

Kerstin Naser,  
Corporate Product Manager Wireless

RUTRONIK Elektronische Bauelemente GmbH  
Tel.: +351 252 312 336 - Fax: +351 252 312 338  
rutronik\_pt@rutronik.com - www.rutronik24.com

# Wi-fi 6 e wi-fi 6E – os mais recentes standards wi-fi

O mais recente *standard wi-fi*, *wi-fi 6*, e a sua extensão, *wi-fi 6E*, prometem elevadas velocidades de transmissão de dados, maior capacidade e baixa latência, mesmo em ambientes com muitos utilizadores de rede. Estas vantagens abrem inúmeras novas opções de aplicação e áreas de utilização, mas também dão origem a novos requisitos.

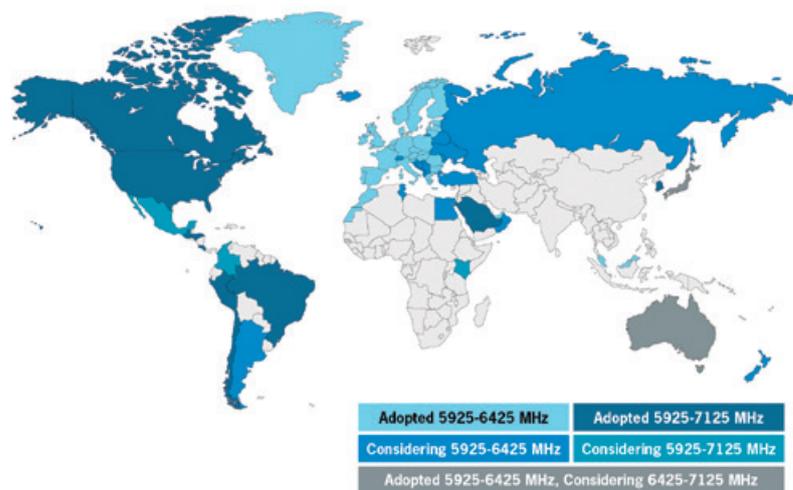


Figura 1. Países onde o *wi-fi 6E* é compatível (abril de 2022).

O muito falado frigorífico que pede comida automaticamente não pegou, mas muitos outros dispositivos domésticos inteligentes sim, como máquinas de lavar que informam via *smartphone* que a roupa está lavada. Isto é possível graças ao *wi-fi*, uma das tecnologias sem fio mais conhecidas e difundidas. Existem cada vez mais dispositivos com uma *interface wi-fi*, e não apenas no setor de casa inteligente. O *wi-fi* também está cada vez mais presente em ambientes industriais através de aplicações como *robots* móveis, sistemas de guindastes, veículos guiados automaticamente ou mesmo sistemas de segurança e proteção e a rede de sensores em linhas de produção. Aplicativos de realidade virtual e jogos, bem como *wallboxes*, também utilizam esta tecnologia *wireless*.

As novas áreas de aplicação também impõem novos requisitos à tecnologia; e apesar do número crescente de utilizadores da rede *wi-fi*, estes esperam uma ligação de rede estável. É por isto que a Wi-Fi Alliance está constantemente a desenvolver os seus *standards*. Desde que o primeiro protocolo IEEE 802.11 apareceu

em 1997, o rendimento de dados melhorou significativamente com cada novo *standard wi-fi*.

Mas desta vez, a Wi-Fi Alliance não otimizou apenas a tecnologia, mas também a nomenclatura: *wi-fi 6* e *wi-fi 6E* (E = aprimorado/estendido) substituem o complicado título IEEE 802.11ax. Os *standards* anteriores também receberam novos nomes: IEEE 802.11ac agora é chamado de *wi-fi 5* e IEEE 802.11n agora é *wi-fi 4*.

Tecnicamente falando, o *wi-fi 6* e o *wi-fi 6E* oferecem uma ampla gama de melhorias:

- OFDMA (acesso múltiplo por divisão de frequência ortogonal): OFDMA é uma extensão do método OFDM usado na tecnologia *wi-fi 5*. Embora apenas um pacote de dados possa ser transmitido para um único terminal dentro de uma determinada janela de tempo ao usar o OFDM, o OFDMA permite a transmissão de vários conjuntos de dados para vários terminais no mesmo pacote de dados. Isso aumenta a eficiência da taxa de dados e reduz significativamente a latência da rede.

- 1024-QAM (modulação de amplitude em quadratura): comparado ao *wi-fi 5*, que usa o método de modulação 256-QAM, o 1024-QAM permite uma taxa de transferência de dados 25% maior com o *wi-fi 6*. Com o 1024-QAM, um total de 10 *bits* podem ser transmitidos; com 256-QAM, são apenas 8 bits. Isto é particularmente vantajoso em ambientes caracterizados por uma elevada densidade de terminais WLAN, por exemplo, em estações ferroviárias ou em grandes eventos.
- MU-MIMO (multiutilizador - entrada múltipla, saída múltipla): ao dividir a largura de banda disponível em fluxos espaciais separados, a comunicação através de múltiplas antenas entre um ponto de acesso e vários dispositivos é possível simultaneamente, tanto *downlink* quanto *uplink*. Com o *wi-fi 5*, isso funcionou apenas para *downlink*. Como resultado, o *wi-fi 6* reduz ainda mais a latência da rede e proporciona maior estabilidade.
- TWT (*Target Wake Time*): o TWT "*acorda*" os utilizadores da rede para transmitir dados apenas em determinados horários. No resto do tempo, os dispositivos "*dormem*" e, portanto, requerem menos energia. Isto também evita interferências na comunicação da rede porque os assinantes inativos não transmitem dados e não bloqueiam os fluxos de comunicação – um ponto positivo decisivo, especialmente na automação industrial com muitas aplicações de sensores.
- Coloração BSS (*Basic Service Set*): a cada BSS, composto por um ponto de acesso e pelos clientes, é atribuída uma "*cor*" (ou seja, um número) assim que outro BSS estiver nas suas proximidades. Os sinais de outra rede podem, portanto, ser detetados e ignorados, permitindo uma utilização mais eficiente dos fluxos e uma melhor qualidade de transmissão.
- *Standard* de segurança WPA3 (*Wi-Fi Protected Access 3*): comparado com o seu antecessor *standard WPA2*, o