

6 GHz na América Latina

Evolução móvel em 6,425-7,125 GHz



As autoridades reguladoras em todo o mundo estão pensando na melhor forma de gerenciar o espectro na faixa de frequência de 5,925–7,125 GHz. Após a conclusão da Conferência Mundial de Radiocomunicações de 2023 (CMR-23), países que representam 60% da população global solicitaram a inclusão na identificação da faixa para dispositivos móveis licenciados, incluindo Brasil e México na América Latina. Espera-se que essa tendência atinja 80% da população global.

Essa faixa é de interesse tanto para o móvel quanto para o Wi-Fi, e as autoridades reguladoras estão definindo espectro adicional de 6 GHz para essas tecnologias com base em sua compreensão de quais delas requerem acesso a mais espectro. A faixa de 6 GHz representa o maior bloco único remanescente do espectro em faixas médias que pode ser disponibilizado ao serviço móvel licenciado ou Wi-Fi não-licenciado.



VISÃO GERAL DE FAIXAS MÉDIAS E DADOS MÓVEIS

A demanda de dados está aumentando

No futuro, o 6G utilizará canais de 200-400 MHz

As faixas médias são para uso externo e interno

Desenvolvimento digital requer macro-células de 6 GHz

Na América Latina, os dados por conexão triplicarão entre 2024 e 2030 com a aceleração do 5G

2024 → 9 GB / mês por conexão

2030 → 31 GB / mês por conexão (3.5x)



Velocidades de teste máximas de 6 GHz:

12 Gbps

NAS CIDADES ESTUDADAS NA AMÉRICA LATINA:

O benefício econômico médio do **USO MÓVEL LICENCIADO COM POTÊNCIA TOTAL NA PARTE ALTA DA FAIXA DE 6 GHz** É

7x

VEZES MAIOR DO QUE O DO USO NÃO-LICENCIADO

58%



do uso de dados móveis ocorre em ambientes internos e



42%

em ambientes externos

84%

da conectividade em ambientes internos é fornecida por faixas médias, enquanto



16%

vêm de faixas baixas

71%



do uso de 5G em ambientes internos urbanos é fornecido pela faixa de 3,5 GHz

Uso do Wi-Fi



41%

Wi-Fi 4

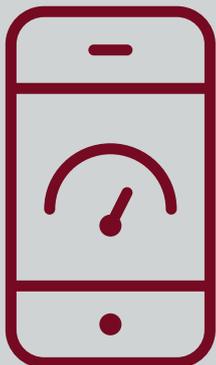
52%

Wi-Fi 5

7%

Wi-Fi 6

A migração tecnológica aumentará a eficiência



As velocidades de download no 4G em faixas médias são

3x

vezes maiores do que nas faixas baixas

As velocidades de download 5G em 3,5 GHz são

7x

vezes maiores do que as faixas baixas e

2.5x

vezes maiores do que as faixas médias inferiores

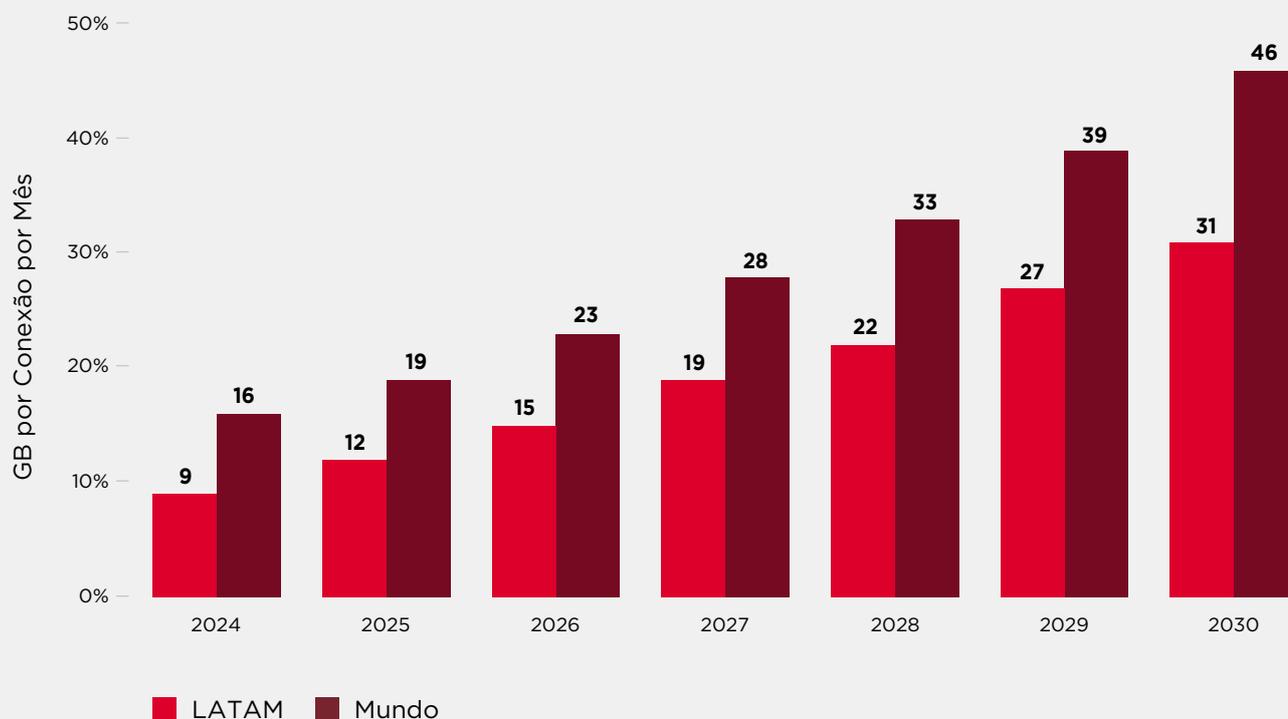


Crescimento do uso de dados móveis

As operadoras móveis e fixas precisarão gerenciar o crescimento significativo do tráfego em suas redes na próxima década. O crescimento do tráfego móvel global em 2023 foi o maior de todos os anos até o momento. Somente o aumento de 2023 foi maior do que o nível absoluto de tráfego em 2018. Olhando para o futuro, espera-se que o uso médio de dados seja 3.5 vezes maior em 2030 do que em 2024 na América Latina. Os aumentos absolutos no tráfego

de rede continuarão a crescer a cada ano, apesar da redução do crescimento percentual. Assim, é importante que os reguladores e formuladores de políticas públicas entendam que, embora o uso de dados móveis possa não continuar a aumentar exponencialmente, o crescimento do volume a cada ano está ficando maior. O espectro móvel adicional, como a parte superior da faixa de 6 GHz, pode apoiar esse crescimento na América Latina.

Figura 1
Uso de Dados Móveis na América Latina



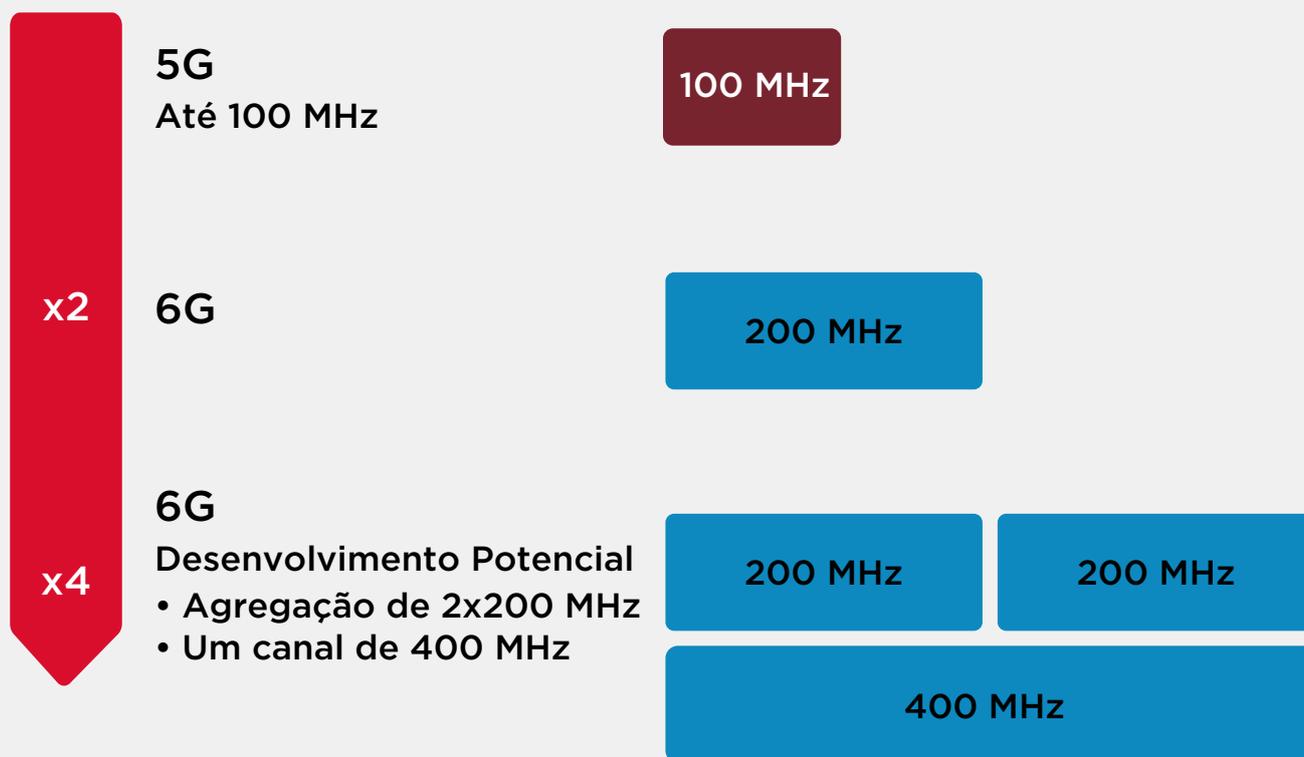
Fonte: GSMAi

Planejando uma faixa de 6 GHz para o futuro

Cada geração móvel tem usado larguras de canal mais amplas do que a anterior, desde os canais 2G de 1,25 MHz até os canais de 100 MHz usados para 5G. A nova era 6G na década de 2030 usará canais de 200 a 400 MHz para atender à capacidade e às velocidades necessárias para fornecer serviços e aplicativos para essa nova tecnologia.

A faixa de 6 GHz será capaz de fornecer parte dessa capacidade. Os 700 MHz disponíveis na parte superior da faixa só podem fornecer canais de 200 a 400 MHz em um mercado de três operadoras, mas ainda é a maneira mais provável de suportar as larguras de banda suficientes na América Latina.

Figura 2
Larguras de canais para novas gerações



Benefícios socioeconômicos

Em 2024, a GSMAi estudou os potenciais benefícios econômicos de três opções de decisões políticas diferentes para a parte superior de 6 GHz em nove países ao redor do mundo.

- uso móvel licenciado (Cenário 1)
- uso não-licenciado (Cenário 2)
- uso compartilhado através da redução dos níveis de potência nas implantações de dispositivos móveis (Cenário 3).

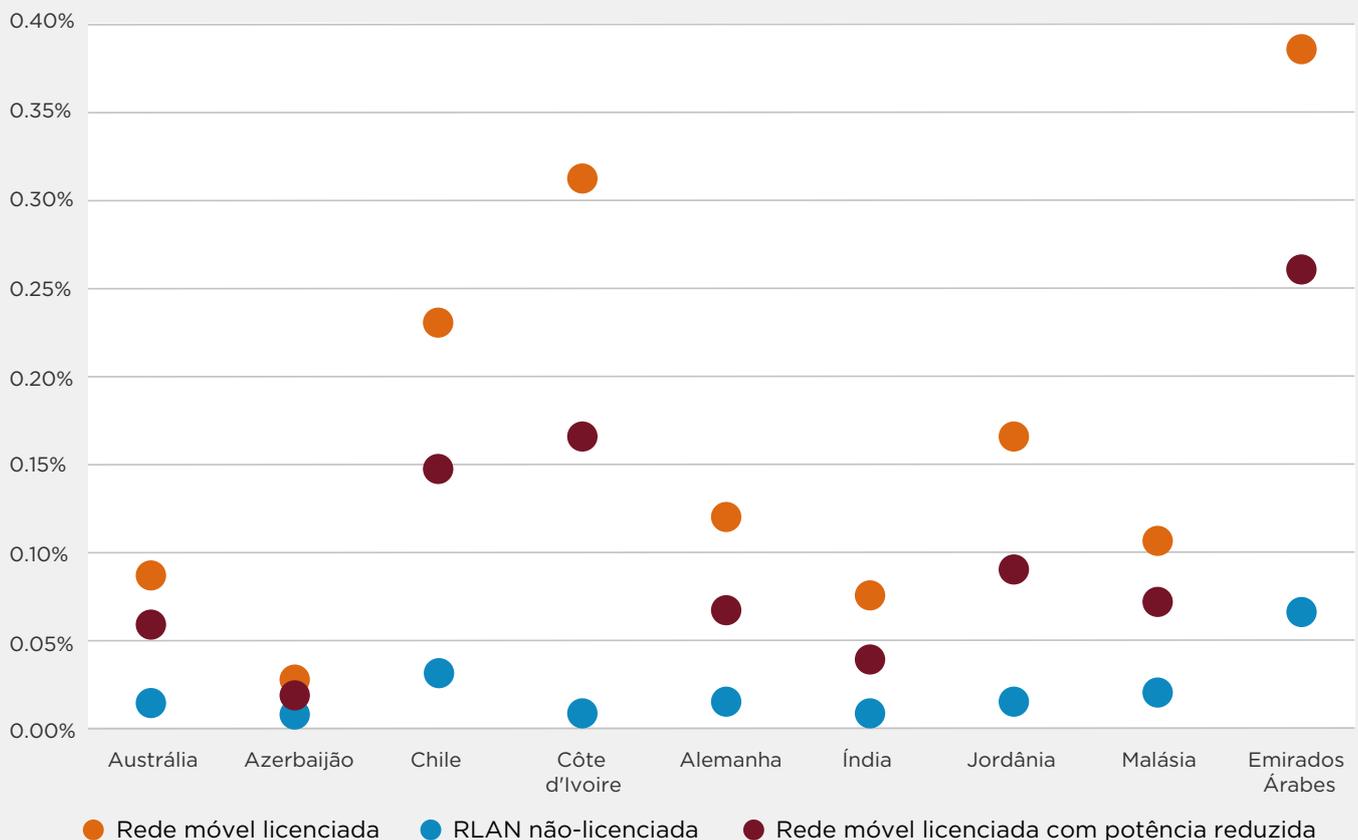
O maior benefício econômico foi obtido com o Cenário 1, em que a parte superior de 6 GHz é destinada ao uso móvel licenciado por macrocélulas com níveis de potência padrão. Isso ocorre porque é mais provável que as redes móveis do que as redes Wi-Fi enfrentem restrições de capacidade até 2035,

o que torna o espectro adicional essencial para melhorar o desempenho da rede e garante o valor econômico mais amplo.

Conforme demonstrado abaixo, existe potencial para uma utilização mais eficiente do espectro Wi-Fi através da implantação de tecnologias mais recentes. Com o uso mais eficiente do espectro, as faixas não-licenciadas existentes (2,4 GHz, 5 GHz e a parte baixa de 6 GHz) são suficientes para atender à demanda futura de Wi-Fi.

As abordagens de uso compartilhado que limitam a potência reduzem substancialmente a capacidade e os benefícios, enquanto as distinções de uso interno/externo carecem de justificativa, já que a maior parte do tráfego móvel se origina em ambientes internos.

Figura 3
Benefícios econômicos dos três cenários em nove países
Proporção do PIB esperado em 2035



Fonte: GSMA Intelligence

Observação: Os resultados representam o valor presente líquido (VPL) dos benefícios econômicos no período de 2023 a 2035, expressos como uma proporção do PIB esperado em 2035 para cada país.

Uso em ambientes internos e externos

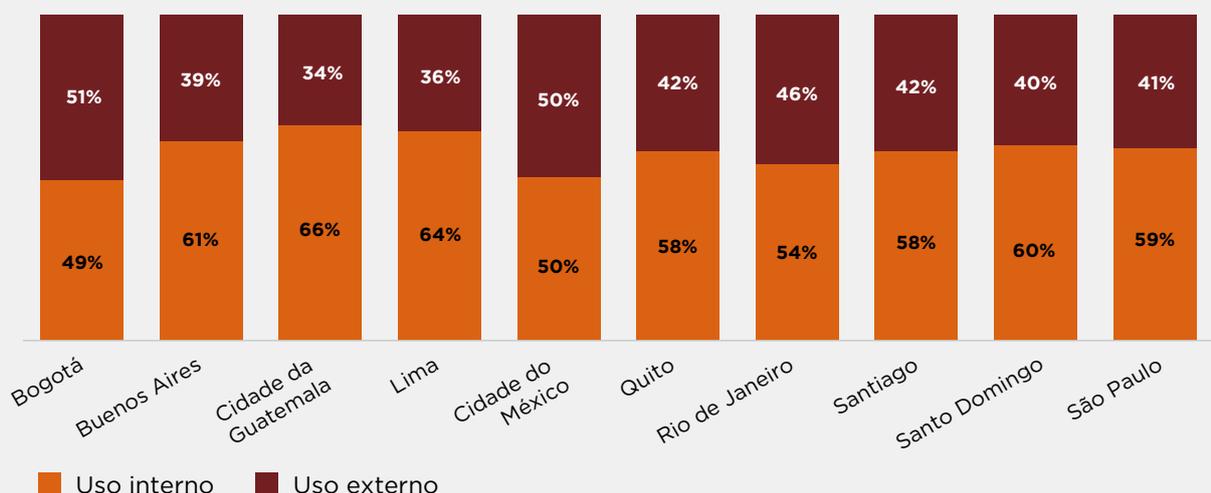
Os dados do SpeedTest Intelligence (fornecidos pela Ookla) mostram que a maior parte do uso de dispositivos móveis é feita em ambientes internos e, em grande parte, através de faixas médias.

Os testes mostraram que a faixa de 6 GHz pode oferecer cobertura em ambientes internos

comparável à faixa de 3,5 GHz. As evidências também sugerem que a parte superior de 6 GHz pode efetivamente fornecer uma camada adicional de capacidade em áreas urbanas e atender à maioria dos requisitos para ambientes internos e externos.

Figura 4

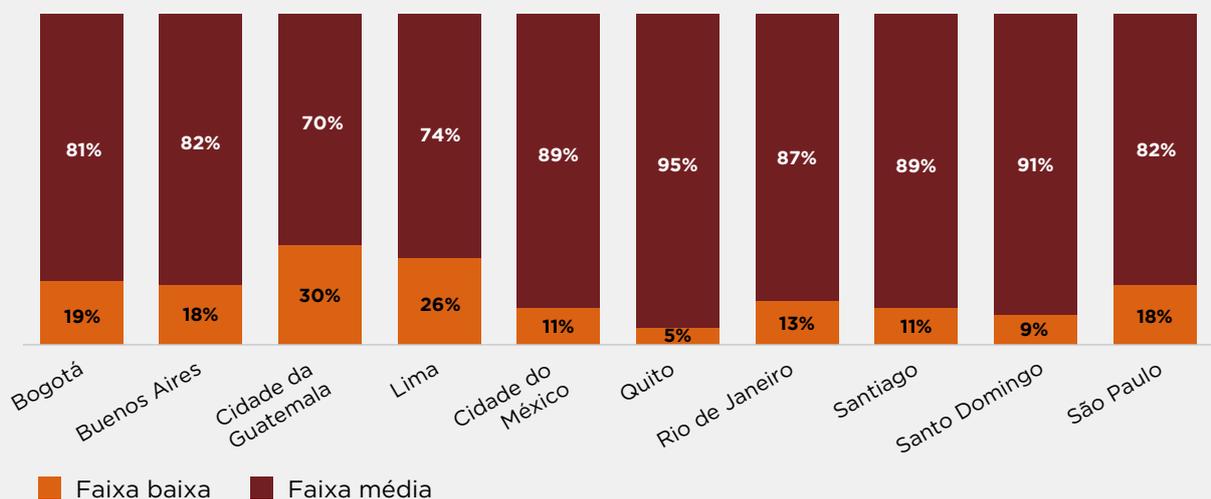
Análise do serviço móvel com base em ambientes internos e externos



Fonte: análise da GSMA Intelligence, com base nos dados do Speedtest Intelligence fornecidos pela Ookla

Figura 5

Análise do 4G e 5G em ambientes internos por faixa de frequência



Fonte: análise da GSMA Intelligence, com base nos dados do Speedtest Intelligence fornecidos pela Ookla

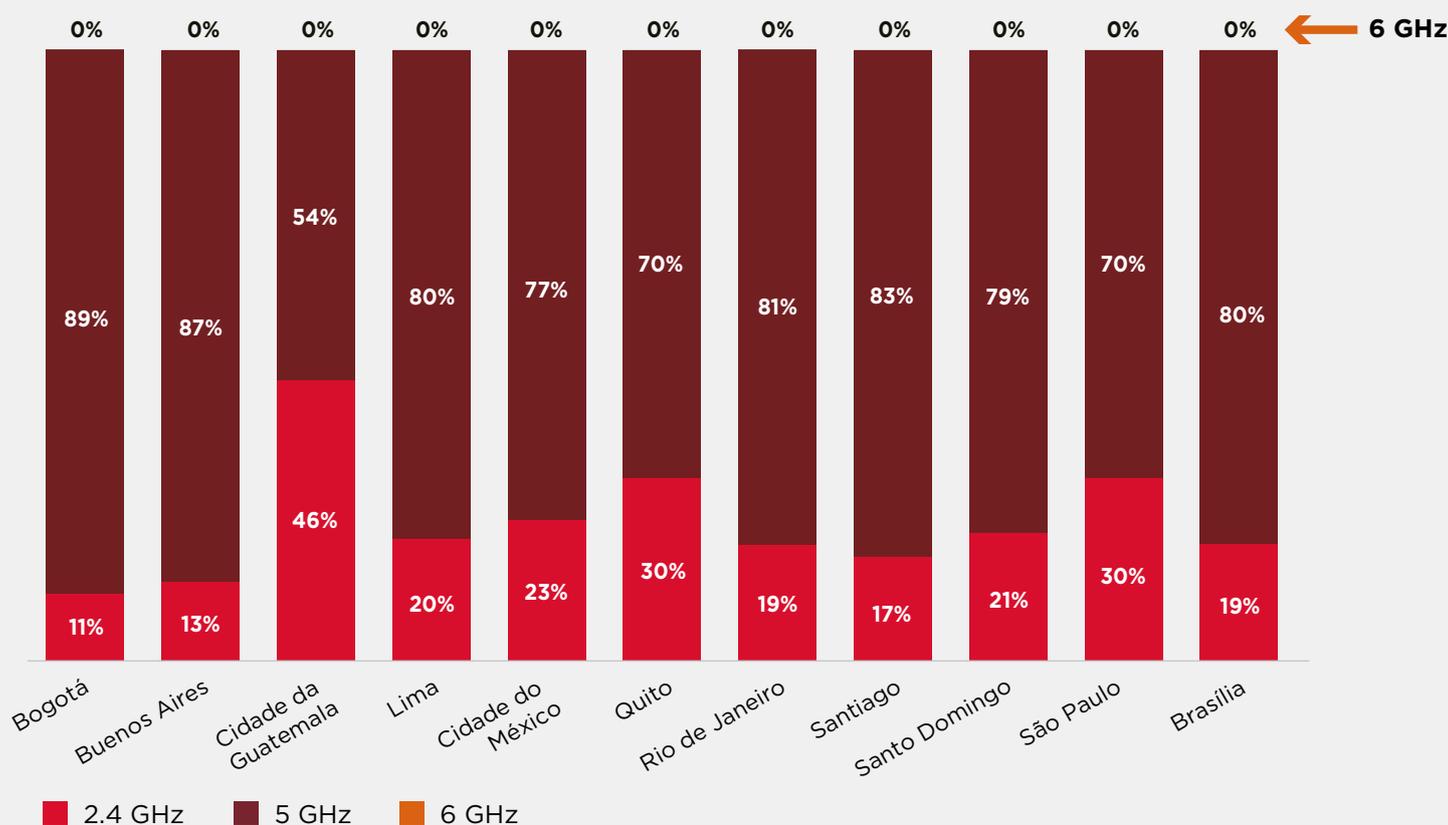
LATAM: caminho claro para a evolução do Wi-Fi na parte inferior da faixa de 6 GHz

Os dados coletados pela Ookla na América Latina durante 2024 e 2025 em 11 cidades mostram que todos os países analisados quase não têm conexões na faixa inferior de 6 GHz usando Wi-Fi 6E. O espectro nas faixas de 2,4 GHz e 5 GHz está

transportando a maior parte do tráfego Wi-Fi atual da região, deixando a faixa de 5,925-6,425 GHz aberta para a evolução futura da tecnologia.

Figura 6

Distribuição de análise do Wi-Fi 6 / 6E por faixa de frequência



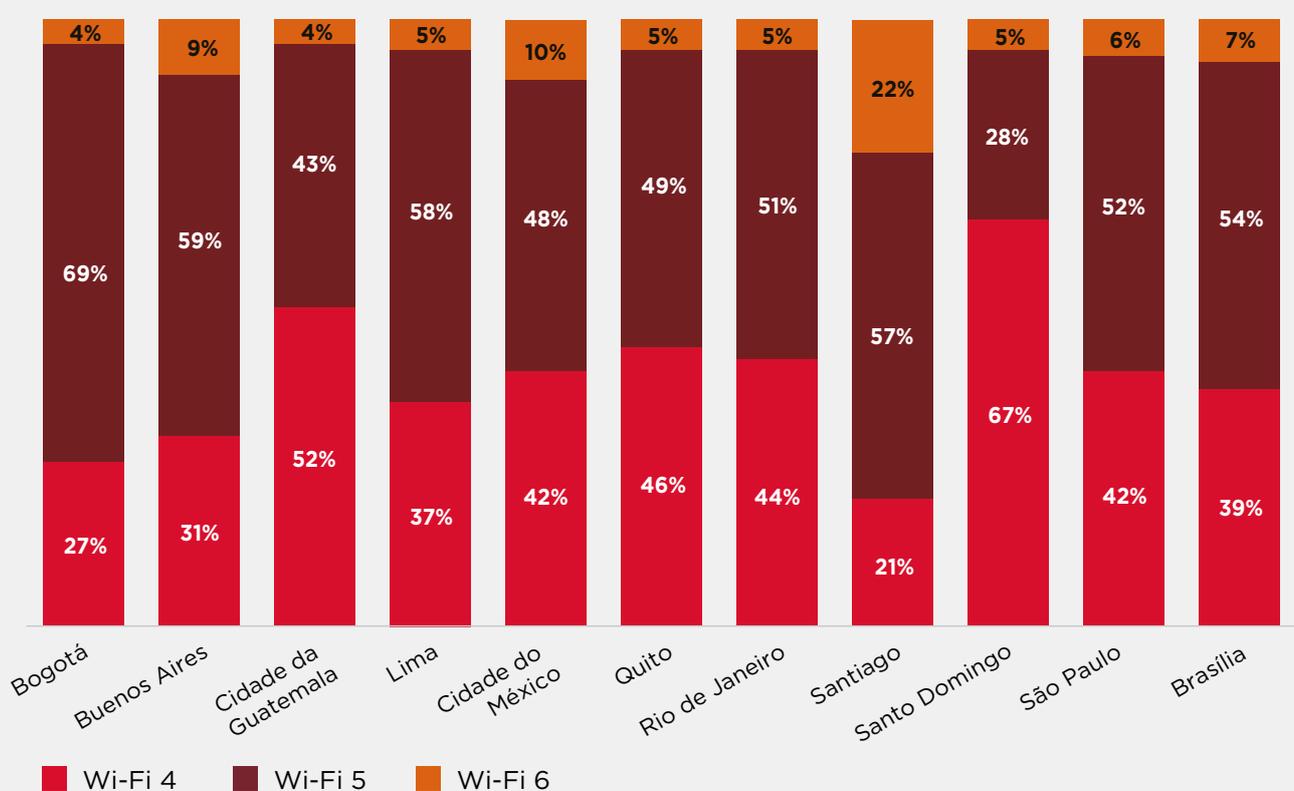
Fonte: análise da GSMA Intelligence, com base nos dados do Speedtest Intelligence fornecidos pela Ookla

Análise do Wi-Fi por tecnologia

Atualmente, a América Latina ainda é dependente de tecnologias Wi-Fi mais antigas, especialmente porque entre 21% a 57% das leituras indicam que o Wi-Fi 4 ainda está presente. Entre 43% a 57% do uso de Wi-Fi corresponde ao Wi-Fi 5, e apenas de 4% a 22% usaram a tecnologia Wi-Fi 6, mais eficiente em termos de espectro.

A atualização para as mais recentes tecnologias Wi-Fi 6/6E/7 permite maior eficiência, enquanto a otimização das implantações internas (por exemplo, com pontos de acesso adicionais, soluções de rede mesh e uso de Wi-Fi boosters) também pode melhorar a qualidade do Wi-Fi.

Figura 7
Análise do Wi-Fi por tecnologia



Fonte: análise da GSMA Intelligence, com base nos dados do Speedtest Intelligence fornecidos pela Ookla

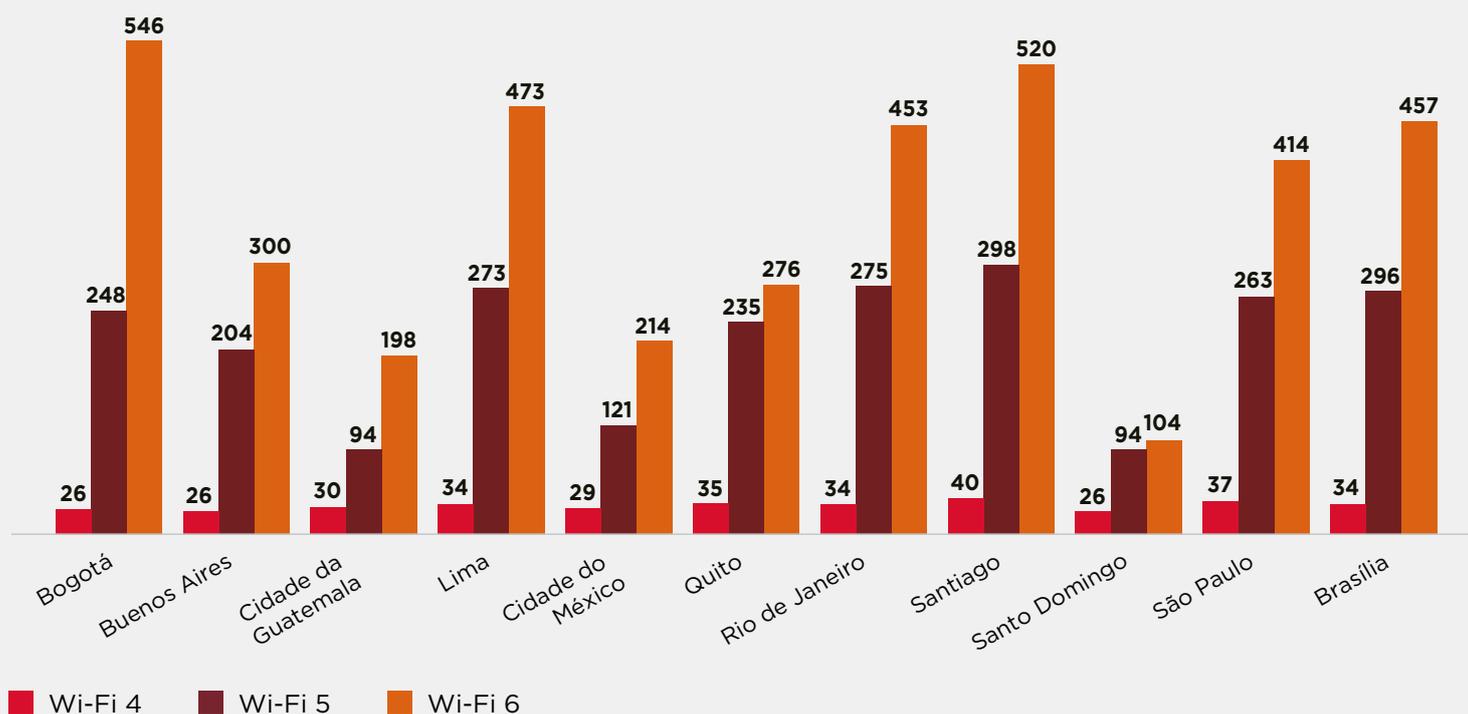
Velocidade média de download via Wi-Fi por tecnologia (Mbps)

Dados recentes também destacam o impacto que as tecnologias Wi-Fi mais modernas podem ter entrega de velocidades mais rápidas utilizando as faixas de espectro existentes. Embora a faixa inferior de 6 GHz

(5,925-6,425 GHz) seja uma nova faixa de expansão para a qual o Wi-Fi deve evoluir, o Wi-Fi 6 atualmente oferece uma melhor experiência para o usuário usando principalmente as faixas de 2,4 GHz e 5 GHz.

Figura 8

Velocidades médias de download de Wi-Fi por tecnologia (Mbps) em 11 cidades da América Latina



Fonte: análise da GSMA Intelligence, com base nos dados do Speedtest Intelligence fornecidos pela Ookla

Conclusões

O espectro licenciado de 6 GHz pode garantir que a conectividade móvel suporte os objetivos de digitalização da América Latina nos anos 2030. A capacidade do espectro na parte inferior de 6 GHz está disponível para a evolução do Wi-Fi na região.

Agora é o momento de garantir que a conectividade móvel receba o mesmo potencial, com uma regulamentação justa e equilibrada que permita o acesso móvel licenciado a toda a parte superior da faixa de 6 GHz, entre 6,425 e 7,125 GHz.

Destaques da faixa de 6 GHz

- A capacidade licenciada de 6 GHz é necessária para dar suporte à crescente demanda dos clientes nas velocidades descritas na visão da União Internacional de Telecomunicações para o 5G. Ela também será importante para o 6G.
- As necessidades de espectro para futuras implementações devem considerar larguras de canal de 200 a 400 MHz.
- As redes móveis já estão densificadas, mas a faixa de 6 GHz pode permitir o crescimento da capacidade móvel sustentável em locais com macrocélulas existentes.
- A disponibilidade oportuna de 6 GHz, em condições e preços razoáveis, impulsionará a implantação econômica das redes, ajudará a reduzir a brecha no uso da banda larga e promoverá a inclusão digital.
- Existe margem para melhorar a eficiência da utilização do espectro Wi-Fi não-licenciado, com atualizações do Wi-Fi 4 e Wi-Fi 5 para as tecnologias mais recentes, e a parte inferior de 6 GHz é quase totalmente inutilizada e onde o Wi-Fi pode evoluir.
- Toda a faixa superior de 6 GHz (6,425-7,125 MHz) deve ser disponibilizada para IMT em macrocélulas sem restrições adicionais de potência ou mecanismos de compartilhamento.

