alcance nacional. Esse esforço posicionou



o País entre os maiores mercados globais de telecomunicações, com mais de 350 milhões de acessos ativos aos serviços, participação de 2,7% no PIB e geração de 1,7 milhão de empregos diretos.

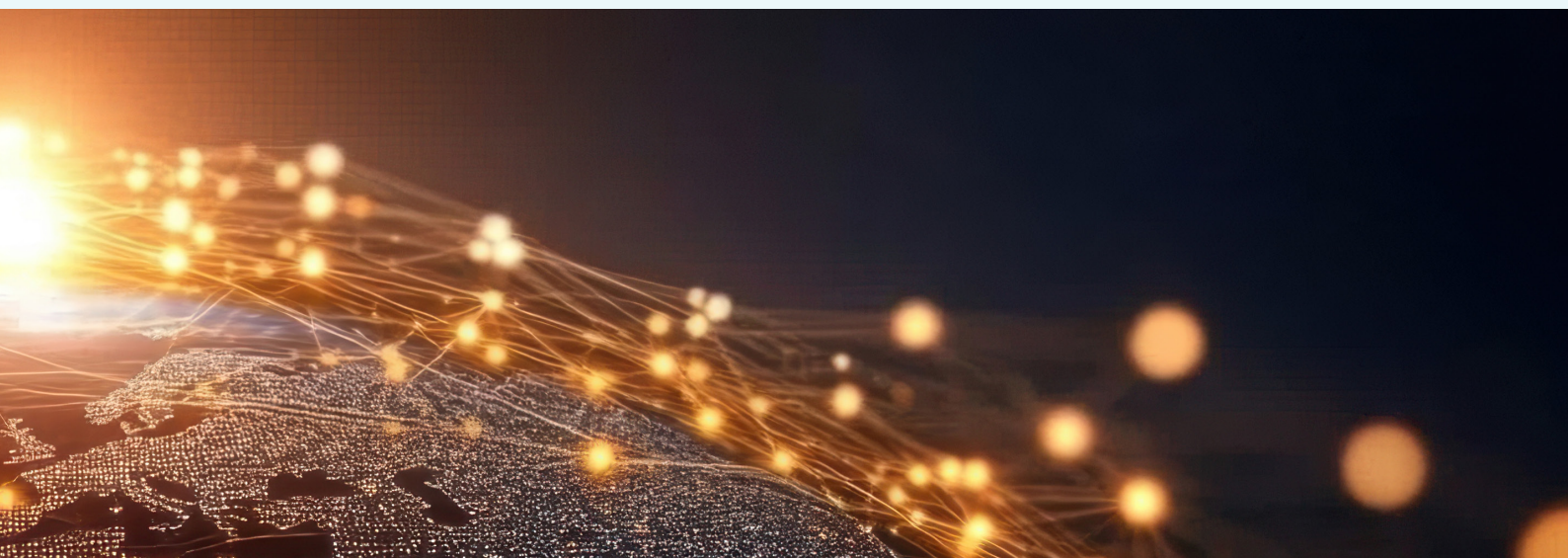
Em 2026, o Brasil encontra-se em um momento decisivo de sua trajetória de transformação digital. O 4G está presente em 100% dos municípios brasileiros e praticamente todos eles contam também com infraestrutura de fibra óptica. A expansão do 5G — já presente em cerca de 1.500 municípios — inaugura uma nova etapa de desenvolvimento, marcada pela convergência entre conectividade, computação em nuvem, inteligência artificial e análise de dados.

Hoje, temos um Brasil conectado, capaz de ampliar o acesso à cidadania, aos serviços e às oportunidades de negócios. Os brasileiros permanecem, em média, nove horas por dia conectados; 78% realizam compras pelo celular e 54% já utilizam ferramentas de inteligência artificial generativa. São realizadas cerca de 3 milhões de teleconsultas por ano, com 70% dos casos resolvidos no ambiente digital. Mais de 4 milhões de pequenos empreendedores

iniciaram seus negócios no último ano, apoiados por plataformas e modelos de negócio que só existem graças à conectividade.

Mas é preciso avançar para um Brasil Digital. O progresso tecnológico tem potencial para movimentar centenas de bilhões de reais anualmente na economia brasileira, desde que acompanhado por políticas públicas adequadas e por um ambiente regulatório favorável ao investimento e à inovação. O País pode agregar até R\$ 1,3 trilhão à sua economia com o avanço da digitalização.

As conquistas dos últimos anos são inegáveis, mas ainda existem desafios relevantes a serem superados para que a conectividade alcance todo o seu potencial de transformação econômica e social. Entre eles, destacam-se a redução das barreiras de acesso à conectividade; o fortalecimento do letramento digital, permitindo que toda a população faça uso significativo das tecnologias; a ampliação da digitalização dos setores produtivos e dos serviços públicos; a redução das assimetrias regulatórias e competitivas entre os agentes do setor e as grandes plataformas



digitais globais; e a modernização do ambiente regulatório e fiscal, especialmente por meio da redução da carga tributária incidente sobre produtos e serviços. É fundamental reconhecer que os investimentos realizados pelo setor constituem a base sobre a qual se apoiam as transformações econômicas e sociais do País. Em um cenário marcado por restrições fiscais e pela busca crescente por eficiência na gestão pública, a criação de condições favoráveis ao investimento privado torna-se ainda mais estratégica para garantir a expansão da infraestrutura digital e acelerar a inovação.

Diante desse cenário, a Conexis Brasil Digital propõe uma agenda estruturada em incentivo ao investimento – com foco em estabilidade regulatória, segurança jurídica e sustentabilidade econômica –; promoção de um ecossistema digital competitivo e equilibrado, com regras justas e redução de assimetrias entre agentes; e ações para aumentar a produtividade e inovação.

Nesse sentido, o setor de telecomunicações coloca-se à disposição para contribuir com a construção de uma agenda nacional capaz de conduzir o país de um Brasil Conectado a um Brasil Digital. Temos a convicção de que, ao colocar a tecnologia e a inovação a serviço do desenvolvimento e da melhoria da qualidade de vida de toda a população brasileira, o Brasil estará mais preparado para enfrentar os desafios do presente e do futuro e

para construir uma sociedade mais inclusiva, produtiva, competitiva e sustentável.

Respeitosamente,

Alberto Griselli,

presidente da Conexis Brasil Digital

Marcos Ferrari,

presidente-executivo da Conexis Brasil Digital



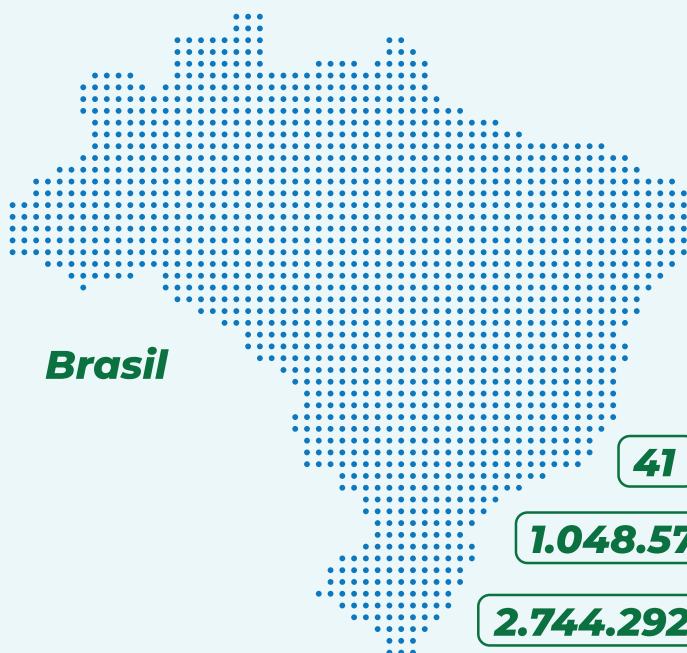
1. Contexto Macroeconômico do Setor de Telecomunicações

A economia digital brasileira é significativamente maior do que indicam as estatísticas tradicionais. Telecomunicações e TIC formam um ecossistema integrado que conecta infraestrutura de rede, equipamentos, serviços digitais, conectividade e conteúdo. Essa cadeia de valor sustenta a transformação digital da economia brasileira e demonstra que os impactos do setor vão muito além das operadoras e empresas de tecnologia tradicionalmente identificadas.

Os números evidenciam a relevância estratégica do setor para o desenvolvimento nacional. O ecossistema de telecomunicações e TICs gera aproximadamente 2,7 milhões de ocupações diretas, reúne mais de um milhão de empresas, movimenta uma massa salarial superior a R\$ 174 bilhões por ano e contribui com mais de R\$ 20 bilhões anuais em arrecadação de ICMS. Trata-se de um dos mais relevantes vetores de desenvolvimento econômico e social do país, contribuindo simultaneamente para competitividade, inovação e bem-estar social.



A Economia de TIC e Telecom



41 Setores

1.048.575 Estabelecimentos

2.744.292 Trabalhadores



2,7 milhões
de postos de trabalho

Rais 2024; PNADc, 2025



R\$ 5.284
valor do salário médio

Rais 2024; PNADc, 2025

Supera a média nacional em 55%



+1 milhão
de empresas

Ministério da Economia (ME), 2025



+20 bilhões
arrecadados em
ICMS ao ano

SEFAZ estaduais e ME, 2024 e 2025



R\$ 3,5 bilhões
em exportações
de bens

ComexStat, 2025



Menor inflação
acumulada de todos
os grupos do orçamento
desde 2020

IBGE, 2026

29 p.p. abaixo do IPCA

Gráfico 1 – Raio-X dos setores de TIC e Telecom no Brasil | Fonte: ECOA Consultoria Econômica, 2026.

Mais importante do que sua dimensão econômica direta, entretanto, é seu efeito multiplicador sobre a produtividade dos demais setores. Evidências empíricas apresentadas pela Ecoa indicam que dobrar o número de conexões de Internet das Coisas (IoT) está associado a um crescimento de aproximadamente 4,5% da produtividade econômica. Isso sugere que a infraestrutura digital não deve ser compreendida como um fim em si mesmo, mas como instrumento de transformação da economia real.

A força de trabalho da economia digital combina diversidade, qualificação e elevado potencial de geração de renda. Além dos empregos formais diretamente associados ao setor, a conectividade impulsiona novas formas de trabalho, empreendedorismo e prestação de serviços digitais, ampliando oportunidades econômicas para milhões de brasileiros. Nesse sentido, 35% dos usuários de Internet já a utilizaram para trabalhar, 2,2 milhões de pessoas trabalham por meio de aplicativos e 57% dos trabalhadores de apps dependem exclusivamente deles para renda.

A transformação digital da economia brasileira depende diretamente da infraestrutura e dos serviços providos pelos setores de Telecom e TIC. Do empreendedorismo ao sistema financeiro, passando pela indústria, comércio eletrônico e inovação tecnológica, a conectividade tornou-se condição indispensável para ganhos de eficiência, produtividade e inclusão social como mostram os dados a seguir:



Raio-X das Atividades Econômicas de TIC e Telecom - Brasil

Setores de TIC e Telecom constituem a espinha dorsal do empreendedorismo e comércio modernos



3 em cada 4 pequenos empreendedores utilizam computador no negócio

- Quase metade (47%) utiliza software ou aplicativos de gestão

Sebrae, 2025



89,1% das empresas industriais utilizam tecnologias digitais avançadas como forma de aumento de eficiência em processos*

- Parcela de empresas industriais utilizando Inteligência Artificial subiu 25 p.p. entre 2022 e 2024

IBGE, 2024



O e-commerce movimenta R\$ 235 bilhões por ano, o equivalente a quase 10% do varejo total

- Crescimento de 1.200% em 5 anos
- 63% das vendas online são interestaduais

Abcomm, 2025 /MDIC, 2024

*A pesquisa define como tecnologias digitais avançadas: Análise de Big Data, Computação em nuvem, Inteligência Artificial, Internet das coisas, Manufatura aditiva ou Robótica. Fonte: PINTEC Semestral.

Viabilização de dinamismo financeiro e novas transações

O setor bancário é o que mais gasta em TI, alcançando 21% do faturamento médio

FGV, 2025



11% dos profissionais dos bancos são da área de TI

FEBRABAN, 2025

Sem TIC e Telecom não haveria

- Cartões de débito e crédito
- Transferências eletrônicas (TED, DOC e Pix)
- Mobile Banking
- Registro e liquidação eletrônicos de boletos e truncagem de cheques
- Em 2024, o Pix superou o dinheiro como meio de pagamento mais utilizado;
- Em 2025, já correspondia a mais da metade de todas as transações registradas, tendo processado R\$ 8,4 trilhões somente no 2T de 2025

Fonte: BCB

Gráfico 2 - Raio-X dos Setores de TIC e Telecom no Brasil | Fonte: ECOA Consultoria Econômica, 2026

Investimentos como vetor do avanço da conectividade

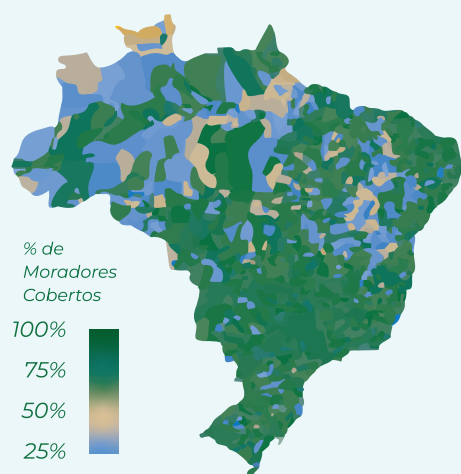
O Brasil registrou avanços significativos na expansão da infraestrutura de conectividade nos últimos anos, refletindo os investimentos contínuos do setor na expansão das redes. Apesar de ainda persistirem diferenças regionais, dados mostram evolução da cobertura entre 2022 e 2025 nas regiões Norte, Nordeste e Centro-Oeste, cenário que reforça a importância da conectividade móvel como instrumento de inclusão digital e desenvolvimento regional.

Infraestrutura

Cobertura por 4G por município, 2025

Percentual da população municipal coberta com 4G ou 5G.

Fonte: Anatel / Elaboração: ECOA Consultoria Econômica



DF,
99,8%



SP,
99,2%



RJ,
99,1%

DF, SP e RJ se destacam com mais de **99%** de moradores cobertos por 4G e 5G

Os estados com maior gap mantém mais de **78%** da cobertura, sendo eles **AC, PI e RR**



AC,
78%



PI,
78,5%



RR,
80%

Evolução da cobertura 4G por região, 2022 - 2025

Em porcentagem da população coberta. Fonte: Anatel. Elaboração: Ecoa Consultoria Econômica. Nota: evolução da cobertura tende a ser maior, uma vez que entre 2022 e 2025 a Anatel mudou a metodologia de estimativa da área coberta

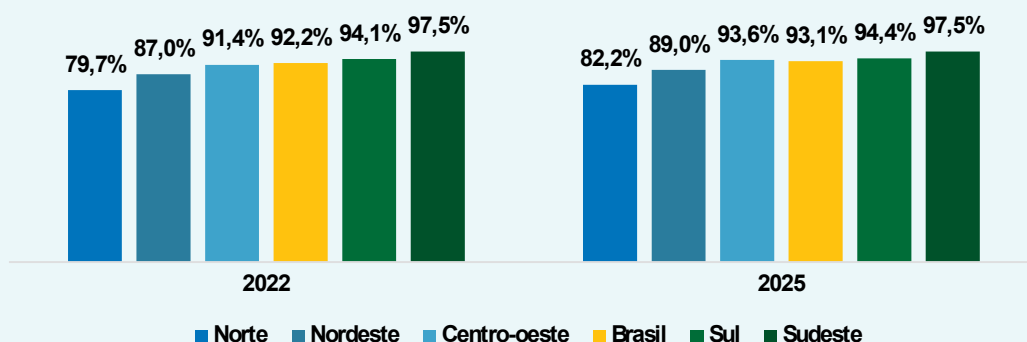


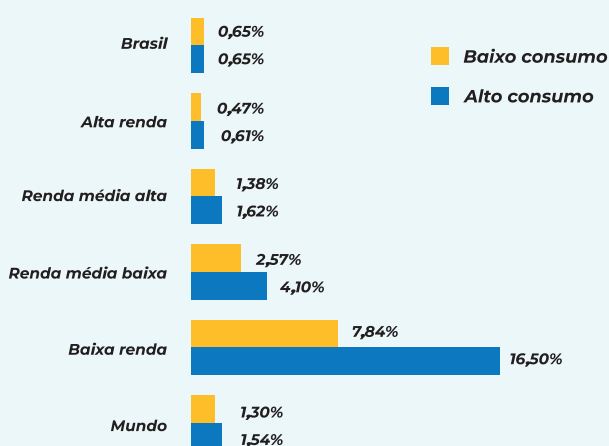
Gráfico 3 ■ Raio-X dos setores de TIC e Telecom no Brasil | Fonte: ECOA Consultoria Econômica, 2026.

Os dados evidenciam que os investimentos em conectividade produzem efeitos multiplicadores sobre toda a economia, impulsionando produtividade, inovação e crescimento. A expansão das tecnologias digitais, especialmente da Internet das Coisas (IoT), demonstra forte correlação com ganhos econômicos em diferentes setores, reforçando que as telecomunicações deixaram de ser apenas um setor de infraestrutura para se consolidarem como plataforma essencial para a transformação digital da indústria, do agronegócio, dos serviços e da administração pública.

Brasil se destaca pela competitividade em Telecom

Preço de cestas de alto e baixo consumo de telefonia móvel, 2025

Em % de PIB per capita. Fonte: ITU. Elaboração: Ecoa Consultoria Econômica. Nota: A cesta de baixo consumo é baseada em um uso mensal de mínimo de 500 MB de dados, 70 minutos de voz e 20 SMSs e a cesta de alto consumo corresponde a um uso de mensal de, no mínimo, 2GB, 140 minutos de voz e 70 SMSs.



Preços em relação ao PIB per capita estão em linha com os praticados nos países desenvolvidos

Receita por usuário móvel (ARPU) do Brasil, um indicador de pressão competitiva, está abaixo de países desenvolvidos e de pares latino-americanos (Statista, 2024)

Evolução dos preços de TIC e Telecom em comparação com outras cestas do IPCA, 2020 a 2025

Em índice (jan/2020 = 100). Fonte: IBGE. Elaboração: Ecoa Consultoria. Nota: A cesta de TIC e Telecom foi construída a partir de subítem selecionados do IPCAW. As demais séries seguem a classificação do IBGE.

Preços de TIC e Telecom cresceram 29 p.p. a menos que o IPCA desde 2020.

Menor inflação de todos os grupos de orçamento

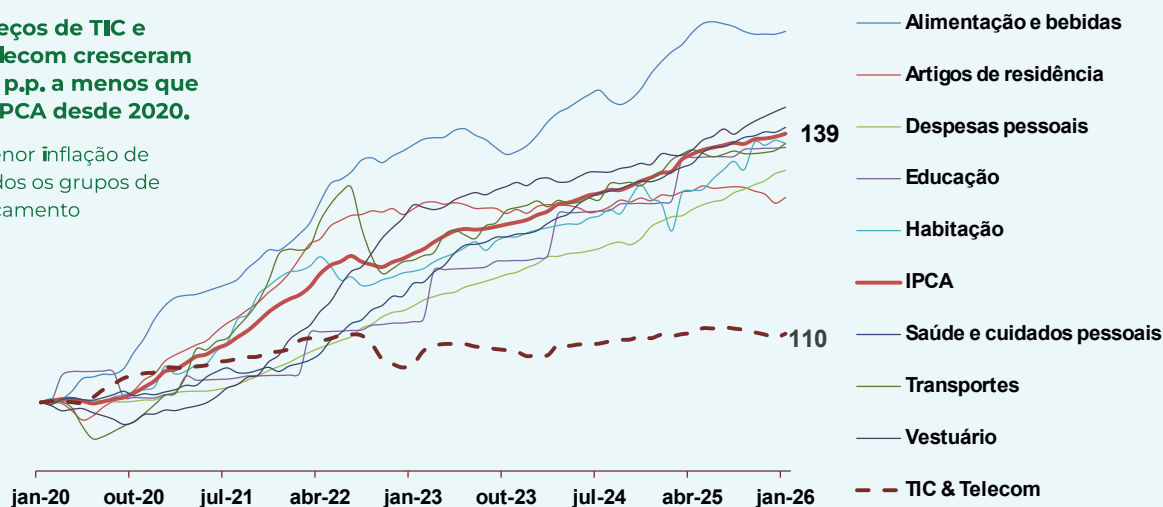
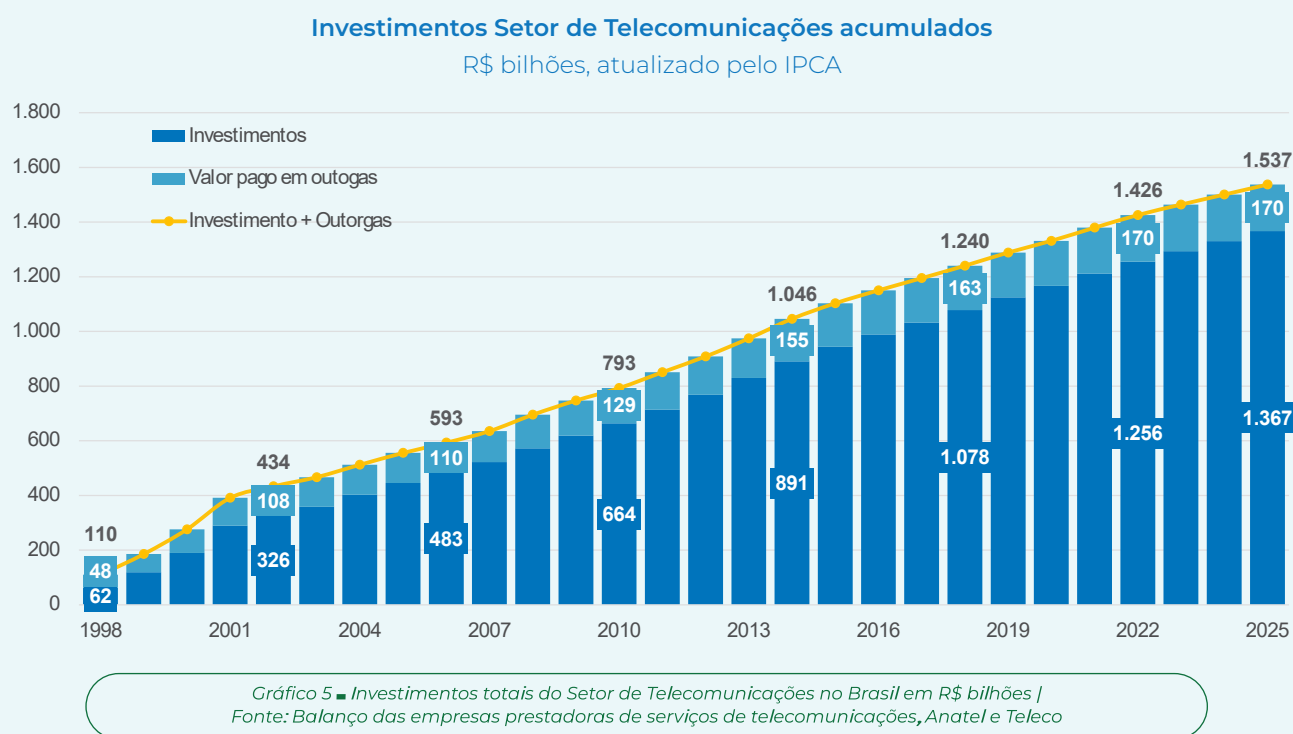


Gráfico 4 ■ Raio-X dos setores de TIC e Telecom no Brasil | Fonte: ECOA Consultoria Econômica, 2026.

O desafio para os próximos quatro anos consiste justamente em transformar esse potencial em estratégia nacional de desenvolvimento.

Mais do que uma agenda setorial, trata-se de uma agenda nacional. As redes de telecomunicações representam hoje a infraestrutura sobre a qual se apoiam a inteligência artificial, a computação em nuvem, os data centers, a indústria 4.0, o agronegócio digital, as cidades inteligentes, a educação conectada e os serviços públicos digitais.

Ao longo de quase três décadas, foram realizados investimentos acumulados superiores a R\$ 1,5 trilhão oriundos da iniciativa privada, viabilizando a construção de uma rede robusta, capilarizada e tecnologicamente avançada, capaz de sustentar a crescente demanda por conectividade em todo o território nacional.



Esse esforço contínuo posicionou o Brasil entre os maiores mercados globais de telecomunicações, figurando entre os líderes mundiais em número de acessos e consumo de dados. O país contabiliza mais de 350 milhões de acessos aos serviços de telecomunicações – incluindo telefonia móvel, banda larga fixa, telefonia fixa e TV por assinatura – refletindo a dimensão continental do mercado e a centralidade desses serviços na vida cotidiana da população.

Acessos dos Serviços de Telecomunicações

em milhões

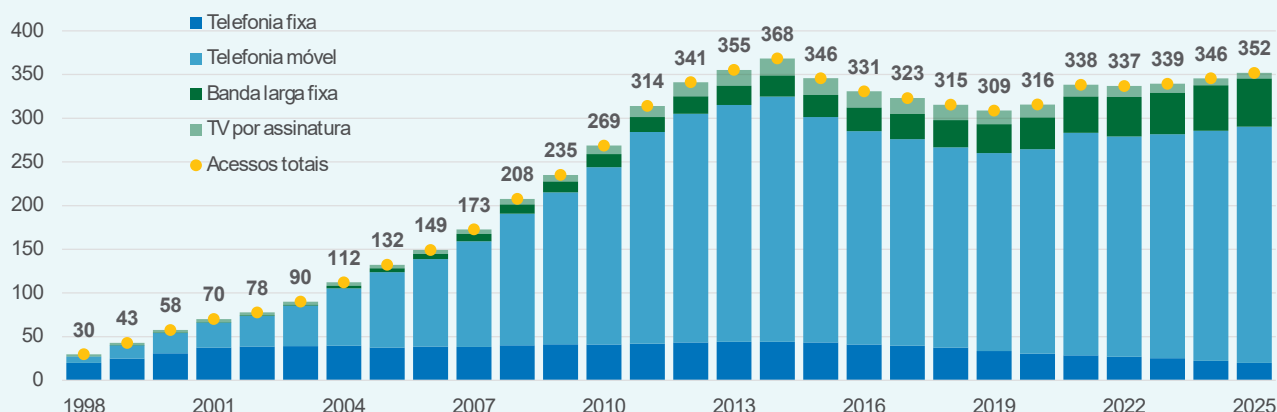


Gráfico 6 ■ Acessos dos serviços de telecomunicações no Brasil em milhões | Fonte: Anatel

Para os cidadãos, o acesso à conectividade representa a porta de entrada para um conjunto amplo de oportunidades: educação a distância, telemedicina, trabalho remoto, acesso à informação, serviços públicos digitais, inclusão financeira, empreendedorismo e participação social. Para os setores produtivos, a conectividade viabiliza a adoção de tecnologias avançadas, novos modelos de negócio e a integração a cadeias globais de valor, contribuindo para ganhos expressivos de eficiência e competitividade.

Entretanto, prestar serviços a uma base superior a 350 milhões de acessos em um país de dimensões continentais – marcado por profundas desigualdades regionais, socioeconômicas e geográficas – constitui um desafio significativo. Embora todos os municípios brasileiros já contem com cobertura de banda larga fixa e móvel, ainda persistem diferenças relevantes na qualidade, velocidade e acessibilidade dos serviços, especialmente em áreas rurais e remotas.

Municípios com Cobertura dos Serviços de Telefonia Móvel 3G, 4G e 5G

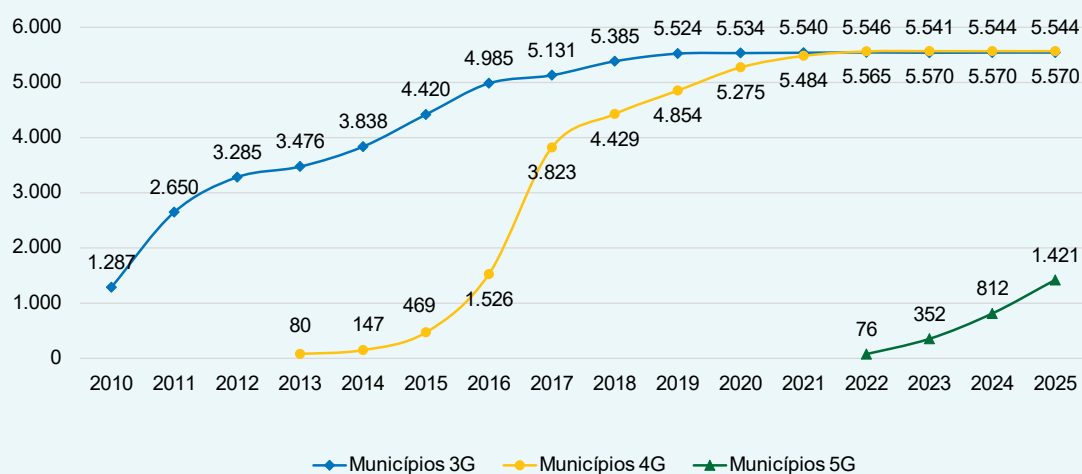


Gráfico 7 ■ Municípios com cobertura dos serviços de telefonia móvel 3G, 4G e 5G (Anatel)

A superação dessas desigualdades exige políticas públicas direcionadas e eficazes, capazes de complementar o investimento privado e garantir ampliação da inclusão digital da população. A experiência recente demonstra que lacunas em políticas de universalização – incluindo a subutilização histórica de instrumentos como o Fundo de Universalização dos Serviços de Telecomunicações (FUST) até 2023 – limitaram o acesso de parcelas da população durante momentos críticos, como a pandemia.

Paralelamente à expansão da cobertura, observa-se evolução significativa na qualidade e velocidade dos serviços. Ao longo da última década, houve transformação substancial no perfil da banda larga fixa, com um aumento de quase 33 vezes da velocidade média nos últimos nove anos. Esse avanço reflete os investimentos contínuos em redes de fibra óptica e modernização tecnológica realizados pelo setor em todo o país.

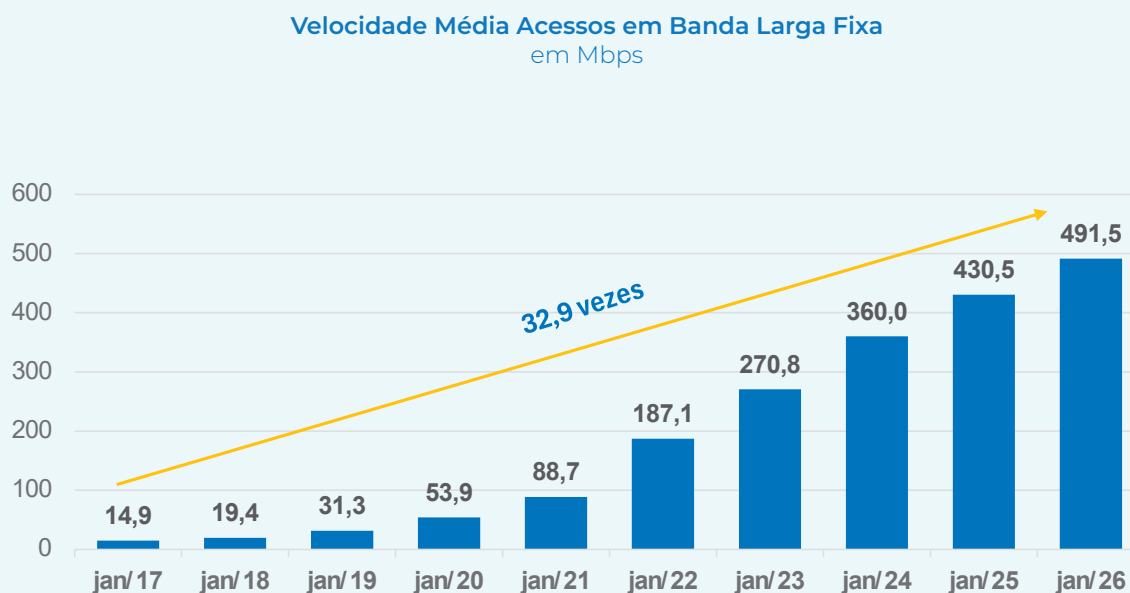


Gráfico 8 ■ Velocidade Média em Mbps da Banda Larga Fixa (Anatel)

No campo da relação com o consumidor, o setor apresentou evolução relevante. Apesar do uso intensivo e contínuo dos serviços – que naturalmente reduz a tolerância a falhas – houve queda expressiva no volume de reclamações registradas junto à Anatel ao longo dos últimos anos, com reduções superiores a 65% desde meados da década passada. Essa tendência é observada em diferentes segmentos dos serviços de telecomunicações, e evidencia o esforço das empresas em aprimorar a experiência do usuário, investir em atendimento e elevar padrões de qualidade.

Reclamações na Anatel do Setor de Telecomunicações por ano

x1.000

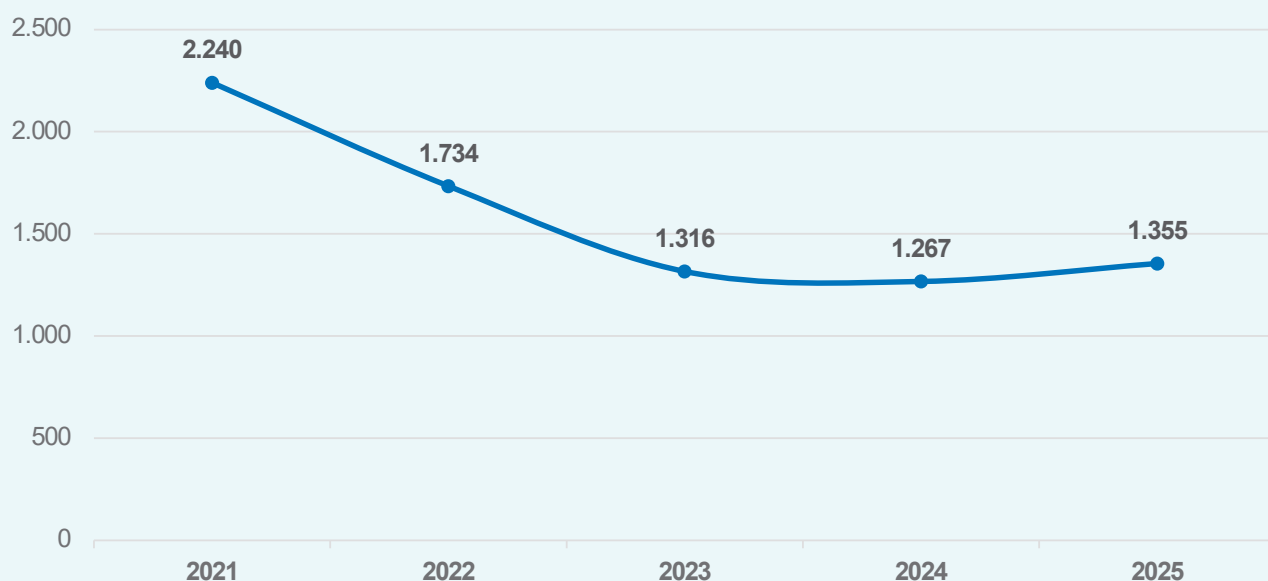


Gráfico 9 ■ Evolução de Reclamações do Setor de Telecomunicações por Ano (x1000) /
Fonte: Panorama de Reclamações 2025 da Anatel

Não obstante esses avanços, o setor enfrenta um desafio estrutural de sustentabilidade econômica. A necessidade de investimentos elevados e contínuos contrasta com a pressão sobre receitas, decorrente da intensa competição e da redução de preços ao consumidor. Indicadores mostram quedas expressivas no preço por gigabyte consumido na telefonia móvel e na banda larga, refletindo ganhos de eficiência e competição, mas também comprimindo margens.

Proxy Preço do GigaByte no Serviço de Telefonia Móvel

em R\$

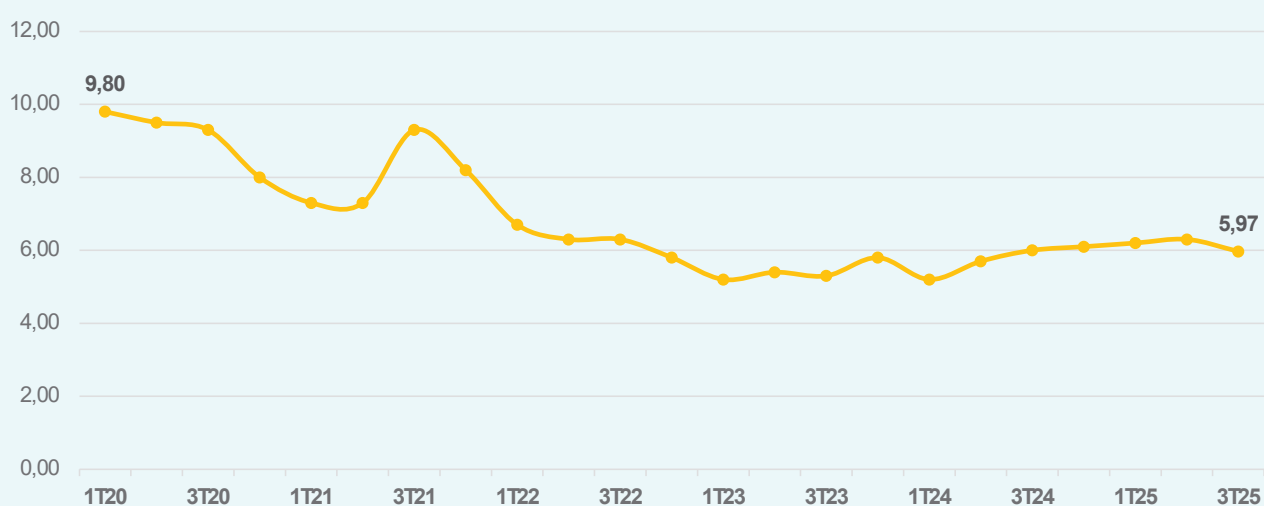


Gráfico 10 ■ Preço do Gigabyte do Serviço de Telefonia Móvel (SMP) / Fonte: Panorama Econômico-Financeiro de Telecomunicações (3T25) da Anatel

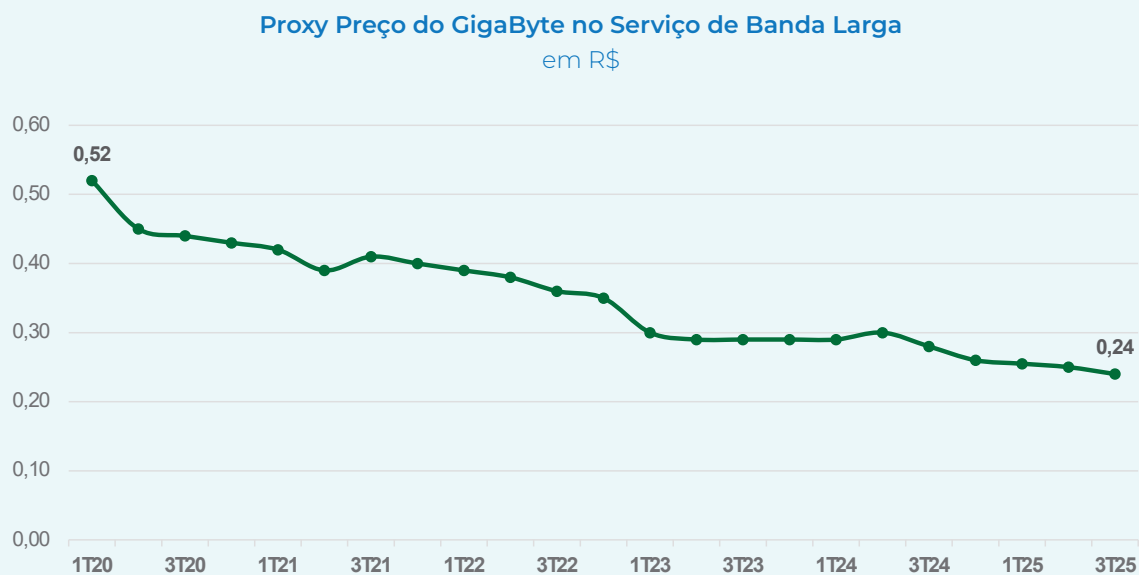


Gráfico 11 ■ Preço do Gigabyte do Serviço de Banda Larga Fixa (SCM) | Fonte: Panorama Econômico-Financeiro de Telecomunicações (3T25) da Anatel

Adicionalmente, observa-se crescente assimetria concorrencial em relação às plataformas digitais (OTTs), que operam com menor carga regulatória e tributária, ao mesmo tempo em que capturam parcela significativa do valor gerado no ecossistema digital ao oferecerem serviços comparáveis em um regime de fortes assimetrias. Essas plataformas dependem integralmente da infraestrutura construída pelas operadoras, sem, contudo, contribuir proporcionalmente para seu desenvolvimento. Os 8 maiores geradores de tráfego respondem por quase 70% do tráfego global de dados, intensificando a demanda sobre redes cuja expansão continua sendo majoritariamente financiada pelas prestadoras de telecomunicações.

Esse desequilíbrio na cadeia de valor torna-se ainda mais relevante diante das perspectivas de crescimento associadas ao 5G e às futuras gerações tecnológicas.



2. Brasil Conectado viabiliza o tripé do desenvolvimento: Cidadania, Serviços e Negócios

A conectividade consolidou-se, ao longo dos últimos anos, como um dos principais vetores estruturantes do desenvolvimento nacional. Mais do que um serviço de utilidade pública, trata-se hoje de uma infraestrutura essencial, capaz de integrar cidadãos, sustentar serviços críticos e dinamizar a atividade econômica em escala. O Brasil apresenta, hoje, um dos ecossistemas digitais mais dinâmicos do mundo emergente, resultado de investimentos contínuos em redes de telecomunicações e da rápida adoção de tecnologias pela população.

Esse processo permitiu a construção de um modelo no qual a conectividade sustenta, de forma integrada, o tripé do desenvolvimento contemporâneo: cidadania, serviços e negócios.

Em tema de cidadania, o Brasil saiu da exclusão para a protagonização digital. A expansão da conectividade transformou profundamente a relação do cidadão brasileiro com o ambiente digital. O País figura entre os líderes globais em engajamento online, com cerca de nove horas diárias de uso da internet¹, significativamente acima da média mundial. Esse

padrão de uso reflete não apenas acesso, mas também intensidade e sofisticação na interação digital.

A população brasileira destaca-se, ainda, como uma das mais abertas à adoção de novas tecnologias. Aproximadamente 78%² dos consumidores preferem realizar compras por meio de dispositivos móveis, posicionando o Brasil entre os maiores mercados globais de comércio digital via celular. Paralelamente, cerca de 54%³ dos usuários já utilizam ferramentas de inteligência artificial generativa, evidenciando a rápida incorporação de tecnologias emergentes no cotidiano.

No campo financeiro, mais de 80% da população (mais de 170 milhões de pessoas) utiliza o sistema PIX de forma recorrente⁴, consolidando um dos maiores casos de sucesso global em pagamentos digitais instantâneos. Esses indicadores demonstram que a conectividade não apenas ampliou o acesso, mas reposicionou o cidadão brasileiro como protagonista no ambiente digital global.

Com relação aos serviços, a conectividade passou a constituir a base da presta-

ção de serviços públicos, isto é, passou a sustentar os serviços essenciais do país. A digitalização dos serviços públicos representa um dos impactos mais relevantes da expansão das redes de telecomunicações.

A conectividade passou a ser condição indispensável para a eficiência e a universalização de políticas públicas, com efeitos diretos sobre educação, saúde, segurança e infraestrutura.

Na educação, mais de 95% das escolas brasileiras encontram-se conectadas⁵, com crescente incorporação de conteúdos relacionados à inteligência artificial e ao uso de tecnologias digitais no processo pedagógico⁶. Esse avanço cria condições para a modernização do ensino e

para o desenvolvimento de competências alinhadas às demandas da economia digital.

Na saúde, a telemedicina já se consolidou como ferramenta estratégica, com cerca de 3 milhões de teleconsultas realizadas anualmente⁷, das quais mais de 70% são resolvidas no ambiente digital. Esse modelo tem contribuído para a redução de filas, ampliação do acesso e aceleração de diagnósticos em até 40%, especialmente em regiões remotas.

No agronegócio, aproximadamente um terço das propriedades rurais já dispõe de conectividade, permitindo a adoção de tecnologias de precisão e análise de dados, com ganhos de produtividade que



podem alcançar 67% em determinados contextos. No campo da infraestrutura logística, mais de 50% da malha rodoviária nacional apresenta cobertura 4G⁸, contribuindo para maior segurança e eficiência operacional.

Esses avanços evidenciam que a conectividade deixou de ser um facilitador para se tornar pilar estruturante da prestação de serviços essenciais no País.

No campo dos negócios, a conectividade desponta como motor da economia digital. No âmbito econômico, a conectividade consolidou-se como a espinha dorsal do empreendedorismo e da atividade comercial. O setor de comércio, responsável por mais de 2,7 milhões de empregos diretos, encontra-se profundamente integrado ao ambiente digital, com crescente dependência de plataformas online para vendas, marketing e relacionamento com clientes.

Em 2025, o Brasil registrou a abertura de cerca de 4,6 milhões de pequenos negócios⁹, muitos dos quais estruturam suas operações com base em ferramentas digitais, como aplicativos de mensageria, redes sociais e plataformas de comércio eletrônico. O País consolidou-se, ainda, como o maior mercado de delivery da América Latina¹⁰, refletindo a convergência entre conectividade, logística e consumo digital.

Adicionalmente, cerca de 8 em cada 10

consumidores¹¹ utilizam o celular como principal instrumento de decisão de compra, evidenciando a centralidade dos dispositivos móveis na dinâmica econômica contemporânea.

A democratização da conectividade é base para o desenvolvimento.

Os resultados observados são fruto de um processo consistente de expansão da infraestrutura de telecomunicações. Em menos de quatro anos, o 5G alcançou aproximadamente 70% da população brasileira¹², posicionando o País entre os mercados mais dinâmicos na adoção dessa tecnologia e com uma das redes mais rápidas do mundo.

Atualmente, praticamente 100% dos municípios contam com infraestrutura de fibra óptica. Destaca-se, ainda, a competitividade relativa dos preços de banda larga fixa, com custo médio por 100 Mbps inferior ao observado em economias desenvolvidas, como Estados Unidos e países da Europa Ocidental.

Esse processo de democratização foi viabilizado, em grande medida, por investimentos privados contínuos das operadoras de telecomunicações que têm desempenhado papel central na expansão e modernização das redes.

3. Novo salto – do Brasil Conectado ao Brasil Digital

As redes de telecomunicações são o sistema nervoso das novas inteligências e, nesse sentido, serão responsáveis por um novo salto: do Brasil Conectado ao Brasil Digital. O Brasil encontra-se agora no limiar de uma nova etapa de desenvolvimento. Se a última década foi marcada pela expansão da conectividade, a próxima será definida pela capacidade de transformar essa infraestrutura em valor econômico e social por meio de dados e inteligência.

O Brasil ingressa, portanto, em um novo ciclo de transformação tecnológica caracterizado por uma hiperaceleração digital sem precedentes históricos.

O ritmo de mudança nos próximos cinco anos tende a superar, em intensidade e impacto, o verificado nas últimas décadas.

Esse fenômeno é impulsionado por três vetores estruturantes. Em primeiro lugar, a computação em nuvem (cloud) projeta crescimento consistente ao longo da década, com expansão estimada entre duas

e quatro vezes, consolidando-se como base da digitalização de empresas e serviços públicos. Em segundo, a inteligência artificial emerge como principal eixo de investimento no ecossistema digital, com potencial de crescimento superior a dez vezes, redefinindo modelos produtivos, cadeias de valor e a própria organização do trabalho. Em terceiro, observa-se a explosão do tráfego de dados, com o volume de dados móveis crescendo a taxas anuais entre 20% e 30%, refletindo a intensificação do uso de aplicações digitais e o avanço de tecnologias baseadas em dados.

Nesse contexto, o Brasil enfrenta um desafio estratégico: evoluir de um modelo centrado na conectividade básica para uma conectividade significativa e efetivamente produtiva, capaz de gerar valor e impulsionar a economia.

Estudos internacionais recentes como o Global Digital Economy Report 2026, publicado pela IDCA (International Data Center Authority), com revisão de especialistas associados à ONU (UNDRR), indicam que os países evoluem ao longo de quatro estágios de maturidade digital, avaliados a partir de três dimensões principais: (i) a capacidade de gerar e distribuir valor econômico por meio da tecnologia; (ii) a sustentabilidade e eficiência da

infraestrutura que sustenta a economia digital; e (iii) a qualidade das instituições e das condições estruturais que viabilizam a digitalização.

A partir desses critérios, o Brasil encontra-se em um estágio intermediário de desenvolvimento digital, com a economia digital representando aproximadamente 16% do Produto Interno Bruto (PIB). Esse posicionamento reflete avanços significativos na adoção de tecnologias, mas também evidencia a necessidade de aprofundar sua utilização de forma estratégica e integrada.

O avanço para o próximo estágio – classificado como “desenvolvido”, já observado em países como Chile, Alemanha e Singapura – implica elevar a participação da economia digital para patamares entre 18% e 24% do PIB. Essa transição exige uma mudança qualitativa no modelo de desenvolvimento, deslocando o foco da simples adoção de tecnologias para a maximização de seu uso e a geração de ganhos de produtividade em larga escala.

Trata-se de um movimento que demanda não apenas investimentos em infraestrutura, mas também coordenação entre políticas públicas, ambiente regulatório adequado e desenvolvimento de capacidades institucionais e humanas.

O potencial econômico desse novo ciclo é expressivo. A consolidação da economia

digital no Brasil pode adicionar entre R\$ 700 bilhões e R\$ 1,3 trilhão ao PIB, configurando-se como um dos principais vetores de crescimento econômico nas próximas décadas. Esse impacto não se limita à expansão de setores específicos, mas se distribui transversalmente por toda a economia, com efeitos sobre produtividade, competitividade e inclusão social.

O Brasil já demonstrou sua capacidade de expandir a conectividade em escala. O desafio que se impõe, agora, é converter essa base em uma plataforma de geração de valor, inovação e desenvolvimento sustentável. A consolidação desse novo ciclo dependerá de um ambiente institucional que preserve a capacidade de investimento do setor, promova a integração do ecossistema digital e assegure que os benefícios da transformação tecnológica sejam amplamente distribuídos entre cidadãos, empresas e o Estado.



4. Novos paradigmas tecnológicos e de mercado exigem modernização regulatória

O setor de telecomunicações brasileiro atingiu, ao longo dos últimos anos, um patamar de maturidade e capilaridade que o posiciona como um dos principais vetores de desenvolvimento nacional. A conectividade foi expandida em escala, sustentada majoritariamente por meio de investimentos privados, permitindo que o Brasil alcançasse níveis elevados de inclusão digital, cobertura 4G praticamente universal e rápida disseminação do 5G.

Contudo, o avanço tecnológico e a reconfiguração da economia digital vêm impondo novos paradigmas que desafiam o modelo regulatório vigente. A equação que viabilizou a expansão da conectividade – baseada em investimentos intensivos em infraestrutura, demanda reprimida, previsibilidade regulatória e captura razoável de valor – encontra-se, atualmente, sob pressão crescente. Essa tensão decorre de distorções estruturais que comprometem a sustentabilidade econômica do setor e sua capacidade de financiar o próximo ciclo de transformação digital.

Nesse contexto, destacam-se quatro distorções centrais:

A primeira refere-se ao fato de que o poder de mercado se tornou global, enquanto a régua regulatória permanece local. A regulação econômica tradicional foi concebida para avaliar concentração e poder de mercado com base na infraestrutura de rede e na atuação territorial das operadoras. Entretanto, o centro de gravidade da economia digital deslocou-se para plataformas globais, provedores de nuvem e grandes empresas de tecnologia (hyperscalers), que operam em escala internacional, concentram dados e capturam parcela crescente do valor gerado no ecossistema digital. Ainda assim, esses agentes permanecem, em grande medida, fora do escopo direto da regulação setorial, criando uma lacuna relevante na governança do setor.

A segunda distorção decorre de uma assimetria regulatória inversa, ou seja, aqueles que concentram maior poder de mercado frequentemente estão sujeitos a menores obrigações, enquanto os agentes responsáveis pelos investimentos em infraestrutura – notadamente as operadoras de telecomunicações – permanecem submetidos a um conjunto amplo e oneroso de exigências regulatórias. Em outras palavras, “regula-se a antena, enquanto o poder migrou para a nuvem”.

A terceira distorção está associada ao fenômeno da “produção de regras por meio de regras”, que compromete a previsibilidade regulatória. No ambiente brasileiro, decisões normativas e regulatórias frequentemente geram desdobramentos sucessivos, com revisões e reinterpretações ao longo do tempo. Embora a evolução regulatória seja natural em setores dinâmicos, a ausência de estabilidade e de horizontes claros de longo prazo cria um ambiente de incerteza incompatível com a natureza dos investimentos em telecomunicações, que exigem planejamento em ciclos extensos e elevada segurança jurídica. O capital de longo prazo, essencial para financiar a infraestrutura digital, mostra-se particularmente sensível a esse tipo de volatilidade.

A quarta distorção diz respeito à estrutura tributária, que, em muitos casos, privilegia a facilidade arrecadatória em detrimento da equidade econômica. O setor de telecomunicações permanece entre os mais onerados da economia brasileira, com incidência de tributos que encarecem o acesso à conectividade e reduzem a capacidade de reinvestimento das empresas. Trata-se de um modelo que tributa intensamente o que é facilmente mensurável – como serviços de telecomunicações –, mas não necessariamente o que concentra maior valor econômico no ecossistema digital.

A combinação dessas quatro distorções pressiona a sustentabilidade econômica do setor e pode limitar seu potencial de investimento, elemento central para evoluir na digitalização. Necessário, portanto, reequilibrar a equação e assegurar a sustentabilidade dos investimentos, com a participação de todos os atores.

É importante ressaltar que a expansão da conectividade no Brasil foi realizada com recursos do setor privado. As operadoras foram responsáveis por conectar milhões de brasileiros, levando infraestrutura a regiões remotas e promovendo inclusão digital em larga escala. Entretanto, há sinais claros de que o modelo atual se aproxima de seu limite de capacidade de investimento, o que pode comprometer a continuidade desse processo.

5. Agenda Brasil Digital: estratégica, coordenada e duradoura

A agenda Brasil Digital requer um pacto baseado na recíproca e urgente visão integrada entre Setor e Estado, articulada em dois eixos habilitadores, ou seja, uma arquitetura estrutural do setor com segurança jurídica e uso eficiente de recursos para garantir o Brasil conectado, além de uma visão das telecomunicações de forma integrada ao ecossistema digital para posicionar o Brasil na fronteira tecnológica.

Com as iniciativas habilitadoras estruturadas, abre-se espaço para a implementação do terceiro eixo de transformação, qual seja, o de um Brasil Digital com produtividade, inovação e soberania nacional.



Iniciativas de Transformação

C Ampliar o olhar para temas do futuro, com foco em tecnologias emergentes e ecossistema digital, mobilizando inclusive os fundos setoriais para fomentar políticas públicas de:

C1 - Talento digital: de consumidor de tecnologia a criador de tecnologia

C2 - Digitalização dos Serviços Públicos: de coleta de dados públicos a geração de valor com dados

C3 - Digitalização da Economia: da adoção de tech para potencializar atividades econômicas

C4 - Segurança Digital: é responsabilidade coletiva - hoje é solidão regulatória

C5 - Soberania Digital: é soberania nacional

Brasil pode ganhar até R\$ 1,3 trilhão com avanço da digitalização

5.1. Primeiro eixo habilitador: arquitetura estrutural do setor com segurança jurídica e uso eficiente de recursos para garantir Brasil conectado

Esse primeiro eixo habilitador visa ampliar a previsibilidade e incentivos ao investimento, de modo a reforçar a sustentabilidade das operadoras nas atividades fundamentais do setor. Isso implica garantir a articulação de 4 habilitadores:

5.1.1. Espectro não como recurso tático de curto prazo, mas como recurso estratégico de política industrial de longo prazo

A gestão do espectro constitui um dos instrumentos mais relevantes de política pública para o desenvolvimento do setor de telecomunicações e da economia digital. Trata-se de recurso escasso, estratégico e essencial, cuja alocação deve atender a objetivos de longo prazo, incluindo expansão da conectividade, estímulo à inovação e promoção da inclusão digital.

No Brasil, contudo, observa-se que os processos de licitação de espectro têm sido frequentemente utilizados como gatilhos para a introdução de novos ciclos tecnológicos, nem sempre precedidos de planejamento setorial abrangente e coordenado. Essa dinâmica, embora tenha contribuído para avanços importantes – como a rápida implementação do 4G e, mais recentemente, do 5G – também tem gerado distorções que impactam a eficiência do setor e a sustentabilidade dos investimentos.

Entre os principais efeitos adversos dessa abordagem, destaca-se a **sobreposição de ciclos tecnológicos**, caracterizada pela introdução de novas obrigações e investimentos antes da plena maturação econômica das tecnologias anteriores ou mesmo da própria. Exemplo disso é a previsão de leilão da faixa de 6 GHz, por volta de 2028, antes do término do prazo de cumprimento das obrigações do leilão do 5G, em 2030.

A experiência internacional demonstra que modelos baseados em **planejamento estratégico prévio** tendem a produzir melhores resultados. Na Coreia do Sul¹³, por exemplo, a introdução do 5G foi precedida por um amplo processo de definição de diretrizes nacionais para maximizar o potencial transformador do 5G através de uma colaboração clara entre poder público e setor privado, discutido no estabelecido Comitê de Estratégia 5G.

Dentre as principais iniciativas, destacam-se metas claras de cobertura, cronogramas de implantação, identificação de casos de uso prioritários – como aplicações industriais e

idades inteligentes – e delimitação do papel de cada agente no ecossistema. Paralelamente, políticas industriais e de inovação foram mobilizadas para estimular a demanda e acelerar a monetização da nova tecnologia: o governo facilitou parcerias entre operadoras móveis (MNOs) para acelerar a implementação nacional do 5G, promovendo a construção conjunta de estações-base e o compartilhamento de redes em áreas rurais e remotas, criando um ambiente mais favorável à captura de valor.

À luz dessas experiências, torna-se essencial que o Brasil evolua para um modelo no qual o espectro seja tratado como parte integrante de um **plano nacional de transformação digital de longo prazo**, e não apenas como mecanismo isolado de política setorial.

Medidas

Objetivos

Separação clara entre planejamento e licitação de espectro

Estabelecer que os processos licitatórios sejam não arrecadatórios e precedidos por:

- Definição de objetivos estratégicos nacionais para o ciclo tecnológico em questão;
- Estabelecimento de metas de cobertura, qualidade e alinhadas às necessidades regionais;
- Avaliação da maturidade econômica e tecnológica das gerações anteriores, evitando sobreposição de investimentos.

Alocação coordenada e previsível do espectro, com cronogramas de médio e longo prazo

- Permitir às empresas planejar seus investimentos de forma eficiente, reduzindo incertezas e custos de capital.

Integração entre política de espectro e políticas industriais, de inovação e de demanda

- Estimular o desenvolvimento de casos de uso relevantes (como indústria 4.0, agronegócio digital, cidades inteligentes);
- Promover a adoção de novas tecnologias por setores produtivos e pelo setor público;
- Garantir sustentabilidade dos investimentos realizados.

Racionalização das obrigações associadas aos leilões

- Assegurar que as obrigações sejam proporcionais, tecnicamente viáveis e economicamente sustentáveis e distribuídas de forma equilibrada entre os agentes, evitando distorções concorrenciais.

Pacificação da interpretação jurídica relativa à renovação sucessiva de licenças de uso de espectro, mediante consolidação de entendimento estável – inclusive no âmbito do Tribunal de Contas da União (TCU).

- Assegurar previsibilidade regulatória para os agentes econômicos, a continuidade operacional dos serviços, e condições adequadas para a alocação de capital em horizontes de longo prazo.

5.1.2. Compartilhamento de infraestrutura de rede entre as operadoras

O modelo de compartilhamento de infraestruturas consolidou-se, ao longo das últimas décadas, como um dos principais vetores de eficiência e expansão da conectividade no Brasil. Ao evitar sobreposição de investimentos e otimizar o uso de ativos escassos, esse modelo permitiu ampliar a cobertura de redes, inclusive em áreas de menor atratividade econômica, contribuindo de modo decisivo para a expansão da conectividade.

O Brasil é referência internacional nesse tema, com elevada adoção de compartilhamento de torres e infraestrutura passiva, alcançando patamares próximos a 70%. Esse avanço foi fundamental para sustentar a expansão do 4G e, mais recentemente, viabilizar a implantação do 5G em ritmo competitivo.

Apesar desse legado, observa-se um cenário de crescente incerteza regulatória que coloca em risco os ganhos de eficiência conquistados e pode comprometer a sustentabilidade dos investimentos futuros.

No que se refere à infraestrutura passiva de postes, essencial para a expansão de redes de fibra óptica e suporte ao adensamento do 5G, persiste uma indefinição relevante quanto ao modelo regulatório aplicável. Em diversas localidades, a ocupação desordenada dos postes, combinada à falta de fiscalização efetiva e à pre-

sença de agentes irregulares, agrava o problema, impactando tanto a qualidade do serviço quanto a segurança urbana.

Paralelamente, no âmbito do compartilhamento de infraestrutura ativa de redes móveis (RAN Sharing) observa-se abordagens regulatórias mais restritivas, marcadas por análises casuísticas e complexas, frequentemente conduzidas sob ótica estritamente concorrencial. Em determinados casos, há incertezas quanto à viabilidade de arranjos de compartilhamento mais avançados.

Essa dinâmica produz efeitos adversos claros: incentiva a duplicação ineficiente de infraestrutura ativa; eleva o dispêndio de capital (CAPEX); retarda o tempo de implantação das redes (time-to-market); e, em última instância, compromete a velocidade de expansão do 5G no território nacional – especialmente em regiões de menor densidade populacional, onde o compartilhamento é condição essencial para a viabilidade econômica dos projetos.

Diante desse contexto, torna-se imperativo reafirmar o compartilhamento de infraestrutura como instrumento central de política pública, orientado pela eficiência econômica, pela racionalidade do investimento e pelo interesse coletivo de ampliação da conectividade.

Medidas

Objetivos

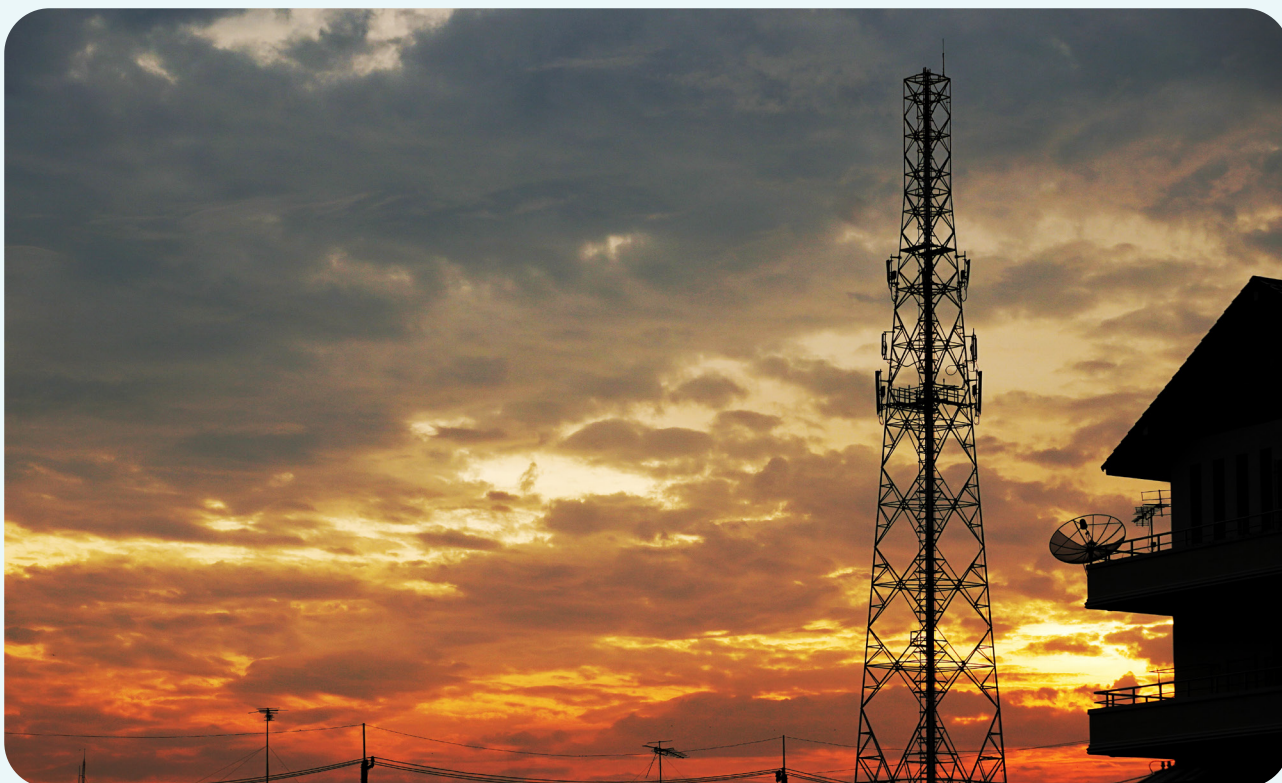
Estabelecimento de modernização do arcabouço legal e regulatório de uso de postes, com vistas à padronização das regras de compartilhamento de postes, com definição de modelo de precificação orientado a custos, contemplando períodos transitório e permanente

- Assegurar, durante o período transitório, o preço-teto de modo a assegurar previsibilidade e evitar distorções tarifárias;
- Implementar programa estruturado de reordenamento de postes, sem que acarrete em mais custos para as operadoras;
- Criar incentivos à regularização de ocupantes, incluindo provedores de menor porte, com vistas à ampliação da arrecadação, à melhoria da governança e à redução de passivos técnicos e regulatórios;
- Assegurar tratamento isonômico entre os ocupantes do poste, vedando tratamento assimétrico.

Reconhecimento do compartilhamento de redes de acesso (RAN) como instrumento legítimo e desejável de viabilização de infraestrutura, devendo ser enquadrado no arcabouço regulatório sob uma lógica de eficiência de rede e interesse público

- Assegurar a adoção de tratamento regulatório prioritário e previsível, com redução da dependência de análises caso a caso;
- Harmonizar regulação setorial e política concorrencial, de modo a evitar interpretações que desincentivem modelos eficientes de cooperação entre prestadoras;
- Estimular arranjos inovadores de compartilhamento, inclusive em contextos de redes 5G e futuras gerações, preservando o equilíbrio competitivo sem comprometer a expansão da infraestrutura.

A consolidação de um ambiente regulatório estável, coordenado e orientado à promoção do compartilhamento será determinante para acelerar a conectividade, reduzir desigualdades regionais e maximizar o retorno social dos investimentos em telecomunicações.



5.1.3. Combater crimes contra infraestrutura, que devem ser considerados crimes contra a cidadania

Os problemas relacionados à segurança pública têm penalizado severamente a conectividade dos brasileiros. O roubo, o furto e a receptação de equipamentos de telecomunicações se caracterizam como um problema recorrente, assim como o avanço do mercado cinza de dispositivos (ou mercado paralelo). Tais fenômenos, associados a fragilidades no sistema de segurança pública e à atuação de organizações criminosas, produzem efeitos econômicos e sociais expressivos, comprometendo a qualidade dos serviços, elevando custos operacionais e prejudicando milhões de usuários.

Os crimes de vandalismo, **roubo e furto de infraestrutura de telecomunicações** atingem níveis alarmantes. Anualmente, mais de 5,4 milhões de metros de cabos são furtados, deixando cerca de 7 milhões de cidadãos sem acesso a serviços essenciais e gerando custos massivos de reposição. Cumpre destacar que o Brasil também enfrenta os crimes de vandalismo e impedimento de acesso dos técnicos às infraestruturas de rede, incluindo até mesmo tentativas de extorsão para que a operadora de telecomunicações possa retomar seus serviços.

Essas ações criminosas podem ser classificadas em três modalidades principais: I. impedimento de manutenção das infraestruturas; II. sequestro de redes e; e III. ameaças e intimidações às operações das prestadoras. Segundo dados das associa-

das da Conexis, em 2025, foram registrados mais de 1.000 episódios de impedimento de acesso em seis estados do País, afetando uma área superior a 2.949 km² (equivalente a 1,9 vez a área do município de São Paulo) e impactando cerca de 7 milhões de habitantes afetados.

Nos Estados Unidos, por exemplo, medidas voltadas ao rastreamento de transações envolvendo materiais sensíveis – a exemplo de cobre e baterias – têm contribuído para desestruturar cadeias de receptação, ao eliminar o anonimato na ponta final do crime. Esse monitoramento é realizado principalmente combinando três pilares: (1) sistema de alerta em tempo real entre recicladores e polícia (ScrapTheftAlert.com¹⁴); (2) legislação estadual que criminaliza e rastreia a compra de cobre suspeito; e (3) coligação nacional de operadoras de telecom (ProtectCCI) que documenta e advoga por soluções¹⁵.

Já iniciativas como o programa SafeCity, na África do Sul, utilizam câmeras com inteligência artificial instaladas em infraestrutura urbana para detectar e reportar, em tempo real, tentativas de vandalismo e furto¹⁶. Diante da gravidade do cenário brasileiro, torna-se imperativa a adoção de uma estratégia coordenada e abrangente, capaz de enfrentar simultaneamente a oferta e a demanda associadas ao mercado ilícito, bem como proteger a integridade das redes de telecomunicações.

Nesse sentido, propõe-se a **criação de uma Política Pública de Proteção da Infraestrutura de Telecomunicações, Combate às Ações do Crime Organizado e ao Mercado Ilícito**, com atuação transversal e integração entre União, Estados, agências reguladoras e setor privado. O enfrentamento dos crimes contra a infraestrutura de telecomunicações exige ação firme, coordenada e contínua. Trata-se não apenas de proteger ativos privados, mas de assegurar a integridade de uma infraestrutura essencial ao funcionamento da economia digital e à prestação de serviços públicos.

Medidas

Objetivos

Criação de uma Política Pública de Proteção da Infraestrutura de Telecomunicações, Combate às Ações do Crime Organizado e ao Mercado Ilícito.

- **Reconhecer formalmente a infraestrutura de telecomunicações como ativo crítico nacional**, com priorização de ações de segurança pública voltadas à prevenção e repressão de crimes como furto, vandalismo e sabotagem de redes;
- **Realizar ação coordenada e integrada envolvendo órgãos de fiscalização, inteligência e de segurança pública** na repressão das atividades operadas pelas organizações criminosas;
- **Aprimorar os mecanismos de rastreabilidade e controle de cadeias de receptação**, incluindo a regulamentação da comercialização de materiais como cobre e baterias, com exigência de identificação e registro de transações por parte de recicladoras e intermediários;
- **Expandir e integrar as bases de dados de identificação de dispositivos (IMEI)**, com atuação coordenada entre operadoras, Anatel e autoridades de segurança, visando ao bloqueio efetivo de aparelhos roubados, furtados ou não homologados;
- **Incorporar tecnologias de monitoramento inteligente**, como sensores e câmeras com análise automatizada, em pontos críticos da infraestrutura, permitindo respostas mais rápidas e eficazes a incidentes.

Criação de um programa nacional de proteção física das redes de telecomunicações, com foco no combate a ações do crime organizado.

- Garantir a continuidade dos serviços de conectividade e a segurança física das equipes de manutenção, eliminando as “áreas de sombra” controladas pelo crime organizado.

Fiscalização da cadeia de “reciclagem”, garantindo o fim do anonimato na ponta final do crime e exigindo o rastreio de transações em recicladoras de metais para a venda de cobre e baterias.

- Desestruturar a viabilidade econômica do furto de cabos e equipamentos ao impedir o escoamento de materiais roubados. Ao exigir o rastreio das transações, busca-se identificar os receptadores e eliminar o lucro do crime organizado, garantindo a continuidade dos serviços de conectividade para a população.

A adoção de medidas estruturantes nessa agenda permitirá reduzir perdas econômicas, aumentar a segurança da população, fortalecer o ambiente concorrencial e garantir que os benefícios da conectividade alcancem, de forma plena e sustentável, toda a sociedade brasileira.

5.1.4. Resignificar utilização dos fundos setoriais, hoje desalinhados da necessidade do setor

Os fundos setoriais de telecomunicações foram concebidos como instrumentos estratégicos para assegurar a fiscalização, a universalização e o desenvolvimento tecnológico do setor no Brasil. Contudo, a história revela uma desconexão relevante entre a finalidade para a qual tais recursos foram instituídos e sua efetiva aplicação.

Ao longo dos últimos 26 anos, estima-se que tenham sido arrecadados cerca de R\$ 268 bilhões (valores correntes) por meio de fundos e encargos setoriais, dos quais menos de 10% foram utilizados para investimentos diretos em telecomunicações. São cinco fundos setoriais que, juntos, elevam a carga do setor em 3,9 pontos percentuais: Fundo de Universalização dos Serviços de Telecomunicações (Fust); Fundo de Fiscalização das Telecomunicações (Fistel); Fundo para o Desenvolvimento Tecnológico das Telecomunicações (Funttel); Contribuição para o Fomento da Radiodifusão Pública (CFRP); Contribuição para o Desenvolvimento da Indústria Cinematográfica Nacional (Condecine).

Os últimos dois fundos citados suscitam questionamento quanto à sua pertinência e adequação setorial. A CONDECINE-Teles, criada originalmente para fomentar a indústria cinematográfica nacional e posteriormente expandida às operadoras de telecomunicações pela Lei nº

12.485/2011, impõe contribuições anuais de valores fixos às prestadoras, cujos recursos são destinados ao Fundo Setorial do Audiovisual, sem qualquer nexo com as atividades ou investimentos do setor de telecomunicações.

De forma semelhante, a CFRP, instituída pela Lei nº 11.652/2008, é cobrada com base no número de estações licenciadas pelas operadoras e repassada integralmente à Empresa Brasil de Comunicação (EBC), para fins de fomento à radiodifusão pública. Em ambos os casos, verifica-se a ausência de reversibilidade entre o ônus imposto às empresas e qualquer benefício ou contrapartida dirigida ao próprio setor, configurando uma tributação de finalidade estranha à atividade econômica que a suporta.

Sob perspectiva comparada, o ambiente tributário brasileiro também se mostra significativamente mais oneroso do que o observado em outros países. Dados da União Internacional de Telecomunicações (UIT) indicam que a carga tributária incidente sobre serviços de telefonia móvel no Brasil alcança aproximadamente 29%, enquanto a média dos 15 países com maior número de acessos móveis situa-se em torno de 11,8%. Essa diferença posiciona o Brasil entre os ambientes mais tributados desse conjunto, o que pode impactar diretamente a dinâmica de in-

vestimentos e a competitividade do setor.

A revisão das taxas, contribuições e encargos setoriais, portanto, não deve ser compreendida exclusivamente sob a ótica da redução de carga tributária. Trata-se, sobretudo, de um processo de atualização e modernização do modelo de financiamento da política pública e da fiscalização regulatória. A adequação dessas cobranças à realidade tecnológica contemporânea – marcada pela massificação da telefonia móvel, pela implantação de redes 4G e 5G e pela expansão exponencial do tráfego de dados – constitui passo necessário para assegurar maior coerência normativa, eficiência arrecadatória e estímulo à inovação e ao investimento em infraestrutura.

Além disso, o quadro de **contingenciamento recorrente e desvio de finalidade** produz efeitos adversos significativos. De um lado, eleva o custo estrutural das operadoras, que continuam a recolher encargos expressivos; de outro, limita a capacidade de expansão das redes e de implementação de políticas públicas de inclusão digital, especialmente em áreas remotas e de baixa renda. Em um setor caracterizado por elevada intensidade de capital e rápida obsolescência tecnológica, a alocação ineficiente desses recursos compromete a competitividade do País e amplia desigualdades regionais de acesso à conectividade.

Deve-se ressaltar o esforço legislativo e do

governo em liberar e executar recursos do Fust após mais de 20 anos de arrecadação sem utilização efetiva. No entanto, é preciso salientar que o nível de utilização do Fundo para a conectividade dos brasileiros que mais necessitam pode ser expandido. A legislação atual limita a utilização de recursos a não-reembolsáveis a, no máximo, 50% das receitas anuais do Fundo. A modalidade não-reembolsável destina-se a programas focados na redução de desigualdades regionais e socioeconômicas, tendo como grande exemplo recente o edital “Escolas Conectadas”. A Conexis defende uma alteração legislativa para que o teto atual da modalidade não-reembolsável passe a ser o percentual mínimo, ou seja, 50% dos recursos.

A experiência internacional demonstra que instrumentos de financiamento público, quando bem estruturados e executados, podem desempenhar papel decisivo na expansão da infraestrutura digital. Na Austrália, a reforma do modelo de Obrigação de Serviço Universal (USO)¹⁷, implementada em 2019, instituiu um sistema de subsídios regionais, no qual o governo remunera a diferença entre o custo de implantação e a viabilidade comercial, mediante contratos com operadoras condicionados a metas claras de cobertura e qualidade.

À luz dessas referências e das especificidades do contexto brasileiro, torna-se imprescindível promover uma **revisão estrutural dos fundos setoriais**, com vistas a racionalizar as contribuições do setor de teleco-

municicações em fundos setoriais e assegurar que cumpram, efetivamente, sua finalidade de impulsionar a conectividade e a transformação digital do País.

Medidas

Objetivos

<i>Vedação ao contingenciamento de recursos do FUST e do Funttel</i>	Garantir sua aplicação integral em projetos alinhados às políticas públicas do setor.
<i>Reavaliação e racionalização dos encargos setoriais</i>	Extinguir contribuições não diretamente vinculadas ao desenvolvimento das telecomunicações, como a Condecine-Teles e o CFRP, que oneram o setor sem retorno proporcional em investimentos ou benefícios estruturais.
<i>Vinculação efetiva dos recursos arrecadados a investimentos em infraestrutura de conectividade</i>	- Priorizar iniciativas de alto impacto social e econômico, tais como: (i) expansão de redes de banda larga em áreas não atendidas ou sem conectividade significativa; (ii) programas de reordenamento e modernização da infraestrutura de suporte, como postes; (iii) projetos de conectividade em escolas, unidades de saúde e serviços públicos essenciais; (iv) estímulo à adoção de tecnologias emergentes, como 5G e soluções de edge computing.
<i>Adoção de modelos de subsídio inteligentes e orientados a resultados, inspirados em experiências internacionais</i>	Utilizar os recursos públicos para viabilizar economicamente projetos em regiões de baixa atratividade, mediante contrapartidas claras de cobertura, qualidade e continuidade do serviço.
<i>Ampliação da base contributiva dos fundos setoriais</i>	Incluir agentes que se beneficiam diretamente da infraestrutura de conectividade, como provedores de aplicações digitais (OTTs) e plataformas de serviços online, de modo a promover maior equidade no financiamento do ecossistema digital.
<i>Renovação da modalidade "Fust Direto", constante do art. 6º-A da Lei do Fust.</i>	Renovar a possibilidade de benefício fiscal, que consiste na assunção de compromissos de investimentos (a partir de editais do Ministério das Comunicações) ao invés de recolhimento integral do Fust, propiciando políticas públicas exitosas como a conectividade de escolas públicas.
<i>Garantir maior disponibilidade de recursos do FUST</i>	Aumentar o percentual de utilização do FUST na modalidade não-reembolsável, viabilizando a promoção de políticas públicas que avancem na transformação digital do País.

A construção de um modelo mais eficiente, transparente e orientado a resultados para os fundos setoriais é, portanto, medida essencial para alinhar política pública, sustentabilidade econômica do setor e interesse coletivo da sociedade brasileira.

5.2. Segundo eixo habilitador: telecom integrada ao ecossistema digital para posicionar o Brasil na fronteira tecnológica

O segundo eixo habilitador propõe uma agenda regulatória mais ampla para viabilizar o salto de um Brasil Conectado para um Brasil Digital, com a introdução de novas frentes e instrumentos que permitam a evolução das telecomunicações e sua plena integração ao ecossistema digital.

5.2.1. Coordenar de forma eficiente múltiplos reguladores, com instrumentos para diagnosticar a evolução do ecossistema digital e suas respectivas necessidades

A evolução tecnológica e a convergência entre telecomunicações, serviços digitais, computação em nuvem e inteligência artificial transformaram profundamente a dinâmica do setor. O que antes era um ambiente claramente delimitado – centrado em infraestrutura de redes e serviços de conectividade – tornou-se um **ecossistema digital complexo e interdependente**, no qual múltiplos agentes participam da geração de valor.

Nesse novo contexto, a governança regulatória brasileira enfrenta uma **assimetria estrutural relevante**: enquanto os desafios e impactos econômicos abrangem toda a cadeia de valor digital, o escopo regulatório permanece, em grande medida, concentrado sobre as prestadoras de telecomunicações. Essas empresas seguem submetidas a obrigações rigorosas de cobertura, qualidade e continuidade de serviço, ao passo que outros agentes – como plataformas digitais, provedores de aplicações, grandes empresas de tecnologia e prestadores de pequeno porte – operam sob regimes regulatórios mais leves ou fragmentados.

Esse desequilíbrio não apenas distorce a dinâmica concorrencial, como também reduz a eficácia das respostas regulatórias diante de desafios sistêmicos, como proteção de dados, segurança cibernética, combate à desinformação, combate a fraudes digitais e uso responsável da inteligência artificial.

Adicionalmente, a **fragmentação institucional** agrava esse cenário. A atuação paralela de diferentes órgãos – incluindo a Anatel, a Autoridade Nacional de Proteção de Dados (ANPD) e entidades de defesa do consumidor, como a Senacon – frequentemente resulta em sobreposição de competências, interpretações divergentes e insegurança jurídica.

Temas transversais, como tratamento de dados, moderação de conteúdo e atendimento ao consumidor digital, são exemplos recorrentes dessa complexidade, impondo custos adicionais às empresas e dificultando a implementação de soluções inovadoras.

Ao mesmo tempo, observa-se a existência de lacunas regulatórias em áreas emergentes, como inteligência artificial generativa, serviços de nuvem e soberania de dados. A ausência de diretrizes claras e coordenadas sobre esses temas amplia a incerteza para investimentos e pode retardar a adoção de tecnologias estratégicas para a competitividade do País.

Experiências internacionais indicam que a superação desses desafios passa pela adoção de modelos de governança regulatória mais integrados, dinâmicos e orientados ao ecossistema digital como um todo. Em linhas gerais, esses modelos têm se estruturado em torno de três pilares fundamentais:

Mandato de desenvolvimento: o regulador assume papel ativo na indução do mercado, articulando políticas públicas, estímulos à inovação e expansão de infraestrutura, superando a lógica tradicional de atuação predominantemente reativa ou restritiva;

Superação da fragmentação institucional: mecanismos de coordenação ou integração entre autoridades regulatórias são fortalecidos, reduzindo conflitos

de competência e assegurando maior coerência normativa;

Regulação de fronteiras tecnológicas:

áreas emergentes, como computação em nuvem e inteligência artificial, passam a ser tratadas como componentes estratégicos da infraestrutura digital, com diretrizes claras que reduzam zonas de incerteza e promovam segurança jurídica.

Em vista desse cenário, o Brasil precisa avançar em direção a um modelo de **convergência regulatória**, capaz de refletir a realidade do ecossistema digital contemporâneo e de promover maior equilíbrio entre os diversos agentes.



Medidas

Objetivos

Ampliar a atuação do Ministério das Comunicações para atuar como Ministério da Digitalização com premissa institucional de coordenação de política pública na área digital

- Ter um órgão centralizador da pauta digital, evitando sobreposição de normas e decisões, especialmente em temas transversais como proteção de dados, inteligência artificial, cibersegurança e serviços digitais, com definição clara de competências e mecanismos de resolução de conflitos regulatórios; harmonização de entendimentos e diretrizes e redução de custos de conformidade e aumento da previsibilidade.

Ampliação do perímetro de atuação da Anatel, com vistas à sua evolução para uma “Agência Digital”, com instrumentos adequados para atuar sobre toda a cadeia de valor.

- Analisar e endereçar assimetrias regulatórias entre infraestrutura, plataformas digitais e provedores de serviços;
- Integrar temas como conectividade, dados, nuvem, cibersegurança e inteligência artificial em uma visão sistêmica;
- Atuar de forma coordenada com outras autoridades, preservando especializações, mas evitando fragmentação excessiva.

Promoção de mecanismos de autorregulação e correção setorial, incentivando a participação ativa dos agentes de mercado na definição de padrões, boas práticas e soluções inovadoras, sob supervisão regulatória

- Aumentar a agilidade na resposta a mudanças tecnológicas;
- Reduzir a necessidade de intervenções normativas excessivamente detalhadas;
- Estimular a responsabilidade compartilhada entre os diversos atores do ecossistema.

Ao evoluir para um modelo de regulação orientado ao ecossistema, o Brasil poderá reduzir assimetrias, aumentar a segurança jurídica e criar condições mais favoráveis para o investimento, a inovação e o desenvolvimento sustentável da economia digital.

5.2.2. Reforçar política de investimento na neutralidade de rede

O princípio da neutralidade de rede representa um dos pilares fundamentais para a garantia de um ambiente digital aberto, competitivo e orientado ao usuário. Ao assegurar o tratamento isonômico do tráfego de dados, independentemente de conteúdo, origem ou destino, esse princípio contribuiu decisivamente para a inovação e a expansão do acesso à internet no País.

Entretanto, à medida que o ecossistema digital evolui e se torna mais complexo, emergem novos desafios que demandam uma **interpretação atualizada e pragmática da neutralidade de rede**, capaz de preservar seus fundamentos essenciais sem inviabilizar a eficiência econômica e técnica da infraestrutura.

De um lado, grandes plataformas digitais (OTTs e hyperscalers) concentram parcela significativa do tráfego global – estimada em cerca de 70%¹⁸ – impulsionando exponencialmente a demanda por capacidade de rede, além de incentivar o comportamento dos usuários por meio de publicidade e algoritmos. De outro, as operadoras de telecomunicações permanecem como principais responsáveis pelos investimentos intensivos em infraestrutura, sem participação proporcional na captura de valor gerado por esse crescimento.

Esse descompasso se traduz em pressões crescentes sobre a sustentabilidade econômica do setor, especialmente em um contexto de contínua necessidade de expansão e modernização das redes, incluindo a densificação do 5G e a preparação para futuras gerações tecnológicas.

À luz desse contexto, torna-se essencial promover uma **evolução interpretativa do marco regulatório brasileiro**, em especial do Marco Civil da Internet, de modo a compatibilizar os princípios da neutralidade - preservando-a para o usuário final - com a sustentabilidade e a eficiência do ecossistema digital.

Medidas

Objetivos

Reconhecimento jurídico da distinção entre relações B2C e B2B

- Estabelecer, de forma clara, que a diferenciação de preços ou condições comerciais no âmbito de acordos entre empresas (por exemplo, entre operadoras e provedores de conteúdo) se enquadra dentro das regras de neutralidade de rede, desde que seja preservado o acesso isonômico e não discriminatório aos conteúdos e aplicações para os usuários; e não haja degradação arbitrária de tráfego ou bloqueio de serviços.

Garantia de segurança jurídica para a livre negociação entre operadoras e grandes plataformas digitais, especialmente em função do tráfego intensivo gerado por essas empresas

- Garantir a liberdade na celebração de acordos comerciais baseados em critérios objetivos, como volume de dados, padrões de uso e custos de rede;
- Fomentar o desenvolvimento de soluções técnicas colaborativas para otimização do tráfego, melhoria da qualidade de serviço e redução de latência;
- Construir um modelo mais equilibrado de financiamento da infraestrutura digital, alinhado ao princípio de uso proporcional.

Ao adotar uma abordagem que concilie neutralidade com eficiência e equilíbrio na cadeia de valor, o Brasil poderá criar condições mais favoráveis para a expansão da infraestrutura, a inovação tecnológica e a oferta de serviços digitais de alta qualidade à população.

5.2.3. Modernizar governança regulatória, reconhecendo que o ecossistema exige regras coerentes para mesmas atividades

A conectividade via satélite atravessa um momento de profunda transformação, impulsionada pela rápida expansão das constelações de órbita baixa (LEO), que vêm ampliando significativamente a oferta de banda larga, especialmente em áreas remotas, rurais e de difícil acesso. No Brasil, esse movimento se intensificou a partir de 2024, com crescente presença de soluções voltadas tanto ao mercado residencial quanto ao segmento corporativo e governamental.

Adicionalmente, o avanço de tecnologias como o **Direct-to-Device (D2D)** – que permite a conexão direta entre satélites e

dispositivos móveis convencionais – inaugura uma nova fronteira de conectividade, com potencial de rápida escala e impacto relevante sobre a arquitetura das redes.

Esse cenário representa uma oportunidade estratégica para acelerar a inclusão digital e ampliar a cobertura nacional. Contudo, o ritmo acelerado dessa evolução também traz riscos relevantes de **desequilíbrios estruturais no mercado**, caso não sejam estabelecidas diretrizes regulatórias claras e alinhadas aos princípios de isonomia e eficiência.

Entre os principais pontos de atenção, destacam-se:

- **Assimetrias regulatórias e tributárias** entre prestadoras de serviços via satélite e operadoras tradicionais de telecomunicações, que podem gerar distorções concorrenciais;
- **Risco de concentração excessiva de infraestrutura espacial**, com a possível formação de posições dominantes em segmentos críticos, dificultando a entrada de novos competidores e limitando a diversidade de soluções tecnológicas;
- **Potenciais interferências no uso do espectro radioelétrico**, especialmente em cenários de coexistência entre redes terrestres e satelitais, demandando coordenação técnica rigorosa;



- **Dependência geopolítica de fornecedores estrangeiros**, considerando que grande parte das constelações LEO atualmente em operação ou em implantação é controlada por empresas internacionais, o que pode gerar vulnerabilidades estratégicas no longo prazo.

A experiência internacional indica que a integração bem-sucedida entre redes satelitais e terrestres tem sido baseada em um princípio central: a **complementaridade tecnológica**. Em diversos mercados – como Estados Unidos, Japão, Canadá, Índia, Austrália e Chile¹⁹ – observam-se parcerias entre operadoras móveis e provedores satelitais, nas quais a infraestrutura espacial é utilizada para expandir cobertura em áreas não atendidas, enquanto as operadoras locais mantêm papel central na relação com o usuário e no cumprimento de obrigações regulatórias.

Nesses modelos, o uso de espectro licenciado das operadoras, aliado a acordos comerciais estruturados, permite preservar a coerência regulatória e garantir a qualidade e a continuidade dos serviços. Reguladores, por sua vez, têm adotado abordagens cautelosas e progressivas, incluindo a imposição de limites técnicos (como potência de transmissão) e a realização de projetos-piloto ou ambientes de testes regulatórios (sandboxes) antes da liberação comercial em larga escala.

À luz dessas tendências, torna-se essencial que o Brasil estabeleça um **marco regulatório equilibrado e prospectivo para a conectividade satelital**, capaz de capturar os benefícios dessa tecnologia sem comprometer a sustentabilidade do ecossistema de telecomunicações.



Medidas

Objetivos

Assegurar isonomia regulatória e competitiva

- Garantir que prestadoras de serviços satelitais estejam sujeitas a obrigações equivalentes às das operadoras de telecomunicações quando ofertarem serviços comparáveis ao usuário final.

Estabelecer o princípio da complementaridade entre redes terrestres e satelitais

- Orientar políticas públicas e decisões regulatórias para que cada tecnologia seja empregada nos contextos em que apresenta maior eficiência econômica e técnica, em especial: uso prioritário do satélite para cobertura de áreas remotas, rurais e de baixa densidade populacional; integração com redes móveis e fixas para garantir continuidade de serviço e melhor experiência do usuário.

Fortalecer a gestão e coordenação do espectro

- Assegurar coexistência harmoniosa entre diferentes tecnologias e prevenindo interferências prejudiciais.

Adotar abordagem regulatória gradual e baseada em evidências, com a utilização de projetos-piloto e ambientes regulatórios experimentais

- Avaliar impactos técnicos, econômicos e concorrenciais antes da adoção de medidas definitivas.

Ao adotar uma abordagem baseada na complementaridade e na isonomia, o Brasil poderá maximizar os benefícios das novas tecnologias satelitais, ao mesmo tempo em que preserva a sustentabilidade do setor de telecomunicações e promove a inclusão digital de forma abrangente e duradoura.

5.3 Terceiro eixo de transformação - Brasil Digital: com produtividade, inovação e soberania nacional

Com as iniciativas habilitadoras estruturadas, abre-se espaço para a implementação do terceiro eixo de transformação, o de um Brasil Digital com produtividade, inovação e soberania nacional. Tais iniciativas têm o objetivo de ampliar o olhar para temas do futuro, com foco em tecnologias emergentes e ecossistema digital. Recursos do BNDES, fundos setoriais e do orçamento público podem ser direcionados a essas iniciativas com a finalidade de migrarmos de uma economia de base industrial para uma economia de base digital.

5.3.1. Fomento de políticas públicas de digitalização

O fomento de políticas públicas de digitalização deve-se ter foco em três óticas principais: (i) talentos digitais; (ii) serviços públicos digitais; e (iii) economia digital.

A. Talentos digitais

A consolidação do Brasil como protagonista na economia digital depende não apenas da expansão da infraestrutura de conectividade, mas, também da formação de capital humano qualificado capaz de desenvolver, adaptar e escalar soluções tecnológicas. Embora o País figure entre os maiores mercados consumidores de tecnologia do mundo, ainda enfrenta desafios estruturais para se posicionar como produtor e desenvolvedor de soluções digitais de alto valor agregado.

No campo da **educação básica**, persistem lacunas relevantes de acesso e capacitação. Estima-se que menos de 60%²⁰ das escolas brasileiras dispõem de computadores acessíveis aos alunos para fins pedagógicos, enquanto apenas 55%²¹ dos professores utilizam regularmente ferramentas digitais em sala de aula. Essa limitação compromete o desenvolvimento de competências essenciais desde as etapas iniciais da formação, restringindo a capacidade dos estudantes de passarem de usuários passivos para agentes ativos na criação de tecnologia.

Além da infraestrutura, destaca-se a necessidade de avançar na formação de habilidades digitais em sentido amplo, abrangendo desde competências básicas (letramento digital e uso crítico de tecnologias) até habilidades intermediárias e avançadas, como programação, análise de dados, cibersegurança e inteligência artificial. Estudos internacionais e nacionais convergem no diagnóstico de que a lacuna de habilidades digitais constitui um dos principais entraves à transformação digital inclusiva.

No âmbito do **mercado de trabalho**, o cenário é igualmente desafiador. Projeções recentes indicam um déficit superior a 500 mil profissionais de tecnologia em 2025, refletindo a crescente demanda por competências em áreas como desenvolvimento de software, ciência de dados, cibersegurança e inteligência artificial. Aproximadamente 90% das startups brasileiras reportam que a escassez de talentos impacta diretamente sua capacidade de inovar e escalar negócios, enquanto cerca de 40% dos executivos apontam a falta de expertise técnica como um dos principais entraves à implementação de soluções baseadas em inteligência artificial generativa.

Esse descompasso entre oferta e demanda de talentos digitais representa um gargalo estrutural ao desenvolvimento econômico e à competitividade do País, especialmente em um contexto de rápida transformação tecnológica e crescente integração entre telecomunicações e tecnologias emergentes.

Experiências internacionais bem-sucedidas demonstram que políticas públicas coordenadas podem acelerar significativamente a formação de capital humano digital. Em Singapura, o programa TechSkills Accelerator (TeSA)²², liderado pela Infocomm Media Deve-

lopment Authority (IMDA), já capacitou mais de 250 mil profissionais desde 2016, por meio de um modelo inovador que combina formação técnica direcionada às demandas reais do mercado com incentivos diretos às empresas para contratação e treinamento “on-the-job”, incluindo subsídios salariais. Esse modelo também promoveu mudança cultural relevante, com maior valorização de competências práticas em detrimento de credenciais formais tradicionais.

Na Malásia, fundos públicos de universalização foram utilizados para financiar a criação de mais de mil centros de capacitação – Digital Economic Centres (PEDi) – voltados tanto à qualificação profissional quanto ao estímulo ao empreendedorismo digital em comunidades locais.

À luz dessas experiências e das necessidades do povo brasileiro, torna-se essencial estruturar uma **política nacional abrangente de desenvolvimento de habilidades digitais e de formação de talentos alinhada às necessidades do mercado**, articulada com a expansão da infraestrutura de conectividade e com as demandas do setor produtivo.

Medidas

Objetivos

Instituição de programas de subsídio à conectividade, destinados a estudantes do ensino médio, técnico e superior, bem como à população em situação de vulnerabilidade socioeconômica, para fins de letramento digital

- Assegurar acesso a conectividade de qualidade;
- Reduzir barreiras de entrada ao ambiente digital educacional;
- Promover equidade de oportunidades no desenvolvimento de competências digitais.

Criação de programas nacionais de capacitação em habilidades digitais, com foco em áreas estratégicas para o futuro do trabalho

Capacitar a população em temas de vanguarda como:

- Programação e desenvolvimento de software;
- Ciência de dados e análise avançada; Inteligência artificial, incluindo aplicações de IA generativa;
- Cibersegurança e proteção de dados;
- Tecnologias de redes avançadas, como 5G e edge computing. integração com redes móveis e fixas para garantir continuidade de serviço e melhor experiência do usuário.

Estímulo à criação de centros regionais de capacitação e inovação, especialmente em regiões menos desenvolvidas

- Promover a integração entre formação técnica, empreendedorismo digital e acesso à infraestrutura de conectividade.

Ao alinhar políticas de capacitação com a expansão da conectividade e com as demandas do setor produtivo, será possível construir um ciclo virtuoso de inovação, inclusão e desenvolvimento sustentável, posicionando o Brasil como protagonista na era digital.

B. Serviços públicos digitais

A transformação digital do Estado avançou de forma relevante nos últimos anos, com iniciativas de digitalização de serviços, ampliação do governo eletrônico e maior uso de bases de dados públicas. Segundo dados do Ministério de Gestão e Inovação, cerca de 180 milhões de brasileiros têm conta Gov.br e a plataforma disponibiliza 13 mil serviços, dos quais 8 mil são de Estados ou Municípios e restante do governo federal.

Não obstante esses progressos, persistem alguns desafios estruturais:

- Garantir à população de baixa renda o direito à conectividade significativa, por meio de uma política de estado que, entre outras iniciativas, subsidie o acesso a serviços digitais essenciais dando acessibilidade econômica para essa camada expressiva da sociedade brasileira
- Explorar plenamente e rapidamente o potencial de dados públicos acumulados, para gerar valor direto ao cidadão por meio de serviços inteligentes, integrados e orientados por evidências, ao invés de predominantemente apenas armazená-los.

Esse descompasso se manifesta de forma evidente em áreas essenciais:

- Na **saúde**, ainda não é utilizado o receituário eletrônico e atestados médicos no Meu Sus Digital e aproximadamente 33% dos municípios ainda registram atendimentos em papel, com baixa integração de dados ao SUS. Essa fragmentação compromete a continuidade do cuidado, dificulta o planejamento de políticas públicas e limita o uso de ferramentas analíticas para prevenção e gestão de doenças;
- Na **segurança pública**, as forças policiais ainda utilizam de forma incipiente recursos de análise preditiva, em grande parte devido à ausência de integração efetiva entre as bases de dados dos 27 entes federativos, o que reduz a capacidade de resposta coordenada ao crime organizado;
- Na **educação**, cerca de 30% das escolas ainda não dispõem de conectividade por fibra óptica, o que restringe o acesso a plataformas digitais avançadas e impede a adoção de soluções de ensino adaptativo, fundamentais para enfrentar desafios como evasão escolar e defasagem de aprendizagem.
- Na **seguridade social**, a fila do INSS possui cerca de 2,6 milhões de requerimentos pendentes e o tempo médio de espera para análise ultrapassa 45 dias. A falta de servidores, sistemas defasados, e o excesso de burocracia são os principais ofensores.

Esse cenário evidencia que o principal desafio não reside apenas na coleta ou digitalização de dados, mas na sua integração, interoperabilidade e uso estratégico para aprimorar políticas públicas e a prestação de serviços.

Nesse sentido, propõe-se a criação de uma Política Nacional de Digitalização Inteligente dos Serviços Públicos, orientado à integração de dados, interoperabilidade e uso de tecnologias avançadas, com foco inicial em áreas críticas. Para isso, valem as diretrizes:

Medidas

Objetivos

Promoção da Saúde digital integrada

- Implantar prontuários eletrônicos plenamente interoperáveis em toda a rede do SUS, assegurando histórico clínico unificado e acessível em diferentes níveis de atendimento;
- Desenvolver uma plataforma nacional de telemedicina, ampliando o acesso a consultas, diagnósticos e acompanhamento remoto, especialmente em regiões remotas;
- Fomentar o uso de análise de dados e inteligência artificial para vigilância epidemiológica, gestão de recursos hospitalares e formulação de ações preventivas.

Fomento a uma educação conectada e orientada por dados

- Universalizar a conectividade de alta capacidade em 100% das escolas públicas, priorizando as redes de fibra óptica e soluções complementares em áreas remotas;
- Adotar plataformas digitais de aprendizagem adaptativa, capazes de personalizar o ensino de acordo com o desempenho dos alunos e apoiar professores na gestão pedagógica;
- Integrar dados educacionais para monitoramento em tempo real de indicadores como evasão, frequência e desempenho, permitindo intervenções mais eficazes.

Segurança pública orientada por inteligência

- Promover a integração nacional de bases de dados policiais, respeitados os marcos legais de proteção de dados; o uso de ferramentas de análise preditiva e o georreferenciamento para prevenção e combate ao crime; e a implementação de tecnologias de monitoramento inteligente em áreas críticas, em articulação com políticas urbanas e de infraestrutura.

Instituição de programas de subsídio à conectividade, destinados à população de baixa renda (CadÚnico) para acesso a serviços públicos digitais essenciais

- Assegurar acesso a conectividade de qualidade;
- Promover equidade de oportunidades de acesso aos serviços públicos essenciais digitalizados.

Modernização da Seguridade Social

- Expandir os serviços digitais do INSS para evitar a necessidade de comparecimento presencial nos postos de atendimento;
- Utilização de biometria e reconhecimento facial integrado ao Gov.br como prova de vida;
- Triagem automática de dúvidas frequentes via celular liberando servidores para casos mais complexos;
- Uso de IA para análise de documentos, cruzamento de dados e identificação de inconsistências cadastrais;
- Perícia médica por telemedicina para casos de baixa complexidade e em municípios sem perito presencial;
- Agendamento digital com filas virtuais.

Ao evoluir de um modelo centrado na coleta de dados para uma abordagem orientada à geração de valor, o Brasil poderá oferecer serviços mais eficientes, personalizados e inclusi-

vos, para promover o bem-estar social e impulsionar o desenvolvimento sustentável.

C. Economia digital

A digitalização da economia avançou de forma significativa nos últimos anos, impulsionada pela ampliação da conectividade e pela incorporação de novas tecnologias por empresas de diversos setores. No entanto, observa-se que esse processo ainda se encontra, concentrado na **adoção de ferramentas tecnológicas**, sem a correspondente transformação estrutural orientada **à geração de valor a partir de dados**.

Muitas organizações brasileiras tornaram-se **acumuladoras de tecnologia**, mas ainda não evoluíram para modelos de negócio baseados em inteligência analítica, integração de sistemas e uso estratégico de dados. Esse descompasso limita ganhos de produtividade, restringe a inovação e reduz a competitividade internacional das empresas nacionais.

Os indicadores recentes evidenciam a magnitude desse desafio:

- Mais de 65% dos **dados corporativos** gerados pelas empresas permaneçam como “dark data”, ou seja, dados não estruturados ou não utilizados para decisões;
- Na **indústria**, menos de 40% das empresas integram dados do chão de fábrica com sistemas de gestão empresarial (ERP), o que compromete a visibilidade operacional e a eficiência produtiva;
- No **agronegócio**, produtores utilizam menos de 10% do potencial analítico das máquinas e equipamentos disponíveis, sendo que cerca de 60% enfrentam limitações decorrentes da falta de conectividade adequada no campo;
- No **varejo**, aproximadamente metade das empresas já adotou soluções de inteligência artificial, porém majoritariamente voltadas a aplicações superficiais, como chatbots, com baixa utilização de ferramentas preditivas para gestão de estoque, precificação dinâmica e antecipação de demanda.

Esse cenário revela que o principal desafio não reside apenas na disponibilidade de tecnologia, mas na **capacidade de integração, análise e monetização de dados**, elemento central da nova economia digital.

Experiências internacionais indicam caminhos promissores para superar essa lacuna. A Coreia do Sul, por meio do programa “Digital New Deal”, promoveu a criação de cerca de 30 mil “smart factories” em apenas dois anos, alcançando aproximadamente 10% das pequenas e médias indústrias do país. A iniciativa combinou incentivos fiscais – cobrindo até 50% dos custos de implementação – com políticas de compartilhamento de dados industriais, permitindo que startups desenvolvessem soluções baseadas em inteligência artificial aplicadas a ambientes produtivos reais.

Dadas essas referências e as especificidades da economia brasileira, torna-se essencial

avançar para uma nova etapa da transformação digital, centrada na **geração de valor com dados**, com articulação entre conectividade, plataformas digitais e políticas públicas.

Assim, torna-se imprescindível um plano para capacitação profissional, para que gestores de negócios possam extrair valor de bases existentes; reconhecimento da essencialidade das redes de telecomunicações para o desenvolvimento tecnológico do país, incluindo-as em eventuais incentivos fiscais concedidos às infraestruturas de armazenamento e processamento de dados; e estruturar incentivos – tais como créditos de ICMS ou uso de fundos setoriais – para expansão de conectividade no campo.

Medidas

Objetivos

Desenvolvimento e estímulo a redes privadas 5G para o setor industrial

- Permitir a conectividade de alta confiabilidade e baixa latência para ambientes produtivos;
- Integração em tempo real entre máquinas, sensores e sistemas de gestão;
- Implementação de soluções avançadas de automação, manutenção preditiva e controle de qualidade.

Estruturação de serviços públicos digitais baseados em IoT para o agronegócio

- Incentivar plataformas integradas de dados agrícolas, combinando informações de sensores, clima, solo e imagens de satélite;
- Incentivar a oferta de serviços analíticos ao produtor rural, como alertas de manejo, previsões de safra e recomendações personalizadas.

Fomento à integração de dados empresariais

- Incentivar a adoção de soluções que conectem sistemas operacionais e estratégicos (como ERP, CRM e plataformas analíticas), especialmente em pequenas e médias empresas.

Promoção de ecossistemas de inovação baseados em dados

- Incentivar o compartilhamento seguro e estruturado de informações entre empresas, startups e centros de pesquisa, com salvaguardas adequadas de proteção de dados e propriedade intelectual.

Capacitação empresarial para uso estratégico de dados

- Complementar as políticas de formação de talentos digitais, com foco em lideranças e gestores, de modo a acelerar a transformação cultural necessária à adoção de modelos orientados por dados.

Desoneração tributária focalizada para smartphones de entrada

- Ampliar o acesso da população de baixa renda a dispositivos regulares, especialmente dispositivos com tecnologia 5G de até R\$ 2.000, mediante isenção ou redução de tributos como PIS/COFINS ou equivalentes;
- Atualmente, em um aparelho de R\$ 1.000, a carga tributária pode atingir cerca de R\$ 370, o que ampliaria a diferença de preço em relação a produtos ilegais e incentivaria a informalidade;
- Estimular a inclusão digital, fomentando pequenos negócios e fortalecendo a arrecadação no médio prazo, ao deslocar a demanda para o mercado formal.

Ao articular políticas de conectividade com estratégias de digitalização produtiva e uso intensivo de dados, será possível impulsionar ganhos expressivos de produtividade, fortalecer cadeias produtivas e posicionar o País de forma mais competitiva na economia digital global.

5.3.2. Investimento na Segurança digital

A intensificação das ameaças cibernéticas e das fraudes digitais transformou a segurança no ambiente digital em um dos principais desafios estruturais da economia contemporânea. O Brasil destaca-se como um dos países mais visados globalmente, com estimativas que apontam para cerca de 700 milhões de ataques anuais – o equivalente a mais de 1.300 tentativas por minuto. Esse cenário impõe pressões crescentes sobre todos os agentes do ecossistema digital, com impactos diretos sobre consumidores, empresas e o próprio Estado.

Nesse contexto, as prestadoras de telecomunicações vêm sendo progressivamente demandadas a extrapolar seu papel funcional de fornecedoras de conectividade, às vezes devendo **garantir a integridade do ecossistema digital**.

Esse deslocamento de responsabilidades traz consigo desafios significativos. De um lado, requer investimentos substanciais em tecnologias avançadas, como inteligência artificial e sistemas de detecção de padrões anômalos, além da modernização de redes legadas para mitigar práticas como spoofing e smishing. De outro, expõe as operadoras a riscos regulatórios, inclusive no que se refere a sanções e à manutenção de acordos de interconexão, em caso de falhas na pre-

venção de usos indevidos da rede.

Entretanto, é fundamental reconhecer que a segurança digital **não pode ser atribuída de forma desproporcional**



a um único elo da cadeia, sob pena de ineficiência sistêmica. Fraudes digitais frequentemente se originam em camadas superiores do ecossistema – como aplicações, plataformas digitais, instituições financeiras e redes sociais – utilizando a infraestrutura de conectividade como meio de propagação. Nesse sentido, a ausência de responsabilidades claras e equilibradas entre os diferentes agentes cria incentivos inadequados e limita a eficácia das ações de combate.

Experiências internacionais demonstram que modelos baseados em **responsabilidade compartilhada e coordenação centralizada** são mais eficazes. Na Índia, por exemplo, foi implementado um siste-

ma robusto de combate a fraudes digitais, no qual o Estado atua como orquestrador de uma rede integrada de instituições públicas e privadas. A plataforma Digital Intelligence Platform (DIP)²³ conecta mais de 1.400 entidades, permitindo ações simultâneas e coordenadas, como bloqueio de linhas, suspensão de contas em aplicativos de mensageria e congelamento de ativos financeiros imediatamente após a identificação de fraudes.

À luz desse cenário, torna-se imperativo estruturar, no Brasil, um modelo de segurança digital baseado em cooperação multissetorial e responsabilidades equilibradas, observando que o setor de telecomunicações, por proteção Constitucional, é apenas meio e não tem acesso ao conteúdo das comunicações de seus usuários.

Medidas

Objetivos

Criação de um ambiente institucional colaborativo para o combate a fraudes digitais

- Promover a integração de operadoras de telecomunicações, plataformas digitais, instituições financeiras, autoridades de segurança pública e órgãos reguladores, em ações efetivas ao combate às fraudes.

Definição clara dos limites de atuação das prestadoras de telecomunicações

- Assegurar que a contribuição das Prestadoras ocorra dentro de sua capacidade legal e técnica, especialmente no que se refere à infraestrutura e aos metadados, sem adentrar na análise de conteúdo das comunicações, em respeito a direitos Constitucionais e ao marco legal vigente.

Estabelecimento de obrigações específicas para plataformas digitais e redes sociais

- Exigir a implementação de mecanismos eficazes de prevenção a fraudes na origem, incluindo sistemas de detecção e bloqueio de contas fraudulentas; monitoramento de comportamentos suspeitos em larga escala; e cooperação ativa com autoridades e demais agentes do ecossistema.

Promoção de isonomia regulatória em matéria de segurança digital

- Garantir que diferentes agentes – incluindo telecomunicações, plataformas digitais e provedores de aplicações – compartilhem responsabilidades proporcionais à sua atuação e capacidade de mitigação de riscos, evitando a migração criminosa entre canais (como o deslocamento de fraudes de chamadas telefônicas para aplicativos de mensageria).

Adoção de mecanismos de identificação de chamadas

- Incentivar a adesão a soluções como o “Origem Verificada” para chamadas, de modo que a identificação do chamador seja uma camada adicional de segurança.

Fomento ao desenvolvimento e adoção de tecnologias avançadas de segurança, incluindo inteligência artificial, análise comportamental e autenticação multifator, com apoio de políticas públicas e incentivos à inovação

- Trazer camadas de segurança aos serviços prestados pelos diferentes setores econômicos.

Ao estabelecer um modelo de responsabilidade compartilhada, com incentivos adequados e instrumentos eficazes de cooperação, o Brasil poderá reduzir significativamente a incidência de fraudes, proteger seus cidadãos e fortalecer a integridade de seu ecossistema digital, criando bases sólidas para o desenvolvimento sustentável da sociedade da informação.

5.3.3. Garantia de soberania tecnológica

A soberania tecnológica consolidou-se, no cenário internacional contemporâneo, como um dos pilares fundamentais da soberania nacional. Em uma economia cada vez mais orientada por dados, inteligência artificial e infraestrutura digital, a capacidade de um país de armazenar, processar e extrair valor de suas informações estratégicas tornou-se elemento central de autonomia econômica, resiliência institucional e competitividade global.

O Brasil reúne condições particularmente favoráveis para assumir papel de destaque nesse novo paradigma. Destacam-se, entre outros fatores, **a escala de seu mercado interno**, a crescente digitalização de setores produtivos e uma **matriz energética majoritariamente limpa e renovável**, que confere vantagem competitiva relevante para a instalação de infraestruturas intensivas em consumo energético, como data centers.

Não obstante essas vantagens, esse potencial permanece **subaproveitado**, em razão de entraves estruturais que limitam a atração de investimentos e a consolidação de capacidades nacionais. Entre os principais desafios, destacam-se:

- **Fragmentação regulatória**, com au-

sência de um marco integrado para temas como data centers, inteligência artificial, computação em nuvem e soberania de dados, resultando em insegurança jurídica e complexidade para investidores;

- **Falta de uma política pública coordenada e de longo prazo**, que articule incentivos, planejamento energético, desenvolvimento industrial e inovação tecnológica;
- **Crescimento da dependência de provedores estrangeiros de infraestrutura digital e serviços de nuvem**, o que pode gerar vulnerabilidades estratégicas, especialmente em contextos de tensões geopolíticas ou restrições de acesso a tecnologias críticas.

Esse cenário tem como consequência direta a **postergação de investimentos relevantes em data centers no território nacional**, bem como a limitação do desenvolvimento de um ecossistema robusto de inteligência artificial, capaz de capturar valor a partir dos dados gerados no próprio País.

Experiências internacionais recentes demonstram que a construção de soberania tecnológica exige **visão estratégica, coordenação institucional e instrumentos**

de política pública adequados. No Japão²⁴, por exemplo, a política de expansão de data centers tem sido orientada por critérios de sustentabilidade energética, com incentivo à instalação de unidades em regiões com maior disponibilidade de energia limpa, além da descentralização geográfica para aumentar resiliência e eficiência de custos, segundo o “The Institute of Energy Economics” do país. Assim, torna-se imperativo estruturar uma **Estratégia Nacional de Soberania Digital**, capaz de posicionar o Brasil como protagonista na economia digital global, ao mesmo tempo em que assegura autonomia tecnológica e proteção de ativos estratégicos.

Medidas

Objetivos

Posicionamento do Brasil como hub regional e global de infraestrutura digital

- Focar na atração de investimentos em data centers e serviços associados, mediante: planejamento integrado entre política energética, ambiental e digital, aproveitando a vantagem comparativa da matriz limpa; e incentivo à descentralização geográfica das infraestruturas, promovendo desenvolvimento regional e maior resiliência sistêmica.
- Garantir acesso à energia competitiva, confiável e sustentável – fator crítico para a viabilidade econômica de data centers.

Instituição de um regime de incentivos fiscais e regulatórios para infraestrutura digital, abrangendo data centers, redes de alta capacidade e tecnologias associadas

- Reduzir o custo de capital e aumentar a competitividade do Brasil frente a outros mercados;
- Estimular a internalização de cadeias de valor ligadas à economia de dados.

Desenvolver um marco regulatório claro e equilibrado para inteligência artificial

- Garantir segurança jurídica para inovação e investimentos;
- Estabelecer princípios de uso responsável, transparência e proteção de direitos;
- Reconhecer o papel estratégico das operadoras de telecomunicações como provedoras de infraestrutura, dados e capacidades de edge computing, essenciais para o desenvolvimento e a implementação de soluções de IA em larga escala.

Fomentar ecossistemas de inovação e desenvolvimento tecnológico

- Estimular a cooperação entre empresas, universidades e centros de pesquisa, bem como à criação de ambientes de experimentação regulatória (sandboxes) para novas tecnologias.

Ao estruturar uma estratégia nacional coerente e integrada, o Brasil poderá transformar suas vantagens comparativas em liderança efetiva na economia digital, reduzindo dependências externas, ampliando sua capacidade de inovação e assegurando que o valor gerado pelos dados de sua população e de suas empresas seja, de fato, capturado em benefício do desenvolvimento nacional.



6. Conclusão

Uma nova equação conjunta de Estado com Setor de Telecomunicações para viabilizar o salto digital do Brasil

O momento atual impõe uma reflexão estratégica. A continuidade desse processo – e sua evolução para um estágio mais avançado de digitalização – não poderá ser sustentada exclusivamente pelos mecanismos que viabilizaram a expansão da conectividade até aqui.



Neste sentido, é preciso avançar em um modelo de atuação complementar entre investimentos privados e interesses públicos, em que ambos atuam de forma coordenada para viabilizar o salto digital. Essa abordagem se materializa por meio

de uma direção estratégica e coordenada do poder público, seus respectivos fundos setoriais e demais instrumentos disponíveis rumo à digitalização com: fomento de políticas públicas; do investimento na segurança digital e no fortalecimento da soberania tecnológica.

O avanço nessa agenda depende da capacidade de remover barreiras existentes e de alinhar incentivos entre os diferentes agentes do ecossistema, criando as condições para que o Brasil possa se posicionar como um dos líderes na nova era da Economia Digital.



- 1 Data Reportal - Digital 2025 Global Overview Report (We Are Social / Meltwater). Disponível em: <https://www.datareportal.com/reports/digital-2025-global-overview-report>, Acessado em: 29.04.2026.
- 2 Pesquisa E-commerce Trends, realizada pela Octadesk em parceria com o Opinion Box <https://www.commercetrends.com.br/> Acessado em: 29.06.2026
- 3 Our Life With AI – From Innovation to application (Google e Ipsos), Janeiro 2025. Disponível em: https://www.ipsos.com/sites/default/files/ct/news/documents/2025-10/IpsosGoogle_our-life-with-ai_2025.pdf. Acessado em: 29.04.2026
- 4 Disponível em: <https://www.bcb.gov.br/estabilidadefinanceira/pix-em-numeros-estatisticas>, Acessado em: 29.04.2026
- 5 Para mais detalhes: <https://www.gov.br/secom/pt-br/acompanhe-a-secom/noticias/2026/01/conectividade-adequada-ja-chega-a-70-das-escolas-publicas-do-brasil#:~:text=Atualmente%2C%2098%2C7%25%20das%25%20para%2072%2C5%25>. Acessado em: 29.04.2026
- 6 Conselho Nacional de Educação - Diretrizes para integração curricular de educação digital (2025). Disponível em: <https://www.gov.br/secom/pt-br/acompanhe-a-secom/noticias/2025/09/escolas-conectadas-completa-dois-anos-e-garante-internet-de-qualidade-a-65-4-das-escolas-publicas>, Acessado em: 29.04.2026
- 7 Para mais detalhes: <https://www.serasaexperian.com.br/sala-de-imprensa/institucional/brasil-ganha-primeiro-painel-publico-de-indicadores-da-saude-digital-com-parceria-inedita-entre-saude-digital-brasil-sdb-e-serasa-experian/>. Acessado em: 29.04.2026
- 8 Segundo a Anatel, o 4G está presente em 5.570 localidades IBGE Sede: <https://informacoes.anatel.gov.br/paineis/infraestrutura/cobertura-movei>. Acessado em 29.06.2026
- 9 Mapa de Empresas (MDIC/Sebrae). 4,6 milhões de pequenos negócios abertos de jan-nov 2025, alta de 19% vs 2024. 77% MEIs. Disponível em: <https://www.gov.br/empresas-e-negocios/pt-br/mapa-de-empresas>. Acessado em: 29.04.2026
- 10 IBEVAR dados de mercado. iFood domina 92% do mercado brasileiro; setor movimenta +R\$1 bi/trimestre. Para mais informações: <https://www.ibevar.org.br/blog/quem-vai-liderar-o-mercado-de-delivery-no-brasil/>. Acessado em: 29.04.2026
- 11 Consumo multitela cresce no Brasil e influencia 9 em cada 10 compras online. Disponível em: <https://www.ecommercebrasil.com.br/noticias/consumo-multitela-cresce-no-brasil-e-influencia-8-em-cada-10-compras-online>. Acessado em: 29.04.2026
- 12 Conexis: Brasil Digital. Disponível em: <https://conexis.org.br/brasil-celebra-3-anos-de-5g-com-avancos-historicos-e-metas-antecipadas/>. Acessado em: 29.04.2026
- 13 Para referência: World Bank Group: “Entering the 5G era: Lessons from Korea” <https://openknowledge.worldbank.org/server/api/core/bitstreams/d4583a70-2cc8-5b93-b4ab-3839c845e4ac/content>. Acessado em 29.04.2026
- 14 Para mais detalhes sobre: REMA (Recycled Materials Association): <https://www.scrapthefalt.com/>. Acessado em: 29.04.2026.
- 15 Para mais detalhes sobre ProtectCCI: <https://protectcci.org/>. Acessado em: 29.04.2026
- 16 Para mais detalhes: <https://adt.co.za/safecity/>. Acessado em: 29.04.2026.
- 17 Para mais detalhes: <https://www.infrastructure.gov.au/media-communications/modernising-universal-telecommunications-services>. Acessado em: 29.04.2026
- 18 Representatividade dos principais usuários no tráfego de dados das redes de telecomunicações avaliadas (Figura 13). Para mais detalhes: <https://www.gsma.com/about-us/regions/latin-america/wp-content/uploads/2024/10/Uso-de-redes-moviles-en-America-Latina-PORT.pdf>. Acessado em: 29.04.2026
- 19 Para mais detalhes onde Starlink opera: https://starlink.com/map?srsltid=AfmBOorCL32sk1ESha6ulzWprSTJ7LrrReor50-zq0d_VLfi1lgPMaT. Acessado em 29.04.2026
- 20 Para mais detalhes: Anuário Brasileiro da Educação Básica 2025: <https://anuario.todospelaeducacao.org.br/2025/capitulo-12-infraestrutura.html>. Acessado em: 29.04.2026
- 21 Para mais detalhes: [https://todospelaeducacao.org.br/noticias/o-que-pensam-os-professores-brasileiros-sobre-a-tecnologia-digital-em-sala-de-aula/#:~:text=Mais%20da%20metade%20\(55%25\),o%20uso%20de%20ferramentas%20tecnol%C3%B3gicas](https://todospelaeducacao.org.br/noticias/o-que-pensam-os-professores-brasileiros-sobre-a-tecnologia-digital-em-sala-de-aula/#:~:text=Mais%20da%20metade%20(55%25),o%20uso%20de%20ferramentas%20tecnol%C3%B3gicas). Acesso em: 29.04.2026
- 22 Para mais detalhes: <https://www.imda.gov.sg/how-we-can-help/techskills-accelerator-tesa>. Acessado em: 29.04.2026. ou <https://kpl.gov.la/en/detail.aspx?id=80582#:~:text=World%20News,Malaysian%20government%20to%20set%20up%20186%20more%20PEDi%20to%20bridge.more%20self%2Dreliant%20and%20progressive>.
- 23 Para mais detalhes: [https://www.pib.gov.in/PressReleaseIframePage.aspx?PRID=2011383®=3&lang=2#:~:text=Digital%20Intelligence%20Platform%20\(DIP\)%20developed,is%20not%20accessible%20to%20citizens](https://www.pib.gov.in/PressReleaseIframePage.aspx?PRID=2011383®=3&lang=2#:~:text=Digital%20Intelligence%20Platform%20(DIP)%20developed,is%20not%20accessible%20to%20citizens). Acessado em: 29.04.2026
- 24 Para mais detalhes: <https://eneken.ieej.or.jp/data/12337.pdf> e https://www.enecho.meti.go.jp/en/category/special/article/detail_214.html. Acessados em: 20.04.2026.



Acesse a versão digital



www.conexix.org.br

Acesse nossas redes [@conexisbrasildigital](#)

