

UBIQUITI LTU-LR-USA 5GHZ 26DBI

Rádio Cliente (CPE) Ponto-a-Multiponto de Longo Alcance com Tecnologia Proprietária LTU

US\$
75,00

1. Como Funciona a Tecnologia LTU no LTU-LR (66420)

O **Ubiquiti LTU-LR (Long-Range)** é uma estação cliente (CPE) de 5 GHz projetada para enlaces Ponto-a-Multiponto (PtMP) de longa distância usando como base um rádio **LTU-Rocket** na torre, ou enlaces Ponto-a-Ponto (PtP) entre duas unidades LTU. Diferente das linhas antigas AirMax M5 e AirMax AC — que utilizavam chips de Wi-Fi domésticos adaptados para uso externo —, o LTU-LR opera com um **processador de silício proprietário (ASIC LTU)** criado do zero pela engenharia da Ubiquiti.

Ao eliminar as limitações do protocolo Wi-Fi 802.11, o rádio trabalha com divisão de tempo de alta precisão (TDMA avançado), modulação nativa de **1024 QAM** (expansível até **4096 QAM**) e antena refletora integrada de **26 dBi** com tecnologia *InnerFeed* (o dipolo já contém o rádio integrado na ponteira, eliminando cabos coaxiais e perdas de sinal).

2. O Que Melhora em Relação às Gerações Anteriores

Recurso Técnico	Geração Anterior (AirMax AC)	UBIQUITI LTU-LR (Cód. 66420)
Arquitetura de Rádio	Baseada no padrão Wi-Fi 802.11ac	Chipset LTU Proprietário (Não-Wi-Fi)
Modulação Máxima	256 QAM (8x)	1024 QAM nativo (até 4096 QAM via atualização)
Eficiência Espectral	10,6 bps/Hz	21,2 bps/Hz (O dobro de banda no mesmo canal)
Throughput Real (TCP/IP)	300 a 450 Mbps máx.	600+ Mbps nativos (Expansível a 900+ Mbps)
Larguras de Canal	10, 20, 30, 40, 50, 60, 80 MHz	10, 20, 30, 40, 50, 60, 80 e 100 MHz
Separação TX / RX	Mesma frequência para Download e Upload	Split Frequency (Canais independentes p/ TX e RX)
Ganho da Antena	23 dBi (LiteBeam AC)	26 dBi (Dobro de energia focada em relação a 23 dBi)

3. Alcance Prático e Desempenho em Campo

Graças ao seu refletor de grandes dimensões e ao ganho real de **26 dBi**, o LTU-LR concentra o feixe de rádio em um ângulo estreito, permitindo vencer grandes distâncias sem degradar a modulação da torre inteira:

- **Até 12 km (Curta/Média Distância):** Permite atingir modulações máximas (1024 QAM / 10x), entregando planos corporativos de 300 a 600 Mbps com latência de 2 a 4 ms.
- **De 12 km a 25 km (Longa Distância Rural):** Mantém links super estáveis entre 256 QAM (8x) e 512 QAM (9x), ideal para atender fazendas, silos, cooperativas agrícolas, condomínios afastados e subestações.
- **Acima de 30 km (Alcance Extremo):** Com visada limpa (Linha de Visada / LOS) e painel setorial de alto ganho na torre, estabelece conexão funcional onde rádios comuns de 23 dBi sequer encontram a rede.

4. O Que Mais Interessa aos Clientes (Argumentos de Venda)

1. **Planos de Fibra Óptica Onde o Cabo Não Chega:** Pelo valor de **US\$ 75,00**, o provedor (WISP) ou integrador consegue entregar planos de 200 Mbps, 400 Mbps ou 500 Mbps para fazendas e indústrias sem gastar dezenas de milhares de dólares lançando cabos de fibra óptica em postes ou rodovias.
2. **Função Split Frequency (Fuga de Interferência):** Se o canal de envio (Download) estiver limpo, mas o retorno (Upload) estiver poluído na região do cliente, o sistema LTU permite configurar uma frequência de recepção totalmente diferente da frequência de transmissão.
3. **Alinhamento Rápido via Bluetooth (App UISP):** O LTU-LR possui rádio Bluetooth integrado. O técnico no telhado ou na torre não precisa plugar notebook na antena; basta abrir o aplicativo UISP no celular, conectar via Bluetooth e alinhar a antena em minutos.
4. **Controle Automático de Potência (Auto-EIRP):** A base LTU-Rocket gerencia automaticamente a potência de cada cliente LTU-LR, garantindo que todos cheguem à torre com o mesmo nível de sinal e evitando que um cliente próximo atrapalhe o cliente distante.

5. Compatibilidade da Versão "-USA" no Brasil, Paraguai e Argentina

Garantia Técnica de Operação na América Latina (CONATEL / ANATEL / ENACOM)

O código **LTU-LR-USA (66420)** possui exatamente o mesmo hardware, processador, memória e potência de rádio da versão Global/Internacional. A sigla **USA** indica apenas que o firmware segue o plano de espectro da FCC norte-americana, que é 100% compatível com a regulamentação sul-americana.

- **Faixas Liberadas no Modelo USA:** Opera integralmente nos blocos **5150–5250 MHz (U-NII-1)**, **5250–5350 MHz (U-NII-2A)**, **5470–5725 MHz (U-NII-2C)** e **5725–5850 MHz (U-NII-3)**. Estas são exatamente as frequências homologadas e utilizadas no **Brasil, Paraguai e Argentina**.
- **Sincronismo Automático com a Torre (AP):** Na arquitetura LTU, o rádio cliente não exige configuração manual de país se o AP estiver nos canais padrão. Basta que o **LTU-Rocket** da torre (seja ele versão Internacional ou USA) esteja configurado em qualquer frequência entre **5150 MHz e 5850 MHz**; o LTU-LR-USA irá escanear, sincronizar e modular em 100% da capacidade imediatamente.
- **Uso em Ponto-a-Ponto (PtP):** Caso o cliente não tenha um LTU-Rocket, duas unidades do **LTU-LR-USA** podem ser configuradas no modo *PtP Master / PtP Slave* para fechar um enlace dedicado ponto-a-ponto de longo alcance entre duas unidades da mesma empresa.

6. Detalhamento de Frequências e Canais Operacionais

Para facilitar o planejamento de espectro do provedor (WISP) ou integrador, abaixo estão todas as sub-bandas de 5 GHz habilitadas no **LTU-LR-USA (Cód. 66420)** e como cada bloco é utilizado na América Latina:

Bloco de Espectro	Faixa de Frequência	Larguras de Canal	Aplicação no Brasil / PY / AR
U-NII-1 (Baixa)	5150 – 5250 MHz	10, 20, 30, 40, 50, 60, 80, 100 MHz	Livre de radar (DFS). Excelente para enlaces curtos/médios e canal de retorno (Split RX).
U-NII-2A (Média)	5250 – 5350 MHz	10, 20, 30, 40, 50, 60, 80, 100 MHz	Faixa com suporte a DFS. Muito limpa em áreas rurais para fugir de ruído urbano.
U-NII-2C (Estendida)	5470 – 5725 MHz	10, 20, 30, 40, 50, 60, 80, 100 MHz	Maior bloco contínuo (255 MHz de espectro). Ideal para canais largos de 50 a 100 MHz.
U-NII-3 (Alta / ISM)	5725 – 5850 MHz	10, 20, 30, 40, 50, 60, 80, 100 MHz	Faixa principal de alta potência (sem DFS) para longas distâncias de 15 a 30+ km.

Nota sobre o Hardware Global: O sintonizador de rádio físico do LTU-LR abrange de **4800 a 6200 MHz**. Na versão **-USA**, o firmware opera estritamente dentro das janelas oficiais de **5150 a 5850 MHz** listadas acima.

7. Ecossistema e Equipamentos Compatíveis (Linha Flytec)

A linha LTU utiliza protocolo proprietário de alta performance e **não se conecta a rádios Wi-Fi antigos (AirMax M5 ou AirMax AC)**. Confira abaixo os equipamentos compatíveis comercializados na **Flytec** para montar a torre (Ponto-a-Multiponto) ou fechar enlaces Ponto-a-Ponto:

Equipamento / Cód. Flytec	Função na Rede	Como Funciona em Conjunto com o LTU-LR (66420)
UBIQUITI LTU-ROCKET (BaseStation PtMP 5GHz)	Rádio Base da Torre (AP Master)	Obrigatório na torre para redes Ponto-a-Multiponto (suporta 100+ clientes LTU simultâneos). Aceita clientes LTU-LR-USA e LTU-BR no mesmo painel.
UBIQUITI UISP-HORN 45° (Cód. Flytec: 8841)	Antena Setorial Blindada (18 dBi)	Antena tipo corneta de 5–7 GHz que encaixa direto no LTU-Rocket na torre, oferecendo altíssima rejeição de ruído para atender os clientes LTU-LR.
Antenas Setoriais AirMax (Série AM-5G19-120 / AM-5G20-90 / Titanium)	Painel Setorial da Torre (90° ou 120°)	Totalmente compatíveis com o rádio LTU-Rocket. O provedor pode aproveitar os painéis setoriais 5 GHz que já tem na torre e trocar apenas o rádio para LTU-Rocket.
UBIQUITI LTU-LR-USA 26dBi (Cód. Flytec: 66420)	Cliente PtMP ou Par Ponto-a-Ponto (PtP)	Além de cliente na torre, 2 unidades do LTU-LR (66420) fecham enlace dedicado Ponto-a-Ponto (PtP) direto entre si (até 30 km+) sem precisar do LTU-Rocket.
UBIQUITI LTU-PRO 24dBi (Cód. Flytec: 65160 USA / 6516 BR)	Cliente PtMP Urbano ou Par PtP	Pode operar misturado na mesma torre (mesmo LTU-Rocket) que o LTU-LR, ou fechar um link Ponto-a-Ponto (PtP) direto entre um LTU-LR e um LTU-Pro.
UBIQUITI LTU-XR 29dBi (Cód. Flytec: 7966)	Cliente PtMP Extremo Alcance / Par PtP	Irmão maior de 29 dBi. Opera na mesma torre LTU-Rocket junto com o LTU-LR (atendendo os clientes mais distantes) ou faz PtP direto com ele.
UBIQUITI LTU-LITE 13dBi (Cód. Flytec: 65171 Global / 6517 BR)	Cliente PtMP Curta Distância	Conecta-se no mesmo LTU-Rocket da torre para atender clientes próximos (até 5–8 km), enquanto o LTU-LR (66420) atende os clientes distantes.
UBIQUITI LTU-INstant-5-US (Cód. Flytec: 90031 - 5725–5850 MHz)	Ponteira de Upgrade p/ LiteBeam AC	Substitui o dipolo (feed) da antena LiteBeam 5AC Gen2 para transformá-la em cliente LTU na faixa 5725–5850 MHz, operando na mesma torre que o LTU-LR.

8. Ficha de Especificações Técnicas (Cód. 66420)

Parâmetro	Especificação Oficial Ubiquiti LTU-LR-USA
Frequência de Operação	5 GHz — Faixas operacionais USA: 5150 a 5350 MHz e 5470 a 5850 MHz
Ganho da Antena / Polarização	26 dBi (Integrada com tecnologia InnerFeed) / Dupla Polarização Linear (2x2 MIMO)
Potência Máxima de Saída TX	22 dBm (Combinada) — Ajuste automático ou manual via software
Interface de Rede e Gestão	1x Porta Gigabit Ethernet (10/100/1000 Mbps) + Rádio Bluetooth BLE para gestão local
Alimentação Elétrica (PoE)	PoE Passivo 24V, 0.5A Gigabit (Fonte injetora PoE Gigabit já inclusa na caixa)
Consumo Máximo de Energia	8,5 Watts (Baixíssimo consumo, ideal para sistemas solares em fazendas)
Dimensões e Peso	512,5 x 385,7 x 258,3 mm / Peso: 1,36 kg (Com suporte de montagem incluso)
Proteção Ambiental e Vento	Plástico estabilizado contra raios UV, proteção IPX6, sobrevivência a ventos de até 200 km/h