

The image features the Nokia logo in the top left corner. The background is a blurred photograph of a modern living room. A man and a woman are sitting on a grey sofa, looking at a smartphone together. In the foreground, a small white rectangular device, likely a CPE, sits on a wooden side table next to a stack of books. A large white arrow graphic points from the top left towards the device. A television is visible in the background, displaying a colorful interface.

NOKIA

Escolha o número certo de dispositivos CPE por casa

Caso de uso

Quantos dispositivos existem em casa?

Como um provedor de serviços de comunicações (CSP), você deseja oferecer aos seus clientes os serviços de banda larga certos. Isso inclui levar banda larga de alta velocidade para casa, mas também garantir que seus usuários finais possam se beneficiar de altas velocidades em toda a casa.

Trazar todas essas funções pode exigir vários dispositivos, mas há um requisito mútuo para reduzir o número de dispositivos em casa:

- Como CSP, você pode precisar gerenciar esses dispositivos, aumentando as despesas operacionais.
- Os usuários finais geralmente não gostam de muitos dispositivos em sua sala de estar. Há o aspecto visual, os requisitos de espaço e a necessidade de alimentar todos esses dispositivos.

Portanto, é crucial encontrar o equilíbrio certo entre a funcionalidade oferecida e o número de dispositivos.

Funções necessárias em casa

Neste documento, veremos uma implantação de fibra para casa (FTTH), mas a lógica é a mesma para todas as tecnologias de acesso de banda larga.

Em tal implantação de FTTH, as seguintes funções são necessárias:

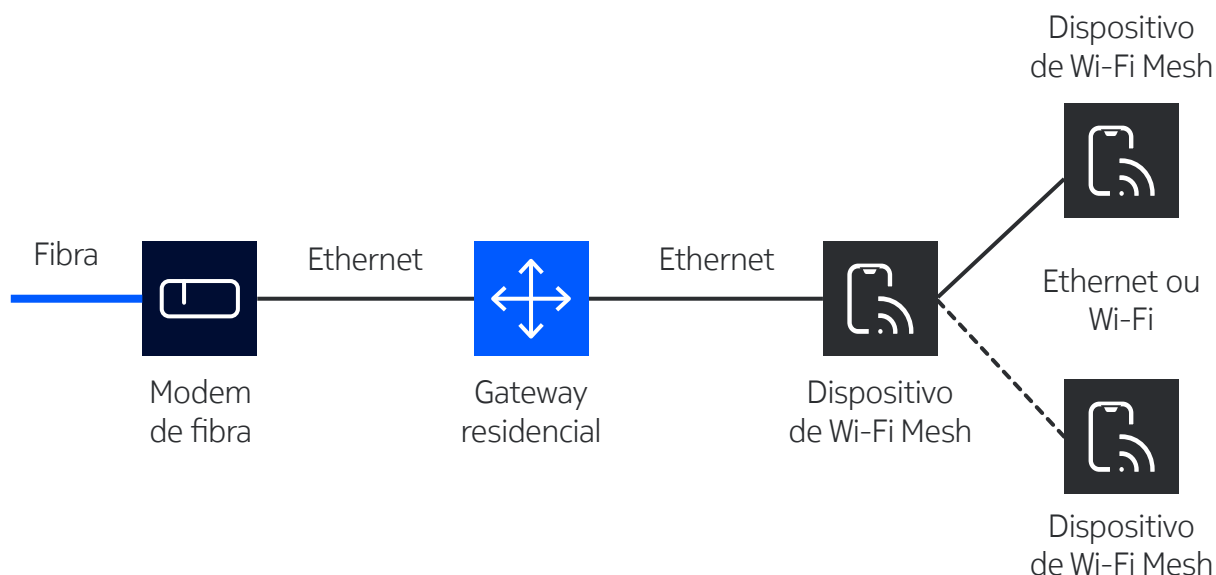
- **Terminação de fibra.** A fibra se conecta a um modem de fibra que converterá os sinais ópticos da fibra em sinais elétricos, principalmente uma conexão Ethernet. A terminação da fibra é chamada de função de Camada 2, seguindo o modelo OSI.¹
- **Gateway residencial (RGW).** Um dispositivo que permite conectar dispositivos clientes (laptops, tablets, smartphones, etc.) por meio de um cabo Ethernet ou Wi-Fi. Um RGW executa funções para as Camadas 3 a 5, seguindo o modelo OSI.
- **Dispositivos de Wi-Fi Mesh.** Para estender a conectividade de banda larga em toda a casa, é necessária uma tecnologia de malha Wi-Fi, por meio da qual dispositivos de malha adicionais podem ser adicionados para estender a cobertura. A vantagem de uma rede de malha, em comparação com repetidores e extensores, é que uma rede de malha resulta em uma rede Wi-Fi única e contínua.

1. O modelo de Interconexão de Sistemas Abertos (modelo OSI) é um modelo conceitual que descreve o padrão universal de funções de comunicação de um sistema de telecomunicações ou sistema de computação. Ver [modelo OSI - Wikipedia](#)

Funções de mapeamento em dispositivos

Opção 1: todos os dispositivos separados

Com esta opção, todas as funções são implementadas em dispositivos separados: a terminação de fibra em um modem de fibra, o RGW, os dispositivos Wi-Fi Mesh.



Vantagens

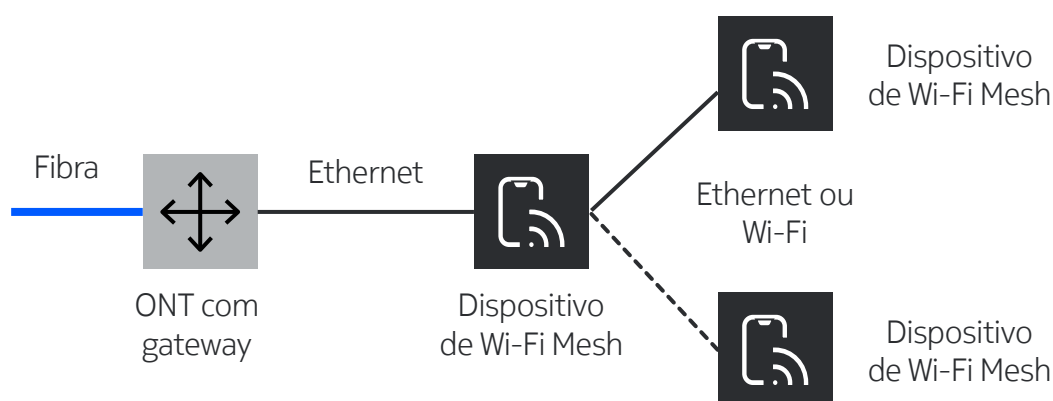
- Embora um ciclo de vida operacional de 10 anos ou mais possa ser esperado para um modem de fibra, a versão Wi-Fi em um RGW está desatualizada em 5 anos ou menos.
- O modem de fibra pode ser colocado mais perto do próprio ponto de entrada da fibra. Em alguns países, por exemplo, a fibra entra através da adega. O modem de fibra pode então ser colocado na adega, enquanto o RGW é colocado na sala de estar.
- Em termos de capacidade de gerenciamento, existem protocolos de gerenciamento especializados para o modem de fibra e o RGW, o que ajuda quando os dois dispositivos são gerenciados por equipes diferentes na organização do CSP:
 - O modem de fibra é gerenciado remotamente pelo OMCI, um canal de comunicação de modem de fibra do OLT integrado padrão GPON.
 - O RGW pode ser gerenciado via TR-069.

Desvantagens

- Vários dispositivos levam a custos operacionais mais altos.
- Quando o modem de fibra e o RGW são instalados em salas fisicamente separadas (adeaga e sala de estar, respectivamente, por exemplo), um cabo Ethernet precisa ser instalado entre as duas salas.

Opção 2: um dispositivo ONT e de malha de Camada 3

Nesta opção, o modem de fibra e o RGW são combinados em um terminal de rede óptica de Camada 3 (ONT) ou ONT com funções RGW.



Vantagens

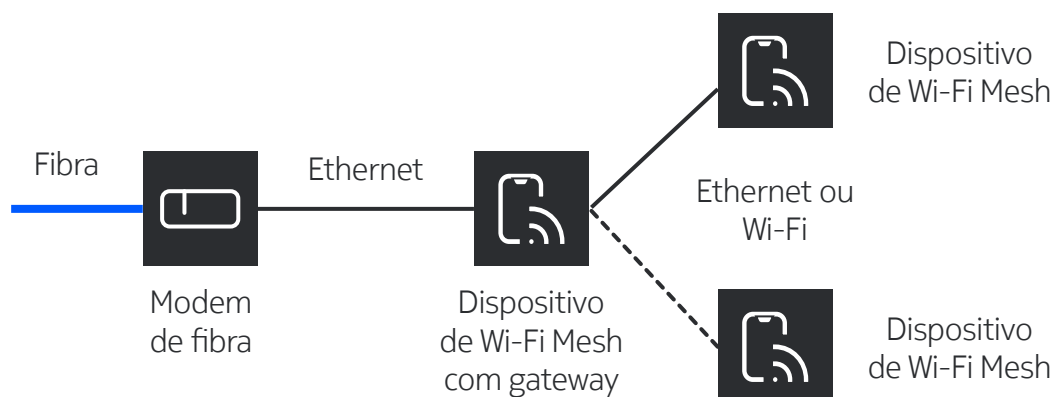
- Um dispositivo a menos para gerenciar para o CSP.
- Um dispositivo a menos para alimentar e colocar para o usuário final.

Desvantagens

- A diferença inerente ao ciclo de vida entre um modem de fibra e o RGW implica uma desvantagem para sua integração.
- Pode haver um desafio para levar a fibra para a sala de estar, onde o RGW é geralmente instalado.
- Quando duas organizações separadas precisam gerenciar o modem de fibra e o RGW, há a questão de gerenciar remotamente um ONT-RGW integrado. Isso será resolvido ao longo do tempo devido ao emergente ecossistema TR-369.
 - TR-369 ou Plataforma de Serviços ao Usuário (USP), que foi definida em 2018, permite um modem de fibra definido por software virtual e particionamento RGW sem a necessidade de uma separação física. Quando um modem de fibra e RGW são operados por diferentes empresas ou entidades separadas na mesma empresa, o TR-369 removerá um obstáculo à integração do modem de fibra-RGW. O TR-369 é compatível com o TR-069 e facilita o gerenciamento de dispositivos IoT e a interação do usuário com dispositivos e serviços por meio dos próprios dispositivos inteligentes dos usuários

Opção 3: um ONT de Camada 2 e um dispositivo de malha com funções de gateway

Aqui, o RGW é complementado com recursos de malha Wi-Fi, para poder controlar uma rede de malha Wi-Fi. Dispositivos Wi-Fi de malha adicionais podem então ser facilmente adicionados para estender a cobertura Wi-Fi.



Vantagens

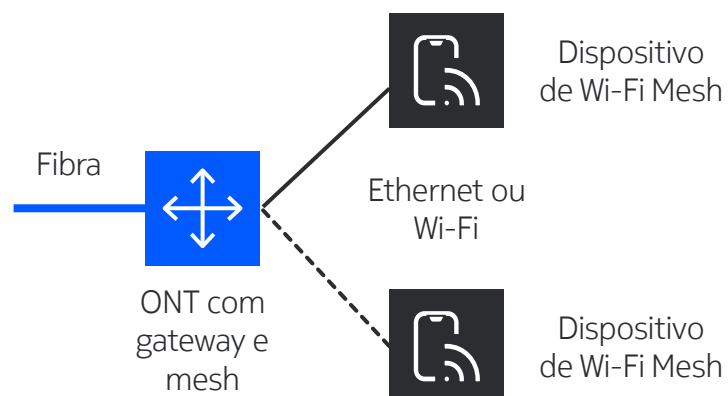
- O ciclo de vida mais longo do modem de fibra significa que ele só precisa ser substituído após 10 anos ou mais.
- O modem de fibra pode ser colocado mais perto do próprio ponto de entrada da fibra.
- A capacidade de gerenciamento pode ser mais direta, com uma equipe dentro do CSP usando OMCI para gerenciar o modem de fibra e outra equipe usando TR-069 para gerenciar o dispositivo de malha Wi-Fi com a função RGW.

Desvantagens

- Vários dispositivos, levando a custos operacionais mais altos.
- Onde o modem de fibra e o RGW estão instalados em salas fisicamente separadas, um cabo Ethernet precisa ser instalado entre as duas salas.

Opção 4: a solução completa

Aqui, o RGW é complementado com recursos de malha Wi-Fi, para poder controlar uma rede de malha Wi-Fi. Dispositivos Wi-Fi de malha adicionais podem então ser facilmente adicionados para estender a cobertura Wi-Fi.



Vantagens

- Um único dispositivo para o usuário final colocar e ligar.

Desvantagens

- Mais complexo para o CSP gerenciar.
- O ciclo de vida deste produto é determinado pela tecnologia que muda mais rapidamente, que é o Wi-Fi. Portanto, essa opção leva a uma discrepância entre o ciclo de vida do Wi-Fi (cerca de 2-3 anos) e o ciclo de vida do modem de fibra (cerca de 10 anos).



Conclusão

Não há um tamanho único para todos. A escolha certa para qualquer CSP dependerá do tipo de serviços que precisam ser oferecidos, da maneira como esses dispositivos são gerenciados e se a rede de acesso por fibra foi atualizada recentemente ou não.

Sobre a Nokia

Na Nokia, criamos tecnologia que ajuda o mundo a agir em conjunto.

Como líder em inovação tecnológica B2B, somos pioneiros no futuro em que as redes se encontram com a nuvem para realizar todo o potencial do digital em todos os setores.

Por meio de redes que sentem, pensam e agem, trabalhamos com nossos clientes e parceiros para criar os serviços e aplicativos digitais do futuro.

Nokia é uma marca registrada da Nokia Corporation. Outros nomes de produtos e empresas aqui mencionados podem ser marcas comerciais ou nomes comerciais de seus respectivos proprietários.