



Panorama Global de Telecomunicações 2024-2028

Uma nova receita para o crescimento



Conteúdo



Apresentação **03**



Mapa do crescimento **06**



Nova abordagem **10**
para B2C como
serviço com
inteligência artificial



B2B como **12**
prioridade de
crescimento



Monetização **14**
do 5G



IoT celular **18**
cresce de forma
moderada



A mudança **21**
nos investimentos
de capital



Considerações **24**
finais: a construção
da malha de
inteligência artificial



Apresentação

O setor de telecomunicações pode encontrar novas fontes de receita e geração de valor mesmo diante de ventos contrários

O setor de telecomunicações está crescendo lentamente. O **Panorama Global de Telecomunicações 2024-2028** da PwC revela que a receita total de serviços do setor, somando as áreas fixa e móvel, aumentou 4,3% em 2023, atingindo US\$ 1,14 trilhão. Como mostra o gráfico a seguir, a receita global do setor crescerá a uma taxa média composta (CAGR) de apenas 2,9% até 2028 – inflação projetada. Com isso, a receita total deverá atingir US\$ 1,3 trilhão no fim do período.

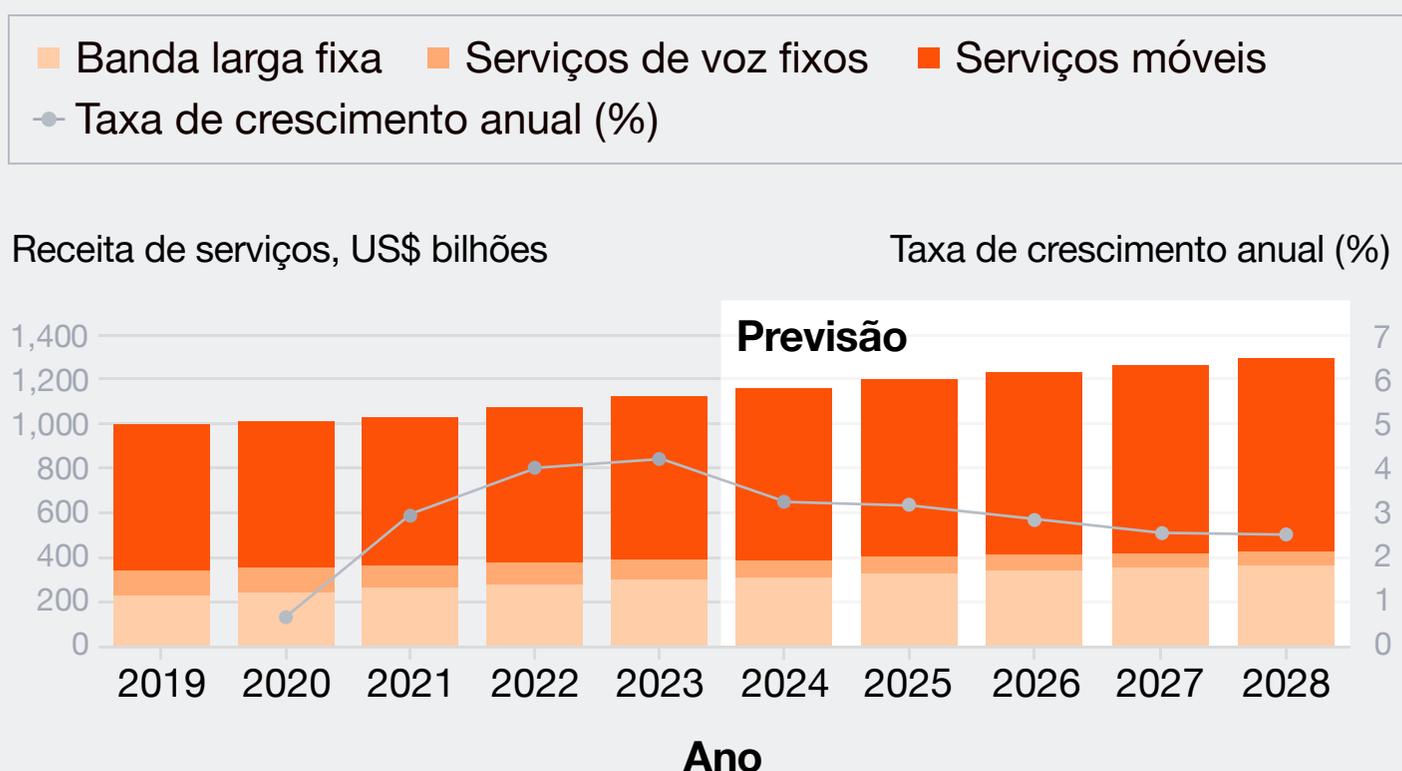
O setor de telecomunicações continua enfrentando um desafio fundamental: seus principais produtos e serviços estão se tornando *commodities*, o que dificulta o reajuste de preços. Paralelamente, a pressão por investimentos contínuos em infraestrutura permanece alta. Ainda assim, mesmo em mercados de crescimento modesto, existem nichos de expansão e oportunidades reais para as empresas impulsionarem seus resultados.

Até 2028, a indústria competirá por um aumento incremental de US\$ 200 bilhões em receita. No entanto, esse cenário coloca ainda mais pressão sobre os *players* do ecossistema de telecomunicações para encontrarem novas formas de gerar valor a partir dos fluxos de receita existentes.

Ritmo em desaceleração

A taxa de crescimento do setor está diminuindo

Receita de serviços por tipo, 2019-2028



Obs.: os números de 2019-2023 são reais.

Fonte: Panorama Global de Telecomunicações 2024-2028, PwC e Omdia.

Estamos apenas no começo de uma profunda transformação das indústrias tradicionais. A combinação de várias crises imediatas e **cinco megatendências** de longo prazo vem desmontando estruturas consolidadas e impulsionando a criação de novos espaços de crescimento, todos centrados em necessidades humanas essenciais: como nos alimentamos, nos deslocamos, construímos, produzimos, geramos energia e cuidamos uns dos outros.

Esses diversos ecossistemas compartilham uma característica essencial: serão viabilizados, conectados e sustentados pela tecnologia, principalmente pela conectividade digital. As operadoras de telecomunicações desempenham um papel essencial, atuando como a “cola” que conecta os diferentes agentes e viabiliza tanto o crescimento individual quanto o coletivo.

Essas transformações vão gerar uma demanda crescente por serviços de conectividade e comunicação nos próximos anos. Sob a influência das megatendências, o setor de telecomunicações está passando por uma reconfiguração profunda, que abre uma série de novas oportunidades.

As previsões e os insights do **Panorama Global de Telecomunicações** apontam os ingredientes para o crescimento. Entre esses elementos estão os investimentos estratégicos em inteligência artificial (IA), conectividade fixa e serviços B2B; a articulação com investidores e reguladores para otimizar a estrutura de mercado; e a realização de fusões e aquisições como caminho para ganho de escala.





Mapa do crescimento

O crescimento global lento nas receitas totais esconde grandes variações entre diferentes serviços e entre países e regiões. No período de 2023 a 2028, as receitas com banda larga fixa, assinaturas móveis e telefonia fixa devem crescer a taxas compostas anuais (CAGR) de 3,8%, 4,3% e -1,8%, respectivamente. As disparidades se ampliam ainda mais quando se observa o desempenho por país.

O gráfico abaixo mostra a receita de serviços de telecomunicações por país em 2024 – tanto para o segmento fixo (incluindo banda larga e voz) quanto para o móvel – em comparação com o CAGR de cinco anos de cada segmento em seu respectivo mercado.

No segmento fixo, a maioria dos países está concentrada na faixa de crescimento entre 0% e 6%, incluindo Estados Unidos e China. No entanto, alguns mercados se destacam com taxas de crescimento bem mais altas – especialmente Índia, Nigéria, Egito e Quênia. Por outro lado, mercados maduros, como Japão e Suíça, apresentam crescimento negativo.

No segmento móvel, as diferenças também existem, embora de forma um pouco menos acentuada. A maioria dos países também está na faixa de 0% a 6% de crescimento. A Colômbia lidera o crescimento em receita móvel, com uma CAGR de 10,5%, seguida de perto por Índia e Argentina.

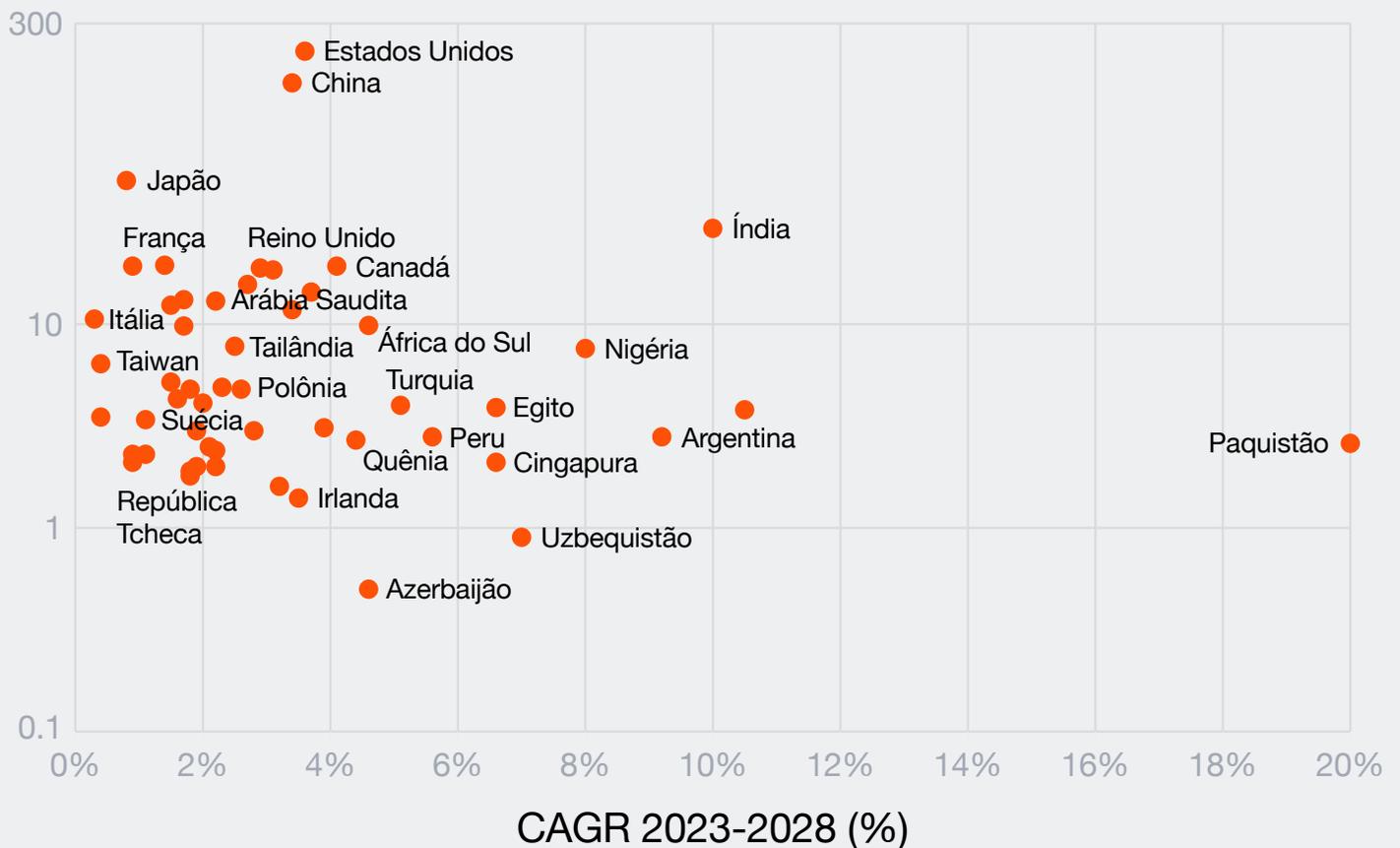
Um mundo de diferenças

As taxas de crescimento da receita serão mais altas em países em desenvolvimento

CAGR da receita com serviço móvel e fixo por país, 2023-2028

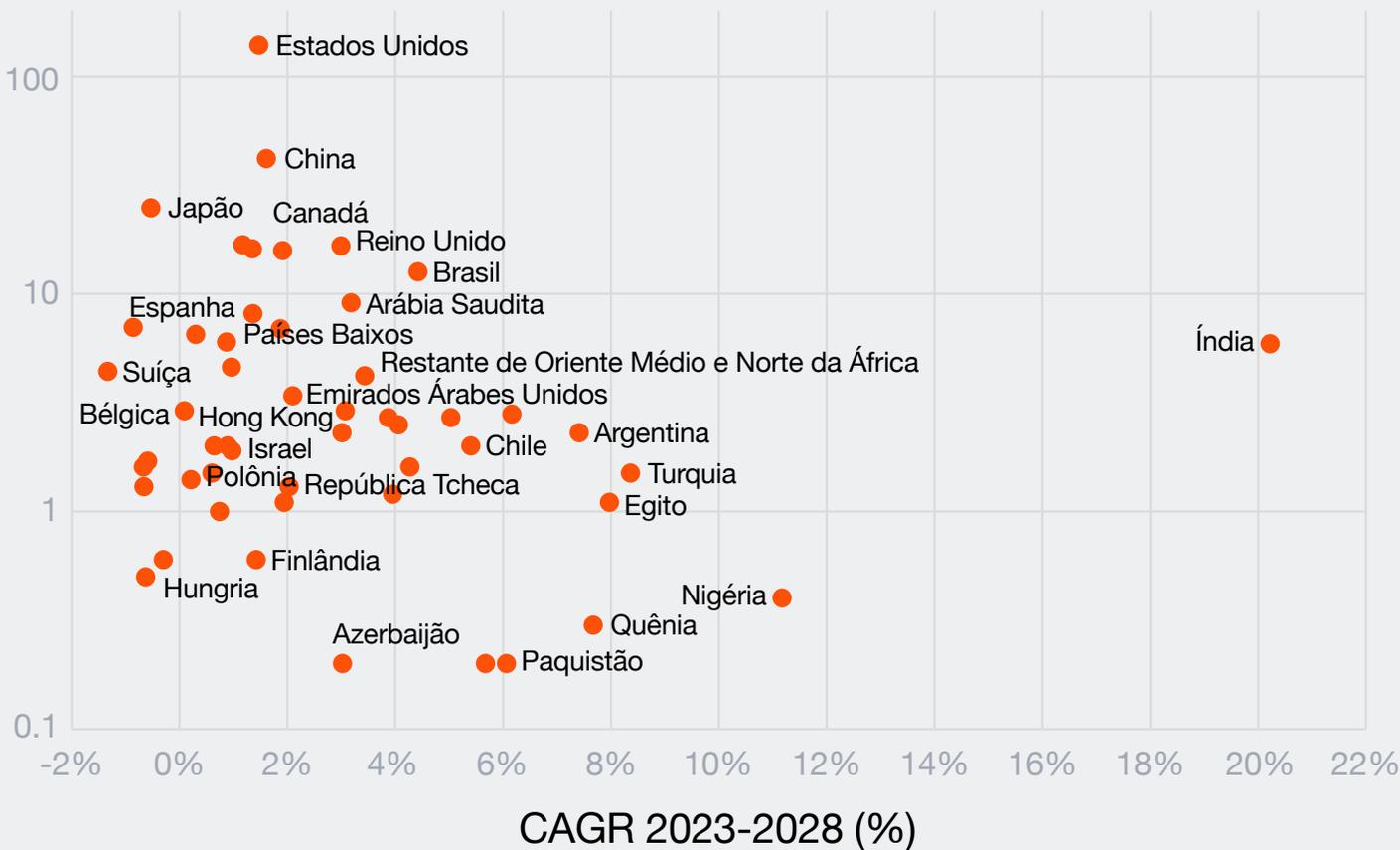
Receita com serviço móvel

Receita em 2024 (em US\$ bilhões)



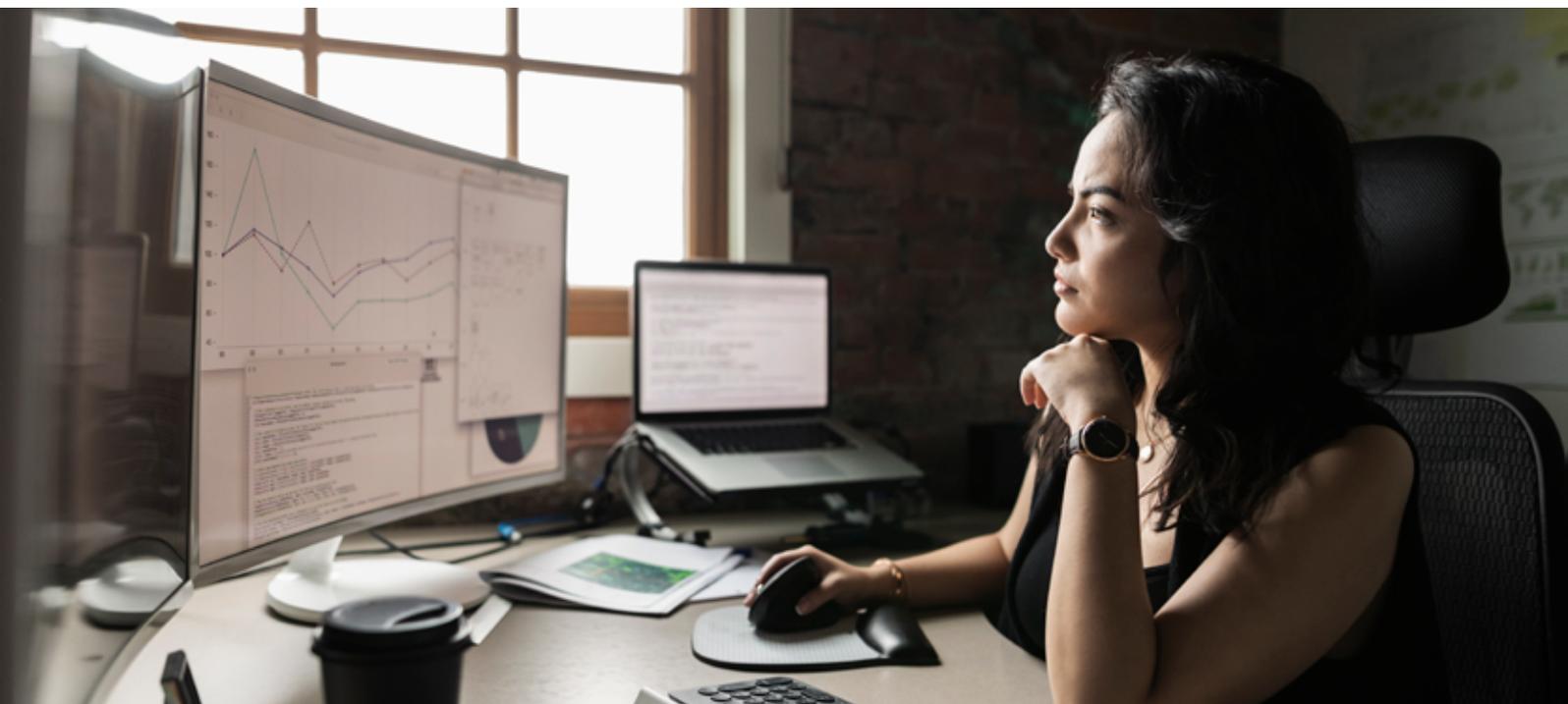
Receita com serviço fixo

Receita em 2024 (em US\$ bilhões)



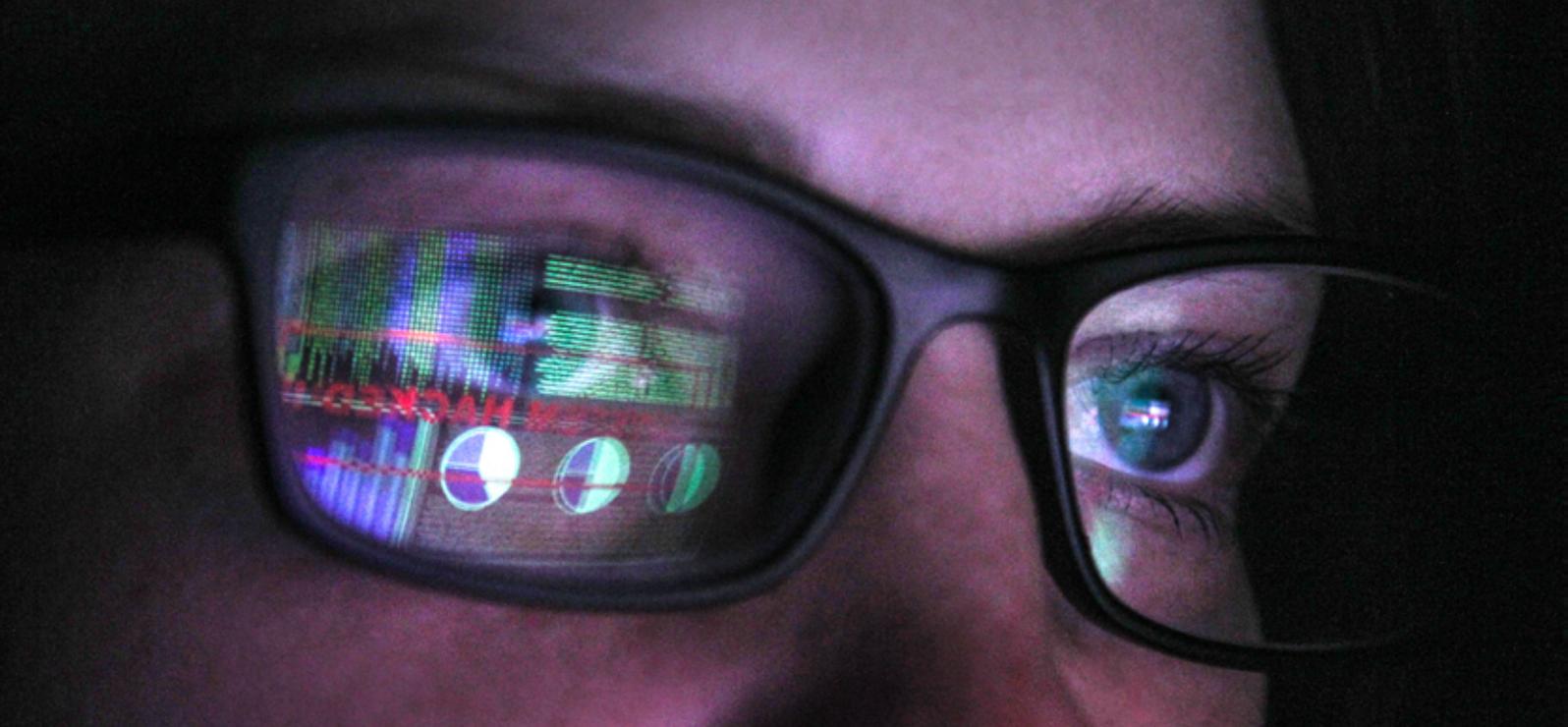
Dois fatores principais impulsionam o crescimento: o aumento do número de assinantes e a capacidade de gerar mais receita anual por usuário. De forma geral, tanto em países desenvolvidos quanto em desenvolvimento, o crescimento do número de assinantes é o principal motor da criação de valor. A receita média por usuário (ARPU) costuma crescer de forma mais lenta em economias emergentes – e até cair em mercados maduros e altamente competitivos.

A previsão é que o ARPU de serviços de telecomunicações continue caindo nos próximos cinco anos. No segmento móvel, a queda será de -1,3% ao ano; na banda larga fixa, a variação será praticamente nula, com -0,1% ao ano; já na telefonia fixa, o ARPU deve cair de forma mais acentuada, a uma taxa de -4,7% ao ano.



Na Índia, o forte crescimento da receita com serviços fixos está sendo impulsionado por um aumento acelerado no número de assinantes (CAGR de 17,2%), enquanto o ARPU cresce apenas 0,9% ao ano. Na Nigéria, o ARPU de serviços fixos deve cair 1,4% ao ano, enquanto a base de assinantes cresce 9,8%. Nos Estados Unidos, o número de assinantes móveis está crescendo a uma taxa saudável de 4,9% ao ano, mas o ARPU está caindo a -1,5% ao ano.

O setor atravessa um momento em que quase todo o caixa gerado é absorvido por despesas de capital, distribuição de dividendos e pagamento de dívidas. Sobra muito pouco para investimentos em inovação ou na melhoria da experiência do cliente.



Nova abordagem para B2C como serviço com inteligência artificial

Uma oportunidade de geração de valor está no segmento de serviços *business-to-consumer* (B2C). Segundo **pesquisa da PwC**, os serviços de comunicações fixas já se tornaram comoditizados – ou estão próximos disso – em 34% dos países. Além disso, a receita média por conta (ARPA) ponderada pela população global caiu 21% nos últimos sete anos. Apesar da implantação do 5G, uma tendência semelhante de comoditização também **está ocorrendo no setor móvel**.

Diante dessas tendências, as empresas de telecomunicações têm uma **nova e poderosa ferramenta**: a IA, especialmente a generativa. Utilizar a IA de forma eficaz pode ajudar a reduzir custos e fricções no segmento B2C, proteger as margens e melhorar a experiência do cliente por meio da personalização em escala baseada em IA – tornando-se rapidamente o padrão do setor na gestão de redes.



A AT&T está utilizando IA para aumentar a produtividade de sua força de trabalho e a eficiência operacional. O diretor de dados da AT&T, Andy Markus, falou publicamente sobre a implantação da plataforma de IA generativa “Ask AT&T”, que reduziu o tempo de desenvolvimento de software em cerca de 10% a 30%, além de economizar vários minutos por chamada para os agentes de atendimento ao cliente. Outros casos de uso incluem a tradução de documentação para clientes e funcionários do inglês para outros idiomas.



Um provedor indiano de redes corporativas está desenvolvendo um centro de operações de rede (NOC) cognitivo com o uso de IA. Implementado como uma camada sobre o tradicional NOC de telecomunicações, o NOC cognitivo utiliza a tecnologia para atuar como copiloto inteligente ou “assistente” que orienta os engenheiros do NOC em suas atividades diárias e aplica automação para fornecer inteligência em escala e desenvolver capacidades de autorrecuperação da rede.





B2B como prioridade de crescimento

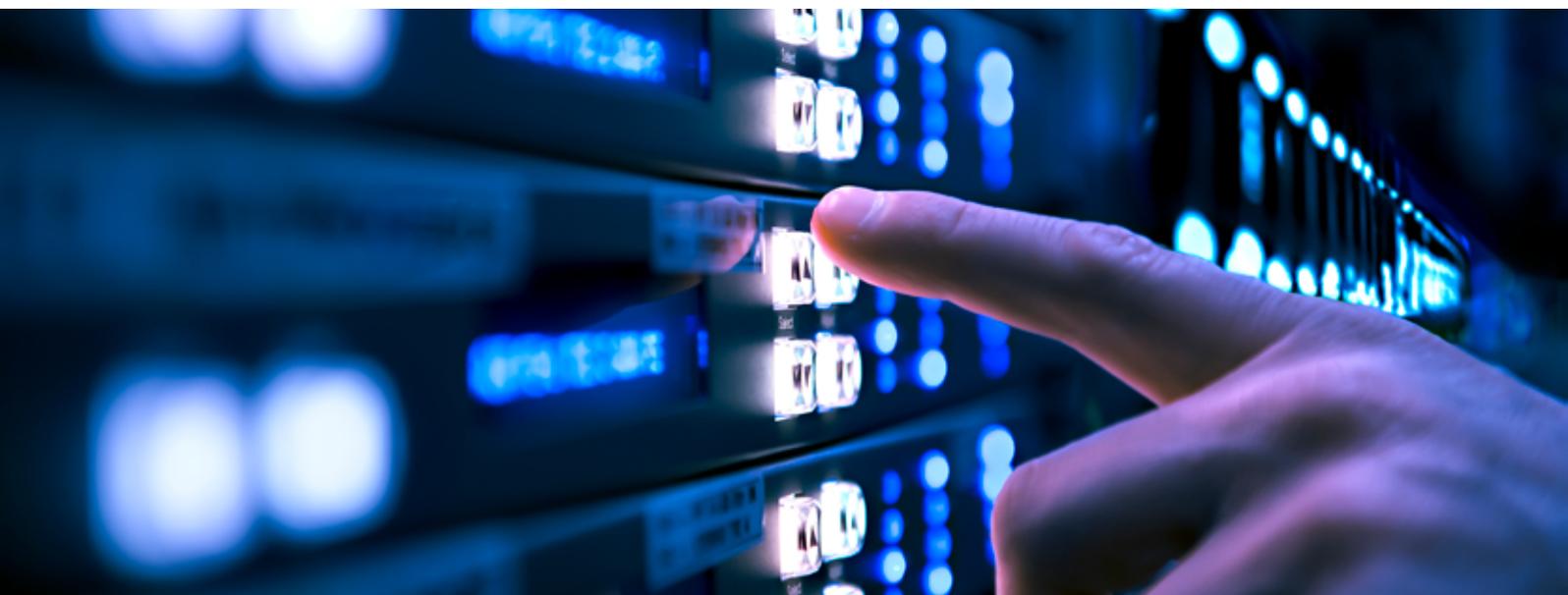
As operadoras ao redor do mundo estão redirecionando seu foco para o segmento B2B como prioridade de crescimento, impulsionadas, em parte, pela rápida erosão de preços nos produtos básicos de conectividade. Elas estão buscando esse crescimento por meio de duas estratégias principais.

A primeira é a verticalização, ou seja, a criação de propostas de valor específicas para determinados setores, como serviços de Internet das Coisas (IoT), soluções personalizadas de infraestrutura e segurança, e redes privadas de 5G para monitoramento e controle remoto em verticais como produção industrial, energia, mineração e defesa.

A segunda estratégia envolve iniciativas horizontais – como o projeto CAMARA de simplificação e padronização de APIs, estabelecido por um grupo de grandes operadoras e pela Ericsson, fornecedora de equipamentos de rede.

A Saudi Telecom Company (STC) é uma das várias operadoras da região do Oriente Médio e Norte da África que está investindo para estabelecer novas possibilidades de crescimento. Na Arábia Saudita, onde mais de 60% da população tem menos de 35 anos e os gastos anuais com tecnologia da informação e comunicação (TIC) estão crescendo rapidamente, a ampla adoção digital está criando grandes oportunidades nesse setor de TIC.

A stc B2B, que começou como provedora de conectividade dentro do grupo, agora oferece uma proposta de valor de ponta a ponta com base em seu portfólio de subsidiárias, incluindo: sirar, líder em cibersegurança; iot squared, uma *joint venture* com o Fundo de Investimento Público para impulsionar a adoção de IoT; e a Saudi Cloud Computing Company (SCCC), provedora de infraestrutura em nuvem em parceria com a Alibaba Cloud.



A stc B2B detém a maior participação de mercado no setor de TIC da Arábia Saudita, com cerca de 25%, e conquistou projetos estratégicos que reforçaram ainda mais sua liderança. Entre os exemplos estão uma solução de recuperação de desastres como serviço (DRaaS) para afiliadas da Aramco e uma solução de gestão de frotas baseada em IoT para rastreamento em tempo real de 25 mil veículos e análise de desempenho para uma grande locadora de carros.



Monetização do 5G

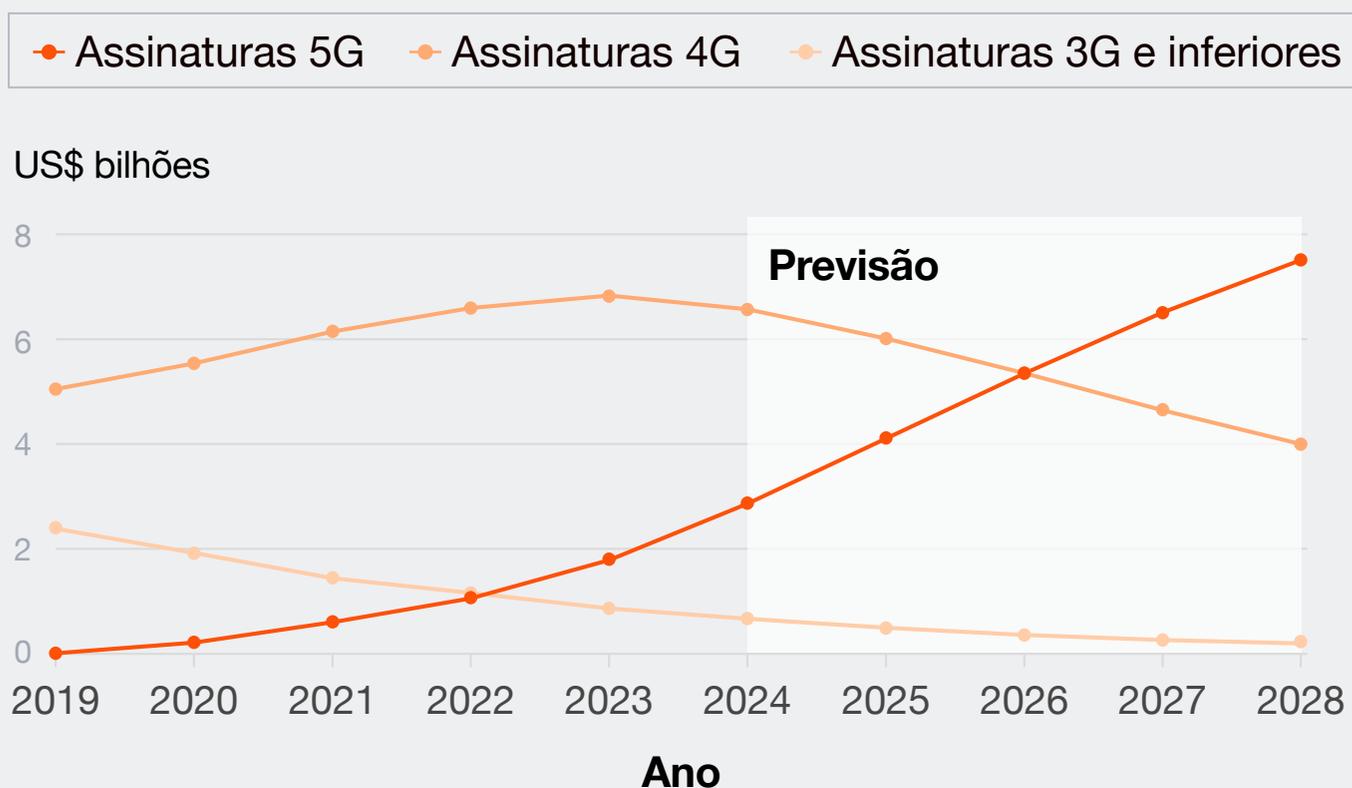
Os casos de uso do 5G começaram a ser implementados em 2019, em áreas como realidade aumentada imersiva, robôs autônomos e veículos conectados. No entanto, eles têm demorado a se concretizar, em parte porque o 5G não é suficientemente diferente de suas predecessoras para justificar o custo do *upgrade*.

Ao mesmo tempo, a adoção do 5G está crescendo rapidamente – e deve se tornar o padrão móvel dominante no mundo a partir de 2026. Como mostra o gráfico abaixo, as assinaturas de 5G mais do que quadruplicarão, passando de US\$ 1,79 bilhão em 2023 para US\$ 7,51 bilhões em 2028. A participação do 5G no total de assinaturas móveis mais do que triplicará, subindo de 18,8% em 2023 para 64,1% em 2028.

Domínio do 5G

Até 2028, o 5G representará quase dois terços das assinaturas móveis

Assinaturas móveis globais por tecnologia, 2019-2028



Obs.: os números de 2019-2023 são reais.

Fonte: Panorama Global de Telecomunicações 2024-2028, PwC e Omdia.

Uma área de alto potencial é a dos serviços de banda larga via acesso fixo sem fio (FWA) para residências, oferecidos como alternativa aos serviços de internet por cabo e fibra óptica. Em muitos grandes mercados ao redor do mundo, o FWA tem potencial para preencher uma lacuna na cobertura de banda larga entre áreas urbanas e rurais.

Entre esses mercados estão países importantes, como Estados Unidos, Arábia Saudita, África do Sul, Austrália, Itália e China, que juntos representam cerca de 47% do total de conexões. Como mostra o gráfico a seguir, as conexões via FWA serão a tecnologia de banda larga com crescimento mais rápido até 2028, com uma CAGR de 18,3%. No entanto, até 2028, as 99 milhões de assinaturas FWA ainda representarão apenas cerca de 6% do mercado global total de assinaturas de banda larga, estimado em 1,61 bilhão de conexões.

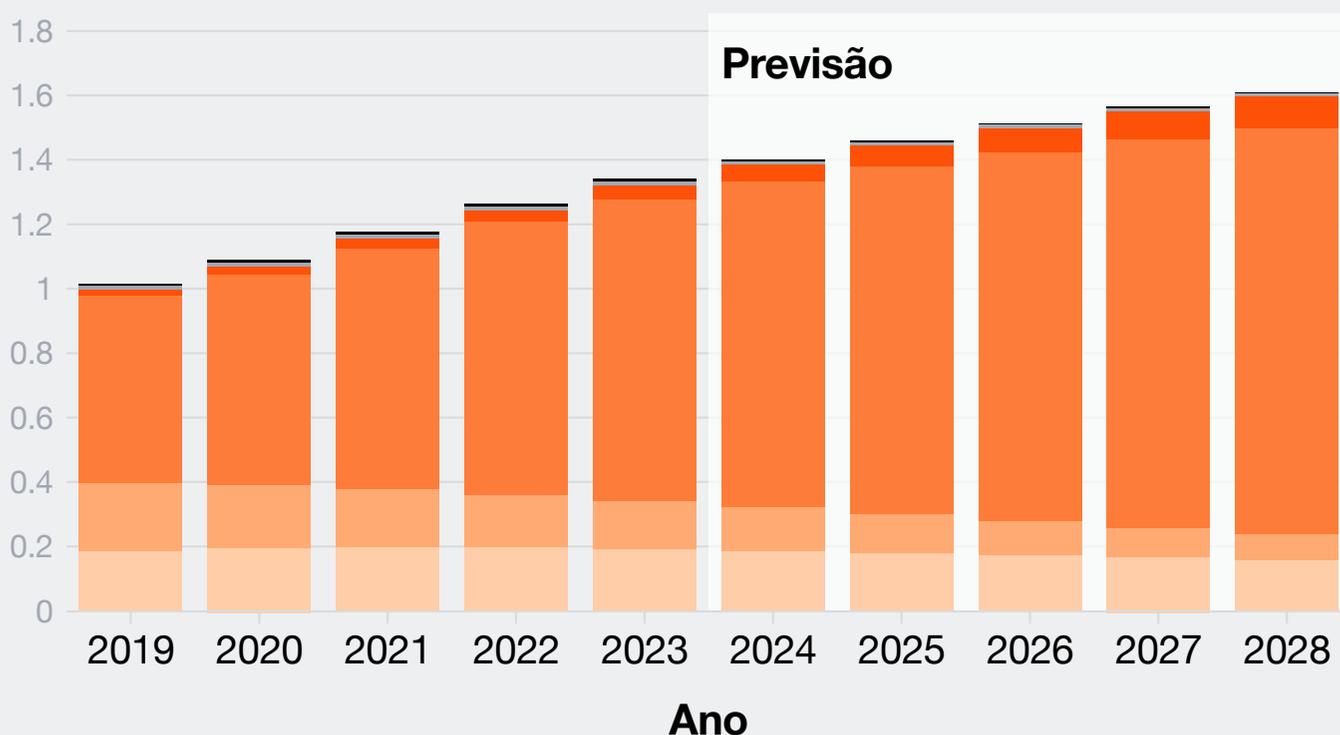
Dieta rica em fibra

Fibra e internet fixa sem fio representarão praticamente todo o crescimento nas conexões de banda larga

Assinaturas globais de banda larga fixa por tecnologia, 2019-2028



US\$ bilhões



Obs.: os números de 2019-2023 são reais.

Fonte: Panorama Global de Telecomunicações 2024-2028, PwC e Omdia.

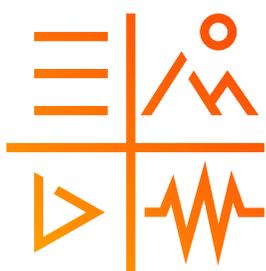
As redes privadas para clientes corporativos representam um segundo nicho de crescimento do 5G, embora com um mercado global considerado modesto. O problema central é que, na maioria dos casos, as redes privadas não precisam necessariamente do 5G. Na verdade, o principal valor agregado pelas operadoras está em conectar os sistemas internos dos clientes à rede mais ampla.

No segmento de produção industrial, o monitoramento de ativos por meio de redes privadas está permitindo uma manutenção mais eficiente, enquanto unidades robóticas com suporte 5G, linhas de produção automatizadas, dispositivos de IoT industrial (IIoT) e veículos guiados automaticamente (AGVs) estão melhorando a eficiência e a confiabilidade como um todo.

Além disso, em setores que demandam operações em campo, como mineração, portos, logística, agricultura e geração de energia, as redes privadas 5G permitem o controle remoto de equipamentos e a vigilância remota de operações, terrenos e segurança dos trabalhadores.

Há alguns casos de uso específicos, como empresas de energia que monitoram parques eólicos, solares ou de petróleo e gás com infraestrutura distribuída em áreas georreferenciadas, muitas vezes remotas.





IoT celular cresce de forma moderada

Os serviços de IoT celular em redes móveis estão crescendo em todos os países. Os Estados Unidos lideram o mercado com folga, apoiados por um ecossistema tecnológico robusto que impulsiona a inovação. A China vem logo atrás. A análise por setor revela grandes disparidades na adoção. O segmento automotivo e de mobilidade estão à frente, refletindo em parte o fato de que redes fixas, por definição, não conseguem oferecer a conectividade móvel necessária.

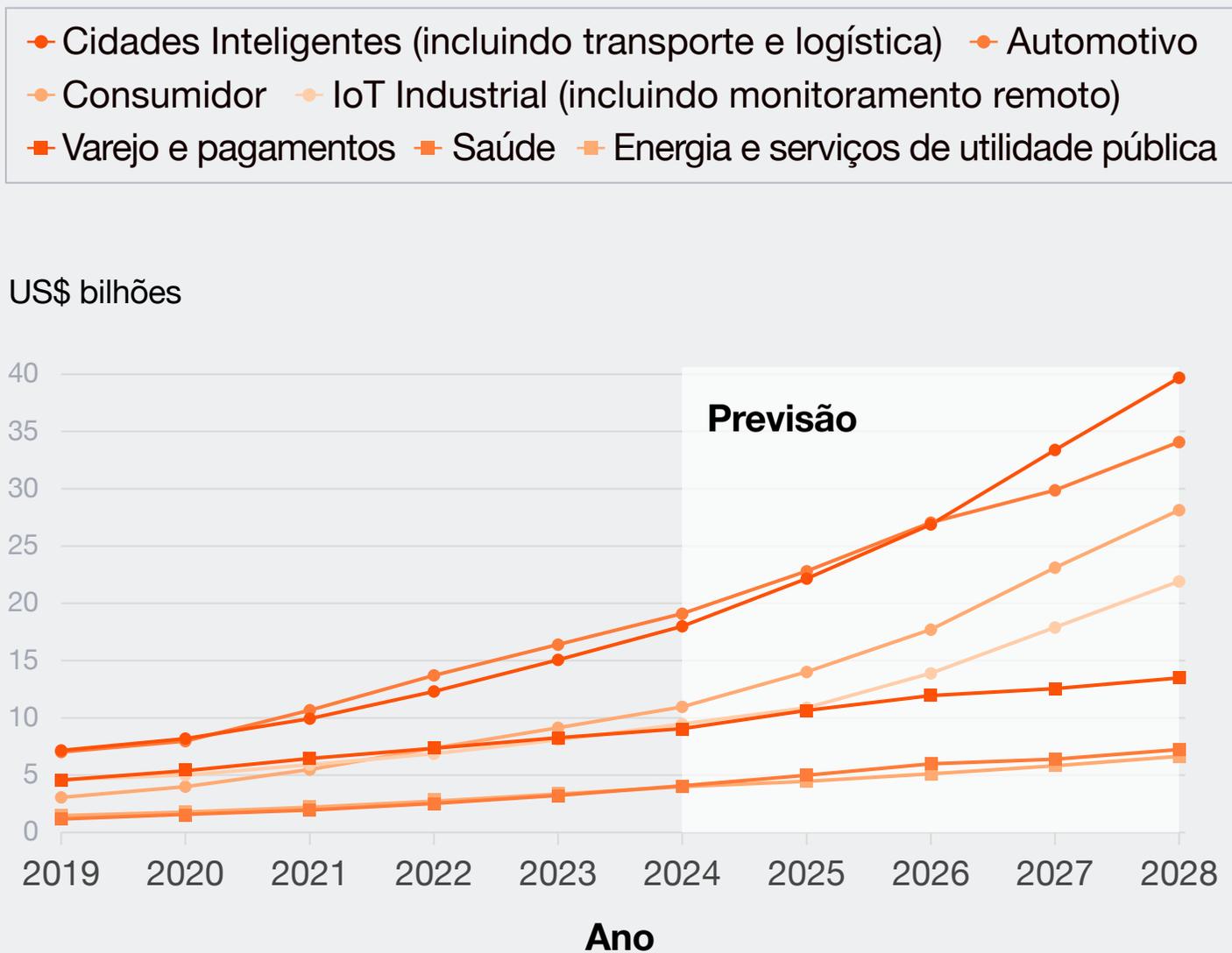
Cada novo veículo elétrico – mais de 17 milhões foram vendidos globalmente em 2024 – é essencialmente um *minidata center* com conectividade integrada. Uma projeção da Agência Internacional de Energia (IEA) indica que a frota global de veículos elétricos deve crescer a uma taxa composta anual de 23% entre 2023 e 2035, o que significa uma expansão de 12 vezes no período.

Como mostra o gráfico a seguir, a receita total de IoT no setor automotivo deve mais que dobrar entre 2023 e 2028, chegando a US\$ 34,1 bilhões, com uma CAGR de 15,8%.

Capturando valor em movimento

Transporte e automóveis impulsionarão o rápido crescimento no mercado de IoT

Receitas globais de IoT por setor, 2019-2029



Obs.: os números de 2019-2023 são reais.

Fonte: Panorama Global de Telecomunicações 2024-2028, PwC e Omdia.

Setores que operam com equipamentos móveis ou externos, como mineração, petróleo e gás ou portos, também estão avançando com casos de uso de IoT celular. No segmento de produção industrial, os ambientes atuais muitas vezes exigem a reconfiguração frequente do chão de fábrica.

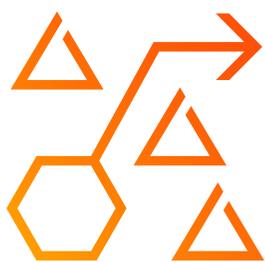
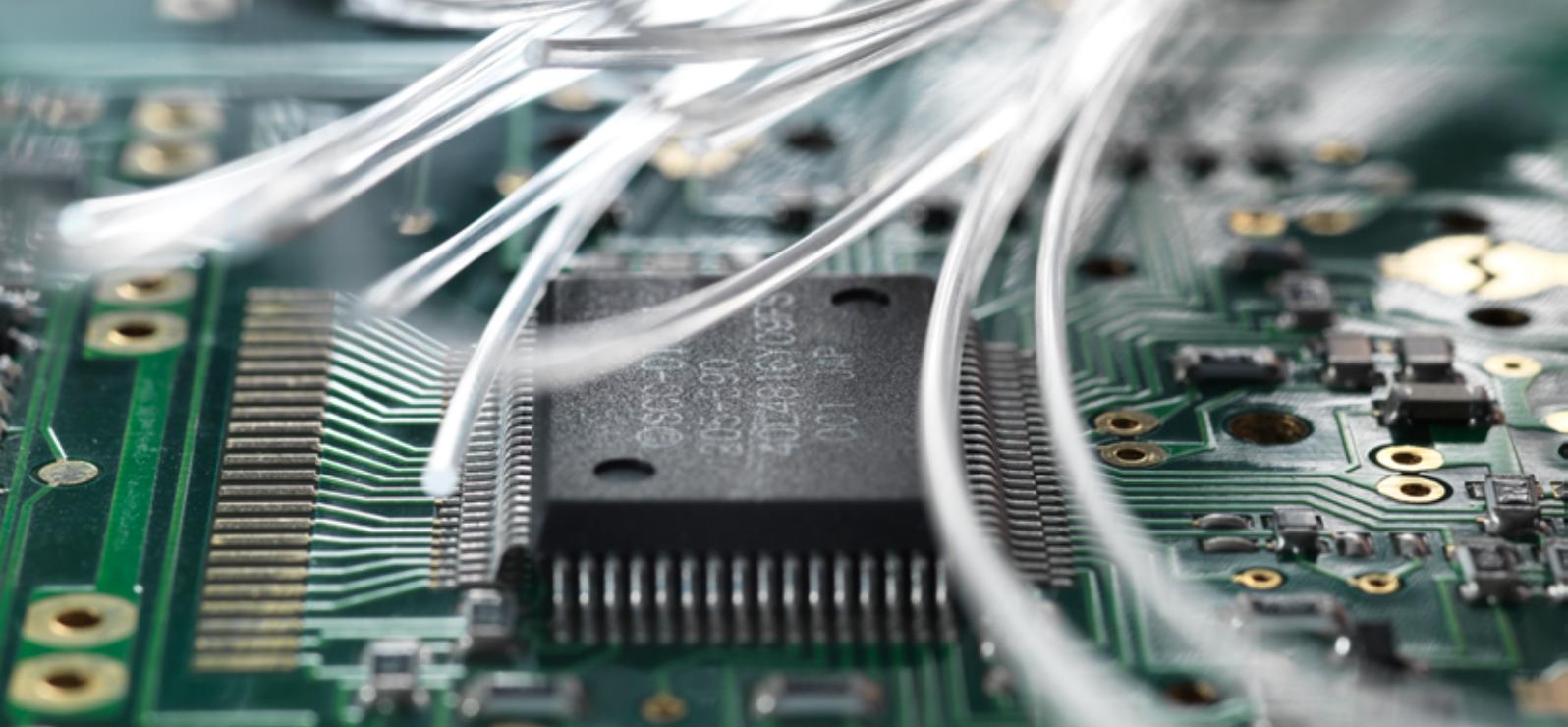
Nesses cenários, o IoT celular elimina a necessidade de remover e reinstalar cabos de ethernet a cada reconfiguração e, especialmente com o 5G IoT, pode proporcionar uma conectividade mais robusta e de alta fidelidade do que o Wi-Fi, o que é essencial para aplicações sensíveis, como análises de visão computacional em tempo real.

Entre as categorias de serviços, o segmento de plataformas de habilitação de aplicações vai liderar o crescimento mais rápido em receitas de IoT, com uma CAGR projetada de 23,9%, atingindo US\$ 83,1 bilhões até 2028. Consultoria será o segundo maior segmento, crescendo a uma CAGR de 17,9% e chegando a US\$ 51,8 bilhões. Em contraste, a receita de conectividade aumentará a uma CAGR de apenas 3,2%, alcançando US\$ 10,1 bilhões.

Essas disparidades de crescimento ressaltam o desafio enfrentado pelas operadoras de telecomunicações. O principal impulsionador do crescimento do IoT está na capacidade dos fornecedores de integrar e implementar soluções de forma eficaz.

Isso inclui a identificação de casos de uso específicos, o desenvolvimento e a entrega das funcionalidades adequadas por meio de software, e a posterior adaptação e integração dessas soluções aos processos e às operações já existentes nas empresas – um trabalho que exige a atuação de consultorias especializadas e integradoras de sistemas com expertise em serviços profissionais.

Essas áreas de especialização não são tradicionalmente pontos fortes das operadoras. Para fechar essa lacuna, um número crescente de operadoras – como a stc, da Arábia Saudita – está criando negócios dedicados a soluções de IoT, enquanto outras estão estruturando algum tipo de organização de serviços profissionais.



A mudança nos investimentos de capital

O foco dos investimentos de capital está se deslocando de forma decisiva para a conectividade fixa, que hoje é sinônimo de fibra óptica. O crescimento da receita nesse segmento vem principalmente das assinaturas de fibra até o ponto (FTTx), que combinam alto valor agregado com uma receita média por assinante (ARPA) elevada. O objetivo é ampliar a cobertura para casas, apartamentos e pequenos negócios, que já apresentam bom retorno financeiro, com planos mensais na faixa de US\$ 50 a US\$ 100.

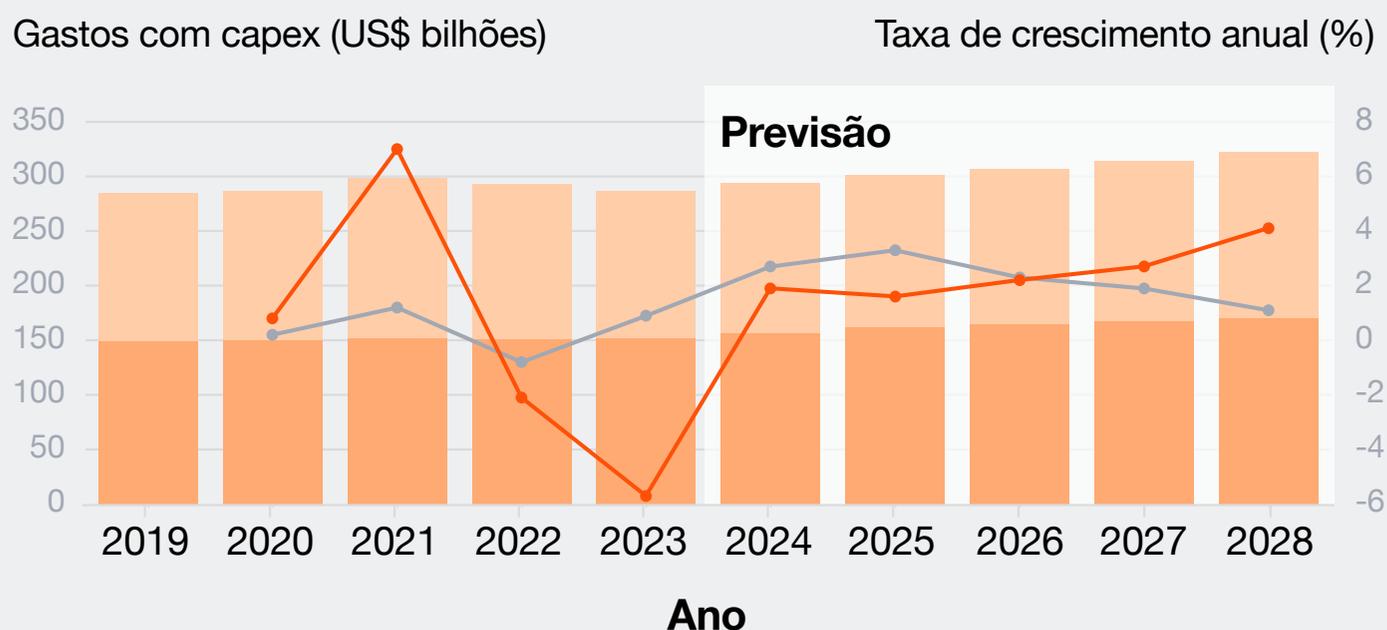
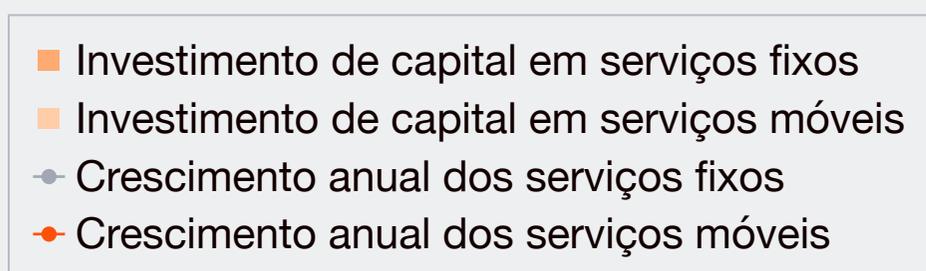
Essa corrida para implementar redes de fibra está atraindo uma onda de novos investimentos – e continuará a impulsionar fusões e aquisições no setor. Como mostra o gráfico a seguir, em 2023, os investimentos totais de capital em telecomunicações caíram 2,3%, impulsionados por uma queda de 5,7% no segmento móvel.

No entanto, os investimentos de capital do setor devem crescer a uma taxa composta anual de 2,4% a partir de 2024, inicialmente impulsionados pelos investimentos em banda larga fixa para a expansão da fibra, e, mais adiante, por uma retomada nos investimentos móveis à medida que as operadoras se preparam para o 6G – especialmente na China.

Construindo infraestrutura

Empresas enfrentam pressão para continuar investindo

Capex global por tipo de serviço, 2019-2028

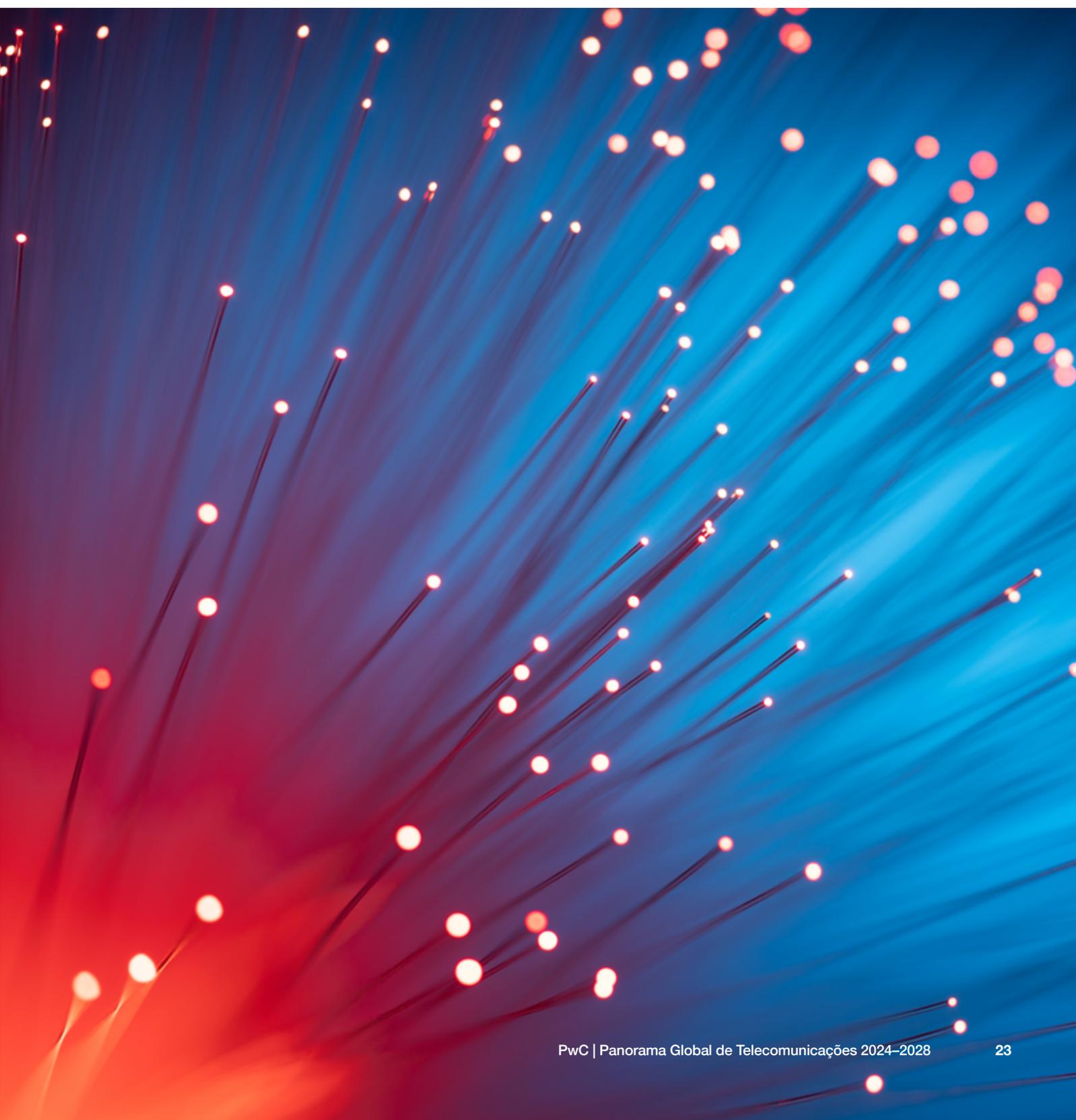


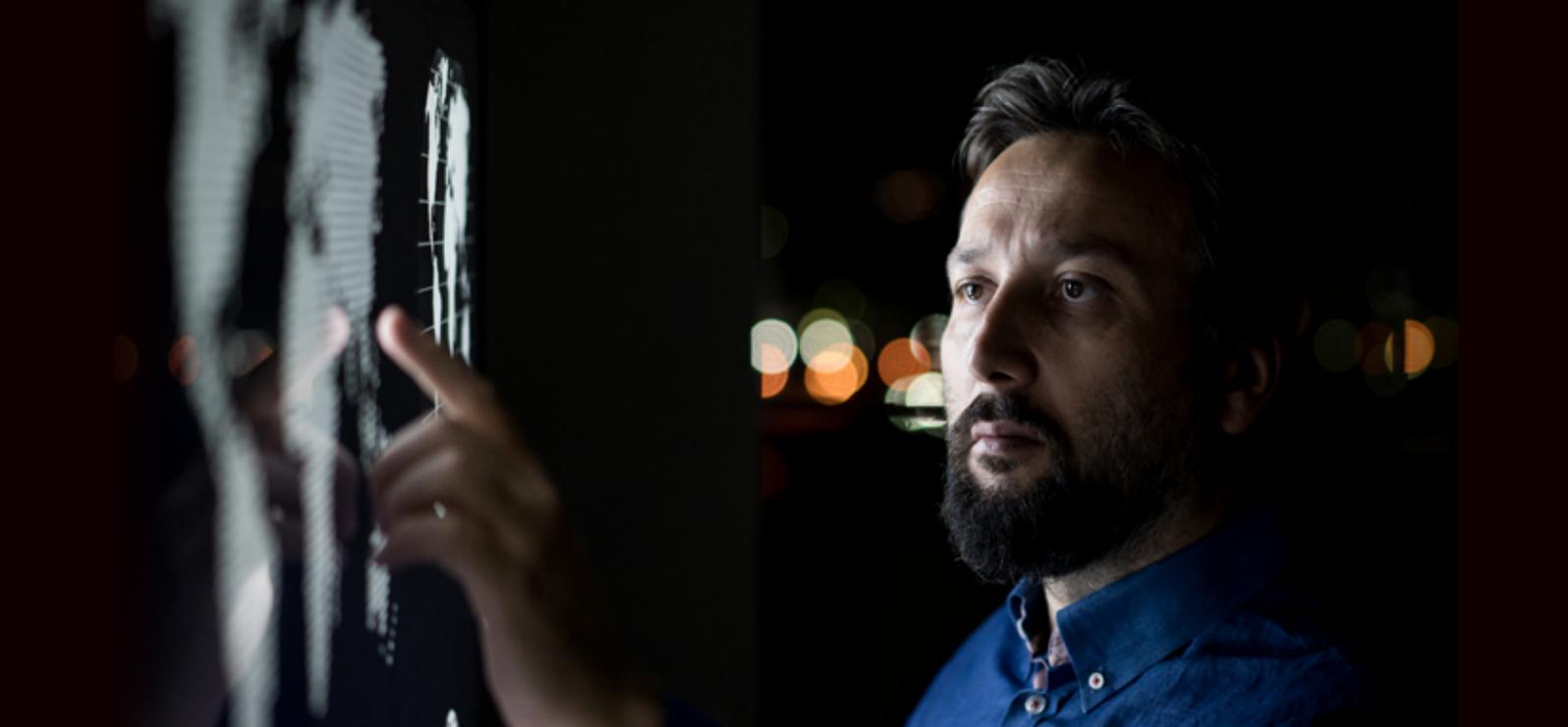
Obs.: os números de 2019-2023 são reais.

Fonte: Panorama Global de Telecomunicações 2024-2028, PwC e Omdia.

Com uma parcela crescente e desproporcional dos investimentos do setor voltada às redes fixas, a combinação entre a expansão da fibra óptica e a densificação da infraestrutura tende a deslocar o acesso sem fio para as extremidades da rede, posicionando-o como uma solução complementar para cobrir o “último trecho até o próximo nó de fibra”.

Excluindo a China – que domina e distorce os números globais devido à expansão de fibra imposta pelo governo – o modelo FTTx ainda tem espaço significativo para crescer e adicionar novas conexões em escala global.





Considerações finais: a construção da malha da inteligência artificial

A maior oportunidade talvez não esteja claramente refletida no Panorama Global de Telecomunicações. Em seu formato atual, a internet não é suficiente para sustentar uma economia impulsionada pela IA nem para viabilizar a próxima onda de crescimento nos novos domínios digitais.

As infraestruturas de rede e computação se tornaram serviços essenciais para a economia digital – e a IA está ampliando drasticamente a pressão sobre capacidade, densificação de topologias e consumo energético. Em resposta, o setor de infraestrutura digital atravessa uma fase de transformação acelerada, impulsionada por mais de US\$ 1 trilhão em investimentos privados e recursos públicos.

Esse movimento tem alimentado uma onda de fusões e aquisições, *joint ventures*, desinvestimentos e reconfigurações estratégicas. O grande desafio para as empresas agora é gerar diferenciação competitiva, viabilizar tecnologias transformadoras e capturar valor real por meio de ofertas de serviços cada vez mais inovadoras.

Para cumprir seu propósito, a malha de IA precisará integrar três elementos. O primeiro é a conectividade – com a fibra óptica no centro da arquitetura, proporcionando escalabilidade e alta capacidade. O segundo é a computação – com grandes centros de dados (*hyperscale*) se expandindo em direção à borda da rede (*edge*) e ao limite (*rim*, ou seja, diretamente nos dispositivos). Isso aproximará o poder de processamento dos pontos onde ele será mais necessário para suportar modelos de linguagem personalizados e aplicações de IA embarcadas em todos os aspectos da vida cotidiana.

Essa evolução transforma o conceito tradicional de *data center* em uma iniciativa de densificação, de forma semelhante à que as operadoras de telecomunicações já promovem em suas redes. O terceiro elemento essencial da malha de IA é a energia – especificamente, energia verde e sustentável, indispensável para viabilizar os dois pilares anteriores de forma escalável e responsável.

À medida que a malha de IA ganha forma, as operadoras de telecomunicações ocupam uma posição privilegiada para liderar essa transformação. Com ampla experiência na implantação e operação de infraestruturas de rede e energia em escala nacional, essas empresas contam ainda com um extenso portfólio de ativos imobiliários – muitas vezes legados – em pontos estratégicos, que podem ser reaproveitados para funções como computação de borda (*edge/rim*) ou armazenamento de energia.



Além disso, elas sabem como densificar as redes e operam a conectividade que sustenta todo o ecossistema digital. Isso as coloca em uma posição única: como verdadeiros nós centrais da malha, com acesso direto aos dados e à inteligência necessária para orquestrar o sistema, otimizar cargas e garantir eficiência em escala.

As ferramentas e os elementos para essa estratégia já estão à disposição. Um exemplo é mencionado em **nosso artigo recente** sobre a emergência dos modelos operacionais “*puretone*” no setor de telecomunicações. Eles propõem o desmembramento das operadoras em unidades de negócio especializadas. Em termos práticos, trata-se da separação entre a infraestrutura (InfraCo) e as áreas voltadas a serviços, soluções e relacionamento com o cliente (ServeCo, SolutionCo, BrokerCo).

Embora esse movimento já esteja em curso, o redesenho da estrutura tradicional das operadoras pode ir muito além, atingindo níveis de granularidade e especialização ainda maiores. Nesse contexto, destaca-se a abordagem de **reinvenção do modelo de negócios (BMR)** – uma estratégia validada para transformar de forma profunda a maneira como uma empresa cria, entrega e captura valor. A BMR é especialmente relevante para o setor neste momento, pois está centrada na realização concreta de valor por meio da mudança – e não na mudança como fim em si mesma.

Diante desse cenário, construir a malha de IA é mais do que uma oportunidade de negócios para operadoras e demais participantes dos ecossistemas de conectividade e computação. Trata-se de uma plataforma para reinvenção profunda e crescimento sustentável – além de uma prova concreta da capacidade do setor de viabilizar todos os demais domínios de crescimento da economia digital.

Contato



Ricardo Queiroz

Sócio e líder do setor
de Tecnologia, Mídia e
Telecomunicações

ricardo.queiroz@pwc.com

Siga a PwC nas redes sociais



Neste documento, “PwC” refere-se à PricewaterhouseCoopers Brasil Ltda., firma membro do network da PricewaterhouseCoopers, ou conforme o contexto sugerir, ao próprio network. Cada firma membro da rede PwC constitui uma pessoa jurídica separada e independente. Para mais detalhes acerca do network PwC, acesse: www.pwc.com/structure