



SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL
MJSP - POLÍCIA FEDERAL
DIVISÃO DE SERVIÇOS GERAIS - DSG/CGAD/DLOG/PF

ANEXO 8 - v.3

SUV BLINDADO - SEGURANÇA DIGNITÁRIOS

Descrição das características técnicas **mínimas** das viaturas policiais tipo SUV blindado e reservado, a serem adquiridas para emprego da Polícia Federal (PF) para exercício de suas atribuições relacionadas à segurança de dignitários e outras de responsabilidade da CPP/DIREX/PF.

1. VEÍCULO BÁSICO

- 1.1. Veículo automotor, tipo camioneta/SUV, montada sob a estrutura de chassi ou monobloco, de procedência nacional ou estrangeira, compartimento de passageiros e carga em um único ambiente, na cor preta, zero-quilômetro de fábrica, com capacidade para transporte de cinco passageiros, incluindo o motorista, e com o **primeiro emplacamento no CNPJ da contratante** (Lei 6.729/79).
- 1.2. Data de modelo igual ou posterior à assinatura do contrato.
- 1.3. Motor a diesel ou gasolina ou multicomcombustível (flex) ou híbrido/*plug in*, aspirado ou turbo-comprimido.
 - 1.3.1. Em caso que a motorização seja do tipo *plug in*, o veículo deverá possuir cabo elétrico apropriado (original e de linha de montagem), para recargas em tomadas elétricas.
- 1.4. Relação peso modificado/potência menor ou igual a 12,4 kg/cv.
- 1.5. O peso modificado do veículo, adotado como padrão pela Polícia Federal é igual ao peso em ordem de marcha do veículo, somado a 50 kg de equipamentos, somado ao peso médio de 3 policiais (82,5 kg), totalizando 297,5 kg.
 - 1.5.1. O peso da proteção balística deverá ser somado ao peso modificado do veículo.
- 1.6. Tempo de aceleração de 0 a 100 km/h menor que 11,5 segundos.
- 1.7. Velocidade máxima não inferior a 175 km/h.
- 1.8. Transmissão automática com botão ou alavanca para interação do condutor com o câmbio.
- 1.9. Controle de tração.
- 1.10. Direção hidráulica, elétrica ou eletro-hidráulica, original de fábrica.
- 1.11. Freio a disco nas rodas dianteiras e traseiras, com sistema anti travamento (ABS - *Anti-lock Braking System*) integral das rodas, distribuição eletrônica da força de frenagem (EBD - *Electronic Brakeforce Distribution*) e controle eletrônico de estabilidade (ESP - *Electronic Stability Program*).
- 1.12. Sistema de retenção suplementar (*airbag*) de série com no mínimo 6 (seis) bolsas infláveis.
- 1.13. Limpador com temporizador e lavador elétrico do para-brisa dianteiro.
- 1.14. Espelhos retrovisores externos com comando interno elétrico.
- 1.15. Indicador do nível de combustível.
- 1.16. Indicador de temperatura de motor.
- 1.17. 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.
- 1.18. Para-choques dianteiro e traseiro, retrovisores e maçanetas das portas cromados ou na mesma cor do veículo, conforme linha de produção do veículo.
- 1.19. Tacômetro (conta-giros do motor).
- 1.20. Ar condicionado de fábrica integrado frio/quente e com função desembaçante do para-brisa.
- 1.21. Bancos com revestimento em couro na cor preta ou escura, original de fábrica, sendo que os bancos dianteiros devem ter regulagem de distância e inclinação do encosto. Todos os bancos com apoio para cabeça ajustáveis em altura ou que sejam grandes/altos o suficiente para que não precise de regulagem.
- 1.22. Faróis auxiliares de neblina originais de fábrica ou faróis principais em *full LED* e inteligentes/automatizados de modo que sejam eficientes em condições de neblinas.
- 1.23. Sensor de estacionamento e câmera de ré, original da linha de produção do veículo.

1.24. Multimídia integrado ao painel do veículo dotado de Sistema GPS com possibilidade de navegação em todo território nacional (atualizado à época da assinatura do contrato) ou possibilidade de espelhamentos de aplicativos de navegação por GPS através de smartphone, AM/FM, Bluetooth, entrada USB e no mínimo 4 alto falantes e 2 tweeters, originais do veículo. Os aplicativos (*app*) do multimídia poderão ser acessados com smartphones por meio de conectividade *Carplay* e *Android Auto*.

1.25. Rodas de liga leve de medidas compatíveis com o pneu utilizado, montadas com pneus idênticos aos do veículo original de fábrica, inclusive índices de velocidade e carga suportada.

1.25.1. Os pneus deverão ser, preferencialmente, do tipo *run flat* e deverão suportar o peso do veículo e resistir às sobrecargas dinâmicas produzidas em aceleração e frenagem, pavimentação precária e buracos. Deve ainda ser capaz de transmitir a potência útil do motor, os esforços em curva, na aceleração e na frenagem. Os conjuntos pneumáticos devem permitir a rodagem de forma segura, proporcionando uma condução do veículo com precisão, em grande variedade de solos e condições climáticas.

1.25.2. O estepe do veículo poderá ter aro e pneu com as mesmas características de utilização das outras quatro rodas e pneus do veículo, sendo admitido estepe de rodagem restrita em velocidade ou de uso temporário, ou pneus que tenham sua pressurização monitorada *full time* por dispositivo eletrônico (original e de linha de montagem) de modo que, em caso de despressurização, o veículo deverá ser dotado de compressor de ar (original e de linha de montagem), e ainda dotado de líquido selante dentro dos pneus (original e de linha de montagem).

1.25.3. Compartimento de carga com capacidade 440 litros (tolerância de 5%) e conforme ABNT.

1.25.4. Sistema de abertura da tampa do porta-malas com acionamento interno pelo motorista.

1.25.5. Iluminação no porta-malas com acendimento automático ao abrir a tampa traseira.

1.25.6. O compartimento do porta-malas deverá ter fechamento com cortina retrátil (tampa).

1.26. Capacidade do tanque de, no mínimo, 50 (cinquenta) litros de combustível (tolerância de 5%), com autonomia mínima de 500 (quinhentos) quilômetros em rodovia (tolerância de 7%), levando-se em consideração os dados de consumo constantes nas Tabelas de Consumo/Eficiência Energética disponibilizadas pelo INMETRO.

1.27. **Dimensões externas mínimas** – comprimento 4.425mm (tolerância de 1%); distância entre eixos 2.700mm (tolerância de 2%); largura 1.840mm (tolerância de 2%), altura 1.650mm (tolerância de 2%); altura livre do solo de 190mm (tolerância 1%). As dimensões externas devem considerar o veículo original de fábrica, sem a inclusão das adaptações.

1.28. Os itens opcionais/acessórios da linha de produção previsto no veículo ofertado, mesmo que não constante nesta norma, deverão ser mantidos. Somente poderão ser retirados dos veículos os itens necessários à adaptação, prevista neste anexo.

1.29. Demais equipamentos obrigatórios exigidos pelo CONTRAN e em conformidade com o PROCONVE.

2. ADAPTAÇÕES POLICIAIS - VIATURA RESERVADA

2.1. As adaptações/modificações dos veículos para uso policial RESERVADO serão de responsabilidade da empresa contratada - Portaria nº 30/2004-INMETRO.

2.2. Sistema de alternador e bateria(s) de, no mínimo, 12V dimensionado e adequado para suportar, simultaneamente, os equipamentos complementares de sinalização visual e acústico a serem instalados, com autonomia de funcionamento de 6 (seis) horas mantendo ligados a iluminação intermitente. Após esse período o veículo deve ainda ter carga suficiente para dar partida.

2.3. Todas as baterias deverão ser seladas (livres de manutenção) e estarem fixadas em compartimentos específicos e deverão ser projetadas para suportar 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 dois testes.

2.4. Película de segurança e controle solar em todos os vidros do veículo (preta ou fumê), inclusive no para-brisas (incolor). A película deverá rejeitar, no mínimo, 90% da radiação UV e a sua gradação de transparência será definida pela comissão técnica da PF durante a vistoria do protótipo. Deverá, ainda, ter garantia de no mínimo 5 (cinco) anos.

2.5. Deverá acompanhar cada veículo:

a) Pasta em couro sintético (parte externa), cor preta, c/ zíper, medida fechada: largura=18,5cm, altura=27cm, dorso/ lateral=3,5cm, c/ brasão da Polícia Federal gravada em pintura tipo *silk screen* monocromática (medida mínima de 5,5x14cm), c/ plástico em mica na parte externa (p/ identificação do veículo), c/ plástico em mica na parte interna p/ CRLV, c/ plástico em mica na parte interna p/ cartão (acabamento c/ zíper), c/ alça p/ pendurar chave, c/ porta-caneta, c/ impressador de bloco, c/ base rígida p/ o bloco, c/ parte interna em tecido bagu, c/ acabamentos de alta qualidade, costuras na cor preta;

b) 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 3 metros com condutor de cobre com seção de 25mm², suficiente para garantir 300A na partida do motor;

c) Um par de luvas de malha pigmentada, tamanho M ou maior.

**os itens constantes das alíneas "b" e "c" deverão vir acondicionados em bolsa de tecido na cor preta com fechamento em zíper e emblema da PF em silk screen, com velcro na parte externa, ou cinta, para acondicionamento/fixação no porta malas do veículo.*

2.6. SINALIZAÇÃO ACÚSTICA - SIRENE

2.6.1. Sirene eletrônica composta de amplificador de no mínimo 100W @ 11Ω (Ohms) e unidade sonofletora única, com, no mínimo, 4 tons comumente utilizados em viaturas policiais (*wail, yelp e super yelp*), que deverá ser instalado no local mais adequado, com eficiente efeito sonoro à frente do veículo.

2.6.1.1. 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 1(um) metro do veículo, em altura correspondente ao centro da peça de emissão do som.

2.6.1.2. A instalação da sirene deverá priorizar a discrição, não deixando o equipamento visível através da grade frontal do veículo. Devendo, ainda, ter o menor ruído possível na cabine do motorista.

2.6.2. O drive utilizado deverá ser selado e específico para utilização em viaturas policiais, sendo vedada a utilização de drives confeccionados para aplicações musicais. Deverá ainda possuir, no próprio corpo, pontos específicos para a fixação da corneta, não se admitindo a utilização da rosca principal da saída do áudio para tal finalidade.

2.6.3. 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, assim como no dispositivo de entretenimento de áudio original do veículo. Determinações da ANATEL.

2.7. SINALIZAÇÃO VISUAL - LUZES

2.7.1. 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.

2.7.2. **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 80 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 branco: temperatura de cor de 4500 a 6500K, intensidade luminosa de cada LED de no mínimo 120 lúmens ANSI típico.

2.7.3. A intensidade de iluminação de cada módulo deve ser comprovada por meio de laudo, emitido por entidade acreditada, de acordo com a metodologia da norma SAE 595 *REVISED* (mar 14), SAE J845 Class 1 (Rev. feb 19), para a potência luminosa durante o dia, com intensidade luminosa que atenda umas das quatro medições: Atingindo no Ponto HV o mínimo de 2.000 Cd ou 50.000 Cd-Seg/Min para a cor vermelha e 800 Cd ou 20.000 Cd-Seg/Min para a cor azul;

2.7.3.1. Todos os módulos de LED devem ser bicolores, permitindo que se acendam na cor vermelha ou azul, conforme padrão de animação.

2.7.3.2. Caso sejam utilizados LED vermelhos justapostos a LED azuis, não deve haver afastamento dos LED de tal maneira que o preenchimento do módulo seja prejudicado.

2.7.4. **Conjunto luminoso primário DIANTEIRO** - dispositivo de sinalização visual instalado no lado interno do para-brisas 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 (ultra baixo) 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, deverá, ainda, seguir a cor do acabamento interno do veículo.

2.7.5. A contratada deve inclusive 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 cores, alternadamente. Quando acionados o padrão de animação deve se assemelhar ao padrão de **QTI**.

2.7.5.1. **QTI:** Pulso de 250 milissegundos, 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.

2.7.6. **Conjunto luminoso primário TRASEIRO** - dispositivo de sinalização visual instalado no lado interno do vigia traseiro com as mesmas características técnicas do item 2.7.4.

2.7.7. **Conjunto luminoso secundário**, constituído por 04 módulos LEDs de 3w e cada módulo deverá ter 6 (seis) LEDs que alternem a iluminação entre a cor vermelha e azul. Deverão ser posicionados entre os faróis dianteiros do veículo, atrás da grade do frontal, e que deve ser acionado simultaneamente ao dispositivo de sinalização interno.

2.7.7.1. Os módulos do conjunto luminoso secundário deverão possuir lentes fumê e demais características para melhor camuflagem junto à grade do veículo.

2.7.8. **Luzes brancas com efeitos estroboscópico** - Devem ser instaladas luzes brancas de alta intensidade dentro dos faróis dianteiros e lanternas traseiras, conforme marca/tipo/modelo do veículo, sincronizados face a face, com intensidade luminosa de no mínimo 350 lúmens ANSI para cada sinalizador;

2.7.8.1. Caso o tipo de farol 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.

2.7.9. Todos os LEDs utilizados deverão seguir as especificações do item 2.7.2 deste anexo.

2.7.10. O acionamento da sinalização visual e sonora deverá ser feito através de controlador com 3 (três) teclas em silicone translúcido de alta resistência, com luz de fundo (*backlight*) e indicação do acionamento do botão (luz vermelha), devendo ser instalado em local discreto, na parte central do console do veículo, devendo ser definido conjuntamente pela contratada e a comissão técnica da PF.

Botão 1 deverá acionar a sinalização visual (conjunto luminoso primário, secundário e estrobo).

Botão 2 deverá acionar a sinalização visual constante do botão 1 e ativar a sirene, permitindo a troca de tons; e

Botão 3 deverá acionar o tom manual (*Man* ou *Pial*).

2.7.11. Deverá ser fornecido junto com todos os veículos reservados 2 (dois) emblemas imantados da Polícia Federal, tendo 40cm de altura e demais medidas proporcionais, conforme **Manual de identidade visual da PF**. Os emblemas deverão ser capazes de se manterem fixados ao veículo mesmo em um deslocamento a uma velocidade média de 100km/h.

2.7.11.1. Os emblemas deverão ser impressos em vinil adesivo de alta performance - tipo *CAST (Orcal ou Avery)*.

2.8. DOCUMENTAÇÃO TÉCNICA DAS ADAPTAÇÕES

2.8.1. A CONTRATADA deverá apresentar por ocasião da análise dos protótipos dos veículos, os seguintes documentos:

2.8.2. 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.

2.8.3. Os módulos dos conjuntos luminosos secundários (lentes cristais) devem possuir Certificação SAE, atendendo as normas e testes especificados, cuja comprovação se dará por meio de apresentação, no momento de vistoria do protótipo, de laudo emitido por entidade acreditada para as seguintes normas:

- 1) SAE J595_201403 *Revised* Classe 1/Red – Atingindo no Ponto HV o mínimo de 500 Cd ou 12.000 Cd-Seg/Min para a cor vermelha e 400 Cd ou 8.000 Cd-Seg/Min para a cor azul;
- 2) SAE J575_201808 *Revised – Mechanical Tests* (4.2 *Vibration*, 4.5 *Warpage*, 4.9 *H2O*, 4.11 *Dust*, 4.12 *NaCl*);
- 3) SAE J845_201902 Classe 1/Red;
- 4) SAE J578_201902 – *Color Test*;
- 5) SAE J1113-11 – *Immunity to Conducted Transients*.

2.8.3.1. Os laudos exigidos poderão ser revisões diferentes das especificadas, desde que sejam as revisões mais recentes.

2.8.4. **BOOK TÉCNICO** - Deverá, ainda, ser entregue na vistoria do protótipo um **BOOK TÉCNICO** do projeto do veículo em duas vias, uma física e outra via em mídia eletrônica no formato .PDF. O *book técnico* deverá conter em seu capeado o seguinte:

2.8.4.1. Descritivo Técnico da solução de adaptação e análise de risco no veículo em uso.

2.8.4.2. Estrutura de Produtos (*BOM - Bill of Material*).

2.8.4.3. Projeto Elétrico.

2.8.4.4. Consumo elétrico e o respectivo Balanço Energético.

2.8.4.5. Layout da passagem dos cabos e chicotes, distribuídos no veículo, constando as devidas indicações de cores de fios utilizados e conexões.

2.8.4.6. Certificados e Normas referentes aos componentes elétricos utilizados na adaptação, deve constar o número do *Report* de cada norma e ensaio realizado, identificando de qual componente se refere.

2.8.4.7. Descritivo de elementos físicos específicos (suportes e peças desenvolvidos pela empresa ou adquiridos de terceiros e instalados na adaptação, por meio de desenhos e medidas.

2.8.4.8. Processo de Montagem (PDM) das adaptações no veículo.

2.8.4.9. Rastreabilidade (se possuir), números de série, códigos de barra e QRCode, identificando os locais em que se encontram e forma de rastrear a origem.

2.8.4.10. *Checklist* de Inspeção Final do veículo adaptado como viatura policial.

2.8.5. O *Book Técnico* deve ser elaborado por engenheiro da empresa adaptadora e aprovado por engenheiro da montadora contratada ou autorizado por ela, ambos assinando e certificando que os itens e alterações realizadas atendem as exigências deste Termo de Referência e seguem os padrões de qualidade exigidos pela montadora.

3. PROTEÇÃO BALÍSTICA

3.1. **ÁREA DE APLICAÇÃO** - Será aplicada proteção balística de nível III-A em TODO o veículo, de forma a proteger o habitáculo, destacando-se:

- a) Painel Corta-fogo
- b) Colunas "A"
- c) Para-brisas
- d) Portas dianteiras
- e) Vidro das portas dianteiras
- f) Colunas "B"
- g) Portas traseiras
- h) Vidros das portas traseiras
- i) Para-lamas traseiros*
- j) Colunas "C" e "D" (se aplicável)
- k) Vidro traseiro
- l) Vidros auxiliares (demais vidros do veículo)*
- m) Tampa traseira*
- n) Lanternas traseiras*
- o) Teto
- p) Teto solar (se existente no veículo)

*A proteção da parte traseira do veículo deve ser feita de forma a melhor se adaptar às características do veículo apresentado pela empresa vencedora do certame, devendo ser apresentada a proposta de proteção à Comissão Técnica da PF para aprovação da solução escolhida.

3.2. ASPECTOS CONSTRUTIVOS GERAIS

3.2.1. As blindagens opacas serão constituídas de chapas de aço ou de mantas de aramida.

3.2.2. Os equipamentos e materiais deverão ser devidamente adequados para finalidade específica de proteção balística, de acordo com as normas pertinentes ao serviço e legislação vigente à época da adaptação.

3.2.3. O fator preponderante da blindagem é a absorção da energia. As mantas de aramida possuem maior absorção de energia em placas com grandes áreas. Nas regiões onde as placas possuem menor área, deverão ser empregadas peças metálicas conformadas a frio em aço inox, conforme descrito no item 3.3, uma vez que mesmo com menor área as peças metálicas possuem boa absorção de energia.

3.2.4. Todas as furações feitas na carroceria, quando necessárias, deverão receber tratamento antioxidação apropriado.

3.2.5. Os produtos aplicados devem estar dentro do prazo de validade e este deve perdurar, no mínimo, até o fim da garantia especificada no item 4 deste anexo.

3.2.6. As chapas de aço aplicadas no veículo devem possuir a mesma espessura e possuir a mesma especificação.

3.2.7. As mantas de aramida utilizadas devem possuir o mesmo número de camadas e a mesma especificação para todo o veículo.

3.2.8. Não devem ser realizadas alterações na suspensão do veículo na tentativa de corrigir reduções na altura da viatura em função do aumento de peso da proteção balística.

3.2.9. Serão realizadas duas medições de ruído dentro dos veículos adquiridos pela Polícia Federal- PF. Uma medição previamente à instalação da proteção balística e outra após a finalização do serviço, ambas com o veículo em movimento a 50 km/h. A segunda medição não pode superar a primeira em mais de 2dB.

3.3. BLINDAGEM OPACA DE CHAPA DE AÇO

- 3.3.1. As chapas de aço utilizadas deverão ser obrigatoriamente de **aço inox 304-L com 2,5mm de espessura**.
- 3.3.2. Os fixadores empregados na blindagem devem possuir tratamento superficial contra corrosão e possuir *classe de resistência 12.9*.
- 3.3.3. Os rebites utilizados na fixação devem ser do tipo com rosca.

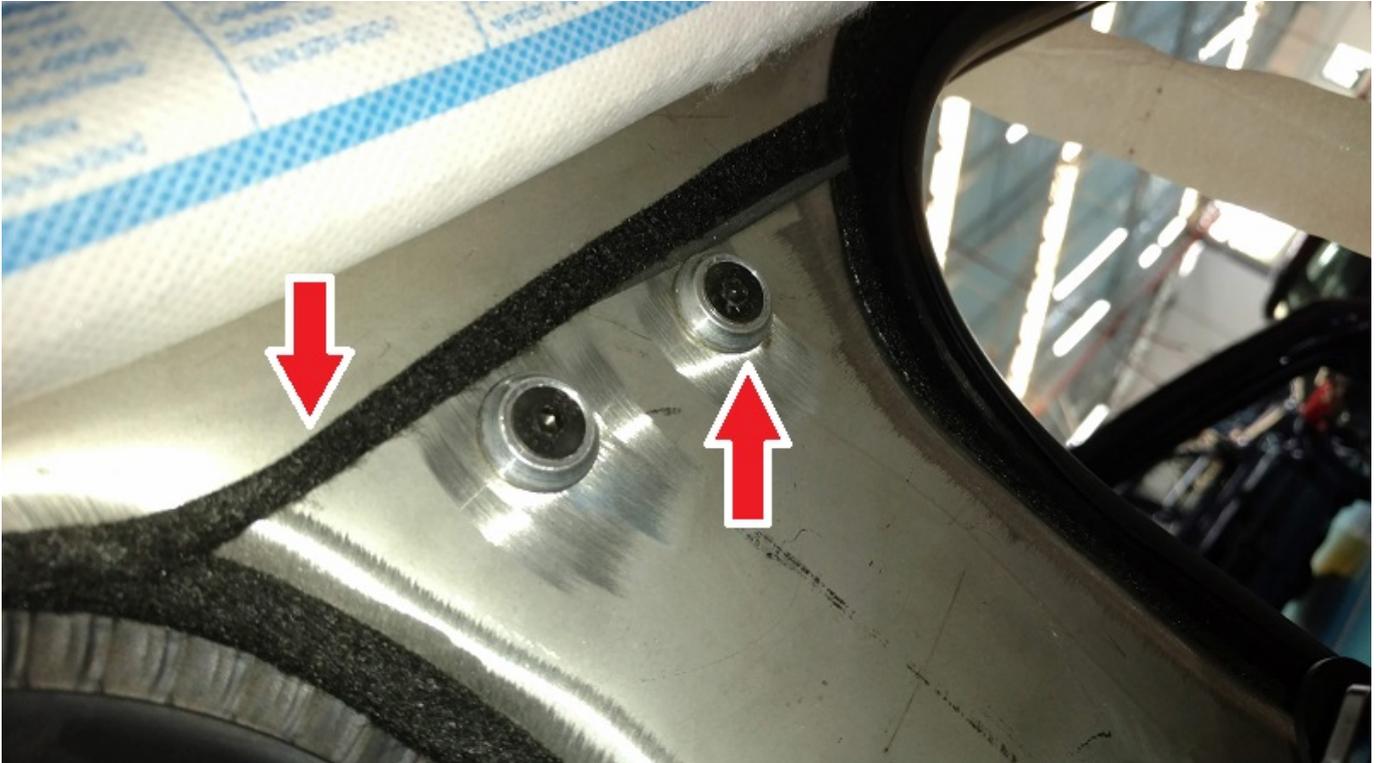


Figura 1 - Detalhe da fixação das chapas de aço inox no interior do veículo com rebites de rosca e da fita de feltro.

- 3.3.4. O aço não deve ser colado na estrutura do veículo, exceto onde não seja possível a sua fixação.
- 3.3.5. Deve ser aplicado material antirruído entre a carroceria e a chapa de aço balística, para evitar incidência de rangidos.
- 3.3.6. Os quadros da carroceria onde são instalados os VIDROS FIXOS devem possuir *overlap* em aço em toda a sua extensão, com sobreposição mínima de 15mm sobre o pacote balístico do vidro.

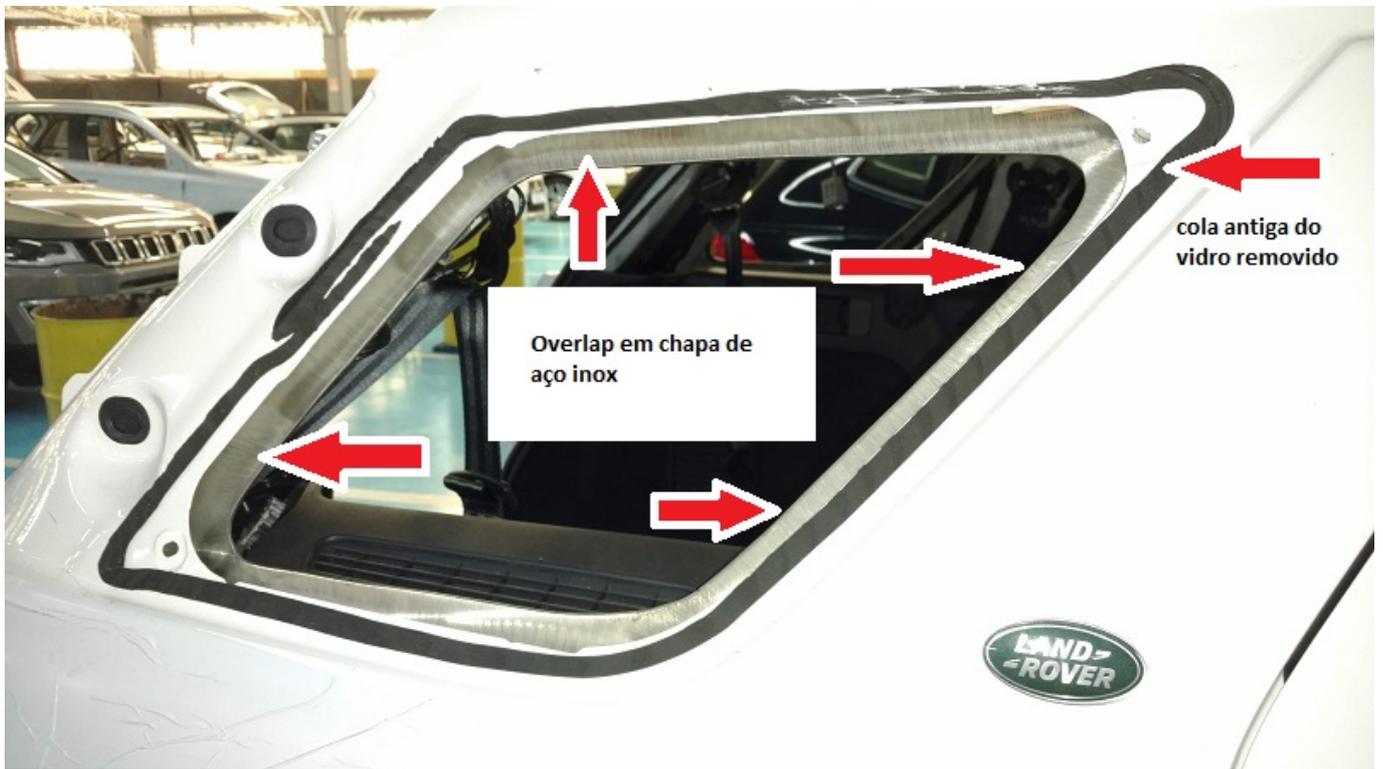


Figura 2 - Exemplo de *overlap* nos quadros dos vidros fixos.

3.3.7. Todas as rebarbas das chapas de aço aplicadas devem ser desbastadas e receber acabamento em fita feltro auto-colante. As quinas vivas devem ser arredondadas, aplicando-se também aos *overlaps* aplicados na carroceria.

3.3.8. A parte traseira de todas as chapas metálicas deve receber um acabamento apropriado (carpete, EVA, etc.) em toda a sua extensão, objetivando a redução de ruído.



Figura 3 - Detalhe da aplicação da fita feltro nas bordas das chapas de aço.

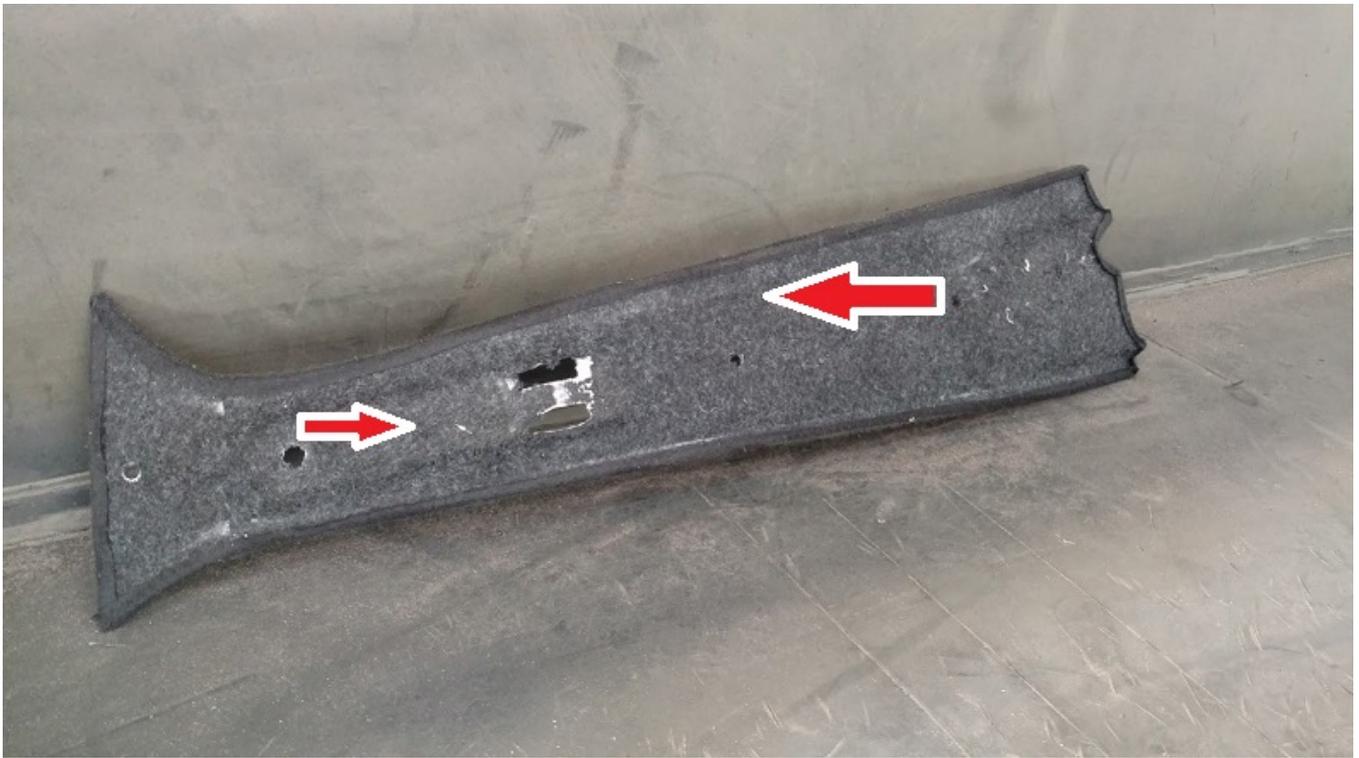


Figura 4 - Detalhe da aplicação anti ruído na face oposta da chapa de aço.

3.4. BLINDAGEM OPACA DE MANTA DE ARAMIDA

3.4.1. As mantas de aramida deverão ser obrigatoriamente compactadas e de, no mínimo, **9 (nove) CAMADAS**, com flexibilidade tal que permita o perfeito encaixe na carroceria.

3.4.2. Devem possuir proteção contra umidade na face aparente e em suas bordas, devendo esta ser de neoprene ou outro polímero que atenda a mesma finalidade.

3.4.3. As mantas devem manter seu nível de proteção, mesmo depois de submetidas à câmara de condicionamento à umidade, conforme ABNT NBR-15000:2005.

3.4.4. As mantas balísticas devem ser afixadas nos painéis do carro de tal forma que o projétil, na hipótese de atingir o veículo, atravesse primeiro a chapa metálica, em seguida a manta balística, devendo a face interna da manta estar livre de forma a permitir sua expansão/deformação e consequente absorção de energia, não sendo admitida a hipótese contrária (manta x aço).

3.4.5. A sobreposição, quando da emenda de um painel de manta de aramida sobre outro painel, deve ser de, no mínimo, 100mm.

3.4.6. Quando da junção entre painéis de manta de aramida com chapas de aço balístico a sobreposição mínima da manta deve ser de 50mm.

3.4.7. A fixação das mantas de aramida à carroceria do veículo deve ser feita com material adesivo específico e apropriado à blindagem, sendo suas características mínimas descritas abaixo:

- Material Base Poliuretano mono componente
- Tensão de Tração ~5,5Mpa
- Alongamento Mínimo 380%

3.4.8. As colas aplicadas não devem possuir odores fortes, não sendo admitida após a sua cura a existência de odores relativos a cola no interior do veículo, mesmo que o veículo permaneça no sol durante várias horas.

3.4.9. Não é permitida a fixação das mantas de aramida com elementos metálicos (ex: rebites ou parafusos), de forma a evitar que em caso de impacto os fixadores se transformem em projéteis secundários.

3.4.10. Quando a aplicação da blindagem se sobrepor a módulos eletrônicos, ou locais da existência de sistemas e mecanismos passíveis de manutenção, deve ser confeccionada janela de inspeção de mesmo material, de forma a permitir o acesso aos sistemas, devendo ser observada a sobreposição mínima de 100mm entre mantas e de 50mm entre manta e aço.

3.5. BLINDAGEM TRANSPARENTE

3.5.1. Os vidros instalados devem ser laminados e atender às normas técnicas, dentre elas a ABNT NBR 16218:2013, especialmente em relação ao índice mínimo de transmissão luminosa e aos valores máximos de distorção ótica, separação de imagem secundária e resistência à abrasão.

3.5.2. Além das inspeções de fábrica, os vidros a serem aplicados devem passar obrigatoriamente por pré-inspeção visual no local de aplicação da blindagem, de forma a detectar qualquer irregularidade antes de sua instalação.

3.5.3. No vidro blindado do para-brisa, na região do *offset* inferior (sorriso), deve ser aplicado reforço em chapa de aço.



Figura 5 - Reforço em aço inox na região do *offset* (sorriso) do para-brisa.

3.5.4. Os vidros das portas dianteiras e traseiras do veículo devem receber a aplicação de chapa de aço inox na região do *offset*.



Figura 6 - Detalhe do reforço em aço na região do *offset* do vidro da porta dianteira.

3.5.5. Os vidros balísticos devem possuir máscara serigráfica na cor preta no estilo original dos vidros, obstruindo a visão do *overlap* da carroceria.

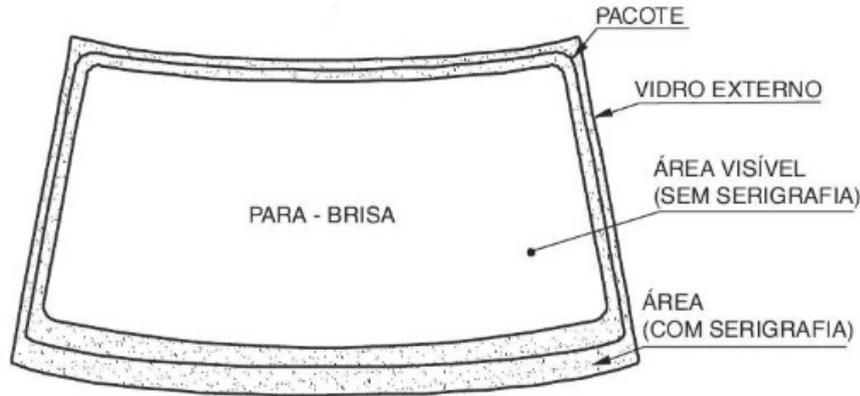


Figura 7 - Exemplo de vidro balístico, conforme ABNT NBR 16218:2013.

3.5.6. Nos vidros fixos que recebem cola para sua fixação à carroceria, o pacote balístico deve receber fita de proteção de forma a evitar que a cola utilizada contamine as lâminas do vidro, comprometendo sua transparência e durabilidade.

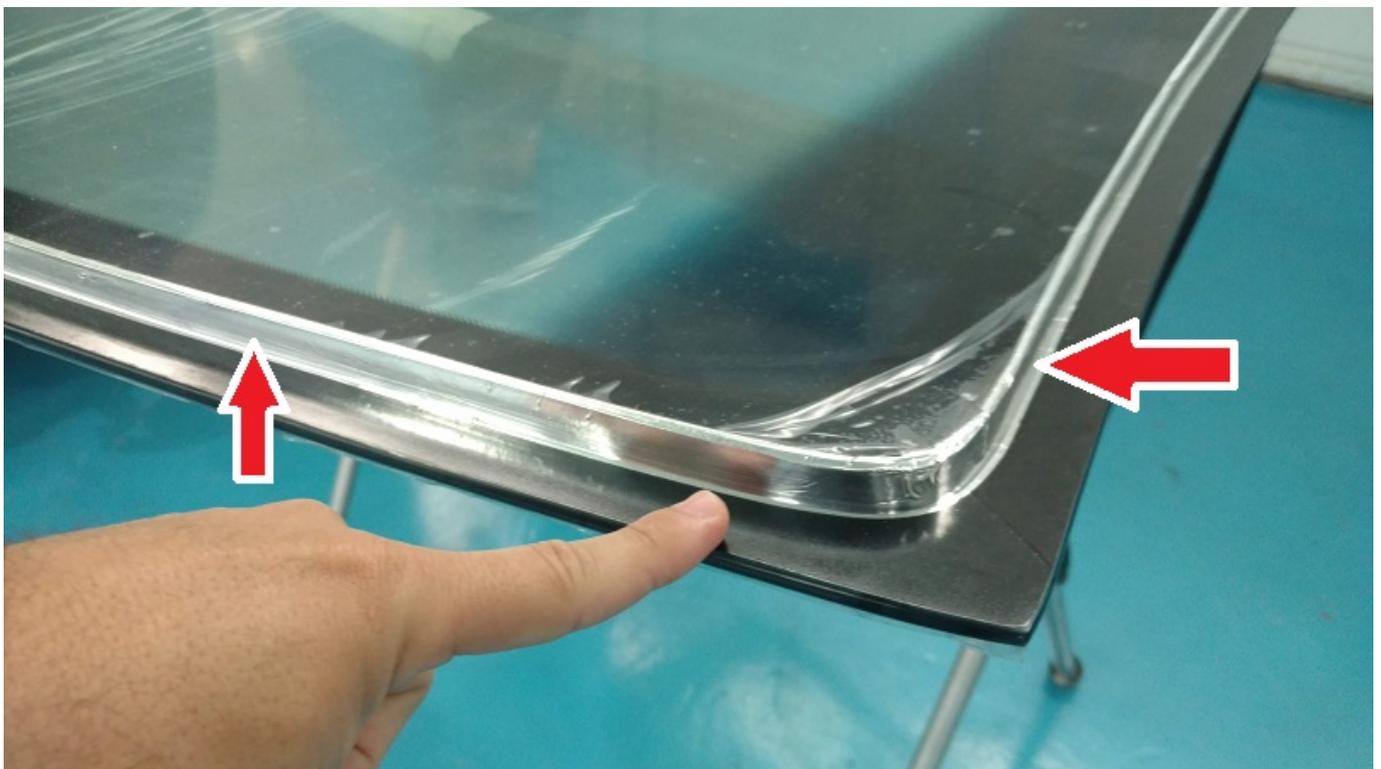


Figura 8 - Fita de alumínio aplicada à lateral do pacote de forma a evitar a contaminação das lâminas.

3.5.7. A face interna dos vidros balísticos deve ser de policarbonato, não sendo admitida a aplicação de películas antivandalismo em sua substituição.

3.5.8. Todos vidros devem possuir gravação indelével contendo o número de série e a marca do fabricante.

3.5.9. A fixação dos vidros fixos à carroceria deve ser feita com cola apropriada para vidros automotivos, devendo esta apresentar no mínimo as seguintes características:

- Material Base Polímero de Silano modificado
- Tensão de Tração ~2,4Mpa
- Alongamento mínimo de 250%

3.5.10. As colas aplicadas não devem possuir odores fortes. Não será admitida a existência de odores relativos a cola no interior do veículo após a sua cura. Tal exigência deve permanecer válida mesmo que o veículo permaneça no sol durante várias horas.

3.5.11. Deve ser aplicada película de controle solar, em todos os vidros do veículo (preta ou fumê). A película deverá rejeitar, no mínimo, 90% da radiação UV e sua gradação de transparência será definida pela Comissão técnica da PF durante a vistoria do protótipo.

3.5.12. As películas devem possuir chancela indelével contendo a marca do instalador e o índice de transmissão luminosa. Não serão aceitos adesivos em substituição à chancela.

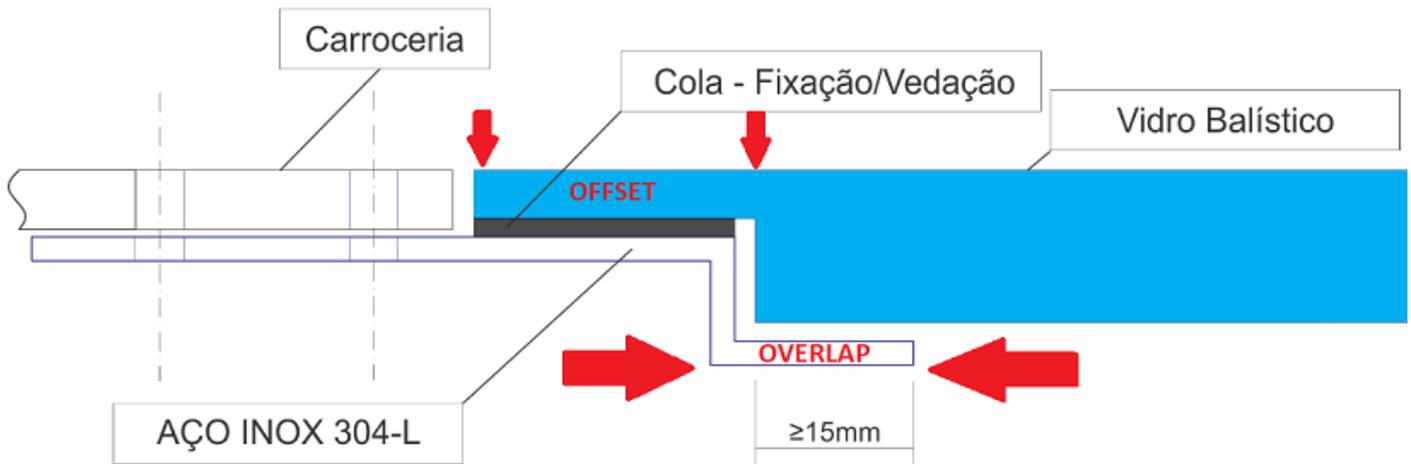


Figura 09 - Detalhe da aplicação dos vidros e teto solar à carroceria.

3.5.13. PAINEL CORTA FOGO

3.5.13.1. A blindagem deve ser realizada na totalidade do painel, sendo que nos orifícios de passagem de cabos e tubulações devem ser aplicados reforços para impedir a entrada de projéteis por esses espaços.

3.5.13.2. A proteção deve estender-se da borda inferior do para-brisa, abrangendo toda a seção vertical do painel, indo de encontro ao assoalho do veículo. Atenção especial deve ser dada a veículos que possuem túnel no assoalho, de forma a obter efetiva proteção.

3.5.13.3. Os reforços devem ser confeccionados observando-se a sobreposição mínima de 100mm entre mantas e de 50mm entre manta e aço.

3.5.13.4. A manta de aramida deve ser aplicada na face interna do painel corta fogo (interior do veículo).

3.5.13.5. O curso do sistema dos pedais do veículo não deve ser prejudicado ou alterado.

3.5.14. ASSOALHO DIANTEIRO (PEDALEIRAS)

3.5.14.1. A blindagem do assoalho inferior deve ser feita com manta de aramida, cobrindo a região que se estende desde a coluna "A" até o console central em ambos os lados.

3.5.14.2. A manta deve estender-se desde o assoalho até, no mínimo, 40mm acima do ponto de instalação do mecanismo limitador de abertura da porta dianteira.

3.5.14.3. O curso do sistema dos pedais do veículo não deve ser prejudicado ou alterado.

3.5.15. COLUNAS "A", "B", "C" e "D" (se aplicável)

3.5.15.1. Deve ser feita inteiramente em chapa de aço conformada de acordo com a carroceria do veículo.

3.5.15.2. O aço nessa região não deve ser colado.

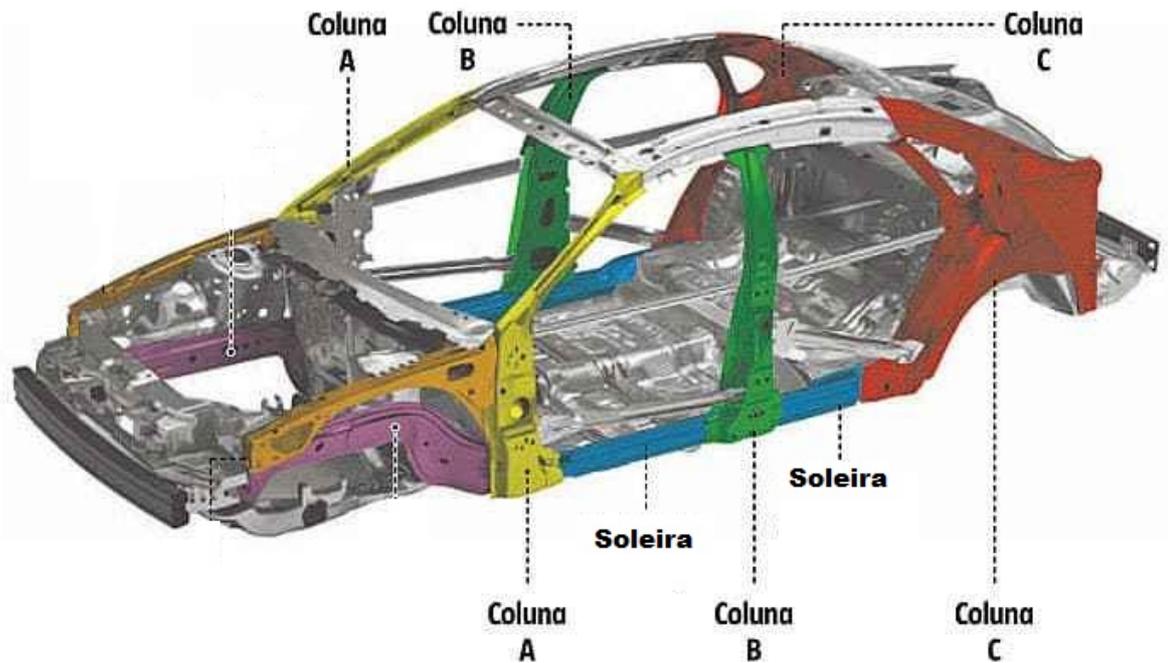


Figura 10 - Ilustração das partes estruturais de um veículo.

3.5.16. PARA-BRISAS

3.5.16.1. O espelho retrovisor interno deverá ser fixado por meio de suporte apropriado através de uma peça de aço inox, sendo que uma extremidade será fixada na barra frontal do teto com rebite de rosca interna e parafuso, e a outra, com uma fita dupla face em contato com a face interna do vidro para-brisa. Outras formas de fixação do espelho retrovisor que podem refletir em delaminação do vidro e/ou diminuição do poder de proteção (ex: ventosas, parafusos ou produtos químicos), não serão aceitas.

3.5.16.2. O para-brisa deverá suportar todos os impactos resultantes da proteção pretendida sem soltar-se de sua fixação.

3.5.17. PORTAS DIANTEIRAS

3.5.17.1. A blindagem das folhas das portas deve ser feita com mantas de aramida. Deve ser utilizada a menor quantidade de peças possível. A sobreposição entre as peças de manta deve ser igual ou superior a 100mm.

3.5.17.2. A região do espelho retrovisor externo, da pestana e da maçaneta devem receber blindagem em chapas de aço. O aço deverá ser colado com adesivo à base de silano modificado, com as mesmas características do adesivo utilizado para fixação dos vidros.



Figura 11 - Chapa de aço inox aplicada na região do retrovisor externo.

3.5.17.3. As blindagens aplicadas na região das maçanetas devem receber reforço extra em chapa de aço, devendo a chapa possuir abas e dobras de forma a impedir que algum projétil que atinja a maçaneta, em qualquer ângulo, possa trespassar o reforço e penetrar no habitáculo do veículo.

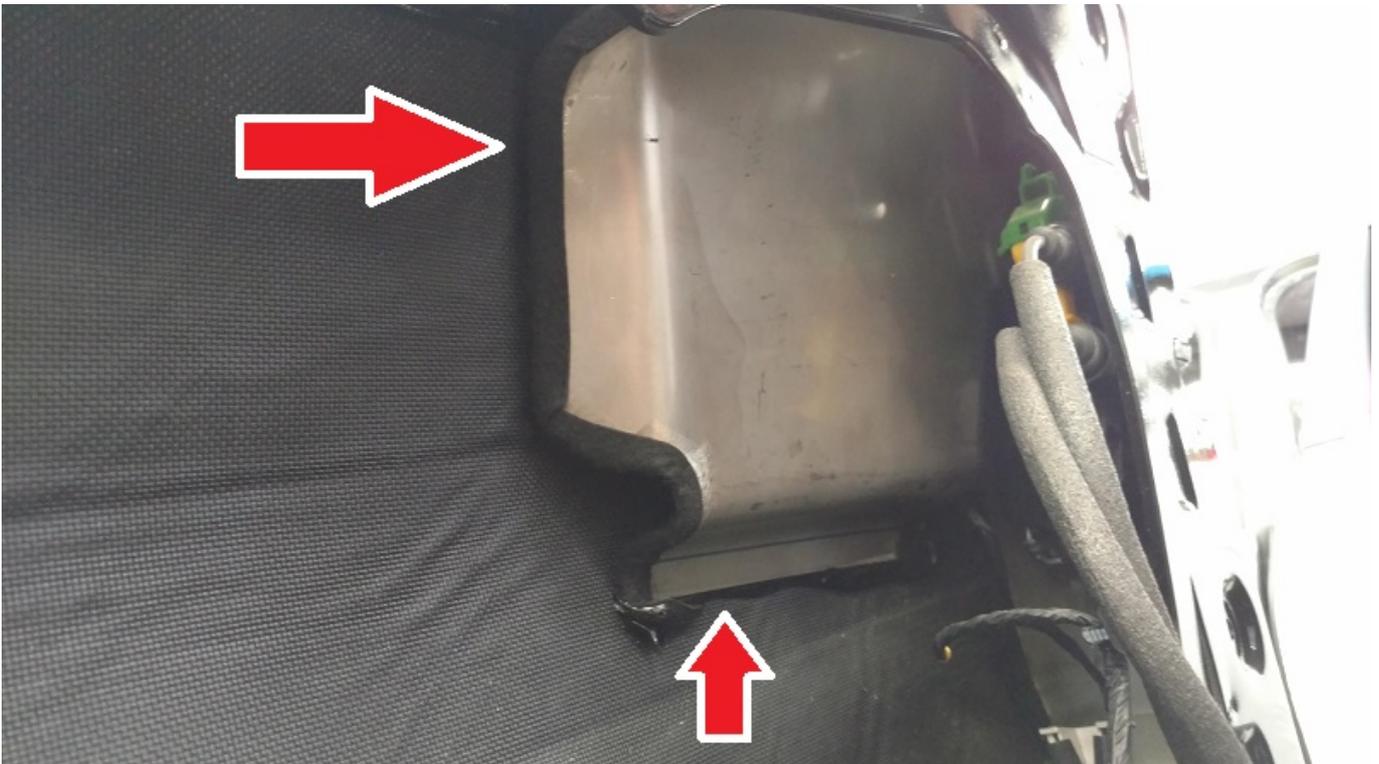


Figura 12 - Detalhe do reforço em chapa de aço inox na região da maçaneta.

- 3.5.17.4. Deve ser mantido o funcionamento de abertura dos vidros dianteiros, bem como sistema anti-esmagamento.
- 3.5.17.5. Deverá ser instalada etiqueta autoadesiva próxima aos comandos dos vidros alertando sobre o risco de abertura ou fechamento das portas com os vidros abertos ("**NÃO** Abrir/fechar porta com vidro aberto").
- 3.5.17.6. Deve ser instalado sistema com pistão pneumático para contrabalancear o acréscimo do peso do novo vidro balístico.
- 3.5.17.7. O motor e todo o sistema elétrico das máquinas de vidro devem ser mantidos originais.

3.5.17.8. A proteção aplicada não deve impedir ou atrapalhar a movimentação vertical do vidro.

3.5.18. PORTAS TRASEIRAS

3.5.18.1. A blindagem das folhas das portas deve ser feita com mantas de aramida. Deve ser utilizada a menor quantidade de peças possível. A sobreposição entre peças de manta deve igual ou superior a 100mm.

3.5.18.2. A região da pestana e da maçaneta devem receber blindagem em chapas de aço. O aço deverá ser colado com adesivo à base de silano modificado, com as mesmas características do adesivo utilizado para fixação dos vidros.

3.5.18.3. O vidro das portas traseiras deve ser fixo, devendo o sistema elétrico do veículo ser devidamente adaptado para evitar a tentativa de movimentação indevida do vidro.

3.5.18.4. Deve ser instalado um sistema mecânico, que impeça a abertura do vidro por dentro ou por fora do carro, protegido contra tentativas de arrombamento.

3.5.18.5. Nas portas que receberem proteção balística, as maçanetas devem receber reforço extra em chapa de aço, devendo a chapa possuir abas e dobras de forma a impedir que um projétil que atinja a maçaneta, em qualquer ângulo, possa trespassar o reforço e penetrar no habitáculo do veículo.

3.5.18.6. TAMPA TRASEIRA / PAINEL TRASEIRO

3.5.18.7. Além da aplicação da manta de aramida na tampa traseira, deve ser instalado *overlap* de aço inox 304-L de 2mm a 3mm ao redor do vidro traseiro (Vigia). O aço não deve ser colado ou soldado, devendo seguir o padrão de fixação constante deste anexo.

3.5.19. LANTERNAS TRASEIRAS

3.5.19.1. Devem ser instaladas caixas de inspeção das lanternas traseiras, caso as lanternas estejam localizadas na área de proteção balística do veículo, devendo ser observada a sobreposição mínima de 100mm entre mantas e de 50mm entre manta e aço.

3.5.19.2. Deve ser instalada blindagem em chapas de aço fixadas com parafusos conforme descrito neste anexo, de forma a permitir o acesso para troca de lâmpadas e reparos quando necessário.

3.5.20. TETO

3.5.20.1. A proteção balística do teto deve ser confeccionada em mantas de aramida, sendo que em caso de emendas a sobreposição mínima deve ser de 100mm.

3.5.21. TETO SOLAR (se aplicável)

3.5.21.1. O vidro original do teto solar do carro deve ser removido e descartado.

3.5.21.2. Deve ser aplicado reforço confeccionado em chapa de aço inox para fixação do vidro balístico à carroceria.

3.5.21.3. Deve ser instalado teto de vidro com *offset*, não sendo permitido somente a instalação do pacote de vidro blindado.

3.5.21.4. O teto solar deve ser colado no *overlap* criado na estrutura metálica que deverá fornecer sobreposição igual ou superior a 15mm entre o aço e o pacote do vidro (vide figura 09).

3.5.21.5. A fixação do aço na carroceria do carro deve seguir o mesmo padrão de fixação das colunas, com parafusos e revestimento anti-ruídos.

3.5.21.6. A função de abertura do teto solar, caso exista, deve ser eliminada.

3.6. **DO SISTEMA DE RASTREAMENTO DO MATERIAL UTILIZADO**

3.6.1. O presente item somente é aplicável para a produção de lotes de 10 (dez) ou mais veículos.

3.6.2. Uma vez definido fornecedor da manta a ser aplicada, a comissão técnica da PF visitará as instalações da empresa de aplicação de blindagem e retirará corpos de prova das mantas de aramida que deverão ser alvo de testes, conforme item 3.7.

3.6.3. Os lotes do material deverão ser marcados com sistema de rastreabilidade do tipo adesivo/impressão diretamente sobre a manta de aramida (sublimação) para que seja garantida a rastreabilidade OU **MicroDot Seriado (micro pontos metálicos)**, onde pequenos pontos metálicos contendo um número de série único são aplicados por meio de *spray* adesivo ao material. Em se utilizando *microdot* deverão ser seguidas as seguintes regras:

3.6.3.1. Com a utilização de microscópio USB e um *Notebook*, os pontos podem ser observados em campo, atestando que a manta utilizada na blindagem do veículo pertence ao lote verificado e testado.

3.6.3.2. Os *MicroDots* devem ser confeccionados em metal e não podem sofrer oxidação.

- 3.6.3.3. Devem ainda manter suas características em temperaturas de até 1.000 °C (incêndio do veículo).
- 3.6.3.4. Os números de série dos *MicroDots* devem ser únicos em cada embalagem do material (frasco de *spray*).
- 3.6.3.5. O número gravado deve ser visível com a utilização de um microscópio ou dispositivo ótico com capacidade de aumento de 500x.
- 3.6.3.6. Os frascos dos *MicroDots* devem conter verniz translúcido automotivo de forma a permitir o espalhamento e fixação dos pontos na superfície a ser rastreada.
- 3.6.3.7. O fornecimento das latas de *spray* contendo os *MicroDots* será de responsabilidade da contratada.
- 3.6.4. Caso a contratada já possua outro método de rastreamento dos materiais utilizados na blindagem que atenda de forma plena às necessidades inerentes ao serviço prestado, este poderá ser utilizado desde que haja anuência formal da Comissão Técnica da PF.

3.7. TESTES

3.7.1. TESTE BALÍSTICO

- 3.7.1.1. Os testes balísticos deverão levar em consideração, no mínimo, as disposições da ABNT NBR 15000:2005. Todavia, o corpo de prova será ampliado para além do teste *stand alone*, haja vista o disposto no item 3.7.1.4.
- 3.7.1.2. O presente item somente é aplicável para a produção de lotes de mais de 10 veículos.
- 3.7.1.3. A manta de aramida utilizada deve atender às características e desempenho do nível de proteção III-A.
- 3.7.1.4. O corpo de prova a ser utilizado será uma porta idêntica a do veículo a ser blindado, às expensas da contratada, com a aplicação de manta de aramida e reforços em aço conforme descrito neste anexo.
- 3.7.1.5. O teste a ser executado na porta do veículo deverá utilizar as áreas definidas pela Associação Americana de Testes e Materiais - ASTM E3113-18 (figura 13), ainda que conflite com a norma NBR 15000 que dispõe de 5 (cinco) disparos equidistantes, deverão ser realizados 12 (doze) disparos devendo a distância de borda não ser inferior a 100mm.

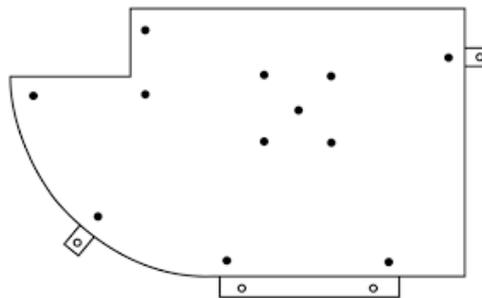


Figura 13 - áreas dos disparos - ASTM E3113-18

- 3.7.1.6. Os disparos devem ser feitos com projéteis do tipo 9mm FMJ (*full metal jacket*) com massa de 8,0 +/- 0,1g, e velocidade de 426 +/-15 m/s, seguindo os procedimentos descritos na MIL-STD-662F ("*teste V50*").
- 3.7.1.7. A cada lote de mantas de aramida adquiridas pela empresa blindadora, o teste deverá ser refeito e novo sistema de rastreio aplicado, de forma a garantir o atendimento da especificação mínima do produto.
- 3.7.1.8. O teste será realizado em instalações próprias para tal, em data e hora previamente acordados, e em caso de reprovação a empresa poderá refazer o teste em outras instalações indicadas, devendo este novo teste ser acompanhado pela Comissão Técnica da Polícia Federal.
- 3.7.1.9. Todos os custos referentes aos testes balísticos serão suportados pela contratada.
- 3.7.1.10. A aprovação no teste balístico é condição indispensável para a aprovação do protótipo do veículo blindado.
- 3.7.1.11. Havendo falha no teste balístico, todo o lote produzido com o material afetado deve ser revisado, não sendo admitido acréscimo na blindagem já aplicada, devendo toda a peça ser substituída, sendo que estes custos e aqueles oriundos das substituições são de responsabilidade da contratada.

3.7.2. TESTE DE ESTANQUEIDADE

- 3.7.2.1. Deve ser efetuado teste de estanqueidade em todos os veículos, com cabine própria para sua verificação, aplicando sistema de irrigação que simule as condições de chuva de grande intensidade a serem enfrentadas pelo veículo durante sua operação normal, assegurando assim que não existam falhas na vedação do veículo em função da aplicação da proteção balística.
- 3.7.2.2. Mesmo que haja aprovação em tal teste caberá a contratada garantir a estanqueidade de todos os veículos durante todo o período de garantia descrito no item 4.1.1.

3.8. DO ATENDIMENTO À LEGISLAÇÃO

3.8.1. A contratada deverá efetuar por conta própria a aplicação da proteção balística.

3.8.2. Caso a contratada seja uma MONTADORA DE VEÍCULOS, e, quando o presente Termo de Especificação de Blindagem integre um edital de compra de veículos novos, haverá a possibilidade da terceirização do serviço de blindagem, devendo ser apresentado para aprovação o cronograma de aplicação de blindagens, a lista de empresas onde ocorrerá a instalação bem como o Certificado de Registro(CR) da(s) empresa(s) terceirizada(s).

3.8.3. A empresa responsável pela aplicação da blindagem deverá designar um ENGENHEIRO MECÂNICO como responsável técnico pela execução do serviço.

3.8.4. O engenheiro responsável deverá possuir um registro válido e ativo no CREA, e ainda apresentar o visto, caso seu registro seja de região diversa da localidade da empresa.

3.8.5. O engenheiro atuará como responsável técnico, devendo existir ART (Anotação de Responsabilidade Técnica) válida junto ao CREA acerca do serviço de acompanhamento prestado pelo profissional junto à empresa blindadora.

3.8.6. A empresa aplicadora deverá possuir o Certificado de Registro (CR), Título de Registro (TR) das empresas fabricantes dos componentes, bem como apresentar os Relatórios Técnicos Experimentais – RETEX do material a ser empregado, devendo todos esses documentos serem emitidos pelo Exército Brasileiro e estarem dentro de suas respectivas datas de validade.

3.8.7. O CR e os TRs deverão estar válidos até o recebimento definitivo do serviço. Caso o CR esteja com menos de 90 dias de validade, deve ser apresentado também o seu pedido de renovação junto ao Exército Brasileiro.

3.8.8. O endereço presente no CR deve ser o mesmo onde serão realizados os serviços de blindagem, não sendo admitida a execução em local diverso do registro.

3.8.9. O CR deve possuir, no mínimo, as seguintes atividades apostiladas no Exército Brasileiro:

- Importação de Proteção Balística (Caso a empresa importe diretamente Aramida ou vidro balístico);
- Comércio de Proteção Balística;
- Prestação de Serviço – Transporte de Proteção Balística (caso a empresa seja responsável por fazer ela mesma a entrega do veículo após a blindagem);
- Prestação de Serviço – Armazenagem de Proteção Balística;
- Prestação de Serviço – Aplicação de Blindagem Balística.

3.8.10. No caso de montadora de veículo, caso haja terceirização da aplicação da blindagem, a montadora deverá possuir CR válido com, no mínimo, as seguintes atividades apostiladas no Exército:

- Comércio de Proteção Balística.

3.8.11. A "Quantidade máxima permitida de PCE" existente no CR da empresa deve ser de, no mínimo, 30% do lote a ser contratado pela contratante.

3.8.12. A empresa deverá OBRIGATORIAMENTE ter os seus processos certificados pelo Sistema de Qualidade ISO 9001:2015, de forma a assegurar a qualidade da proteção balística, garantindo a segurança quanto da correta aplicação dos materiais, refletindo assim em segurança para com os ocupantes do veículo.

3.8.13. Devem ser apresentadas as notas fiscais de aquisição de todos os materiais balísticos aplicados aos veículos para conferência pela contratante/comissão técnica da PF.

4. GARANTIA TÉCNICA - SUV BLINDADO - SEGURANÇA DIGNITÁRIOS

4.1. A empresa deverá fornecer documentos de certificação do fabricante de que está apta a assegurar em seu nome a garantia técnica, inclusive dos veículos com adaptações, de forma a manter o atendimento em rede autorizada em todas as unidades da federação para solução de eventuais discrepâncias observadas na utilização dos veículos, sendo que a garantia deverá ser total, sem ressalvas em relação aos acessórios instalados pela empresa, com cobertura aos seguintes quesitos:

4.1.1. Os veículos blindados, bem como suas adaptações e equipamentos, deverão possuir garantia de, no mínimo, 60 (sessenta) meses contra defeitos para as seguintes partes:

- a) motor e câmbio, sem limite de quilometragem;
- b) Equipamentos de sinalização policial (acústica e visual);
- c) blindagem opaca e suas adaptações; e
- d) vidros, não sendo permitida qualquer perda percentual ou proporcional da proteção exigida ao longo da garantia, ou distorções ópticas, não sendo aceitável nenhum grau de delaminação entre os componentes de blindagem transparente;

4.2. O sistema elétrico deve ser totalmente compatível com as modificações para configuração policial. Caso seja detectada falha na bateria do veículo, sua troca deve ser feita de forma imediata por outra bateria blindada - livre de manutenção.

4.3. O prazo a que se refere o subitem 4.1.1 será interrompido durante o período em que o veículo permanecer indisponível aguardando as providências para reparação ou em manutenção pela contratada.

5. ASSISTÊNCIA TÉCNICA E REVISÕES - SUV BLINDADO

5.1. Considerando que a Polícia Federal (PF) possui atuação em todo território nacional, no qual necessita de uma logística ampla para manutenção dos veículos operacionais e os veículos normalmente são utilizados em condições particularmente severas, a assistência técnica deverá ser disponível em todas as unidades da federação para execução da garantia e assistência técnica, admitida a subcontratação, por meio de serviços especializados de manutenção e homologados pelo fabricante, inclusive nas adaptações executadas nos veículos.

5.2. A Contratada deverá executar gratuitamente as revisões periódicas previstas no manual do veículo até, no mínimo, 24 (vinte e quatro) meses ou 50.000km (cinquenta mil quilômetros), o que ocorrer primeiro, arcando com as substituições das peças (materiais de consumo, óleos, filtros etc) e outros serviços e peças previstos no manual do veículo.

5.2.1. A Contratada deverá fornecer no ato de entrega dos veículos, documento a ser apresentado na rede concessionária informando da gratuidade aqui estabelecida.

5.3. É vedado à empresa contratada opor qualquer restrição de garantia/assistência técnica constantes no manual do fabricante ou em outro instrumento da fábrica, haja vista que o presente Termo de Referência prevê serviços e peças a serem fornecidos pela contratada, sendo que a participação da empresa na licitação configura a aceitação plena das condições exigidas.



Documento assinado eletronicamente por **WILLIAM ENIO GUEDES FABRICIO, Chefe de Divisão**, em 09/07/2021, às 09:52, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 6º, § 1º, do [Decreto nº 8.539, de 8 de outubro de 2015](#).



A autenticidade deste documento pode ser conferida no site http://sei.dpf.gov.br/sei/controlador_externo.php?acao=documento_conferir&id_orgao_acesso_externo=0, informando o código verificador **19411714** e o código CRC **A24F4ECF**.