

SECRETARIA DA SEGURANÇA PÚBLICA
POLÍCIA MILITAR DO ESTADO DE SÃO PAULO
CORPO DE BOMBEIROS
DÉCIMO GRUAMENTO DE BOMBEIROS
www.policiamilitar.sp.gov.br

10gb2sgb1pb4eb@policiamilitar.sp.gov.br

Projeto Básico N°10GB-001/2104/22

Fornecimento de material e instalação de 01 (uma) estação repetidora de rádio bidirecional digital/analógico em VHF e 01 (uma) estação fixa de rádio bidirecional digital/analógico.

TERMO DE REFERÊNCIA

1. OBJETIVO

Este termo destina-se à contratação de empresa especializada para o fornecimento e instalação de estações repetidoras de rádio bidirecional digital/analógico em VHF e estações fixas de rádio bidirecional digital/analógico, para utilização na rede de radiocomunicação de urgência e emergência do Corpo de Bombeiros de Lençóis Paulista/SP.

2. EXIGÊNCIAS:

- 2.1.** A contratada deverá apresentar “**certificado de homologação**” dos equipamentos de rádio transceptor digital (móveis, portáteis, base fixa e repetidoras) emitido pela ANATEL e deverá ser entregue cópia do certificado de homologação dos rádios à **Prefeitura Municipal de Lençóis Paulista/SP**.
- 2.2.** As empresas interessadas em participar deverão apresentar junto com os demais documentos necessários para a participação do certame, declaração do fabricante dos rádios transceptores digitais, direcionada a este Órgão e nominal a este processo, confirmando que o proponente está autorizado a comercializar seus produtos, além de garantir por 24 (vinte e quatro) meses os rádios ofertados, bem como o fornecimento de peças de reposição por um período de 05 (cinco) anos a partir da data da assinatura do contrato.
- 2.3.** As licitantes deverão apresentar **atestado de capacidade técnica** comprovando a instalação e fornecimento para pessoa jurídica de direito privado ou público de sistemas de radiocomunicação.
- 2.4.** As licitantes **deverão apresentar Certidão de Registro de Pessoa Jurídica, expedida pelo CREA (Conselho Regional de Engenharia)**, certificando que a pessoa

jurídica em questão encontra-se devidamente registrada naquele órgão, e **possui responsável técnico**.

- 2.5. A contratada **deverá possuir oficina própria com instalação e equipamentos condizentes com o exigido nesse Projeto Básico** e essa deverá estar localizada a no máximo 200 quilômetros de distância de Lençóis Paulista/SP
- 2.6. As licitantes deverão apresentar declaração de que os equipamentos ofertados devem ser do mesmo fabricante e modelos de mesma linha, garantindo compatibilidade eletromecânica entre esses componentes sem a utilização e construção de adaptadores.
- 2.7. Os equipamentos adquiridos devem ser totalmente compatíveis em transmissão/recepção de voz e dados com a estação repetidora, rádios moveis e rádios portáteis digitais já existente na rede de radiocomunicação conforme item 2.8.
- 2.8. Estação repetidora, operando em VHF, DMR, com tecnologia TDMA, modulação digital 4FSK combinação de voz e dados (12,5 khz): 7K60F1W.

3. RESPONSABILIDADES E GARANTIAS DOS SERVIÇOS

- 3.1. Todos os equipamentos de rádio **deverão ter garantia de 24 (vinte e quatro) meses** a contar da data de entrega e seus acessórios no prazo de 12 (meses) na mesma condição, contra defeitos de fabricação ou desgaste precoce do equipamento.

Após fornecimento, implantação e integração da rede de radiocomunicação digital, a Contratada deverá garantir assistência técnica operacional do sistema.

- 3.2. O prazo máximo para o atendimento de chamada de manutenção em garantia nos equipamentos instalados pela contratada será de 6 (seis) horas, a contar do recebimento da solicitação, que poderá ser via telefônica, escrita ou eletrônica. Para tanto, a Contratada deverá possuir Pronto Atendimento através de Linha Telefônica Fixa e Celular.
- 3.3. O prazo máximo para execução dos serviços de manutenção em garantia será de 24 (vinte e quatro) horas a contar após o tempo de atendimento.
- 3.4. A contratada deverá possuir veículo próprio para implantação do Sistema e para os atendimentos de manutenção em garantia, devendo ser o mesmo adequado para o correto e seguro manuseio dos equipamentos e devera ter sua sede a uma distancia máxima de 200 (duzentos) quilômetros de Lençóis Paulista.
- 3.5. **A Prefeitura Municipal de Lençóis Paulista/SP** se dá o direito de, durante a execução dos serviços, realizar inspeções nas dependências da Contratada, sem aviso prévio, para comprovação da realização dos procedimentos recomendados pelo fabricante, da aferição dos instrumentos utilizados na execução dos mesmos e utilização de peças originais, podendo solicitar a comprovação mediante apresentação de Notas Fiscais.
- 3.6. **A Prefeitura Municipal de Lençóis Paulista/SP** se dá o direito de, após executados os serviços, efetuar eventuais desmontagens, bem como realizar ensaios elétricos e mecânicos, a fim de comprovar a qualidade dos materiais e componentes aplicados, bem como os procedimentos adotados na desmontagem e montagem.

4. CRITÉRIOS DE PROPOSTA

- 4.1.** Os preços deverão ser apresentados com a inclusão de todos os custos operacionais da atividade e os tributos que eventualmente possam incidir sobre eles, bem como as demais despesas diretas e indiretas, sem que caiba direito ao proponente de reivindicar custos adicionais diretos ou indiretos.
- 4.2.** Quaisquer tributos, custos e despesas diretas ou indiretas, omitidos na proposta ou incorretamente cotados, serão considerados como inclusos, não sendo aceitos pleitos de acréscimos a qualquer título.
- 4.3.** A apresentação da proposta implica na aceitação pela licitante das condições impostas no Edital e neste Projeto Básico.
- 4.4.** A proposta escrita de preço deverá conter oferta firme e precisa, sem alternativa de preços ou qualquer outra condição que induza o julgamento a ter mais de um resultado, constando da mesma a marca e o modelo dos equipamentos ofertados.
- 4.5.** As empresas interessadas deverão fornecer preços para cada categoria de serviço listado neste Termo de Referência, que não poderão sofrer alteração dentro do prazo de validade do contrato e que deverão conter todos os itens especificados neste Projeto Básico.
- 4.6.** Será considerada vencedora da licitação a empresa que cobrar “Menor Preço” na somatória dos preços de serviços e equipamentos.
- 4.7.** Os equipamentos a serem adquiridos são do tipo convencional e devem funcionar em modo digital/analógico e devem possuir recursos de sinalização e controle.

COMPOSIÇÃO BÁSICA– CORPO DE BOMBEIROS

ITEM	QTDE	DESCRIÇÃO
ESTAÇÃO REPETIDORA		
1	02	ANTENA COLINEAR OMNIDIRECIONAL, FAIXA DE VHF, QUATRO DÍPOLOS, GANHO 11 DBI.
2	02	SUORTE FIXAÇÃO PARA ANTENA COLINEAR EM TORRE AUTOPORTANTE
3	01	DIVISOR DE POTÊNCIA 1:2 VHF
4	60	CABO CELLFLEX 7/8" (M)
5	02	CONECTOR N MACHO PARA CABO 7/8"
6	60	ABRAÇADEIRA BLOCK PARA CABO 7/8"
7	11	ABRAÇADEIRA U" PARA TORRE AUTOPORTANTE
8	06	CABO COAXIAL RGU213 CONECTORIZADOS
9	01	KIT ATERRAMENTO 7/8"
10	01	CENTELHADOR A GÁS MACHO N/FÊMEA

11	01	MASSA DE ALTA FUSÃO
12	01	REPETIDORA MOTOROLA VHF (136-174 MHZ) 1-50W
13	01	DUPLEXADOR 4 CAVIDADES FDV-4 ARS PARA APLICAÇÃO EM SISTEMAS FIXOS DE RADIOCOMUNICAÇÃO
14	01	BATERIA ESTACIONÁRIA DE 150AH
15	01	CABO DE BATERIA
16	01	RACK ABERTO PISO 2 COLUNAS PADRÃO 19" 32U
17	01	SWITCH GERENCIÁVEL 16 PORTAS 10/100/1000 MBPS
18	20	CABO DE REDE FTP OUTDOOR BLINDADO - (M)
19	10	CONECTOR RJ145 MACHO CAT.5E
ESTAÇÃO MÓVEL		
20	04	RÁDIO MÓVEL 136-174 MHZ GOB/BT/GNSS/WIFI /CD 1000 CANAIS. ACOMPANHA SUPORTE RÁDIO, CABO ALIMENTAÇÃO, MICROFONE, CLIP DO MICROFONE, MANUAL EM PORTUGUÊS.
21	04	ANTENA MÓVEL COMBINADA COM GPS
ESTAÇÃO PORTÁTIL		
22	05	RÁDIO PORTÁTIL VHF, 5W (136-174 MHZ). ACOMPANHA ANTENA HELIFLEX, BATERIA, CLIP DE CINTO, CARREGADOR BIVOLT E MANUAL EM PORTUGUÊS
ESTAÇÃO FIXA		
23	01	RÁDIO MÓVEL 136-174 MHZ 64 CANAIS. ACOMPANHA SUPORTE RÁDIO, CABO ALIMENTAÇÃO, MICROFONE, CLIP DO MICROFONE, MANUAL EM PORTUGUÊS.
24	01	ANTENA PLANO-TERRA 1/4 ONDA 0DB
25	01	GABINETE PARA RÁDIO COM FONTE DE ALIMENTAÇÃO CHAVEADA 16ª
26	01	SUPORTE FIXAÇÃO ANTENA PLANO-TERRA
27	30	CABO COAXIAL RGU213 - (M)
28	01	CONECTOR UHF MACHO PARA CABO COAXIAL RGU213
29	01	CONECTOR UHF MACHO MINI MOTOROLA PARA CABO COAXIAL RGU213
LICENÇA DA ANATEL		
30	01	1.ELABORAÇÃO DE PROJETO TÉCNICO DO SERVIÇO LIMITADO PRIVADO (019) VHF, PARA LICENCIAMENTO JUNTO A ANATEL DE 01 ESTAÇÃO REPETIDORA, 02 BASE FIXA, 08 ESTAÇÕES MÓVEIS E 09 ESTAÇÕES PORTÁTEIS DE RADIOCOMUNICAÇÃO. 2. ELABORAÇÃO DE RELATÓRIOS DE CONFORMIDADE DE ESTAÇÃO, PARA AS ESTAÇÕES COM ANTENAS FIXAS QUE COMPÕE O SISTEMA A SER LICENCIADO. 3. ACOMPANHAMENTO DE TODO O PROCESSO, RETIRADA DAS LICENÇAS DE FUNCIONAMENTO NA ANATEL E ENTREGA DAS LICENÇAS PARA CADA UNIDADE. 4. EMISSÃO DA ART DE INSTALAÇÃO - SERÁ FORNECIDA MEDIANTE CONTRATO APARTADO DE INSTALAÇÃO DO SISTEMA OBJETO DO PROJETO TÉCNICO. *** AS TAXAS PPDESS - TFI - PPDUR - TFF - CFRP É DE COMPETÊNCIA DO CLIENTE.
SERVIÇO DE INSTALAÇÃO		
31	01	SERVIÇOS DE INSTALAÇÃO, AJUSTE, CALIBRAÇÕES E REPROGRAMAÇÃO DA REDE DE RÁDIOS DO CORPO DE BOMBEIROS DE LENÇÓIS PAULISTA/SP, USANDO OS MATERIAIS ACIMA ELENCADOS.

COMPOSIÇÃO BÁSICA – SAMU

ITEM	QTDE	DESCRIÇÃO
ESTAÇÃO MÓVEL		
20	04	RÁDIO MÓVEL 136-174 MHZ GOB/BT/GNSS/WIFI /CD 1000 CANAIS. ACOMPANHA SUPORTE RÁDIO, CABO ALIMENTAÇÃO, MICROFONE, CLIP DO MICROFONE, MANUAL EM PORTUGUÊS.
21	04	ANTENA MÓVEL COMBINADA COM GPS
ESTAÇÃO PORTÁTIL		
22	04	RÁDIO PORTÁTIL VHF, 5W (136-174 MHZ). ACOMPANHA ANTENA HELIFLEX, BATERIA, CLIP DE CINTO, CARREGADOR BIVOLT E MANUAL EM PORTUGUÊS
ESTAÇÃO FIXA		
23	01	RÁDIO MÓVEL (136-174 MHZ), 45W, 64CH. ACOMPANHA SUPORTE RÁDIO, CABO DE ALIMENTAÇÃO, MICROFONE, CLIP DO MICROFONE E MANUAL EM PORTUGUÊS.
24	01	ANTENA PLANO-TERRA 1/4 ONDA 0DB
25	01	GABINETE PARA RÁDIO COM FONTE DE ALIMENTAÇÃO CHAVEADA 16A
26	01	SUPORTE FIXAÇÃO ANTENA PLANO-TERRA
27	30	CABO COAXIAL RGU213 - (M)
28	01	CONECTOR UHF MACHO PARA CABO COAXIAL RGU213
29	01	CONECTOR UHF MACHO MINI MOTOROLA PARA CABO COAXIAL RGU213
SERVIÇO DE INSTALAÇÃO		
31	01	SERVIÇOS DE INSTALAÇÃO, AJUSTE, CALIBRAÇÕES E REPROGRAMAÇÃO DA REDE DE RÁDIOS DO SAMU DE LENÇÓIS PAULISTA/SP, USANDO OS MATERIAIS ACIMA ELENCADOS.

- 4.8. Os Rádios deverão operar estritamente de acordo com as normas e resoluções da ANATEL e Ministério das Comunicações (MINICOM), sendo também aplicáveis às recomendações de outros órgãos reguladores, porém as normas da ANATEL irão prevalecer.
5. Os equipamentos deverão ser entregues, programados e colocados em funcionamento pela contratada, de acordo com as necessidades técnico-operacionais da contratante, no prazo de 30 (trinta) dias a contar da data de assinatura do contrato.
- 6. MÁQUINAS, MATERIAIS, EQUIPAMENTOS E FERRAMENTAS:**
- 6.1. Os equipamentos ofertados devem cumprir os requisitos de compatibilidade eletromagnética descritos no Regulamento aprovado através da resolução ANATEL nº 442 de 21 de julho de 2006.
- 6.2. Os equipamentos ofertados devem atender às Normas do MINICOM com relação à emissão de frequências radioelétricas, bem como a Norma “MIL 810 C, D, E e F” no que concerne, principalmente, à robustez do equipamento no trabalho policial e

a sujeição do mesmo às variações climáticas de temperatura e umidade referentes ao Estado de São Paulo.

- 6.3. Apresentar “Declaração”, de que o produto ofertado cumpre os requisitos do Regulamento para a Certificação de Equipamentos de Telecomunicações quanto aos Aspectos de Compatibilidade Eletromagnética aprovado através da resolução ANATEL nº 442 de 21 de julho de 2006, bem como de que o equipamento ofertado atende as Normas do MINICOM com relação à emissão de frequências radioelétricas, a Norma “MIL 810 C, D, E e F” no que concerne, principalmente, à robustez do equipamento e a sujeição do mesmo às variações climáticas de temperatura e umidade referentes ao Estado de São Paulo.
- 6.4. Relação dos equipamentos ofertados, discriminando quantitativo, tipo, marca e especificação técnica, conforme descrito neste Projeto Básico.
- 6.5. A contratada deverá apresentar cópia do “**Certificado de Homologação ou de Registro**” que autoriza a operação dos rádios de comunicação, expedido pela ANATEL - Agência Nacional de Telecomunicações, onde deverá constar o nome do fabricante do produto ofertado (Conforme estabelecido pela ANATEL na RESOLUÇÃO nº 242 de 30 de novembro de 2000, Art. 32).
- 6.6. Entregar os equipamentos com selo ANATEL, observadas as regras de composição da logomarca ANATEL, **Código de Homologação e Código de Barras**, conforme especificado no Artigo 39 do Regulamento anexo à Resolução 242.
- 6.7. O selo ANATEL deverá estar afixado no produto em parte não removível, ser confeccionado com materiais compatíveis e duráveis, assim como apresentar, de forma legível e indelével, as informações relativas à homologação e à identificação do produto.
- 6.8. A contratada deverá possuir todas as ferramentas necessárias para a execução dos serviços,
- 6.9. A contratada deverá possuir e utilizar ferramentas, equipamentos e dispositivos aprovados e/ou recomendados pelo fabricante para desmontagem, montagem e execução de manutenção.
- 6.10. A fiscalização poderá exigir por inadequada ou sem condição de uso, a substituição de qualquer maquinário, equipamento ou ferramenta da Contratada, tais fatos não serão justificativas para eventuais atrasos nos serviços, nem exime a Contratada sobre a qualidade dos equipamentos.
- 6.11. Todos os materiais a serem utilizados nos serviços serão fornecidos pela contratada;
- 6.12. Todos os materiais a serem empregados nos serviços bem com os procedimentos para sua instalação, deverão estar de acordo com as normas NBR da ABNT.

7. EXECUÇÃO DOS SERVIÇOS:

- 7.1. A contratada executará todos os serviços previstos e necessários que permitirão a perfeita utilização do produto para o fim que se destina, com toda a perfeição técnica, não se aceitando qualquer justificativa para serviços mal executados ou alegação de inexistência de material e mão-de-obra especializada;
- 7.2. A Contratada fica obrigada a reparar, corrigir, remover, reconstruir ou substituir, às suas expensas, no total ou em parte, o objeto do contrato, em que se verificarem vícios, defeitos ou incorreções resultantes da execução dos serviços ou de materiais empregados;
- 7.3. Todas as peças a serem substituídas deverão ser originais do fabricante.
- 7.4. A contratada deverá obedecer todas as recomendações do fabricante referente aos procedimentos de instalação e execução dos serviços.
- 7.5. A qualidade dos serviços prestados será avaliada pela equipe técnica da contratante.

8. CONDIÇÕES GERAIS E SEGURANÇA NO TRABALHO:

- 8.1. É responsabilidade da contratada, possuir pessoal devidamente habilitado para a função a ser exercida, para a execução dos serviços em seu nome, observando rigorosamente, todas as prescrições relativas às leis trabalhistas, previdenciárias, assistenciais, securitárias e sindicais, sendo considerada, nesse particular, como única empregadora;
- 8.2. A contratada deverá cumprir, rigorosamente, as normas de segurança, higiene e medicina do trabalho, de acordo com as leis e normas do Ministério do Trabalho.
- 8.3. Os funcionários da contratada deverão estar uniformizados e possuírem acessórios e equipamentos de segurança conforme exigência das Normas Regulamentadoras sobre Segurança e Medicina do Trabalho vigentes sendo os acessórios e equipamentos de segurança compatíveis para cada tipo de trabalho;
- 8.4. A contratada deve fornecer os equipamentos de proteção individual e coletiva aos seus funcionários com validade dentro do prazo de garantia, com CA (Certificado de Aprovação) emitido pelo Ministério do Trabalho, em perfeito estado de conservação, higienização e funcionamento.
- 8.5. A empresa contratada é a única responsável por garantir que seus funcionários estão habilitados a executar os serviços solicitados neste Termo. Os funcionários da contratada devem possuir treinamentos com certificação para trabalhos em altura,
- 8.6. A contratada é responsável pela emissão dos seguintes documentos de seus funcionários:
 - ✓ ASO (Atestado de Saúde Ocupacional);
 - ✓ PCMSO (Programa de controle Médico de Saúde Ocupacional);
 - ✓ PPRA (Programa de Prevenção de Riscos ambientais);
 - ✓ PCMAT (Programa de Condições e Meio Ambiente de Trabalho na Indústria de Construção);

8.7 A Contratada é responsável perante a **Prefeitura Municipal de Lençóis Paulista/SP**, por todos os atos de seus funcionários durante a execução dos serviços. Devendo afastar imediatamente, qualquer um de seus funcionários cuja permanência nos serviços for julgada inconveniente pela Autarquia, correndo por conta única e exclusiva da contratada quaisquer ônus legais, trabalhistas e previdenciários, bem como qualquer outra despesa que de tal fato possa decorrer. Os funcionários eventualmente afastados para serviços deverão ser substituídos por outros, de categoria profissional idêntica.

8.8. A Contratada deverá adotar medidas, precauções e cuidados especiais a evitar danos materiais e pessoais a terceiros, pelos quais será inteiramente responsável;

8.9. Todos os casos atípicos não mencionados neste Projeto Básico deverão ser apresentados à fiscalização para sua definição e determinação.

9. ESTAÇÃO REPETIDORA ANALÓGICA/DIGITAL VHF:

9.1 Os equipamentos, objeto deste certame, deverão ser no padrão aberto DMR (Digital Mobile Radio), com protocolo digital ETSI-TS-102-361, Vocoder AMBE++ e chave de criptofonia com no mínimo 250 códigos como medida de segurança, operando no espectro de radiofrequência dentro da sub faixa de frequência de VHF/FM de 136 a 174 MHz com espaçamento de canais de 12,5 KHz, conforme a Resolução ANATEL nº 568, de 15 de junho de 2011, canais duplex com “off-set” entre transmissão (TX) e recepção (RX) de 4,6 MHz, com método de acesso em TDMA (Time Division Multiple Access ou Acesso Múltiplo por Divisão de Tempo)

9.2. O módulo de transmissão e módulo de recepção deve ser montado em um único gabinete apropriado padrão 19 polegadas com sistema de ventilação forçada para dissipar o calor gerado pelos módulos de transmissão e recepção, módulo de fonte de alimentação incorporado, com tensão de entrada 100 VCA a 240 VCA automático, 60 Hz com comutação automática para baterias em caso de falta de energia elétrica CA, com capacidade suficiente para carregar as baterias e mantê-las em flutuação, dotada de sistema de ventilação independente (somente para a fonte) para dissipar o calor gerado pela mesma, 2 portas de Interface para link de Ethernet para atender futuro link conforme a necessidade operacional assim justificar, e manual técnico de operação detalhada, em língua portuguesa.

9.3. Características Operacionais Básicas:

A Estação Repetidora Digital VHF deverá obedecer as seguintes características operacionais básicas:

9.3.1. operação na faixa de VHF (148 MHz a 174 MHz), nos modos Half-Duplex e Full-Duplex;

9.3.2. operação contínua em regime de alto tráfego, ou seja, 100% do tempo em transmissão;

9.3.3. equipamento modular;

9.3.4. operação nos modos digital ou analógico;

9.3.5. a Estação Repetidora deverá possuir no painel frontal leds (diodo emissor de luz) para auxiliar o técnico, incluindo no mínimo as seguintes informações: ligada, tipo de modulação (analógico ou digital), desabilitada, TXA, RXA, TXB, RXB, indicador de alimentação AC ou DC;

9.3.6. os parâmetros eletrônicos de modulação digital e sinalização das estações repetidoras digitais deverão suportar no mínimo Protocolo Digital ETSI-TS102 361-1 e o tipo de Vocoder digital AMBE++, a fim de permitir a compatibilidade no modo digital entre rádios digitais das viaturas novas;

9.3.7. a estação repetidora digital deverá, quando operando no modo analógico, ser compatível com os transeptores analógicos do Sistema convencional analógico avançado de radiocomunicação e com as Consoles de Operação mantendo a conformidade técnica e operacional da rede de radiocomunicação existente.

9.4. Características Eletrônicas Básicas:

A Estação Repetidora Digital VHF deverá obedecer as seguintes características eletrônicas básicas:

9.4.1 Tipos de emissão: 11K0F3E, 16K0F3E;

9.4.2 Banda de Operação de 136 MHz a 174 MHz;

9.4.3 Espaçamento de canais: 12,5 / 25 kHz com programação dentro da faixa acima; capacidade de até 64 canais; tecnologia baseada em microprocessador, construção modular e 100% estado sólido

9.4.4 Programação de frequência: por sintetizador, dotado de memória programável e reprogramável externamente por meio de computador PC com software apropriado.

9.4.5 Operação em modo analógico ou digital – mediante seleção.

9.5. Proteção contra:

9.5. 1. Sobretensão de alimentação

9.5.2. Inversão de polaridade;

9.5.3. Variação de impedância de RF por descasamento de antena;

9.5.4. Acionamento contínuo do transmissor por tempo programável via software;

9.5.5. Excesso de potência do transmissor;

9.5.6. Alimentação elétrica: 110 a 220 VCA, 60 Hz automático, com sistema de proteção contra variações de tensão elétrica na entrada AC;

9.5.7. O equipamento deve permitir internamente comutação automática para o sistema de alimentação ininterrupta (baterias), para alimentação do equipamento em caso de falta de energia comercial.

9.6. Características Eletrônicas de Transmissão:

A Estação Repetidora Digital VHF deverá obedecer as seguintes características eletrônicas de transmissão:

9.6.1. Potência de saída: 50 watts nominais com possibilidade de redução de potência até o mínimo de 1 watt por meio de software, sem degradação das características.

9.6.2. Estabilidade de frequência: $\pm 0,5$ ppm, ou melhor, dentro da faixa de -30 °C a $+60$ °C.

9.6.3. Limitação de modulação: ± 5 KHz a 25 KHz e $\pm 2,5$ KHz a 12,5 KHz, para 100% de modulação.

9.6.4. Zumbido e ruído FM: -40 dB a 12,5 KHz e -45 dB a 25 KHz.

9.6.5. Missões Conduzidas / Irradiadas: -36dBm < 1 GHz; -30dBm < 1 GHz.

9.6.6. Potência de canal adjacente (TIA603C): 60dB a 12,5 KHz / 70 dB a 25 KHz.

9.6.7. Resposta de áudio: Conforme a Norma TIA603C.

9.6.8. Distorção de áudio 3%.

9.6.9. Ondulação Digital 4FSK: 12,5 KHz somente Dados = 7K60FXD / 12,5 KHz
Voz e Dados = 7K60FXE.

9.6.10. Tipo de vocoder digital: AMBE++

9.6.11. Protocolo Digital: ETSI-TS102361-1 no mínimo.

9.7. Características Eletrônicas de Recepção

A Estação Repetidora Digital VHF deverá obedecer as seguintes características eletrônicas de recepção:

9.7.1 Sensibilidade (modo analógico): 0,30 hV (microvolt) 0,22 hV (típica) ou melhor para – 12 dB SINAD.

9.7.2. Sensibilidade (modo digital): 0,30 hV (microvolt) ou melhor para 5% de taxa de erro de bit (BER).

9.7.3. Seletividade de canal adjacente: 65 dB a 12,5 KHz / 80dB a 25 KHz (TIA603); 50 dB a 12,5 KHz / 80dB a 25 KHz (TIA603C) ou melhor.

9.7.4. Rejeição de espúrias: 80dB ou melhor

9.7.5. Distorção de áudio: 3%.

9.7.6. Zumbido e Ruído: - 40dB a 12,5 KHz e – 45dB a 25 KHz

9.7.7. Resposta de áudio: Conforme a Norma TIA603C

9.7.8. Estabilidade de frequência: $\pm 0,5$ ppm, ou melhor, dentro da faixa de - 30°C a + 60°C

9.7.9. Emissões de espúrias conduzidas: -57dBm

9.7.10. Recurso de Sinalização e Controle: A Estação Repetidora Digital VHF deverá conter os seguintes recursos de sinalização e controle

9.7.11. A abertura do silenciamento do receptor, para o modo analógico, deverá ser selecionável mediante programação, nos seguintes padrões.

9.7.12. CS – portadora

9.7.13. DCS – sub-tom digital

9.7.14. O padrão de sinalização DCS deverá estar disponível no equipamento para emprego na rede de radiocomunicação analógica

9.7.15. Permitir trafegar a comunicação dos rádios analógicos em operação sem degradação das suas características eletrônicas.

9.8. Características Mecânicas e Gerais:

A Estação Repetidora Digital VHF deverá obedecer as seguintes características mecânicas e gerais.

9.8.1. O equipamento deverá ser montado em gabinete padrão 19 (dezenove) polegadas, à prova de corrosão, umidade e vibrações mecânicas

9.8.2. Fixação do número de série de fabricação do equipamento no gabinete

9.8.3. sistema de controle montado internamente no bastidor com todas as funções de testes operacionais e ajustes ao alcance do técnico

9.8.4. Circuitos impressos banhados e protegidos contra corrosão

9.8.5. Cabeações (se houver) protegidas contra umidade em comprimento suficiente para instalação

9.8.6. Dissipação térmica compatível com o calor gerado pelo equipamento

- 9.8.7. Ventilação adequada nos módulos para não ocorrer degradação de características
- 9.8.8. Circuitos impressos protegidos contra corrosão
- 9.8.9. Fácil identificação de componentes e módulos
- 9.8.10. Dimensões máximas: Altura 44 mm x Largura 483 mm x Profundidade 370 mm
- 9.8.11. Peso máximo: 8,700 Kg

10. RÁDIO BIDIRECIONAL DIGITAL/ANALÓGICO VHF

Os equipamentos, objeto deste certame, deverão ser no padrão aberto DMR (Digital Mobile Radio), com protocolo digital ETSI-TS-102-361, Vocoder AMBE++ e chave de criptofonia com no mínimo 250 códigos como medida de segurança, operando no espectro de radiofrequência dentro da sub faixa de frequência de VHF/FM de 136 a 174 MHz com espaçamento de canais de 12,5 KHz, conforme a Resolução ANATEL nº 568, de 15 de junho de 2011, canais duplex com “off-set” entre transmissão (TX) e recepção (RX) de 4,6 MHz, com método de acesso em TDMA (Time Division Multiple Access ou Acesso Múltiplo por Divisão de Tempo)

10.1. Composição Básica:

- 10.8.1.1. Cada rádio bidirecional digital/analógico VHF deverão ser constituídos de:
- 10.8.1.2. 01 (um) equipamento rádio transmissor-receptor.
- 10.8.1.3. 01 (um) Microfone de mão com tecla PTT e cabo espiralado,
- 10.8.1.4. 01 (um) Kit de instalação móvel (suporte de fixação do rádio; suporte de descanso do microfone de mão, cabo de alimentação com fusível e porta-fusível de proteção e demais materiais necessários para a perfeita instalação do rádio na viatura);
- 10.8.1.5. Recurso específico do mesmo fabricante do equipamento que permita a interconexão das estações do sistema através de IP (internet protocol)
- 10.8.1.6. Tipo de sistemas admitidos: Convencional Analógico e Digital, IP Site Connect, Capacity Plus, Linked Capacity Plus, Connect Plus.

10.2. Características Funcionais:

- 10.2.1. Fácil manuseio e operação;
- 10.2.2. Operação em modo dual, digital ou analógico no mesmo rádio, programados por canal;
- 10.2.3. Indicação de no mínimo os seguintes status operacionais;
- 10.2.4. Indicação de intensidade do sinal recebido (RSSI);
- 10.2.5. Monitoração;
- 10.2.6. Nível de potência;
- 10.2.7. Tons desativados;
- 10.2.8. Varredura;
- 10.2.9. Varredura de prioridade;
- 10.2.10. Mensagem não lida;

- 10.2.11. Caixa de entrada cheia;
- 10.2.12. Emergência;
- 10.2.13. Privacidade;
- 10.2.14. Comunicação direta;
- 10.2.15. Chamada individual;
- 10.2.16. Chamada em grupo/chamada geral;
- 10.2.17. Enviado com êxito;
- 10.2.18. Falha de envio;
- 10.2.19. Em andamento;
- 10.2.20. Possibilidade de transferência de informações de programação de transceptor a transceptor (cloning);
- 10.2.21. Número de canais - mínimo de 1000 (mil);
- 10.2.22. Varredura de canais – Possibilitar que o rádio monitore vários canais de uma lista programável e participe de uma chamada assim que detectar atividade em qualquer um deles. Deve ser possível a varredura de canais digitais e analógicos simultaneamente;
- 10.2.23. Capacidade de operação rádio a rádio (ponto – a – ponto), sem a utilização de infra-estrutura nos modos digital e analógico;
- 10.2.24. Controles do painel:
- 10.2.25. Liga – desliga;
- 10.2.26. Volume;
- 10.2.27. Silenciador de recepção;
- 10.2.28. Seletor de canais;
- 10.2.29. Botão de acionamento de alarme de emergência.

10.3. Recursos Operacionais em modo Digital:

- 10.3.1. Envio e recepção de identificação eletrônica do rádio;
- 10.3.2. Alarme de emergência;
- 10.3.3. Inibição e reabilitação de rádio;
- 10.3.4. Recepção de chamada privativa;
- 10.3.5. Envio de chamada de emergência;
- 10.3.6. Recepção de monitor remoto;
- 10.3.7. Chamada de alerta.

10.4. Recursos Operacionais em modo Analógico

- 10.4.1. Envio e recepção de Identificação de Unidade - Sinal de identificação do rádio-transceptor, emitido no acionamento do transmissor;
- 10.4.2. Abertura do silenciamento do receptor controlada por portadora, sub-tom analógico (CTCSS) e sub-tom digital (DCS), selecionável por meio de programação prévia para cada canal via computador PC

10.4.3. Atender o padrão de sinalização conhecido como Rapid Call com MDC1200.

10.5 . Características Eletrônicas Básicas

10.5.1. Faixa de frequência: 136 a 174 MHz ;

10.5.2. Tipo de emissão (Modulação FM 25 kHz) modo analógico: 16K0F3E;

10.5.3. Tipo de emissão (Modulação FM 12,5 kHz) modo analógico: 11K0F3E;

10.5.4. Tipo de emissão (Modulação Digital 4FSK 12,5 kHz) modo Digital: 7K60FXD (somente dados);

10.5.5. Tipo de emissão (Modulação Digital 4FSK 12,5 kHz) modo Digital: 7K60F-XE (voz e dados);

10.5.6. Espaçamento de canais: 12,5 e 25 kHz com programação dentro da faixa acima (simplex e/ou semiduplex);

10.5.7. Alimentação DC: 13,8 VCC bateria automotiva;

10.5.8. Proteções eletrônicas contra variação de impedância de RF ou descasamento da antena e acionamento contínuo do transmissor por tempo superior ao permitido, reciclável em cada acionamento (programável);

10.5.9. Controle de frequência: por sintetizador, dotado de memória programável e reprogramável externamente através de computador;

10.5.10. Tecnologia baseada em microprocessador;

10.5.11. Identificação Eletrônica do Transceptor nos modos digital e analógico deverá ser fornecida pelo circuito eletrônico original do próprio equipamento, não se admitindo através da inclusão de circuitos (internos ou externos), placas adicionais ou complementares ao equipamento.

10.6. Características Eletrônicas Específicas

10.6.1. Transmissor:

10.6.2 Fixa de Frequência: 136 a 174 MHz;

10.6.3 Potência de saída de RF com ajuste via programação: 45 W;

10.6.4. Espaçamento de Canais: 12,5 kHz e 25 kHz;

10.6.5. Limitação de modulação: ± 5 kHz a 25 kHz e $\pm 2,5$ kHz a 12,5 kHz;

10.6.6. Estabilidade de frequência dentro da faixa de - 30 °C a + 60 °C +/- 1,5 ppm (sem GPS) +/- 0,5 ppm (com GPS) ou melhor;

10.6.7. Limitação de modulação +/- 2,5 kHz a 12,5 kHz +/- 5,0 kHz a 25 kHz;

10.6.8. Emissões conduzidas / irradiadas -36 dBm < 1 GHz -30 dBm > 1 GHz ou melhor;

10.6.9. Zumbido e ruído FM -40 dB a 12,5 kHz -45 dB a 25 kHz;

10.6.10. Temporizador de transmissão (T.0.T) reciclável em cada acionamento (programável) via software;

10.6.11. Potência de canal adjacente 60 dB a 12.5 kHz 70 dB a 25 kHz;

10.6.12. Resposta de áudio conforme a Norma TIA603C;

10.6.13. Distorção de áudio 3%;

10.6.14. Tipo de vocoder digital AMBE++;

10.6.15. Protocolo digital no mínimo o ETSI-TS102 361-1.

10.6.2. Receptor

10.6.3. Faixa de Frequência: 136 a 174 MHz

- 10.6.4. Sensibilidade em modo analógico: 0.3 μ V (microvolt) 0,22 uV (típica) ou melhor para 12 dB – SINAD
- 10.6.5. Sensibilidade em modo digital: 0.3 μ V (microvolt) ou melhor para 5% de taxa de erro de bit (BER)
- 10.6.6. Seletividade para canais adjacentes: TIA603 60 dB a 12,5 kHz, 80 dB a 25 kHz TIA603C 50 dB a 12,5 kHz, 80 dB a 25 kHz ou melhor
- 10.6.7. Estabilidade de frequência dentro da faixa de - 30 °C a + 60 °C +/- 1,5 ppm (sem GPS) +/- 0,5 ppm (com GPS) ou melhor
- 10.6.8. Espaçamento de canais: 12,5 kHz / 25 kHz
- 10.6.9. Rejeição de sinais espúrios: 75 dB conforme TIA603C ou melhor
- 10.6.10. Intermodulação: 75 dB conforme TIA603C ou melhor
- 10.6.11. Potência de áudio: mínimo de 3 Watt medido com tom de 1KHz no alto-falante do painel frontal
- 10.6.12. Resposta de áudio: conforme TIA 603C com curva de resposta adequada
- 10.6.13. Distorção de áudio a áudio nominal 3% (típica)
- 10.6.14. Zumbido e ruído -40 dB a 12,5 kHz -45 dB a 25 kHz
- 10.6.15. Emissões de espúrias conduzidas -57 dBm (TIA603C)
- 10.6.16. Sintetizador
- 10.6.17. Oscilador controlado por tensão (VCO) operando em VHF
- 10.6.18. Rigidez mecânica suficiente para não captação de vibrações
- 10.6.19. Controle de frequência por memória programável e reprogramável eletricamente mediante programação por meio de computador

10.7. Identificação e Especificação Mecânica

- 10.7.1. Número de série do equipamento gravado no chassi ou fixado a ele por meio de etiqueta adesiva;
- 10.7.2. Gabinete leve, vedado à entrada de umidade, respingos de chuvas, e em condições de operar sujeito às vibrações mecânicas do tipo encontradas nos veículos nacionais e motocicletas;
- 10.7.3. Atender a Norma MIL STD 810 C,D,E e F;
- 10.7.4. Terminais, conectores e contatos banhados, a fim de reduzir a probabilidade de perdas ou maus contatos;
- 10.7.5. Circuitos impressos protegidos contra corrosão;
- 10.7.6. Fácil identificação de componentes e módulos;
- 10.7.7. Dimensões máximas: Altura 53,3 mm x Largura 175,3 mm x Profundidade 205,3 mm;
- 10.7.8. Peso máximo 1,800 Kg.

11. RÁDIO BIDIRECIONAL PORTÁTEIS DIGITAL/ANALÓGICO VHF

11.1. Composição Básica:

11.1.1. VHF 136-174 UHF 403-527 MHz

11.1.2. 5 Watts de potência em VHF e 4 Watts em UHF

11.1.3. 32 Canais

11.1.4. Padrão Militar 810C, D, E, F e G

11.1.5. Proteção IP54

11.1.6. Vida da bateria de 11,5 horas Potência alta, 5/5/90 (bateria padrão) modo digital

11.1.7. SCAN

11.1.8. Áudio Inteligente

11.1.9. Opera em modo Analógico e Digital

11.2 Características Funcionais:

11.2.1. Fácil manuseio e operação;

11.2.2. Operação em modo dual, digital ou analógico no mesmo rádio, programados por canal;

11.2.3. Emergência;

11.2.4. Privacidade

11.2.5. Comunicação direta;

11.2.6. Chamada individual;

11.2.7. Chamada em grupo/chamada geral;

11.2.8. Enviado com êxito;

11.2.9. Falha de envio;

11.2.10. Em andamento;

11.2.11. Possibilidade de transferência de informações de programação de transceptor a transceptor (cloning);

11.2.12. Mínimo de 32(trinta e dois)

11.2.13. Varredura de canais – Possibilitar que o rádio monitore vários canais de uma lista programável e participe de uma chamada assim que detectar atividade em qualquer um de- les. Deve ser possível a varredura de canais digitais e analógicos simultaneamente;

11.2.14. Capacidade de operação rádio a rádio (ponto – a – ponto), sem a utilização de infra-estrutura nos modos digital e analógico

11.2.15. Controles do painel

11.2.16. Liga – desliga;

11.2.17. Volume;

11.2.18. Silenciador de recepção

11.2.19. Seletor de canais

11.3. Identificação e Especificação Mecânica

11.3.1. Número de série do equipamento gravado no chassi ou fixado a ele por meio de etiqueta adesiva

11.3.2. Dimensões máximas: Altura 127,7 mm x Largura 61,5 mm x Profundidade 44 mm

11.3.3. Peso máximo 346 Kg

12. ESTAÇÃO FIXA DE RADIO BIDIRECIONAL VHF

Os equipamentos, objeto deste certame, deverão ser no padrão aberto DMR (Digital Mobile Radio), com protocolo digital ETSI-TS-102-361, Vocoder AMBE+2, operando no espectro de radiofrequência dentro da sub faixa de frequência de VHF de 136 a 174 MHz com espaçamento de canais de 12,5 KHz, conforme a Resolução ANATEL nº 568, de 15 de junho de 2011, canais duplex com “off-set” entre transmissão (TX) e recepção (RX) de 4,6 MHz, com método de acesso em TDMA (Time Division Multiple Access ou Acesso Múltiplo por Divisão de Tempo)

12.1. Composição Básica do rádio bidirecional:

- 12.1.1. Cada rádio bidirecional digital/analógico VHF deverão ser constituídos de:
 - 12.1.2. 01 (um) equipamento rádio transmissor-receptor.
 - 12.1.3. 01 (um) Microfone de mão com tecla PTT e cabo espiralado,
 - 12.1.4. 01 (um) Kit de instalação móvel (suporte de fixação do rádio; suporte de descanso do microfone de mão, cabo de alimentação com fusível e porta-fusível de proteção e de mais materiais necessários para a perfeita instalação do rádio na viatura);
 - 12.1.5. 01 (um) manual de operação em português.
 - 12.1.6. Software específico do mesmo fabricante do equipamento que permita a inter- conexão das estações do sistema através de IP (internet protocol)

12.2. Características Funcionais:

- 12.2.1. Fácil manuseio e operação
- 12.2.2. Operação em modo dual, digital ou analógico no mesmo rádio, programados por canal
- 12.2.3. Indicação de no mínimo os seguintes status operacionais;
- 12.2.4. Indicação de intensidade do sinal recebido (RSSI);
- 12.2.5. Monitoração;
- 12.2.6. Nível de potência;
- 12.2.7. Tons desativados;
- 12.2.8. Varredura;
- 12.2.9. Varredura de prioridade
- 12.2.10. Mensagem não lida
- 12.2.11. Caixa de entrada cheia
- 12.2.12. Emergência
- 12.2.13. Privacidade
- 12.2.14. Comunicação direta;
- 12.2.15. Chamada individual;
- 12.2.16. Chamada em grupo/chamada geral;
- 12.2.17. Possibilidade de transferência de informações de programação de transceptor a transceptor (cloning);
- 12.2.18. Número de canais - mínimo de 64 (sessenta e quatro);
- 12.2.19. Varredura de canais – Possibilitar que o rádio monitore vários canais de uma lista programável e participe de uma chamada assim que detectar atividade em qualquer um deles. Deve ser possível a varredura de canais digitais e analógicos simultaneamente;
- 12.2.10. Capacidade de operação rádio a rádio (ponto – a – ponto), sem a utilização de infraestrutura nos modos digital e analógico;

- 12.2.11. Controles do painel
- 12.2.12. Liga – desliga
- 12.2.13. Volume
- 12.2.14. Silenciador de recepção
- 12.2.15. Seletor de canais
- 12.2.16. Botão de acionamento de alarme de emergência

12.3. Recursos Operacionais em modo Digital:

- 12.3.1. Envio e recepção de identificação eletrônica do rádio
- 12.3.2. Alarme de emergência
- 12.3.3. Inibição e reabilitação de rádio;
- 12.3.4. Recepção de chamada privativa
- 12.3.5. Chamada de alerta

12.4. Recursos Operacionais em modo Analógico

- 12.4.1. Envio e recepção de Identificação de Unidade - Sinal de identificação do rádio-transceptor, emitido no acionamento do transmissor;
- 12.4.2. Abertura do silenciamento do receptor controlada por portadora, sub-tom analógico (CTCSS) e sub-tom digital (DCS), selecionável por meio de programação prévia para cada canal via computador PC;

12.5. Características Eletrônicas Básicas

- 12.5.1. Faixa de frequência: 136 a 174 MHz
- 12.5.2. Tipo de emissão (Modulação FM 25 kHz) modo analógico: 16K0F3E;
- 12.5.3. Tipo de emissão (Modulação FM 122,5 kHz) modo analógico: 11K0F3E;
- 12.5.4. Tipo de emissão (Modulação Digital 4FSK 12,5 kHz) modo Digital: 7K60FXD (somente dados)
- 12.5.5. Tipo de emissão (Modulação Digital 4FSK 12,5 kHz) modo Digital: 7K60FXE (voz e dados)
- 12.5.6. Espaçamento de canais: 12,5 e 25 kHz com programação dentro da faixa acima (simplex e/ou semiduplex);
- 12.5.7. Alimentação DC: 13,8 VCC bateria automotiva;
- 12.5.8. Proteções eletrônicas contra variação de impedância de RF ou descasamento da antena e acionamento contínuo do transmissor por tempo superior ao permitido, reciclável em cada acionamento (programável);
- 12.5.9. Controle de frequência: por sintetizador, dotado de memória programável e re-programável externamente através de computador
- 12.5.10. Tecnologia baseada em microprocessador
- 12.5.11. Identificação Eletrônica do Transceptor nos modos digital e analógico deverá ser fornecida pelo circuito eletrônico original do próprio equipamento, não se admitindo através da inclusão de circuitos (internos ou externos), placas adicionais ou complementares ao equipamento

12.6. Características Eletrônicas Específicas

12.6.1. Transmissor

- 12.6.1.1. Faixa de Frequência: 136 a 174 MHz;

- 12.6.1.2. Potência de saída de RF com ajuste via programação: 45 W;
 - 12.6.1.3. Espaçamento de Canais: 12,5 kHz e 25 kHz;
 - 12.6.1.4. Limitação de modulação: ± 5 kHz a 25 kHz e $\pm 2,5$ kHz a 12,5 kHz;
 - 12.6.1.5. Limitação de modulação $\pm 2,5$ kHz a 12,5 kHz $\pm 5,0$ kHz a 25 kHz;
 - 12.6.1.6. Emissões conduzidas / irradiadas -36 dBm < 1 GHz -30 dBm > 1 GHz ou melhor;
 - 12.6.1.7. Zumbido e ruído FM -40 dB a 12,5 kHz -45 dB a 25 kHz;
 - 12.6.1.8. Temporizador de transmissão (T.O.T) reciclável em cada acionamento (progra- mável) via software;
 - 12.6.1.9. Potência de canal adjacente 60 dB a 12.5 kHz 70 dB a 25 kHz;
 - 12.6.1.10 Resposta de áudio conforme a Norma TIA603C;
 - 12.6.1.11. Distorção de áudio 3%;
 - 12.6.1.12. Tipo de vocoder digital AMBE+2;
 - 12.6.1.13. Protocolo digital no mínimo o ETSI-TS102 361-1, -2, -3.
- 12.6.2. Receptor:
- 12.6.2.1. Faixa de Frequência: 136 a 174 MHz;
 - 12.6.2.2. Sensibilidade em modo analógico: 0.3 μ V (microvolt) 0,22 uV (típica) ou melhor para 12 dB - SINAD;
 - 12.6.2.3. Sensibilidade em modo digital: 0.25 μ V (microvolt) ou melhor para 5% de taxa de erro de bit (BER);
 - 12.6.2.4. Seletividade para canais adjacentes: TIA603 60 dB a 12,5 kHz, 80 dB a 25 kHz TIA603C 50 dB a 12,5 kHz, 80 dB a 25 kHz ou melhor;
 - 12.6.2.5. Estabilidade de frequência dentro da faixa de - 30 °C a + 60 °C \pm 1,5 ppm (sem GPS) \pm 0,5 ppm (com GPS) ou melhor;
 - 12.6.2.6. Espaçamento de canais: 12,5 kHz / 25 kHz;
 - 12.6.2.7. Rejeição de sinais espúrios: 75 dB conforme TIA603C ou melhor;
 - 12.6.2.8. Intermodulação: 75 dB conforme TIA603C ou melhor;
 - 12.6.2.9. Potência de áudio: mínimo de 3 Watt medido com tom de 1KHz no alto-falante do painel frontal;
 - 12.6.2.10. Resposta de áudio: conforme TIA 603C com curva de resposta adequada;
 - 12.6.2.11. Distorção de áudio a áudio nominal 3% (típica);
 - 12.6.2.12. Zumbido e ruído -40 dB a 12,5 kHz -45 dB a 25 kHz;
 - 12.6.2.13. Emissões de espúrias conduzidas -57 dBm (TIA603C)
 - 12.6.2.14. Sintetizador:
 - 12.6.2.15. Oscilador controlado por tensão (VCO) operando em VHF;
 - 12.6.2.16. Rigidez mecânica suficiente para não captação de vibrações;
 - 12.6.2.17. Controle de frequência por memória programável e reprogramável eletricamente mediante programação por meio de computador.

12.7. Identificação e Especificação Mecânica

- 12.7.1. Número de série do equipamento gravado no chassi ou fixado a ele por meio de etiqueta adesiva;

12.7.2. Gabinete leve, vedado à entrada de umidade, respingos de chuvas, e em condições de operar sujeito às vibrações mecânicas do tipo encontradas nos veículos nacionais e moto- ciclos;

12.7.3. Atender a Norma MIL STD 810 C,D,E e F;

12.7.4. Terminais, conectores e contatos banhados, a fim de reduzir a probabilidade de perdas ou maus contatos;

12.7.5. Circuitos impressos protegidos contra corrosão;
fácil identificação de componentes e módulos;

12.7.6. Dimensões máximas: Altura 44 mm x Largura 169 mm x Profundidade 134 mm;

12.7.7. Peso máximo 1,300 Kg.

Lençóis Paulista/SP, 19 de Outubro de 2.022.

TADEU BERGAMASCO URRÉA
1º Sgt PM Cmt da EB de Lençóis Paulista