

# Especificação para carroceria operacional de alumínio com acessórios e armário para ferramentas, montada em veículo Utilitário Médio

## Especificação Técnica

ET - 13

Revisão 7.0 - FEVEREIRO / 2025



## Sumário

1. OBJETIVO.....	4
2. ESPECIFICAÇÕES DO VEÍCULO.....	4
2.1. VEÍCULO.....	4
2.2. CARROCERIA.....	4
3. ASPECTOS CONSTRUTIVOS DA CARROCERIA.....	5
3.1. PLATAFORMA INFERIOR.....	5
3.2. PISO.....	5
3.3. ARMÁRIOS LATERAIS.....	6
3.3.1. Vedação as Portas.....	7
3.3.2. Iluminação Interna.....	7
3.3.3. Fechaduras e Dobradiças.....	7
3.3.4. Dreno.....	8
3.4. SUPORTE PARA CALÇOS DE RODA.....	8
3.5. SUPORTE EXTENSOR PARA RETROVISOR E CALHAS DE CHUVA.....	9
3.6. BOCAL DO TANQUE DE COMBUSTÍVEL.....	9
3.7. BARRICA COROTE RESERVATÓRIO.....	10
4. COMPONENTES.....	10
4.1. ARMÁRIO LADO ESQUERDO (motorista).....	12
4.2. ARMÁRIO LADO DIREITO (carona).....	13
4.3. COMPARTIMENTO TIPO BAÚ.....	13
4.4. SUPORTE LATERAL ESQUERDO PARA ESCADA AUXILIAR.....	14
4.5. SUPORTE LATERAL DIREITO PARA ESCADA AUXILIAR.....	15
4.6. SUPORTE DIANTEIRO PARA ESCADAS AUXILIARES.....	16
4.7. SUPORTE ARTICULADO PARA CONES DE SINALIZAÇÃO.....	16
4.8. TUBOS PARA ACONDICIONAMENTO DE BASTÕES E MOTOPODA.....	17
4.9. SUPORTE PARA PNEU ESTEPE.....	18
4.10. PORTA CABOS.....	19
4.11. SUPORTE PARA CRUZETAS.....	19
4.12. PARA-CHOQUE TRASEIRO.....	20
4.13. TAMPA TRASEIRA.....	21
4.14. PEGA MÃO.....	21
4.15. REFORÇO NO FEIXES DE MOLA.....	21
4.16. LUBRIFICAÇÃO.....	22
4.17. PARA-CHOQUE DIANTEIRO COM QUEBRA-MATO.....	22

5.	INSTALAÇÃO ELÉTRICA .....	22
6.	PINTURA E TRATAMENTO ANTICORROSIVO .....	23
6.1.	PREPARAÇÃO E ACABAMENTO DAS SUPERFÍCIES .....	23
7.	CONTROLE DE QUALIDADE .....	23
7.1.	INSPEÇÃO FINAL .....	23
7.2.	INSPEÇÃO DIMENSIONAL .....	24
7.3.	PESAGEM .....	24
7.4.	ENSAIO DE VEDAÇÃO CONTRA A ENTRADA DE ÁGUA .....	24
7.5.	INSPEÇÃO FUNCIONAL E VISUAL .....	24
8.	CONDIÇÕES DE FORNECIMENTO .....	24
8.1.	PROPOSTA TÉCNICA .....	24
8.2.	HISTÓRICO DE FORNECIMENTO .....	25
8.3.	GARANTIAS .....	25
8.4.	ENTREGAS E TREINAMENTO .....	26
8.5.	DEMAIS OBRIGAÇÕES .....	26
9.	ÁREAS DE CONCESSÃO DO GRUPO ENERGISA .....	28
10.	CONSIDERAÇÕES FINAIS .....	28
11.	CÓDIGO DOS MATERIAIS SISTEMA ENERGISA (SISUP) .....	29
12.	CONTROLE DE REVISÕES .....	30

## 1. OBJETIVO

Esta Especificação Técnica tem como objetivo estabelecer as características mínimas exigíveis para o fornecimento de carroceria operacional fabricada em alumínio com suporte de escadas laterais e armário para ferramentas, a ser montada em veículos pré-indicados para uso em serviços de instalação, manutenção em redes de distribuição de energia elétrica, aéreas, conforme referências normativas vigentes e exigências da legislação de trânsito brasileira.

## 2. ESPECIFICAÇÕES DO VEÍCULO

### 2.1. VEÍCULO

O veículo caminhonete cabine simples, o qual deverá obter a carroceria especificada, apresentará as características abaixo:

- PBT aproximado: 3.000kg
- CMT mínimo: 5.800kg incluso reboque
- Entre eixos: 3.085 a 3.100mm
- Dimensões aproximadas do veículo - Comprimento x Largura x Altura (mm): 5.330 x 1.800 x 1795 mm

\*Fabricantes/Modelos referências: Toyota Hilux, Volkswagen Amarok, Chevrolet S-10, Ford Ranger.

A adaptação de sobrepeso na carroceria do veículo deverá receber reforços nos pontos de fixação no chassi, se exigíveis. É necessário identificar um estudo de distribuição de cargas para o veículo em questão, obedecendo a tara dos eixos do veículo fornecido pelo fabricante.

### 2.2. CARROCERIA

As especificações da caçamba/carroceria do veículo são as dimensões existentes do veículo para instalação: Comprimento: 2350 mm x Largura: 1575 mm x Altura: 841 mm, a depender do modelo/referência.

A configuração da carroceria compartimentada deverá envolver o chassi e o rodado traseiro do veículo, configurando um conjunto harmônico, com acesso por trás e deverá possuir pegador para facilitar o acesso do operador

### 3. ASPECTOS CONSTRUTIVOS DA CARROCERIA

#### 3.1. PLATAFORMA INFERIOR

A base deverá ser construída em duas longarinas fabricadas em perfis tubulares de alumínio, seção transversal nominal de 64x64mm, fabricado em liga ASTM 6351 T6. As travessas devem ser fabricadas do mesmo material e devem ser posicionadas no sentido perpendicular às longarinas para sustentação dos armários, piso e acessórios.

Todo o conjunto deverá ser soldado entre si pelo processo MIG/MAG (GMAW) ou TIG (GTAW).

A fixação ao chassi do veículo deverá ser feita por meio de base de apoio estruturada em chapas de alumínio de alta resistência soldadas às longarinas da plataforma. O conjunto deverá ser fixado ao chassi do veículo por meio de coxins de borracha com prisioneiro roscado, dimensionados para resistir aos esforços envolvidos, porcas autotravantes e arruelas, todos com tratamento anticorrosivo.

Deverá ser provido de reforços e deve apresentar altura compatível com a linha inferior da cabine. Deverão ser instaladas 02 (duas) lanternas laterais na cor âmbar, uma em cada lado da carroceria, localizadas na parte traseira do acabamento lateral (saia), fixadas por parafusos e ligada em conjunto com o pisca direcional, as referidas lanternas deverão ser protegidas por meio de uma aba superior de forma a impedir caída de água diretamente sobre elas.

#### 3.2. PISO

Fabricado com chapas xadrez de alumínio (antiderrapante) em liga ASTM-5052 H32 (e: 2,7mm) com fixação à base através de parafusos de cabeça francesa ( $\Phi$ : 6mm) com porca e arruela lisa e de pressão bi-cromatizados. Deverão ser instalados reforços sob o piso para garantir a sua durabilidade e resistência mecânica.

Na extremidade da carroceria, próximo a tampa de fechamento traseiro, deverá ser instalada uma manta tipo piso moeda antiderrapante na cor preta de acordo com as dimensões da carroceria (largura entre armários laterais e comprimento até o primeiro malão instalado). Segue imagem ilustrativa.



### 3.3. ARMÁRIOS LATERAIS

O conjunto de armários deverá ser composto por (02) dois módulos assimétricos, com largura externa de 350 mm, confeccionados em perfis extrudados e chapas de alumínio liga 6351 T6, de forma a proporcionar rigidez ao conjunto.

Os quadros dos armários deverão ser construídos com perfis estruturais com acabamento arredondado com raio de 25 mm (proporcionando acabamento arredondado em **todos** os cantos aparentes dos armários), perfis estruturais para a montagem dos compartimentos das portas (perfis de fixação das portas e borrachas de vedação), além de perfis tipo “U” e/ou tipo “L” todos fabricados em liga de alumínio estrutura 6351 T6.

Teto dos armários em chapa de duralumínio xadrez liga 5052 H32 (e: 2,7mm).

Prateleiras fixas, divisórias e fechamento dos armários devem ser de chapas de alumínio na liga 5052 H34 (e: 2,0mm) revestida em manta de borracha de 2,0mm.

A parte superior dos armários deverá ser fechada com chapa de alumínio xadrez da mesma espessura do chapa do piso, fixada por meio de rebites de impacto ou rebites herméticos de liga adequada, além da aplicação de adesivo de vedação apropriado.

As portas devem receber reforço por meio de forro estruturado em chapas de alumínio com espessura e: 1,5mm fixados à estrutura da porta por meio de solda ou por meio de adesivo que seja eficiente ao longo da vida útil da carroceria, proporcionando um acabamento resistente e sem deformações.

As portas deverão ser dotadas de limitadores de abertura mantendo-as a 90° em relação à estrutura do armário.

Deverá ser incluído sistema de travamento central em cada armário com acionamento manual.

Os módulos dos armários laterais deverão ser fixados ao sobre chassi por meio de parafusos, porcas e arruelas, facilitando as operações de reparos e manutenção da carroceria.

Notas:

- Não será utilizada chapa dobrada na fabricação desta estrutura. A utilização de chapas de alumínio, lisas ou dobradas, somente é permitida para fechamento dos armários e para a confecção de divisórias e prateleiras;
- Mediante solicitação da Energisa, o fornecedor deverá fornecer certificado que comprove que a liga de alumínio dos perfis extrudados utilizados na fabricação dos armários é exatamente a exigida nesta especificação;
- A superfície externa dos armários laterais a qual esteja indicada para o interior da carroceria deverá ser revestida em chapa xadrez a fim de proteger a integridade dos armários de fibra. Além disso, deverá possuir uma manta na cor preta com 5mm de espessura, a fim de reduzir os impactos contra a carroceria (imagem semelhante ao apresentado no item 3.2 – Piso).

### 3.3.1. Vedação as Portas

Deverá ser utilizada guarnição de borracha esponjosa vulcanizada tipo tubular (automotiva) em todo o contorno do perfil de fixação das portas dos armários garantindo uma eficiente vedação para evitar a entrada de poeira e água nos compartimentos.

### 3.3.2. Iluminação Interna

Deverá ser instalada na parte superior de cada compartimento um sistema de iluminação interna por meio de fita de LED. O sistema de iluminação dos compartimentos deverá contar com interruptor(es) incorporado(s) ao painel do veículo, devidamente identificado quanto à sua função.

### 3.3.3. Fechaduras e Dobradiças

As dobradiças (tipo pivô) devem ser fabricadas em aço com tratamento anticorrosivo e devem contar com pinos em aço inoxidável com regulagem de ajuste de fechamento e devem ser fixados à estrutura dos armários e portas por meio de parafusos de cabeça francesa grau 5.5, arruelas e porcas sextavadas autotravantes.

As fechaduras devem ser fabricadas aço inox 316 e devem ser do tipo maçaneta articulada com travamento por meio de pino fixo e lingueta pivotada.

Para o sistema auxiliar de fechamento do tipo travão, é importante que a trava possua uma ponta usinada, tipo cônica a qual atuará como um guia de fechamento, conforme imagem abaixo, com modelo correto demonstrado à direita.



*Sem guia*



*Com guia cônica*

Será necessário também que um dispositivo para manutenção da trava no local, por meio de sulco na haste do travão, rebaixo para o parafuso ou aplicação de um pino passante do tipo cupilha ou afins. Além disso, para se evitar a saída da haste do travão na abertura do conjunto ou a desregulagem do conjunto, há a necessidade da instalação de um limitador fim de curso na parte traseira da haste. Seguem itens mencionados abaixo:



*Fixação na barra do travão*



Fim de curso para haste do travão

A fim de controle de qualidade na fabricação e montagem, assim como na detecção de desalinhamentos e falta de ajuste de montagem, é necessário que o dispositivo de fechamento dos armários seja marcado após a instalação e testes com marcador tipo industrial, promovendo a facilidade de detecção de falta de ajuste, evitando danos ao conjunto. Segue ilustrativo:



Exemplo de marcação

Os modelos da trava apresentados são ilustrações para sugestões, podendo a empresa implementadora alterar o projeto, contudo a garantia de eficiência deverá ser mantida.

#### 3.3.4. Dreno

Deverá ser previsto um dreno, devidamente protegido contra entrada de água e poeira (provido de algum tipo de tampa) para possibilitar o escoamento e água de dentro de cada armário.

#### 3.4. SUPORTE PARA CALÇOS DE RODA

Deverão ser fornecidos dois calços de roda fabricados em borracha e dotados de alça para manuseio e amarração em olhais (com corrente de fixação) a serem disponibilizados na plataforma da carroceria.

Fabricante de referência para os calços de roda: Alaybor.



### 3.5. SUPORTE EXTENSOR PARA RETROVISOR E CALHAS DE CHUVA

Caso a carroceria a ser fornecida venha a comprometer a visibilidade quando do uso dos espelhos retrovisores externos, deverão ser instalados extensores para compensar a interferência gerada pela carroceria preservando assim a visibilidade para o motorista. Comunicar imediatamente à Energisa caso não seja instalado o extensor, a qual caberá a aprovação da falta da instalação deste item.

O suporte extensor deve ser confeccionado sob medida, preservando o retrovisor original do veículo e a sua funcionalidade. Devem ser evitadas adaptações que venham a comprometer a vida útil do retrovisor ou provocar danos na estrutura das portas.

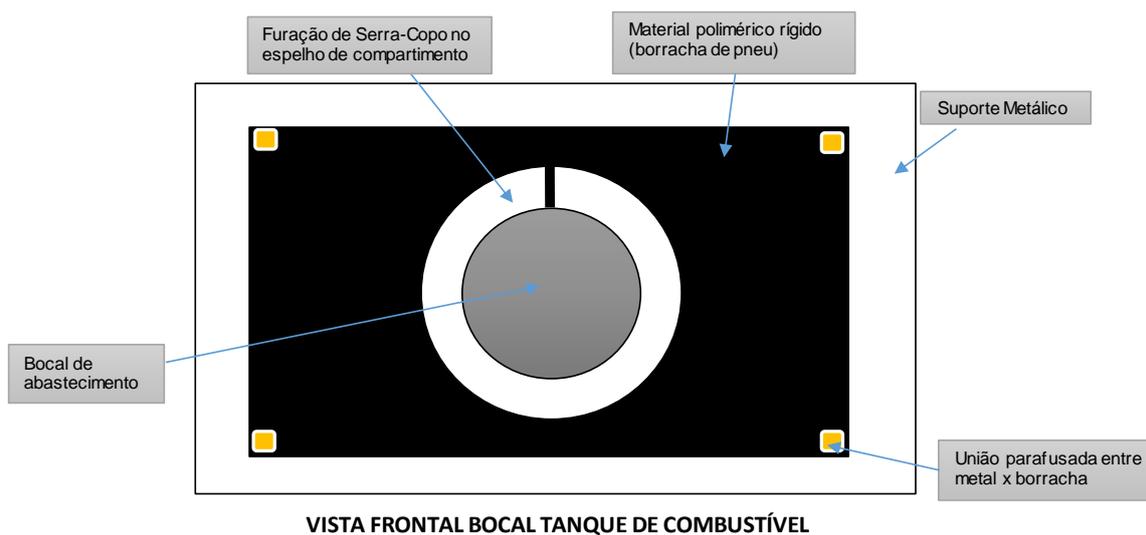
O veículo deverá ser equipado com calhas plásticas, protetoras de chuva para as portas, de forma a proteger condutor e passageiro.

O fornecedor deverá garantir a intercambialidade do item em caso de necessidade de futuras substituições.

### 3.6. BOCAL DO TANQUE DE COMBUSTÍVEL

O veículo deverá vir com bocal do tanque de combustível adaptado de tal forma a facilitar o abastecimento, bem como evitar vazamentos. Desta forma deverá conter um suporte metálico em formato de cubo vazado presa a carroceria do veículo (somente fixação). Neste suporte, o bocal deverá estar inteiramente revestido com material polimérico rígido (borracha de pneu) com uma furação em serra-copo na mesma para que suporte todo o esforço do bocal, fixado mediante união rígida entre borracha e metal.

Deverá haver uma folga suficiente de aproximadamente 1/2” entre o espelho de metal e o bocal, onde a fixação se dará por meio de uma borracha, conforme figura abaixo.

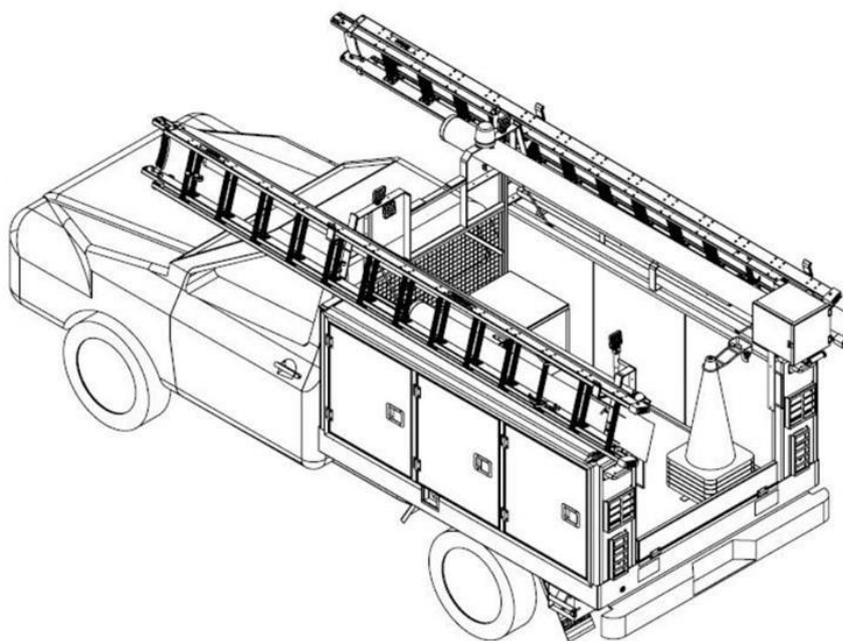


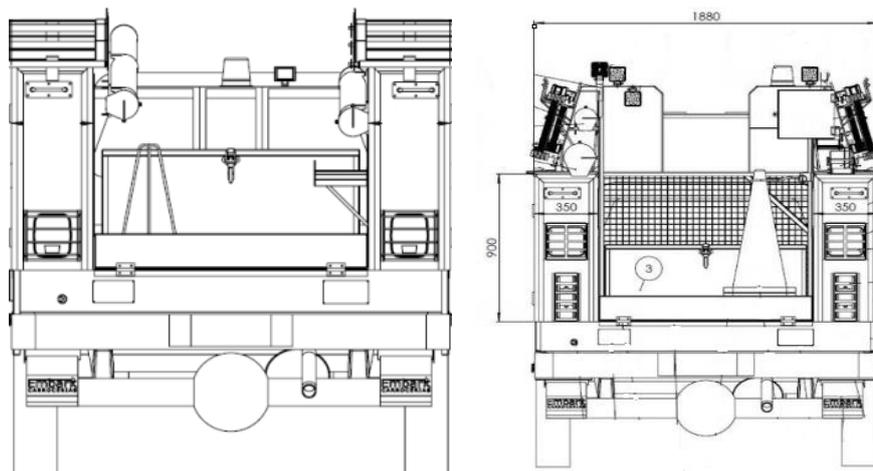
### 3.7. BARRICA COROTE RESERVATÓRIO

O veículo deverá vir dotado de um corote (reservatório de água) na cor preta de 5L, na parte superior do armário próximo a cabine no lado direito.

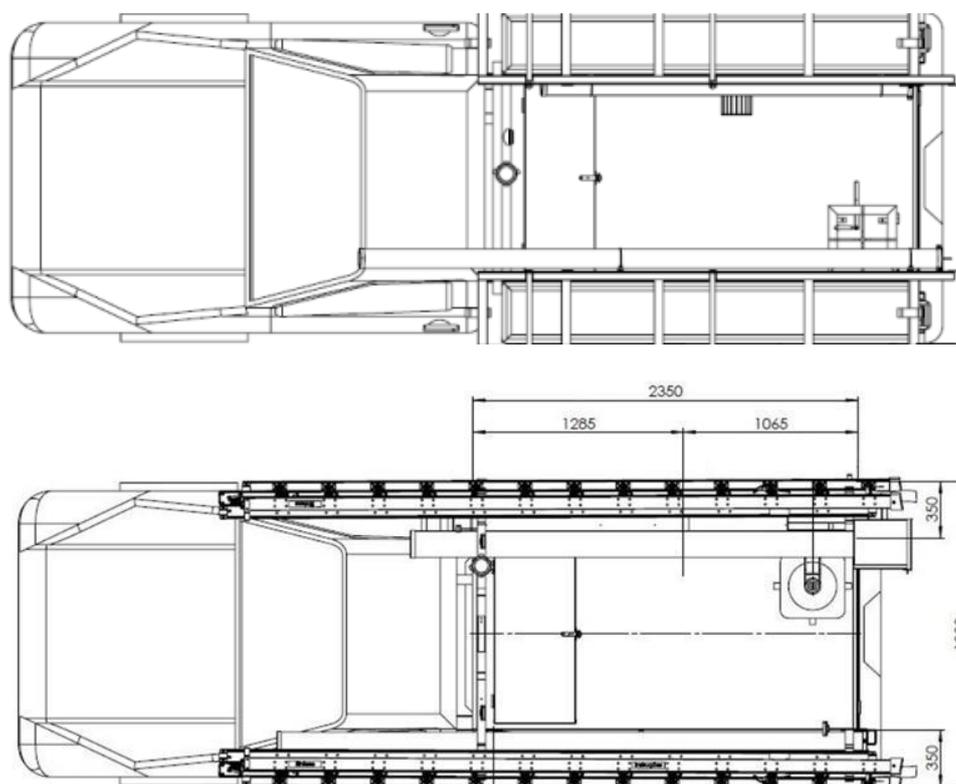
## 4. COMPONENTES

Os componentes da carroceria estão detalhados nas projeções abaixo:





Vista traseira do conjunto



Vista superior do conjunto

**Nota:** Para os desenhos apresentados acima (vista traseira e superior), ambos os modelos de projetos poderão ser fornecidos de acordo com a preferência de cada fabricante, desde que atendam aos requisitos de montagem e configuração descritos abaixo, assim como as resoluções de trânsito vigentes.

O conjunto deverá ser composto por:

- 01 – Suporte dianteiro para escadas auxiliares
- 02 – Tubo de PVC com tampas em alumínio fundido com diâmetro mínimo de 100 mm
- 03 – Tubo de PVC com tampas em alumínio fundido com diâmetro mínimo de 100 mm
- 04 – Tubo de PVC com tampas em alumínio fundido com diâmetro mínimo de 150 mm
- 05 – Armário lado esquerdo (motorista)
- 06 – Suporte lateral esquerdo para escada auxiliar
- 07 – Suporte para cruzeta
- 08 – Armário lado direito (carona)
- 09 – Sinalizadores de emergência, tipo seta para direcionamento de tráfego
- 10 – Suporte articulado para cones
- 11 – Tampa traseira
- 12 – Baú para ferramentas
- 13 – Farol de manejo
- 14 – Sinalizador Noturno em LED com efeito rotativo.
- 15 – Suporte para pneu estepe
- 16 – Suporte lateral direito para escada auxiliar
- 17 – Pega mão
- 18 – Suporte de Moto-poda sobre suporte de escada na lateral direita (lado carona).

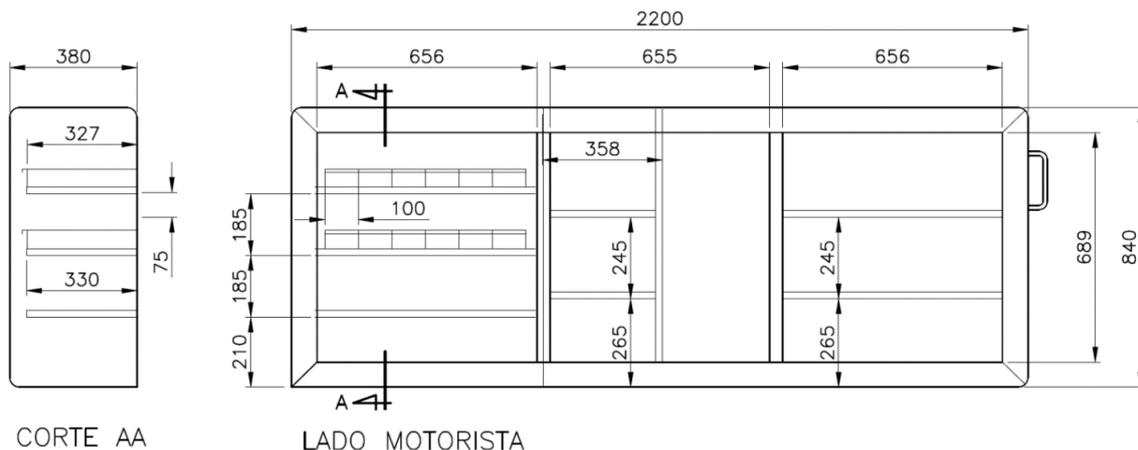
#### 4.1. ARMÁRIO LADO ESQUERDO (motorista)

O armário do lado do motorista deve contar com três compartimentos dotados de portas com abertura vertical. O armário deverá ter dimensões nominais de 2.200mm (C) x 840 mm (H) x 380 mm (L).

O compartimento logo após a cabine deverá receber 12 gavetas em alumínio com dimensional nominal de 100 mm (L) x 327 mm (C) x 75 mm (A) sendo 06(seis) na prateleira superior e 06(seis) na prateleira intermediária. Esse mesmo compartimento deverá contar com uma terceira prateleira tipo bandeja.

O posicionamento das prateleiras e divisórias dos demais compartimentos deve ser conforme desenho ilustrativo.

O local de montagem desse armário está ilustrado no desenho de detalhes.

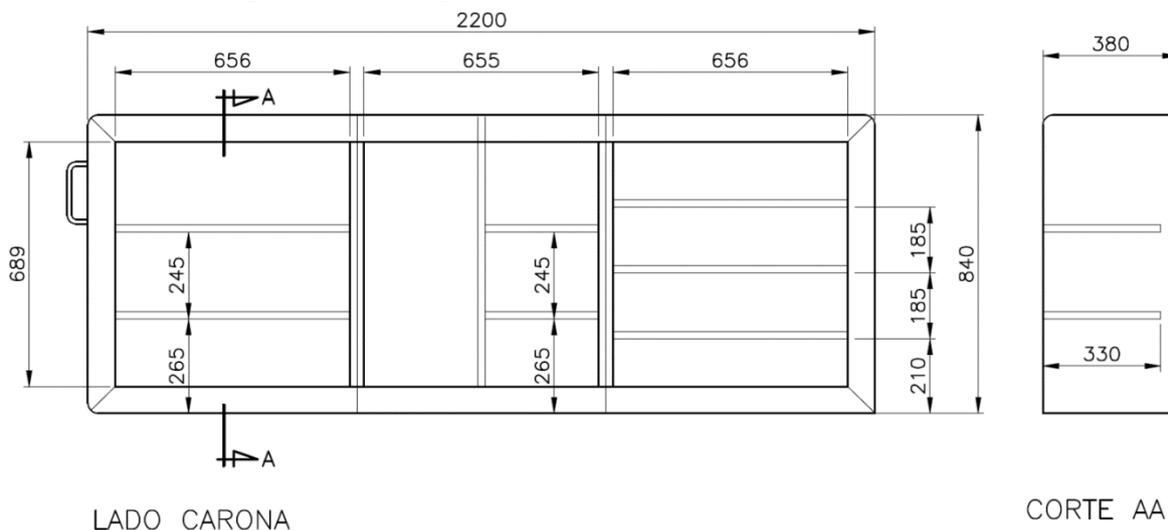


#### 4.2. ARMÁRIO LADO DIREITO (carona)

O armário do lado do carona deve contar com três compartimentos dotados de portas com abertura vertical. O armário deverá ter dimensões nominais de 2.200mm (C) x 840 mm (H) x 380 mm (L).

O posicionamento das prateleiras e divisórias deve ser conforme desenho ilustrativo.

O local de montagem desse compartimento está ilustrado no desenho de detalhes.



#### 4.3. COMPARTIMENTO TIPO BAÚ

O compartimento tipo baú deve ser fabricado em chapas de alumínio com espessura de 2,0mm. As chapas deverão ser soldadas entre si por meio do processo MIG/MAG (GMAW) ou TIG (GTAW).

A tampa deverá ser fabricada com chapa de alumínio xadrez de 2,7 mm espessura, soldada pelo processo MIG/MAG (GMAW) ou TIG (GTAW) e fixada à estrutura por meio de rebites

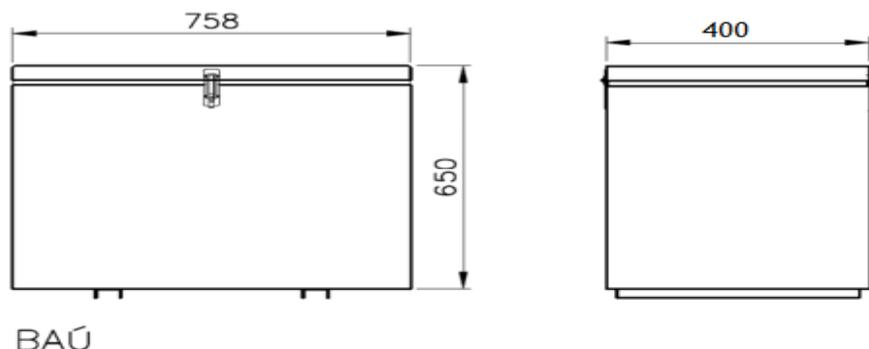
de impacto ou rebites herméticos de liga adequada.

O compartimento tipo baú deve ser dotado de:

- Fechos do tipo santo Ângelo;
- Dobradiça em aço (tipo pivô) com pinos em aço inoxidável fixadas na estrutura dos armários;
- Perfil “U” de alumínio 50 mm x 25 mm para base de fixação sobre a plataforma.

Esse compartimento deverá ser fixado a plataforma por meio de parafusos, porcas autotravantes e arruelas. O local de montagem desse compartimento está ilustrado no desenho ilustrativo.

Montagem, dimensões e demais acessórios conforme desenho de detalhes:



#### 4.4. SUPORTE LATERAL ESQUERDO PARA ESCADA AUXILIAR

O suporte deverá ser fixo (sem articulação) e fabricado em barra chata de aço com a espessura de 6 mm x 50 mm de largura. Deverá ser soldado pelo processo MIG/MAG (GMAW) ou por eletrodo revestido MMA/SMAW.

Deve ser dotado de:

- Berço e apoio para acondicionamento da escada;
- Cinta de amarração para garantir um acondicionamento e transporte seguros para a escada;



- Base para fixação dos tubos de PVC;
- Proteção de borracha no berço e ponto de apoio da escada, fixadas por parafuso cabeça francesa, porca autotravante e arruela;
- Suporte para colocação de farol de manejo removível fixado por parafuso, porca autotravante e arruela.
- Suporte e base para fixação do tubo para alocar moto-poda.

O suporte deverá ser montado sobre o armário do lado do motorista, com capacidade de transporte de uma escada extensível com comprimento de pelo menos 4.600mm (recolhida). O local de montagem desse suporte está ilustrado no desenho ilustrativo.

**Atenção:** Conforme a Resolução CONTRAN N° 955, de 28 de março de 2022, os materiais transportados (exemplo a escada) não poderão exceder a largura do veículo desconsiderado os retrovisores, onde a largura a ser considerada é do veículo em si. Além disso, os materiais transportados não poderão exceder de 500mm acima do ponto mais alto do teto do veículo.

#### 4.5. SUPORTE LATERAL DIREITO PARA ESCADA AUXILIAR

O suporte deverá ser fixo (sem articulação) e fabricado em barra chata de aço com a espessura de 6 mm x 50 mm de largura. Deverá soldado pelo processo MIG/MAG (GMAW) ou por eletrodo revestido MMA/SMAW.

Deverá ser dotado de:

- Berço e apoio para acondicionamento da escada;
- Cinta de amarração para garantir um acondicionamento e transporte seguros para a escada;



- Base para fixação do suporte para 02 (duas) cruzetas
- Proteção de borracha no berço e ponto de apoio da escada, fixadas por parafuso cabeça francesa, porca autotravante e arruela;
- Mão francesa de reforço a ser fixada na parte superior do armário e piso da plataforma com parafusos, porca autotravantes e arruelas.
- Suporte e base para fixação do tubo para alocar moto-poda.

O suporte deverá ser montado sobre o armário do lado do carona, com capacidade de transportar uma escada extensível com comprimento de pelo menos 4.600mm (recolhida).

O local de montagem do suporte está ilustrado no desenho ilustrativo

**Atenção:** Conforme a Resolução CONTRAN N° 955, de 28 de março de 2022, os materiais transportados (exemplo a escada) não poderão exceder a largura do veículo desconsiderado os retrovisores, onde a largura a ser considerada é do veículo em si. Além disso, os materiais transportados não poderão exceder de 500mm acima do ponto mais alto do teto do veículo.

#### 4.6. SUPORTE DIANTEIRO PARA ESCADAS AUXILIARES

O suporte deverá ser fixo (sem articulação) e fabricado em barra chata com a espessura de 6 mm x 50 mm de largura e perfil “U” de 3 mm de espessura x 50 mm x 40 mm. Deverá soldado pelo processo MIG/MAG (GMAW) ou por eletrodo revestido MMA/SMAW.

Deverá ser dotado de:

- Berço e apoio para acondicionamento e transporte de escadas auxiliares, uma do lado direito e outra do lado esquerdo;
- Cinta de amarração;
- Base para fixação dos tubos;
- Proteção de borracha no berço e apoio da escada fixada por parafuso cabeça francesa, porca autotravante e arruela. A borracha a ser utilizada deve ser do tipo reforçada com no mínimo 3 lonas;
- Apoio para a escada do suporte giratório com proteção de borracha fixada por parafuso cabeça francesa, porca autotravante e arruela. A borracha a ser utilizada deve ser do tipo reforçada com no mínimo 3 lonas;
- Bases de apoio para 02 faróis de manejo;
- Base de apoio para um sinalizador noturno;
- Chapa de fechamento na base inferior.

O suporte deverá ser montado sobre o armário do lado do carona e motorista e sobre a plataforma da carroceria. Na fixação sobre os armários o fabricante deverá estruturar os pontos de fixação por meia colocação de reforços internos em aço ou qualquer outra forma que propicie a distribuição de esforços e evite a ocorrência de danos na estrutura dos armários em alumínio ao longo da vida útil do conjunto.

Deve ter capacidade de transportar duas escadas extensíveis uma do lado direito e outra do lado esquerdo com comprimento máximo (recolhida) de 4.600mm, além de suportar outros componentes como tubos de PVC e tubos para alocação de moto-poda. Deve, ainda, ser dimensionado para suportar os esforços gerados pelo apoio da escada giratória em posição de repouso e transporte.

O malhal deverá equipado com rolete de aço revestido nas laterais com borracha lonada para proteção de escada com cinta e trava.

O local de montagem do suporte está ilustrado no desenho ilustrativo

**Atenção:** Conforme a Resolução CONTRAN N° 955, de 28 de março de 2022, os materiais transportados (exemplo a escada) não poderão exceder a largura do veículo desconsiderado os retrovisores, onde a largura a ser considerada é do veículo em si.

#### 4.7. SUPORTE ARTICULADO PARA CONES DE SINALIZAÇÃO

O suporte deverá ser fabricado em aço carbono. O tipo de solda a ser usado deverá ser MIG/MAG (GMAW) ou por eletrodo revestido MMA/SMAW Deverá ser dotado de:

- Mecanismo que permita o travamento dos cones.
- Sistema de trava articulado por mola com movimento manual;

Suporte para acondicionamento e transporte de no mínimo 8 cones de sinalização de 73cm de altura cada. O local para fixação desse suporte deve permitir a colocação, retirada e a fácil movimentação dos cones.

Este item será fixado a carrocerias por meio de parafusos, porcas autotravantes e arruelas. O local de montagem do suporte está ilustrado na imagem abaixo.



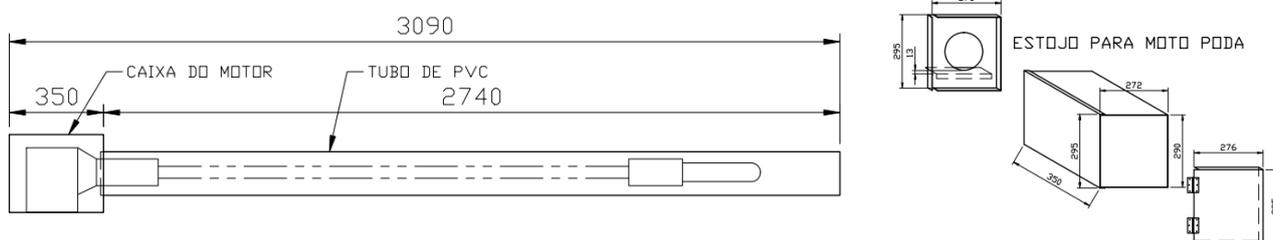
#### 4.8. TUBOS PARA ACONDICIONAMENTO DE BASTÕES E MOTOPODA

A carroceria deverá contar com 04 tubos em PVC:

- 01 tubo em PVC, item 2, com parede de no mínimo 4,0 mm de espessura, comprimento de 3.870 mm, diâmetro interno de no mínimo 100 mm, com uma tampa fixa em alumínio fundido e uma tampa articulada também em alumínio fundido, com vedação e com porta cadeado. Deve ser instalado no suporte de escada, lado esquerdo (motorista) e no suporte dianteiro;
- 02 tubos em PVC, item 03 e 04, com parede de no mínimo 4,0 mm de espessura, comprimento de 1.800mm, diâmetro interno de no mínimo 150 mm, com uma tampa fixa em alumínio fundido e uma tampa articulada também em alumínio fundido, com vedação e com porta cadeado. Deve ser instalado no suporte de escada, lado esquerdo (motorista) e no suporte base;
- 01 tubo em PVC, item 18, com parede de no mínimo 4,0 mm de espessura, comprimento aproximado de 3.600mm, diâmetro interno de no mínimo 150mm, com uma tampa fixa em alumínio fundido e uma tampa articulada também em alumínio fundido, com vedação e com porta cadeado, internamente o tubo deverá possuir

revestimento emborrachado. Deverá ser instalado no suporte de escada, lado direito (carona) ou do lado esquerdo (motorista), a depender do fabricante.

No suporte base deverá possuir uma caixa de acondicionamento de 350 (Comprimento) x 272 (Largura) x 295 (Altura) mm, podendo ser ajustado para cada projeto, caso necessário. A caixa deverá ser internamente revestida por manta de borracha para amortecer os impactos do translado do veículo.



*OBS: Na montagem dos tubos com diâmetro de 150 mm com 3.800 mm de comprimento, deverá ser prevista a inclusão de um suporte para apoio e fixação das extremidades que ficarão posicionadas próximas à cabine.*

#### 4.9. SUPORTE PARA PNEU ESTEPE

Deverá ser fabricado e instalado um suporte para acomodação e transporte do pneu estepe sobre a plataforma da carroceria. Deverá ser fabricado com perfil “U” 50 x 30 x 3mm e barra chata de 50 x 6mm espessura. O tipo de solda a ser usado deverá ser MIG/MAG (GMAW) ou por eletrodo revestido MMA/SMAW.

Deve ser dotado de:

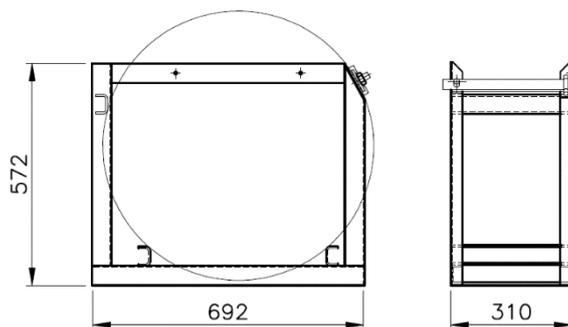
- Mecanismo que permita a colocação e remoção do estepe;
- Sistema de trava com cadeado (fornecido pelo fabricante) que evite que o estepe se solte no deslocamento do veículo.

Este suporte deverá ser fixado a carrocerias por meio de parafusos, porcas autotravantes e

arruelas. Deverá ser dotado com trava e cadeado.

O local de montagem desse acessório está ilustrado no desenho ilustrativo

Montagem, dimensões e demais acessórios devem estar conforme desenho de detalhes:



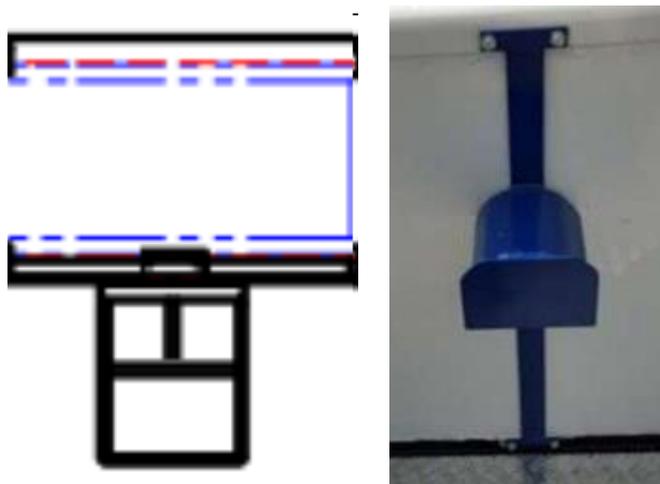
SUPORE ESTEPE

O Pneu Estepe deverá ser pintado na cor laranja ou vermelha.

#### 4.10. PORTA CABOS

Na carroceria deverá ser instalado um suporte para acomodação e transporte de cabo, a fim de manter a organização do espaço interno da carroceria.

Deverá ser fixado em uma das laterais internas dos armários ou no assoalho e proporcionar resistência mecânica mínima para um peso de transporte de aproximadamente 40 kg.



#### 4.11. SUPORTE PARA CRUZETAS

O suporte para acondicionamento e transporte de 02 (duas) cruzetas deverá ser fabricado em chapas e perfis com a espessura de 5 mm. O tipo de solda a ser usado deverá ser MIG/MAG (GMAW) ou por eletrodo revestido MMA/SMAW.

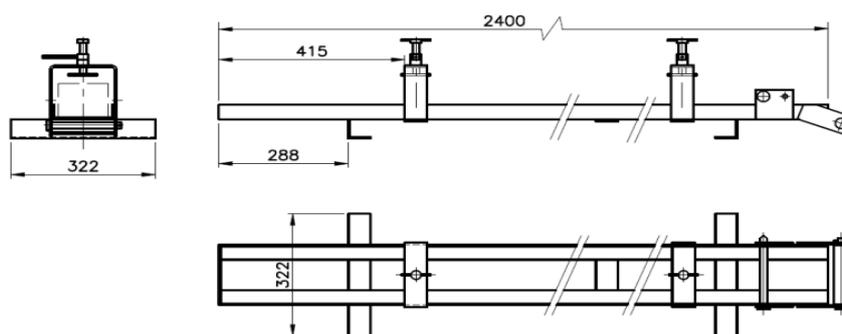
Deverá conter:

- Base de apoio para fixação;
- Presilhas roscáveis, para fixação de 02 (duas) cruzetas;
- Sistema de trava com pino e corrente;
- Rolete posicionado na abertura de entrada para colocação e retirado da cruzeta.

Esse suporte deverá ser fixado ao armário por meio de parafusos, porcas autotravantes e arruelas

O local de montagem está demonstrado no desenho ilustrativo

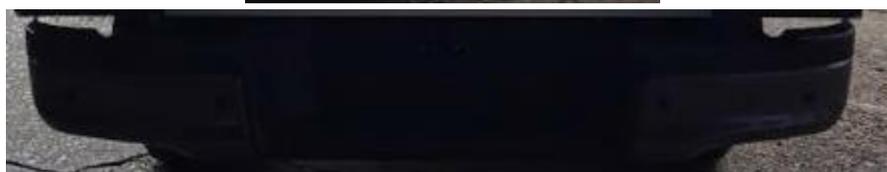
Montagem, dimensões e demais acessórios conforme desenho técnico:



SUPORE PARA CRUZETA

#### 4.12. PARA-CHOQUE TRASEIRO

Deverá ser utilizado o para-choque diferente do original, devendo ser em aço 1020 com pintura eletrostática na cor preto fosco zincado, referência Penna Off road ou similar.



#### 4.13. TAMPA TRASEIRA

Deverá ser instalada na parte traseira da carroceria, uma tampa fabricada em aço galvanizado com espessura de no mínimo 1,6 mm. Essa tampa visa impedir a queda de objetos. Deverá ser fixada com dobradiças pivotadas com eixo em aço inoxidável e deve ter um sistema de trava confiável.

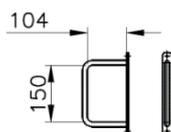


#### 4.14. PEGA MÃO

Deverão ser instalados “pega mão” em ambos os pontos de acesso à carroceria. Esses componentes deverão ser fixados ao perfil estrutural dos armários.

O local de montagem deste item está ilustrado no desenho ilustrativo.

A forma e as dimensões de referência encontram-se no desenho de detalhes:



PEGA MÃO

#### 4.15. REFORÇO NO FEIXES DE MOLA

O veículo deverá receber elevação e reforços nos feixes de mola da suspensão traseira. Deverão ser acrescentadas duas lâminas de mola em cada feixe de suspensão e deverão ser realizadas as necessárias alterações no conjunto (substituição de braçadeiras, por exemplo), de modo a garantir a qualidade do conjunto, de acordo com as melhorias técnicas, tal procedimento deverá ser realizado pelo implementador de forma a manter a garantia do fabricante do veículo.

Caso o fabricante não permita a inclusão de reforço nos feixes de mola, sobe penalidade de perda da garantia, o implementador deverá entrar em contato com a fabricante do veículo a fim de obter soluções para atendimento da demanda de reforço da suspensão traseira.

Qualquer alteração ou alinhamento entre fabricante e implementador deve ser repassado ao time de Engenharia de Frotas do Grupo Energisa para análise e validação.

#### 4.16. LUBRIFICAÇÃO

Antes da montagem dos conjuntos, todas as partes em atrito deverão ser lubrificadas, bem como deve permitir a sua lubrificação preventiva posterior através de válvulas engraxadeiras (pino graxeiro).

#### 4.17. PARA-CHOQUE DIANTEIRO COM QUEBRA-MATO

O veículo deverá receber em sua dianteira, um dispositivo de proteção do tipo quebra-mato. O mesmo deverá ser de marca homologada e aceita pelo fabricante do veículo escolhido para implementação. Segue abaixo o modelo padrão Energisa:



### 5. INSTALAÇÃO ELÉTRICA

Os itens regulamentares deverão atender a legislação vigente do CONTRAN:

- Deverá ser instalado sensor de ré no conjunto montado.
- Caixa de fusíveis independente do original, com fusíveis individuais para iluminação interna e chicote elétrico independente e blindado de bitola adequada, tal chicote deverá conter eletroduto específico para isolamento quando estiverem abaixo da carroceria, evitando contato com metal.
- Deverá ser instalada proteção tipo grade nas lanternas traseiras.
- Suporte para a placa com iluminação.
- Deverá ser instalado um sinalizador modelo cônico, fabricado em policarbonato cor amarelo âmbar, com LED's com efeito giratório, padrão Kit Seta Direcional ref. SPS Prodec. O interruptor deverá ser instalado dentro da cabine do veículo com identificação de função e deve ter o alerta: “somente acione com o veículo parado e em operação”.
- Deverão ser instalados dois sinalizadores de emergência e direcionamento de tráfego com uma central de comando e ligadas na bateria, com módulo de comando em 14 efeitos, tensão para 12V ou 24V, fixada por parafusos **com padrão usual de mercado, evitando placas de circuito impressas específicas.** O interruptor deverá ser instalado dentro da cabine do veículo com identificação de função e deve ter o alerta: “somente

acione com o veículo parado e em operação”.

- 02 tomadas com 03 pinos (padrão ABNT) montadas na cabine e na parte traseira do veículo.
- 02 faróis de manejo multidirecionais convexos, de longo alcance, com base giratória, fixados no suporte dianteiro, um do lado esquerdo e um do lado direito e iluminação em LED. O interruptor desses faróis deverá ser instalado dentro da cabine do veículo com identificação de função.
- 01 farol portátil quadrado com 16 leds 27W 12/24V, de longo alcance para ser instalado em ponto específico do suporte para escadas esquerdo ou utilizado manualmente. Esse farol portátil deverá possuir cabo com comprimento de no mínimo 5 metros.
- Deverá ser dotado de sistema luminoso e sonoro na cabine do veículo para indicar portas da carroceria que não estejam travadas.

**Nota: Atenção, a iluminação superior deverá ser instalada de forma que fique protegida contra galhos e afins, pode ser montada conforme modelo abaixo.**

## 6. PINTURA E TRATAMENTO ANTICORROSIVO

Todas as peças deverão receber tratamento adequado para eliminação de graxas, oxidação e impurezas por meio de limpeza química e jateamento (quando aplicável).

### 6.1. PREPARAÇÃO E ACABAMENTO DAS SUPERFÍCIES

Na parte externa dos armários deverá ser aplicado fundo compatível com o material (alumínio) e, posteriormente duas demãos de tinta à base de poliuretano alifático na cor branca, em padrão similar à cabine do veículo. A parte interna dos armários poderá ser mantida sem pintura (acabamento em alumínio natural).

Os suportes para escada auxiliares, suporte para cones, e demais acessórios fabricados em aço deverão receber acabamento para eliminar rebarbas e quinas vivas. Após o acabamento e preparação para pintura, as peças fabricadas em aço deverão receber fundo fosfatizante compatível com a pintura de acabamento e duas demãos de esmalte poliuretânico alifático na cor preta. Os tubos de PVC deverão ser totalmente limpos e não necessitam receber pintura.

## 7. CONTROLE DE QUALIDADE

### 7.1. INSPEÇÃO FINAL

Todos os ensaios e inspeções deverão ser registrados em check-list digital, no qual deve contar o número do chassi do veículo número de série da carroceria. Cada conjunto deverá passar

pelos seguintes verificações de qualidade:

## 7.2. INSPEÇÃO DIMENSIONAL

Deverá verificar se o conjunto atende as medidas e configurações determinantes de projeto.

## 7.3. PESAGEM

Será verificado o peso do equipamento em função do valor informado, verificando a compatibilidade com a capacidade estabelecida para as cargas no eixo e o PBT do veículo, conforme legislação de trânsito vigente.

## 7.4. ENSAIO DE VEDAÇÃO CONTRA A ENTRADA DE ÁGUA

Deverá ser realizado as condições de vedação de entrada de água nos componentes estruturais do veículo. Possíveis restrições deverão ser previamente informadas e se possível sempre corrigidas.

## 7.5. INSPEÇÃO FUNCIONAL E VISUAL

Deverá ser realizado a inspeção de verificação das travas e tampas (abertura/fechamento) e de todos os fixadores quanto a existência e correto nível de aperto.

A inspeção visual deverá ser registrada, qualquer anomalia deverá ser previamente corrigida. O fornecedor deverá garantir aos representantes legais da Energisa, livre acesso a laboratórios e locais de montagem e fabricação dos equipamentos

O fornecedor deverá comunicar a Energisa, com no mínimo 20 dias de antecedência, a data em que os equipamentos estarão prontos para inspeções.

A aceitação ou dispensa de execução de qualquer ensaio/teste, não eximem o fornecedor da responsabilidade de entregar os equipamentos de acordo com esta especificação e não invalidam qualquer reclamação posterior da Energisa referente a qualidade do material e processos de fabricação.

A Energisa se reserva no direito de exigir a repetição de ensaios em equipamentos nos casos de inspeções mal fundamentadas, ou seja, sem laudos que comprovem a existência, e também em itens prejudiciais quando verificados na seção de inspeção do conjunto.

## 8. CONDIÇÕES DE FORNECIMENTO

### 8.1. PROPOSTA TÉCNICA

O fornecedor deverá apresentar proposta técnica contemplando todos os itens constantes desta

especificação técnica.

O fornecedor deve mencionar clara e objetivamente se atende a todos os parâmetros desta especificação técnica e projeto informando, inclusive, o nome do(s) fabricante(s) dos itens que não sejam de sua própria fabricação

Na proposta técnica, o proponente deverá descrever claramente o prazo de entrega com o qual se compromete.

## 8.2. HISTÓRICO DE FORNECIMENTO

Caso o fornecedor não possua histórico de fornecimento para o Grupo Energisa, o mesmo deverá apresentar um protótipo com configuração técnica idêntica e o mesmo deverá permanecer em teste durante um período de 90 dias. Se aprovado o fornecimento será liberado.

## 8.3. GARANTIAS

A proponente se compromete a se responsabilizar civil, penalmente e criminalmente por falhas em seu produto.

Durante o período de garantia, o fornecedor deverá substituir quaisquer peças, produtos danificados em uso normal ou inoperante ou corrigir defeitos onde se encontra o veículo, sem qualquer ônus a Energisa.

A proponente deverá se comprometer, em caso de acidente do equipamento, participar do processo de averiguação junto a Energisa, fornecendo certificação da qualidade do material empregado e material para análises futuras.

O fornecedor é responsável por quaisquer danos causados ao veículo, desde a sua retirada até a devolução dele.

O proponente deverá se submeter a uma avaliação técnica indústria (RATI), que será realizado por pessoal legalmente qualificado da Energisa a fim de verificar os riscos de segurança envolvidos no processo fabril, avaliação de ensaios, calibração de equipamentos, estrutura de laboratório, controle de conformidade do produto e controle de matéria-prima.

O proponente será submetido a uma auditoria de risco potencial de fornecimento (ARPF) realizado por pessoal legalmente qualificado da Energisa, verificando o sistema de Gestão Integrado (certificados de saúde, segurança e meio ambiente), desenvolvimento do produto e técnicas empregadas, capacidade de logística e manutenção de maquinários, monitoramento e gestão de subfornecedores, conformidade legal e ética, direitos humanos e conformidade trabalhista, satisfação do cliente, objetivando almejar a excelência nos fornecimentos ao evoluir da ênfase do produto para a ênfase no processo.

O fornecedor deverá fornecer um certificado de garantia contra defeitos de projeto e fabricação de material, por um período de no mínimo 18 meses a partir da emissão da Nota Fiscal ou 12 meses a partir do início da operação (o que ocorrer primeiro), sem limite de quilometragem.

#### 8.4. ENTREGAS E TREINAMENTO

O fornecedor deve se comprometer a promover a entrega técnica do conjunto montado, quando proporcionará treinamento necessário e compatível com as necessidades dos usuários para a sua utilização e manutenção preventiva.

É de obrigação do implementador do veículo, entregar o conjunto (veículo + implemento, caso instalado) nos locais indicados pela Energisa.

O proponente deverá se responsabilizar por entregar o veículo preferencialmente utilizando algum tipo de veículo de transporte, sendo responsável por qualquer tipo de problema durante o trajeto. O condutor deverá ser devidamente habilitado e o veículo coberto por seguro total e qualquer multa ou infração de trânsito. Casos em que o veículo seja entregue rodando, deverá ser informado à Energisa.

É de obrigação do fornecedor informar o cronograma de entrega, o mesmo deverá ser cumprido, e em casos de atrasos, multas contratuais serão aplicadas.

O prazo de entrega terá peso relevante na escolha da proponente.

#### 8.5. DEMAIS OBRIGAÇÕES

- O fornecedor deverá manter com zelo dos veículos da Energisa, conservando-os em um local seguro (pátio, galpão, garagem, etc.) a fim de evitar ações de vandalismo.
- Acompanhamento da fabricação e testes deverão ser acompanhados por pessoal legalmente indicado pela Energisa.
- O fornecedor deverá estar devidamente cadastrado no DENATRAN e outros órgãos envolvidos como um implementador e realizar, sempre que necessário e exigível pela legislação vigente, o cadastro dos implementos (carroceria aberta e carroceira aberta/mecanismo operacional) na base do RENAVAM para permitir o devido emplacamento dos veículos.
- Os veículos serão entregues no pátio do fornecedor, devendo entregar o veículo pronto ao Posto de Avançado de Frotas da Energisa.
- O fornecedor deverá incluir junto ao fornecimento do veículo implementado: adesivos padrões Energisa, conforme manual de identidade visual da frota do Grupo Energisa, capas de banco e forração do assoalho, tapetes semelhantes ao original do veículo para motorista e carona e demais requerimentos de acessórios incluídos no contrato de compra, ou nesta especificação quando solicitado, ou por solicitação independente.  
As capas dos bancos deverão seguir o padrão abaixo:



**Observação:** Os bancos deverão ser retirados, para instalação do assoalho no interior da cabine, a fim de abranger todo o espaço interno para um melhor acabamento e fixação.

- O fornecedor deverá permitir que a Energisa, se necessário, realize intervenções nos veículos tais como emplacamento, instalações diversas de acessórios em seu estabelecimento sendo previamente informado e atendendo as diretrizes da contratante.
- O fornecedor da carroceria deverá realizar a pintura da roda do ESTEPE na cor laranja, padrão Energisa Distribuidora, a fim de auxiliar na identificação do acessório durante sua utilização. Segue imagem ilustrativa:



- Ao receber o pedido de compra, a proponente deverá entrar em contato com o Departamento de Frotas da Energisa, com o objetivo de definir o cronograma da montagem, testes e entrega do(s) veículo(s).
- A entrega do projeto deverá ocorrer em até 15 dias (após a emissão do contrato de compra) devendo conter:
  - Desenho técnico, de detalhes e conjunto, com carroceria, em formato DWG e PDF.
  - Diagrama de distribuição de cargas do conjunto incluindo a carroceria.

## 9. ÁREAS DE CONCESSÃO DO GRUPO ENERGISA

As cidades base abaixo são consideradas polos regionais de atendimento a concessão de energia elétrica do Grupo Energisa:

**SP:** Bragança Paulista, Presidente Prudente, Assis e Catanduva.

**PR:** Guarapuava.

**MG:** Ubá, Cataguases, Manhuaçu e Muriaé.

**RJ:** Nova Friburgo.

**TO:** Palmas, Araguaína, Gurupi.

**MT:** Cuiabá, Sinop, Alta Floresta, Confresa, Barra do Garças, Rondonópolis, Peixoto de Azevedo, Juína, Cáceres.

**MS:** Campo Grande, Paranaíba, Coxim, Dourados, Corumbá Três Lagoas.

**SE:** Aracaju.

**PB:** Campina Grande, Patos e João Pessoa.

**AC:** Rio Branco, Cruzeiro do Sul.

**RO:** Vilhena, Ji-Paraná, Porto Velho e Ariquemes.

## 10. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Toda reunião que seja realizada para tratar sobre qualquer assunto relativo ao fornecimento abrangido por esta especificação técnica, seja ela realizada nos escritórios da Energisa ou do fornecedor, deve ser registrada por meio de uma Ata de Reunião, assinada pelos presentes; Pontos eventualmente não cobertos por esta especificação devem ser atendidos respeitando as resoluções do DENATRAN e CONTRAN aplicáveis ao conjunto e a cada parte.

A Energisa reserva a si o direito de enviar técnicos devidamente credenciados para acompanhar qualquer etapa de fabricação/montagem e em especial presenciar os ensaios especificados.

**11. CÓDIGO DOS MATERIAIS SISTEMA ENERGISA (SISUP)**

Código Energisa	Descrição
<b>629934</b>	Carroceria Operacional Metal Veic Util Med

## 12. CONTROLE DE REVISÕES

Rev.	Alterado por:	Alterações	Data
07	Italo Sanches Leonardo Abritta	Item 8.5 - Inclusão de tapete Item 4.10 - Inclusão do Porta Cabos Inclusão do item 11- CODIGO OS MATERIAIS SISTEMA ENERGISA (SISUP)	07/02/2025
06	Italo Sanches Leonardo Abritta	ITENS 4.4 e 4.5 – Inclusão de imagens ilustrativas para cintas de amarração das escadas. ITEM 8.5 - Inclusão da necessidade pintura do estepe na cor laranja.	06/09/2024
05	Italo Sanches Leonardo Abritta	ITEM 4.8 - Alteração do comprimento do suporte de tubo com 100mm de diâmetro e 3600m de comprimento.	25/07/2024
04	Italo Sanches Leonardo Abritta	ITEM 3.2 – Inclusão de piso moeda emborrachado para proteção. ITEM 3.3 – Inclusão de manta emborrachada para proteção da parte traseira dos armários laterais. ITEM 3.3.3 – Inclusão de fim de curso para haste do travão dos armários, assim como a necessidade de marcação. ITEM 3.4 – Inclusão de imagem do modelo de calço de rodas. ITEM 4 - Alteração dos desenhos ilustrativos do projeto e adição de dois modelos que podem fabricados ITENS 4.4 E 4.5 - Alteração das observações a respeito da Resolução 955 CONTRAN. ITEM 4.8 - Alteração dos suportes de tubos e inclusão de imagens de projetos. ITEM 4.12 - Inclusão da instalação do para-choque traseiro ITEM 4.13 - Inclusão de imagem ilustrativa. ITEM 4.15 - Alteração das premissas do reforço do feixe de molas ITEM 8.2 – Modificação no prazo de aviso da fabricante para inspeção do conjunto.	21/02/2024
03	Filipe Braga de Lacerda	ITEM 4.7 – Detalhamento do novo suporte de cone. ITEM 4.17 – Inclusão do Quebra-Mato.	28/07/2023
02	Filipe Braga de Lacerda	ITENS 4.4, 4.5 e 4.6 – Inclusão da limitação da largura dos objetos transportados conforme resolução vigente CONTRAN	06/10/2022
01	Filipe Braga de Lacerda	ITEM 3.3.3 – Inclusão do travão com Guia e pino de trava.	06/07/2022