

Recife, 16 de outubro de 2025

À

**COMPANHIA BRASILEIRA DE TRENS URBANOS - CBTU**

**ATT: SR. GIULIANO MESTOLO**

**REF: PROPOSTA COMERCIAL – EQUIPAMENTOS DE RADIOCOMUNICAÇÃO**

Prezado Senhor,

Conforme solicitado, segue proposta de fornecimento de equipamentos de enlaces de micro-ondas e prestação de serviço de instalação desses equipamentos.

## **1. ESCOPO DE FORNECIMENTO**

### **1.1 Rádio Microondas – Frequência Licenciada – IBURA X CCO**

Modelo: **Fiber Air IP-20C-HP**

Fabricante: **Ceragon**

#### **CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS:**

- Possibilita arquitetura 1+1;
- Tamanho do canal configurável entre 14 e 80MHz;
- Capacidade de transmissão até 1000 Mbps, dependendo da modulação (QDPK-2048 QAM) e largura de canal (14-80 MHz)
- Potência de Transmissão: mínima até 37 dBm em 6-7 GHz (QPSK/8PSK) / 29-31 dBm para modulações mais altas (1024/2048 QAM);
- Modulação: QPSK a 2048 QAM;

#### **Padrões e Segurança Ethernet:**

- Compatível com Carrier Ethernet 2.0 (MEF CE 2.0);
- IEEE 802.3, 802.1Q, 802.1p, QinQ (802.1ad), 802.3ad;
- IPv4 TOS (RFC 1349), IPv4 DSCP (RFC 2474), IPv6 Traffic Classes (RFC 2460);
- Criptografia de rádio AES-256;
- Protocolos seguros: HTTPS, SNMPv3, SSH, SFTP;
- Autenticação e autorização via RADIUS

## **PRISMA TELECOMUNICAÇÕES LTDA**

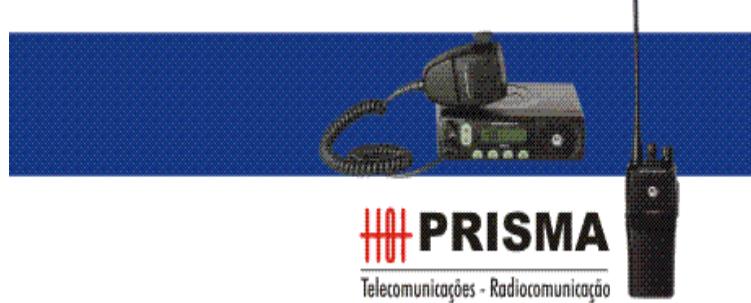
Rua Frederico Lundgren, 176. Imbiribeira – Recife – PE

Fone: (81) 331245.88 – Fax (81) 33124567 – CEP: 51170-470

E-mail: [prisma@prismatelecom.com.br](mailto:prisma@prismatelecom.com.br) / [www.prismatelecom.com.br](http://www.prismatelecom.com.br)

CNPJ: 41.096.520/0001-27 – Insc. Est. 0187960-1





## Normas e Conformidade

- Eficiência espectral: EM 302.217-2-2;
- EMC: EM 301 489-1/4, FCC Part 15, ICES-003, TEC/EMI/TEL-001/01;
- Proteção contra surtos: EN61000-4-5 (Classe 4);
- Segurança elétrica: EM/IEC/UL/CSA 60950-1 e 60950-22;
- Armazenamento: ETSI EM 300 019-1-2 Classe 2.3;
- Interface de Tráfego do Usuário Ethernet: 100/1000 Base T – auto MDI/MDIX;
- Protocolo de Gerenciamento: SNMP v3.

## 1.2 Acoplador Híbrido – Link licenciado

Modelo: **AI-3-08**

Fabricante: **Ideal**

Acoplador que irá possibilitar a combinação de dois rádios em uma mesma antena.

- Isolação > 20 dB;
- Ajuste de polarização +- 5º;
- VSWR < 1,3;

## 1.3 Rádio Microondas – Jorge Lins x IBURA

Frequência não licenciada

Modelo: **PTP 500**

Fabricante: **Cambium Networks**

- Permitir conectividade de banda larga para transmissão de dados em distâncias de até 250 km;
- Frequência não licenciada de 5,8 GHz;
- Possui até 105 Mbps de Throughput;
- Temperatura até 60 º C;
- Possui tecnologia que transmite múltiplos sinais para permitir alta performance e disponibilidade de link;
- Possui gerenciamento avançado de espectro de seleção dinâmica de frequência;
- Possui método de acessos Time Division Duplex (TDD);
- Resistência ao vento de 250 km/h;

## **PRISMA TELECOMUNICAÇÕES LTDA**

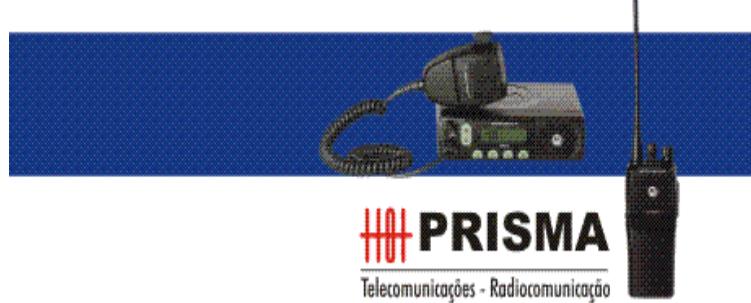
Rua Frederico Lundgren, 176. Imbiribeira – Recife – PE

Fone: (81) 331245.88 – Fax (81) 33124567 – CEP: 51170-470

E-mail: [prisma@prismatelecom.com.br](mailto:prisma@prismatelecom.com.br) / [www.prismatelecom.com.br](http://www.prismatelecom.com.br)

CNPJ: 41.096.520/0001-27 – Insc. Est. 0187960-1





- Possui interface de gerenciamento de proteção SNMP versão 3;
- Oferece largura de canal configurável de 5 MHz, 10 MHz e 15 MHz;
- Protocolo padrão: IEEE 802.3;
- Possui interface ethernet 10/100 Base T (RJ45) – auto MDI/MDIX;
- Latência ≤ 3 ms;
- Modulação dinâmica BPSK e 64 QAM
- Potência de transmissão de acordo com o modo de modulação e configuração de -18 dBm a 27 dBm;
- Potência máxima de 50 W (informação para consumo de energia).

## 2. SERVIÇO

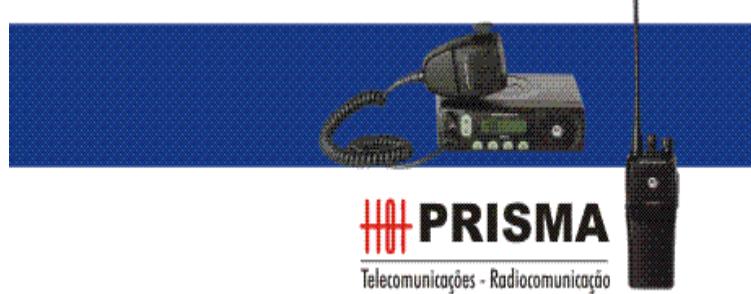
### Escopo:

- Retirada dos equipamentos antigos e devolução para o almoxarifado da CBTU;
- Instalação e alinhamento dos novos rádios e antenas;
- Configuração, integração e testes de desempenho;
- Adequação da infraestrutura de energia e aterramento, se necessário;
- Medição de parâmetros;
- Treinamento operacional e de manutenção à equipe técnica da CBTU;
- Emissão de relatório técnico final com resultados dos testes

## PRISMA TELECOMUNICAÇÕES LTDA

Rua Frederico Lundgren, 176. Imbiribeira – Recife – PE  
Fone: (81) 331245.88 – Fax (81) 33124567 – CEP: 51170-470  
E-mail: [prisma@prismatelecom.com.br](mailto:prisma@prismatelecom.com.br) / [www.prismatelecom.com.br](http://www.prismatelecom.com.br)  
CNPJ: 41.096.520/0001-27 – Insc. Est. 0187960-1





### 3. VALORES:

Planilha de Preço - Fornecimento - Enlace de Rádio Microondas Ibura				
Item	Descrição	Quant.	Preço Unitário	Preço Total
1.1	Rádio Microondas Low - Ibura x CCO	2	R\$ 17.170,00	R\$ 34.340,00
1.2	Rádio Microondas High - Ibura x CCO	2	R\$ 17.170,00	R\$ 34.340,00
1.3	Acoplador Híbrido	2	R\$ 10.800,00	R\$ 21.600,00
1.4	Rádio com antena de Dupla Polarização Ibura x Jorge Lins	2	R\$ 20.000,00	R\$ 40.000,00
			SUBTOTAL	R\$ 130.280,00
Planilha de Preço - Serviço de Instalação				
Item	Descrição	Quant.	Preço Unitário	Preço Total
2.1	Serviço de Instalação dos Equipamentos	1	R\$ 7.000,00	R\$ 7.000,00
			TOTAL:	R\$ 137.280,00

### 4. CRONOGRAMA FÍSICO DE EXECUÇÃO

Atividade	Mês		
	1º	2º	3º
Fornecimento de equipamentos			
Instalação e testes			

### 5. CONDIÇÕES COMERCIAIS

- **VALOR TOTAL DA PROPOSTA:**

R\$ 137.280,00 (Cento e trinta e sete mil duzentos e oitenta reais)

- **IMPOSTOS**

Valor apresentado engloba todos os impostos incidentes nesse fornecimento e serviço.

- **PAGAMENTO:**

30 (trinta) dias após entrega da nota fiscal.

- **FRETE**

CIF - Entrega dos equipamentos no almoxarifado da STU-REC.

- **GARANTIA TÉCNICA**

Garantia de 1 (um) ano após a data de instalação, válido para os equipamentos que forem substituídos e serviços prestados.

## PRISMA TELECOMUNICAÇÕES LTDA

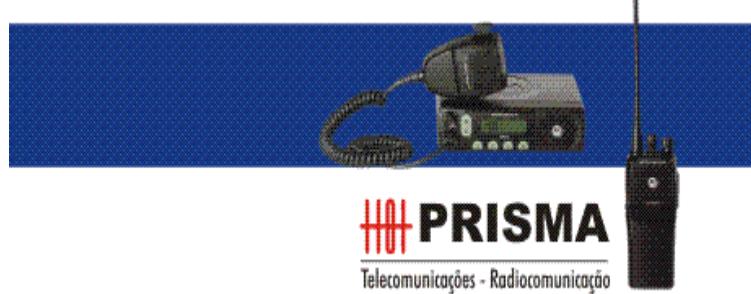
Rua Frederico Lundgren, 176. Imbiribeira – Recife – PE

Fone: (81) 331245.88 – Fax (81) 33124567 – CEP: 51170-470

E-mail: prisma@prismatelecom.com.br / www.prismatelecom.com.br

CNPJ: 41.096.520/0001-27 – Insc. Est. 0187960-1





- **VALIDADE DA PROPOSTA**

60 (sessenta) dias

## 6. DADOS DA EMPRESA PROPONENTE

Empresa: PRISMA TELECOMUNICAÇÕES LTDA

Endereço: Rua Frederico Lundgren, 176. Imbiribeira. Recife-PE

CNPJ: 41.096.520/0001-27

Telefone: 81 3312-4588

E-mail: [prisma@prismatelecom.com.br](mailto:prisma@prismatelecom.com.br)

Sócio administrador: HELIO TADAO NAKATA

CPF: 320.435.629-91

RG: 7532923 SSP-SP

## 7. DADOS BANCÁRIOS

Banco do Brasil

Agência: 007-8

Conta Corrente: 5020-2

Atenciosamente,

**ENG. HELIO TADAO NAKATA**

Sócio Administrador

## PRISMA TELECOMUNICAÇÕES LTDA

Rua Frederico Lundgren, 176. Imbiribeira – Recife – PE

Fone: (81) 331245.88 – Fax (81) 33124567 – CEP: 51170-470

E-mail: [prisma@prismatelecom.com.br](mailto:prisma@prismatelecom.com.br) / [www.prismatelecom.com.br](http://www.prismatelecom.com.br)

CNPJ: 41.096.520/0001-27 – Insc. Est. 0187960-1

