



MANUAL TÉCNICO CARACTERIZAÇÃO DE VEÍCULOS DE FISCALIZAÇÃO – CVF

A Superintendência de Fiscalização - SUFIS, no uso de suas atribuições regimentais e, no intuito de aprimorar seus procedimentos, vem produzindo orientações e metodologias para execução das atividades de fiscalização de forma mais adequada, visando reduzir os efeitos indesejados do desempenho das atividades fiscalizatórias e na utilização de seus equipamentos.

A utilização de um veículo automotor é quase sempre imprescindível à atividade de fiscalização da ANTT. A aquisição e manutenção destes equipamentos demanda um alto investimento, visto que são veículos adaptados a atividade ostensiva.

A ocorrência de acidentes envolvendo estes veículos gera, além preocupações e transtornos financeiros, riscos à integridade física e à saúde dos servidores.

Nesse sentido, a SUFIS elaborou este documento que tem por objetivo discriminar, de forma pormenorizada, as características e acessórios que os veículos adquiridos exclusivamente para atividade de fiscalização devem possuir.

1. ADAPTAÇÕES E ACESSÓRIOS EM COMUM

1.1. SISTEMA ELÉTRICO

1.1.1. Sistema de alternador e conjunto de baterias de 12V ou 24V (de acordo com a necessidade do veículo), dimensionado e adequado para suportar simultaneamente, os equipamentos complementares de sinalização (acústico e visual) a serem instalados, com autonomia de funcionamento de 08 (oito) horas mantendo ligados a iluminação intermitente e o rádio digital (especificado abaixo), sem transmitir ou receber nenhum chamado. Após esse período o veículo deve ainda ter carga suficiente para dar partida.

1.1.2. A bateria deverá estar fixada em compartimento específico ou adaptada de forma de forma a suportar possíveis vazamentos e vibrações extremas. Caso necessário, poderá ser utilizada uma bateria extra, a ser instalada em local apropriado. No momento da entrega do veículo e novamente após permanecer por 72 horas desligado, a bateria deve ser capaz de efetuar a partida do veículo. A bateria é passível de troca imediata por outra bateria nova original do veículo em perfeitas condições de funcionamento, caso falhe em um dos 02 (dois) testes.

1.1.3. Duas tomadas tipo USB (uma USB-A e uma USB-C) no painel de instrumentos do motorista para os ocupantes da frente e uma no console/face traseira do console central para os ocupantes de trás do veículo.

1.1.4. Uma tomada tipo acendedor de cigarros para uso de *notebooks* e rádios *Walk Talk*.

1.1.5. Trava elétrica de fechamento e abertura de todas as portas (inclusive a caçamba, no caso de veículos do tipo caminhonete) por meio de controle remoto.

1.1.6. Para veículos de passeio, as portas sempre devem ser abertas pelo lado de dentro com um único movimento da alavanca de abertura. Mesmo que isso signifique que as portas não travem automaticamente.

1.1.7. É necessário que os faróis, as lanternas de iluminação dianteira e os faróis auxiliares de neblina sejam desligados manualmente, quando desejado, com o veículo ligado.

1.1.8. Iluminação diurna dos faróis, original de fábrica.

1.1.9. Faróis auxiliares de neblina originais de fábrica. Os faróis auxiliares devem desligar-se quando a ignição do veículo for desligada.

1.1.10. Iluminação interna da cabine com opção de controle independente na luminária, de modo a impedir ou permitir o acendimento automático quando da abertura das portas.

1.1.11. Inversor de fase de corrente elétrica, potência nominal: 3000 w, tensão entrada: 12 (10 - 16) v, tensão saída: AC 110V,- 5% v, frequência: 60 hz +/- 1% hz, saídas com tomada em padrão nacional e USB, tipo onda: senoidal modificada, eficiência: >= 90%, características adicionais: potência de pico de saída: 3000w, corrente em vazio, sistema de proteção térmica, proteção de sobrecarga, aquecimento e curto-circuito, sistema de desligamento automático com alimentação baixa 10 Volts e alarme de baixa voltagem 10.7 Volts, *cooler* interno de refrigeração. Ligado ao inversor, deve ser instaladas duas tomadas de 03 (três) pinos, cor preta, 20 (vinte) amperes, padrão nacional e homologada pelo INMETRO, uma no console central e uma na caçamba/porta-malas do veículo. No caso de veículos destinados a escritórios móveis, a configuração das tomadas será definida nas características específicas dos veículos.

1.2. REVESTIMENTO INTERNO

1.2.1. Piso (motorista e passageiros) revestido em material resistente, antiderrapante, não absorvente e lavável, na cor preta, além de tapetes de borracha ou polivinil carbono (PVC) nos locais destinados aos ocupantes apoiarem os pés, inclusive o motorista, com dispositivo, velcro/botão ou outra forma de afixar o tapete ao piso, evitando-se a sua movimentação.

1.2.2. Bancos em couro ou instalação de capas removíveis adicionais de revestimento dos bancos em couro sintético lavável (napa, courvin ou similar), flexível e impermeável, na cor preta, inclusive para encostos de cabeça, com reforços na região de cintos. Caso algum dos bancos possua algum dispositivo de segurança (*airbag*, por exemplo) e a colocação da capa comprometa seu funcionamento, não deve ser feita a instalação, prevalecendo a funcionalidade do item de segurança. Os bancos revestidos de couro são necessários pois como trabalhamos em condições extremas de calor e chuva, o suor/água é absorvido pelos bancos diminuindo sua vida útil rapidamente.

1.2.3. As guarnições de porta (borrachas de vedação) devem ser coladas na carroceria, de modo a impedir sua remoção acidental durante os processos de embarque e desembarque da viatura.

1.2.4. As guarnições instaladas na porta não precisam sofrer alteração no seu processo de fixação.

1.3. DIVERSOS

1.3.1. Sensor de estacionamento na parte traseira do veículo, com identificação de obstáculos próximos ao veículo, que emita aviso sonoro ao motorista quando em marcha ré, resistente a interferências de ruídos eletromagnéticos.

1.3.2. Sensor de estacionamento na parte dianteira do veículo, com identificação de obstáculos próximos ao veículo, que emita aviso sonoro ao motorista quando em velocidade inferior a 5Km/h, resistente a interferências de ruídos eletromagnéticos.

1.3.3. Antena de Alta Performance (não residencial) para internet satelital. A antena deve ser instalada no teto do veículo em suporte metálico compatível com o equipamento, mas que não interfira no alcance do sinal de internet e na busca automática por sinal de satélite, conforme recomendações do fabricante do equipamento. A instalação do serviço de internet satelital (equipamentos e franquia), dispensa a instalação de rádio de comunicação nas viaturas se mostrando mais eficiente pois os rádios mais simples possuem um alcance de transmissão muito baixo e os mais potentes dependem de infraestrutura de antenas instaladas em todo território nacional para que a rede de comunicação funcione. Além disso, a internet satelital possibilita que os fiscais realizem consultas em campo em qualquer ponto, diferente de hoje que nos limitamos a realizar operações apenas onde existe rede de internet móvel ou quando abordamos um veículo em local sem sinal, precisamos escortar o veículo até um local com sinal para realizar a fiscalização.

1.3.4. Película de segurança e controle solar, em todos os vidros do veículo (preta ou fumê), inclusive para-brisas (incolor, quando não for vidro balístico). A película deverá rejeitar, no mínimo, 90% da radiação UV e observar a graduação máxima permitida pela Resolução nº 254/2007-CONTRAN. As películas devem ser fornecidas, inclusive com a chancela indelével obrigatória. Não serão aceitos adesivos em sua substituição. A película além de trazer conforto térmico para os ocupantes, são de extrema importância na segurança para os fiscais em deslocamento ou abordagens, pois é crucial que os usuários externos não saibam quantos fiscais estão na viatura.

1.3.5. Tampa de combustível contendo indicação clara sobre o tipo de combustível utilizado para evitar o abastecimento errado do veículo.

1.3.6. Kit multimídia compatível com *Android* Auto e *Apple Carplay* para integração com o GPS do *smartphone*, facilitando a condução principalmente em grandes cidades ou locais em que desconhecemos a via, fazer e receber ligações durante deslocamentos aprimorando a comunicação com as bases operacionais e entre diferentes equipes de fiscalização.

1.3.7. Câmera de ré integrada ao kit multimídia. Item extremamente importante, principalmente nos veículos grandes como caminhonetes, caminhonetes, vans e ônibus, onde a visibilidade da traseira fica prejudicada.

1.3.8. Sensores de estacionamento dianteiros e traseiros também são importantes pelos mesmos motivos expostos no item anterior. Isso aumenta a vida útil dos veículos e diminui a quantidade de pequenos incidentes durante o estacionamento.

1.3.9. Conjunto de cabos paralelos para transmissão de 300A de corrente entre baterias automotivas, emborrachados, com garras tipo jacaré revestidas por material isolante, e comprimento mínimo de 03 (três) metros com diâmetro do condutor de cobre com 12 (doze) milímetros.

1.3.10. O estepe do veículo deve ter rodas e pneus com as mesmas características de utilização das outras quatro rodas e pneus do veículo, não sendo admitido estepe de rodagem restrita em velocidade ou de uso temporário.

1.3.11. Grade protetora do motor/cárter, devidamente fixada na parte inferior externa do motor, que não cause interferência no sistema de absorção de impactos no conjunto motor/transmissão.

1.3.12. Engate para reboque traseiro com as devidas ligações elétricas e de acordo com a resolução nº 937/22 do CONTRAN que regulamenta o dispositivo de acoplamento mecânico para reboques utilizados em veículos com PBT de até 3.500kg.

1.4. ACESSÓRIOS ESPECÍFICOS PARA VEÍCULOS DO TIPO CAMINHONETE

1.4.1. Estribos laterais na cor preta, formado por 02 (duas) peças construídas em perfil de aço extrudado, contendo uma chapa metálica antiderrapante na parte superior, que deverão ser instaladas sob as portas laterais do veículo, ocupando todo o espaço entre as caixas das rodas dianteiras e traseiras. Os estribos deverão se projetar lateralmente, no mínimo, 50mm além do alinhamento das caixas de roda. A fixação das peças deverá ser feita no chassi do veículo, devendo suportar até 160Kg em cada uma das peças.

1.4.2. Barra de proteção em caso de capotamento (Santo Antônio) em aço na cor preta semi brilhante, e grade do vidro traseiro na cor preta semi brilhante com proteção até o teto do veículo, ambos conforme a especificação e material recomendado pelo fabricante do veículo.

1.4.3. Para-choques de impulsão (quebra mato) com proteção gradeada dos faróis na parte frontal do veículo; cor preta semi brilhante; não pode haver interferência no funcionamento do sistema de retenção suplementar (air-bag).

1.4.4. Tampão baixo elétrico com as seguintes características: tampão marítimo baixo elétrico em chapa de aço de aproximadamente 3 cm de altura, fechadura elétrica acionada de dentro da cabine, pintura externa em PU na cor original do veículo, dois amortecedores, duas dobradiças, vedação e segurança para os objetos transportados.

1.4.5. Proteção da caçamba com revestimento em poliuretano automotivo, na cor preta, puro 100%, auto extingüível, 100% sólido sem voláteis, aplicado por spray, monolítico, sem juntas, impermeável, moldado à parte interna da carroceria do veículo, inclusive laterais e fundo (em forma de bacia e sem aba), com dureza Shore D entre 83 e 93, segundo a norma ASTM A-2240, resistente a abrasão com perda de massa máxima de vinte gramas segundo a norma ASTM D-4060, que proporcione redução de ruídos e vibrações e não gere energia estática, atóxico, que permita

limpeza pesada com jato de alta pressão e utilização de hipoclorito de sódio à 3% de concentração. Revestimento com espessura mínima de cinco milímetros. Com drenos para escoamento de líquidos.

1.4.6. Tapete para a caçamba do tipo puxe e empurre inteiro e sem emendas, compatível com o veículo, fabricado em polietileno com elastômero contendo dois encaixes para as mãos e espessura mínima de 5mm. O tapete facilita o manuseio, carga e descarga de equipamentos da caçamba da viatura.

1.4.7. Rede elástica para com tamanho compatível com a caçamba do veículo. O produto deve ser construído com faixas em elástico de 6cm de largura, que permita maior contração e proteção de cargas, deve possuir quatro ganchos mosquetões de ferro nas extremidades com fechamento em pressão.

2. DISPOSITIVOS DE PRERROGATIVA – VIATURAS CARACTERIZADAS OSTENSIVAS

2.1. CARACTERÍSTICAS GERAIS

2.1.1. Todos os equipamentos desta seção devem ser especificamente projetados para resistirem às condições climáticas comuns no Brasil.

2.1.2. Os equipamentos externos devem suportar chuvas, temperaturas entre -10°C e 45°C acrescido de exposição solar direta e umidade entre 15% e 95%.

2.1.3. Devem suportar elementos corrosivos, abrasivos (areia, poeira) e afins.

2.1.4. O sistema deverá possuir gerenciamento de carga automático, monitorando a carga da bateria quando o veículo estiver com o motor desligado, desligar os sinalizadores se necessário, evitando assim o descarregamento excessivo da bateria e possíveis falhas no acionamento do motor. O sistema deverá monitorar a tensão da bateria e promover o desligamento de todos os equipamentos antes que a tensão atinja valor baixo demais para realização da partida do veículo.

2.1.5. Cores: Cada LED, em todo o sistema, deverá obedecer às especificações a seguir descritas, exceto quando disposto em contrário:

- a) LED vermelho: comprimento de onda de 610 a 660 nm, intensidade luminosa de cada LED de no mínimo 90 lúmens ANSI típico.
- b) LED azul: comprimento de onda de 450 a 490 nm, intensidade luminosa de cada LED de no mínimo 60 lúmens ANSI típico.
- c) LED âmbar: comprimento de onda de 585 a 595 nm, intensidade luminosa de cada LED de no mínimo 70 lúmens ANSI típico.
- d) LED branco: temperatura de cor de 4500 a 6500K, intensidade luminosa de cada LED de no mínimo 180 lúmens ANSI típico.

2.2. BARRA DE SINALIZAÇÃO DE SITUAÇÃO: Também chamada barra de iluminação principal. Os veículos entregues devem possuir uma barra de sinalização de situação composta por módulos de LED que devem comunicar por meio de padrão luminoso a situação operacional da viatura (emergência, ronda, QTI ou parada).

2.2.1. Formato e dimensões: A barra de iluminação principal deverá ter formato de arco, elíptico, linear ou similar, com largura entre 1.000 mm e 1.300 mm, profundidade entre 250 mm e 500 mm e altura entre 50 mm e 100 mm.

- a) A altura da peça desconsidera o suporte para instalação.
- b) O suporte deve ser o menor possível, sem que haja perda da visibilidade da barra sinalizadora.
- c) Os suportes devem ser resistentes o suficiente para trajeto em velocidades compatíveis com rodovias e afixados com arruelas de pressão e contra porcas para evitar o desprendimento do equipamento.

2.2.2. Caso a contratada tenha sua barra de sinalização composta por cúpulas individuais, deve ser usado o maior número possível de cúpulas, com o mínimo de 07 (sete), sendo 05 (cinco) centrais e as das extremidades da barra com iluminação diagonal. Caso a barra seja composta de módulos dentro da mesma cúpula, é necessário que haja no mínimo 05 (cinco) módulos voltados para a frente e 05 (cinco) para trás, além de módulos laterais e/ou diagonais.

2.2.3. Instalação: A barra de iluminação principal deverá ser instalada preferencialmente acima da coluna B da viatura, de modo a reduzir o risco de lesões aos fiscais ao desembarcarem do veículo.

2.2.4. Desempenho ótico: A intensidade de iluminação de cada módulo da barra de sinalização de situação deve ser comprovada por laudo, de acordo com a metodologia da norma SAE 595 REVISED, para a potência luminosa durante o dia, com intensidade luminosa que atenda umas das quatro medições: No ponto H/V: 10.000 Cd-segundo/Minuto ou 400 Cd; na zona IV: 30.000 Cd-segundo/Minuto ou 1200 Cd.

- a) Todos os módulos de LED devem ser bicolores, permitindo que se acendam na cor vermelha ou azul, conforme padrão de animação.
- b) Caso sejam utilizados LED vermelhos justapostos a LED azuis, não deve haver afastamento dos LEDs de tal maneira que o preenchimento do módulo seja prejudicado.

2.2.5. Características construtivas: Dotada de base na cor preta ou transparente, com tratamento UV, resistente a impactos, descoloração e amarelamento; e cúpula transparente, com tratamento UV, resistente a impactos, descoloração e amarelamento; A proteção UV deve ser integrada à matéria prima, sendo proibido o uso de vernizes para esta proteção.

2.2.6. Padrões de animação:

- a) Ronda: Pulso de 450 milissegundos com intervalo de 50 milissegundos. Sequência: Todos os módulos do lado esquerdo da barra devem se acender na cor vermelha por 450 milissegundos, a barra deve se apagar por completo por 50 milissegundos, todos os módulos do lado direito da barra devem se acender na cor vermelha por 450 milissegundos, a barra deve se apagar por completo por 50 milissegundos, todos os módulos do lado esquerdo da barra devem se acender na cor azul por 450 milissegundos, a

barra deve se apagar por completo por 50 milissegundos, todos os módulos do lado direito da barra devem se acender na cor azul por 450 milissegundos, a barra deve se apagar por completo por 50 milissegundos e o ciclo deve se reiniciar.

- b) Deslocamento: Pulso de 250 milissegundos com intervalo de 50 milissegundos. Sequência: Todos os módulos do lado esquerdo da barra devem se acender na cor vermelha por 250 milissegundos, a barra deve se apagar por completo por 50 milissegundos, todos os módulos do lado direito da barra devem se acender na cor vermelha por 250 milissegundos, a barra deve se apagar por completo por 50 milissegundos, todos os módulos do lado esquerdo da barra devem se acender na cor azul por 250 milissegundos, a barra deve se apagar por completo por 50 milissegundos, todos os módulos do lado direito da barra devem se acender na cor azul por 250 milissegundos, a barra deve se apagar por completo por 50 milissegundos e o ciclo deve se reiniciar.
- c) Parada: Pulso de 450 milissegundos com intervalo de 450 milissegundos. Sequência: Todos os módulos da barra devem se acender na cor vermelha por 450 milissegundos, a barra deve se apagar por completo por 450 milissegundos, todos os módulos da barra devem se acender na cor azul por 450 milissegundos, a barra deve se apagar por completo por 450 milissegundos e o ciclo deve se reiniciar.
- d) Emergência: Pulso de 100 a 150 milissegundos com intervalo de 50 milissegundos. Sequência: Neste modo de funcionamento os módulos devem ser acionados de maneira "desordenada" em pulsos rápidos. Devem ser acionados pelo menos 50% dos módulos a cada pulso, todos na mesma cor espalhados pela barra, seguido de um intervalo, com novo pulso na outra cor (pulso vermelho, intervalo, pulso azul, intervalo, pulso vermelho, intervalo, pulso azul, intervalo...). Cabe à fabricante equilibrar as cargas entre os módulos para evitar envelhecimento prematuro de qualquer módulo perante os demais. A quantidade de períodos deve ser maior que 08 (oito) e não tem número limite.

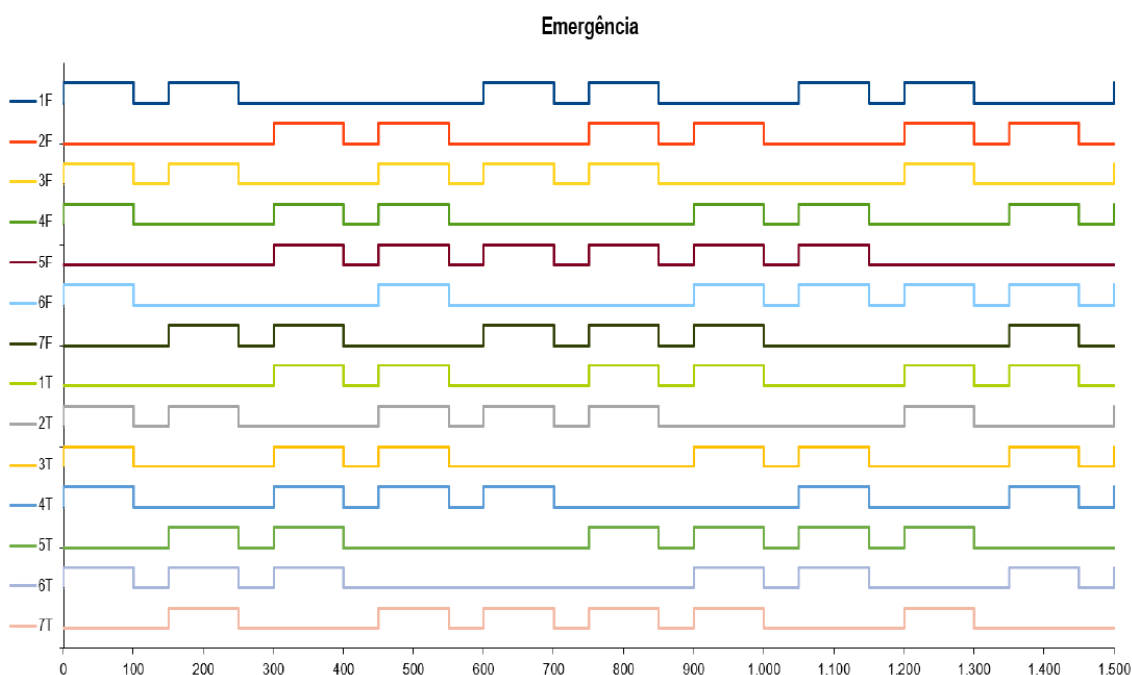
2.2.7. Abaixo, segue exemplo de barra com 14 (quatorze) módulos, com 10 (dez) períodos, sendo 05 (cinco) azuis e 05 (cinco) vermelhos:

2.2.8. Tabela: (1 significa que aquele módulo está ligado, e 0 que está desligado)

Pulso: 100
Intervalo: 50

Período	T1	off	T2	off	T3	off	T4	off	T5	off	T6	off	T7	off	T8	off	T9	off	T10	off
Duração(ms)	100	50	100	50	100	50	100	50	100	50	100	50	100	50	100	50	100	50	100	50
1F	1	0	1	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	1	0	1	0	0	0
2F	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	1	0	1	0	0	0	1	0	1	0
3F	1	0	1	0	0	0	1	0	1	0	1	0	1	0	0	0	1	0	0	0
4F	1	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	1	0
5F	0	0	0	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	0	0	0	0
6F	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	1	0	1	0	1	0
7F	0	0	1	0	1	0	0	0	1	0	1	0	1	0	0	0	0	0	1	0
1T	1	0	0	0	1	0	1	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0
2T	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	1	0	1	0	1	0	1	0	0	0
3T	1	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	1	0
4T	0	0	1	0	0	0	1	0	1	0	1	0	1	0	0	0	1	0	0	0
5T	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	1	0	1	0
6T	1	0	1	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0
7T	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	1	0	1	0	0	0	1	0	1	0

2.2.9. Gráfico: (o degrau superior de cada linha significa que aquele módulo está ligado, e o degrau inferior que está desligado)



2.3. CONJUNTO LUMINOSO SECUNDÁRIO: Além da barra de iluminação principal, localizada no teto do veículo, também serão utilizados módulos de LED na grade do radiador do veículo e na tampa do porta malas. Para veículos de médio e grande porte (camionetes, camionetas, caminhões, etc.) serão instalados ainda conjuntos de LED adicionais em pontos específicos da carroceria, e caso haja, sua quantidade e localização aproximada serão definidos no anexo específico do modelo.

2.3.1. Conjunto luminoso dianteiro: Este conjunto luminoso deve ser constituído por, no mínimo, 04 (quatro) módulos com 03 (três) LED cada, sendo 02 (dois) módulos vermelhos e 02 (dois) azuis, posicionados entre os faróis dianteiros do veículo, e deve ser acionado simultaneamente ao sistema de sinalização principal, quando necessário.

2.3.2. Conjunto luminoso traseiro: Este conjunto luminoso deve ser constituído por, no mínimo, 04 (quatro) módulos com 03 (três) LED cada, sendo 02 (dois) módulos vermelhos e 02 (dois) azuis, posicionados próximos aos faróis traseiros do veículo, e deve ser acionado simultaneamente ao sistema de sinalização principal, quando necessário.

2.3.3. Conjuntos adicionais: Sua quantidade e localização aproximada serão definidos no anexo específico do modelo.

2.4. ILUMINAÇÃO DE BECO: Próximo à barra de iluminação principal, deverá haver iluminação lateral branca, conhecida como “luz de beco”, com interruptores próprios no painel de controle. O equipamento deve ter diâmetro máximo de 170 mm. A iluminação deverá ser de pelo menos 1.500 lúmens ANSI e 20.000 candelas, cada lado. Alcance de pelo menos 50 metros, com pelo menos 20 lúmens ANSI. O centro do feixe de luz deverá formar um ângulo de 20 a 45 graus com a dianteira do veículo. O local de fixação sugerido pela empresa vencedora deve ser aprovado pela SUFIS.

2.5. LUZES BRANCAS COM EFEITOS ESTROBOSCÓPICO: Devem ser instaladas luzes brancas de alta intensidade dentro dos faróis dianteiros, conforme marca/tipo/modelo

do veículo, sincronizados face a face, com intensidade luminosa de no mínimo 350 lúmens ANSI para cada sinalizador.

2.5.1. Caso o tipo de farol ou veículo não seja adequado à solução acima, alternativamente será admitida a instalação de lâmpadas estroboscópicas próximo aos faróis, desde que com efeitos e qualidades compatíveis. As lâmpadas devem ser instaladas o mais afastadas possível, de acordo com o desenho do veículo, sendo sua localização exata definida no momento da aprovação do protótipo.

2.5.2. É proibida a instalação de luzes estroboscópicas na parte traseira do veículo.

2.6. BARRA DE ORIENTAÇÃO DE TRÂNSITO: Deverá ser fornecido sistema de sinalização para orientação do fluxo do trânsito, na cor âmbar, com pelo menos 05 (cinco) segmentos, e APENAS 03 (três) sequencias de operação: esquerda para direita, direita para esquerda e do centro para as bordas. Deverão existir interruptores próprios no painel de controle para a barra de orientação de trânsito.

2.6.1. Formato e dimensões: A barra de orientação de trânsito deve ocupar a maior largura possível do veículo em seu local de instalação, de modo a maximizar a sua percepção.

2.6.2. Instalação: O sistema de sinalização para orientação de trânsito deverá ser instalado dentro do veículo, fixada à estrutura da carroceria pelo lado interno, com anteparos que não deixem a luz penetrar no interior do veículo, e consequentemente atrapalhar a condução do motorista. O sinalizador não poderá ter cantos vivos, para reduzir o risco de ferimentos aos ocupantes da viatura em casos de acidentes. Deverá ser instalado na extremidade superior do vidro, vigia, caso possível devido ao *design* do veículo.

2.6.3. Caso essa instalação não seja possível ou não seja efetiva, a contratada deverá submeter as sugestões de instalação à SUFIS.

2.6.4. A barra de orientação de trânsito não poderá ser instalada de maneira a atrapalhar a visualização da barra de sinalização visual de emergência.

2.6.5. Será aceita a utilização da parte posterior da barra de sinalização de situação (item 2.2) para realizar a função de orientação de trânsito, desde que, ao adotar o comportamento de orientação do trânsito, sejam utilizados todos os módulos da parte traseira para efetuar essa função e que os módulos da parte dianteira continuem a exibir a situação selecionada no painel de controle.

2.6.6. Desempenho ótico: Cada segmento, ou módulo, de ser composto de no mínimo 02 (dois) LED e deverão utilizar ótica de refração com a utilização de lentes, ou ótica de reflexão.

2.7. SIRENE

2.7.1. Sirene eletrônica instalada em local adequado. O som de saída será composto pela alternância e sobreposição dos tons comumente utilizados em viaturas policiais (*wail, yelp e super yelp*). Caso não seja possível a composição dos sons, será apresentada pela empresa uma proposta para o som de sirene, a ser analisado pela SUFIS.

2.7.2. A pressão sonora à frente do veículo não poderá ser inferior a 110dB. Para a comprovação dessa medida o aparelho utilizado para a aferição deverá ser colocado a um metro de distância do veículo, a um metro de altura.

2.7.3. Será admitida a instalação de sirene de baixa frequência, desde que em adição à sirene principal.

2.7.4. O *drive* utilizado deverá ser específico para utilização em viaturas de fiscalização, sendo vedada à utilização de *drives* confeccionados para aplicações musicais. Deve ainda ser um *drive* com pontos de fixação no corpo deste, não sendo permitida a fixação pela rosca, a fim de evitar desgastes e quebras, que podem causar eventuais acidentes, além do mau funcionamento da sirene.

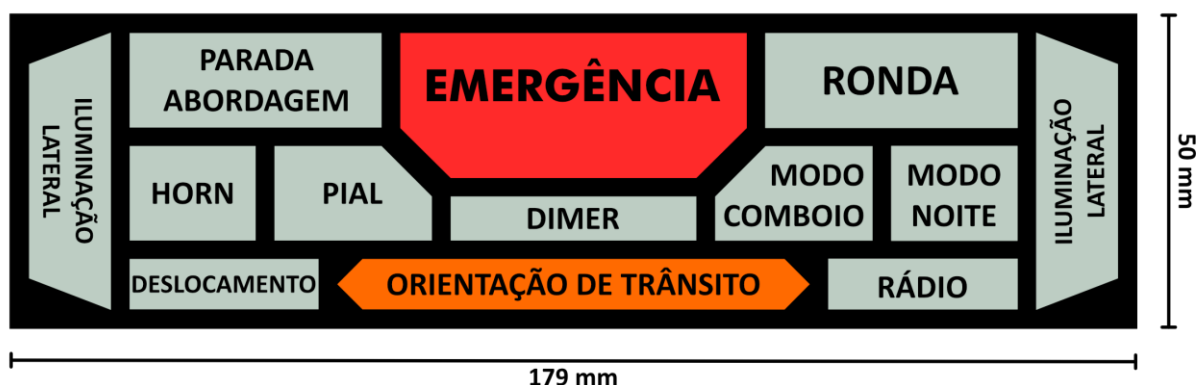
2.7.5. Sistema de megafone com interligação auxiliar de áudio com o rádio transceptor, resposta de frequência de 300 a 3000Hz e pressão sonora, a um metro do veículo e a um metro de altura, de no mínimo 90dB.

2.7.6. Os equipamentos não poderão gerar ruídos eletromagnéticos ou qualquer outra forma de sinal, que interfira na recepção dos transceptores (rádios), dentro da faixa de frequência utilizada pelas polícias. Determinações da ANATEL.

2.8. PAINEL DE CONTROLE SIRENE

2.8.1. Deverá ser fornecido painel de controle que concentre o controle da iluminação intermitente, iluminação de orientação de trânsito, dispositivo sonoro de emergência e comutação de áudio externo.

2.8.2. O painel de controle deve seguir o posicionamento das teclas e características fornecidas pela CONTRATANTE, conforme desenho abaixo:



2.8.3. Características construtivas: O painel de controle deverá ter o tamanho de 01 din (179 x 50 mm) e o seu desenho e funções das teclas deve seguir o exposto abaixo, admitindo-se ajustes necessários devido a processos de fabricação, ajuste de moldes, pontos de fixação e afins. **O layout apresentado pela empresa deverá ser previamente aprovado pela SUFIS**, que se resguarda o direito de reprovar o painel apresentado, desclassificando a empresa, caso o *layout* ou funções apresentadas sejam muito divergentes da proposta deste edital.

2.8.4. O painel de controle deverá ser fixado, por meio de parafusos, solidariamente ao painel do veículo ou outro local apontado pela Comissão Técnica.

2.8.5. As distâncias horizontais e verticais entre teclas deverão ser de 03 (três) mm com tolerância de 01 (um) mm, as distâncias entre as teclas e as bordas da carenagem deverão ser de 05 (cinco) mm com tolerância de 01 (um) mm;

2.8.6. Os botões devem ser confeccionados em silicone translúcido nas cores branca ou cinza com iluminação de fundo na cor laranja ou vermelha, conforme leiaute.

2.8.7. O texto em cada botão deve ser impresso de maneira indelével em cor preta.

2.8.8. Os botões podem ter suas medidas e desenho levemente alterados para acomodar fixações (parafusos, presilhas, etc.), desde que o desenho final seja **previamente aprovado pela SUFIS**.

2.8.9. Os botões devem estar em alto relevo em relação ao painel, em cerca de 1,5 mm, com exceção do botão de EMERGÊNCIA, cujo alto relevo deve ter cerca de 03 (três) mm em relação ao painel.

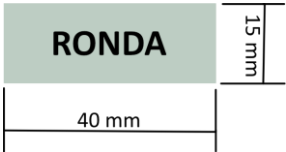
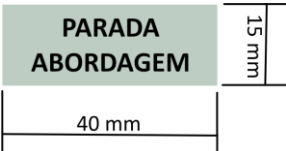
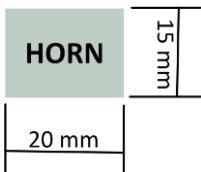
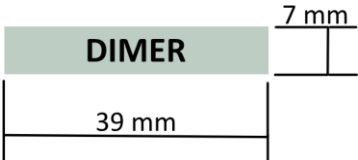
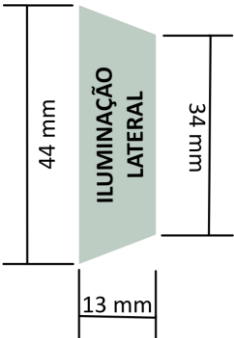
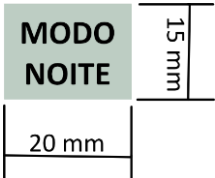
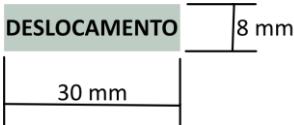
2.8.10. Modos de funcionamento: O módulo de controle deverá possuir capacidade de geração de efeitos luminosos que caracterizem apenas 04 (quatro) situações: viatura parada, em ronda, em emergências e em deslocamento acelerado. Não serão permitidas outras animações de iluminação mas o painel deve permitir que o fiscal possa desligar a iluminação secundária no modo deslocamento. Seguem as descrições das situações:

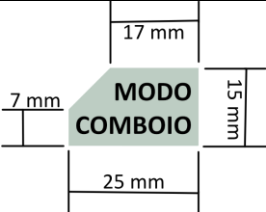
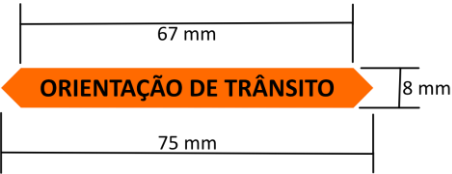
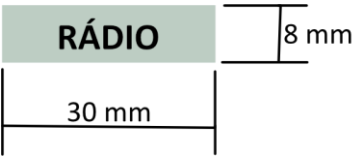
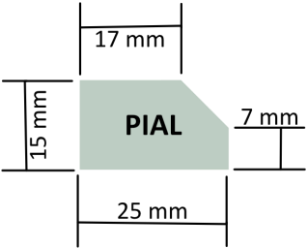
- a) EMERGÊNCIA: O sistema deve ligar a barra de iluminação superior e a iluminação secundária auxiliar em padrão específico, as luzes estroboscópicas e o dispositivo acústico de emergência.
- b) RONDA: O sistema deve ligar apenas a barra de iluminação superior em padrão específico.
- c) PARADA: O sistema deve ligar apenas a barra de iluminação superior em padrão específico.
- d) DESLOCAMENTO: O sistema deve ligar a barra de iluminação superior e a iluminação secundária auxiliar em padrão específico.

2.8.11. As animações da iluminação serão definidas em momento oportuno, conforme necessidade e disponibilidade da contratada.

2.8.12. Descrição das teclas:

Tecla	Funções
	Aciona o modo EMERGÊNCIA.

 RONDA	Aciona o modo RONDA.
 PARADA ABORDAGEM	Aciona o modo PARADA.
 HORN	Este botão tocará o som típico, característico (antigamente chamado de <i>horn</i>)
 DIMER	Este botão deve mudar a intensidade luminosa do próprio controlador entre os níveis fraco, forte e desligado. (luminosidade ainda a definir)
 ILUMINAÇÃO LATERAL	Este botão deve ligar a iluminação lateral (luz de beco) do lado correspondente ao que foi pressionado.
 MODO NOITE	Este botão deve ativar o modo NOITE, aonde a intensidade luminosa da barra de iluminação de emergência deve ser ajustada para 40 a 50 por cento da intensidade máxima, exceto em situação de emergência.
 DESLOCAMENTO	Aciona o modo QTI

	Este botão desliga a parte posterior da barra de iluminação intermitente. Deve estar em posição de DESLIGADO sempre que o sistema for ligado.
	Este botão deve controlar a barra de orientação de trânsito e sua iluminação de fundo deve ser composta de no mínimo 05 LED que devem ilustrar a animação que está sendo utilizada na barra luminosa. Outras formas de indicar a animação sendo exibida serão avaliadas pela SUFIS
	Este botão permite a saída de áudio do rádio no sistema de autofalantes externos da viatura
	Este botão deverá reproduzir o som típico, característico (antigamente chamado de man, manual ou piau). Essa tecla pode ser acionada independentemente do modo de funcionamento atual do sistema.

2.8.13. COMPORTAMENTO

2.8.14. Caso o modo RONDA, EMERGÊNCIA ou DESLOCAMENTO esteja acionado e a viatura venha a parar, o modo PARADA deve ser acionado automaticamente.

2.8.15. Caso a viatura inicie movimento com o modo PARADA em funcionamento, o sistema deve alternar automaticamente para o modo de funcionamento DESLOCAMENTO.

2.8.16. O módulo de controle deverá possuir a funcionalidade COMBOIO, acionável somente se o modo RONDA ou DESLOCAMENTO estiverem selecionados, que deve desligar a parte posterior da barra de iluminação intermitente. Por vezes as viaturas deslocam-se por longo período em comboio, essa funcionalidade evita o ofuscamento.

2.8.17. O sistema de iluminação de emergência deve possuir modo de luminosidade reduzida para utilização à noite, alterando a intensidade adotada pela barra de iluminação superior e pela iluminação secundária, acionado por meio do botão MODO NOITE no painel de controle. Durante a noite a luminosidade deve ser reduzida para um valor entre 40 e 50% do valor de iluminação diurna, exceto na situação de EMERGÊNCIA.

2.8.18. Instalação: O painel de controle deve ser instalado no centro horizontal do painel da viatura, em posição que facilite o acionamento de suas teclas, sem demandar do motorista que desvie o olhar do trânsito. O local exato da instalação será definido conjuntamente pela contratada e contratante, após assinatura do contrato.

2.8.19. O módulo do sistema de controle dos sinalizadores visual e acústico, caso haja, deverá ser instalado no compartimento de carga ou em local definido pela Comissão de Recebimento, ficando afixado no painel do veículo apenas o painel do controlador.

2.9. DOCUMENTAÇÃO TÉCNICA

2.10. A licitante vencedora deverá apresentar por ocasião da análise dos veículos, os seguintes documentos:

2.10.1. Atestado ou *datasheet* com referência de *link* do *site* do fabricante, emitido pelo fabricante das especificações técnicas dos LEDs, que comprove que o produto utilizado na montagem do sistema visual se enquadra na presente especificação.

2.10.2. Laudo emitido por entidade competente, que comprove que o sinalizador luminoso a ser fornecido atende às normas SAE J575 e SAE J595 (Rev. JAN 2005), da *SAE Society of Automotive Engineers*, no que se refere aos ensaios contra vibração, umidade, poeira, corrosão, deformação, fotometria classe 1, e de jato de água (Moisture test).

2.10.3. Garantia conforme indicado no Termo de Referência.

3. PREPARAÇÃO PARA EQUIPAMENTOS DE COMUNICAÇÃO

3.1. PREPARAÇÃO PARA INSTALAÇÃO DE TRANSCEPTOR MÓVEL DIGITAL PADRÃO TETRA

3.1.1. A viatura deverá estar completamente preparada para receber um transceptor móvel digital padrão tetra, conforme as seguintes especificações.

3.1.2. Alimentação: A contratada deve deixar instalado cabo de alimentação para o transceptor de rádio digital, dimensionado para 05 (cinco) ampéres, com fusível para conexão direta ao sistema de bateria do veículo.

3.1.3. O cabo deve ser "entregue" no painel do veículo e no porta malas, com comprimento suficiente para permitir a instalação do transceptor sem esticamento excessivo no cabo.

a) A instalação deve permitir que o transceptor possa permanecer ligado mesmo sem a chave na ignição do veículo.

3.1.4. Sistema irradiante: A antena de transmissão/recepção deve ser instalada no teto do veículo. As suas especificações são:

3.1.5. Deve ser multifunção, de 04 (quatro) elementos em 01 (um) único conjunto, com antenas para GPS, GSM/Celular, 3G UMTS, WLAN e TETRA, propiciando uma única furação no teto da viatura.

3.1.6. Deve ser omni-direcional para as antenas GSM/Celular, 3G UMTS, WLAN e TETRA.

- 3.1.7. O ganho mínimo do sistema irradiante para a rede TETRA deve ser de 2 dBi.
- 3.1.8. O ganho mínimo do sistema irradiante para GSM/Celular, 3G UMTS e WLAN deve ser de 2 dBi.
- 3.1.9. Para TETRA, GSM/Celular, 3G UMTS e WLAN a polarização deve ser vertical e para GPS a polarização deve ser radial direita.
- 3.1.10. Impedância de 50 ohms $\pm$ 10%.
- 3.1.11. O range de frequência para a rede TETRA deve ser de pelo menos 380-400 Mhz.
- a) Considera-se o range de frequência a faixa em que o VSWR da antena seja igual ou menor do que 1,5:1; 3.1.2.8. O range de frequência para GSM/Celular deve ser de pelo menos 850 Mhz, 890-960 Mhz (GSM900) e de 1710-1880 Mhz (GSM1800).
- 3.1.12. O range de frequência para 3G UMTS deve ser de pelo menos 1900-2170 Mhz.
- 3.1.13. O range de frequência para WLAN deve ser de pelo menos 2200-2700 Mhz (2.4GHz WLAN) e de 5400-5800 Mhz (5.4 Ghz WLAN).
- 3.1.14. O ganho LNA do GPS deve ser de pelo menos 25 dB.
- 3.1.15. Conjunto com resistência equivalente IP66 pelo menos.
- 3.1.16. Cabos independentes para TETRA, GPS, Celular e WLAN, com comprimento mínimo compatível com a configuração de instalação do conjunto irradiante no centro do teto do veículo até o local de instalação dos módulos dos equipamentos de comunicação.
- a) Os terminais dos cabos devem ser tipo Plug SMA para Celular e Soquete SMA para WLAN.
- b) Para TETRA e GPS os terminais dos cabos devem ser TETRA conector FME plug e GPS conector FME socket.
- 3.1.17. Deverá ser deixada tampa plástica de 12 x 12 cm sob o forro do teto, centralmente posicionada sob a base da antena, parafusada e com a mesma cor do forro, de modo a possibilitar fácil acesso à base da antena em caso de manutenção.
- 3.1.18. As antenas, bem como sua instalação e regularização, devem estar em conformidade com as regulamentações legais, em especial as da Agência Nacional de Telecomunicações (ANATEL), e deverão ter seus Certificados de Homologação apresentados na entrega dos veículos.

3.2. PREPARAÇÃO PARA INSTALAÇÃO DE TRANSCEPTOR ANALÓGICO

3.2.1. Deverá ser adaptado local para instalação de transceptor analógico, rádio Motorola PRO5100 de propriedade da contratante. A configuração de instalação empregada será de *kit* de montagem remota original ou compatível fornecido pela contratada, fixando-se somente a frente do rádio junto ao painel, na posição horizontal e em local que permita fácil manuseio dos botões e visualização do mostrador (*display*), tanto pelo motorista quanto pelo passageiro sentado no banco dianteiro direito, e a parte traseira do rádio em local diverso e que não reduza o

espaço destinado a qualquer um dos ocupantes do veículo. **Fica proibida instalação do transceptor analógico no porta luvas, porta copos ou porta objetos do console.**

3.2.2. O cabo do *kit* de montagem remota deverá ter, além do comprimento mínimo necessário.

3.2.3. Para ligar a frente à traseira do rádio, o cabo deverá ter folga de 70 centímetros na parte traseira e 30 centímetros na parte dianteira.

3.2.4. A contratada poderá solicitar à contratante amostra do equipamento para melhor adequação do projeto de adaptação.

3.2.5. As especificações do rádio móvel em VHF banda baixa:

- a) Faixa de frequência: de 42 a 50 MHz.
- b) Potência de radiofrequência (RF): 60 W.
- c) Sensibilidade de recepção EIA (12 dB SINAD): máximo 0,30 uV (microvolt).
- d) Consumo de corrente máximo de 15 A quando transmitindo 60 W de potência de RF.
- e) Peso de 2,5 Kg.

3.2.6. A pré-instalação deve ser realizada de forma que possibilite fácil instalação do rádio e fácil acesso aos cabos a serem ligados na parte traseira do mesmo.

3.2.7. Todos os cabos, conectores, suportes, *kit* de montagem remota e insumos necessário deverão ser providenciados e instalados pela contratada.

3.2.8. A instalação pela CONTRATANTE consiste apenas na conexão do transceptor nos cabos e fixação, tanto do módulo principal quanto da frente de controles, nos suportes previamente adaptados pela CONTRATADA.

3.2.9. Antena VHF externa, tipo monopolo vertical conforme as seguintes especificações.

3.2.10. Bobinada, ganho mínimo de 0 dB (2,15 dBi), com haste cilíndrica de aço inoxidável fixada à base por meio de mola em aço inox para torná-la articulável.

3.2.11. Impedância nominal de 50 Ohms.

3.2.12. Relação de ondas estacionárias (ROE) de no máximo 1,5:1.

3.2.13. Faixa de frequência de 46 a 49 MHz.

3.2.14. Instalada no teto do veículo, o mais centralizada possível, com chapa de aço de reforço sob o teto de no mínimo 15 x 15 cm, assegurada a continuidade elétrica entre o terra da antena e o teto do veículo.

3.2.15. Deverá ser deixada tampa plástica de 12 x 12 cm sob o forro do teto, centralmente posicionada sob a base da antena, parafusada e com a mesma cor do forro, de modo a possibilitar fácil acesso à base da antena em caso de manutenção.

3.2.16. Deverá ser instalado cabo coaxial RG58C ou RGC58, com o comprimento necessário e conectores apropriados para interligação da antena ao rádio.

3.2.17. A haste da antena deve ser entregue devidamente dimensionada de modo a obter a relação de ondas estacionárias solicitada em toda a faixa de frequência informada, ou seja, entre as frequências de 46 e 49 MHz não poderá haver ROE maior do que 1,5:1.

3.2.18. A impedância nominal deverá ser atingida na frequência de ROE mínimo.

3.2.19. Para cada veículo, deverá ser fornecido relatório distinto de medição dos parâmetros de impedância e relação de onda estacionária do conjunto formado pelo cabo coaxial e a antena, conforme instruções abaixo:

- a) Medições realizadas após o corte final da haste da antena e da instalação do cabo coaxial.
- b) ROE e impedância em 46 MHz.
- c) ROE mínimo encontrado e em que frequência.
- d) Impedância na frequência de ROE mínimo.
- e) ROE e impedância em 49 MHz.
- f) Deve ser informada a marca e modelo do equipamento utilizado nas medições.
- g) Deve ser assinado pelo responsável pela instalação.

3.2.20. A tolerância máxima admitida em relação à impedância nominal e ROE máximo é de 10%.

3.2.21. Os equipamentos de sinalização visual e acústica da viatura não poderão gerar ruídos eletromagnéticos ou qualquer outra forma de sinal que interfiram na recepção dos transceptores (rádios), dentro da faixa de frequência utilizada pela PRF. Da mesma forma, a operação do rádio transceptor não poderá interferir no funcionamento dos demais sistemas do veículo.

3.2.22. É de responsabilidade da empresa fornecedora a adequação do sistema, incluindo o corte da haste da antena, para que o mesmo atenda aos requisitos acima, sendo responsabilidade da Superintendência de Gestão da ANTT, que receberá a viatura, a conferência da relação de ondas estacionárias e das demais especificações.

3.2.23. As medições deverão ser realizadas preferencialmente por meio de equipamento próprio (analisador de antenas), ou através de Wattímetro. Caso a licitante opte pelo segundo equipamento, faz-se necessária a conversão dos valores medidos para o formato solicitado, o que pode ser feito a partir da fórmula abaixo:

CÁLCULO DA RELAÇÃO DE ONDA-ESTACIONÁRIA (ROE ou SWR)

$$ROE = \frac{1 + \sqrt{\frac{P_R}{P_D}}}{1 - \sqrt{\frac{P_R}{P_D}}}$$

P_R = Potência refletida

P_D = Potência direta

CONDIÇÃO DA ANTENA EM FUNÇÃO DO ROE					
ROE	ERP %	ANTENA	ROE	ERP %	ANTENA
1.0 : 1	100	ÓTIMA	2.2 : 1	85,9	RUIM
1.1 : 1	99,8		2.4 : 1	83,0	
1.2 : 1	99,2		2.6 : 1	80,2	
1.3 : 1	98,3		3.0 : 1	75,0	PÉSSIMA
1.4 : 1	97,2		4.0 : 1	64,0	
1.5 : 1	96,0	BOA	5.0 : 1	55,6	
1.6 : 1	94,7		6.0 : 1	49,0	
1.7 : 1	93,3		7.0 : 1	43,8	
1.8 : 1	91,8	REGULAR	8.0 : 1	39,5	
1.9 : 1	90,4		9.0 : 1	36,0	
2.0 : 1	88,9		10 : 1	33,1	

ERP = Potência Efetiva Irradiada (Effective Radiation Power)

4. IDENTIDADE VISUAL E DISPOSIÇÕES GERAIS

4.1. Os veículos deverão receber adesivamento (confeção e aplicação de recorte eletrônico em vinil) de acordo com o manual de identidade visual da Contratante.

4.2. Como o *layout* final depende da marca/modelo dos veículos adquiridos, as informações atualizadas devem ser solicitadas a CONTRATANTE, após a assinatura do contrato.

4.3. Após a aplicação de todos os adesivos deve ser aplicada uma camada de proteção (verniz, *liner*, *primer* ou similar) para aumentar a vida útil dos adesivos.

4.4. O licitante deverá solicitar a normatização do padrão de pintura da CONTRATANTE no ato de assinatura do contrato. Em caso de dúvidas a CONTRATANTE poderá disponibilizar fotos de seus veículos com o grafismo descrito.

4.5. Adesivos não refletivos:

- Material: Película PVC fundida tipo CAST, polimérica, específica para uso em cortadoras planas, controladas eletronicamente, com adesivo em uma das faces, protegido por meio de *liner*.
- Espessura: 0,075 a 0,08mm.
- Adesivo: acrílico à base de solventes, sensível à pressão.
- Encolhimento aplicado: máximo de 0,4mm.
- Adesão: 6,9 Kg/cm (superfície pintada).
- Resistência a tração: 5,7 Kg/cm.

g) Alongamento: mínimo 100%.

4.6. Adesivos refletivos:

a) Material: PVC fundido tipo CAST, flexível, com tecnologia de retro reflexão através de microesferas de vidro encapsuladas, com adesivo em uma das faces, protegido por meio de *liner*.

b) Espessura: 0,16 a 0,22mm.

c) Adesivo: acrílico a base de solventes, sensível à pressão.

d) Encolhimento aplicado: máximo de 0,4mm.

e) Adesão: 0,8 Kg/cm (superfície pintada).

f) Resistência a tração: 1,8 Kg/cm.

4.7. Procedimentos para aplicação das películas adesivas:

a) Tecnologia para transformação: recorte eletrônico.

b) Aplicação: manual, seguindo as instruções fornecidas pelo fabricante.

c) Recortes em todas as regiões de baixo relevo.

d) Ausência completa de cantos vivos.

e) Não aplicação das películas em regiões de borrachas.

f) Uso de soprador térmico em toda a película durante sua aplicação.

g) Limpeza da superfície com água e detergente, seguido de desengraxante comercial.

h) Superfície para aplicação (pintura dos veículos) em perfeitas condições de ancoragem da tinta/verniz ao metal.

i) A aplicação deverá ser feita em local coberto e limpo (sem poeira).

j) Tempo para secagem da película (cura) não inferior a 48 horas.

k) A aplicação de adesivos nas áreas envidraçadas deve seguir rigorosamente as especificações da Resolução 960 do Contran, que dispõe os requisitos de segurança de vidros, a visibilidade para fins de circulação, o uso de vidros em veículos blindados e o uso de medidores de transmitância luminosa.

4.8. A empresa contratada deverá apresentar atestado emitido pelo fabricante das películas autoadesivas, indicando a marca e o modelo do produto utilizado na confecção do grafismo e que ateste a total adequação desse produto às exigências da presente especificação.

4.9. As licitantes interessadas em conhecer detalhadamente o grafismo da Instituição (padrão das cores e o *layout* da aplicação das cores e dos adesivos), deverão oficializar à Superintendência de Fiscalização, a fim de que seja agendada data em que poderão ter acesso a um exemplar das viaturas que atualmente se encontram em operação na CONTRATANTE.

4.10. A localização dos controles dos equipamentos requeridos, da antena VHF bobinada, bem como a de qualquer outro item que seja omissa nesta especificação ou julgada incompatível pela empresa adaptadora, deverá ser submetida à Superintendência de Fiscalização, para aprovação durante a fase de transformação dos veículos.

4.11. A CONTRATANTE se reserva o direito de solicitar laudos técnicos comprobatórios do atendimento aos quesitos exigidos em conformidade com as normas técnicas pertinentes.

ACESSÓRIOS PARA VEÍCULOS OSTENSIVOS DESCARACTERIZADOS

Dispositivo de sinalização visual de emergência interna ao para-brisas, tanto dianteiro quanto traseiro, com LEDs vermelhos e azuis, posicionada no topo do para-brisas, com montagem que impeça a luz de ser refletida para o interior do veículo. Deve ser construído com o tamanho mínimo para acomodar os módulos de LED, com altura máxima de 60mm e não deve ter cantos vivos, de modo a proteger os ocupantes em caso de acidentes. Deve-se utilizar perfis de borracha, espuma ou silicone para reduzir e amortecer o impacto em caso de choque. Deverá ser composto de no mínimo 6 (seis) módulos de LEDs, sendo posicionados 3 (três) à direita do para-brisas e outros 3 (três) à esquerda. Cada módulo deve ser constituído de 6 LEDs, sendo três vermelhos e três azuis, possibilitando acendimento de ambas as cores, alternadamente. Os LEDs utilizados devem seguir as especificações do item 2.1.5. Quando acionados, o padrão de animação deve se assemelhar ao padrão de QTI, descrito no item 2.2.5.

Conjunto luminoso secundário, constituído por, no mínimo, 04 módulos, sendo dois na cor vermelha e dois na cor azul, posicionados entre os faróis dianteiros do veículo, atrás da grade do frontal, e que deve ser acionado simultaneamente ao dispositivo de sinalização interno.

Os veículos deverão receber o equipamento de sirene previsto no item 2.7, porém a montagem priorizará a descrição, não deixando o equipamento visível através da grade frontal do veículo.

O acionamento dos dispositivos luminosos e da sirene deve ser feito através de dois botões simples e discretos (um para iluminação e um para sirene), instalados no interior do veículo, em local discreto a ser definido conjuntamente pela contratada e contratante.

Engate para reboque traseiro com as devidas ligações elétricas e de acordo com a resolução nº 937/22 do CONTRAN que regulamenta o dispositivo de acoplamento mecânico para rebocues utilizados em veículos com PBT de até 3.500kg.

Gancho para rebocamento dianteiro.