MANUAL DO IMPLEMENTADOR

FORD RANGER 2019

5 ANOS GARANTIA

RAÇA Ford FORTE

Este manual é publicado pela Ford Motor Company Brasil Ltda. As informações aqui contidas encontram-se disponíveis também no website da Ford Brasil.

Com o objetivo de facilitar a instalação de implementos de carroçeria, a Ford Motor Company desenvolveu este Manual destinado aos usuários de picapes Ford Ranger que possuem esta capacidade para receber implementos de carga. O usuário deste manual é o responsável pela correta implementação de carroçerias, sempre respeitando os procedimentos de instalação, reparo e normas de segurança.

Com o intuito de aprimorar sua linha de veículos e a reparabilidade de seus produtos, a Ford Motor Company se reserva no direito de alterar as especificações aqui contidas a qualquer momento sem prévio aviso. A Ford não poderá ser, de forma alguma, responsabilizada por qualquer instalação incorreta de implementos e/ou das consequências que possam ser causadas por estas instalações.

Alguns veículos aqui apresentados podem não ser comercializados pela Ford Brasil no momento desta publicação.

Para informações mais recentes sobre caixa de fusíveis, procure sempre o Manual do Proprietário do veículo.

Esta publicação, ou parte dela, não pode ser reproduzida nem traduzida sem a aprovação da Ford Motor Company.

© Ford Motor Company 2018

1 Informações gerais

1.1 Sobre este manual.....5
1.1.1 Novo nesta publicação do BEMM 05/2016.....5
1.1.2 Introdução.....5
1.1.3 Instruções Importantes sobre Segurança.....5
1.1.4 Atenção, Cuidado e Notas neste Manual.....5
1.1.5 Como usar este manual.....6
1.1.6 Veículos de nível inferior e superior.....6
1.2 Aspectos comerciais e legais.....7
1.2.1 Terminologia.....7
1.2.2 Garantia dos veículos Ford.....7
1.2.3 Aprovação legal e do tipo de veículo.....7
1.2.4 Aprovação de tipo alternativa.....7
1.2.5 Obrigações e responsabilidades legais.....7
1.2.6 Requisito de segurança geral do produto.....7
1.2.7 Responsabilidade do produto.....8
1.2.8 Sistema de segurança.....8
1.2.9 Perfuração e soldagem.....8
1.2.10 Requisitos mínimos do sistema de freios e válvulas divisória de carga.....8
1.2.11 Segurança na estrada.....8
1.3 Homologação da conversão.....9
1.4 Compatibilidade eletromagnética (EMC).....10
1.4.1 Local de antena sugerido.....11
1.5 Diretrizes do ciclo de trabalho do veículo.....12
1.5.1 A conversão afeta a economia de combustível e o desempenho.....12
1.5.2 Atributos de rodagem e dirigibilidade do veículo.....12
1.6 Elevação com o Macaco.....13
1.7 Erguendo.....14
1.8 Ruído, Vibração e Aspereza (NVH).....15
1.9 Assistência de transporte do veículo e armazenamento do veículo.....16
1.10 Pacote e Ergonomia.....17
1.10.1 Diretrizes gerais do pacote de componentes.....17
1.10.2 Áreas de alcance do motorista.....17
1.10.3 Campo de visão do motorista.....17
1.10.4 Efeito da conversão sobre a assistência ao estacionamento.....17
1.10.5 Assistência à entrada e saída do veículo.....17
1.10.6 Placas de registro.....18
1.11 Pacote e Ergonomia —Especificações.....19
1.11.1 Dimensões de carroceria recomendadas.....19
1.11.2 Carroceria cabine chassi - Dimensões e pesos básicos.....22
1.11.3 Massa sem carga e carga útil.....23
1.11.4 Proteção inferior dianteira, traseira e lateral.....23
1.12 Hardware —Especificações.....24
1.13 Distribuição de carga —Especificações.....25
1.13.1 Cálculos de distribuição de carga - Distribuição de peso do motorista e do passageiro.....25
1.13.2 Centro de gravidade.....28
1.14 Reboque.....32
1.14.1 Requisitos de reboque.....32
1.14.2 Reboque.....32
1.14.3 Capacidades de reboque – veículos até MY16.....32
1.14.4 Capacidades de reboque – veículos MY16 em diante.....33
1.14.5 Abaixamento do engate de reboque.....34
1.14.6 Especificações do reboque.....35

2 Chassi

2.1 Sistema de Suspensão.....36
2.2 Sistema de Freios.....37
2.2.1 Generalidades.....37
2.2.2 Mangueiras de freio.....37
2.2.3 Freios de reboque (veículos de nível inferior).....37
2.2.4 Freios de reboque (veículos de nível superior).....38

3 Grupo Motor/Transmissão

3.1 Sistema de Combustível.....40
3.1.1 Suporte de transporte do tubo do tanque de combustível (se equipado).....40
3.1.2 Montagem do tanque de combustível.....42
3.1.3 Mangueira de ventilação do tanque de combustível.....44
3.1.4 Mangueira de ventilação do eixo.....45
3.1.5 Sistema de redução catalítica seletiva.....45
3.1.6 Como encher o tanque de fluido de escape do diesel.....46

4 Sistema Elétrico

4.1 Bateria e Cabos.....49
4.1.1 Informações da bateria.....49
4.1.2 Bateria auxiliar (veículos com pacote de equipamento especial) – somente veículos de nível inferior.....53
4.1.3 Realocação da bateria auxiliar e uso da extensão do chicote elétrico (flylead) (veículos com pacote de equipamento especial).....56
4.1.4 Gerador e alternador.....56
4.1.5 Peças autorizadas.....56
4.2 Controles Eletrônicos do Motor.....57
4.2.1 Saída de velocidade do veículo (sinal) (veículos de nível inferior apenas).....57
4.2.2 Saída de velocidade do veículo (sinal) (veículos de nível superior).....63
4.3 Luzes Externas.....64
4.3.1 Luzes de combinação traseiras.....65
4.3.2 Luz de neblina traseira.....65
4.3.3 Luz da placa de licença traseira.....66

4.3.4 Luzes de ré, câmera de ré, alarme de ré (transmissão manual).....68
4.3.5 Luzes externas adicionais - (somente veículos de nível inferior).....68
4.3.6 Reboque.....69
4.3.7 Luzes externas adicionais (veículos com pacote de equipamento especial).....69
4.3.8 Cargas de iluminação auxiliar (veículos com pacote de equipamento especial).....72
4.3.9 Cargas de iluminação auxiliar (veículos sem pacote de equipamento especial) (somente veículos de nível inferior).....75
4.3.10 Luzes – Indicação de emergência/direção.....80
4.3.11 Retrovisores da porta operados eletricamente.....80
4.3.12 Luz de freio de montagem superior central (CHMSL) - Ajuste de capota - Veículos de nível inferior.....81
4.3.13 Luz de freio de montagem superior central (CHMSL) - Ajuste de capota - Veículos de nível superior.....82
4.4 Fusíveis e Relés.....83
4.4.1 Veículos de nível inferior e superior.....83
4.4.2 Bateria e caixa de fusíveis auxiliares - Veículos de nível inferior.....83
4.4.3 Caixa de fusíveis auxiliares (veículos com pacote de equipamento especial) (somente veículos de nível inferior).....84

5 Carroceria e Pintura

5.1 Carroceria.....87
5.1.1 Estruturas de carroceria - Informações gerais.....87
5.1.2 Carrocerias integradas e conversões.....87
5.1.3 Cabine chassi.....88
5.1.4 Integridade da extremidade dianteira quanto a arrefecimento, colisão, aerodinâmica e iluminação.....91
5.1.5 Carrocerias basculantes.....92
5.1.6 Tanque ou cargueiros de carga seca a granel.....92
5.1.7 Quebra-mato (veículos com pacote de equipamento especial e nos quais sejam permitidos ajustes de acordo com os regulamentos territoriais).....92
5.1.8 Bagageiros do teto.....93
5.1.9 Capotas.....94
5.2 Sistema de Segurança Suplementar de Airbags (SRS).....97
5.2.1 Airbags - (Veículos de nível inferior).....97
5.2.2 Airbags - (Veículos de nível superior)....100
5.2.3 Sistema de segurança suplementar (dianteiro).....103
5.3 Sistemas do cinto de segurança.....105
5.4 Prevenção de corrosão.....106
5.4.1 Generalidades.....106
5.4.2 Reparo da tinta danificada.....106
5.4.3 Proteção da parte inferior e do material.....106
5.4.4 Pintura das rodas.....106
5.4.5 Corrosão de contato.....106
5.5 Montagem da carroceria no chassi.....107
5.5.1 Tubos e pontos de montagem.....107
5.5.2 Estrutura de chassi autossustentável.....109
5.5.3 Reforço do tubo e perfuração do chassi.....109
5.5.4 Equipamento auxiliar - Montagem do subchassi.....110
5.5.5 Área para instalação dos acessórios adicionais da carroceira na traseira do para-choque.....110
5.5.6 Tanque de água em veículos para acampamento.....110

1.1 Sobre este manual

1.1.1 Novo nesta publicação do BEMM 05/2016

É recomendável a revisão completa deste manual. O BEMM é um documento dinâmico que podem ser visualizado no site www.etis.ford.com/BEMM ou http://www.fordtechservice.dealerconnection.com/. É responsabilidade dos conversores de veículo revisar a versão online das informações mais atuais antes de realizar qualquer conversão. Para obter uma visão geral das principais diferenças, leia o conteúdo a seguir.

As seguintes seções do manual foram atualizadas desde a última publicação do BEMM em 01/2016, com a incorporação do 2015 PX MkII Ranger.

As seguintes alterações importantes foram feitas:

- Cobertura de sistema de redução catalítica seletiva (AdBlue® ou fluido de escape do diesel) para veículos com uma caixa lateral construídos a partir de 13 de junho de 2016 foi adicionada.
- As classificações da carga de reboque foram atualizadas, ambas com novas variações de veículo e trens de força, com classificações de carga de reboque atualizadas, inclusive veículos fabricados a partir de 13 de junho de 2016.
- O direcionamento do tubo de ventilação e a montagem do tanque de combustível foram alterados para adequar a nova armadilha diferencial e alturas de ventilação atualizadas.
- O método de conexão do freio de reboque para veículos de nível inferior foi atualizado.
- O método de conexão do freio de reboque para veículos de nível superior foi adicionado.
- Os envoltórios de inflação de airbag SRS e os sensores de impacto foram atualizados para as novas dimensões.
- As especificações de reboque foram simplificadas.
- As modificações da luz de parada de montagem superior central para ajuste de capota foram incluídas.
- Uma nova arquitetura elétrica de nível superior adicionada ao PX Mk II Ranger foi abordada, além da arquitetura elétrica de nível inferior.
- A cobertura adicional do pacote de veículo especial, do painel de fusíveis auxiliares e do conector de 16 vias associado.
- Seção extra adicionada (seção 7) para facilitar a identificação do veículo de nível inferior/superior através do painel de fusíveis do compartimento do passageiro.

1.1.2 Introdução

NOTA: As cópias impressas não são controladas.

Este manual foi redigido em um formato projetado para atender às necessidades dos conversores de veículo. O objetivo é usar formatos comuns com o manual de oficina usado por técnicos no mundo inteiro.

Este manual é publicado pela Ford e fornece conselhos e descrições gerais para a conversão de veículos. Esses requisitos devem ser atendidos para que um Distribuidor Ford possa realizar a entrega dos acessórios do veículo de um fornecedor externo, por eles mesmos ou em nome de um cliente do veículo.

É necessário enfatizar que qualquer alteração feita no veículo base que não atenda aos padrões de orientação inclusos pode prejudicar gravemente o desempenho do veículo. Falhas mecânicas, falhas estruturais, não confiabilidade do componente ou instabilidade do veículo resultarão na insatisfação do cliente. O design e a aplicação apropriados da carroceria, do equipamento e/ou dos acessórios são fundamentais para garantir a satisfação do cliente.

As informações contidas nesta publicação são recomendações a serem seguidas durante as modificações do veículo. Lembre-se de que determinadas modificações podem invalidar as aprovações legais e talvez seja necessário passar novamente pelo processo de certificação.

A Ford não pode garantir a operação do veículo se forem instalados sistemas elétricos não aprovados pela Ford. Os sistemas elétricos da Ford foram projetados e testados para funcionar em condições operacionais extremas e foram submetidos a situações que equivalem a dez anos de funcionamento nessas condições.

1.1.3 Instruções Importantes sobre Segurança

Os procedimentos de conversão apropriados são essenciais para a segurança e a operação confiável de todos os veículos, bem como para a segurança pessoal da pessoa que realiza o trabalho.

Esse manual não pode eventualmente prever todas essas variações e fornecer recomendações ou precauções relativas a cada uma. Qualquer pessoa que se desvie das instruções fornecidas neste manual deverá primeiro estabelecer que não estão comprometendo sua segurança pessoal ou a integridade do veículo pela escolha de métodos, ferramentas ou componentes.

1.1.4 Atenção, Cuidado e Notas neste Manual

CUIDADO: As advertências são usadas para indicar que a não observância de um procedimento correto pode resultar em ferimentos graves ou morte.

AVISO: Chamadas de cuidado são usadas para indicar que, se um procedimento não for corretamente observado, poderá resultar em danos ao veículo ou ao equipamento que está sendo usado.

NOTA: Notas são usadas para fornecer informações essenciais adicionais necessárias para realizar um reparo completo e satisfatório.

Ao ler este manual, você passará pelos itens de ADVERTÊNCIA, CUIDADO E OBSERVAÇÃO.

Um item de advertência, cuidado ou observação é colocado no início de uma série de etapas caso ele se aplique a várias etapas. Se o item de advertência, cuidado ou observação se aplicar a uma única etapa, ele será colocado no início da etapa específica (após o número da etapa).

1.1.5 Como usar este manual

Este manual aborda os procedimentos de conversão do veículo.

As páginas no início deste manual listam o conteúdo, por grupo. Um grupo abrange uma parte específica do veículo. O manual é dividido em quatro grupos: Informações gerais, Chassi, Informações elétricas, Carroceria e pintura. O número do grupo é o primeiro número do número de uma seção. Cada título listado no sumário está vinculado à seção relevante do manual.

Em alguma seção do manual, ele pode indicar a você seções adicionais para obter informações; foram fornecidos links, que estão em texto azul.

Este manual foi projetado para ser usado online ou como material impresso; links de documento da versão online também são mostrados com números de página para a versão impressa. Isso ajudará você a começar pela seção que contém as informações relevantes.

Há também um índice em ordem alfabética na parte posterior do manual. Assim como nas páginas de sumário, você poderá se vincular às seções. Para fazer isso, basta clicar no número de página.

Todas as referências de esquerda e direita do veículo são feitas assumindo que uma pessoa está sentada no banco do motorista olhando para frente, a não ser que seja especificado de outra forma.

1.1.6 Veículos de nível inferior e superior

CUIDADO: Antes de trabalhar em qualquer veículo, é fundamental identificar o tipo da arquitetura elétrica do veículo em questão. A não identificação do tipo da arquitetura elétrica presente no veículo antes que o trabalho seja realizado pode ocasionar danos elétricos ou implicações de segurança.

Os veículos Ford Ranger PX MkII são equipados com uma das duas arquiteturas elétricas.

Consulte: 4.4 Fusíveis e Relés (página 83).

1.2 Aspectos comerciais e legais

1.2.1 Terminologia

NOTA: O manual do proprietário não deve conter nenhuma modificação feita no veículo e a documentação do proprietário não deve incluir novos manuais descritivos.

O Conversor do Veículo está relacionado a qualquer alteração feita no veículo pelo revendedor, por meio da conversão da carroceria e da adição ou modificação de qualquer equipamento não especificado originalmente e/ou fornecido pela Ford.

Componentes exclusivos ou palavras similares referem-se a ajustes pós-venda ou não especificados pela Ford que não são cobertos pela garantia Ford.

1.2.2 Garantia dos veículos Ford

Entre em contato com a companhia nacional de vendas no país em que o veículo será registrado ou consulte o manual do proprietário do veículo para obter detalhes sobre as condições de qualquer garantia Ford aplicável.

O Conversor do Veículo deve oferecer garantia sobre o design, o material e a construção do veículo ao menos por um período igual a qualquer garantia Ford aplicável.

O Conversor do Veículo deve garantir que qualquer alteração feita em um componente ou veículo da Ford não prejudicará a segurança, a função ou a durabilidade do veículo ou de qualquer componente.

O Conversor do Veículo será exclusivamente responsável por qualquer dano resultante de qualquer alteração feita por ele ou por qualquer um de seus representantes em um componente de veículo da Ford.

O Conversor do Veículo isenta a Ford de qualquer reclamação de terceiros por qualquer custo ou perda (incluindo quaisquer danos consequenciais) decorrente do trabalho realizado por ele, a menos que a Ford tenha consentido previamente, por escrito, em se responsabilizar.

1.2.3 Aprovação legal e do tipo de veículo

- Todos os componentes incorporados nos veículos da Ford são aprovados conforme os requisitos legais aplicáveis.
- Os tipos de veículos da Ford são aprovados nos territórios de marketing pretendidos.

CUIDADO: Exceção - Os veículos incompletos precisarão ser aprovados quando finalizados pelo desenvolvedor da carroceria.

- A linha Ranger tem aprovação de tipo em vários territórios, embora nem toda a linha de veículos mostrada neste manual seja necessariamente liberada em todos os territórios. Consulte o representante local da companhia nacional de vendas da Ford.
- Alterações significativas no veículo podem afetar sua conformidade legal. É obrigatória a observância estrita à intenção do design original no que se refere a freios, distribuição de peso, iluminação, segurança dos passageiros e conformidade dos materiais perigosos, particularmente.

1.2.4 Aprovação de tipo alternativa

Se forem feitas alterações significativas, o desenvolvedor da carroceria deverá entrar em negociação com a autoridade relevante. Qualquer alteração feita nas condições operacionais do veículo deve ser informada ao cliente.

1.2.5 Obrigações e responsabilidades legais

O Conversor do Veículo deve consultar o supervisor legal para esclarecer quaisquer dúvidas sobre suas obrigações e responsabilidades legais.

A Ford recomenda que o Conversor do Veículo e o Distribuidor Ford compreendam suas responsabilidades individuais e conjuntas pelo fornecimento de um veículo motorizado compatível e seguro com acessórios igualmente compatíveis e seguros instalados.

1.2.6 Requisito de segurança geral do produto

O Conversor do Veículo garantirá que qualquer veículo que ele colocar no mercado estará em conformidade com as leis locais de transporte seguro de cargas em vias públicas. O Conversor do Veículo também garantirá que qualquer alteração feita em um componente ou veículo da Ford não prejudicará sua conformidade com as regras locais de design.

O Conversor do Veículo deve fornecer áreas de armazenamento compartimentadas ou pontos de acoplamento suficientes para fixação da carga, de modo que o motorista possa transportar a carga com segurança de acordo com os critérios de uso para os quais a carroceria foi projetada.

O Conversor do Veículo isentará a Ford de qualquer responsabilidade por danos resultantes de:

- Não conformidade com essas instruções de montagem do equipamento da carroceria, particularmente os avisos.
- Falhas de design, produção, instalação, montagem ou alteração não especificadas originalmente pela Ford.
- Não conformidade com o ajuste básico para os fins inerentes ao produto original.

CUIDADOS:

Não exceda a massa bruta do veículo, a massa bruta combinada, as classificações de eixo e a classificação de reboque.

Não altere o tamanho dos pneus ou o índice de carga.

Não modifique o sistema de direção.

O sistema de escape pode produzir aquecimento excessivo, particularmente no catalisador e no filtro de partículas de diesel (DPF). Assegure que haja protetores térmicos adequados. Mantenha distância suficiente das peças quentes.

Não modifique nem remova os revestimentos de proteção contra calor.

Não direcione cabos elétricos com os cabos do sistema antitravamento dos freios e do sistema de controle de tração devido a riscos de sinais estranhos. Geralmente, não é recomendável deixar cabos elétricos pendurados para fora de teares ou tubos.

Não altere o local original nem remova etiquetas de advertência fornecidas com o veículo base para favorecer o motorista. Garanta que as etiquetas para o motorista permanecerão totalmente ao alcance de sua visão.

NOTA: Para obter mais informações, entre em contato com o representante local da companhia nacional de vendas ou o Distribuidor Ford local.

1.2.7 Responsabilidade do produto

O Conversor do Veículo será responsabilizado por qualquer resultado do produto (seja morte, lesão pessoal ou danos a propriedades) decorrente de qualquer alteração em um componente ou veículo da Ford feito pelo Conversor do Veículo ou qualquer um de seus representantes. A Ford não se responsabilizará por nenhuma consequência desse tipo (exceto conforme previsto na lei).

O Conversor do Veículo ou o fabricante do equipamento é responsável pela:

- Confiabilidade operacional e eficácia do veículo em relação à sua intenção original.
- Confiabilidade operacional e eficácia de qualquer componente ou conversão não listado na documentação original da Ford.
- Confiabilidade operacional e eficácia do veículo na estrada como um todo (por exemplo, as alterações da carroceria e/ou os equipamentos adicionais não devem prejudicar as características da condução, da frenagem e do esterçamento do veículo).
- Danos subsequentes resultantes da conversão ou da fixação e instalação de componentes exclusivos, incluindo sistemas elétricos e eletrônicos exclusivos.
- Segurança funcional e liberdade de movimento de todas as peças móveis (por exemplo, eixos, molas, eixos de hélice, mecanismos de direção, freio e articulação da transmissão).
- Segurança funcional e liberdade da flexibilidade testada e aprovada da carroceria e da estrutura integrada do chassi.

1.2.8 Sistema de segurança

CUIDADOS:

Não são permitidas modificações no sistema de segurança.

Os airbags são explosivos. Para remoção e armazenamento seguros durante a conversão, siga os procedimentos do manual de oficina da Ford ou consulte o representante local da companhia nacional de vendas.

Não altere, modifique ou realoque o airbag, o sensor e os módulos do sistema de segurança ou qualquer um de seus componentes.

Os acessórios ou as modificações na parte dianteira do veículo podem afetar o tempo de acionamento do airbag e resultar em acionamento não controlado.

As modificações na estrutura da carroceria da coluna B pode afetar o tempo de acionamento do airbag lateral e resultar em acionamento não controlado do airbag lateral.

Consulte: 5.2 Sistema de Segurança Suplementar de Airbags (SRS) (página 97).

1.2.9 Perfuração e soldagem

A perfuração e a soldagem dos chassis e da estrutura da carroceria precisam ser conduzidas de acordo com as diretrizes especificadas neste documento.

1.2.10 Requisitos mínimos do sistema de freios e válvulas divisória de carga

- No entanto, não é necessário ou recomendado modificar as válvulas divisórias de carga se uma conversão especial precisar de modificações.
  - Mantenha as configurações originais.
  - Mantenha a distribuição de carga da certificação de freio.
- Não são permitidas alterações no sistema de antitravamento dos freios (ABS), no sistema de controle de tração (TCS) e no sistema do eletrônico de estabilidade (ESP).

1.2.11 Segurança na estrada

As respectivas instruções devem ser estritamente observadas para manter a segurança operacional do veículo na estrada.

1.3 Homologação da conversão

O Conversor do Veículo deve observar quaisquer regulamentos e regras estatutárias. Quando a conversão precisar de uma nova aprovação, as seguintes informações deverão ser fornecidas.

- Todos os dados sobre dimensão, peso e centro de gravidade.
- A fixação da carroceria ao veículo do doador.
- Condições operacionais.

O Boletim de Serviço responsável pode exigir informações e/ou testes adicionais.

NOTA: Para obter mais informações, entre em contato com o representante local da companhia nacional de vendas ou o Distribuidor Ford local.

1.4 Compatibilidade eletromagnética (EMC)

CUIDADOS:

O veículo foi testado e certificado de acordo com as legislações europeias quanto à compatibilidade eletromagnética (Regulamentação ECE 10). É sua responsabilidade assegurar que qualquer equipamento instalado esteja em conformidade com a legislação local aplicável. Garanta que qualquer equipamento será instalado por técnicos adequadamente treinados.

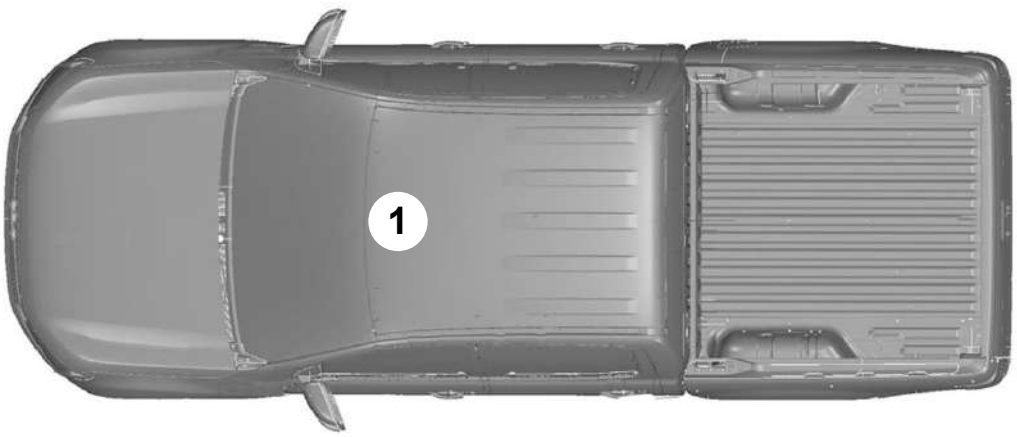
O equipamento transmissor de radiofrequência (RF), por exemplo, telefones celulares, transmissores de rádio amador etc., só poderá ser instalado no veículo se estiver em conformidade com os parâmetros mostrados na tabela 'Visão geral da frequência' a seguir. Não há cláusulas ou condições especiais para instalação ou uso.

Não monte nenhum transceptor, microfone, alto-falante ou qualquer outro item no caminho de acionamento do sistema de airbag.

Não prenda cabos de antena à fiação original do veículo, aos tubos de abastecimento e aos tubos de freio.

Mantenha a antena e os cabos de força a pelo menos 100 mm de qualquer módulo eletrônico, airbag e fiação associada.

Visão geral da frequência



E224183

Faixa de frequência MHz	Watt da potência de saída máxima (RMS de pico)	Posições da antena
1-30	50 W	1
30-54	50 W	1
68-87,5	50 W	1
142-176	50 W	1
380-512	50 W	1
806-940	10 W	1
806-940	2W*	1
1200-1400	10 W	1
1710-1885	10 W	1
1710-1885	1W*	1
1885-2025	10 W	1
1885-2025	1W*	1
2400-2500	0,1 W	Qualquer lugar

* Somente para celulares GSM/3G com uma antena patch instalada no interior do para-brisa dianteiro.

1.4.1 Local de antena sugerido

A antena pode ser montada no teto do veículo, com exceção das antenas do kit de telefone celular para carro, que transmitem potência abaixo de 2 W. Esses sistemas de baixa potência devem ter a antena localizada na parte inferior do pilar A, atrás do acabamento ou no para-brisa dianteiro.

NOTA: Após a instalação dos transmissores de RF, verifique se há interferência no equipamento elétrico do veículo, tanto no modo de espera quando no modo de transmissão.

Verifique todo o equipamento elétrico:

- Com a ignição **LIGADA**
- Com o motor em funcionamento
- Durante um teste de rodagem em várias velocidades

Verifique se os campos eletromagnéticos gerados dentro da cabine do veículo pelo transmissor instalado não ultrapassam os limites de exposição especificados no Regulamento ECE 10.

1.5 Diretrizes do ciclo de trabalho do veículo

É necessário considerar o perfil de uso do cliente e os ciclos de trabalho previstos do veículo modificado para escolher a especificação apropriada do veículo base.

É necessário selecionar a transmissão, a proporção da marcha, a massa bruta do veículo, a massa bruta combinada, as classificações de eixo, as cargas úteis e o motor apropriados do veículo base para atender aos requisitos do cliente.

Quando possível, certifique-se de que o veículo base seja solicitado com qualquer opção de ajuste de planta necessário.

NOTA: Para obter mais informações, entre em contato com o representante local da companhia nacional de vendas ou o Distribuidor Ford local.

1.5.1 A conversão afeta a economia de combustível e o desempenho

Qualquer conversão pode afetar o consumo de combustível e o desempenho, dependendo da aerodinâmica e do peso adicionado pela conversão. Portanto, as informações publicadas sobre consumo de combustível e desempenho do veículo base podem não ser válidas. É recomendável controlar o peso, mas sem deteriorar os outros atributos e funções do veículo (principalmente os relacionados à segurança e à durabilidade).

1.5.2 Atributos de rodagem e dirigibilidade do veículo

AVISO: Não exceda a classificação de eixo, a massa bruta do veículo, a classificação de reboque e o limites de massa bruta do reboque.

Devido à cilindrada do centro de gravidade resultante da conversão, os atributos de rodagem e dirigibilidade podem ser diferentes no veículo base.

NOTA: Esse veículo deverá ser avaliado antes da venda para verificar que sua operação é segura.

1.6 Elevação com o Macaco

CUIDADOS:

Antes de usar a rosca, verifique se ela está adequadamente lubrificada.

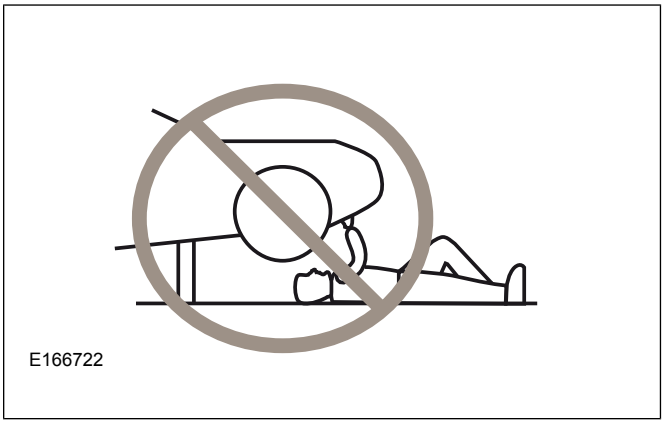
O macaco deve ser usado em superfície firme e nivelada, quando possível.

Desligue a ignição e pressione completamente o freio de estacionamento antes de elevar o veículo.

É recomendável que as rodas do veículo sejam calçadas e que nenhuma pessoa permaneça no veículo que está sendo elevado com um macaco.

Não é permitido colocar qualquer parte do corpo debaixo de um veículo que esteja apoiado por um macaco.

ADVERTÊNCIA: não fique embaixo um veículo apoiado por um macaco.



CUIDADO: O macaco fornecido com esse veículo destina-se somente à troca de rodas. Use o macaco somente quando precisar trocar um pneu em situação de emergência.

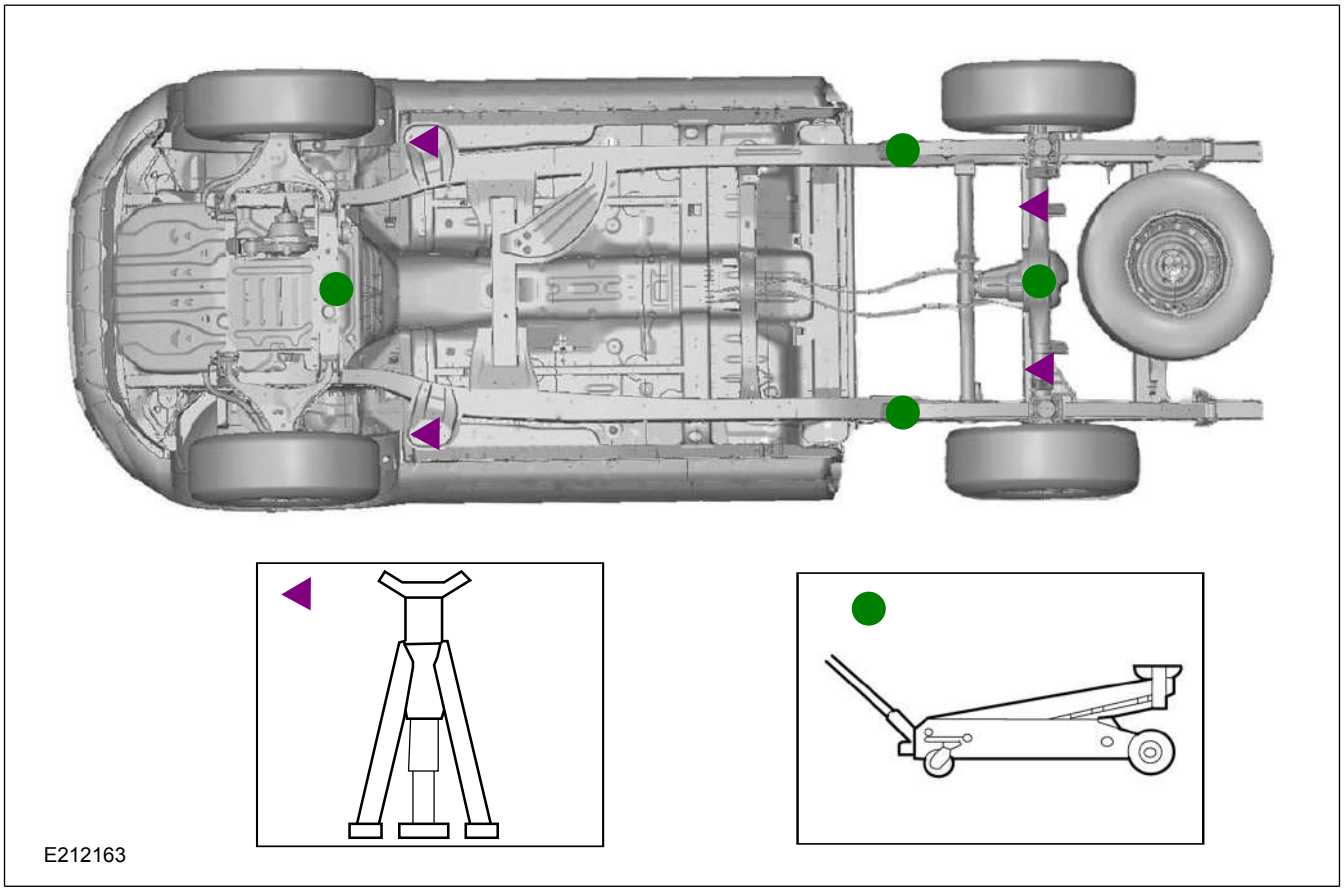
AVISO: Certifique-se de que o acesso ao estepe seja mantido ao converter o veículo ou realocar o estepe.

NOTA: Ao usar o macaco do veículo, consulte o manual do proprietário para obter as instruções operacionais corretas.

O guincho do estepe está localizado acima do estepe e pode ser acessado pela parte traseira da estrutura do chassi.

O macaco deve ser montado e fixado apropriadamente à carroceria para garantir segurança, durabilidade e acessibilidade.

Pontos de elevação do veículo e posições verticais do eixo



1.7 Erguendo

CUIDADO: Ao levantar o veículo usando um içamento de dois postes na remoção do motor/transmissão ou do eixo traseiro, certifique-se de que o veículo esteja preso ao levantamento com amarras veiculares para evitar a inclinação. Deixar de seguir essas instruções pode acarretar um ferimento grave ou morte.

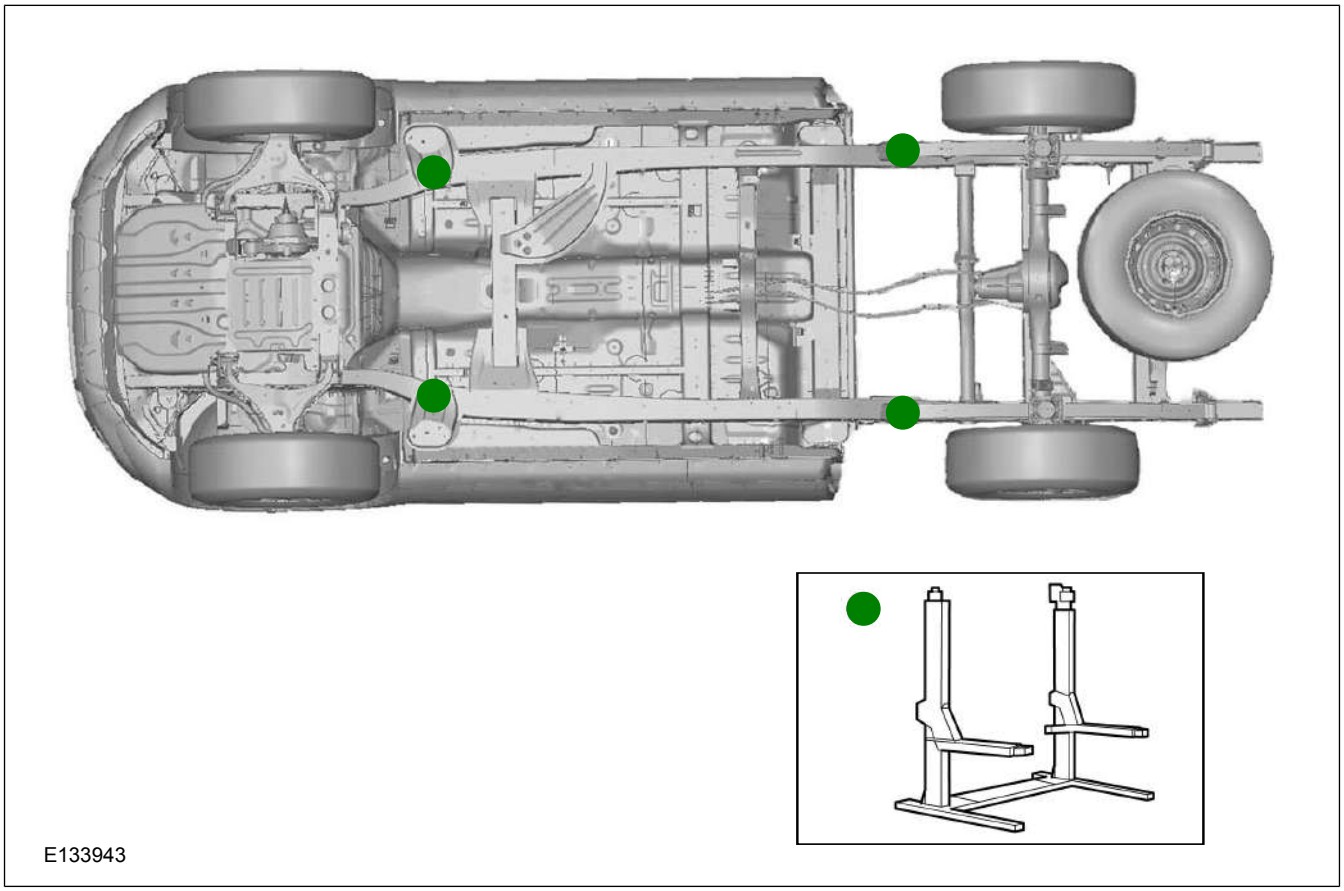
AVISOS:

Durante o içamento do veículo com um levantamento de dois postes, os adaptadores do braço de levantamento veiculares devem ser usados sob os pontos de içamento.

Durante o içamento do veículo com um levantamento de dois postes, o peso líquido não deve ser excedido.

É importante que apenas os locais de levantamento e apoio corretos sejam usados sempre.

Todos os Veículos



E133943

1.8 Ruído, Vibração e Aspereza (NVH)

CUIDADO: Verifique se o veículo modificado está em conformidade com todos os requisitos legais relevantes.

AVISO: O percurso e a função dos pedais não devem ser restritos.

Alterações no trem de força, no motor, na transmissão, no escape, no sistema de entrada de ar ou nos pneus podem afetar a emissão de ruídos externos. Por isso, o nível de ruído externo do veículo convertido precisa ser verificado.

Os níveis de ruído interno não devem ser deteriorados pela conversão. Reforce os painéis e as estruturas conforme apropriado para evitar vibrações. Leve em consideração o uso de material de abafamento do som em painéis.

1.9 Assistência de transporte do veículo e armazenamento do veículo

AVISOS:

Desconecte a bateria se o veículo permanecer parado por mais de 30 dias.

Certifique-se de que as tampas protetoras não sejam removidas de um veículo incompleto até a conversão ser iniciada.

Certifique-se de que os componentes removidos durante a conversão sejam mantidos limpos e secos.

Certifique-se de que os componentes removidos durante a conversão sejam reinstalados no mesmo veículo.

Além disso:

- Os limpadores de para-brisa devem ser erguidos do vidro e colocados para cima.
- Todas as entradas de ar devem ser fechadas.
- Aumente a pressão normal do pneu em 0,5 bar.
- O sistema de freios manual não deve ser usado.
- Aplique calços de pneu indicados para evitar a rolagem.

Um risco significativo durante o armazenamento é a deterioração da carroceria do veículo, logo, procedimentos de estacionamento apropriados devem ser observados, inclusive inspeção e manutenção periódicas.

Reclamações decorrentes da deterioração causada pelo armazenamento, pela manutenção ou pelo manuseio incorretos não são de responsabilidade da Ford.

Conversores veiculares devem determinar procedimentos e precauções próprios, especialmente nos quais os veículos estejam colocados ao ar livre porque estão expostos a vários contaminantes dispersos no ar.

As seguintes opções podem ser consideradas uma abordagem sensível ao armazenamento:

Armazenamento de curto prazo

- Sempre que possível, os veículos devem ser mantidos em uma área fechada, seca, bem ventilada sobre terra firme, bem seca, sem grama longa ou ervas daninhas e sempre que possível protegida da luz solar direta.
- Os veículos não devem ser estacionados próximos a, sob folhagens ou perto de água, pois uma proteção adicional pode ser necessária a determinadas áreas.

Armazenamento de longo prazo:

- A bateria deve ser desconectada, mas não removida do veículo.
- As lâminas do limpador devem ser removidas e colocadas dentro do veículo. Certifique-se de que os braços do limpador não permaneçam apoiados sobre o para-brisa.
- Engate a primeira marcha e solte o freio de estacionamento por completo. Calce as rodas primeiro se o veículo não estiver em solo nivelado.
- Coloque controles de climatização na posição "aberta" para evitar a validação, sempre que possível.
- Quando uma película protetora tiver sido aplicada na fabricação, ela deverá permanecer no veículo até a preparação para entrega, mas precisará ser removida depois de um período de armazenamento máximo de seis meses (a película tem uma data marcada para indicar a data de remoção obrigatória).
- Certifique-se de que todos os vidros, portas, capô, tampa do porta-malas e tampa do compartimento de bagagem estejam totalmente fechados e o veículo esteja travado.

A PDI (Pre Delivery Inspection, Inspeção pré-entrega) é a oportunidade final de se certificar de que uma bateria seja compatível com a finalidade antes do cliente receber o novo veículo. A bateria deve ser verificada, e uma ação apropriada realizada antes do veículo ser entregue ao cliente. Os resultados do teste devem ser registrados na ordem de reparo PDI.

Baterias. Para se certificar de que a bateria seja mantida corretamente e auxilie a evitar uma falha prematura, é necessário verificar e recarregar sempre a bateria enquanto um veículo não estiver em uso. Quando uma bateria estiver abaixo do nível de carga ideal por qualquer período, isso poderá resultar em falha prematura da bateria.

Ação/tempo de armazenamento	Mensalmente	A cada 3 meses
Verificar se o veículo está limpo	X	-
Remover contaminação externa	X	-
Verificar condição da bateria – recarregar se necessário	Conectada	Desconectada
Verificar visualmente pneus	X	-
Verificar o interior em busca de condensação	-	X
Manter o motor por 5 minutos pelo menos com ar condicionado ligado, sempre que aplicável	-	X

Para reduzir a probabilidade de falha de bateria prematura, recomenda-se que:

- Uma bateria permanece conectada – verificações mensais devem ser realizadas.
- Uma bateria foi desconectada – não deve ser realizada uma verificação após 3 meses.

1.10 Pacote e Ergonomia

1.10.1 Diretrizes gerais do pacote de componentes

CUIDADO: Não modifique, perfure, corte ou solde nenhum componente da suspensão, especificamente o sistema da caixa de direção, o subchassi ou as barras estabilizadoras, as molas ou os amortecedores, incluindo os suportes de montagem.

O Conversor de Veículo deve garantir que haja espaço suficiente em todas as condições de dirigibilidade entre todos os componentes móveis, como eixos, ventiladores, direção, sistema de freios etc.

O Conversor de Veículo é responsável por todos os componentes instalados durante a conversão. A durabilidade deve ser confirmada por meio de procedimentos de teste apropriados.

1.10.2 Áreas de alcance do motorista

Os controles e/ou equipamento quem precisa ser usados durante a condução do veículo devem estar ao alcance do motorista para não prejudicar o controle do veículo.

1.10.3 Campo de visão do motorista

CUIDADO: Verifique se o veículo modificado está em conformidade com todos os requisitos legais relevantes.

1.10.4 Efeito da conversão sobre a assistência ao estacionamento

CUIDADO: Assegure que os monitores montados na cabine atendam aos requisitos de segurança e pacote interno.

Nas conversões que precisam de uma câmera traseira, o sinal de ré pode ser obtido conforme descrito na seção sobre luzes de ré.

Consulte: 4.3 Luzes Externas (página 64).

1.10.5 Assistência à entrada e saída do veículo

Degraus

CUIDADOS:

Verifique se o veículo modificado está em conformidade com todos os requisitos legais relevantes.

Se essa modificação alterar as dimensões homologadas, talvez seja necessário uma nova aprovação.

AVISO: Certifique-se de que os reforços estejam instalados para manter a integridade da estrutura original da carroceria.

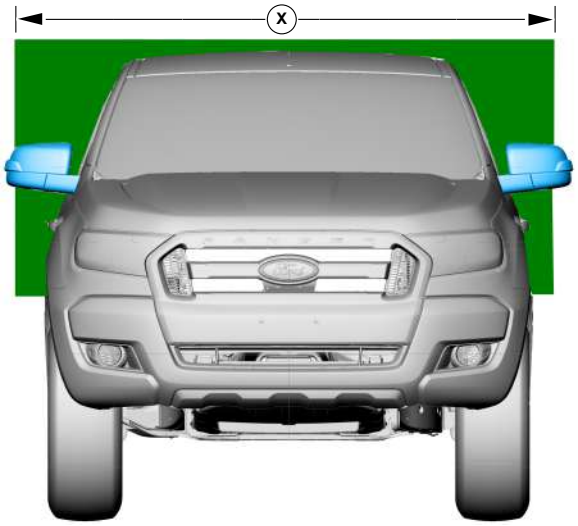
Os degraus podem ser solicitados como um acessório no veículo base. Verifique se há disponibilidade.

Quando degraus adicionais forem instalados, a linha necessária de distância do solo deverá ser mantida.

O Conversor de Veículo deve assegurar que um degrau móvel seja definido na posição armazenada quando o veículo estiver em funcionamento. A superfície do degrau não deve ser escorregadia.

Espelhos Retrovisores Externos

NOTA: A largura total estendida com espelhos retrovisores externos é 2163 mm.



E210752

Item	Descrição
X	Largura máxima da carroceria: 1860 mm

1.10.6 Placas de registro

Placa de registro dianteira

CUIDADOS:

A montagem de uma placa de registro na parte dianteira do veículo deve estar em conformidade com os regulamentos locais.

De acordo com os regulamentos locais, nenhuma parte da placa de registro do veículo pode ser obscurecida por equipamento padrão ou opções/equipamento de produção comuns.

A placa de registro deve ser afixada na parte dianteira do veículo, à frente ou paralelamente ao 'eixo' dianteiro, de modo que nenhuma parte dessa placa esteja acima de 1.300 mm do solo.

Placa de registro traseira

CUIDADOS:

A montagem de uma placa de registro na parte dianteira do veículo deve estar em conformidade com os regulamentos locais.

De acordo com os regulamentos locais, nenhuma parte da placa de registro do veículo pode ser obscurecida por equipamento padrão ou opções/equipamento de produção comuns.

A placa de registro deve ser afixada na parte traseira do veículo de modo que nenhuma parte dessa placa esteja acima de 1.300 mm do solo.

1.11 Pacote e Ergonomia —Especificações

1.11.1 Dimensões de carroceria recomendadas

CUIDADOS:

Não modifique a distância entre eixos nem adicione qualquer tipo de extensão de chassi aos veículos que tenham programa eletrônico de estabilidade (ESP).

Assegure que qualquer massa adicionada ao veículo não comprometa sua estabilidade.

NOTA: Um ressalto excessivo na parte traseira pode favorecer condições de carga inaceitáveis, tornando o eixo dianteiro menos pesado e gerando características de dirigibilidade e frenagem inaceitáveis. Assegure que o centro de gravidade da carroceria e da carga útil não estejam fora da zona recomendada.

NOTA: Um centro de gravidade excessivamente alto pode reduzir a estabilidade do veículo. Assegure que o centro de gravidade da carroceria e da carga útil não estejam fora da zona recomendada.

Consulte: 1.13 (página 25).

NOTA: Ao aumentar a extensão da traseira do chassi do eixo traseiro, é recomendável que o ressalto traseiro total esteja limitado a um máximo de 50% da distância entre eixos do veículo.

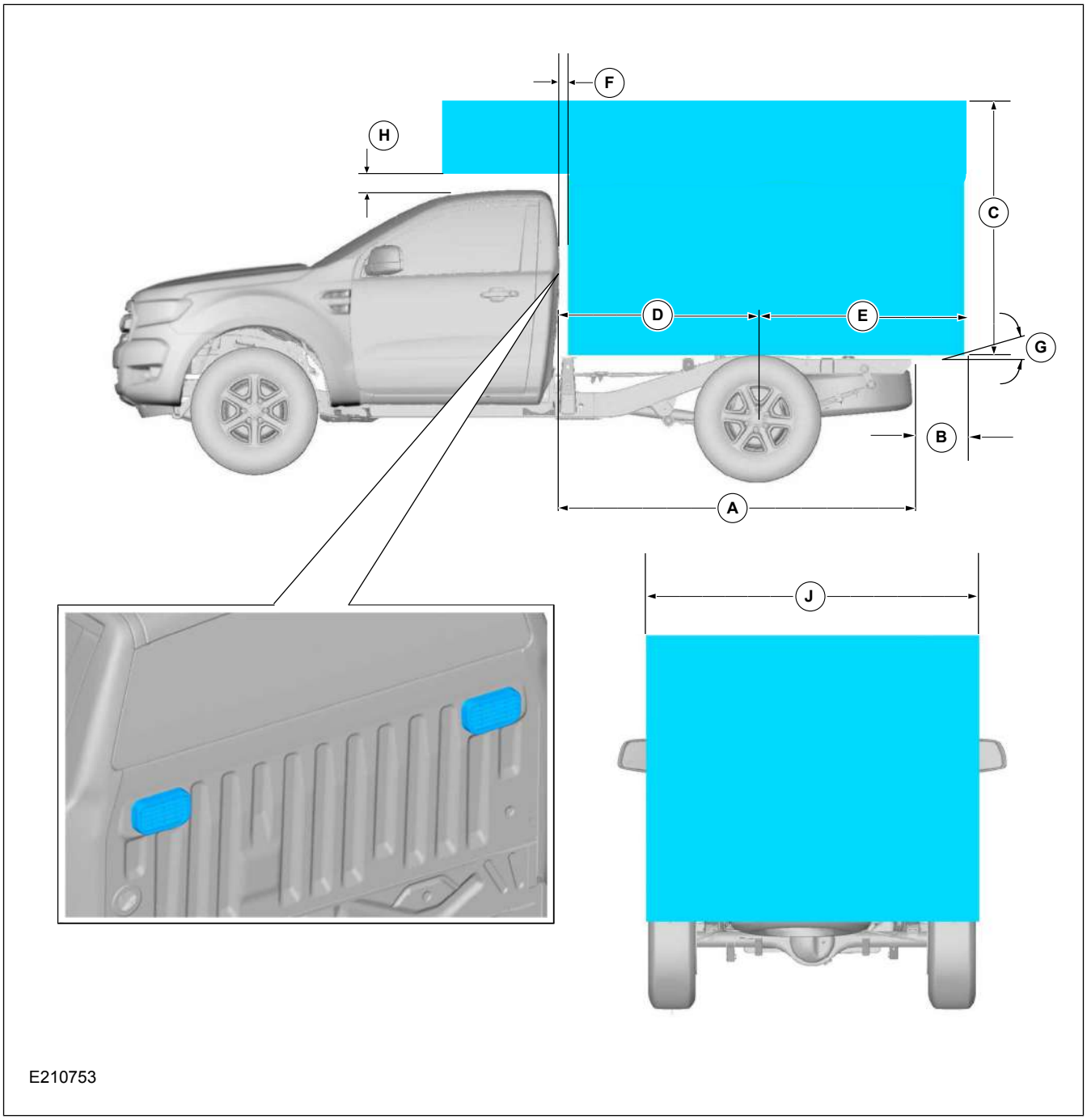
NOTA: Se a bola de reboque for instalada no veículo, as dimensões da carroceria devem incorporar uma zona de folga de bola de reboque de acordo com os requisitos locais. Para obter informações adicionais, consulte o Regulamento ECE 55.

Se uma conversão exigir mais de 50% de ressalto, entre em contato com o representante local da companhia nacional de vendas ou o Distribuidor Ford local.

As estruturas de transporte de carga não devem ser montadas em uma caixa ou bandeja de carga já existente. Os pontos de fixação da carroceria são fornecidos no chassi.

Consulte: 5.1 Carroceria (página 87).

Carroceira Cabine chassi - Cabine única ilustrada



E210753

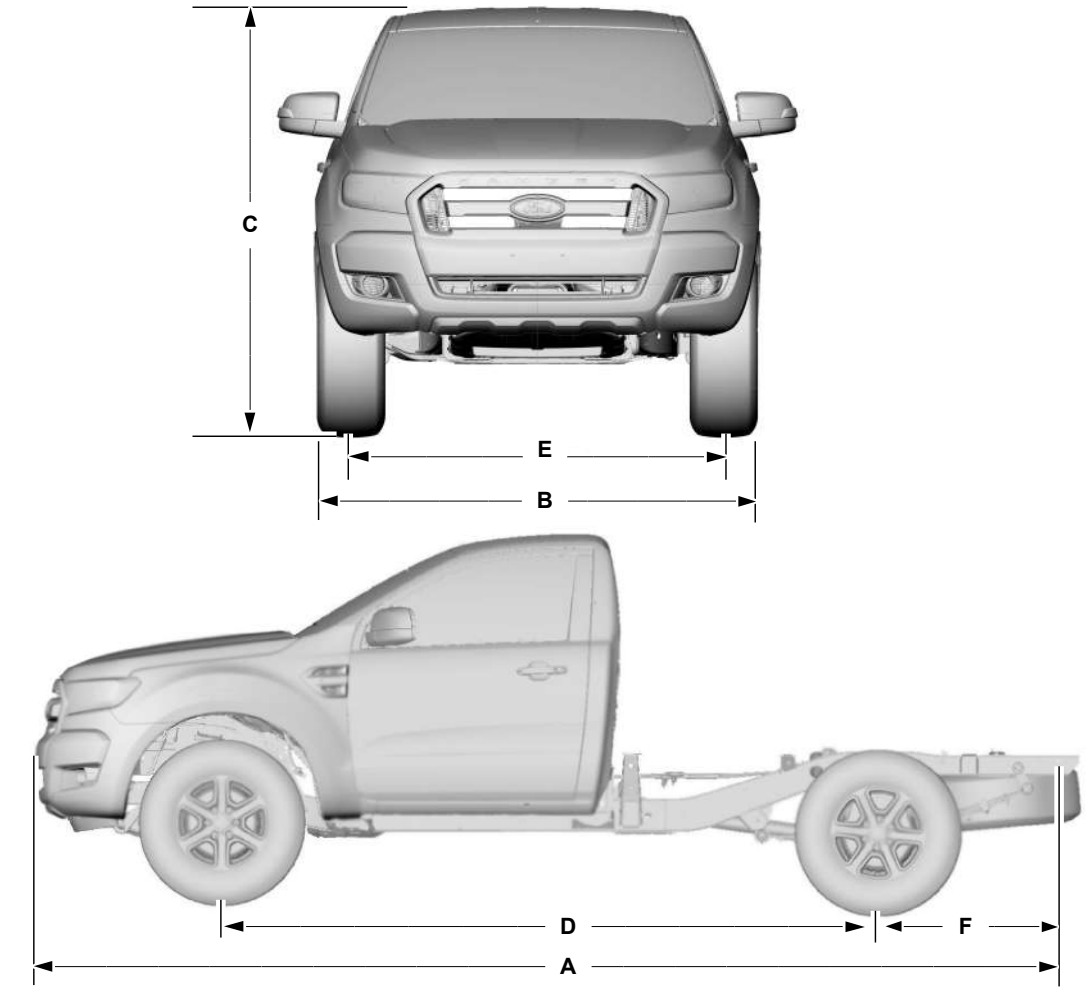
Dimensões - não devem exceder a extensão da carroceria Cabine chassi

Descrição		Dimensão (mm)		
		Cabine simples	**Cabine super**	**Cabine dupla**
A	Extensão do chassi atrás da cabine (sem incluir a longarina transversal de luz traseira)	2251	1781	1483
B	A legislação de acessório inferior de barra e reboque deve ser obedecida			
C	Altura externa máxima de carroceria recomendada	2400 acima da parte superior do chassi, contanto que os requisitos de distribuição de carga sejam atendidos		
D	Parte externa dianteira da carroceria até o eixo traseiro	1241	771	473
E	Ressalto traseiro máximo recomendado	1610 (50% da distância entre eixos do veículo), contanto que os requisitos de distribuição de carga sejam atendidos		
F	Folga entre a parte posterior da cabine e a carroceria	25 (mínimo)		
G	Assegure que a legislação local de iluminação seja obedecida Consulte: 4.3 Luzes Externas (página 64).			
H	Folga entre a parte superior da cabine e da carroceria	30		
J	Largura externa máxima da carroceria	1860		

Todas as dimensões (mostradas em mm) estão sujeitas a tolerâncias de fabricação e referem-se a modelos de especificação mínimos, que não incluem equipamento adicional. As ilustrações são fornecidas somente para fins de orientação.

1.11.2 Carroceria cabine chassi - Dimensões e pesos básicos

Carroceira Cabine chassi - Cabine única ilustrada



Carroceria cabine chassi - Dimensões e pesos básicos

Descrição		Cabine simples	Cabine super	Cabine dupla
A	Comprimento total (mm)	5110		
B	Largura total - excluindo os espelhos externos (mm)	1860		
C	Altura total 4x2 (mm)	1703	1706	1716
C	Altura total 4x4 (mm)	1800-1806	1804 - 1810	1815 - 1821 / 1848***
D	Distância entre eixos (mm)	3220		
E	Trilho - dianteiro 4x2 (mm)	1590		
E	Trilho - dianteiro 4x4 (mm)	1560		
E	Trilho - traseiro 4x2 (mm)	1590		
E	Trilho - traseiro 4x4 (mm)	1560		
F	Ressalto traseiro com para-choque traseiro, quando instalado (mm)	985	1226 / 985*	1234 / 1226**
-	Massa bruta do veículo (GVM) (kg)	2925		
-	Massa bruta do veículo (GVM) (kg)*	3200		
-	Carga do eixo dianteiro (kg)	1325		
-	Carga do eixo dianteiro (kg)*	1480		
-	Carga do eixo traseiro (kg)	1755		
-	Carga do eixo traseiro (kg)*	1850		

* Veículos com mais altura de rodagem.

** Veículos Wildtrak/XLT.

***Veículos Wildtrak.

1.11.3 Massa sem carga e carga útil

CUIDADO: Verifique a legislação local para obter os requisitos legais.

Os detalhes sobre as capacidade de massa sem carga e carga útil do veículo podem ser fornecidos pelo representante local da companhia nacional de vendas.

1.11.4 Proteção inferior dianteira, traseira e lateral

CUIDADO: Verifique a legislação local para obter os requisitos legais.

A proteção inferior dianteira, traseira e lateral deve atender aos requisitos das regras locais de design.

1.12 Hardware —Especificações

Especificação do material, força e torque

Ferragens padrão e torques de aperto (Nm) para parafusos/pinos: ISO 898-1, Porcas: ISO 898-2						
	Grau 4.8		**Grau 8.8**		**Grau 10.9**	
Tamanho da rosca	**Mínimo**	**Máximo**	**Mínimo**	**Máximo**	**Mínimo**	**Máximo**
M4	1,1	1,4	2,4	3,4		
M5	2,2	2,7	4,9	6,7		
M6	3,7	4,7	8,5	11,5	11,0	15,0
M8			20,0	28,0	25,0	35,0
M10			41,0	55,0	50,0	70,0
M12			68,0	92,0	95,0	125,0
M14			113	153	150	200
M16			170,0	230,0	230,0	310,0
M18			252,0	317,0	317,5	399,4
M20			345,0	430,0	434,7	541,8
M22			470,0	590,0	592,2	743,4
M24			600,0	750,0	756,0	945,0

Esta tabela de torques é uma recomendação, e o conversor é responsável pelo torque ideal de uma junta específica.

1.13 Distribuição de carga —Especificações

1.13.1 Cálculos de distribuição de carga - Distribuição de peso do motorista e do passageiro

AVISOS:

Não exceda as classificações de eixo.

Não exceda a massa bruta do veículo.

A especificação do fabricante do pneu deve ser mantida.

NOTA: A distribuição desigual da carga pode resultar em características inaceitáveis de manuseio e frenagem.

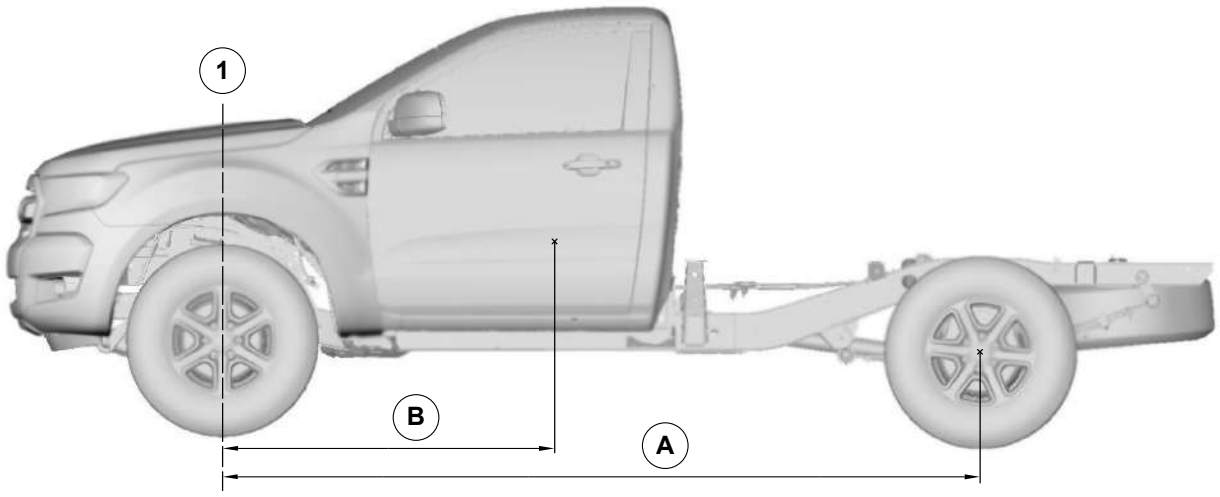
NOTA: Sobrecarga do veículo pode resultar em uma altura em relação ao solo inaceitável.

NOTA: O centro da massa do equipamento da carroceria e a carga útil nele contida deve estar em conformidade com as dimensões fornecidas.

NOTA: Evite distribuir a carga apenas em um dos lados.

NOTA: Para obter mais informações, entre em contato com o representante local da companhia nacional de vendas ou o Distribuidor Ford local.

Cabine simples

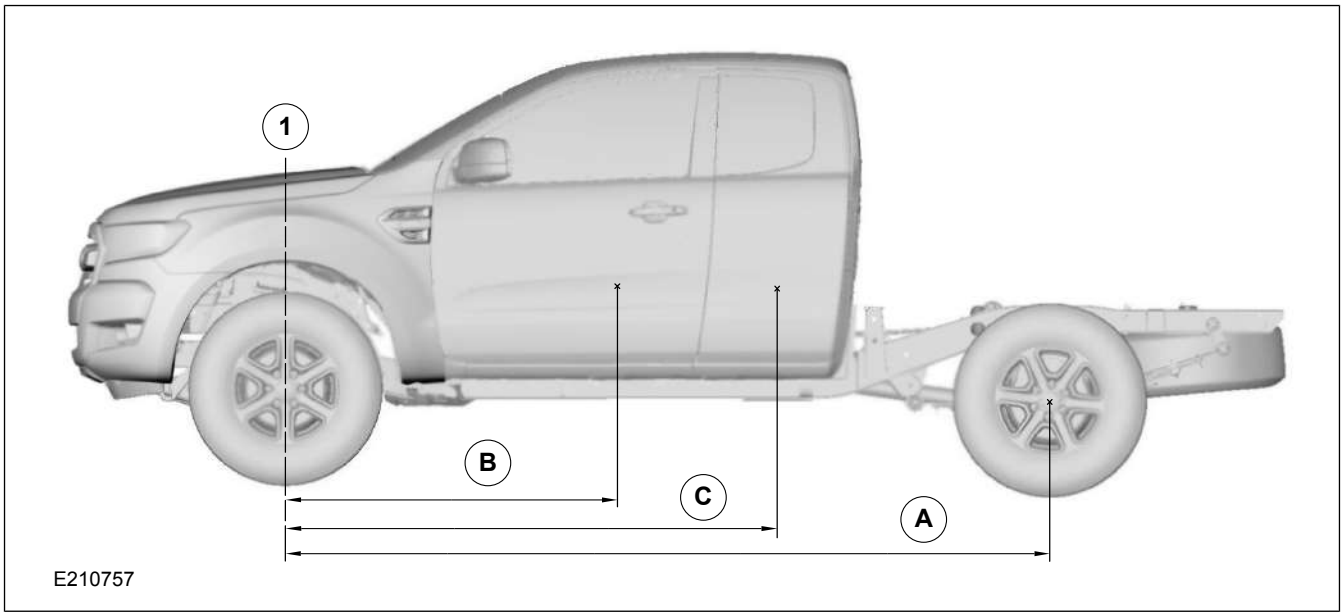


E210755

Distribuição de peso do motorista e do passageiro em cabine única

'A' Distância entre eixos (mm)	'B' Bancos da primeira fileira e motorista (mm)	Distribuição do peso por pessoa (kg)		
		No eixo dianteiro	No eixo traseiro	Total
3220	1490	40	35	75

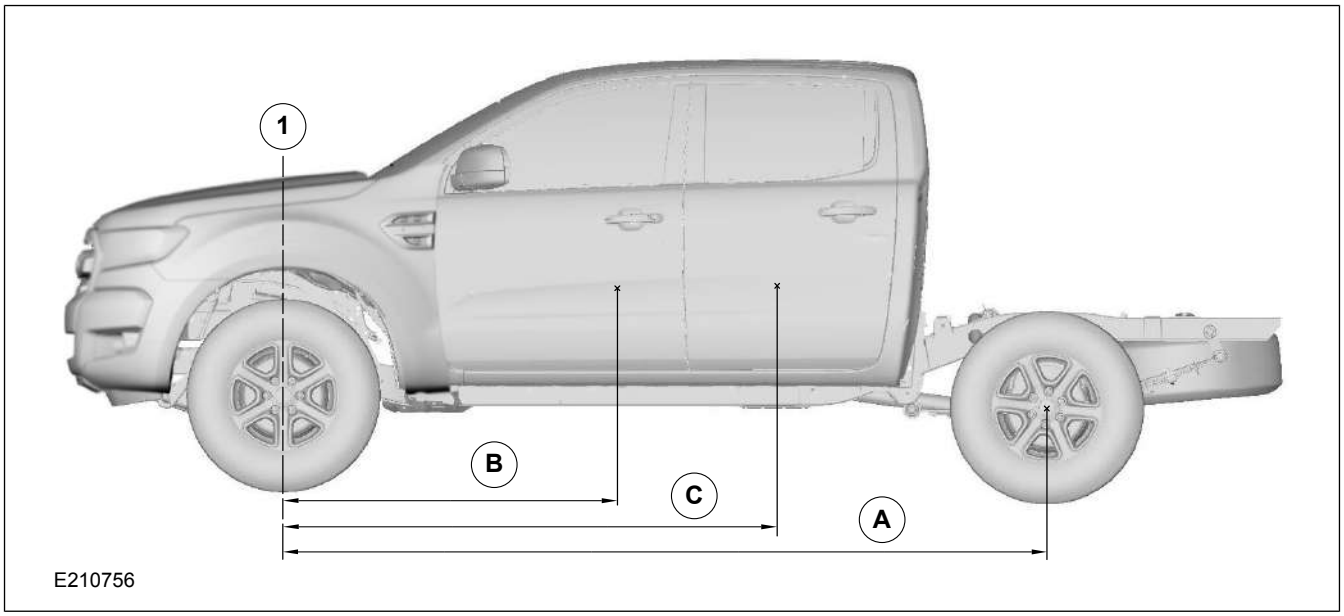
Cabine super



Distribuição de peso do motorista e do passageiro na cabine super

'A' Distância entre eixos (mm)	'B' Bancos da primeira fileira e motorista (mm)	'C' Bancos da segunda fileira (mm)	Distribuição do peso por pessoa (kg)		
			No eixo dian-teiro	No eixo traseiro	Total
3220	1490	-	40	35	75
-	-	2180	24	51	75

Cabine dupla



Distribuição de peso do motorista e do passageiro em cabine dupla

'A' Distância entre eixos (mm)	'B' Bancos da primeira fileira e motorista (mm)	'C' Bancos da segunda fileira (mm)	Distribuição do peso por pessoa (kg)		
			No eixo dian-teiro	No eixo traseiro	Total
3220	1490	-	40	35	75
-	-	2310	21	54	75

1.13.2 Centro de gravidade

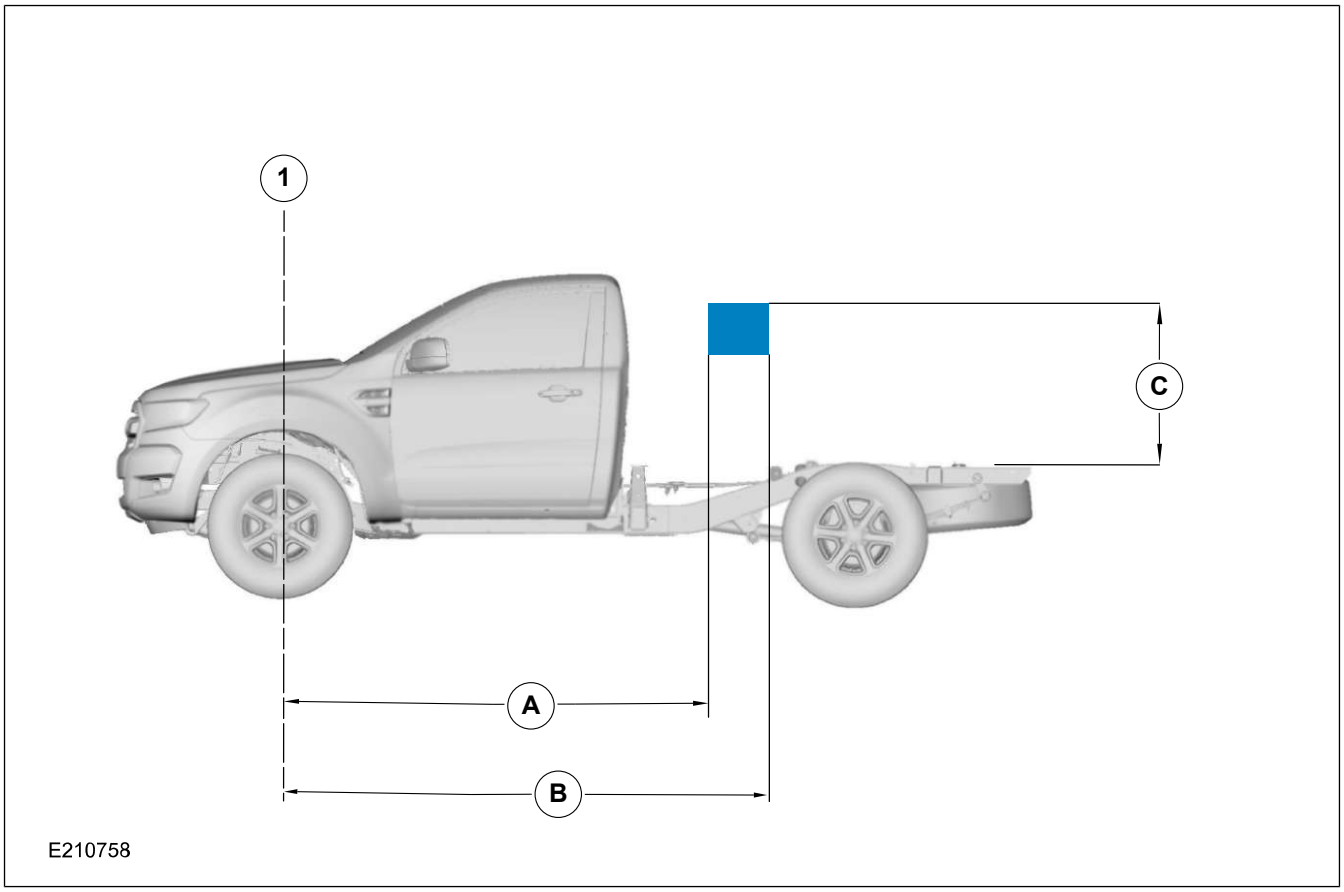
NOTA: Os cálculos mostrados não incluem a barra de reboque e outros acessórios instalados pelo distribuidor.

As tabelas a seguir definem a posição recomendada do centro de gravidade da massa adicionada ao veículo pelo conversor do veículo.

A "massa adicionada" inclui a carga e o equipamento de carroceria adicionados, mas não inclui os passageiros que estão sentados no banco da cabine padrão.

Para veículos de cabine dupla, não há limite para a massa adicionada que deva ser observado, além de não exceder o eixo bruto e os pesos combinados.

Cabine simples

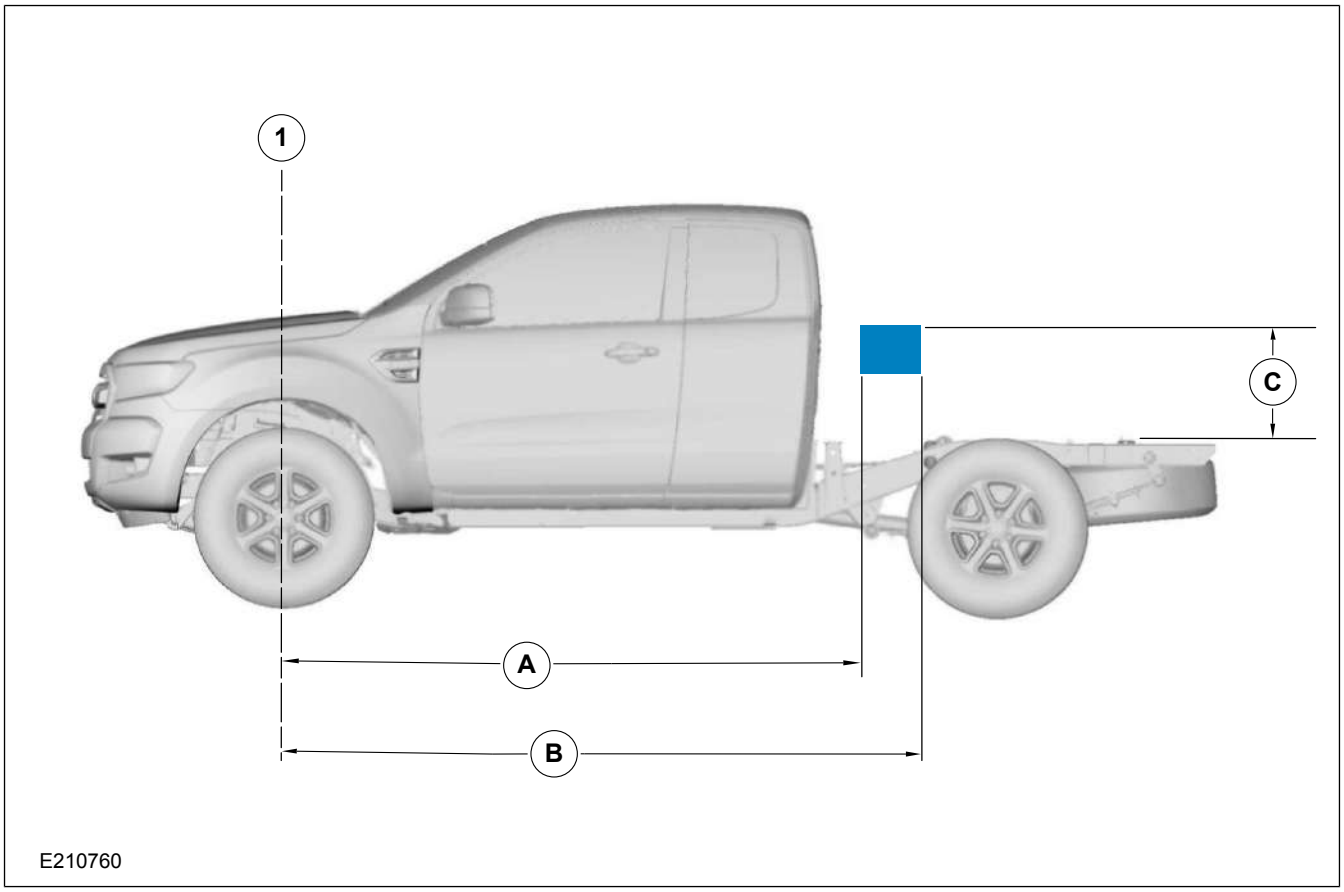


Zona crítica do centro de gravidade da cabine única

Modelo	C recomendado do local G para massa adicionada		
	'A' Mín. (mm)	'B' Máx. (mm)	'C' Máx. (mm)
4x2	1965	3220	740
4x2*	1965	3435	590
4x4	1965	3435	590

* Veículos com mais altura de rodagem.

Cabine super

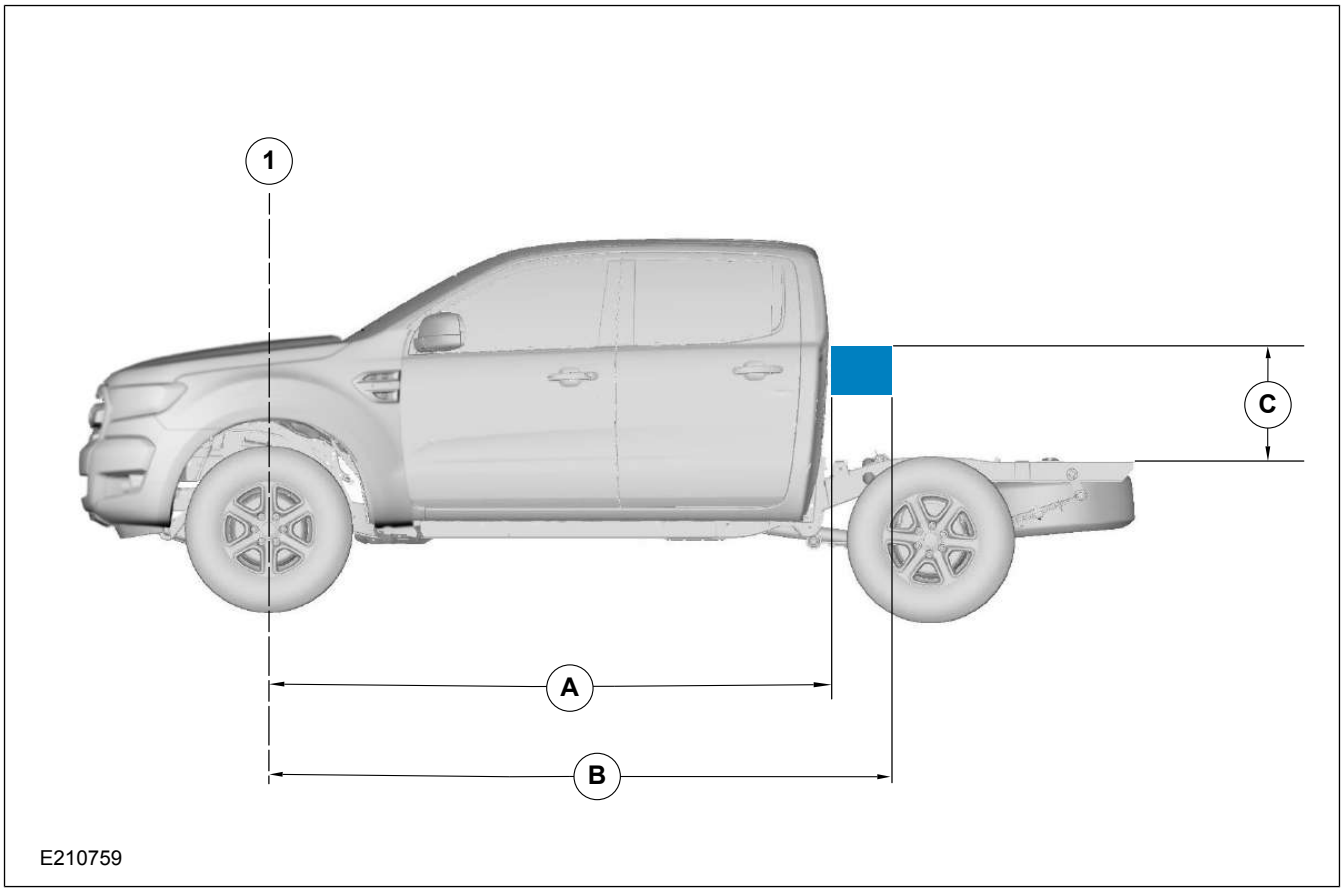


Zona crítica do centro de gravidade da cabine super

Modelo	C recomendado do local G para massa adicionada		
	'A' Mín. (mm)	'B' Máx. (mm)	'C' Máx. (mm)
4x2	2395	3220	740
4x2*	2365	3435	590
4x4	2365	3435	590

* Veículos com mais altura de rodagem.

Cabine dupla



Zona crítica do centro de gravidade da cabine dupla

Modelo	C recomendado do local G para massa adicionada			Mass bruta adicionada máxima (kg)
	'A' Mín. (mm)	'B' Máx. (mm)	'C' Máx. (mm)	
4x2	2585	3615	740	700
4x2*	2435	3615	590	625
4x4	2435	3615	590	700

* Veículos com mais altura de rodagem.

1.14 Reboque

1.14.1 Requisitos de reboque

Quando um dispositivo de reboque é necessário, o Conversor de veículo deve usar uma barra de reboque aprovada pela Ford.

Consulte: 1.13 (página 25).
Distribuição de carga.

Consulte: 1.6 Elevação com o Macaco (página 13).

1.14.2 Reboque

CUIDADOS:

Não exceda as capacidades de massa bruta combinada (GCM) ou de reboque indicadas nesta seção.

Certifique-se de que o peso de abaixamento do engate do reboque permaneça dentro do intervalo especificado.

Para dispositivos de reboque instalados pelo Conversor do veículo, aplica-se o seguinte:

- As capacidades de reboque não devem exceder aquelas do veículo não modificado.
- O manual do proprietário não deve conter nenhuma modificação feita no veículo e a documentação do proprietário não deve incluir novos manuais descritivos.
- As instalações da barra de reboque devem atender às exigências das regras de projeto locais.
- Sempre que for necessário aparar a estrutura, use reforço de tubo.

  Consulte: 5.5 Montagem da carroceria no chassi (página 107).

1.14.3 Capacidades de reboque – veículos até MY16

NOTA: As capacidades de reboque abaixo estão relacionadas apenas a veículos com barras de reboque Ford.

Capacidades de reboque – para série base

Variante	Condução	Transmissão	Sem freio de reboque em kg (lb)	Com freio de reboque em kg (lb)	Máx. Massa bruta combinada em kg (lb)
2.5L a gasolina	4X2	Manual	750 (1653)	1500 (3307)	4425 (9755)
	4x2* (relação de transmissão final 5,3)	Manual	750 (1653)	1500 (3307)	4525 (9976)
	4x2* (relação de transmissão final 4,7)	Manual	750 (1653)	1100 (2425)	4125 (9094)
	4x4	Manual	750 (1653)	1100 (2425)	4125 (9094)
2.2L a diesel (88 kW)	4X2	Manual	750 (1653)	1500 (3307)	4425 (9755)
	4x4	Manual	750 (1653)	1500 (3307)	4525 (9976)
2.2L a diesel (92 kW)	4x2* e 4x4	Manual	750 (1653)	1500 (3307)	4525 (9976)
2.2L a diesel (110 kW)	4x2	Manual	750 (1653)	1500 (3307)	4425 (9755)
	4x2* e 4x4	Manual	750 (1653)	1500 (3307)	4700 (10362)
3.2L a diesel	4x2* e 4x4	Manual	750 (1653)	1500 (3307)	4700 (10362)

Capacidade de reboque – para todas as outras séries

Variante	Condução	Transmissão	Sem freio de reboque em kg (lb)	Com freio de reboque em kg (lb)	Máx. Massa bruta combinada em kg (lb)
2.5L a gasolina	4X2	Manual	750 (1653)	2200 (4850)	5125 (11299)
	4x2* (relação de transmissão final 5,3)	Manual	750 (1653)	1700 (3748)	4900 (10803)
	4x2* (relação de transmissão final 4,7)	Manual	750 (1653)	1100 (2425)	4300 (9480)
	4x4	Manual	750 (1653)	1100 (2425)	4300 (9480)
2.2L a diesel (88 kW e 92 kW)	4X2	Manual	750 (1653)	2200 (4850)	5125 (11299)
	4x2* e 4x4	Manual	750 (1653)	1600 (3527)	4800 (10582)
2.2L a diesel (110 kW)	4x2	Manual	750 (1653)	2500 (5512)	5425 (11960)
	4x2 * (relação de transmissão final 3,31/3,15)	Manual	750 (1653)	1800 (3968)	5000 (11023)
	4x2 * e 4x4 (relação de transmissão final 3,55)	Manual	750 (1653)	3500 (7716)	6000 (13228)
	4x2 * e 4x4	Automático	750 (1653)	3500 (7716)	6000 (13228)
3.2L a diesel	4x2 * e 4x4 (relação de transmissão final 3,31/3,15)	Manual	750 (1653)	1800 (3968)	5000 (11023)
	4x2 * e 4x4 (relação de transmissão final 3,55)	Manual	750 (1653)	3500 (7716)	6000 (13228)
	4x2* e 4x4	Automático	750 (1653)	3500 (7716)	6000 (13228)
2.2 a diesel/3.2 a diesel	Chassi da cabine SWB	Todos	Sem reboque	Sem reboque	Sem reboque

* Veículos com mais altura de rodagem.

1.14.4 Capacidades de reboque – veículos MY16 em diante

NOTA: As capacidades de reboque abaixo estão relacionadas apenas a veículos com barras de reboque Ford.

Capacidades de reboque – para série base

Variante	Condução	Transmissão	Sem freio de reboque em kg (lb)	Com freio de reboque em kg (lb)	Máx. Massa bruta combinada em kg (lb)
2.5L a gasolina	4X2	Manual	750 (1653)	1500 (3307)	4425 (9755)
	4x2* (relação de transmissão final 4,7)	Manual	750 (1653)	1100 (2425)	4125 (9094)
	4x4	Manual	750 (1653)	1100 (2425)	4125 (9094)
2.2L a diesel (88 kW)	4X2	Manual	750 (1653)	1500 (3307)	4425 (9755)
	4x2* e 4x4	Manual	750 (1653)	1500 (3307)	4525 (9976)
2.2L a diesel (110 kW)	4x2	Manual	750 (1653)	1500 (3307)	4425 (9755)
	4x2* e 4x4	Manual	750 (1653)	1500 (3307)	4700 (10362)
3.2L a diesel	4x4	Manual	750 (1653)	1500 (3307)	4700 (10362)

Capacidade de reboque – para todas as outras séries

Variante	Condução	Transmissão	Sem freio de reboque em kg (lb)	Com freio de reboque em kg (lb)	Máx. Massa bruta combinada em kg (lb)
2.5L a gasolina	4X2	Manual	750 (1653)	2500 (5512)	5125 (11299)
	4x2* (relação de transmissão final 4,7)	Manual	750 (1653)	2000 (4409)	4300 (9480)
	4x4	Manual	750 (1653)	2000 (4409)	4300 (9480)
2.2L a diesel (88 kW e 96 kW)	4X2	Manual	750 (1653)	2500 (5512)	5125 (11299)
	4x4	Manual	750 (1653)	2500 (5512)	4800 (10582)
2.2L a diesel (110 kW e 118 kW)	4x2	Manual	750 (1653)	2500 (5512)	5425 (11960)
	4x2 * e 4x4 (relação de transmissão final 3,31/3,15)	Manual	750 (1653)	2500 (5512)	5000 (11023)
	4x2 * e 4x4 (relação de transmissão final 3,55)	Manual	750 (1653)	3500 (7716)	6000 (13228)
	4x2 * e 4x4	Automático	750 (1653)	3500 (7716)	6000 (13228)
3.2L a diesel	4x2 * (relação de transmissão final 3,15)	Manual	750 (1653)	2500 (5512)	5000 (11023)
	4x4 (relação de transmissão final 3,55)	Manual	750 (1653)	3500 (7716)	6000 (13228)
	4x2* e 4x4	Automático	750 (1653)	3500 (7716)	6000 (13228)

* Veículos com mais altura de rodagem.

1.14.5 Abaixamento do engate de reboque

NOTA: Os valores de abaixamento do engate do reboque máximos estão relacionadas apenas a veículos com barras de reboque Ford.

Peso do abaixamento do engate de reboque

Região/veículo	Abaixamento do engate de reboque mínimo	Peso máximo do capô do reboque
Austrália e Nova Zelândia	10% do peso rebocado	350 kg
Resto do mundo	6% do peso rebocado	225 kg para 4x2* e 4x4
		165 kg para 4x2

* Veículos com mais altura de rodagem.

1.14.6 Especificações do reboque

Para saber mais detalhes e orientações, consulte o representante local da companhia nacional de vendas, ou o Distribuidor Ford local.

2.1 Sistema de Suspensão

CUIDADOS:

Não modifique, perfure, corte ou solde nenhum componente da suspensão, especificamente o sistema da caixa de direção, o subchassi ou as barras estabilizadoras, as molas ou os amortecedores, incluindo os suportes de montagem.

As molas de lâmina traseiras recebem pressão prévia na fabricação e sua taxa ou altura não deve ser alterada de forma alguma durante a conversão do veículo. A adição ou remoção de lâminas pode resultar na falha da mola ou prejudicar seu funcionamento, além de outros problemas relacionados ao veículo, pelos quais a Ford Motor Company não se responsabilizará.

AVISOS:

As modificações no sistema de suspensão pode ocasionar a deterioração das características de manuseio do veículo e a durabilidade.

Ao realizar a soldagem, as molas devem ser cobertas para protegê-las contra os respingos da solda.

Não toque nas molas com eletrodos ou pinças de solda.

NOTA: Não modifique a distância entre eixos nem adicione qualquer tipo de extensão de chassi aos veículos que tenham programa eletrônico de estabilidade (ESP).

NOTA: Não danifique a superfície ou a proteção contra corrosão da mola durante a desmontagem e a instalação.

NOTA: Não adicione eixos extras.

2.2 Sistema de Freios

2.2.1 Generalidades

O sistema de freios deverá estar totalmente funcional quando a conversão do veículo for concluída. Os modos de operação do freio do veículo devem ser verificados, inclusive sistema de advertência e freios de estacionamento.

CUIDADO: Não obstrua o fluxo de ar e o arrefecimento para o sistema de freios.

NOTA: Não obstrua a visão do nível do reservatório do fluido de freio.

O reservatório do fluido de freio deve permanecer acessível para manutenção e adição do fluido de freio.

2.2.2 Mangueiras de freio

AVISO: Certifique-se de que as mangueiras de freio dianteira e traseira não estejam torcidas e estejam localizadas corretamente distantes dos componentes da carroceria do chassi.

As mangueiras de freio dianteira e traseira não devem entrar em atrito, roçar ou permanecer sobre componentes do chassi ou da carroceria. Deve haver folga em todas as condições operacionais, entre compressão total e extensão e travamento total para travamento.

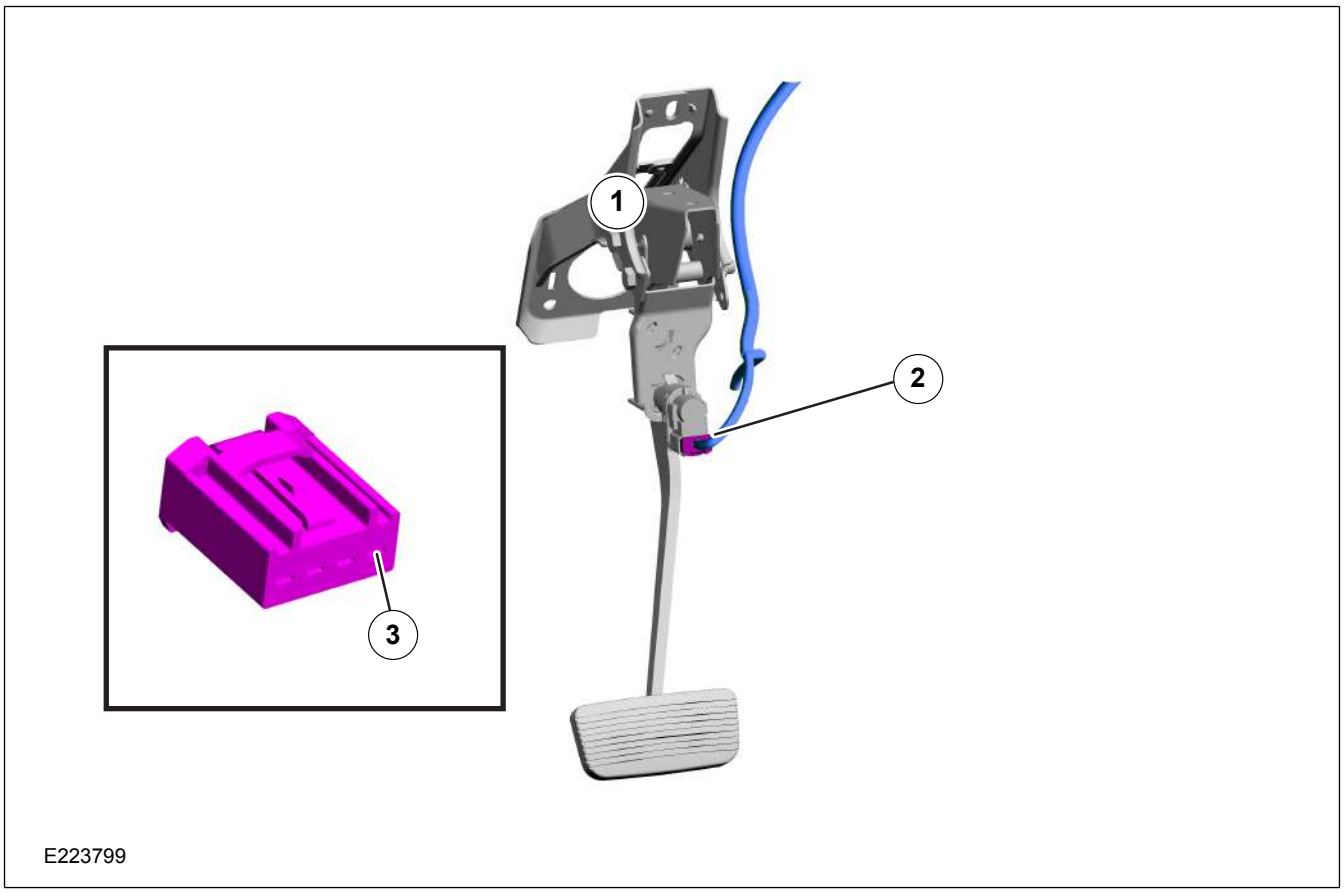
As linhas de freio não devem ser usadas para apoiar ou prender outros componentes.

2.2.3 Freios de reboque (veículos de nível inferior)

CUIDADOS:

A Ford não é responsável por garantia ou desempenho de controladores de freio de pós-venda, inclusive mau uso ou decorrente da instalação feita pelo cliente.

Não use o sistema de piloto automático ao rebocar um trailer com controles de freio elétrico. Os freios de reboque elétricos de pós-venda não funcionarão quando você ligar o sistema, pois eles são controlados eletronicamente. O não cumprimento dessa recomendação pode ocasionar a perda de controle do veículo e resultar em ferimentos graves ou em morte.



Alimentação do circuito da luz de freio

Item	Descrição
1	Montagem do pedal do freio
2	Interruptor da luz de freio
3	Sinal da luz de emergência - Conector C278, pino 1. +12 V quando o pedal do freio é pisado

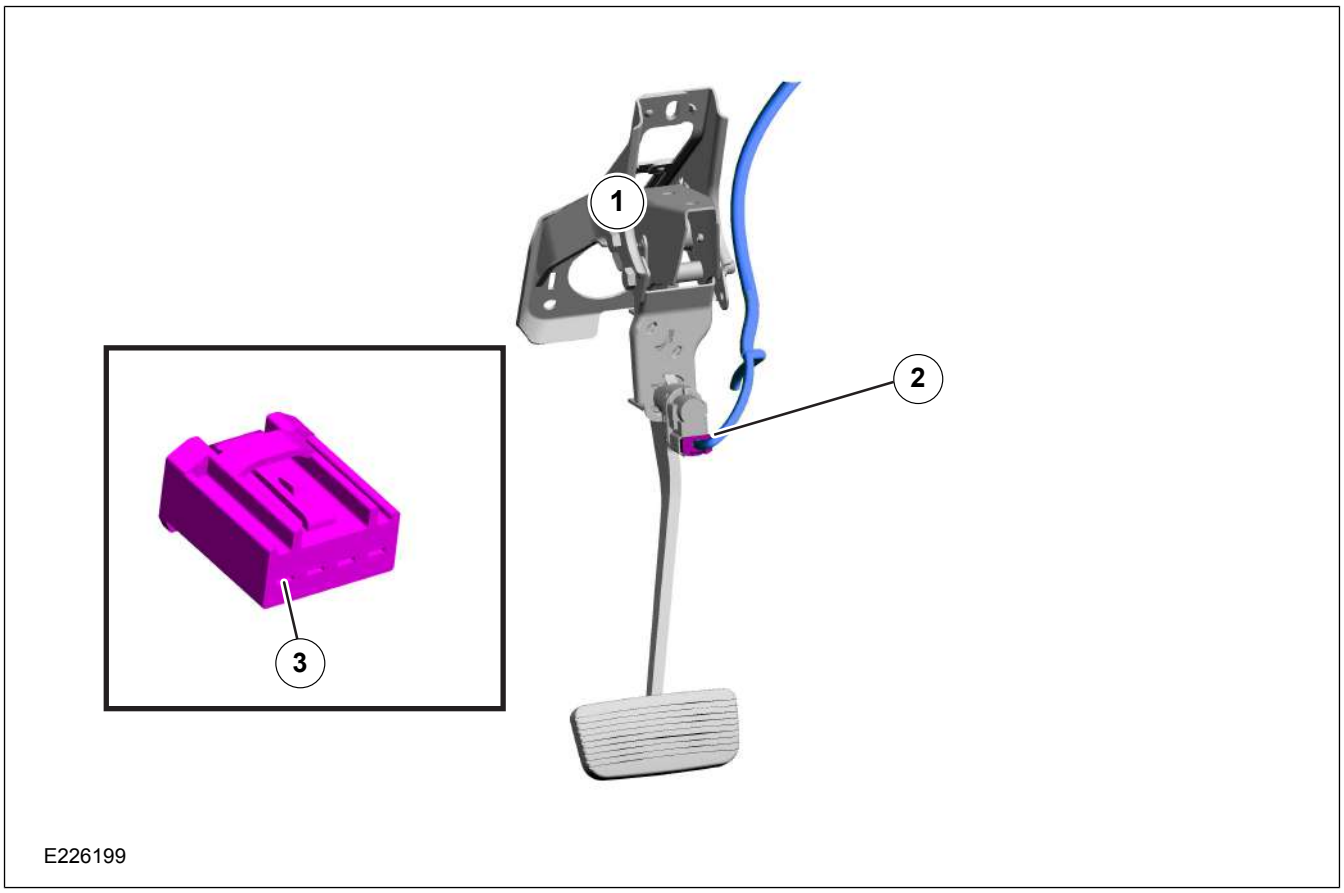
Se os freios do reboque elétricos forem instalados, eles poderão ser acionados pelo interruptor da luz de freio. A carga adicional é máxima é 1 A.

2.2.4 Freios de reboque (veículos de nível superior)

CUIDADOS:

A Ford não é responsável por garantia ou desempenho de controladores de freio de pós-venda, inclusive mau uso ou decorrente da instalação feita pelo cliente.

Não use o sistema de piloto automático ao rebocar um trailer com controles de freio elétrico. Os freios de reboque elétricos de pós-venda não funcionarão quando você ligar o sistema, pois eles são controlados eletronicamente. O não cumprimento dessa recomendação pode ocasionar a perda de controle do veículo e resultar em ferimentos graves ou em morte.



Alimentação do circuito da luz de freio

Item	Descrição
1	Montagem do pedal do freio
2	Interruptor da luz de freio
3	Sinal da luz de freio - Conector C278, pino 4. +12 V quando o pedal do freio é pisado

Se os freios do reboque elétricos forem instalados, eles poderão ser acionados pelo interruptor da luz de freio. A carga adicional é máxima é 1 A.

3.1 Sistema de Combustível

CUIDADOS:

Verifique se o veículo modificado está em conformidade com todos os requisitos legais relevantes.

Não remova nem realoque o arrefecedor de combustível (se equipado) ao modificar o veículo.

AVISOS:

Assegure que as modificações no veículo, não obstruirão o fluxo de ar no radiador de combustível.

Certifique-se de que seja mantido espaço suficiente em todas as condições de dirigibilidade entre todos os componentes quentes e móveis.

Certifique-se de que não há bordas pontiagudas, incluindo fixadores, direcionadas para nenhum dos componentes do sistema de combustível.

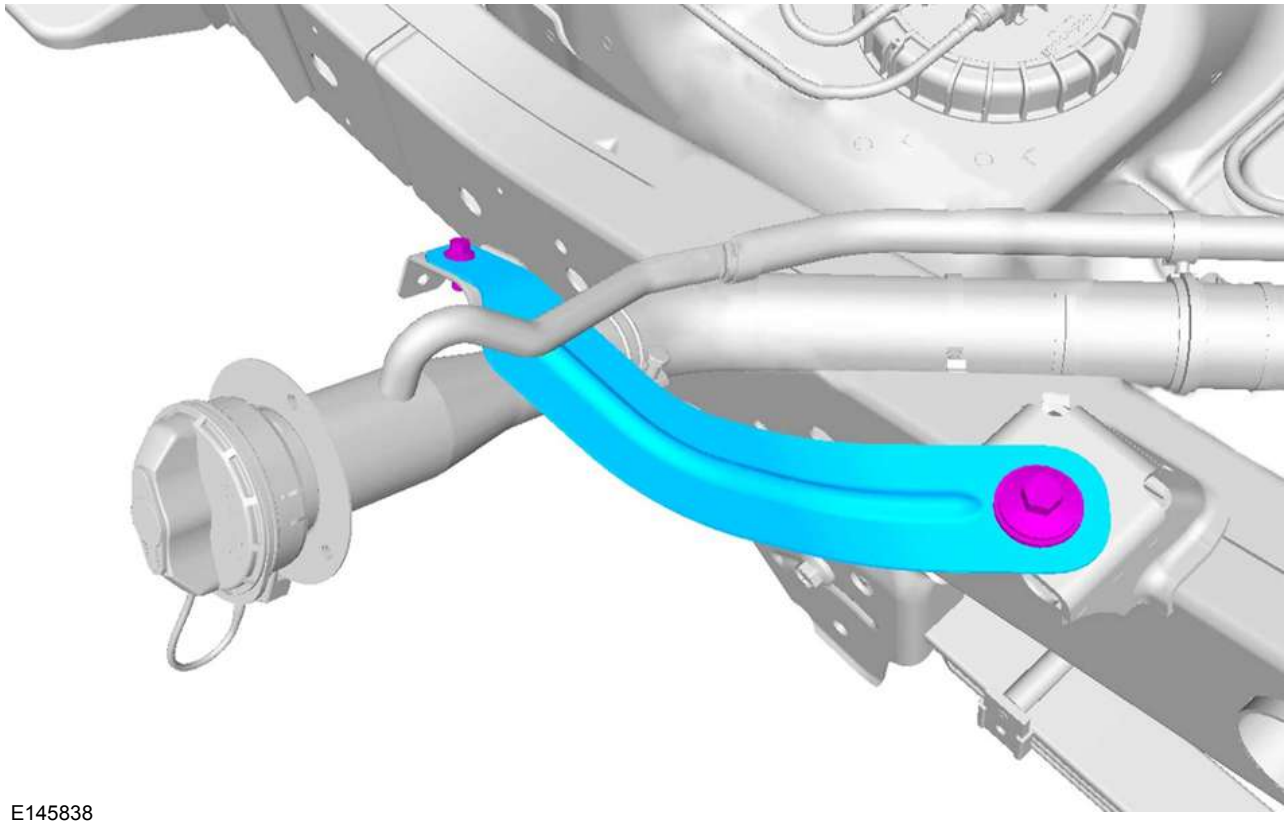
O tubo do tanque de combustível deve ser sustentado de acordo com as diretrizes desta seção.

3.1.1 Suporte de transporte do tubo do tanque de combustível (se equipado)

AVISO: O suporte de montagem de transporte do tubo do tanque de combustível nos veículos com cabine chassi é projetado apenas para transporte do veículo.

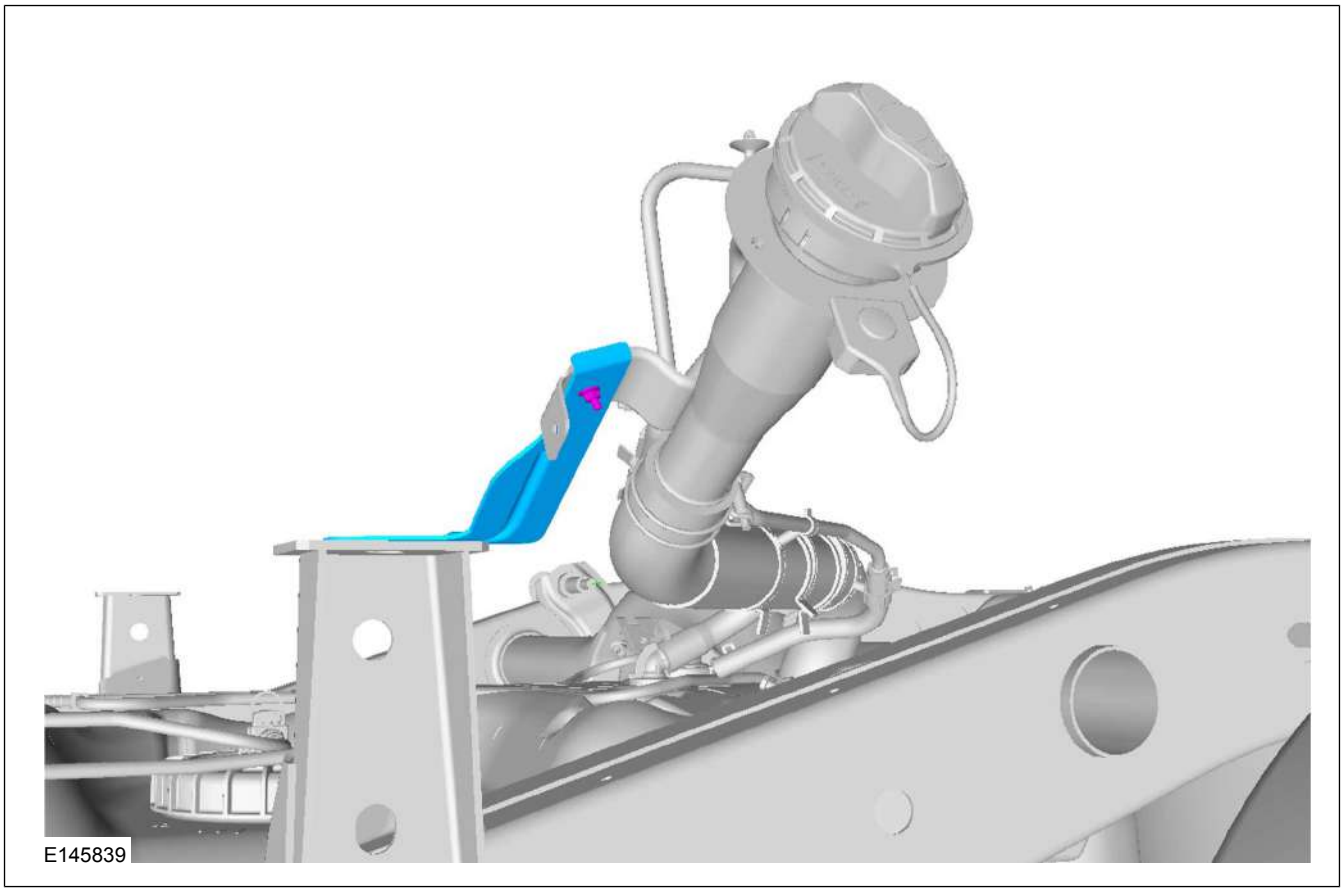
O suporte de transporte do tubo do tanque de combustível instalado nos veículos com cabine chassi é projetado para ser removido depois que a carroceria ou a bandeja é instalada no veículo. A carroceria ou a bandeja deve incluir uma montagem de tanque de combustível que esteja em conformidade com as diretrizes desta seção. O suporte de transporte pode ser deixado instalado no veículo, se desejado, mas somente se um suporte adicional de montagem do tubo do tanque de combustível for usado de acordo com as diretrizes desta seção.

Suporte de transporte do tubo do tanque de combustível - Cabine única

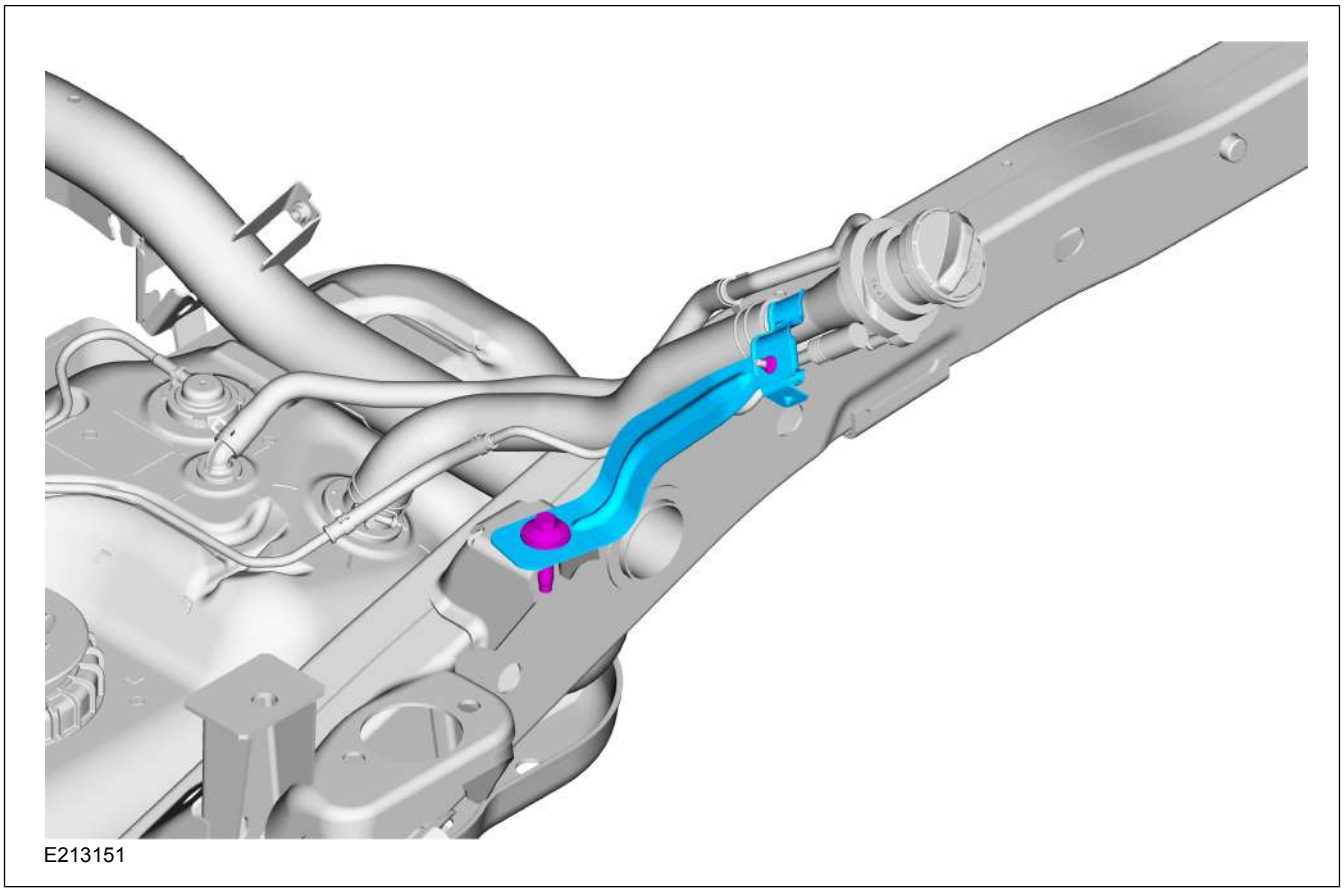


E145838

Suporte de transporte do tubo do tanque de combustível - Cabine super


E145839

Suporte de transporte do tubo do tanque de combustível - Cabine dupla

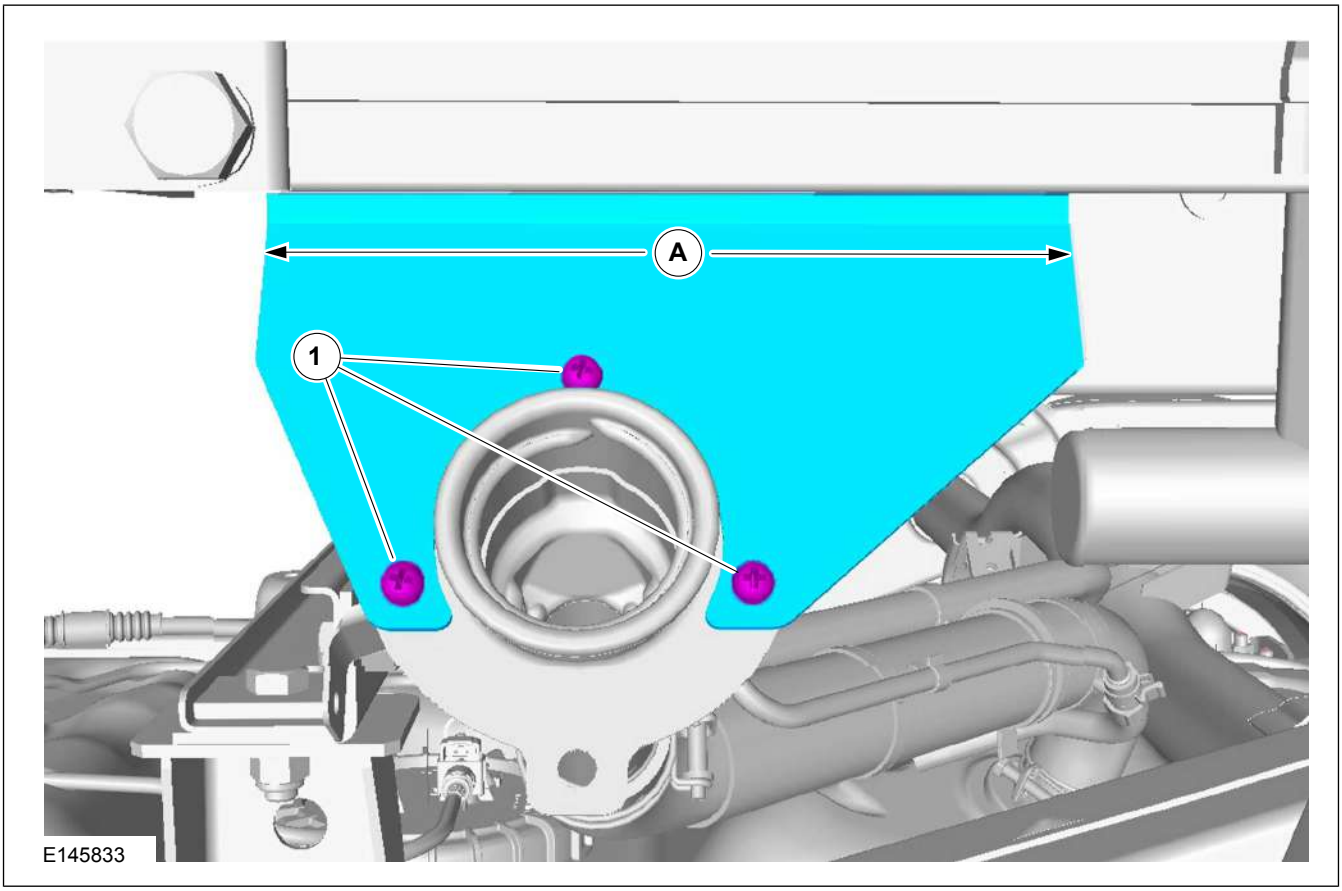

E213151

3.1.2 Montagem do tanque de combustível

AVISO: Certifique-se de que o suporte de montagem do tubo de abastecimento é composto por um material condutor e fornece um percurso de aterramento para o tubo de abastecimento de combustível.

Se a carroceria do veículo e o suporte de montagem não oferecer um percurso de aterramento para o tubo de abastecimento de combustível, uma correia do terra deverá ser adicionada, conectando o tubo de abastecimento à estrutura do chassi.

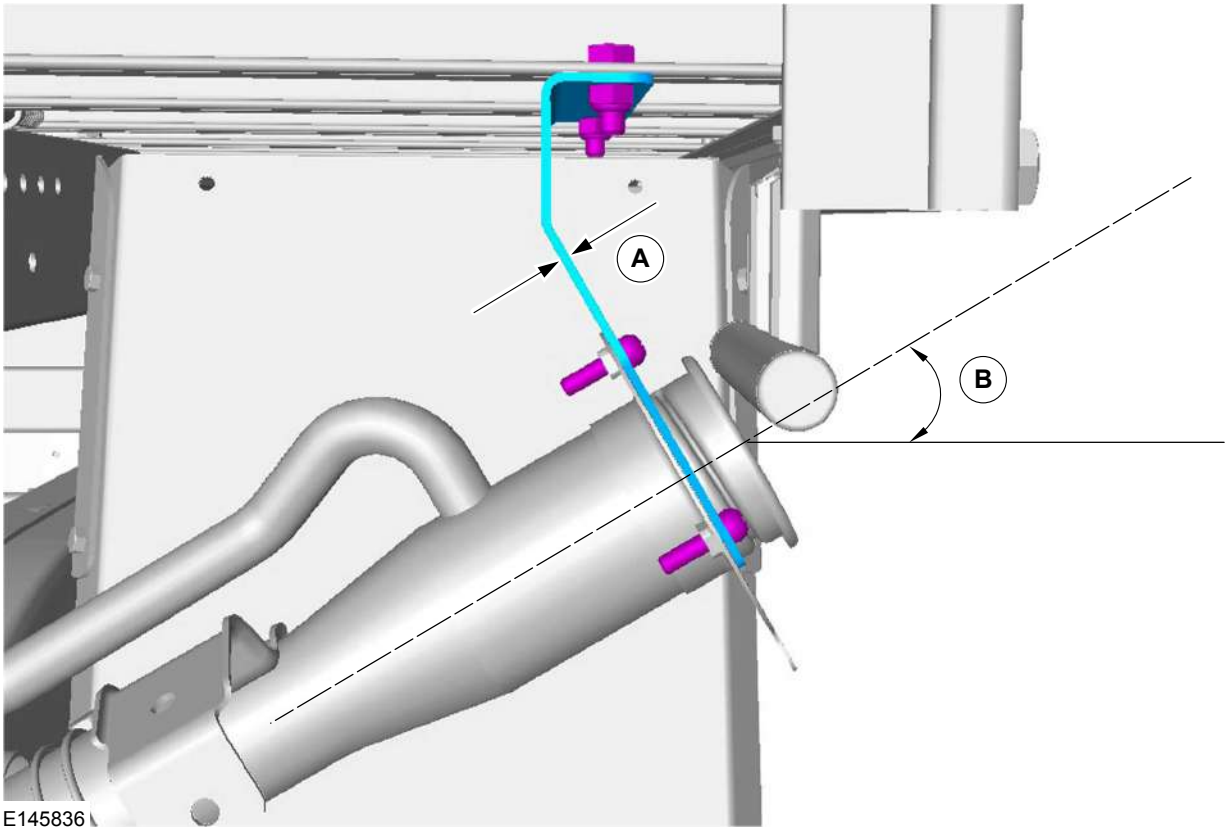
Suporte de montagem do tanque de combustível



Observações sobre montagem do tanque de combustível

Item	Descrição
A	A largura do suporte, no qual ele se une à carroceria para compor, no mínimo, 180 mm
1	Todos os pontos de fixação de hardware 3x no tubo de abastecimento devem ser utilizados

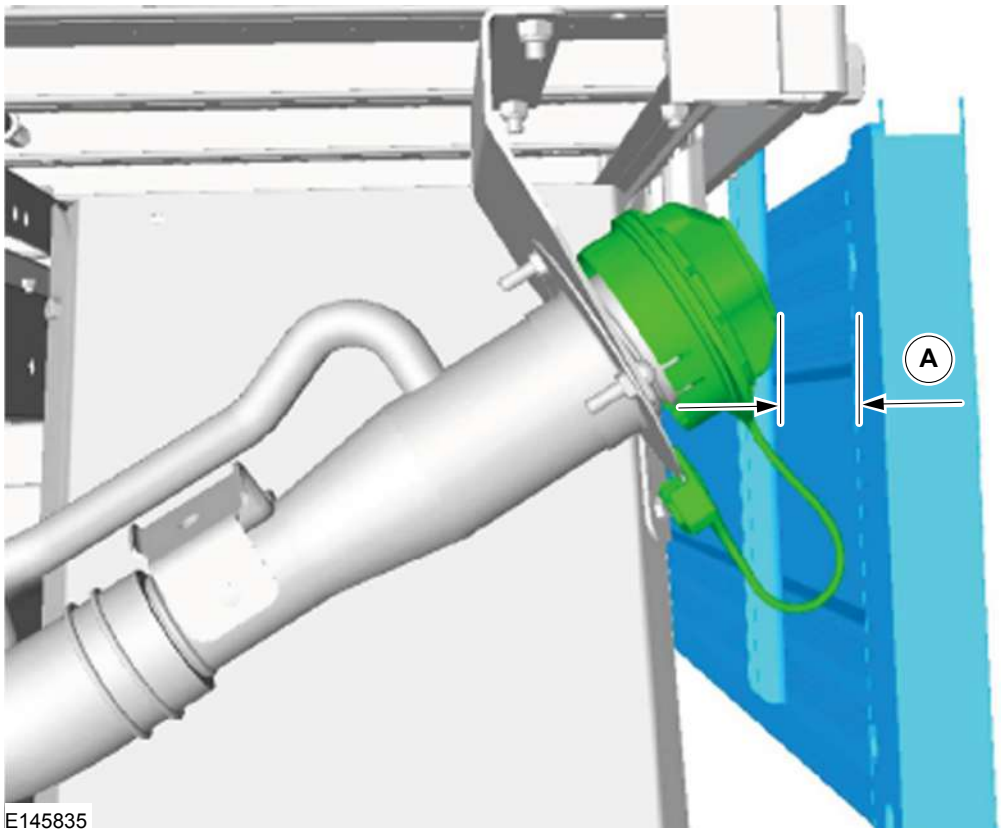
Ângulo do tubo de abastecimento



Dimensões da instalação do tubo de abastecimento

Item	Descrição
A	Espessura mínima de 2 mm do suporte
B	30° - ângulo a ser mantido para garantir um bom fluxo de combustível durante o reabastecimento e impedir o retorno do fluxo.

Distância da carroceria do veículo

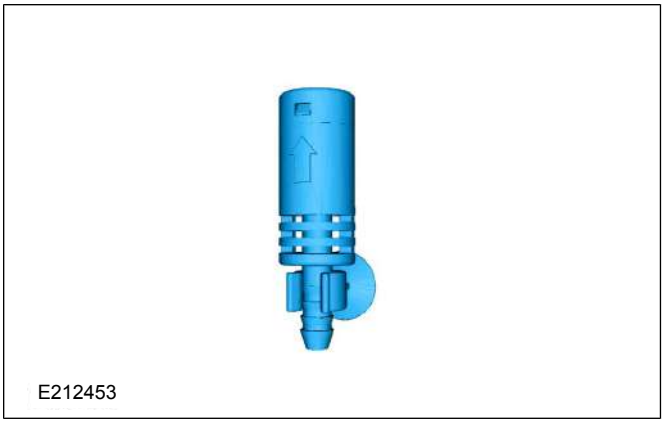


Item	Descrição
A	Uma distância de pelo menos 9 mm entre a tampa do tanque de combustível e a carroceria do veículo; na pior das hipóteses, um ângulo de abertura, se aplicável.

3.1.3 Mangueira de ventilação do tanque de combustível

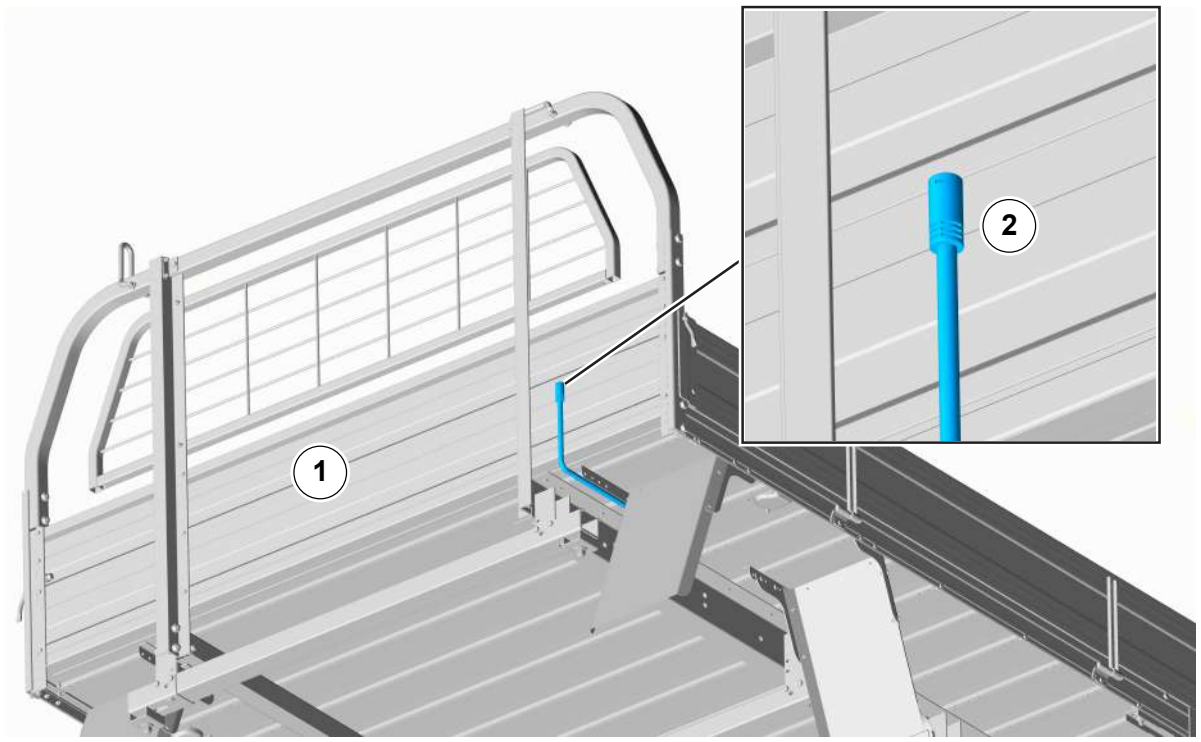
- A mangueira de ventilação do tanque de combustível e a tampa de respiro devem ser redirecionadas da posição de fábrica para a posição descrita neste documento, a fim de manter as especificações de saída de água e impedir a entrada da água no sistema de combustível.
- A tampa de respiro do tanque de combustível fornecida deve ser usada.
- Uma extensão da mangueira flexível da grade de combustível deve ser presa à carroceria do veículo, com a extremidade aberta pelo menos 600 mm (4x2) ou 800 mm (4x4 ou 4x2 hi-rider) acima do solo. É recomendável medir essa altura quando o veículo está completamente carregado.
- A mangueira de ventilação do tanque de combustível deve ser protegida e posicionada fora da mira direta do spray de água, dos respingos de água e de lama, e dos orifícios de drenagem da água que possam estar presentes.
- A tampa de respiro da mangueira de ventilação do tanque de combustível deve estar na posição vertical, com a seta apontando PARA CIMA.

Tampa do respiro de ventilação do tanque de combustível



NOTA: Consulte o distribuidor autorizado para confirmar o número da peça correta para o veículo.

Exemplo do local de montagem da mangueira de ventilação do tanque de combustível



E212452

Item	Descrição
1	Cabeceira inferior frontal de uma bandeja de carga (bandeja de carga girada para fins de clareza)
2	Mangueira de ventilação do tanque de combustível

3.1.4 Mangueira de ventilação do eixo

A mangueira de respiro do diferencial traseiro deve ser montada no tubo de abastecimento/carroceria do veículo. Quando necessário devido ao ajuste de uma carroceria auxiliar, às adições de reposição ou à realocação do tanque de combustível, o direcionamento da mangueira de ventilação do eixo deve seguir a ventilação do tanque de combustível realocado. Uma extensão da mangueira flexível da grade de combustível deve ser presa à carroceria do veículo, com a extremidade aberta pelo menos 600 mm (4x2) ou 800 mm (4x4 ou 4x2 hi-rider) acima do solo. É recomendável medir essa altura quando o veículo está completamente carregado. Uma tampa de respiro de ventilação pode ser usada na mangueira de ventilação de respiro do eixo.

3.1.5 Sistema de redução catalítica seletiva

CUIDADOS:

A partida não será dada se você violar ou desativar o sistema de redução catalítica seletiva.

A partida do motor não será dada se o nível do fluido de escape do diesel (AdBlue ®) estiver baixo. Certifique-se de que ele seja reabastecido.

A partida do motor não será dada se o fluido de escape do diesel (AdBlue ®) estiver contaminado. Substitua o fluido contaminado imediatamente.

O uso e o reabastecimento do fluido de escape do diesel (AdBlue ®) são obrigatórios para que o veículo atenda às exigências legais de emissão.

O sistema de redução catalítica seletiva ajuda a reduzir níveis de emissão de escape injetando fluido de escape do diesel (AdBlue®) no sistema de escape. Tendo em vista o funcionamento apropriado desse sistema, não se esqueça de reabastecer o fluido de escape do diesel (AdBlue®) periodicamente.

NOTA: O sistema de redução catalítica seletiva só é instalado em veículos com uma caixa lateral à parte.

NOTA: Se você remover ou substituir a caixa de carga, verifique se o ângulo da mangueira do bocal de abastecimento e as folgas do bocal de enchimento do combustível e do bocal de enchimento do fluido de escape do diesel (AdBlue®) são mantidos.

NOTA: Consulte o manual do proprietário do veículo para obter mais informações sobre o sistema de redução catalítica seletiva.

3.1.6 Como encher o tanque de fluido de escape do diesel

CUIDADOS:

Não deixe o fluido de escape do diesel (AdBlue®) entrar em contato com olhos, pele ou roupas. Se o fluido entrar em contato com olhos, lave-os com água abundante e procure ajuda médica. Lave a pele afetada com sabão e água. Se engolido, beba muita água e procure ajuda médica imediatamente.

Reabasteça o tanque do fluido de escape do diesel (AdBlue®) em uma área bem ventilada. Ao remover a tampa do tanque ou a tampa de um recipiente de fluido de escape do diesel (AdBlue®), é possível que haja escapamento de vapor de amônia. O vapor de amônia irrita os olhos, a pele e as membrana mucosas. O vapor de amônia inalado pode causar queimaduras nos olhos, na garganta e no nariz, o que resulta em olhos lacrimejantes ou tosses severas.

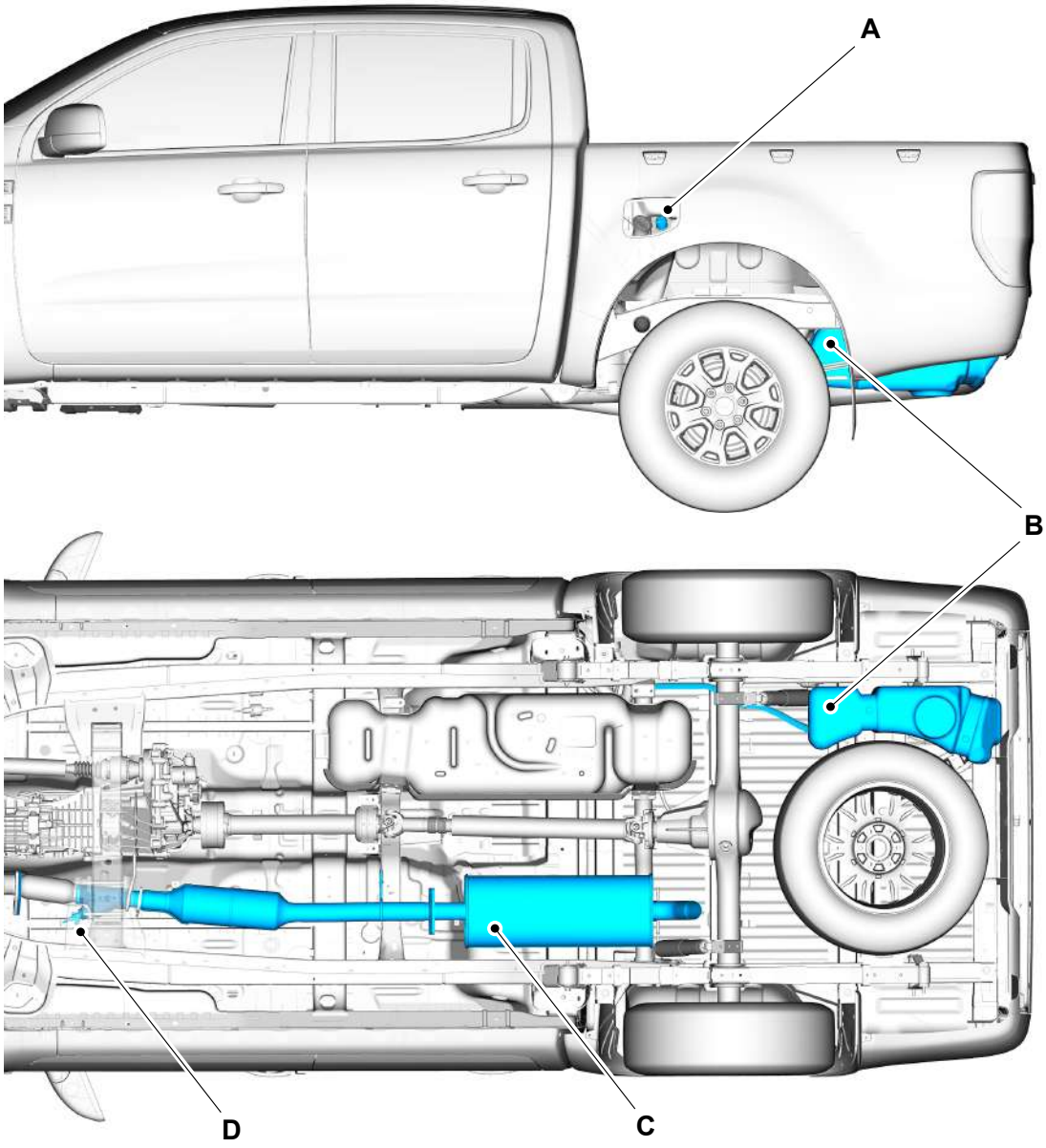
Não coloque o fluido de escape do diesel (AdBlue®) no tanque de combustível. Isso pode causar danos ao motor não cobertos pela garantia do veículo.

E236052

O gargalo do bocal de enchimento do tanque do fluido de escape do diesel (AdBlue®) está localizado próximo do gargalo do banco de enchimento e combustível e tem uma tampa azul. Encha o tanque usando uma bomba de fluido em uma estação de abastecimento de fluido de escape do diesel (AdBlue®) ou um recipiente de fluido de escape do diesel (AdBlue®). A capacidade do tanque do fluido de escape do diesel (AdBlue®) é 20L.

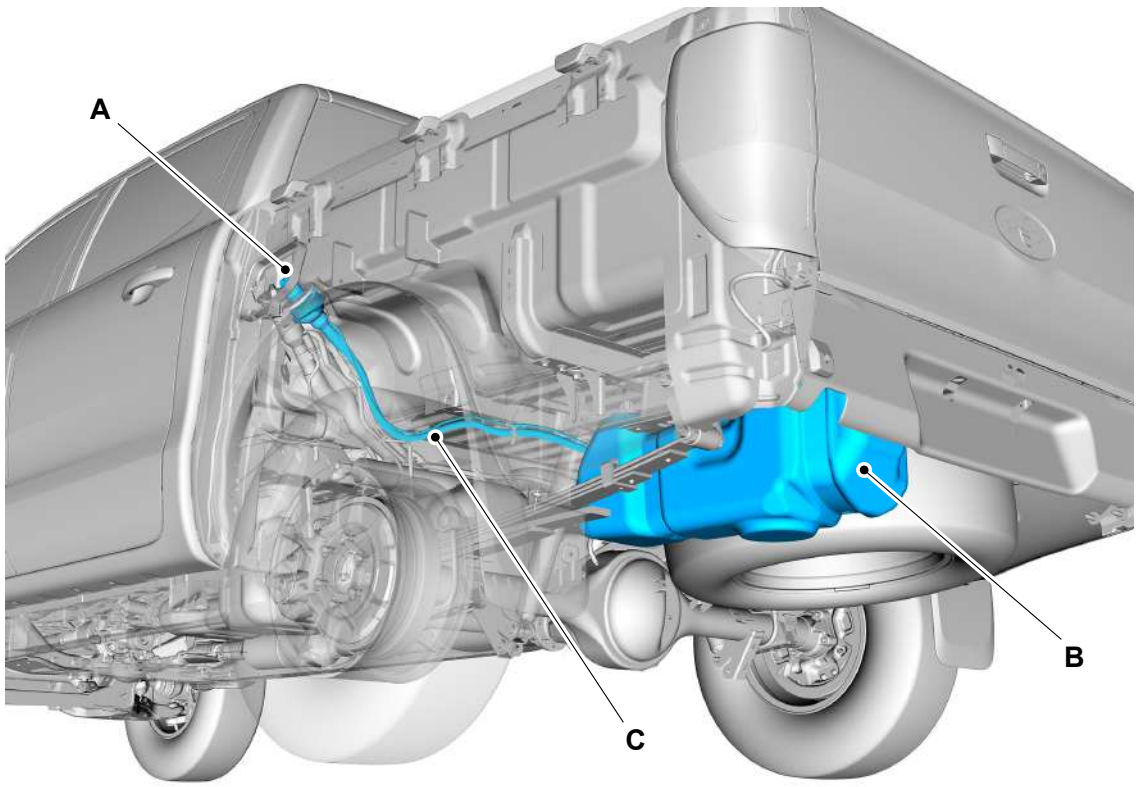
NOTA: Você deverá abrir a porta do bocal de enchimento de combustível antes de abrir a porta do bocal de enchimento do fluido de escape do diesel (AdBlue®).

NOTA: Lave imediatamente qualquer fluido de escape do diesel (AdBlue®) que tenha sido derramado sobre uma superfície pintada com água e sabão neutro.



E232857

Item	Descrição
A	Tampa do bocal de enchimento do fluido de escape do diesel (AdBlue)
B	Tanque do fluido de escape do diesel (AdBlue)
C	Sistema de escape
D	Injetor do fluido de escape do diesel (AdBlue)



Item	Descrição
A	Bocal de enchimento do fluido de escape do diesel (AdBlue)
B	Tanque do fluido de escape do diesel (AdBlue)
C	Mangueira do bocal de enchimento do fluido de escape do diesel (AdBlue)

4.1 Bateria e Cabos

4.1.1 Informações da bateria

Se uma bateria estiver desconectada, não haverá exigência de reprogramar o veículo; o veículo mantém a configuração de gerenciamento de energia ‘normal’ e lembra exatamente qual era a configuração anterior (embora as travas centrais possam ligar e desligar se uma porta ou trava for aberta manualmente no período de intervenção). Todas configurações do rádio serão mantidas, mas o código de chave precisará ser informado para restaurar a funcionalidade. O relógio precisará ser redefinido.

Exigências de tensão da bateria e testes

Todas as tensões devem ser medidas com uma precisão de: + /– 5% dos valores publicados.

Para maximizar a vida útil da bateria, no momento da chegada do conversor do veículo, todas as baterias devem ter uma tensão de circuito aberto (OCV) de não menos do que 12,75 volts.

Quando a bateria for instalada e conectada ao sistema elétrico do veículo sem carga, a tensão de circuito fechado (CCV) não deverá ser menor que 12,65 volts. Quando o veículo for liberado para o cliente, a CCV não deverá ser menor que 12,50 volts.

Dissipação da carga na superfície

Antes de realizar verificações de tensão manuais, é necessário estabelecer que a tensão da bateria está estável e sem cargas na superfície, que poderiam estar presentes por causa de determinadas condições de operação do motor, tornando as leituras de tensão não confiáveis e imprecisas.

Para garantir que as cargas na superfície não estejam presentes, as seguintes ações são recomendadas:

1. Coloque a chave de ignição em "ON" (não dê a partida no motor) e ligue os faróis (farol principal) e, se instalados, o vidro dianteiro aquecido, o desembaçador do vidro traseiro e o motor do ventilador do aquecedor (na posição II). Deixe o veículo nessa condição por pelo menos 1 minuto para dissipar toda a carga na superfície presente na bateria.
2. Coloque a chave de ignição na posição "OFF" e desligue as cargas, os faróis, o para-brisa aquecido/desembaçador do vidro traseiro e o motor do ventilador do aquecedor. Deixe o veículo nessa condição por pelo menos 5 minutos, antes de fazer uma leitura de tensão da bateria.

Veículos atrasados

Veículos mantidos nas instalações do conversor do veículo e não usados por mais de quatro dias devem ter o cabo negativo da bateria desconectado. Antes de entregar para o cliente, o cabo negativo da bateria deve ser reconectado e a tensão, verificada novamente. A tensão não deve ser inferior a 12,5 volts.

Procedimento de carregamento da bateria

1. Baterias frias não aceitam carga prontamente. Por isso, as baterias devem ser aquecidas até aproximadamente 5 °C (41 °F) antes da carga. Talvez sejam necessárias de quatro a oito horas em temperatura ambiente na temperatura e no tamanho da bateria iniciais.
2. Uma bateria totalmente descarregada pode demorar para aceitar uma carga inicialmente e, em alguns casos, não aceitar uma carga na configuração do carregador normal. Quando as baterias estão nessa condição, a carga pode ser iniciada usando-se carregadores para ligar baterias descarregadas equipados com esse recurso.
3. Para determinar se uma bateria aceita uma carga, siga as instruções do fabricante para o carregador e o interruptor para baterias descarregadas. Se o interruptor for do tipo acionada por mola, ele deverá ser mantido na posição ON por até três minutos.
4. Depois de soltar ao interruptor para baterias descarregadas e ainda com o carregador ligado, meça a tensão da bateria. Se ela mostrar 12 volts ou mais, a bateria aceitará uma carga e poderá ser recarregada. Porém, talvez sejam necessárias até duas horas de carga, com baterias mais frias do que 5 °C (41 °F), até o índice de carga ser alto o suficiente para mostrar uma carga em um amperímetro. Descobriu-se que todas as baterias não danificadas podem ser carregadas seguindo-se esse procedimento. Se uma bateria não puder ser carregada por meio desse procedimento, uma nova deverá ser instalada.
5. Um procedimento de recarga rápida foi desenvolvido para recarregar baterias aprovadas no teste de carga e que só precisam de uma recarga. Isso pode acontecer por causa de falhas na bateria sem partida em manutenção (veículo não dará a partida por causa do estado de carga da bateria baixa) ou de bateria descarregada no veículo por causa de cargas sem chave.
6. Com os cabos desconectados, a bateria pode ser recarregada rapidamente usando-se um dos seguintes métodos:

- Realize uma carga de duas horas usando uma corrente constante de 20 A (configuração manual no carregador).
- Realize uma carga de duas horas usando um potencial constante (configuração automática no carregador).

7. Conecte o carregador da bateria ao terra do veículo – e não ao polo negativo da bateria. Isso serve para garantir que o sistema de monitoramento da bateria (se instalado) seja capaz de identificar o carregador da bateria.

Torque de fixação do cabo da bateria

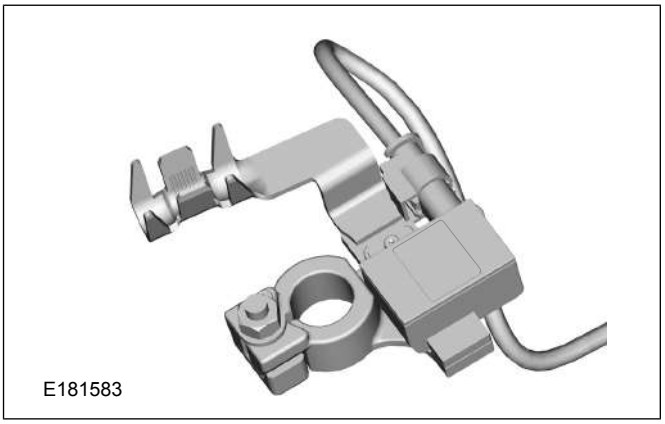
Os cabos da bateria devem ser presos aos polos de terminal com um torque de 4,8 Nm -/+ 0,8 Nm.

Números de peça da bateria e uso

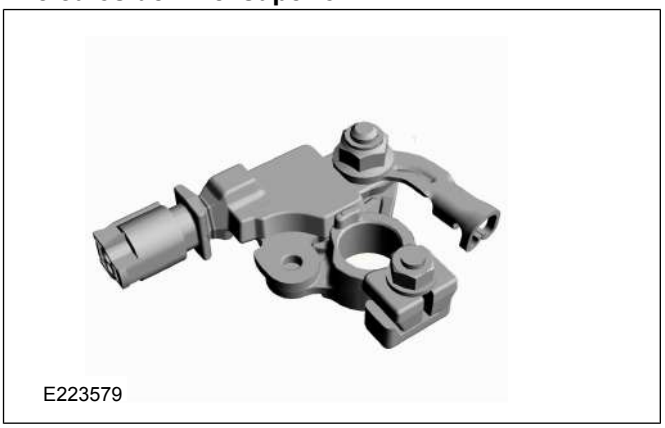
Fábrica Ford	Fornecedor da bateria	Especificações	Tamanho
Bateria de trabalho padrão			
África do Sul	First National Battery	48 Ah, 590 CCA, 105 RC – tipo inundada padrão	T6
Bateria de partida-parada automática			
Diversas	-	80 Ah, 800 CCA, 140 RC (AGM de ciclo profundo de perf alto)	T6
Bateria de trabalho pesado			
África do Sul	First National Battery	68 Ah, 750 CCA, 150 RC tipo inundada padrão	T7
Bateria auxiliar (veículos com pacote de equipamento especial)			
África do Sul	First National Battery	80 Ah, 800 CCA, 140 RC (AGM de ciclo profundo de perf alto)	H7

Sistema monitor de bateria (BMS)

Veículos de nível inferior



Veículos de nível superior



Os veículos Ford Ranger são equipados com um recurso chamado sistema monitor de bateria (BMS). Esse sistema mede a carga da bateria para carregá-la com eficiência enquanto melhora a economia de combustível e as emissões.

É importante garantir que toda carga elétrica ou acessório esteja devidamente aterrado ao chassi do veículo, para que o sistema identifique a carga adicional. Se uma conexão for estabelecida com o terminal negativo, o BMS não identificará a carga. Isso pode descarregar a bateria e, assim, não dar novamente a partida no veículo.

Bateria auxiliar instalada em veículos com um recurso chamado sistema monitor de bateria (BMS)

CUIDADO: Jamais uma conexão de bateria secundária deve ser feita diretamente com algum dos terminais da bateria do veículo.

NOTA: A inclusão de uma bateria auxiliar em um veículo com BMS faria ambas as baterias não atingirem um estado de carga completa. O sistema só permitirá o carregamento das baterias durante a desaceleração. Consulte Baterias duplas com sistema monitor de bateria (BMS) nesta seção.

NOTA: A desativação do BMS inviabilizará a economia de combustível proporcionada pelo BMS.

Para veículos equipados com BMS, uma bateria adicional pode ser conectada usando-se um dos seguintes métodos:

1. Use um carregador de bateria veicular (conversor CC/CC), como o modelo BCDC1220 da Redarc (ou semelhante), e o aterre à carroceria do veículo.
2. Peça para um distribuidor Ford desativar o BMS. A desativação do BMS permite que um relé sensível à tensão com base nos sistemas de bateria dupla funcione.

Conexões de cargas auxiliares - veículos de nível inferior

CUIDADOS:

Certifique-se de que todas as conexões elétricas e a fiação estejam em conformidade com as regulamentações locais.

Jamais conexões sem fusível devem ser feitas diretamente com algum dos terminais da bateria do veículo.

NOTA: As cargas auxiliares devem ser sempre conectadas ao terra do veículo, e não ao terminal negativo da bateria.

- Para cargas elétricas do cliente auxiliares, uma conexão com fusível indicada deve ser usada.
- Se várias cargas auxiliares forem necessárias, será recomendável instalar uma caixa de fusíveis auxiliar no veículo.
- Para a conexão de iluminação externa auxiliar, consulte as diretrizes dadas na seção sobre iluminação externa.

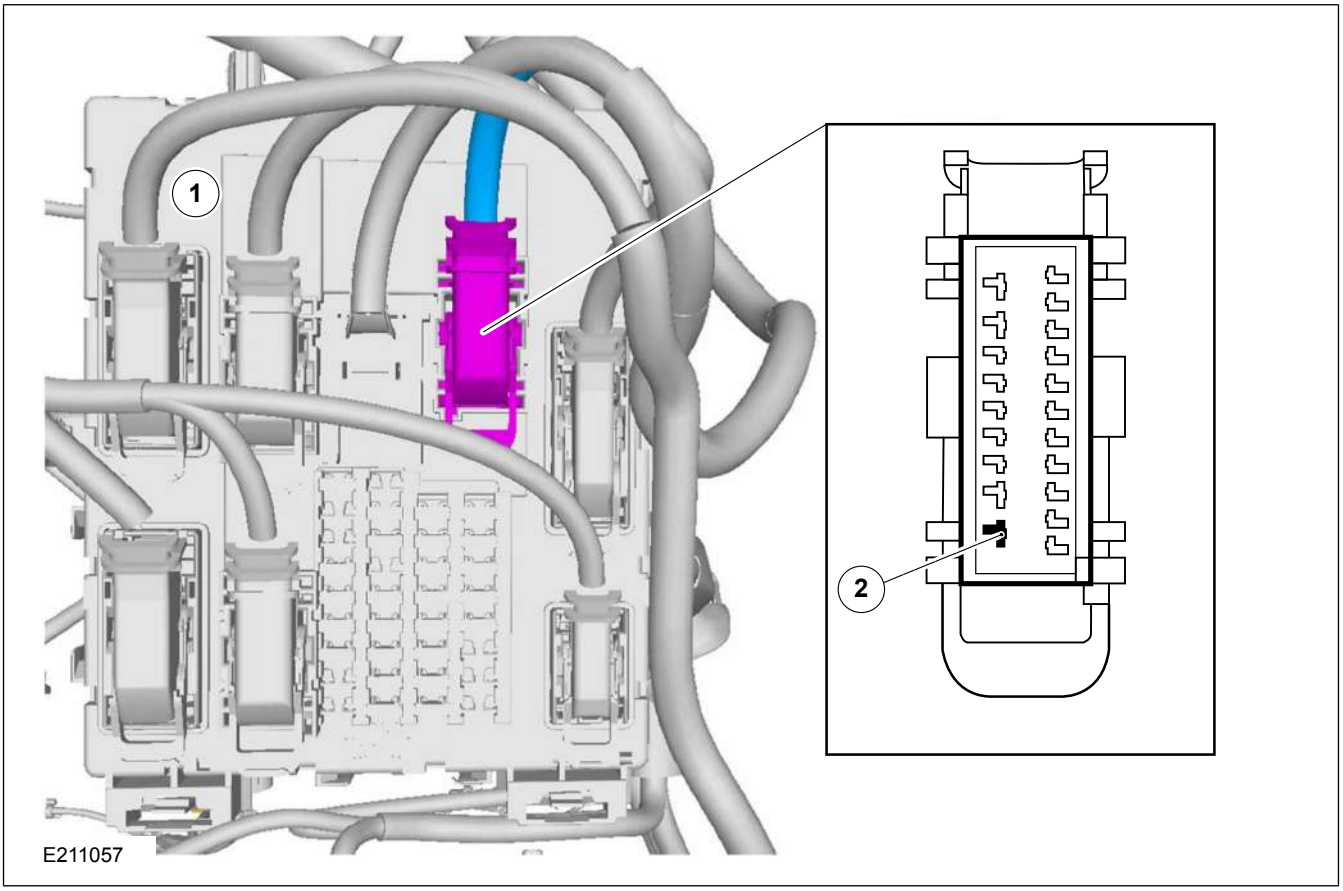
Consulte: 4.3 Luzes Externas (página 64).

As cargas auxiliares para dispositivos externos que exijam uma alimentação de ignição (como rádios UHF/CB) podem ser conectadas por meio de um relé energizado pela alimentação IG+ ao módulo de controle da carroceria.

CUIDADO: A alimentação IG+ jamais deve ser usada para acionar cargas auxiliares diretamente. Um relé indicado deve ser usado.

O módulo de controle da carroceria é posicionado no lado do motorista, abaixo do painel de instrumentos.

Conexão IG+ no módulo de controle da carroceria



Item	Descrição
1	módulo de controle da carroceria
2	Alimentação IG+

Conexões de cargas auxiliares - veículos de nível superior

CUIDADOS:

Certifique-se de que todas as conexões elétricas e a fiação estejam em conformidade com as regulamentações locais.

Jamais conexões sem fusível devem ser feitas diretamente com algum dos terminais da bateria do veículo.

NOTA: As cargas auxiliares devem ser sempre conectadas ao terra do veículo, e não ao terminal negativo da bateria.

- Para cargas elétricas do cliente auxiliares, uma conexão com fusível indicada deve ser usada.
- Se várias cargas auxiliares forem necessárias, será recomendável instalar uma caixa de fusíveis auxiliar no veículo.
- Para a conexão de iluminação externa auxiliar, consulte as diretrizes dadas na seção sobre iluminação externa.

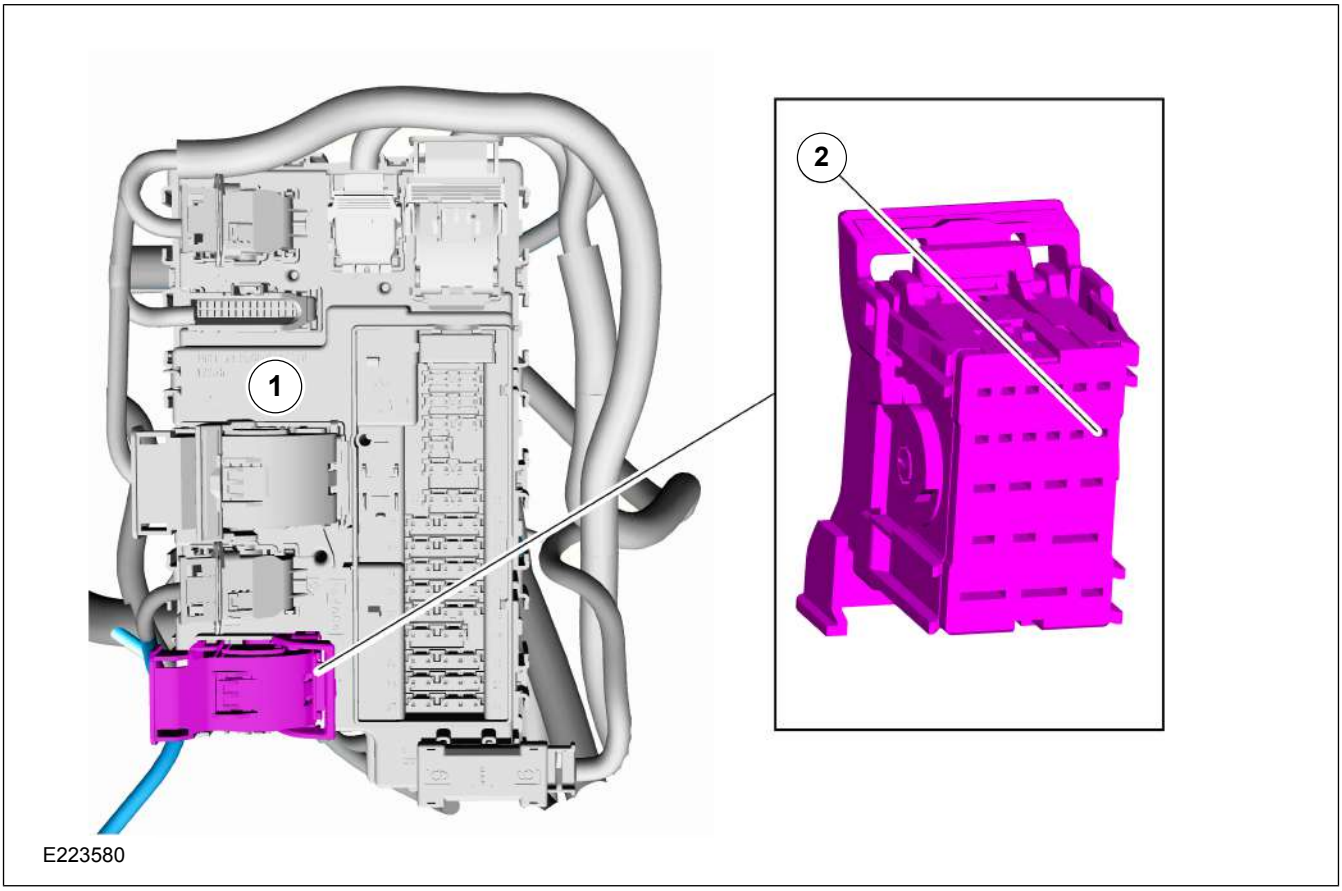
Consulte: 4.3 Luzes Externas (página 64).

As cargas auxiliares para dispositivos externos que exijam uma alimentação de ignição (como rádios UHF/CB) podem ser conectadas por meio de um relé energizado por uma alimentação IG+ ao módulo de controle da carroceria.

CUIDADO: A alimentação IG+ jamais deve ser usada para acionar cargas auxiliares diretamente. Um relé indicado deve ser usado.

O módulo de controle da carroceria é posicionado no lado do motorista, abaixo do painel de instrumentos.

Conexão IG+ no módulo de controle da carroceria



Item	Descrição
1	módulo de controle da carroceria
2	Alimentação IG+

Números de peça

Descrição	Número da peça/número da peça de serviço	Fabricante
Conector	CU5T-14489-XA	TE (Tyco Electronics)
Pino	7C3T-14474-DA / DU2Z-14474-DA	Molex

Regras da bateria:

CUIDADOS:

Para veículos equipados com baterias não seladas (não isentas de manutenção), é essencial que sejam feitas verificações regulares para determinar se os níveis de eletrólito (ácido) estão mantidos corretamente.

Durante a carga, verifique se o carregador da bateria está bem conectado ao terra do veículo, e não ao terminal negativo da bateria. Isso serve para garantir que o BMS identifique a carga da bateria.

- Para uma carga externa de baterias, verifique se a tensão máxima de 14,6 V não é excedida.

4.1.2 Bateria auxiliar (veículos com pacote de equipamento especial) – somente veículos de nível inferior

Especificações da bateria

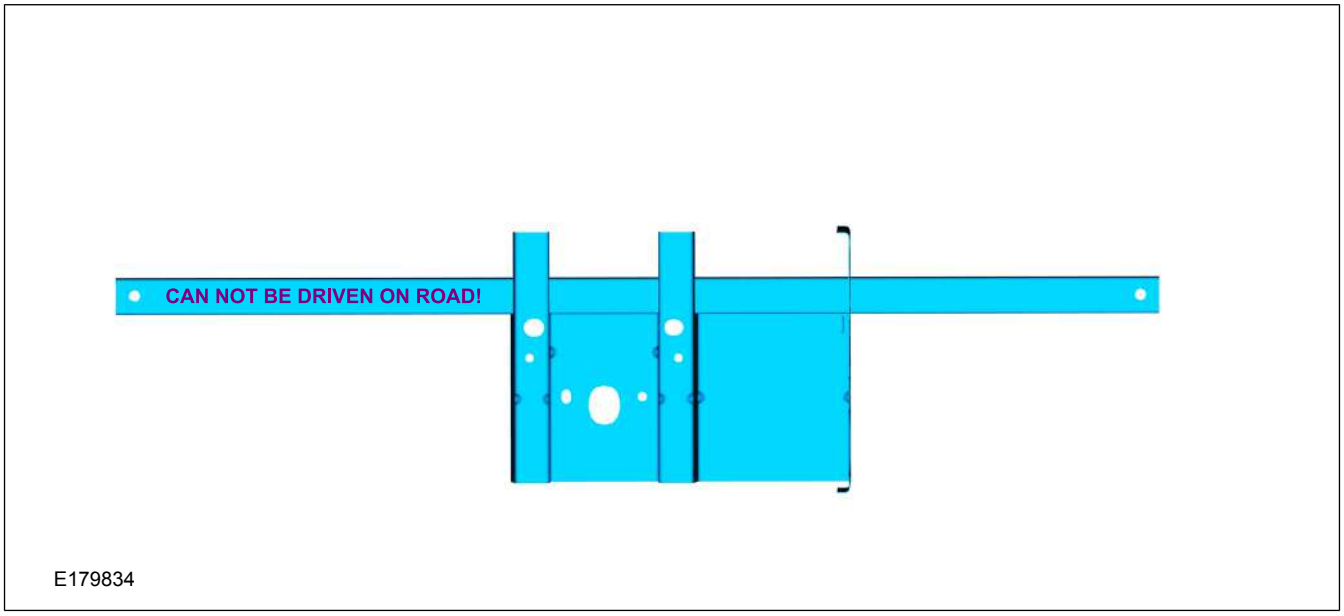
Descrição	Especificação
Tipo de bateria	H7 DIN VRLA/AGM
Tensão	12 V
Capacidade	80Ah
CCC	800 A

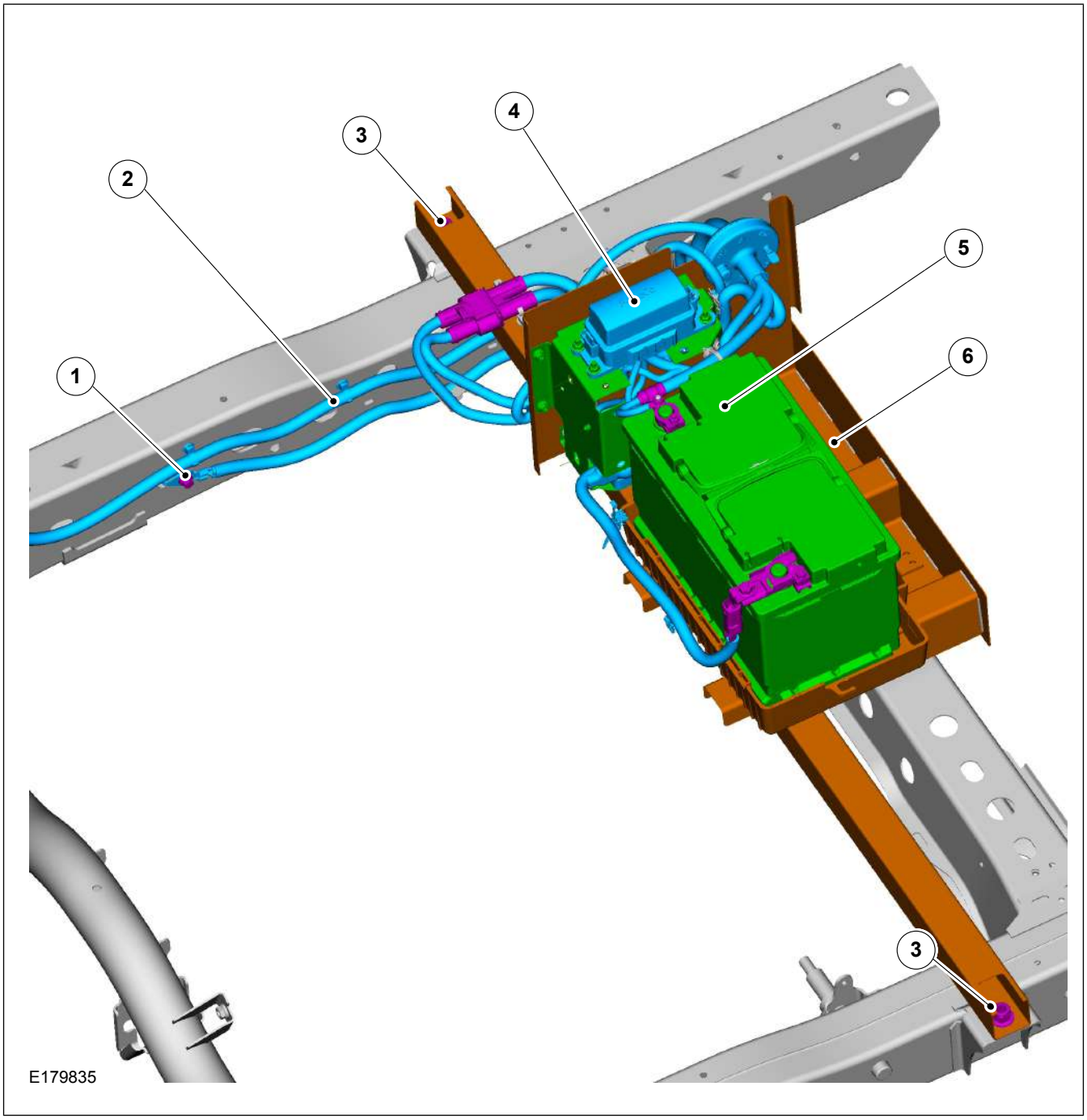
AVISO: O veículo não deve ser colocado nas vias enquanto a bateria auxiliar é montada no suporte de bateria temporário.

Na saída da fábrica de produção, a bateria auxiliar é instalada na bandeja de carga próxima do arco da roda traseira para a variante lateral (tub). Para as variantes de chassi de cabine, a bateria auxiliar é presa em um suporte de bateria temporário, montado no chassi e usado no transporte da fábrica até o revendedor.

Suporte de bateria temporário (somente variante de chassi de cabine) (veículos com pacote de equipamento especial)

NOTA: O suporte de bateria temporário precisa ser removido antes do veículo ser colocado na estrada ou em serviço.





Item	Descrição
1	Ponto do terra da bateria auxiliar
2	Cabo da bateria (na direção da bateria principal)
3	Parafusos de montagem do suporte de bateria auxiliar
4	Caixa de fusíveis da bateria auxiliar
5	Bateria auxiliar
6	Suporte de bateria temporário

Instruções para instalação da bateria auxiliar (veículos com pacote de equipamento especial)

CUIDADO: Certifique-se de que todas as conexões elétricas e a fiação estejam em conformidade com as regulamentações locais.

AVISOS:

É importante garantir que a bateria auxiliar seja bem montada, distante de qualquer peça móvel e não interfira na operação de fechamentos/tampa do porta-malas.

- **O local selecionado deve ser onde esses componentes elétricos estejam acima dos 800 mm da linha de água e protegidos durante excursões off-road.**
- **A conexão da bateria auxiliar deve ser durável para excursões off-road.**
- **É importante garantir que a instalação da bateria auxiliar não esmague nem cause danos à fiação parte da fiação da bateria auxiliar ou da fiação do veículo.**
- **É importante que a bateria auxiliar seja montada em um local indicado para permitir o acesso fácil para manutenção.**
- **Certifique-se de que o cabo da bateria auxiliar não esteja torcido e passe distante de peças móveis, além de componentes de escape e sistema de combustível. Todas as posições de montagem devem estar bem presas à carroceria do veículo.**
- **O local da bateria auxiliar deve ser analisado com cuidado. O peso da bateria auxiliar e o efeito sobre o centro de gravidade do veículo devem ser levados em conta durante a instalação em uma carroceria no pós-mercado.**

NOTA: Evite danos ao veículo e à bandeja de carga durante a instalação da bateria auxiliar.

NOTA: Evite interferências na operação do sistema de iluminação do veículo.

NOTA: Certifique-se de que seja usado um bom local como terra; use preferencialmente o ponto do terra fornecido no trilho do chassi.

NOTA: Certifique-se de que os cabos de bateria auxiliar e a extensão do chicote elétrico estejam localizados corretamente usando ilhós, pontos de isolamento e fixação na carroceria do veículo.

NOTA: Verifique se há ventilação suficiente para a bateria auxiliar quando em espaços fechados.

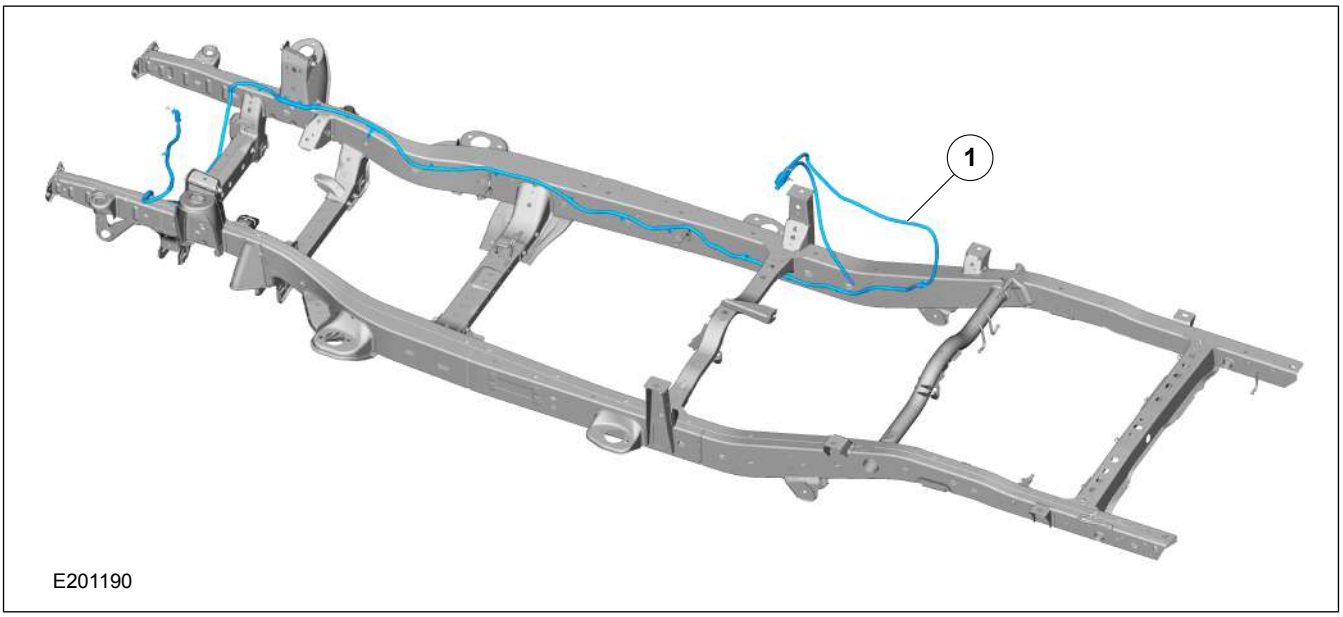
NOTA: A inclusão de uma bateria auxiliar em um veículo com sistema monitor de bateria (BMS) faria ambas as baterias não atingirem um estado de carga completa. O sistema só permitirá o carregamento das baterias durante a desaceleração. Consulte Baterias duplas com BMS nesta seção.

A bateria auxiliar e o suporte temporário devem ser totalmente removidos da estrutura na preparação para instalação na bandeja do veículo ou em uma carroceria de pós-venda.

O local da bateria auxiliar deve ser selecionado levando-se em consideração que a bateria e os cabos dentro da bandeja devem estar protegidos do contato com itens que pudessem ser colocados na bandeja de carga ou dentro da carroceria de pós-venda. Para variantes equipados com uma bandeja de carga de alumínio, o local selecionado deve ser um espaço indicado na bandeja de carga disponível para uso.

O cabo da bateria auxiliar oferece uma carga de 12 V/125 A para a bateria auxiliar. O cabo da bateria auxiliar passa pela bateria inicial primária no compartimento do motor, abaixo do trilho do chassi no lado direito e termina na conexão com o chicote da fiação da bateria auxiliar. Em situações nas quais a bateria auxiliar é realocada, é preciso levar em consideração a passagem e a segurança do local do cabo da bateria auxiliar.

Cabo de bateria auxiliar



Item	Descrição
1	Cabo de bateria auxiliar

4.1.3 Realocação da bateria auxiliar e uso da extensão do chicote elétrico (flylead) (veículos com pacote de equipamento especial)

CUIDADO: Certifique-se de que todas as conexões elétricas e a fiação estejam em conformidade com as regulamentações locais.

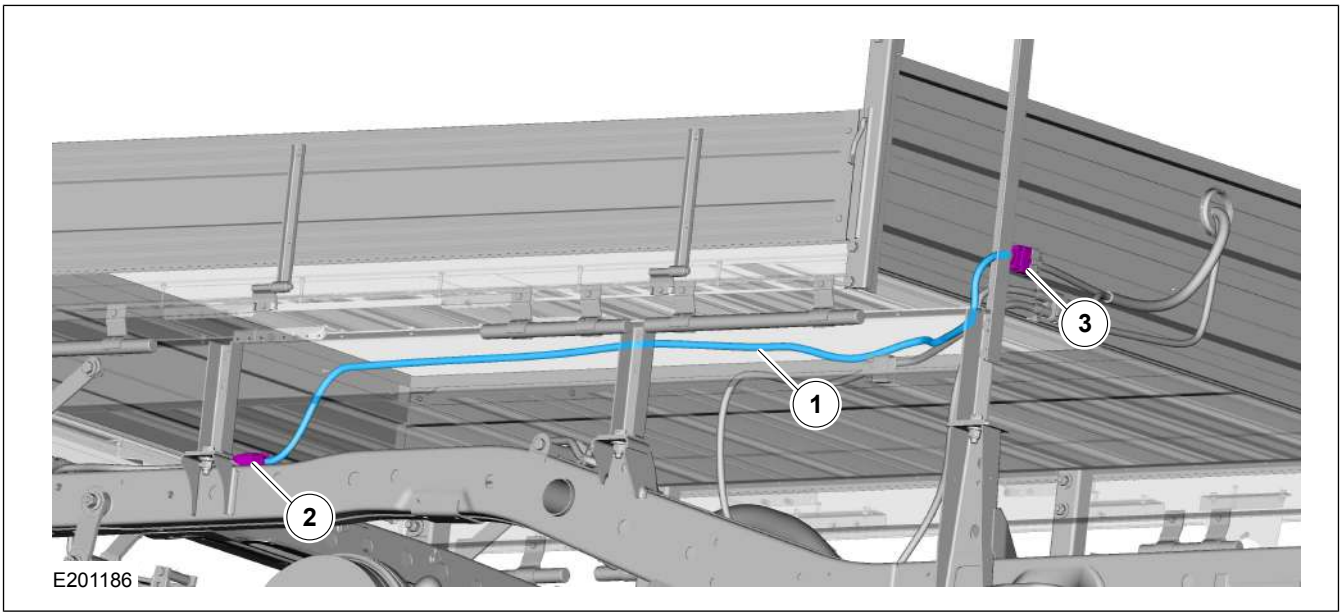
Uma extensão de chicote elétrico (flylead) pode ser necessária quando a bateria auxiliar é realocada do suporte de bateria temporário. O flylead é necessário para conectar o chicote de fiação da bateria auxiliar ao conector de 16 pinos no chicote de fiação do veículo. Isso permite a operação de acessórios alimentados por bateria auxiliar no painel montado dentro da cabine do veículo.

A extensão do chicote elétrico está disponível em dois comprimentos:

- Chassi de cabine única: 1.850 mm
- Chassi de cabine dupla: 1.390 mm

Quando usada em um veículo equipado com uma bandeja de carga de alumínio, a extensão do chicote elétrico é instalada na orientação mostrada:

Extensão do chicote elétrico (flylead)



Item	Descrição
1	Extensão do chicote elétrico (flylead)
2	Conexão com o chicote do veículo
3	Conexão com o chicote da fiação auxiliar

4.1.4 Gerador e alternador

Saída de corrente do alternador

Consulte o distribuidor autorizado local para identificar as especificações de corrente de saída do alternador do veículo.

4.1.5 Peças autorizadas

As peças autorizadas a seguir estão disponíveis no revendedor Ford autorizado.

Descrição	Número da peça
Chicote da bateria secundária - cabine dupla	AB39-14B475-MAA
Chicote da bateria secundária - cabine única	AB39-14B475-MBA
Conector do interruptor em linha de 12 direções (extremidade do chicote IP)	4S7T-14489-VKA
Painel do interruptor IP	4S7T-14A459-VKA

4.2 Controles Eletrônicos do Motor

4.2.1 Saída de velocidade do veículo (sinal) (veículos de nível inferior apenas)

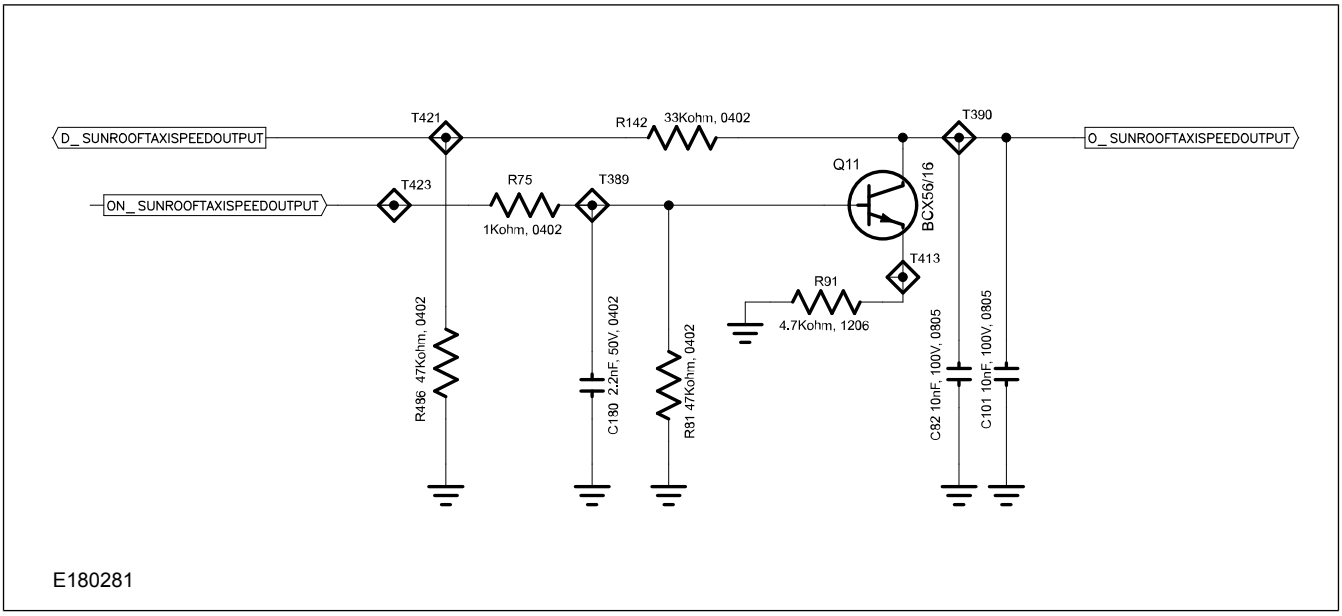
Informações gerais

CUIDADO: Não interaja com a CAN (rede de área do controlador) para obter a velocidade do veículo.

NOTA: Um sinal de velocidade de veículo conectado estará disponível se a integração for necessária.

NOTA: O sinal da velocidade do veículo é uma onda quadrada acoplada da corrente contínua que apresenta frequência variável proporcional à velocidade do veículo. Isso fornece um sinal em forma de onda quadrada (50% do ciclo de trabalho).

Hardware do circuito



Características da onda quadrada - Sinal de saída

Requisitos de sinal	Saída da velocidade do táxi com teto solar
Sinal alto máximo	Tensão da bateria
Sinal alto mínimo	3,67 volts
Sinal baixo máximo	1,1 volt
Sinal baixo mínimo	-1,1 volt
Compensação máxima de aterramento	+/- 1,0 volt
Tempo de subida	10µ s <= tr <= 250µ s
Tempo de queda	10µ s <= tf <= 250µ s
Ciclo de trabalho	50% +/- 10%
Frequência	1,38 * v (Velocidade do veículo (CAN) km/h) ± 2% entre 1 km/h - 250 km/h
Velocidade mínima	1,38 Hz (1 kmph)
Erro de linearidade	<0,3%
Frequência máxima	398 Hz
Carga do relé	1.000 ohms

Instruções sobre conexão

1. Insira o fio com terminal na cavidade C3 pino 54 ou C4 pino 3 em veículos feitos antes de 17/08/2015 e C3 pino 52 ou C4 pino 3 em veículos feitos depois de 17/08/2015; consulte E180282.
2. A saída deve ser conectada a um dispositivo com 1000 ohms de resistência (a recomendação é 600 a 2000 ohms) para que funcione. Isso protegerá o BCM (módulo de controle da carroceria) contra riscos de sobrecorrente.
3. A saída deve ser conectada a uma fonte de alimentação.
4. Depois que o dispositivo for conectado, redefina o BCM desconectando a bateria do veículo.
5. Reconecte a bateria do veículo.
6. Ligue a ignição.
7. Agora, o sinal deve estar disponível.

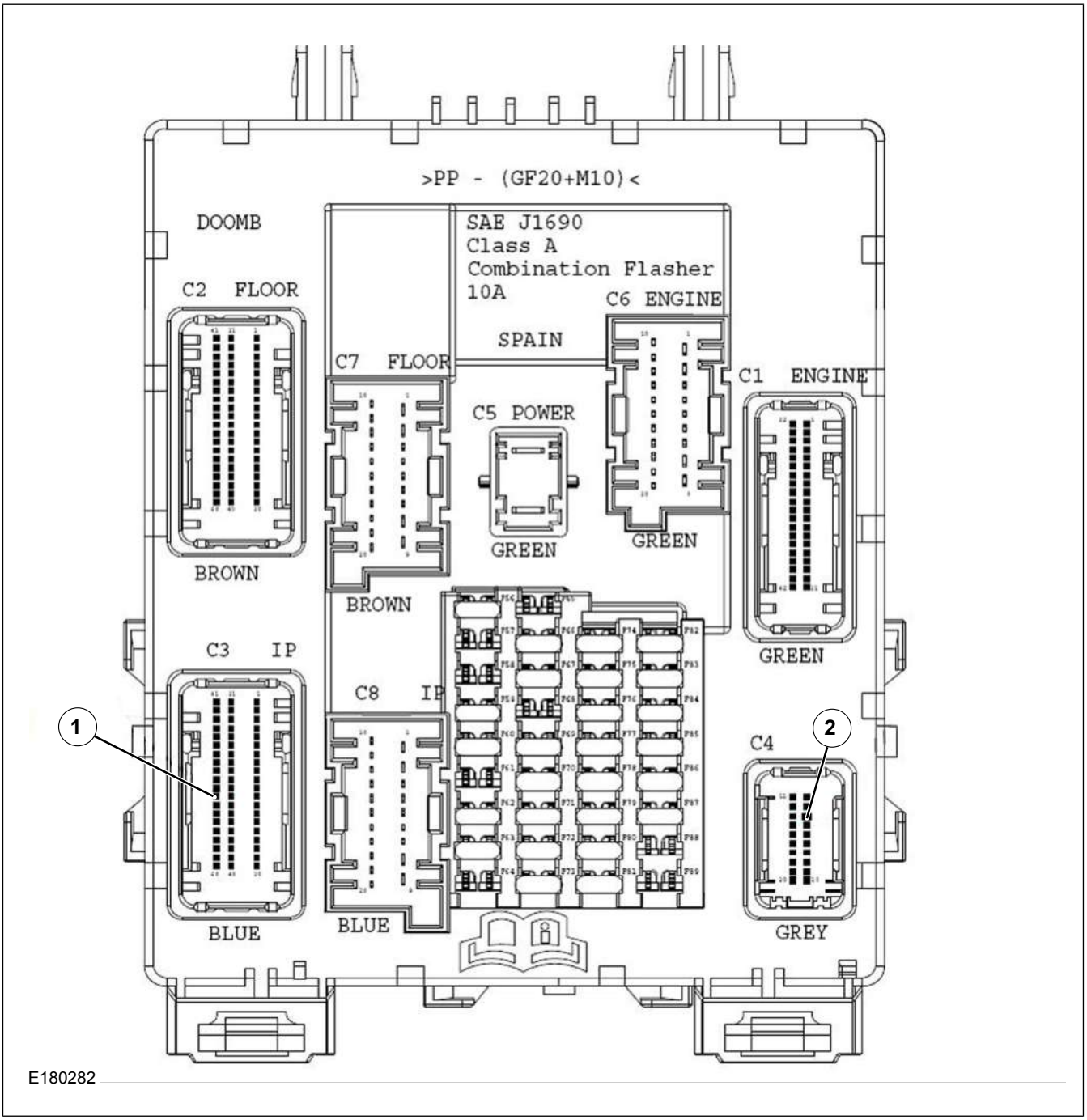
NOTA: A carga do relé deve estar presente e conectada à tensão da bateria para que isso funcione.

Somente para fins informativos

Número de peça do terminal: 96AG-14474-RSA.

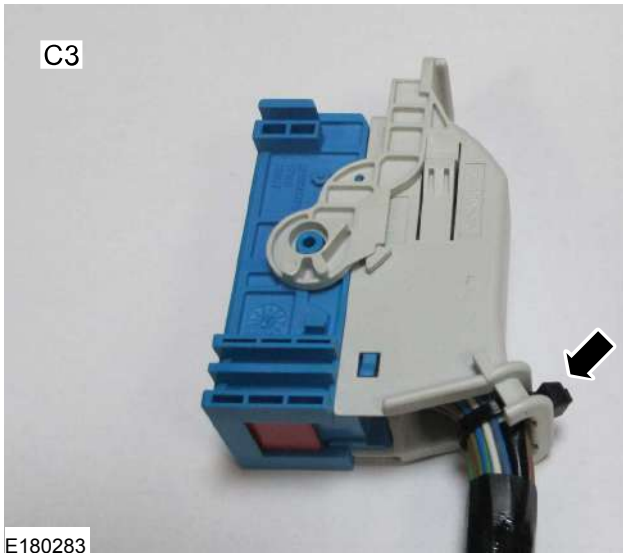
Tamanho e cor do fio: 0,5 CSA, azul - verde.

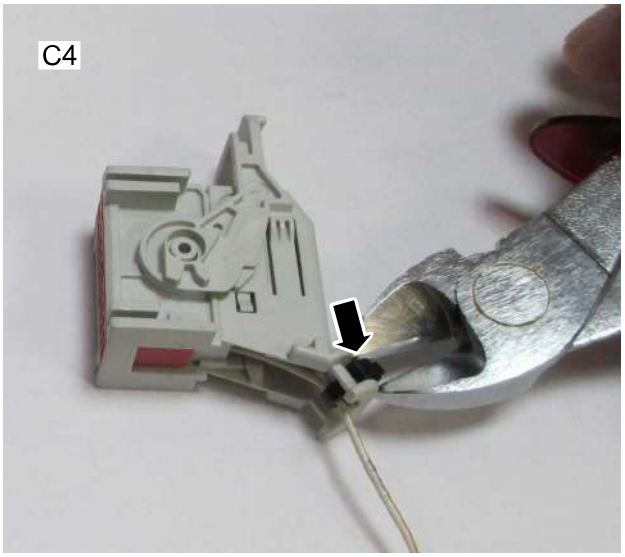
Inserção do terminal



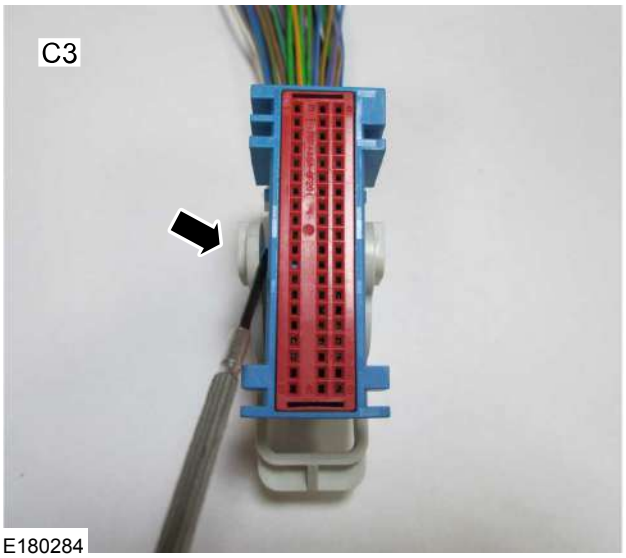
Item	Descrição
1	Conector C3 pino 52 ou C3 pino 54
2	Conector C4 de 3 pinos

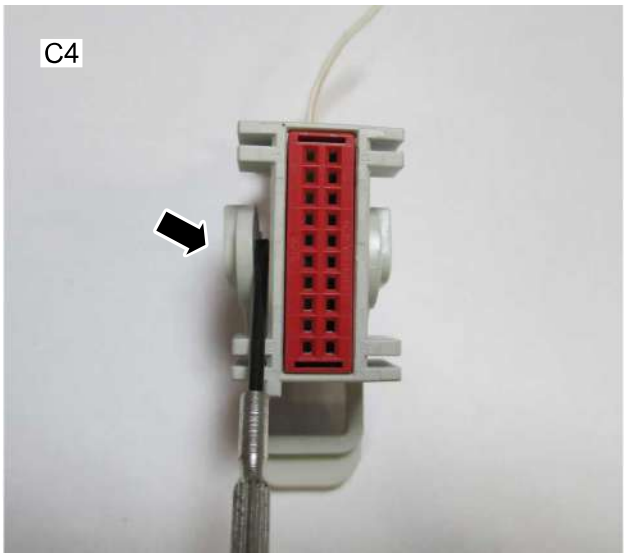
1. O conector C3 ou C4 precisam ser desconectados para que o terminal do sinal de velocidade seja inserido.
2. Depois que o conector C3 ou C4 for removido, a tampa cinza precisará ser removida, removendo primeiro a braçadeira de cabo e, em seguida, levantando os dois retentores nas laterais; agora, a tampa poderá ser deslizada para fora.



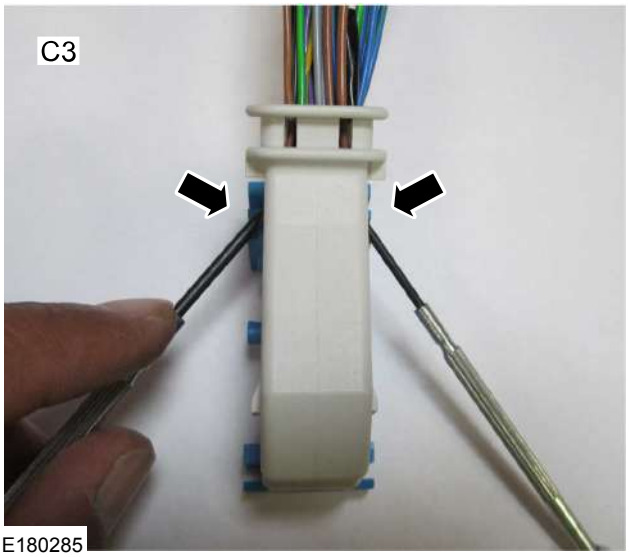


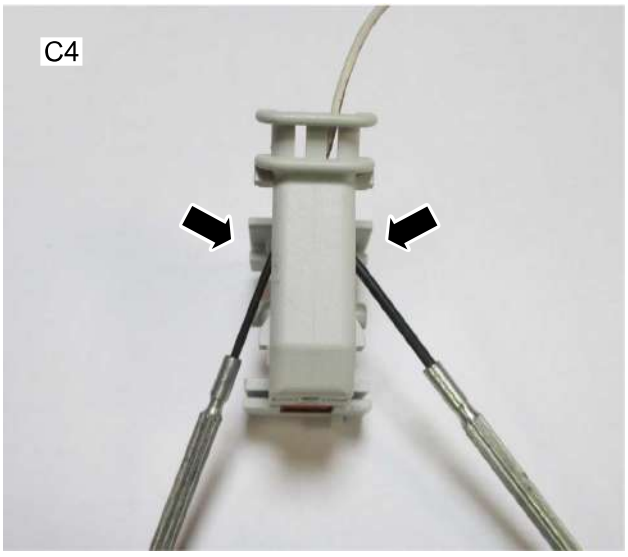
E180283



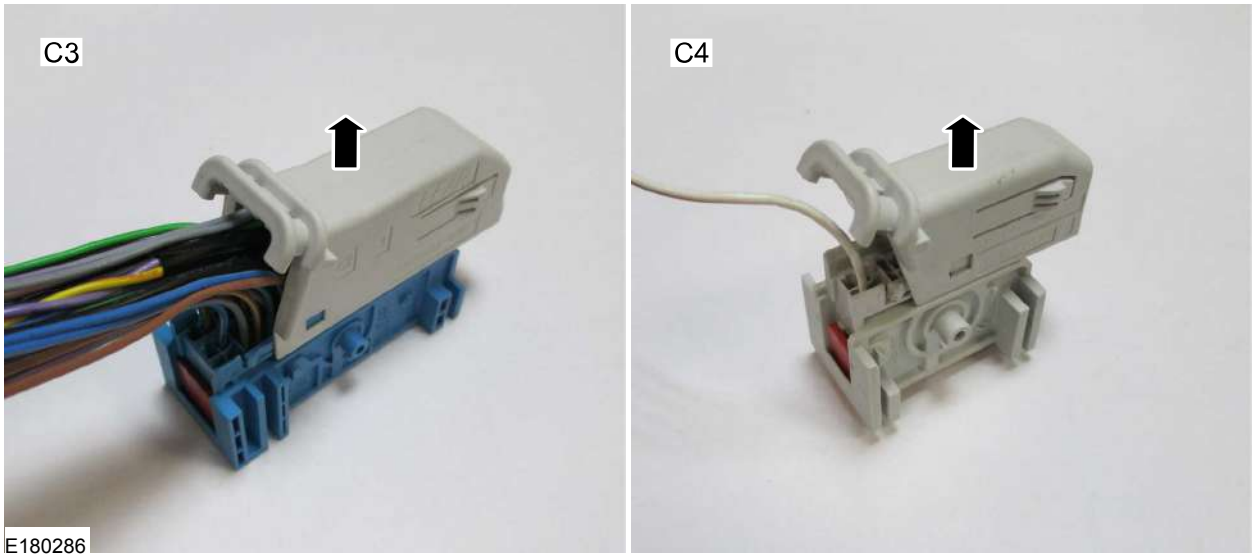


E180284

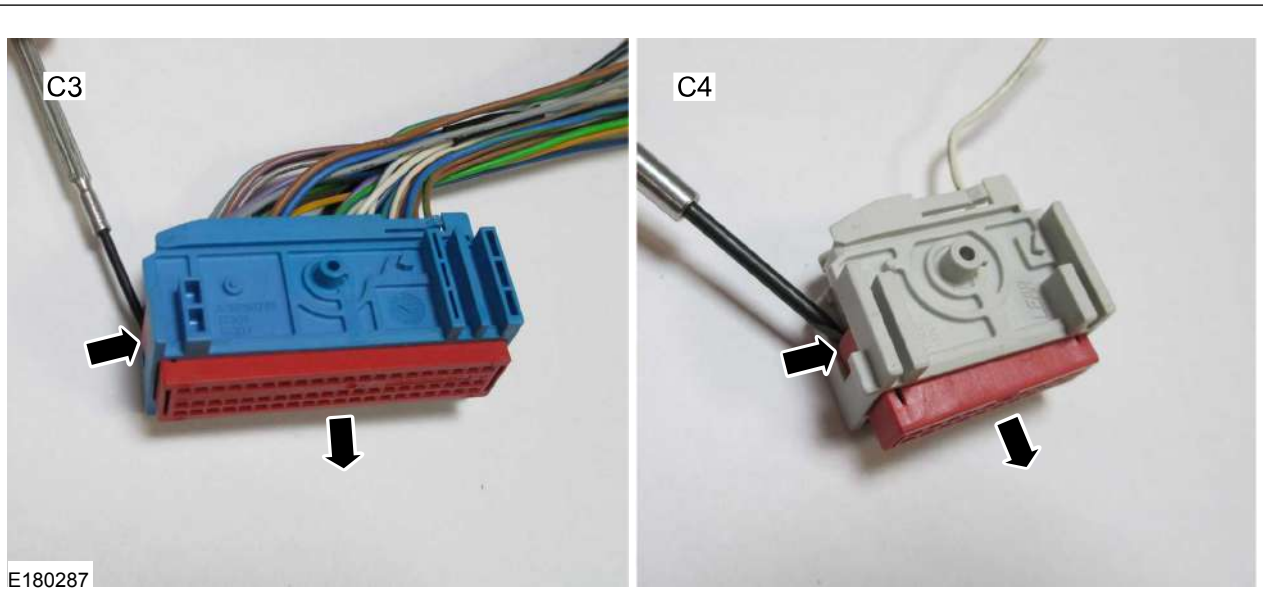




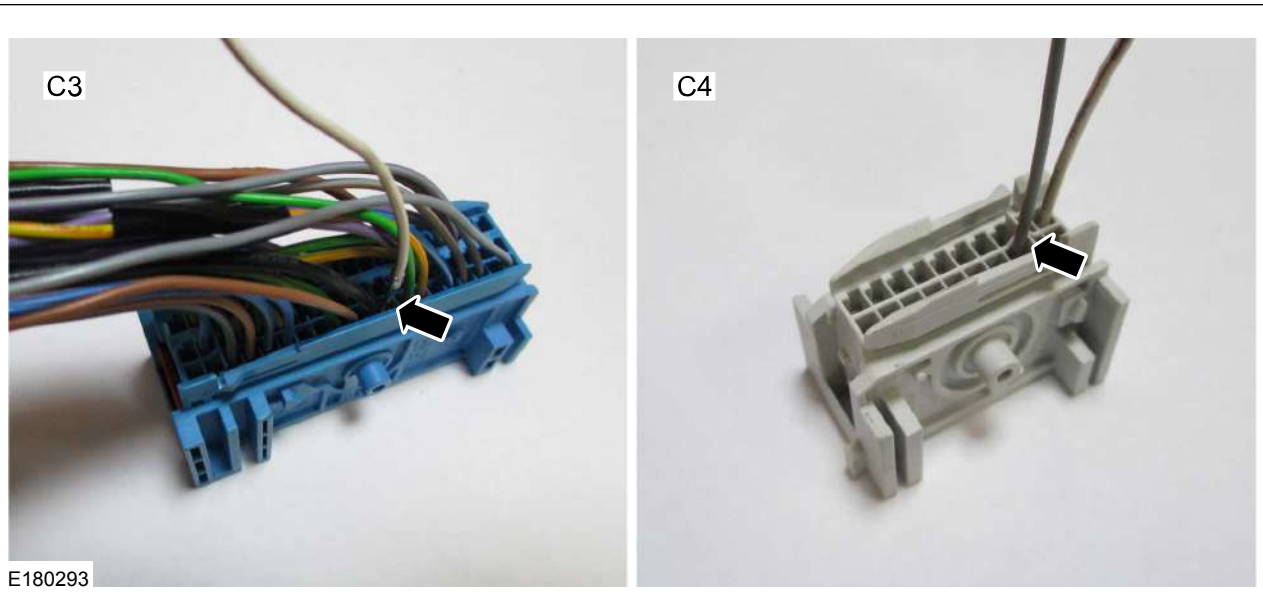
E180285



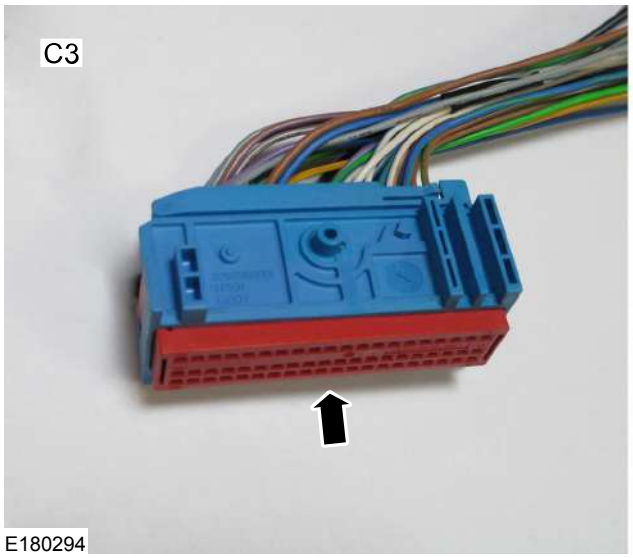
3. Há uma placa vermelha de trava do terminal que precisa ser removida.

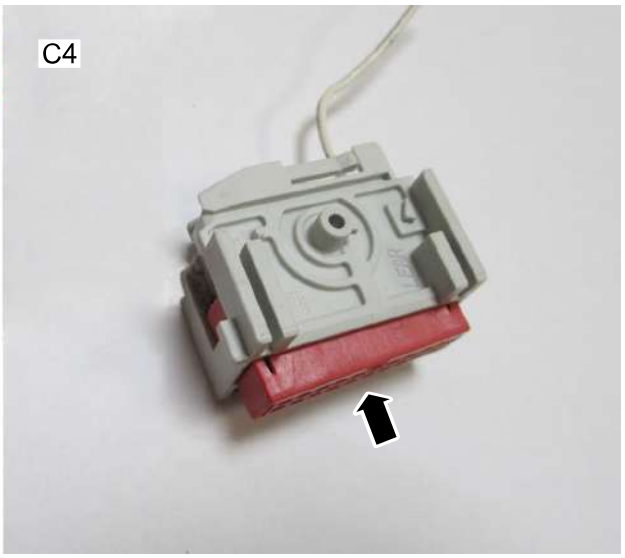


4. Insira o fio com terminal na cavidade C3 pino 54 ou C4 pino 3 em veículos feitos antes de 17/08/2015 e C3 pino 52 ou C4 pino 3 em veículos feitos depois de 17/08/2015; consulte E180282. Existe uma guia no terminal que deve permitir que ele seja inserido somente em uma direção.

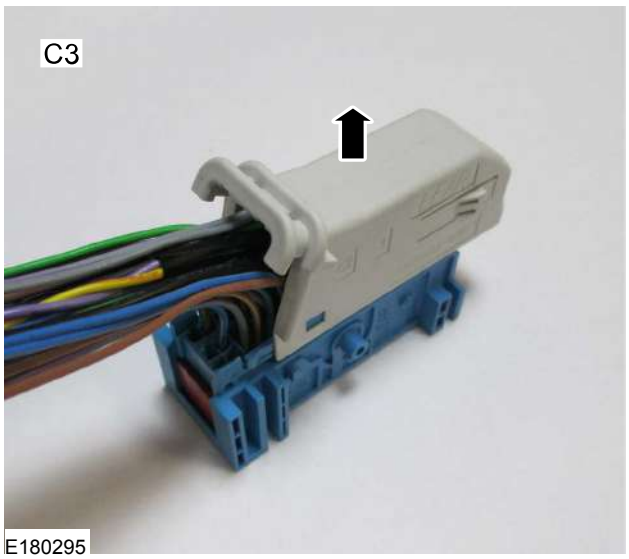


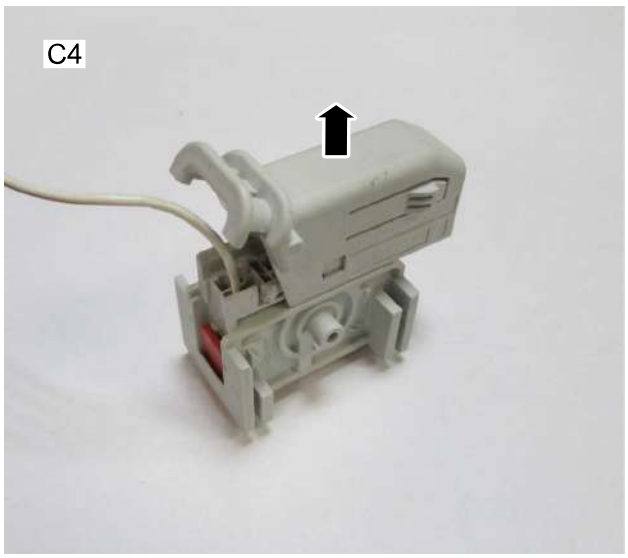
5. Deslize a placa de trava de terminal para trás, reinstale a tampa cinza (e a braçadeira de cabo quando necessário) e insira os dois conectores novamente no BCM. Reinstale quaisquer protetores/tampas.



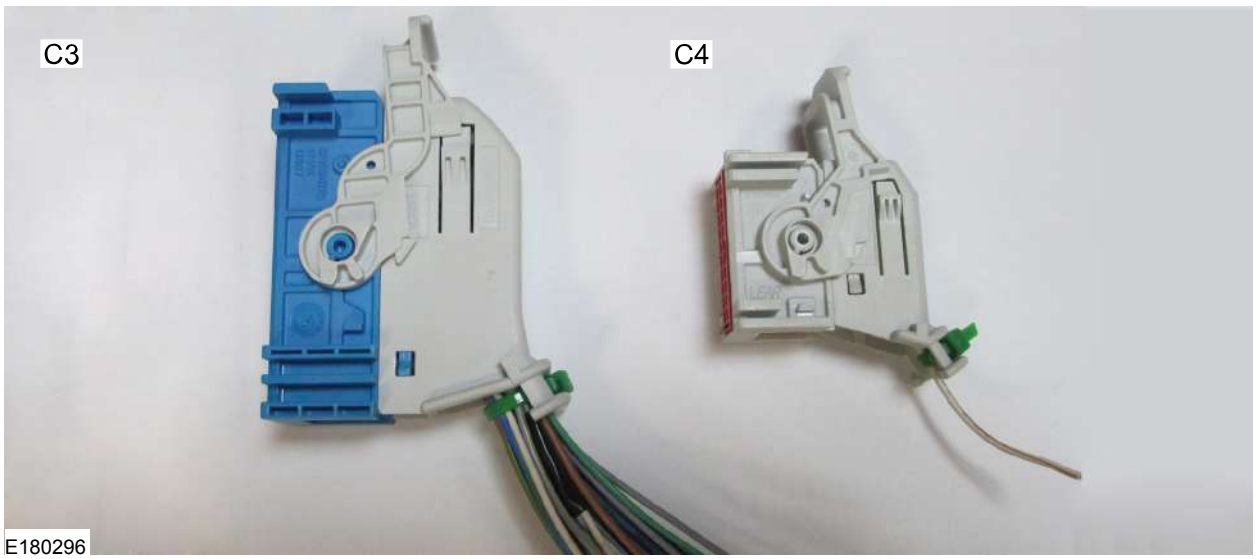


E180294





E180295



E180296

4.2.2 Saída de velocidade do veículo (sinal) (veículos de nível superior)

CUIDADO: Não tente obter uma saída de sinal de velocidade dos veículos de nível superior.

No momento, não há uma solução disponível para obter uma saída de sinal de velocidade do BCM nos veículos de nível superior.

4.3 Luzes Externas

CUIDADOS:

Verifique se, após todas as modificações, o veículo estará seguro e em conformidade com todos os requisitos legais relevantes.

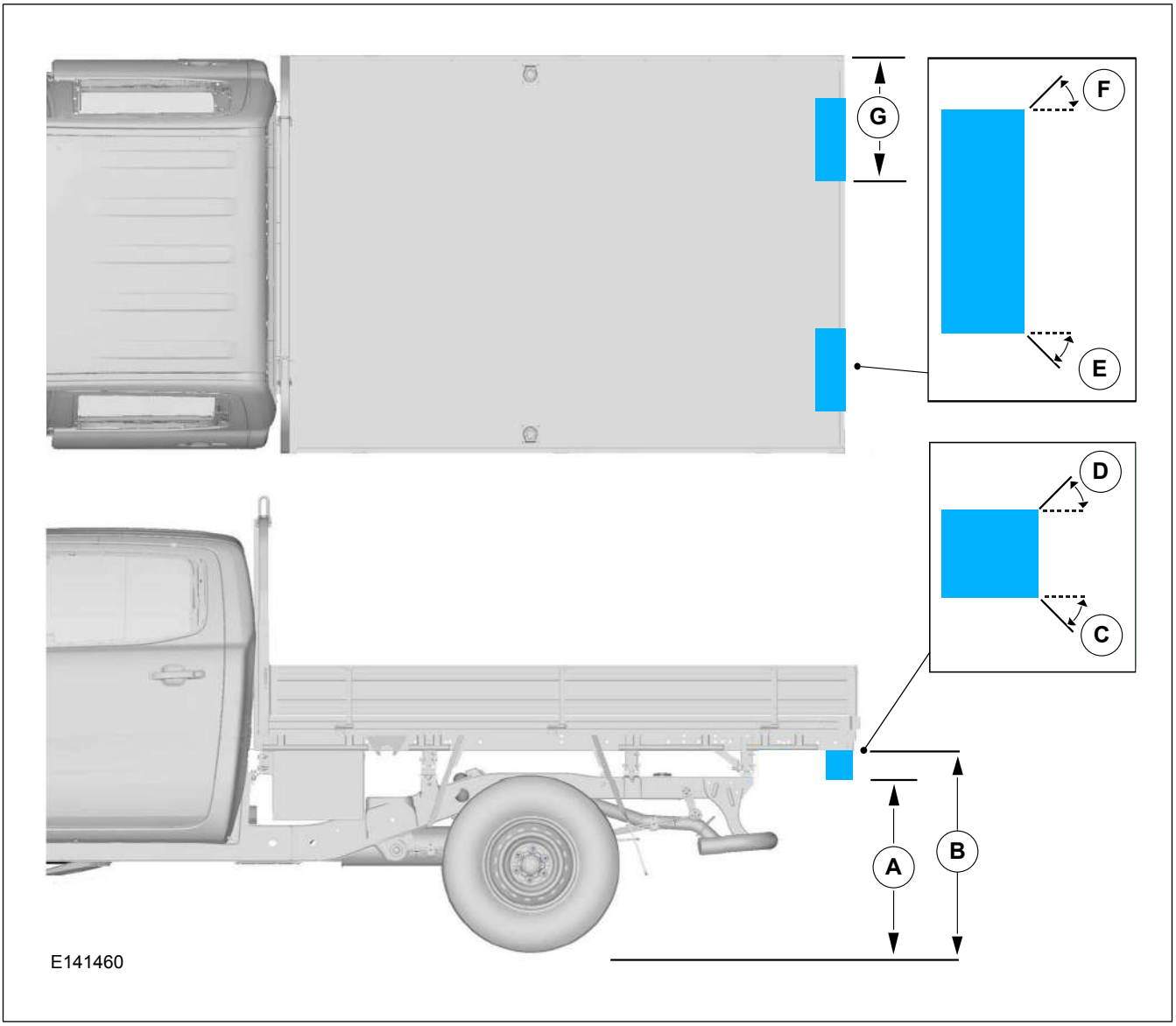
Certifique-se de que todas as conexões elétricas e a fiação estão em conformidade com os regulamentos locais.

NOTA: Os veículos com chassi na cabine vêm com luzes de combinação traseiras, luzes da placa de licença e luzes de neblina. Quando instaladas, essas luzes devem ser montadas de acordo com as diretrizes regulamentares.

NOTA: Antes de trabalhar em qualquer veículo, é fundamental identificar o nível do veículo (nível inferior ou superior) pelo tipo da arquitetura elétrica do veículo em questão. A não identificação do tipo da arquitetura elétrica presente no veículo antes que o trabalho seja realizado pode ocasionar danos elétricos ou implicações de segurança.

Consulte: 4.4 Fusíveis e Relés (página 83).

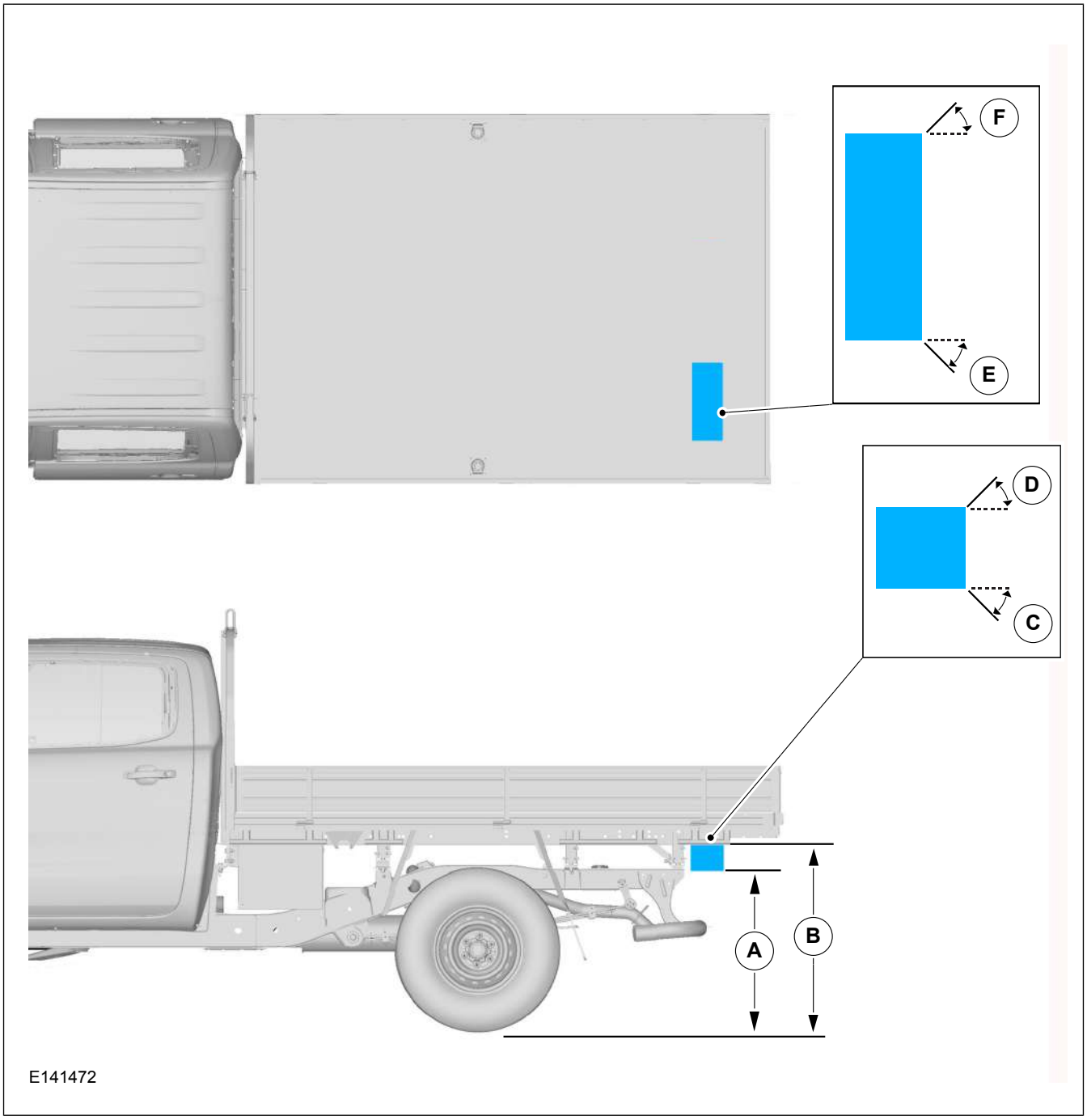
4.3.1 Luzes de combinação traseiras



Posicionamento das luzes de combinação traseiras

	Descrição	Dimensão
A	Distância mínima entre o solo e a borda inferior da lâmpada	250 mm
B	Distância máxima entre o solo e a borda superior da lâmpada	1200 mm
C	Ângulo mínimo da zona livre de obstrução abaixo da lâmpada	15°
D	Ângulo mínimo da zona livre de obstrução acima da lâmpada	15°
E	Ângulo mínimo da zona livre de obstrução para fora do veículo	80°
F	Ângulo mínimo da zona livre de obstrução para o centro do veículo	45°
G	Distância máxima entre a borda externa do veículo e a borda interna da lâmpada	400 mm

4.3.2 Luz de neblina traseira

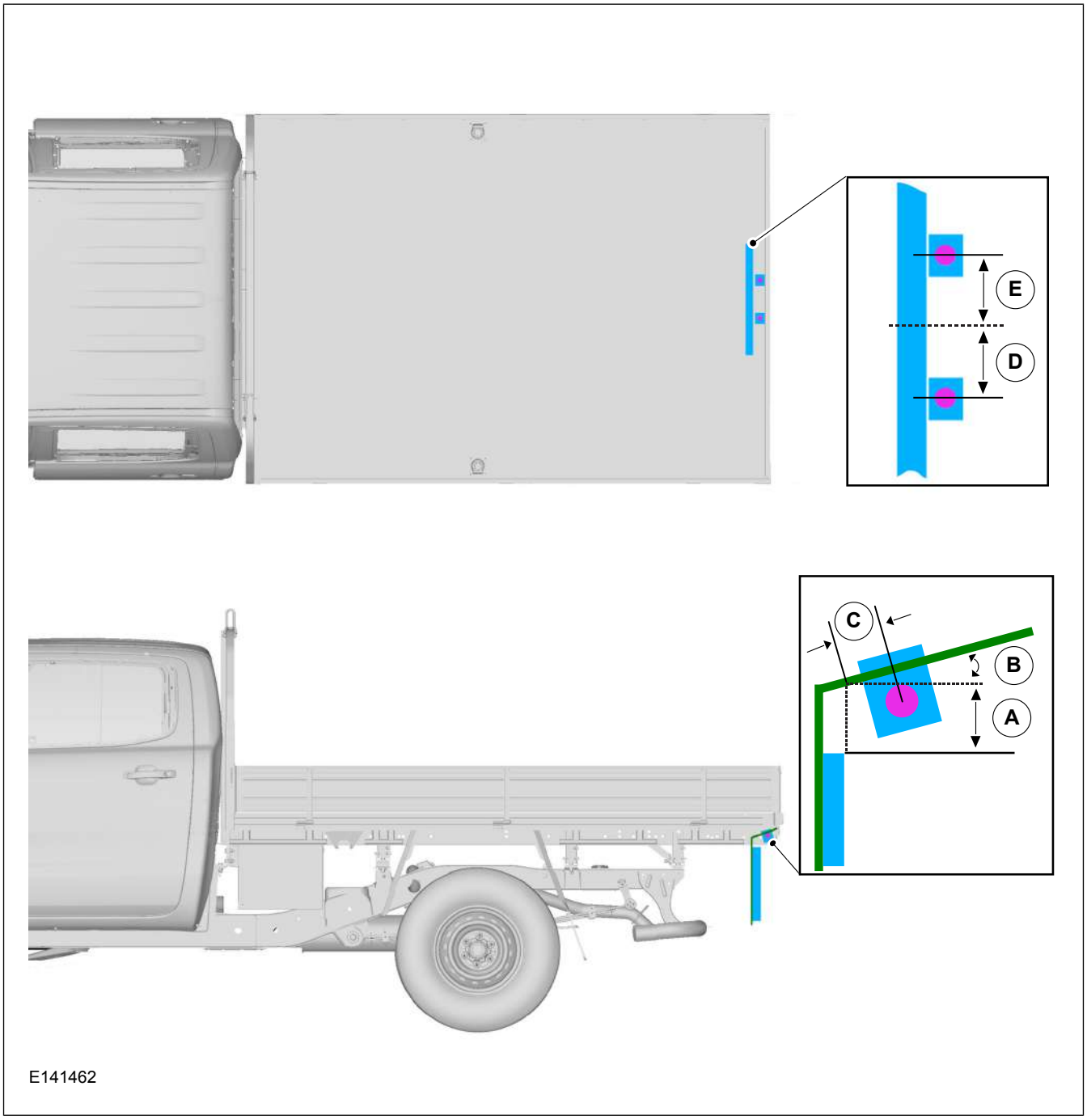


Posicionamento das luzes de neblina traseiras

	Descrição	Dimensão
A	Distância mínima entre o solo e a borda inferior da lâmpada	250 mm
B	Distância máxima entre o solo e a borda superior da lâmpada	1000 mm
C	Ângulo mínimo da zona livre de obstrução abaixo da lâmpada	5°
D	Ângulo mínimo da zona livre de obstrução acima da lâmpada	5°
E	Ângulo mínimo da zona livre de obstrução para fora do veículo	25°
F	Ângulo mínimo da zona livre de obstrução para o centro do veículo	25°

NOTA: Quando somente uma luz de neblina traseira for instalada, ela deverá ser posicionada na linha central do veículo ou no lado do motorista.

4.3.3 Luz da placa de licença traseira



Posicionamento da luz da placa de licença traseira

	Descrição	Dimensão
A	Distância entre a face posterior da placa de licença e o centro da lâmpada ao longo da face de montagem da lâmpada	35 mm
B	Ângulo entre a placa de licença e a face de montagem da lâmpada	10°
C	Distância entre a parte superior da face traseira da placa de licença e a face de montagem da lâmpada	35 mm
D	Distância entre a linha central da placa de licença e o centro da lâmpada	175 mm
E	Distância entre a linha central da placa de licença e o centro da lâmpada	175 mm

4.3.4 Luzes de ré, câmera de ré, alarme de ré (transmissão manual)

As luzes de ré são ativadas pelo interruptor de ré na transmissão, por meio do conector C169 na caixa de junção central em que o sinal é detectado. É permitir um aumento marginal na corrente (via relé ou entrada elétrica em buffer) para alimentar uma câmera de ré, a iluminação de ré auxiliar ou um dispositivo de alarme sonoro.

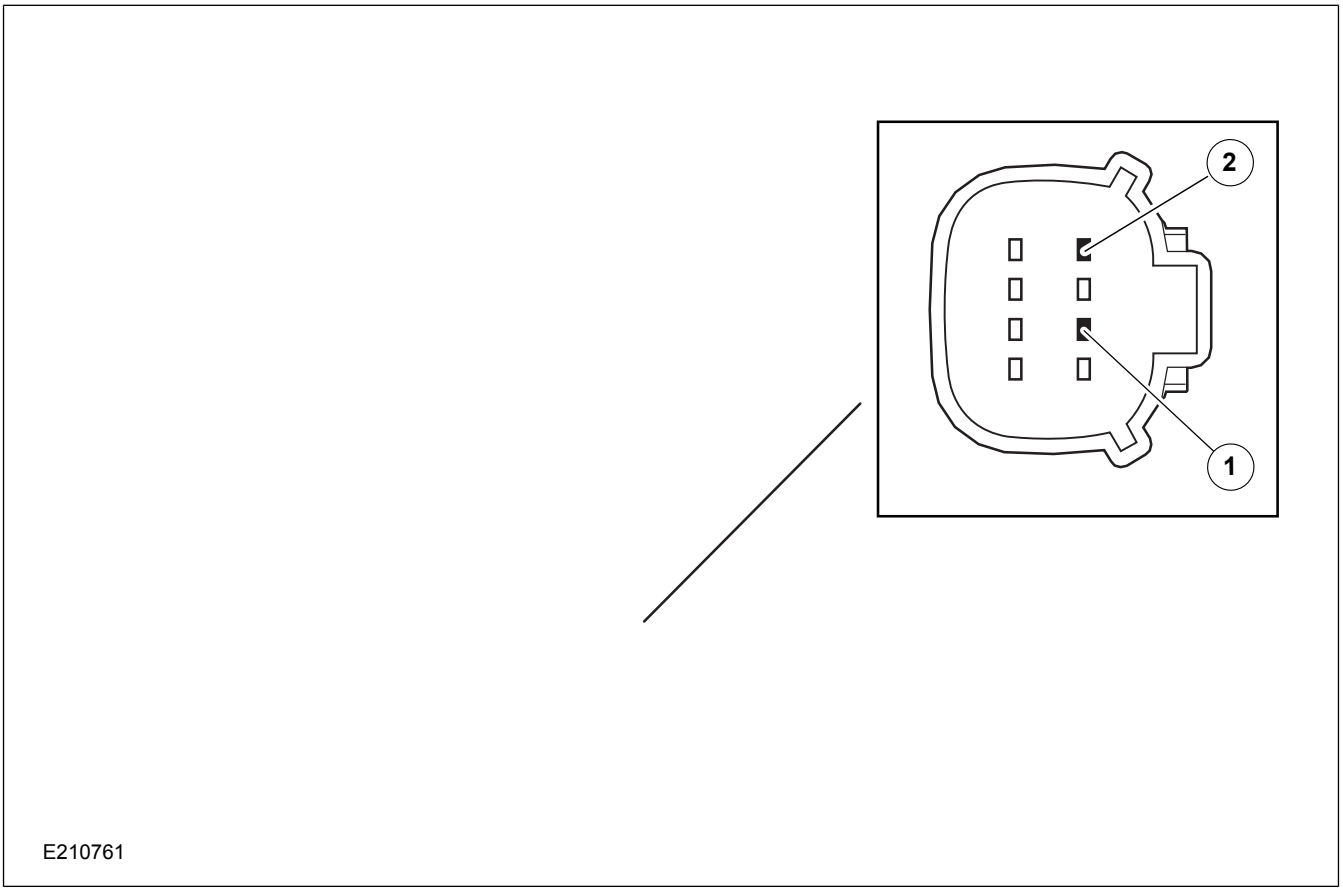
4.3.5 Luzes externas adicionais - (somente veículos de nível inferior)

Ao instalar as lanternas traseiras auxiliares, a Ford recomenda que a potência seja fornecida via módulo de controle de saída do reboque e circuito associado. Consulte Reboque para obter informações adicionais.

Para todas as outras luzes externas adicionais, a potência deve ser fornecida por meio de uma caixa de fusíveis auxiliares com um interruptor adequado e/ou relé, conforme necessário.

CUIDADO: A emenda direta na fiação do veículo para instalar luzes auxiliares ou outros dispositivos elétricos pode sobrecarregar o sistema e impactar o funcionamento de outros sistemas do veículo.

Ao instalar luzes de condução auxiliares, a potência pode ser fornecida via relé energizado pela alimentação dos faróis.



Item	Descrição
1	Farol baixo
2	Farol alto

Carga de iluminação

Lâmpada	Dispositivo de controle	Potência do veículo	Potência do módulo de reboque
Lâmpada da placa de licença	Módulo de controle da carroceria	2x5 W	28 W
Luz de posição/estaciona-mento	Módulo de controle da carroceria	5 W	
Luz de seta dianteira	Módulo de controle da carroceria	21 W	-
Luzes de freio	Módulo de controle da carroceria	21 W	28 W
Luz de seta traseira	Módulo de controle da carroceria	21 W	24 W
Luz de ré	Módulo de controle da carroceria	21 W	24 W
Farol de neblina traseiro	Módulo de controle da carroceria	21 W	48 W

Classificações máximas de potência do reboque especificadas; consulte também Reboque abaixo.

Fusíveis de iluminação		
F20	10A	Lâmpada do farol
F75	15A	Farol de neblina dianteiro
F76	10A	Luz de ré

4.3.6 Reboque

Os veículos com uma barra de reboque de fábrica são fornecidos com um módulo de reboque para iluminação e a ativação do controle de oscilação do reboque. Além de proporcionar a funcionalidade de saída do reboque, o módulo de reboque protege os circuitos elétricos principais do veículo contra qualquer problema ou falha elétrica que o reboque do cliente venha a experimentar.

Para veículos sem barra de reboque como padrão, um kit elétrico de barra de reboque genuíno da Ford foi desenvolvido para permitir que uma barra de reboque seja instalada. O kit compreende o módulo de controle de reboque, a saída do reboque, a fiação e os componentes de hardware associados.

Depois que o kit for instalado, o veículo deverá ser configurado por meio da ferramenta de diagnóstico do IDS da Ford. Essa configuração pode ser realizada pelo Distribuidor Ford.

NOTA: O kit elétrico de reboque está disponível no Distribuidor Ford.

A Ford recomenda que todas as conexões elétricas do reboque usem o kit de acessórios da barra de reboque genuíno da Ford.

CUIDADO: A instalação de kits elétricos de barra de reboque do mercado pós-venda ou a emenda direta na fiação do veículo para instalar luzes de reboque ou outros dispositivos elétricos pode sobrecarregar o sistema e impactar o funcionamento de outros sistemas do veículo.

Após a instalação dos faróis de LED (díodo emissor de luz) de baixa potência que requerem menos de 2W, eles podem oscilar enquanto estiverem sendo usados. Um chicote de interligação de reboque deve ser usado com faróis de LED de baixa potência.

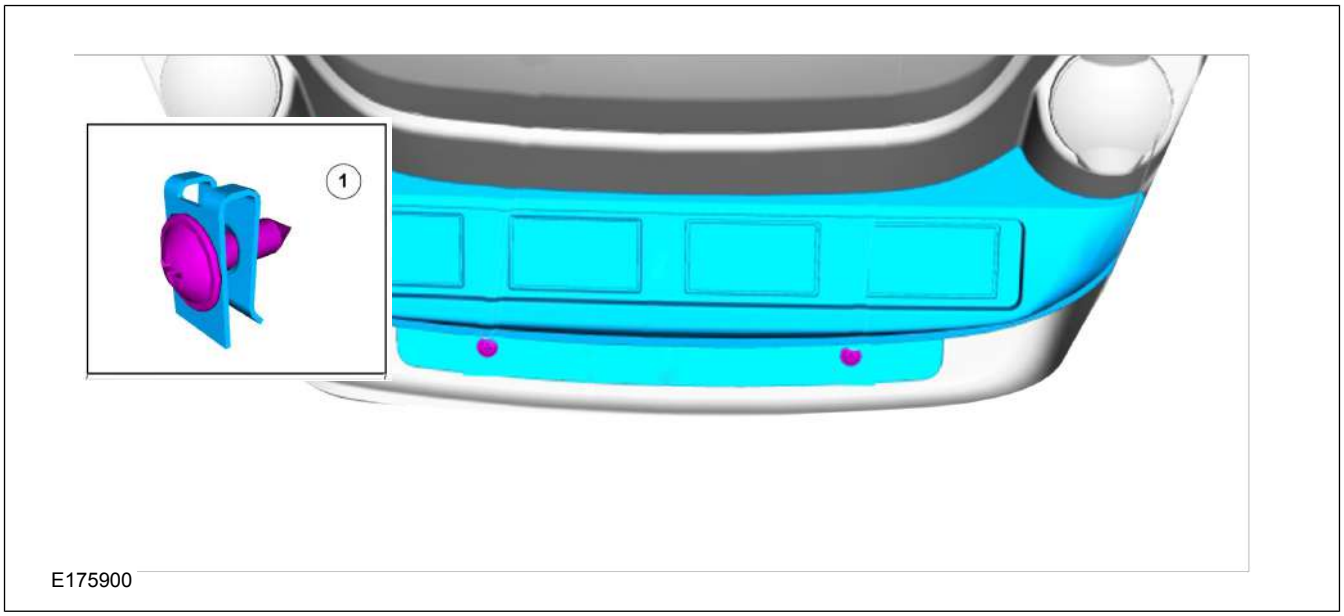
AVISO: Não conecte o chicote de interligação do reboque ao veículo quando o reboque não estiver conectado.

NOTA: O chicote de interligação de reboque está disponível no Distribuidor Ford.

4.3.7 Luzes externas adicionais (veículos com pacote de equipamento especial)

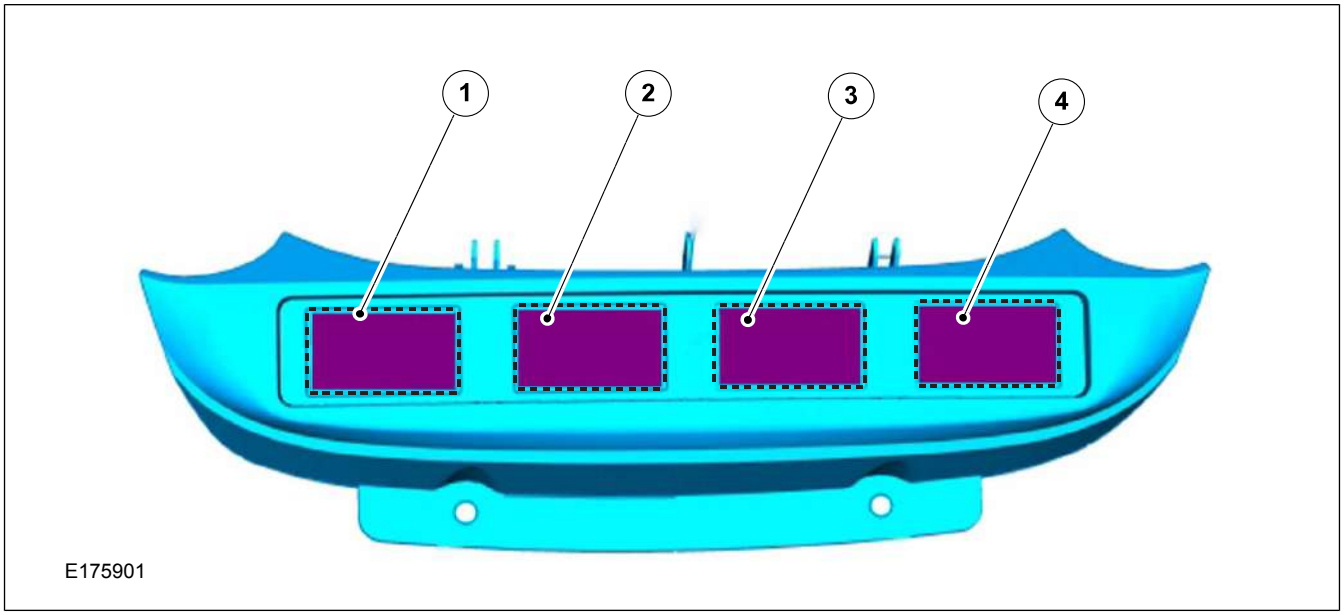
O quadro de instrumentos de plástico está localizado na parte frontal do console. Ele pode conter até quatro interruptores de reposição. As luzes de condução, de LED, as luzes de lanterna e as luzes funcionais podem ser ativadas através dos interruptores do quadro de instrumentos. Um quarto interruptor (com capacidade de 20A) é fornecido como reserva.

Quadro de instrumentos



Item	Descrição
1	Porcas em U

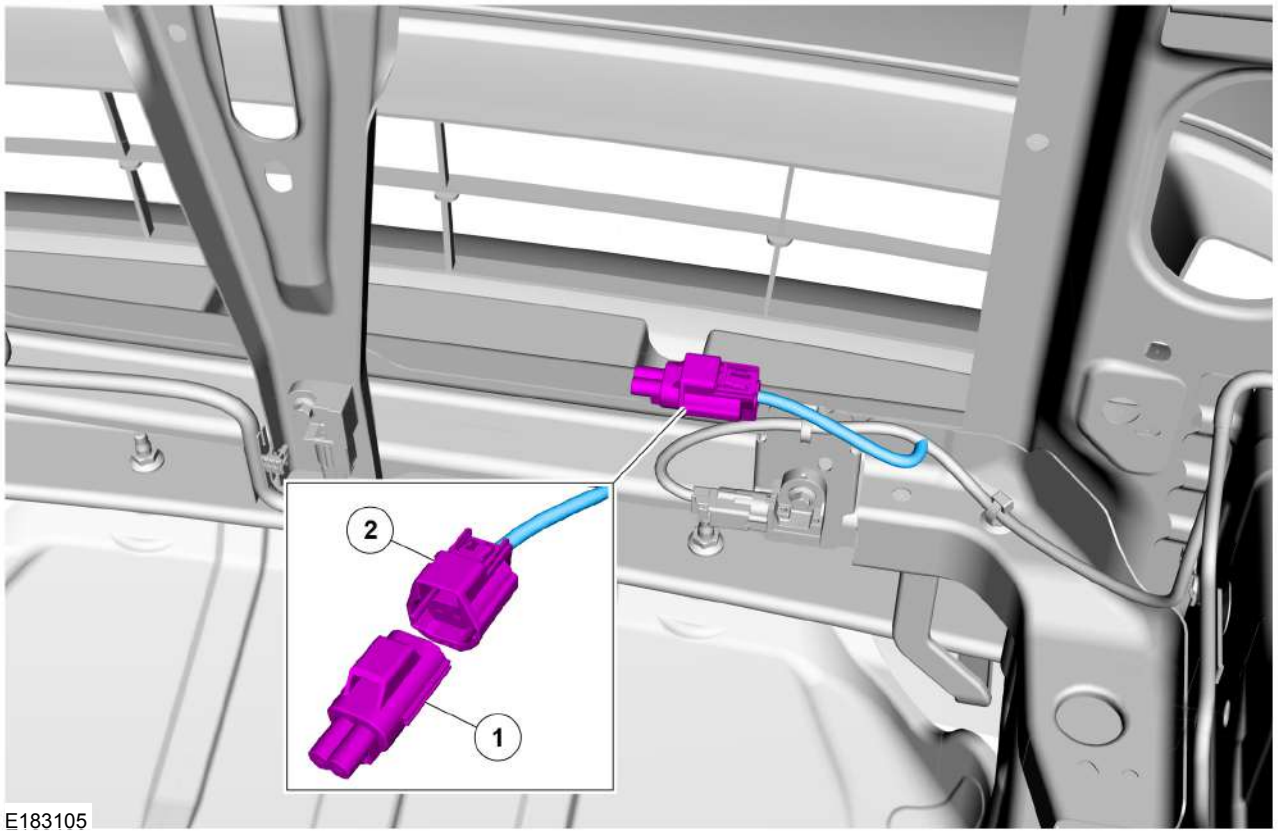
Cortes do quadro de instrumentos



Corte os espaços dos interruptores com uma ferramenta adequada sem danificar o quadro de instrumentos de plástico.

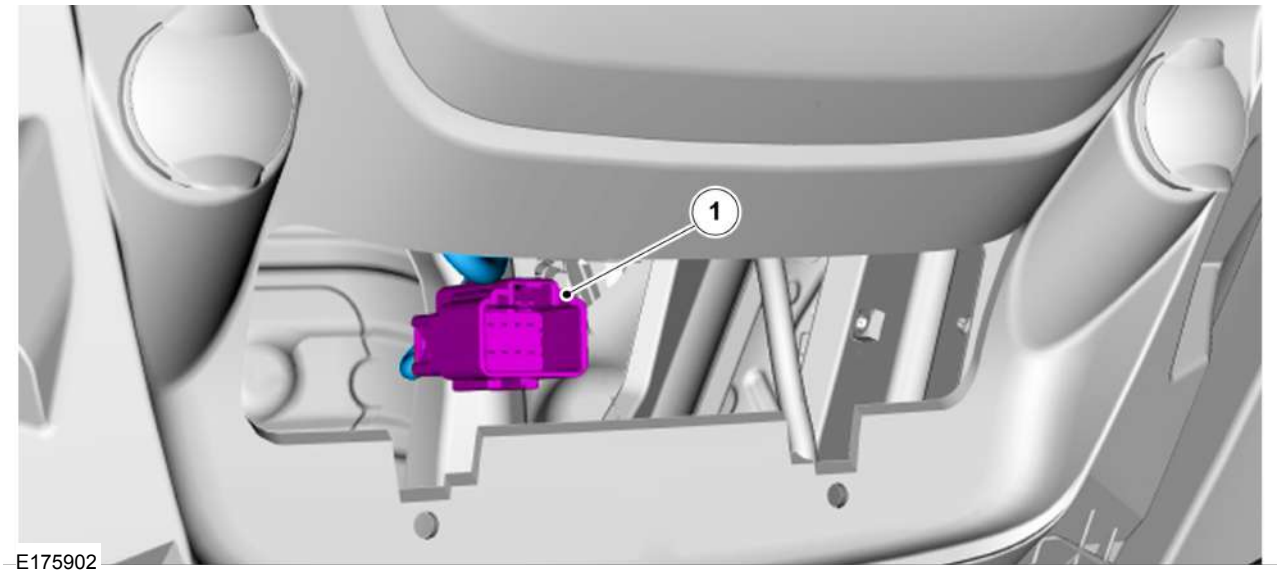
Item	Descrição
1	Espaço do interruptor das luzes de condução
2	Espaço do interruptor das luzes funcionais
3	Espaço do interruptor das luzes de lanterna de LED
4	Espaço do interruptor reserva

Local do conector da luz de condução (veículos com pacote de equipamento especial)



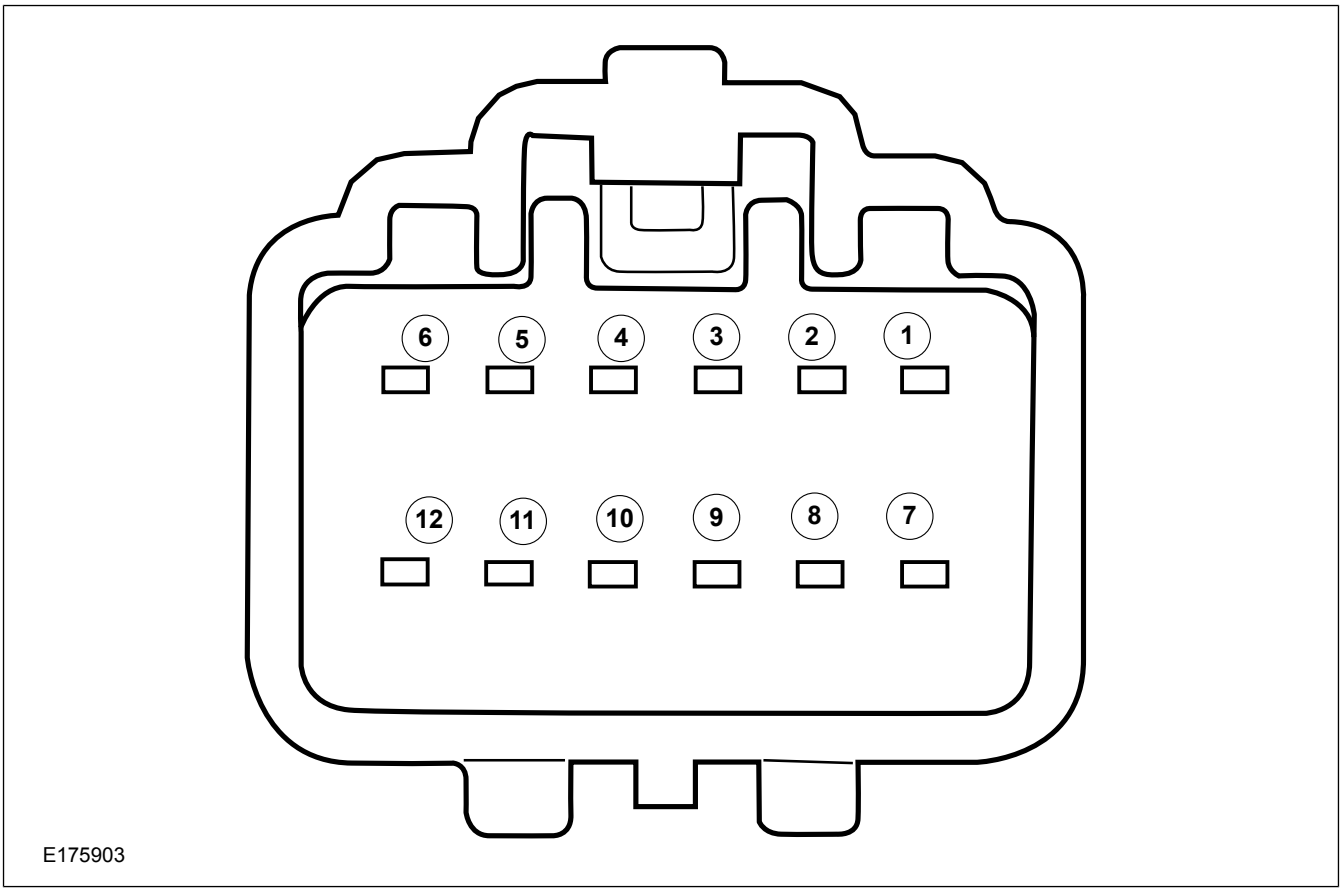
Item	Descrição
1	Tampa da extremidade de vedação
2	Conector da luz de condução

Conector do painel de interruptores (veículos com pacote de equipamento especial)



Item	Descrição
1	Conector do interruptor, localizado atrás do quadro de instrumentos do veículo.

Detalhes do conector do painel de interruptores (veículos com pacote de equipamento especial)

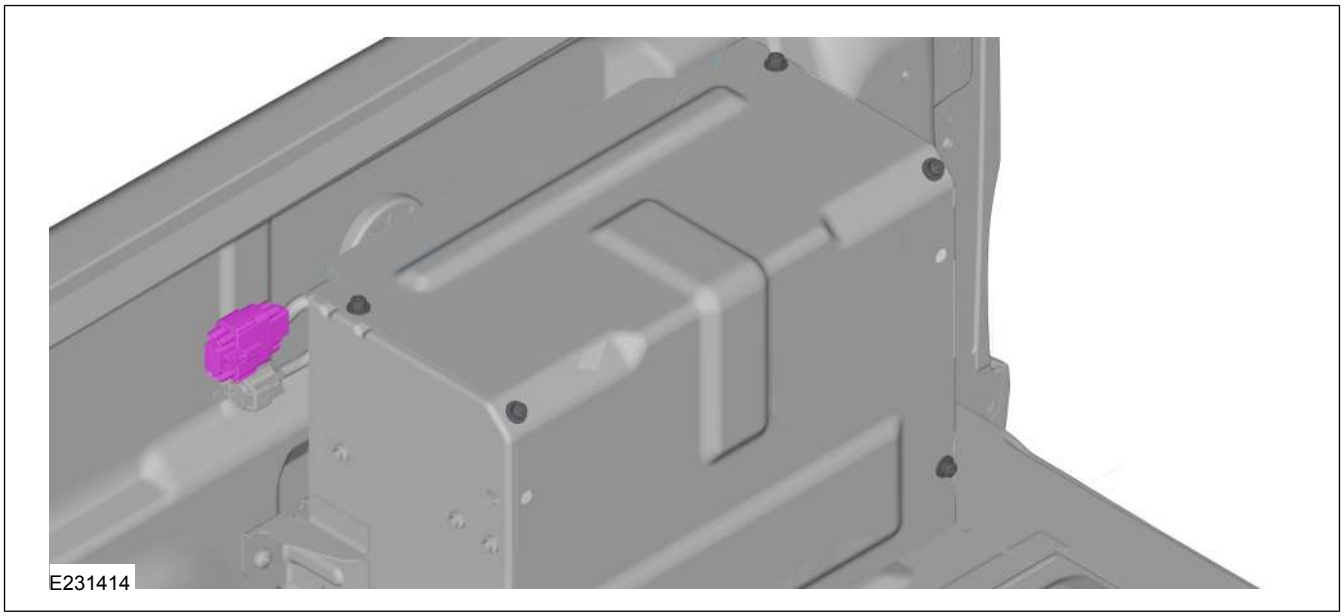


Pino do conector	Cabo colorido	Conecta-se ao
1	VT/WH	Controle do módulo eletrônico central
2	BK/BU	Aterramento da viga transversal
3	BK/BU	Aterramento da viga transversal
4	BK/BU	Aterramento da viga transversal
5	BK/BU	Aterramento da viga transversal
8	VT/WH	Relé da lanterna de LED (R2)
9	BN/GN	Relé reserva preenchido (R3)
10	GN/BN	Relé das luzes funcionais (R1)
11	WH/GN	Relé das luzes de condução
12	-	Espaço em branco (não utilizado)

4.3.8 Cargas de iluminação auxiliar (veículos com pacote de equipamento especial)

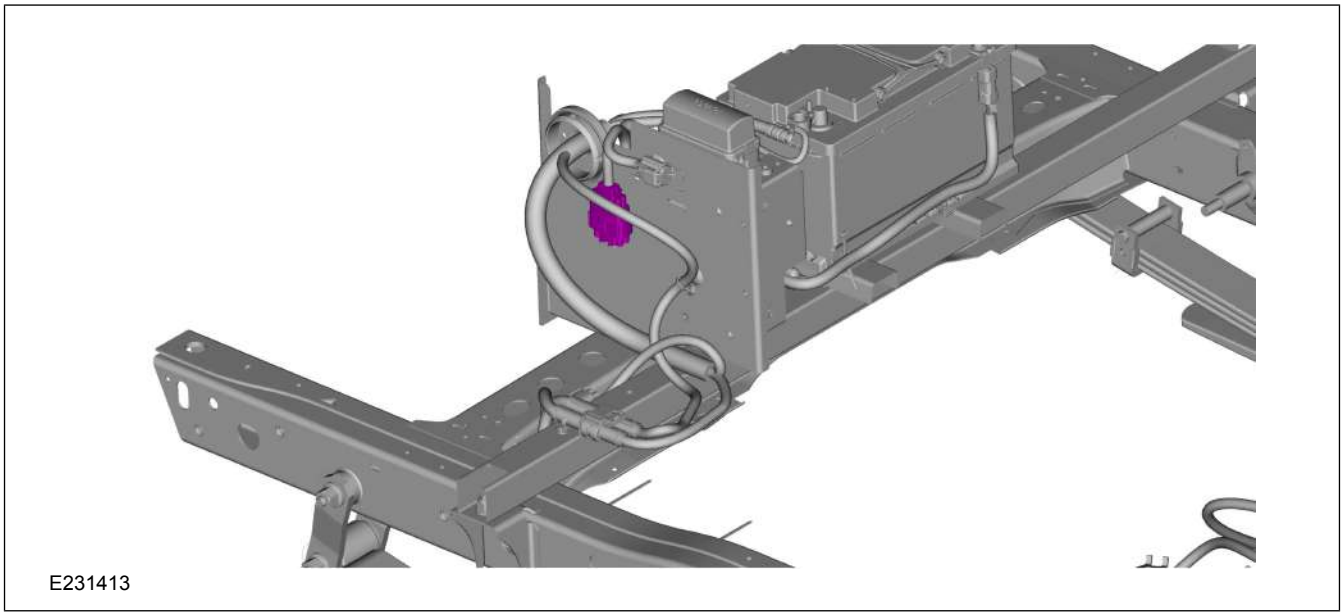
As conexões das cargas de iluminação auxiliar são fornecidas por um conector de 16 pinos localizado próximo à caixa de fusíveis auxiliar.

Conector de 16 pinos - Veículos com caixa de carga



Localizado na parte externa do compartimento de bateria auxiliar no canto direito traseiro da bandeja de carga.

Conector de 16 pinos - Veículos com carregador de bateria temporária/cabine chassi



NOTA: O carregador de bateria temporária deve ser removido da carroceria do veículo antes que o veículo seja operado na estrada ou em serviço.

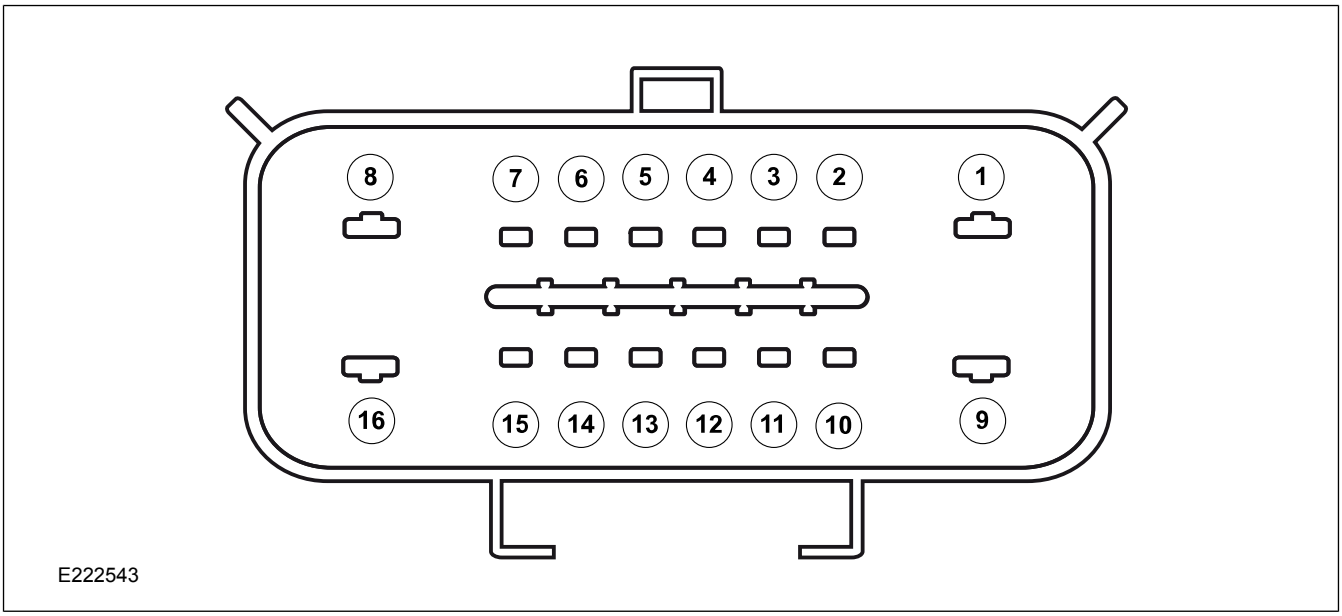
Localizado na parte externa do conjunto de bateria auxiliar quando montado no carregador de bateria temporária.

Conector de 16 pinos - Cabine chassi com bandeja

E231418

Localizado na parte interna da caixa de bateria auxiliar quando montado na bandeja do veículo.

Conector de 16 pinos - Detalhes



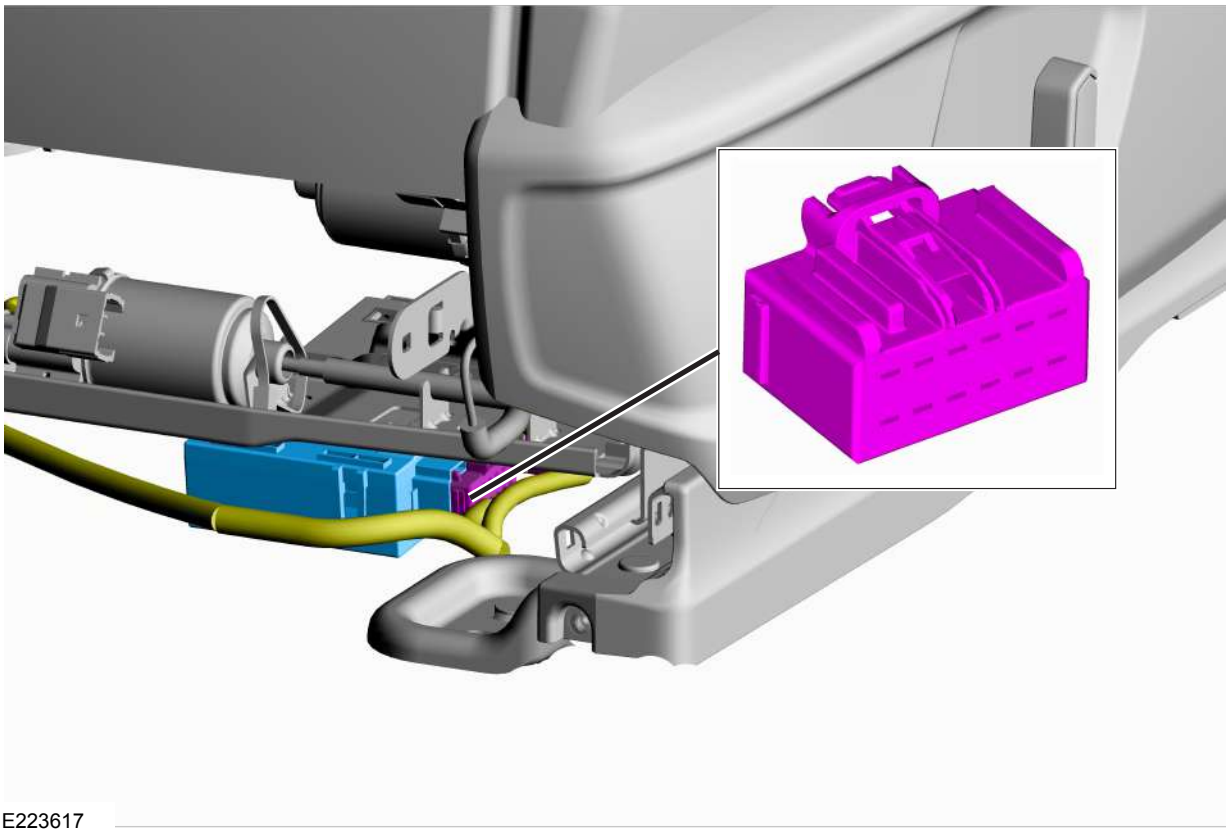
Pino do conector	Cabo colorido	Função
1	-	Espaço em branco (não utilizado)
2	YE-GN	Freio/parada +12 V (barra de luzes)
3	WH	Luzes de lanterna de LED +12 V
4	VT-WH	Luzes de posição/lanternas traseiras +12 V (barra de luzes)
5	GN-BU	Luzes de ré +12 V (barra de luzes)
6	GY-OG	Seta para direita +12 V (barra de luzes)
7	GY-OG	Seta para esquerda +12 V (barra de luzes)
8	-	Espaço em branco (não utilizado)
9	YE-GY	Reserva +12 v
10	YE-BU	Luzes da caixa de carga +12 V
11	-	Espaço em branco (não utilizado)
12	-	Espaço em branco (não utilizado)
13	-	Espaço em branco (não utilizado)
14	-	Espaço em branco (não utilizado)
15	-	Espaço em branco (não utilizado)
16	BK-YE	Terra

4.3.9 Cargas de iluminação auxiliar (veículos sem pacote de equipamento especial) (somente veículos de nível inferior)

NOTA: As conexões das cargas de iluminação auxiliar devem apresentar um consumo de corrente baixo e estável.

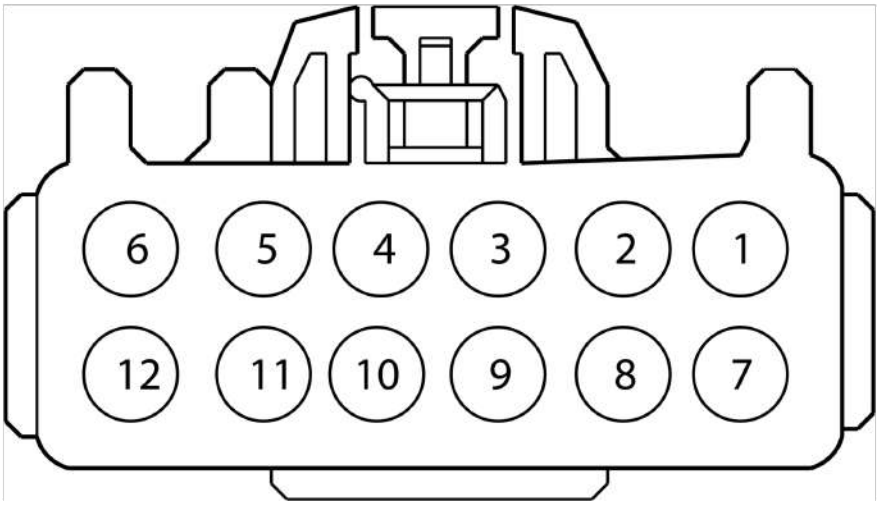
Módulo de reboque (se equipado)

As conexões das cargas de iluminação auxiliar podem ser feitas via módulo de reboque (TTM) localizado abaixo do banco do passageiro.



E223617

Conector TTM - Detalhes



E231982

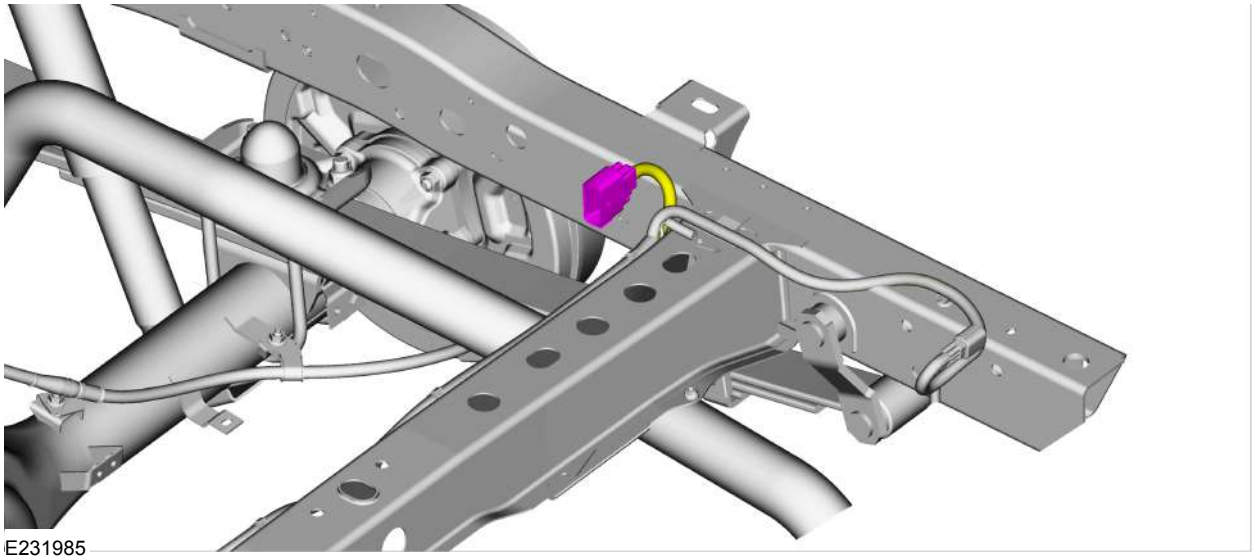
Pino do conector	Cabo colorido	Função	Qualificador
1	GN	MÓD. CONTROLE - REBOQUE DE TRAILER # PISCA-PISCA DA DIREITA	
1	YE	MÓD. CONTROLE - REBOQUE DE TRAILER # PISCA-PISCA DA ESQUERDA (COR CONFORME SAE 1239)	
2	GN	MÓD. CONTROLE - REBOQUE DE TRAILER # PISCA-PISCA DA DIREITA (COR CONFORME SAE 1239)	
2	OG	RELÉ - BATERIA DE REBOQUE DE TRAILER CARREGANDO (COR CONFORME SAE 1239)	
3	RD	MÓD. CONTROLE - REBOQUE DE TRAILER # LUZES DE FREIO INDEPEN-DENTES (COR CONFORME SAE 1239)	
3	BN	MÓD. CONTROLE - REBOQUE DE TRAILER # LUZES DE ESTACIONA-MENTO (COR CONFORME SAE 1239)	
4		Não utilizado	
5		Não utilizado	
5	GY-BN	MÓD. CONTROLE - REBOQUE DE TRAILER # LUZES AUXILIARES	
6	OG	RELÉ - BATERIA DE REBOQUE DE TRAILER CARREGANDO (COR CONFORME SAE 1239)	

Pino do conector	Cabo colorido	Função	Qualificador
6	GY-BN	MÓD. CONTROLE - REBOQUE DE TRAILER # LUZES AUXILIARES	
6	BK	MÓD. CONTROLE - REBOQUE DE TRAILER # LUZES AUXILIARES	nível b
7	RD	MÓD. CONTROLE - REBOQUE DE TRAILER # LUZES DE FREIO INDEPEN-DENTES (COR CONFORME SAE 1239)	
7	RD	MÓD. CONTROLE - REBOQUE DE TRAILER # LUZES DE FREIO INDEPEN-DENTES (COR CONFORME SAE 1239)	
8	GY-OG	MÓD. CONTROLE - REBOQUE DE TRAILER # LUZ DE NEBLINA TRASEIRA	
8	GY	MÓD. CONTROLE - REBOQUE DE TRAILER # LUZ DE NEBLINA TRASEIRA	nível b
9		Não utilizado	
10	YE	MÓD. CONTROLE - REBOQUE DE TRAILER # PISCA-PISCA DA ESQUERDA (COR CONFORME SAE 1239)	
11		Não utilizado	
12	BN	MÓD. CONTROLE - REBOQUE DE TRAILER # LUZES DE ESTACIONA-MENTO (COR CONFORME SAE 1239)	

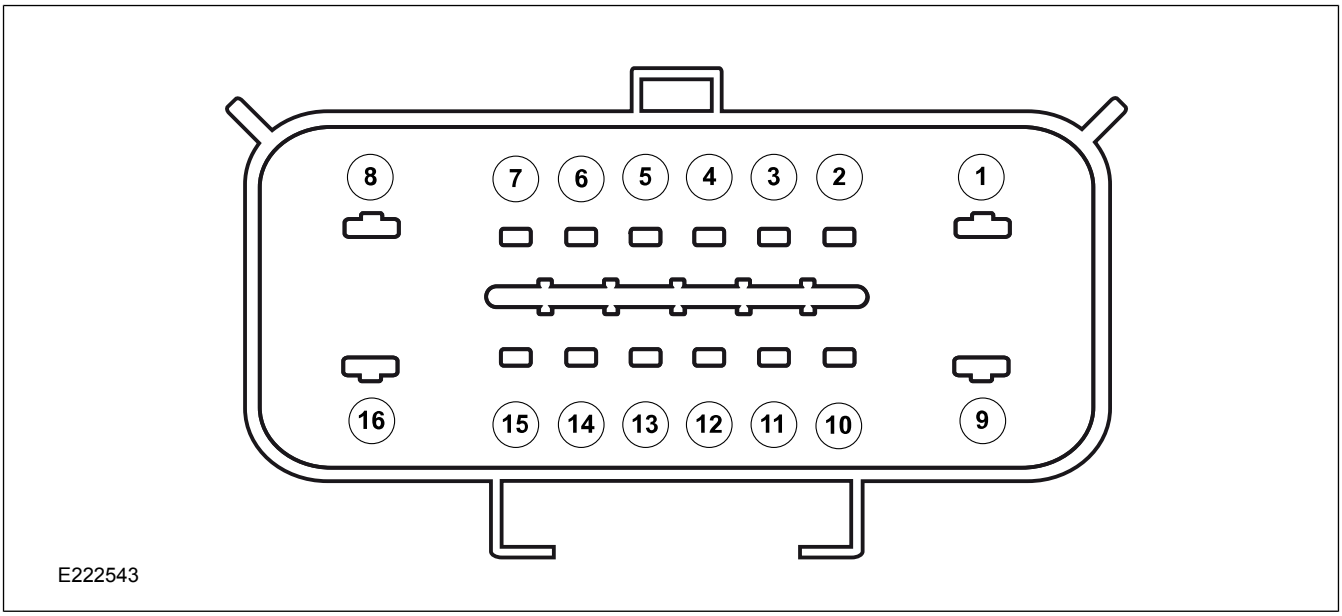
Conector de 16 pinos (se equipado)

As conexões das cargas de iluminação auxiliar podem ser feitas via conector de 16 pinos localizado no trilho do chassi direito traseiro.

Conector de 16 pinos



Detalhes do conector de 16 pinos (C438)



Pino do conector	Cabo colorido	Função
1	RD	Lâmpadas spot
2	RD	-
3	GN-BN	Luzes funcionais
4	BN-GN	Faróis/faróis automáticos
5	VT-WH	Luzes de lanterna de LED
6	-	-
7	-	-
8	GN-BN	Ré
9	BN	Luz de posição
10	YE	Luz de seta esquerda
11	GN	Luz de seta direita
12	RD	Luz de parada
13	-	Espaço em branco (não utilizado)
14	-	Espaço em branco (não utilizado)
15	-	Espaço em branco (não utilizado)
16	-	-
16	-	

4.3.10 Luzes – Indicação de emergência/direção

A carga máxima permitida com o sistema padrão é:

- 3 x 5W – indicadores dianteiros e traseiros + repetidores laterais (lado esquerdo)
- 3 x 5W – indicadores dianteiros e traseiros + repetidores laterais (lado direito)

4.3.11 Retrovisores da porta operados eletricamente

CUIDADO: Não adultere o sistema base (controlado pela caixa de junção central e pela arquitetura multiplex) e nenhuma alimentação realizada no controlador ou na fiação associada.

NOTA: Essas opções não são adequadas para ajuste de fabricantes de carroceria ou reposição.

4.3.12 Luz de freio de montagem superior central (CHMSL) - Ajuste de capota - Veículos de nível inferior

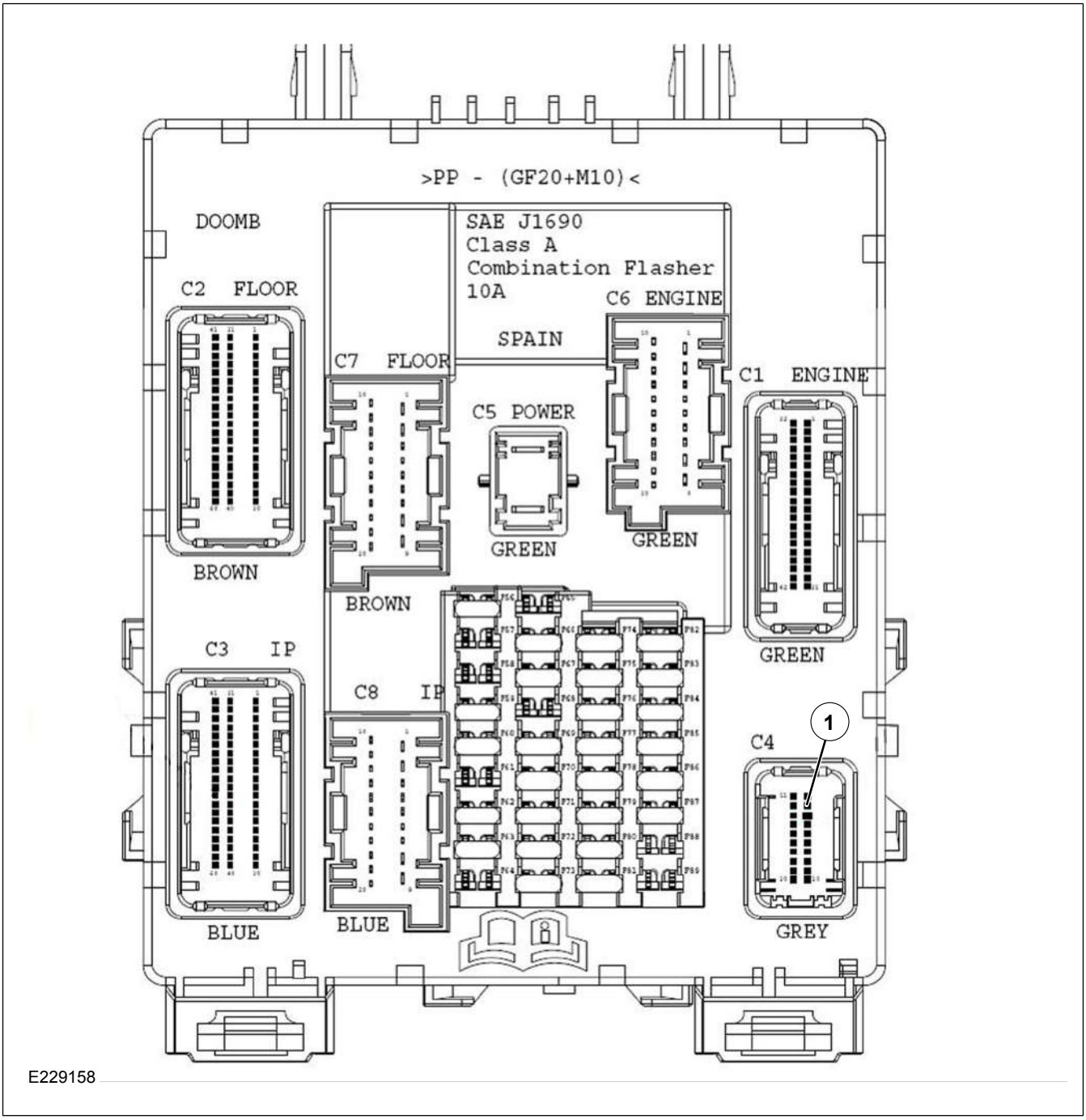
CUIDADO: A carga máxima de corrente que pode ser aplicada ao circuito CHMSL é 1,72A para globos incandescentes e 0,38A para lâmpadas de LED. Não exceda a carga nominal.

NOTA: Desative o CHMSL montado no veículo original se o CHMSL da capota for o CHMSL principal.

NOTA: O circuito CHMSL é modulado por largura de pulso (PWM).

NOTA: Verifique a operação do CHMSL antes da entrega ao cliente.

Quando uma capota equipada com um CHMSL é instalada, a alimentação do CHMSL pode ser realizada no BCM (conector 4, pino 2).



Item	Descrição
1	Alimentação do CHMSL do BCM (conector 4, pino 2).

4.3.13 Luz de freio de montagem superior central (CHMSL) - Ajuste de capota - Veículos de nível superior

CUIDADOS:

A carga máxima de corrente que pode ser aplicada ao circuito CHMSL é 1,72A para globos incandescentes e 0,38A para lâmpadas de LED. Não exceda a carga nominal.

Certifique-se de que toda a fiação esteja isolada e direcionada com segurança.

NOTA: O ajuste de uma capota em veículos de nível superior equipados com a combinação luz CHMSL/de carga requer que o recurso de luz de carga seja desativado.

NOTA: Desative o CHMSL montado no veículo original se o CHMSL da capota for o CHMSL principal.

NOTA: O circuito CHMSL é modulado por largura de pulso (PWM).

NOTA: Verifique a operação do CHMSL antes da entrega ao cliente.

Quando uma capota é ajustada em veículos equipados com a combinação luz CHMSL/de carga, o alojamento da luz pode ser impactado pela capota. Verifique a distância entre a capota e o CHMSL e, se necessário, siga o procedimento abaixo.

Um CHMSL substituto (sem função de luz de carga) precisa ser instalado. Um chicote de interligação com um conector de dois pinos é, então, emendado na fiação do circuito CHMSL do veículo, permitindo que uma capota com um CHMSL integrado realize a alimentação do circuito da luz de parada a partir do conector de dois pinos. O conector de três pinos original é, então, revestido.

Siga as etapas para instalar o alojamento da luz CHMSL substituta:

1. Remova a combinação luz CHMSL/de carga seguindo as instruções do manual da oficina.

NOTA: Ao cortar os fios do circuito da luz de parada do conector CHMSL de três pinos, alterne os cortes para obter junções de emenda mais simples e menos volumosas.

2. Localize o conector de três pinos da luz CHMSL/de carga. Corte os circuitos da luz de parada (pino 1 amarelo-cinza, pino 2 preto-violeta) deixando o fio violeta (pino 3) ligado ao conector CHMSL de três pinos.
3. Envolva o conector de três pinos com o fio violeta.
4. Emende o conector de dois pinos substituto e o chicote de interligação aos fios de corte:
    1. Fio amarelo + cinza ao fio amarelo + cinza.
    2. Fio preto + violeta ao fio preto + violeta.
5. Isole as junções emendadas com termorretração.
6. Direcione a fiação CHMSL da capota por um ilhós adequado no compartimento do passageiro, direcione-o atrás dos painéis de acabamento e ligue-o ao conector de dois pinos substituto.
7. Instale o CHMSL substituto ao veículo seguindo as instruções do manual da oficina.

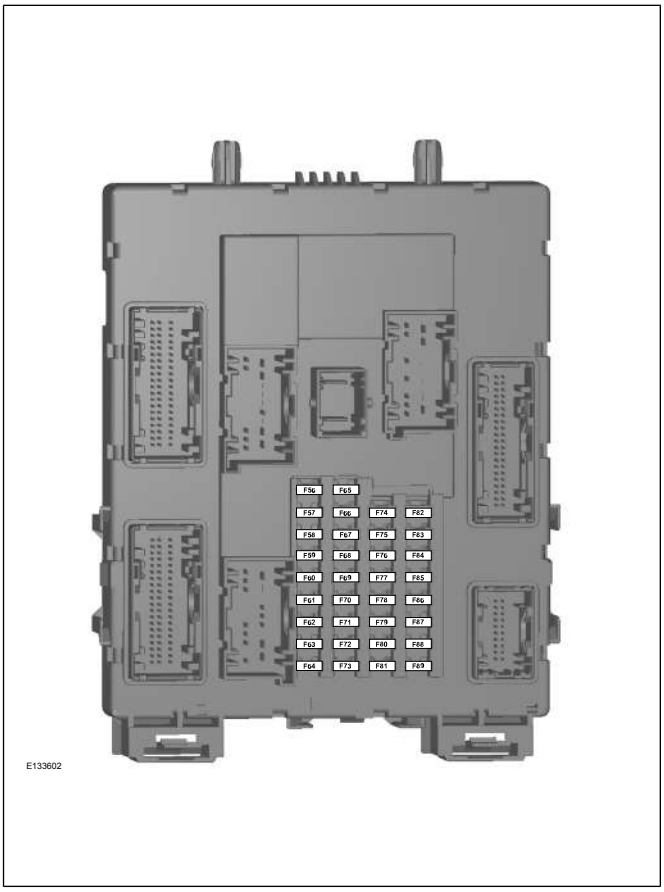
4.4 Fusíveis e Relés

4.4.1 Veículos de nível inferior e superior

CUIDADO: Antes de trabalhar em qualquer veículo, é fundamental identificar o tipo da arquitetura elétrica do veículo em questão. A não identificação do tipo da arquitetura elétrica presente no veículo antes que o trabalho seja realizado pode ocasionar danos elétricos ou implicações de segurança.

Este manual oferece informações que podem ou não ser aplicáveis, dependendo do modelo de veículo no qual o conversor de veículo está trabalhando. O PX Ranger MkII é fabricado em vários níveis de especificação, em dois tipos de arquitetura elétrica diferentes. A identificação do tipo de arquitetura elétrica de um veículo pode ser feita visualmente por meio da caixa de fusíveis do compartimento do passageiro.

Caixa de fusíveis do compartimento do passageiro - Veículos de nível inferior



Caixa de fusíveis do compartimento do passageiro - Veículos de nível superior

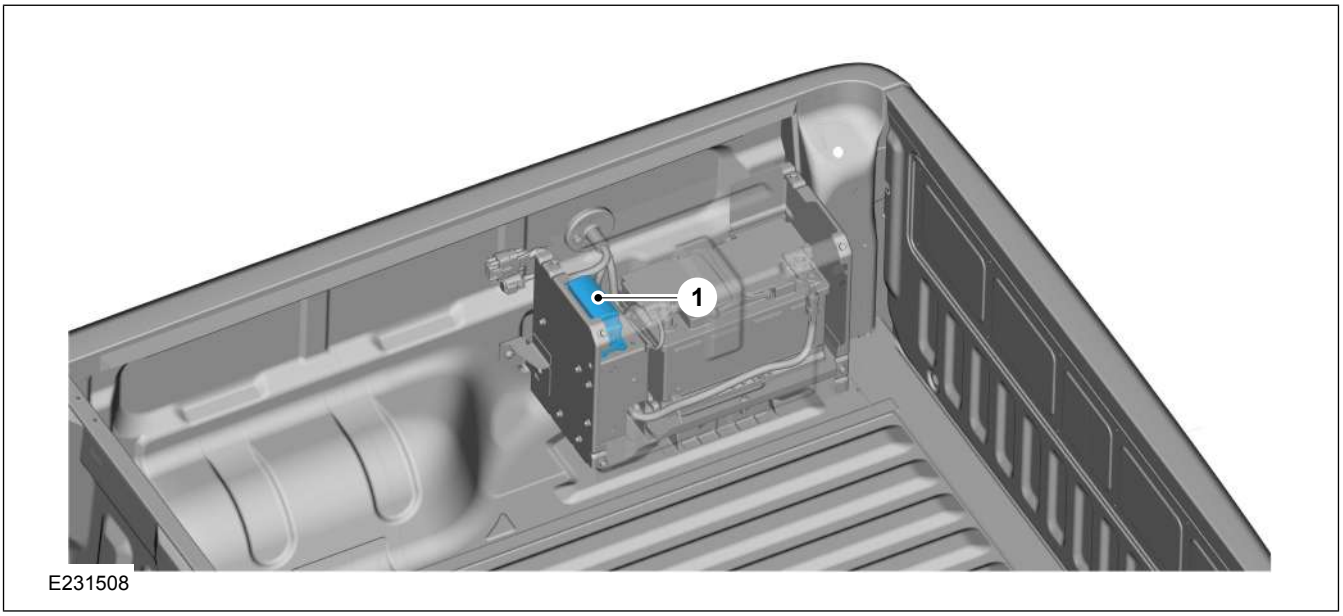
4.4.2 Bateria e caixa de fusíveis auxiliares - Veículos de nível inferior

NOTA: Os veículos de nível superior não podem receber bateria e caixa de fusíveis auxiliares instaladas de fábrica.

Uma bateria auxiliar e uma caixa de fusíveis associada estão disponíveis como uma opção nos veículos de nível inferior por meio do pacote de equipamento especial. O código de opção do pacote de equipamento especial é AALSA. A bateria e a caixa de fusíveis auxiliares possuem saídas elétricas para a adição de cargas elétricas auxiliares a serem fornecidas além da bateria auxiliar.

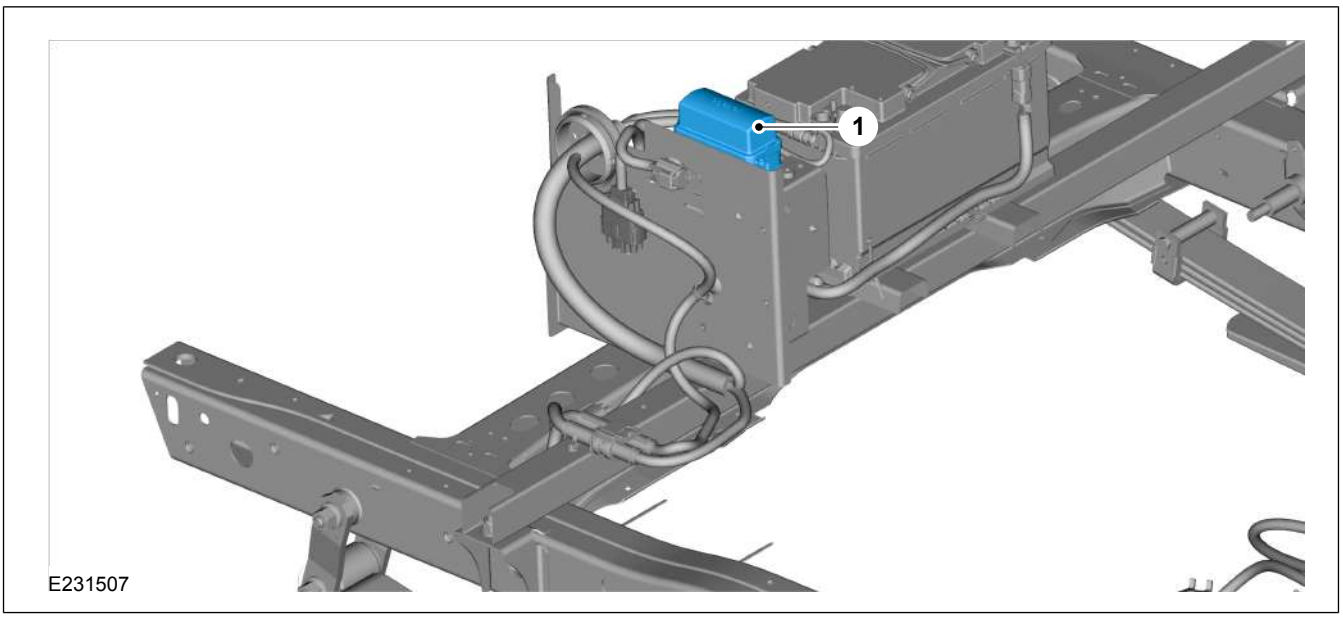
4.4.3 Caixa de fusíveis auxiliares (veículos com pacote de equipamento especial) (somente veículos de nível inferior)

Veículos com uma caixa de carga (veículos com pacote de equipamento especial) (somente veículos de nível inferior)



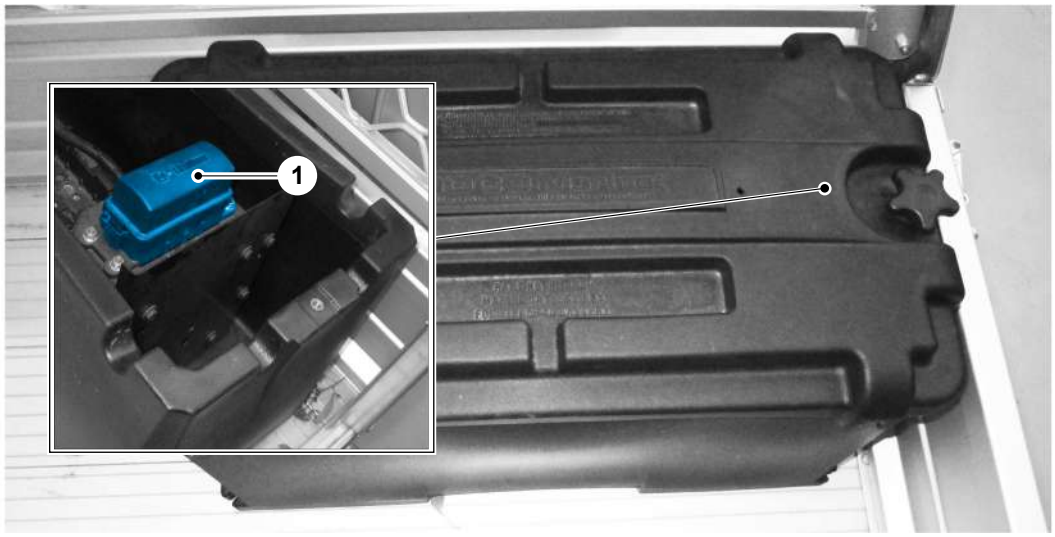
Item	Descrição
1	Caixa de fusíveis auxiliares

Veículos com carregador de bateria temporária (somente a variação cabine chassi) (somente veículos de nível inferior) (veículos com pacote de equipamento especial)



Item	Descrição
1	Caixa de fusíveis auxiliares

Veículos com cabine chassi e bandeja (somente veículos de nível inferior) (veículos com pacote de equipamento especial)

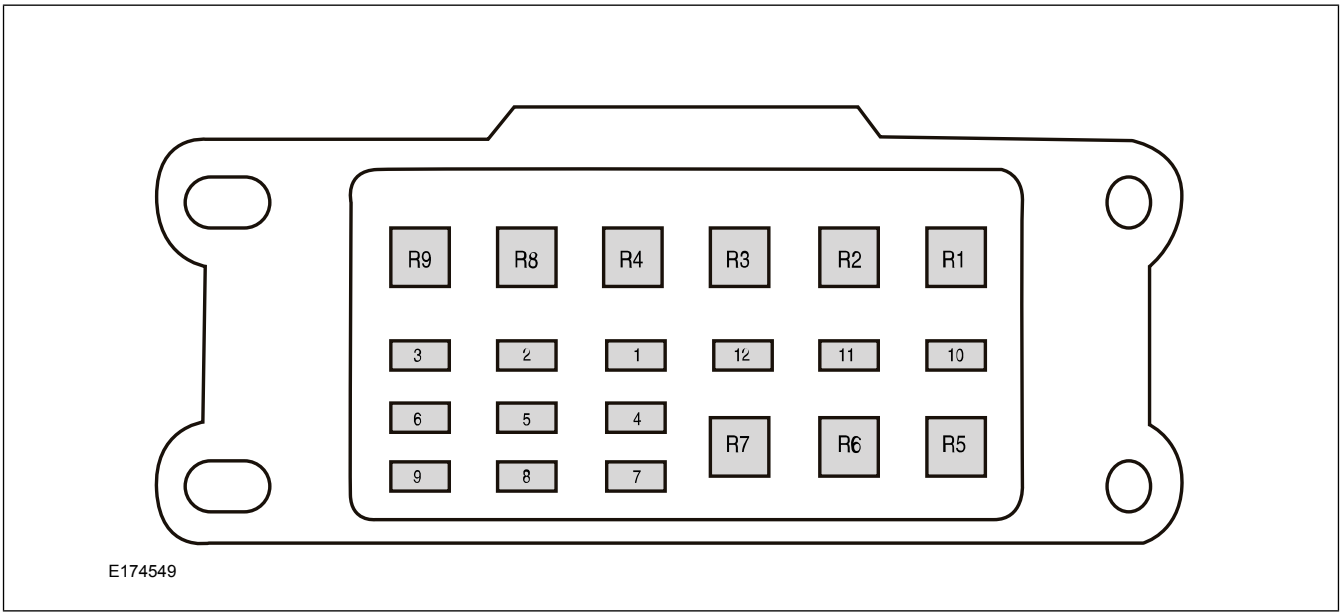


E231509

Item	Descrição
1	Caixa de fusíveis auxiliares

Tabela de especificação de fusíveis auxiliares

NOTA: Na entrega do veículo, verifique se o fusível F10 está encaixado corretamente no local. O fusível F10 não é encaixado durante a fabricação, intencionalmente, para evitar o descarregamento da bateria auxiliar durante a remessa e o trânsito.



Fusível	Amperagem nominal dos fusíveis	Componentes protegidos
1	25	Luzes de condução
2	15	Luz de posição
3	10	Luz de lanterna de LED
4	15	Luzes funcionais
5	20	Sobressalente
6	20	Tomada de força
7	15	Luz de ré
8	15	Luzes de seta, luz de parada
9	5	Chefe de controle
10	5	Fusível de 'desativação" da bateria auxiliar (aterramento do isolador).
11	-	Não utilizado
12	-	Não utilizado

Tabela de relés

Número do relé	Componentes protegidos
R1	Luzes funcionais
R2	Luz de lanterna de LED
R3	Sobressalente
R4	Luz de posição
R5	Luz de seta (esquerda)
R6	Luz de seta (direita)
R7	Luz de parada
R8	Não utilizado
R9	Não utilizado

5.1 Carroceria

5.1.1 Estruturas de carroceria - Informações gerais

CUIDADO: Todas as projeções externas ou internas devem estar em conformidade com os Regulamentos ECE.

AVISO: As estruturas de transporte de carga não devem ser montadas em uma caixa ou bandeja de carga já existente.

Ao realizar conversões/modificações de veículos, leve em consideração os seguintes pontos:

- Certifique-se de que a integridade estrutural do veículo seja mantida.
- Não perfure longarinas da estrutura fechada da carroceria.
- Certifique-se de que o design da estrutura adicional ou das alterações da carroceria permitem a disposição da carga de modo uniforme.

AVISO: A distribuição desigual da carga pode resultar em características inaceitáveis de manuseio e frenagem.

- Pinte novamente as bordas de metal após o corte ou a perfuração. Todas as bordas de metal devem estar em conformidade com a legislação de proteção externa e interna.
- Todas as fixações no piso, nas laterais ou no teto devem ser vedadas.
- Certifique-se de que as fixações na área do pilar 'B' não prejudiquem os cintos de segurança ou as bobinas dos cintos de segurança.

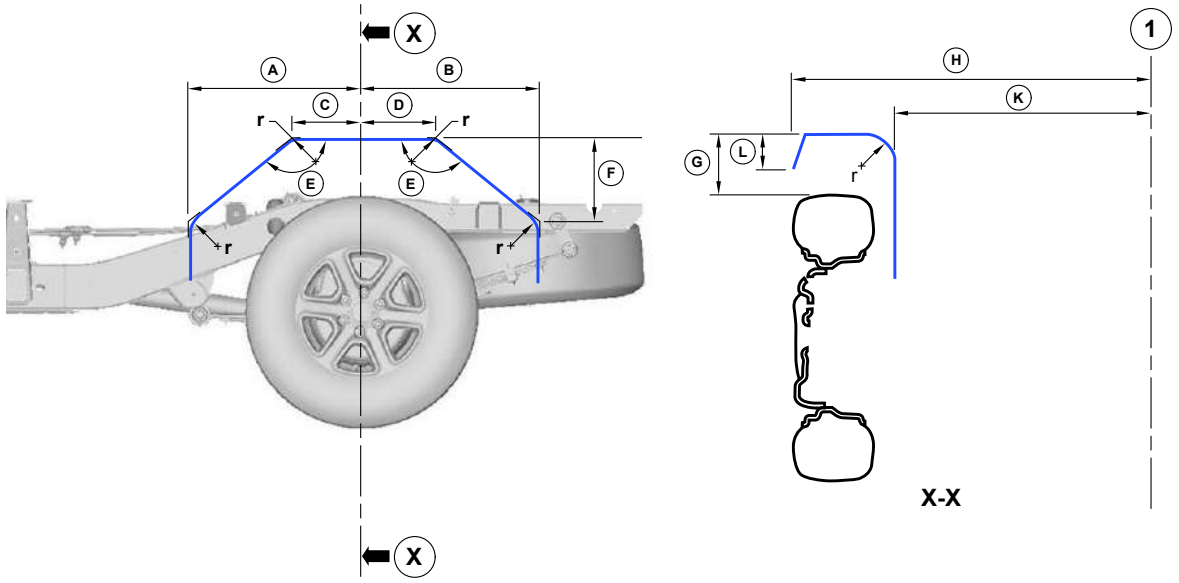
5.1.2 Carrocerias integradas e conversões

CUIDADO: Todos os envelopes de proteção da roda devem estar em conformidade com os Regulamentos ECE.

Para estruturas integradas, como ambulâncias ou casas motorizadas, com maior ressalto traseiro incorporado no chassi, as seguintes condições são aplicáveis:

- Ângulos de partida menores, por exemplo, degrau de entrada traseiro, devem ser discutidos com o usuário final/cliente. É recomendável o uso de componentes removíveis para evitar danos em balsas ou veículos baixos.
- Talvez seja necessário um espaço de armazenamento exclusivo para o estepe se o degrau traseiro ocultá-lo; verifique a acessibilidade.
- As dimensões recomendadas para a proteção da roda em conversões são descritas na figura a seguir.

Envoltório de proteção da roda



E134132

Dimensões da proteção da roda									
Dimensão	215/ 70R16	255/ 70R16	265/ 65R17	265/ 65R18	Dimensão	215/ 70R16	255/ 70R16	255/ 70R16	265/65R17
A	455 mm				G*	190 mm			
B	425 mm				H	914 mm	915 mm	922 mm	922 mm
C	305 mm				K	588 mm			
D	275 mm				L	30 mm			
E	110°				r	20 mm			
F	420 mm				1	Linha central do veículo			
X	Seção pelo centro da proteção da roda								
* A dimensão G refere-se à parte inferior da estampa									

5.1.3 Cabine chassi

CUIDADO: O sistema de escape pode produzir aquecimento excessivo, particularmente no catalisador. Assegure que haja protetores térmicos adequados.

AVISO: A distribuição desigual da carga pode resultar em características inaceitáveis de manuseio e frenagem.

Ao realizar conversões/modificações de veículos, leve em consideração os seguintes pontos:

- Certifique-se de que todos os orifícios reforçados fornecidos na superfície superior da estrutura do chassi sejam usados em toda a extensão das carrocerias e dos subchassis; consulte as figuras mostradas.
- Certifique-se de que a integridade estrutural do veículo seja mantida.
- Não perfure longarinas da estrutura fechada da carroceria.
- Certifique-se de que o design da estrutura adicional ou das alterações da carroceria permitem a disposição da carga de modo uniforme.

- Pinte novamente as bordas de metal após o corte ou a perfuração. Todas as bordas de metal devem estar em conformidade com a legislação de proteção externa e interna.
- Todas as fixações no piso, nas laterais ou no teto devem ser vedadas.

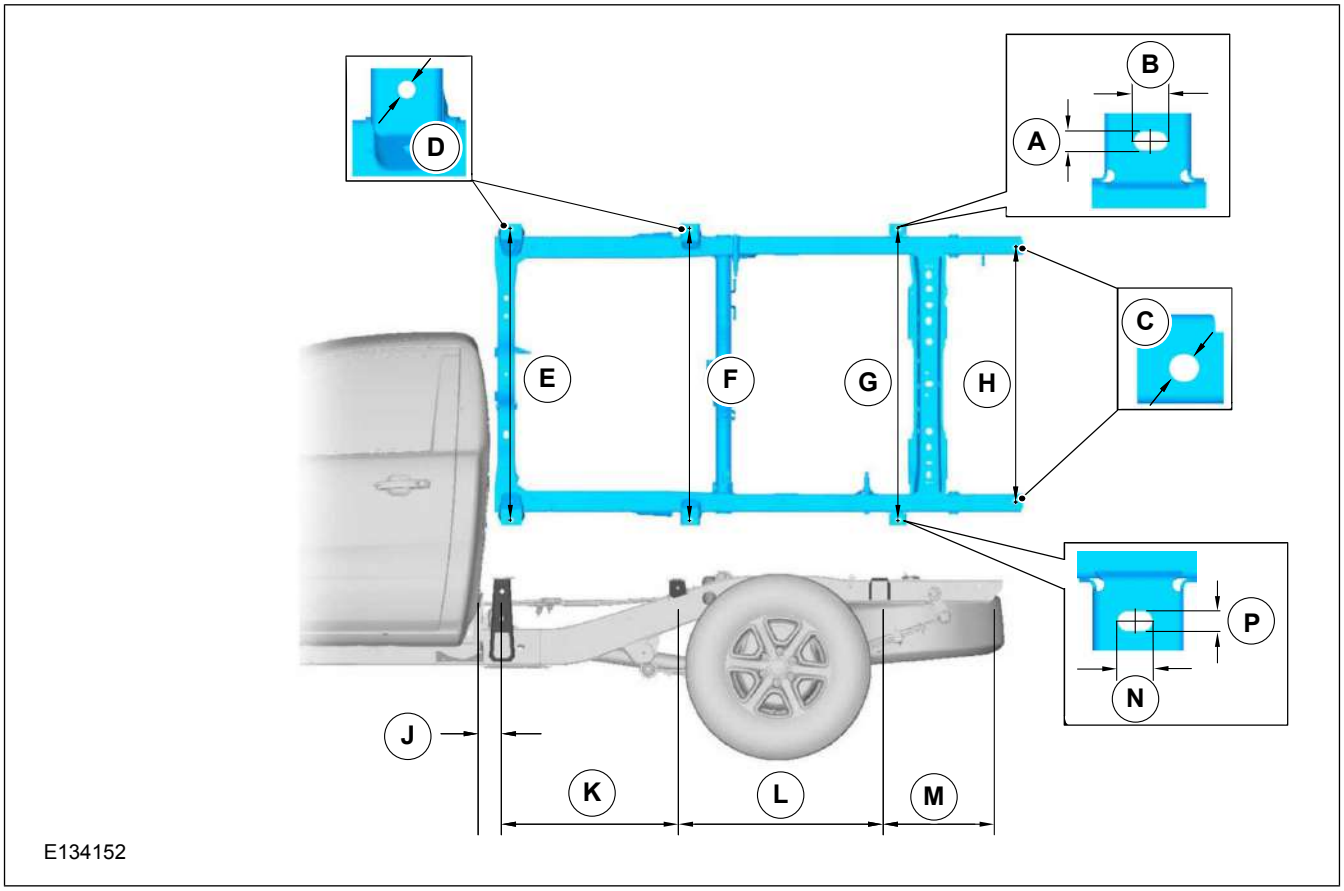
Consulte: 5.4 Prevenção de corrosão (página 106).

- Assegure que qualquer equipamento adicional localizado nas proximidades do tanque de combustível não danificará o tanque em caso de colisão.

Para qualquer estrutura de conversão fixada ou montada na estrutura de cabine do veículo base, as seguintes condições são aplicáveis:

- Assegure que nem a estrutura de conversão nem a estrutura existente do veículo serão previamente carregadas pelo processo de montagem.
- A fixação com adesivo é recomendada, mas deve ser complementada com fixadores mecânicos, para evitar descamação inicial e falhas a longo prazo.
- Espalhe as cargas de parafusos para minimizar a pressão local.

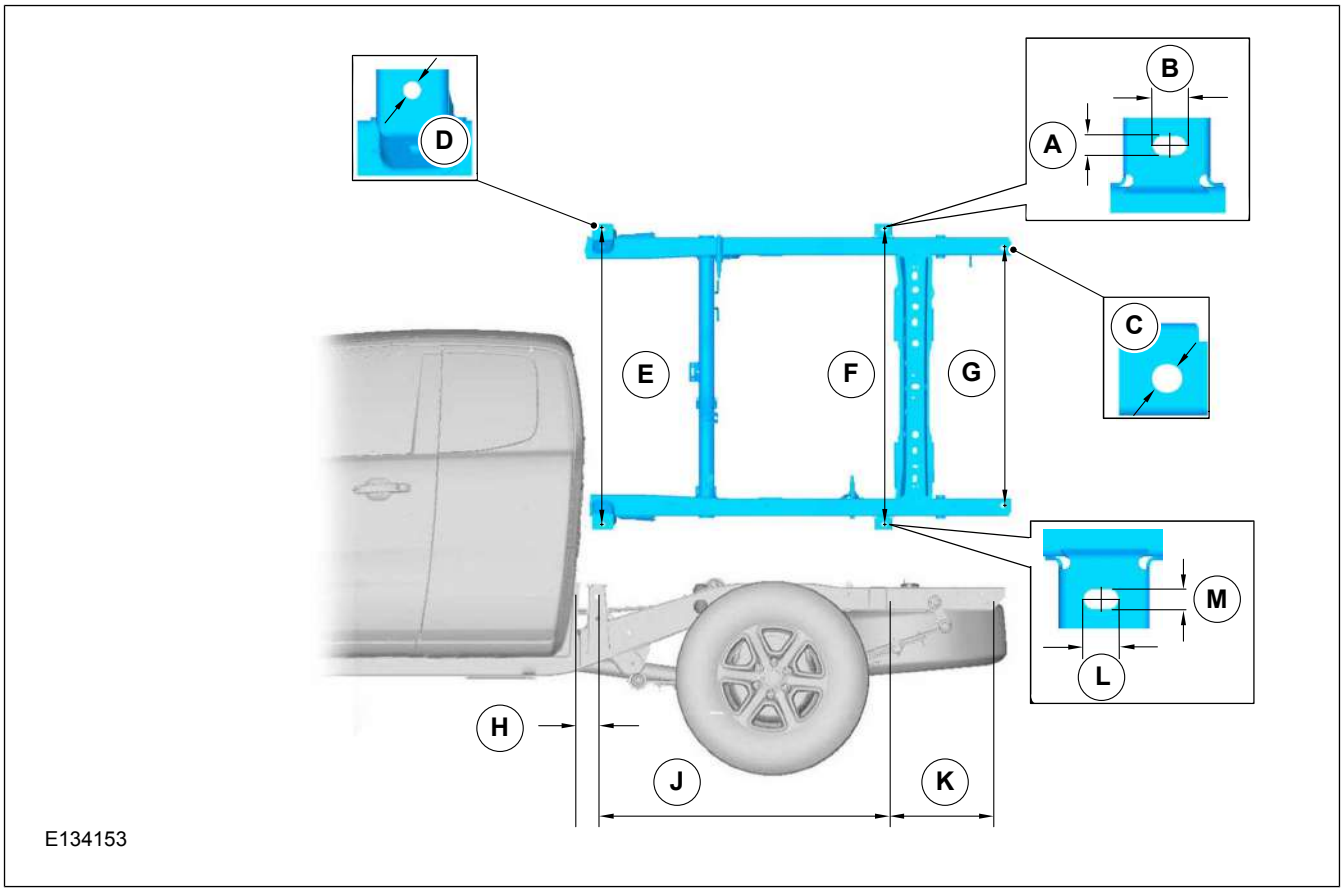
Orifícios de fixação da carroceria na estrutura do chassi - Cabine única



Dimensões (mm) para orifícios de fixação da carroceria na estrutura do chassi - Cabine única

Dimensão		Dimensão	
A	16	H	1086
B	28	J	95
C	23	K	768
D	20	L	893
E	1244	M	509
F	1244	N	26
G	1244	P	20

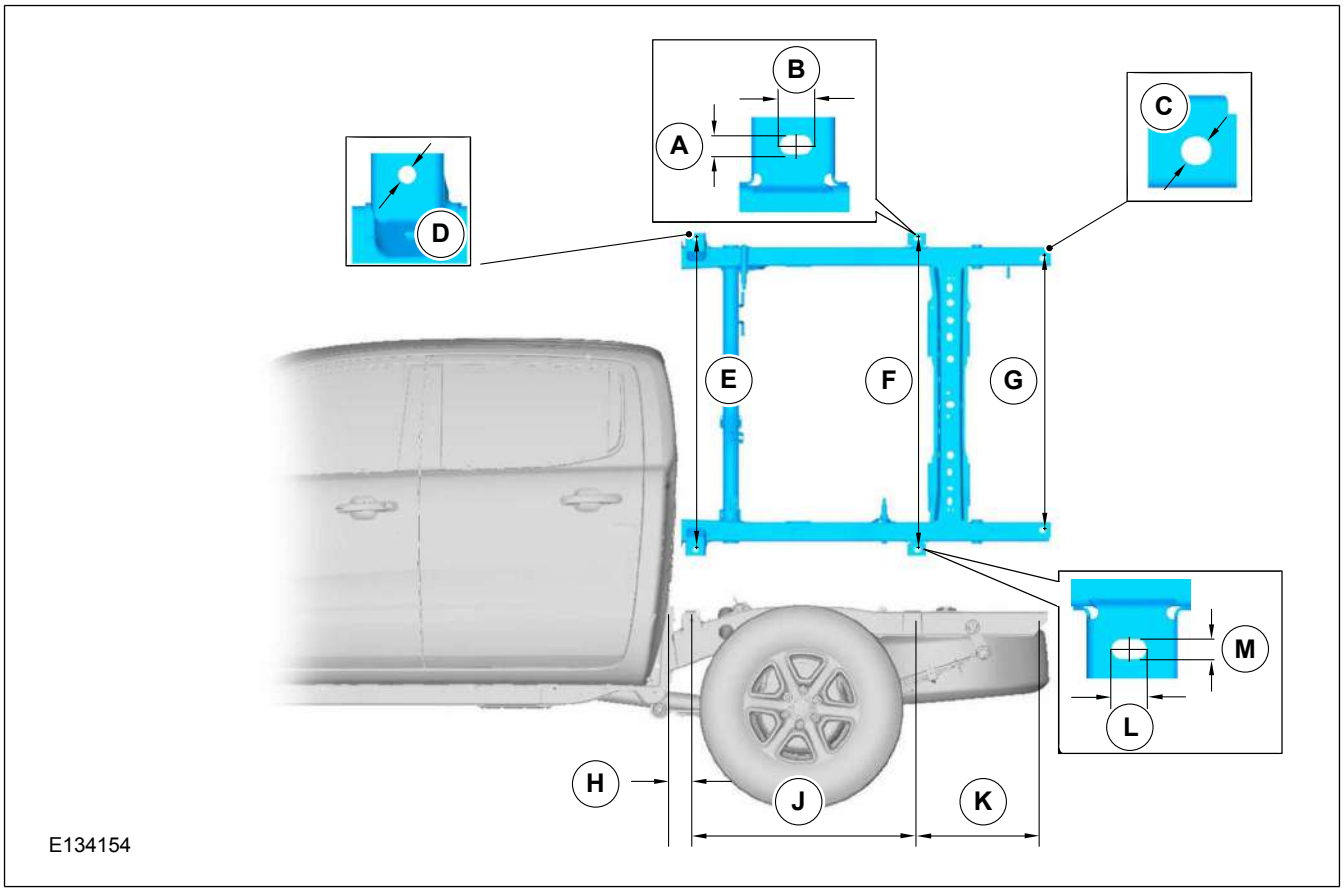
Orifícios de fixação da carroceria na estrutura do chassi - Cabine super



Dimensões (mm) para orifícios de fixação da carroceria na estrutura do chassi - Cabine super

Dimensão		Dimensão	
A	16	G	1086
B	28	H	95
C	23	J	1191
D	20	K	509
E	1244	L	26
F	1244	M	20

Orifícios de fixação da carroceria na estrutura do chassi - Cabine dupla



Dimensões (mm) para orifícios de fixação da carroceria na estrutura do chassi - Cabine dupla

Dimensão		Dimensão	
A	16	G	1086
B	28	H	95
C	23	J	893
D	20	K	509
E	1244	L	26
F	1244	M	20

5.1.4 Integridade da extremidade dianteira quanto a arrefecimento, colisão, aerodinâmica e iluminação

Arrefecimento O fluxo de ar contínuo pela extremidade dianteira e pelo compartimento do motor não deve ser prejudicado pela inclusão de qualquer equipamento adicional. Em caso de dúvidas, consulte o distribuidor Ford.

Iluminação Não altere o sistema de iluminação.

Colisão Não corte, perfure ou solde nenhuma peça que seja relevante para o percurso da carga em caso de colisão. Não adicione material na zona de colisão. Isso pode afetar a calibração do sensor de colisão.

O sistema de airbag lateral não será permitir se:

- Um dispositivo giratório for instalado nos bancos dianteiros.
- Uma parede lateral ou qualquer outro material ou estrutura adicional for fixado na área interna e/ou externa do pilar B.

Vedação e acabamento estáticos e dinâmicos Assegure que a vedação foi realizada corretamente para evitar a entrada de água, sal, poeira etc. após o corte ou a perfuração da carroceria. Use material de vedação e acabamento e proteção contra corrosão da parte inferior da carroceria aprovados pela Ford.

Consulte: 5.4 Prevenção de corrosão (página 106).

5.1.5 Carrocerias basculantes

Para conversões de basculantes, as versões de cabine chassi única e dupla, exceto a estrutura de chassi traseiro estendida, podem ser usadas. Todas as variações permitem a inclinação unidirecional e tridirecional.

É recomendável operar o sistema de inclinação somente quando o motor está em funcionamento. Também é recomendável ter o interruptor de controle mestre no sistema de segurança da cabine. De acordo com o direcionamento dos fios e das linhas hidráulicas, consulte a seção sobre elevação hidráulica.

Assegure que os pesos dos eixos de metal, incluindo o eixo dianteiro mínimo, não sejam excedidos.

Para subchassis basculantes, consulte as diretrizes a seguir:

- Projete um chassi contínuo em toda a extensão com montagens para motor, unidade da bomba, reservatório, pontos de articulação e entrada dinâmica de ar.
- Use todos os pontos de montagem na estrutura do chassi para montar o subchassi.
- Subchassis muito rígidos podem danificar a estrutura do chassi, impedindo sua flexibilidade natural; portanto, use montagens compatíveis, com uma conformidade de mais e menos 12 mm no veículo com ou sem carga (o que for pior). As montagens compatíveis devem ser classificadas com uma deflexão mínima de 2 mm por massa de 200 kg em cada montagem dianteira da estrutura do chassi. As montagens compatíveis terão parafusos fixos à prova de falha.
- Use dois parafusos M10 com grau mínimo 8,8, arruelas e porcas autotravantes em cada local de estrutura de chassi firme e compatível.
- O subchassi deve se estender até a parte posterior da cabine e ser fixado em todos os locais de montagem, com a extremidade dianteira projetada para minimizar a pressão na estrutura local. No entanto, é preferível montar o subchassi nos suportes de montagem, com uma folga na superfície superior da estrutura do chassi.
- As cargas/forças de inclinação lateral devem ser resolvidas pelo subchassi. Não é recomendável forçar a estrutura do chassi.

5.1.6 Tanque ou cargueiros de carga seca a granel

Devido à alta rigidez dos tanques, é necessário isolar o tanque e seu subchassi da estrutura do chassi, para que esta seja naturalmente flexível. Consulte as diretrizes a seguir:

- Monte o tanque em toda a extensão do subchassi.
- Monte o subchassi em todos os pontos de montagem da estrutura do chassi.
- As montagens do local dianteiro devem ser compatíveis para permitir deflexões relativas da estrutura do chassi para o subchassi.
- O subchassi deve se estender até a parte posterior da cabine e não entrar em contato com a estrutura do chassi na extremidade dianteira na pior das hipóteses de deflexão.
- Use montagens compatíveis, com uma conformidade de mais e menos 12 mm no veículo com ou sem carga (o que for pior). As montagens compatíveis devem ser classificadas com uma deflexão mínima de 2 mm por massa de 200 kg em cada montagem dianteira da estrutura do chassi. As montagens compatíveis terão parafusos fixos à prova de falha.
- Use dois parafusos M10 com grau mínimo 8,8, arruelas e porcas autotravantes por suporte de montagem da estrutura de chassi em cada local firme e compatível.

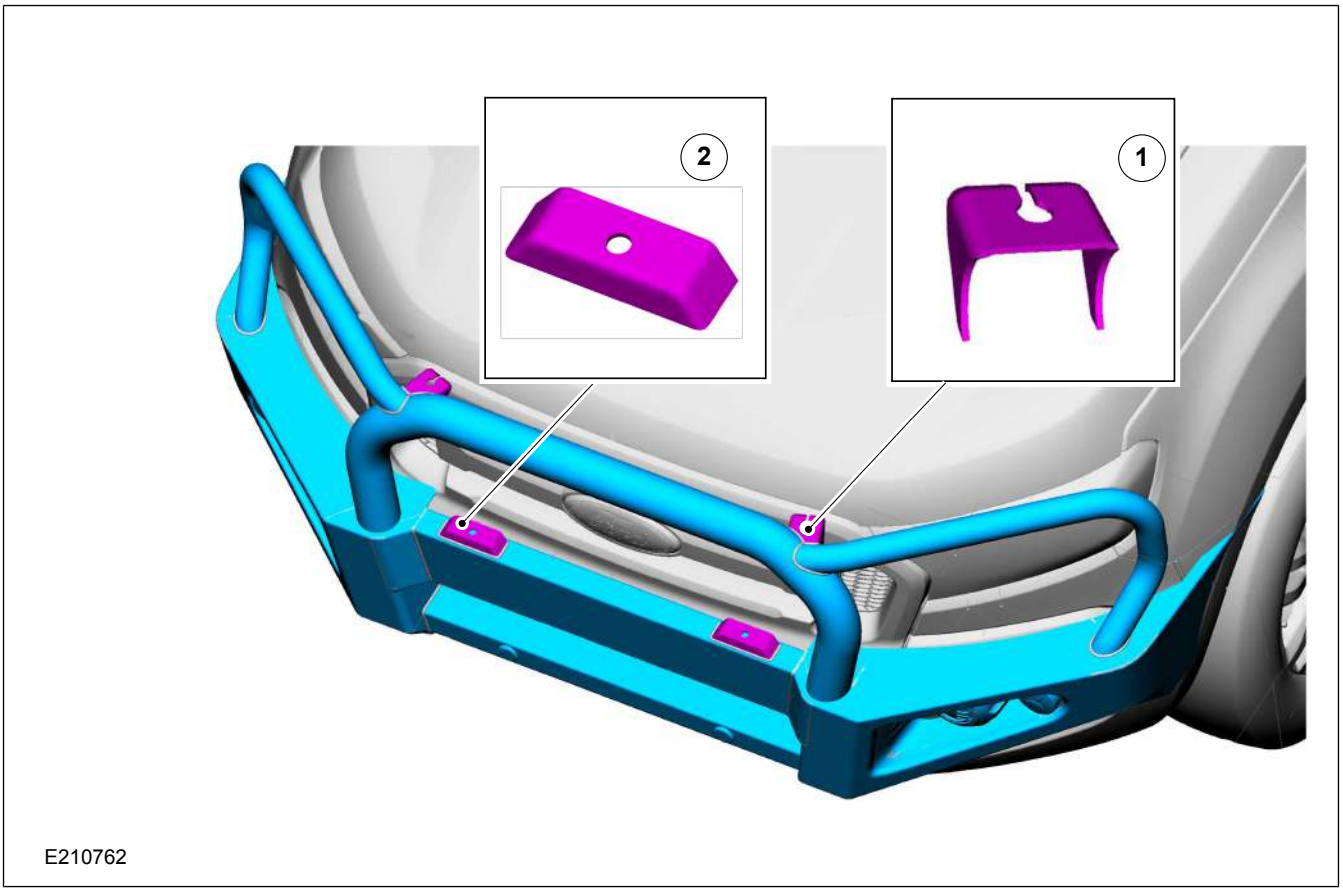
5.1.7 Quebra-mato (veículos com pacote de equipamento especial e nos quais sejam permitidos ajustes de acordo com os regulamentos territoriais).

O quebra-mato inclui suportes que são pontos de montagem para luzes de condução, atmosféricos, antenas e sinalizadores.

CUIDADO: Siga todas as instruções do fabricante do acessório ao conectar acessórios e equipamentos ao veículo.

NOTA: Consulte a seção de compatibilidade eletromagnética (EMC) deste manual antes de instalar qualquer atmosférico.

Posições de montagem do acessório quebra-mato



Item	Descrição
1	Local de montagem dos atmosféricos, das antenas e dos sinalizadores
2	Local de montagem das luzes de condução

Direcionamento dos cabos da antena

CUIDADOS:

Verifique se os cabos de antena estão suficientemente distantes das peças quentes e móveis.

Não prenda os cabos de antena à fiação original do veículo, aos tubos de abastecimento e aos tubos de freio.

Mantenha a antena e os cabos de força a pelo menos 100 mm de qualquer módulo eletrônico, airbag e fiação associada.

NOTA: Certifique-se de que a integridade da vedação seja mantida para evitar a entrada da água na cabine enquanto direciona os cabos pelo ilhós.

Os cabos de antena devem ser direcionados do compartimento do motor até a área da cabine pelo ilhós existente. O ilhós oferece uma ponta de serviço.

Consulte Iluminação externa - Luzes externas adicionais para direcionamento do cabo das luzes de condução.

5.1.8 Bagageiros do teto

Os bagageiros do teto podem ser instalados em todas as variações conforme ilustrado na figura, contanto que as seguinte condições sejam atendidas:

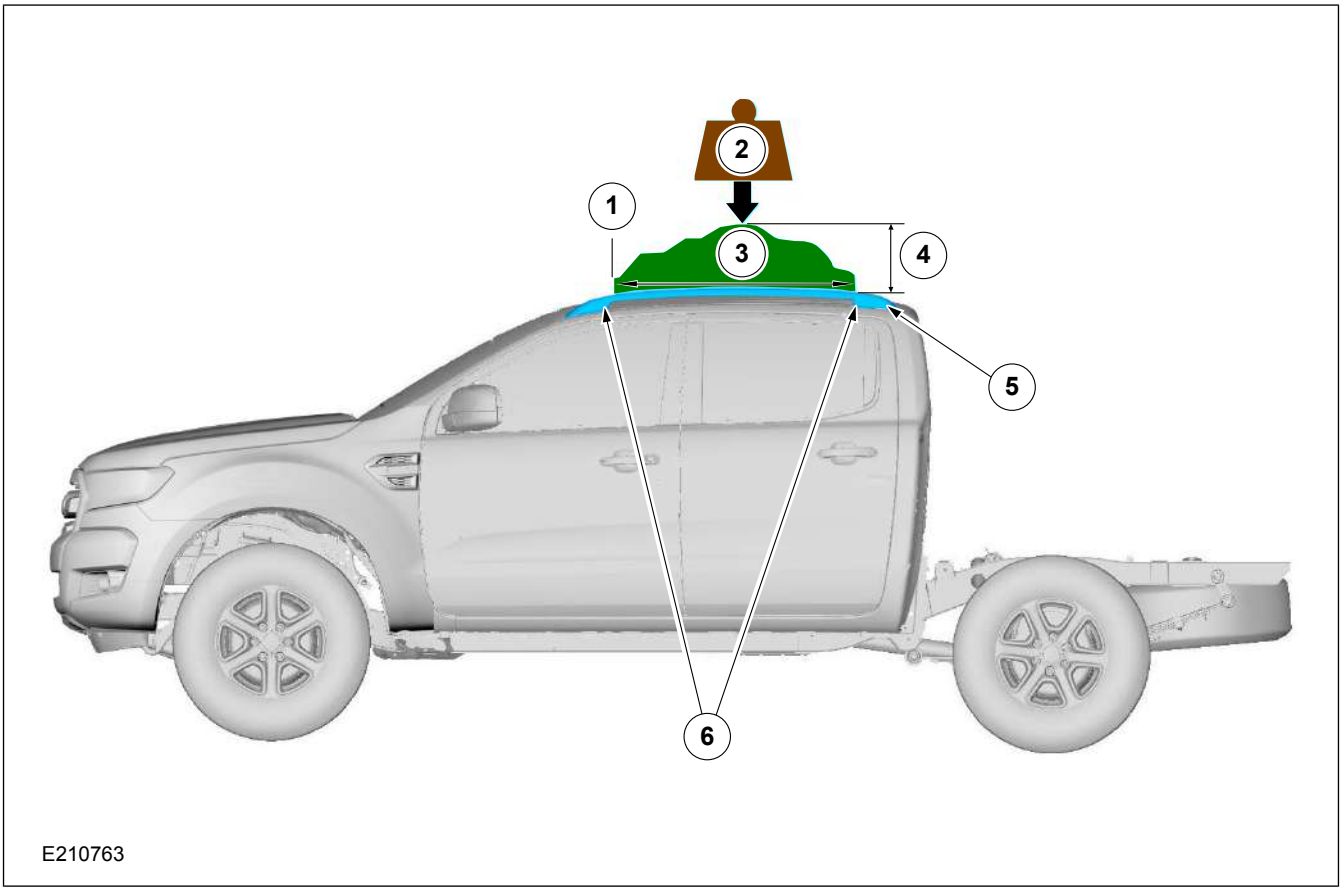
- A carga transportada não exceda 80 kg (o fabricante da carroceria garanta que o manual do proprietário identifique essa limitação).
- A carga transportada não exceda 300 mm de altura (o conversor garanta que o manual de informações do proprietário identifique essa limitação).
- A carga seja uniformemente distribuída (o conversor garanta que o manual de informações do proprietário identifique essa limitação).
- O bagageiro e a carga transportada subsequente sejam sustentados nos trilhos de gotejamento do teto, independentemente do método de retenção do bagageiro.

Cabine dupla/cabine super

As limitações especificadas anteriormente destinam-se a garantir a integridade da estrutura da carroceria, a dirigibilidade do veículo, a frenagem e os pesos do eixo de metal. Essas considerações também devem ser aplicadas a qualquer situação de cabine dupla e cabine super, particularmente esterçamento, frenagem, classificações de eixo dianteiro e as cargas extras contínuas no pilar “A”, que não devem exceder a carga incremental total de 60 kg.

Assegure que o veículo com carga planejada opere de acordo com o centro de gravidade designado. Para obter detalhes, consulte o distribuidor Ford.

Ajuste especial de bagageiro do testo do Conversor de Veículo



E210763

Item	Descrição
1	Borda traseira do ponto de fixação dianteiro
2	Máximo de 80 kg
3	Comprimento máximo do bagageiro do teto: de acordo com o tamanho do canal de drenagem
4	Altura máxima da carga - 300 mm
5	Canal de drenagem
6	Suportes do bagageiro do teto

5.1.9 Capotas

Todos os Veículos

CUIDADOS:

Use somente os pontos de fixação recomendados para o ajuste da capota; do contrário, a caixa de carga poderá ser danificada.

O flange de retorno nas laterais da caixa de carga nunca devem ser cortados, perfurados ou usados a não ser para parafusar a capota.

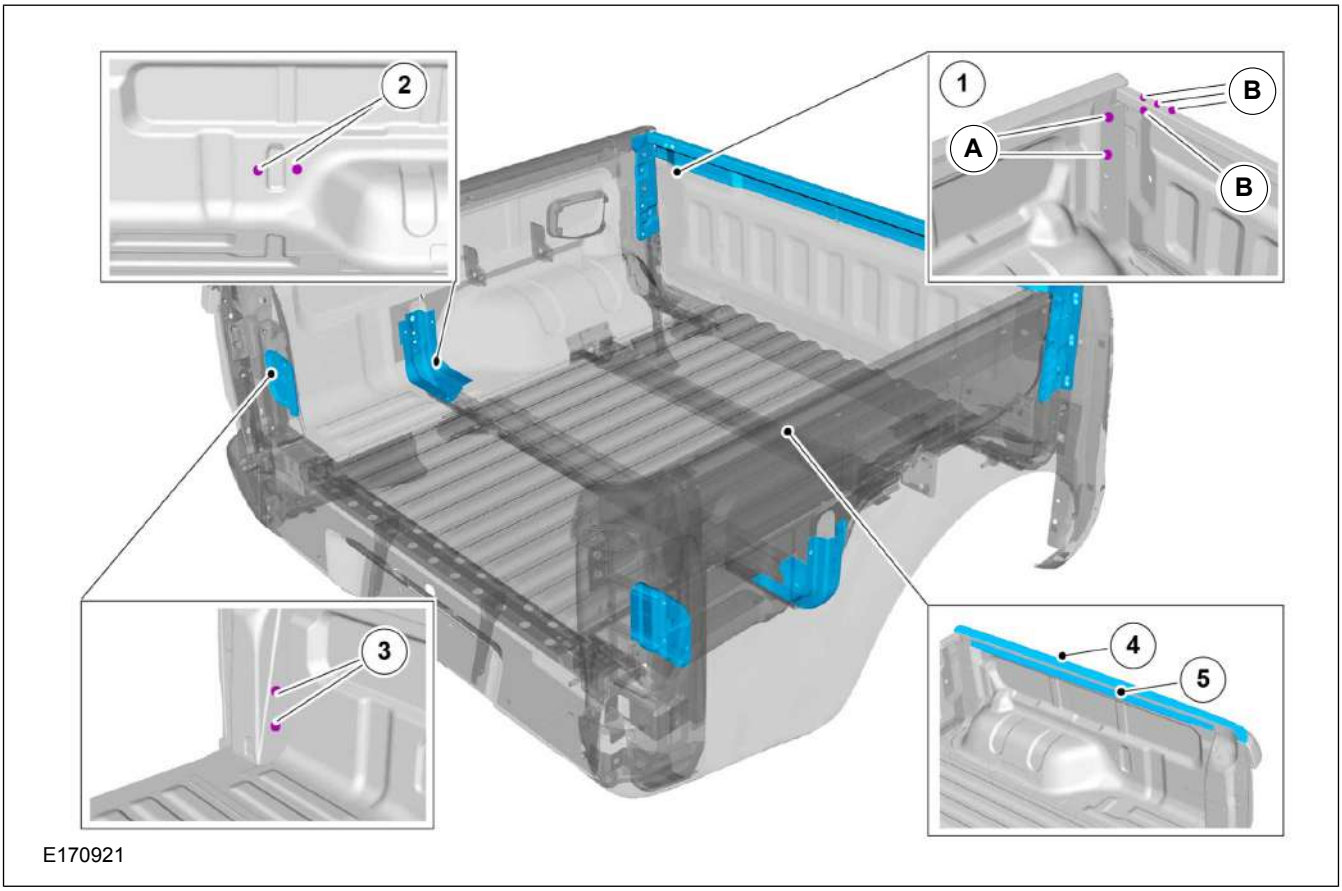
A superfície superior das laterais da caixa de carga não suportarão a carga estrutura da capota (ou de outros acessórios) A ser usada somente como 'superfície de vedação' da capota.

O peso e a carga da capota devem passar pelos pontos de fixação estrutural recomendados da caixa de carga.

NOTA: O uso de braçadeiras para o ajuste da capota são permitidos somente na parte central e traseira da caixa de carga.

NOTA: Use os dois pontos do grupo A e, no mínimo, um ponto do grupo B como pontos de fixação estrutural dianteiros.

Pontos de fixação estrutural da caixa de carga

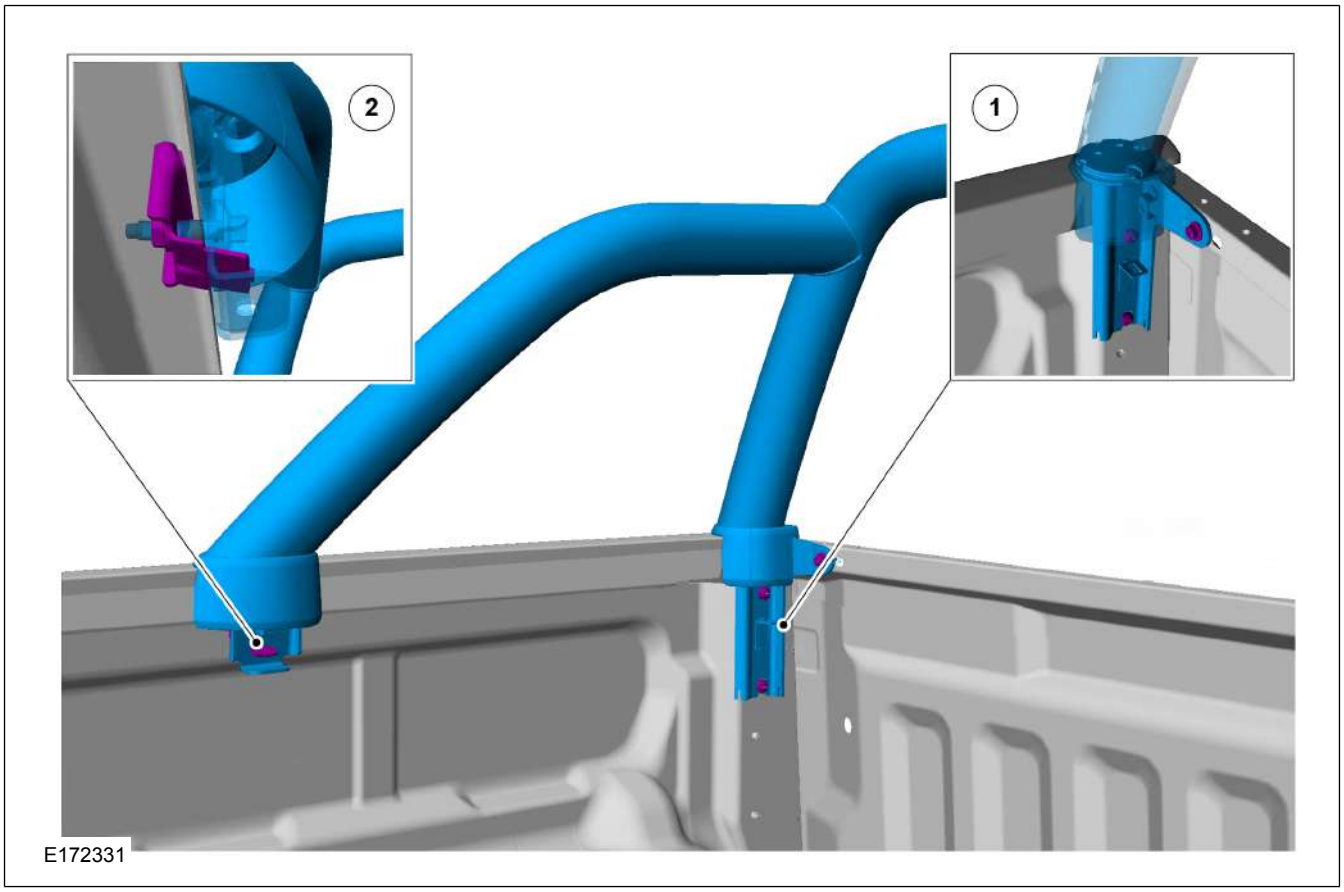


E170921

Item	Descrição
1	Pontos de fixação estrutural dianteiros
2	Pontos de fixação estrutural centrais
3	Pontos de fixação estrutural traseiros
4	Superfície superior das laterais da caixa de carga*
5	Flange de retorno das laterais da caixa de carga*

*Não corte, perfure ou use essas superfícies para parafusar a capota.

Exemplo de ajuste da barra esportiva



Item	Descrição
1	Suporte de montagem dianteiro
2	Acessório preso

5.2 Sistema de Segurança Suplementar de Airbags (SRS)

5.2.1 Airbags - (Veículos de nível inferior)

Bancos dianteiros

Os airbags laterais não são compatíveis com bancos dianteiros giratórios.

Não especifique o veículo base com airbags laterais ao planejar a reforma de um dispositivo giratório nos bancos dianteiros e/ou um apoio de braço no lado externo dos bancos dianteiros, pois isso pode afetar o funcionamento e/ou acionamento dos airbags laterais.

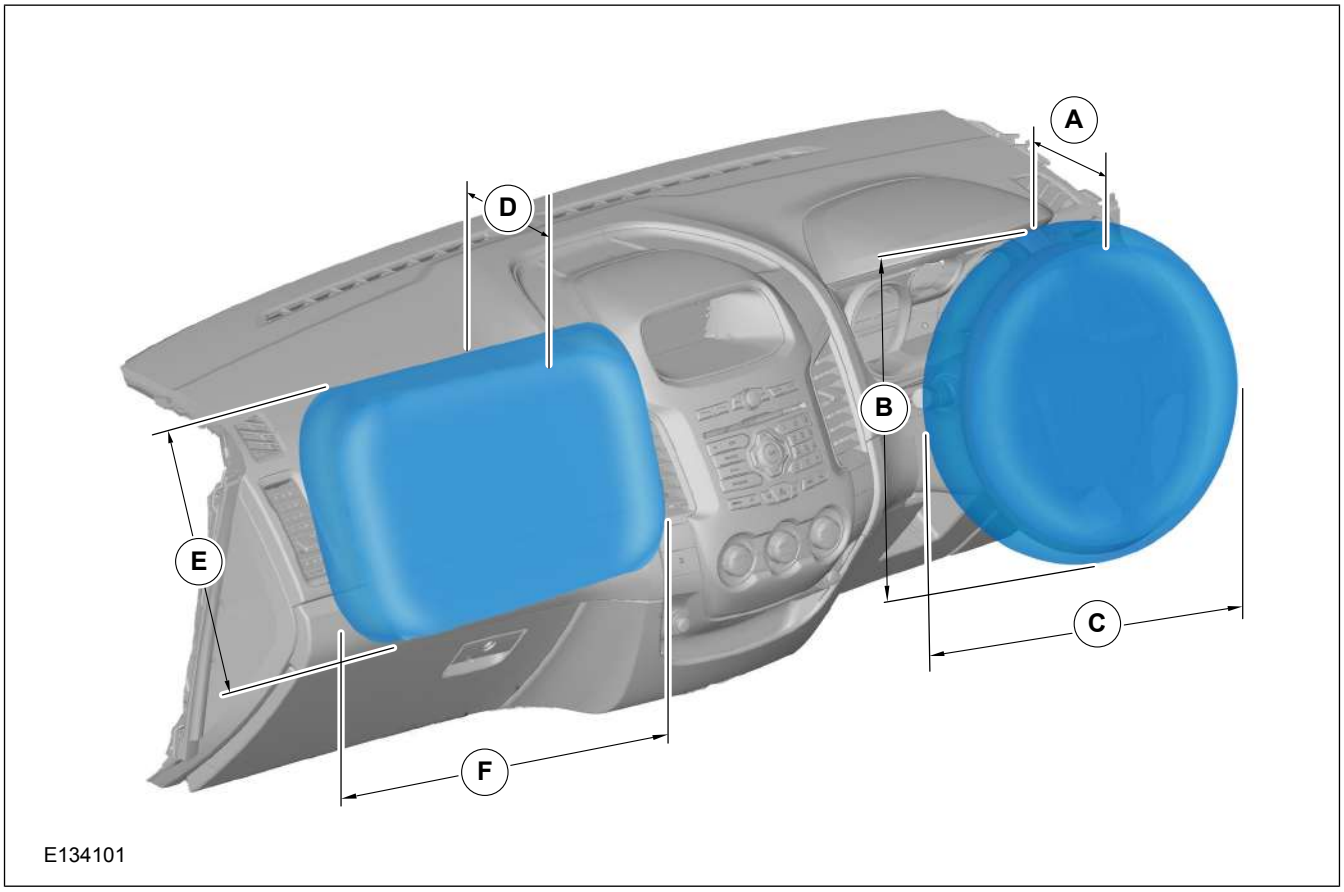
Os sensores de airbag baseados em aceleração dos airbags laterais estão localizados próximo à parte inferior do conjunto interno do pilar C em veículos com cabine super e cabine dupla. Os sensores de airbag baseados em pressão dos airbags laterais estão localizados próximo ao centro da chapa metálica interna das portas dianteiras em todos os estilos de cabine.

CUIDADO: As modificações ou os reforços na área dos sensores podem afetar o tempo de acionamento do airbag lateral e resultar em acionamento não controlado do airbag lateral.

Observe que os veículos não equipados com airbags laterais, mas equipados apenas com airbags dianteiros não são afetados.

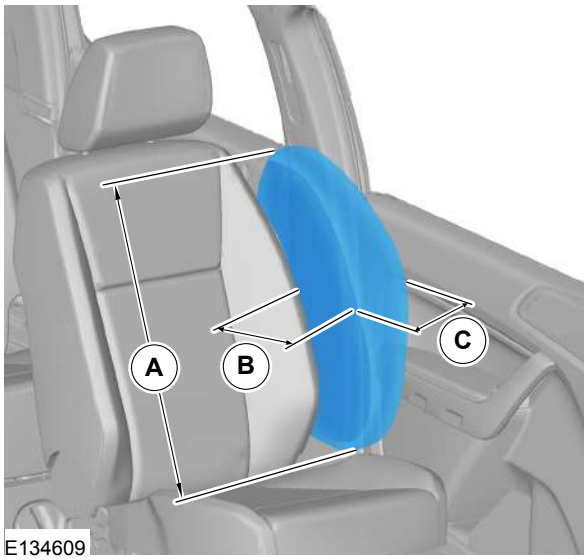
As operações de perfuração ou esmerilhamento nessa área são permitidas somente quando os cabos da bateria são desconectados.

Zonas de implantação de airbag dianteiro de motorista e passageiro



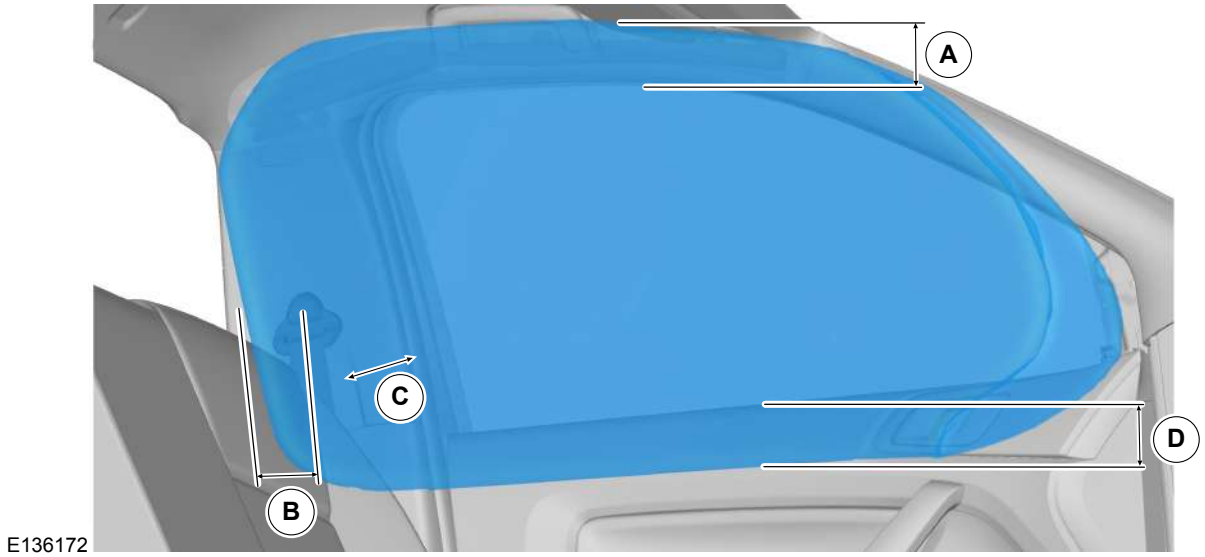
Dimensões (mm)			
A	400	D	660
B	700	E	630
C	700	F	700

Airbag lateral



Dimensões (mm)			
A	550	C	250
B	350		

Airbag de cortina - Cabine única

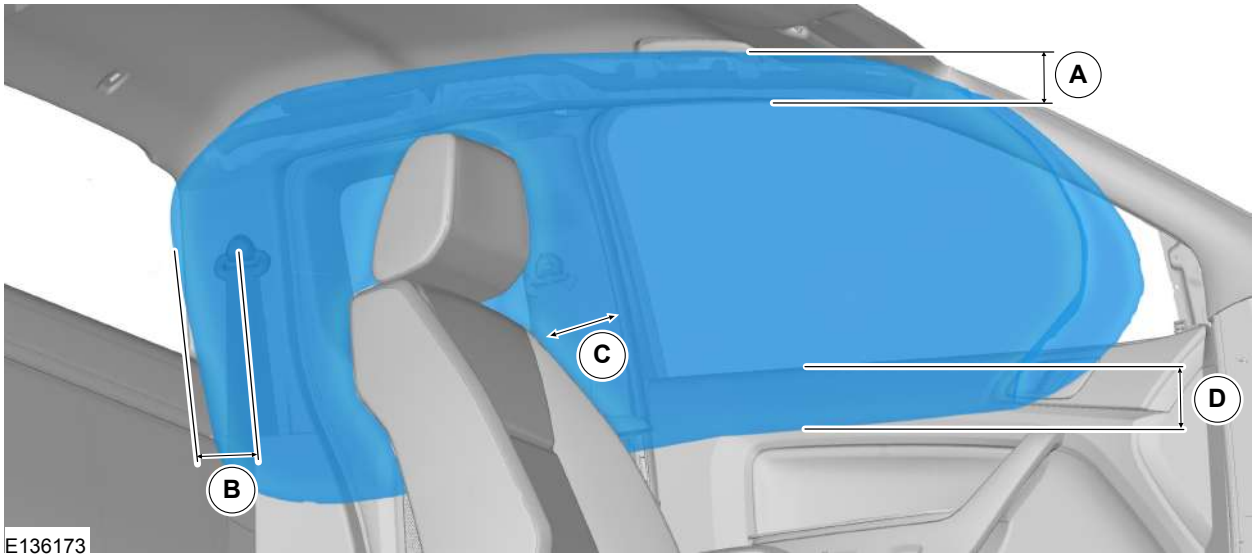


Dimensões (mm)			
A	140	C	250
B	40	D	100

Airbag de cortina - Cabine dupla

Dimensões (mm)			
A	140	C	250
B	40	D	100

Airbag de cortina - Cabine super



Dimensões (mm)			
A	140	C	250
B	40	D	100

5.2.2 Airbags - (Veículos de nível superior)

Bancos dianteiros

Os airbags laterais não são compatíveis com bancos dianteiros giratórios.

Não especifique o veículo base com airbags laterais ao planejar a reforma de um dispositivo giratório nos bancos dianteiros e/ou um apoio de braço no lado externo dos bancos dianteiros, pois isso pode afetar o funcionamento e/ou acionamento dos airbags laterais.

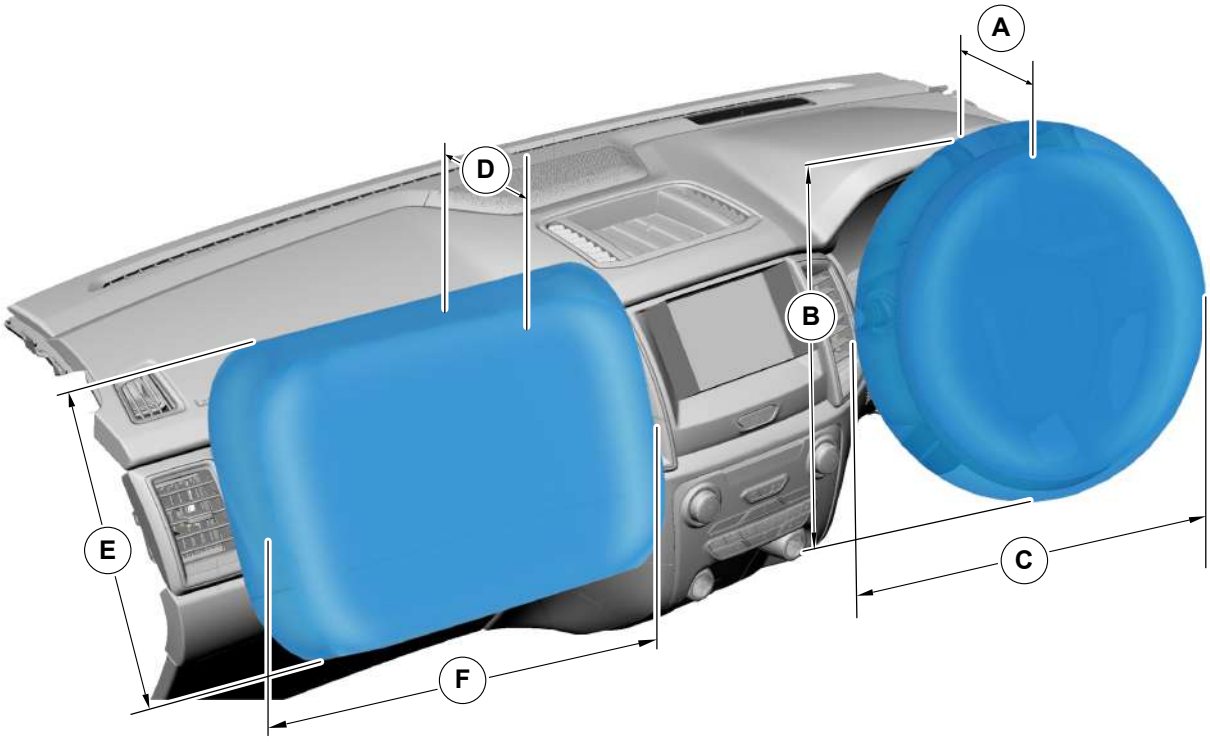
Os sensores de airbag baseados em aceleração dos airbags laterais estão localizados próximo à parte inferior do conjunto interno do pilar C em veículos com cabine super e cabine dupla. Os sensores de airbag baseados em pressão dos airbags laterais estão localizados próximo ao centro da chapa metálica interna das portas dianteiras em todos os estilos de cabine.

CUIDADO: As modificações ou os reforços na área dos sensores podem afetar o tempo de acionamento do airbag lateral e resultar em acionamento não controlado do airbag lateral.

Observe que os veículos não equipados com airbags laterais, mas equipados apenas com airbags dianteiros não são afetados.

As operações de perfuração ou esmerilhamento nessa área são permitidas somente quando os cabos da bateria são desconectados.

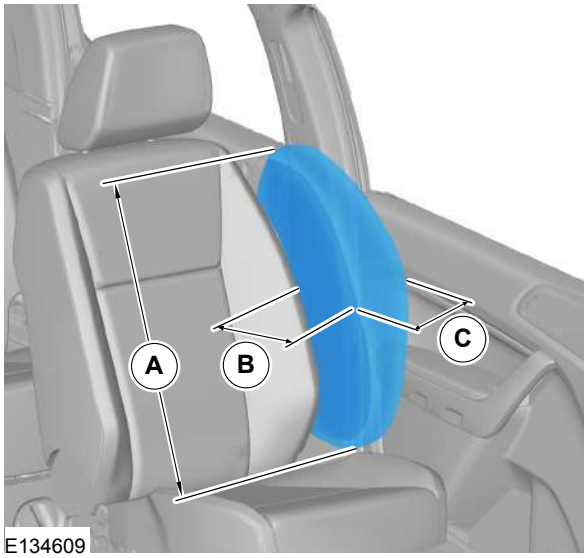
Zonas de implantação de airbag dianteiro de motorista e passageiro



E210764

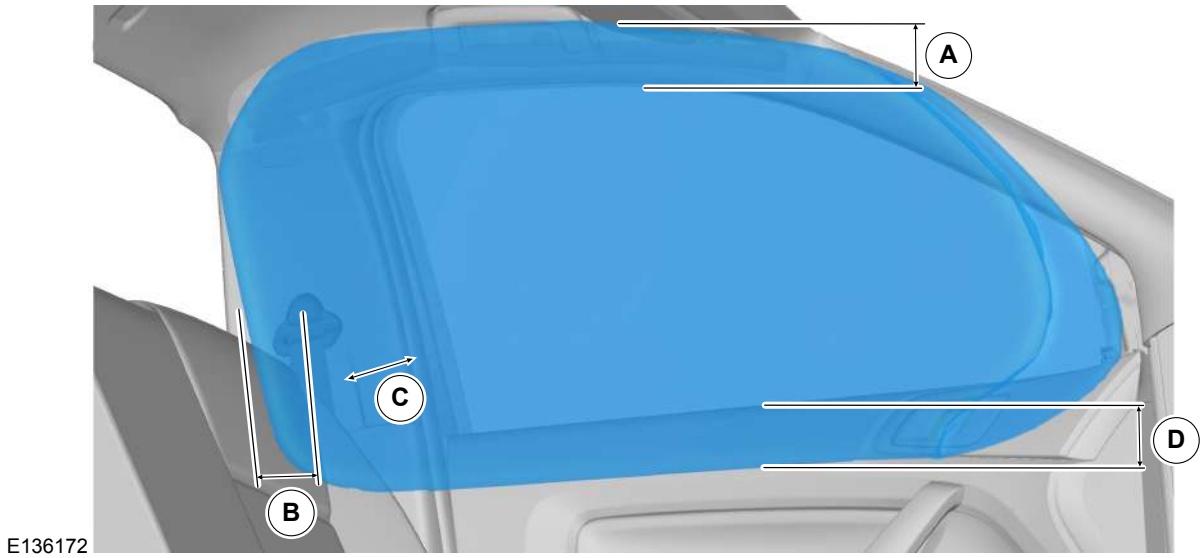
Dimensões (mm)			
A	260	D	392
B	470	E	520
C	470	F	544

Airbag lateral



Dimensões (mm)			
A	550		
B	350		
C	250		

Airbag de cortina - Cabine única

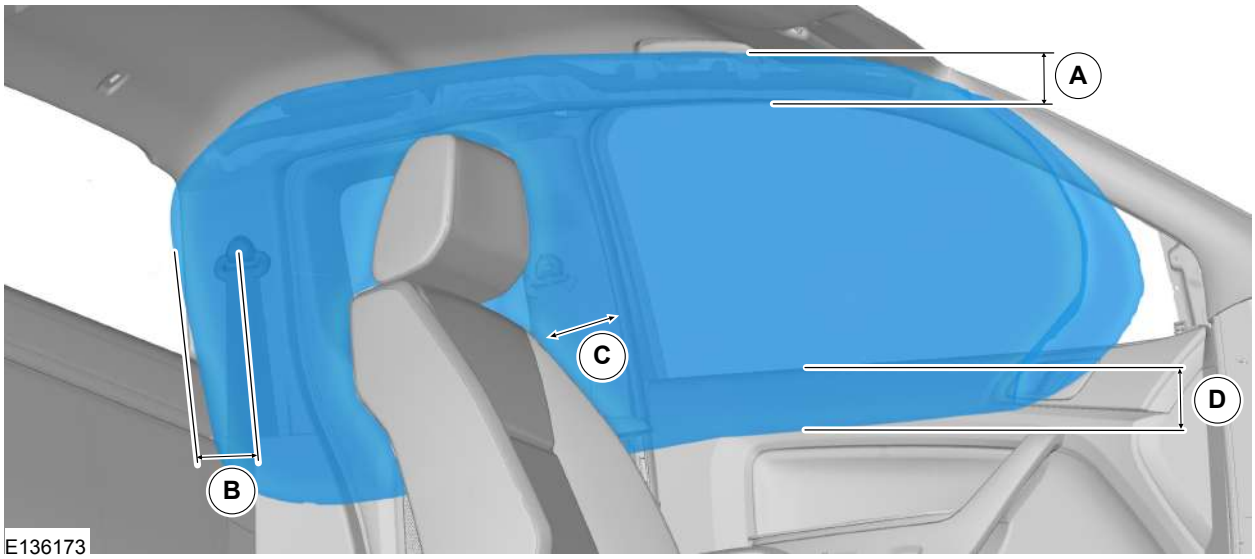


Dimensões (mm)			
A	140	C	250
B	40	D	100

Airbag de cortina - Cabine dupla

Dimensões (mm)			
A	140	C	250
B	40	D	100

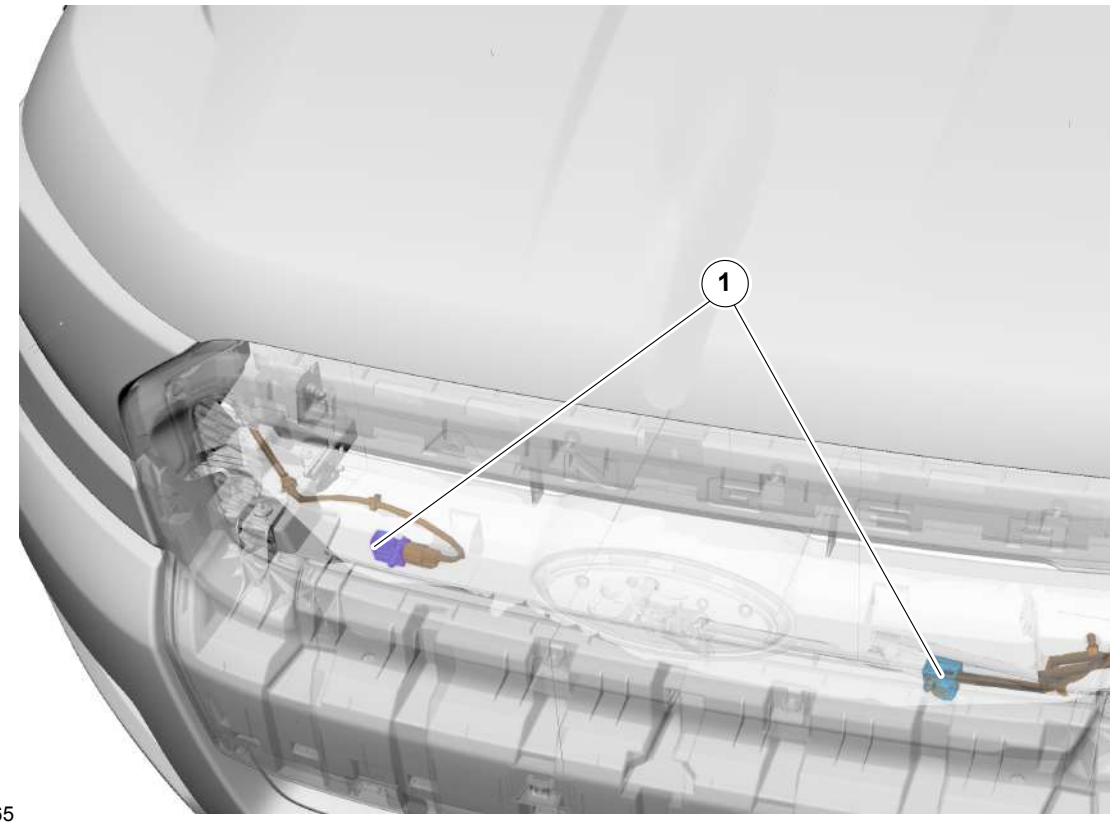
Airbag de cortina - Cabine super



Dimensões (mm)			
A	140	C	250
B	40	D	100

5.2.3 Sistema de segurança suplementar (dianteiro)

CUIDADO: As modificações ou os reforços na área dos sensores dianteiros de segurança suplementar podem afetar sua operação.



Item	Descrição
1	Sensores dianteiros de impacto SRS

5.3 Sistemas do cinto de segurança

CUIDADO: Siga os procedimentos de remoção e instalação do sistema de cinto de segurança para garantir a função correta dos sistema de segurança.

Evite remover e reinstalar o cinto de segurança, o retentor ou qualquer componente do sistema de cinto de segurança. No entanto, se a remoção e a reinstalação do sistema forem necessárias durante a conversão, siga as diretrizes de remoção e instalação do sistema de cinto de segurança conforme descrito no manual da oficina. Consulte o representante local da companhia nacional de vendas para obter mais informações.

Ao remover o sistema de cinto de segurança, um retentor bifurcado de tecido deve ser aplicado à correia 200 mm abaixo da parada de botão de tecido. Isso evita que toda a correia trançada retorne ao retrator e este fique travado.

Durante a reinstalação, ajuste o retrator ao corpo primeiro e puxe cuidadosamente a correia trançada para fora do retrator para permitir o ajuste do loop D. Em seguida, remova o retentor bifurcado. Se o retrator for travado, deixe que uma pequena parte da correia rebobine de volta ao retrator para que a correia desprenda. Não tente liberar o retrator puxando a correia com força ou interferindo manualmente no mecanismo de trava.

5.4 Prevenção de corrosão

5.4.1 Generalidades

Evite perfurar as longarinas da estrutura fechada da carroceria para evitar riscos de corrosão na limalha de ferro.

Porém, caso seja necessário perfurar:

- Pinte novamente as bordas metálicas e as proteja contra corrosão após operações de corte ou perfuração.
- Tente remover todas as limalhas de ferro do interior da longarina lateral e a trate para evitar corrosão.
- Aplique a proteção contra corrosão dentro e fora da estrutura do chassi.

5.4.2 Reparo da tinta danificada

Após o corte ou o retrabalho em qualquer chapa metálica no veículo, a pintura danificada deve ser reparada.

Certifique-se de que todos os materiais sejam compatíveis com as especificações relevantes da Ford e mantenham o desempenho original sempre que possível.

5.4.3 Proteção da parte inferior e do material

CUIDADO: Não cubra excessivamente ou contamine superfícies de componentes como freios ou catalisadores.

Certifique-se de que todos os materiais sejam compatíveis com as especificações relevantes da Ford e mantenham o desempenho original sempre que possível.

Alguns produtos próprios afetam os revestimentos originais. Para saber especificações dos materiais de proteção contra corrosão, consulte o representante da companhia nacional de vendas local.

5.4.4 Pintura das rodas

CUIDADO: Não pinte superfícies da braçadeira da roda em contato com outras rodas, tambores ou discos de freio, cubos e furos ou superfícies sob porcas de rodas. Qualquer tratamento adicional nessas áreas pode afetar o desempenho da braçadeira da roda e a segurança do veículo. Mascare a roda durante a mudança da cor ou o reparo da pintura.

5.4.5 Corrosão de contato

Ao usar materiais diferentes com um potencial eletroquímico diferente, certifique-se de que os materiais estejam isolados entre si para evitar a corrosão de contato causada por uma diferença em potencial.

Use materiais de isolamento apropriados.

Sempre que possível, escolha materiais com baixo nível de diferença de potencial eletroquímico.

5.5 Montagem da carroceria no chassi

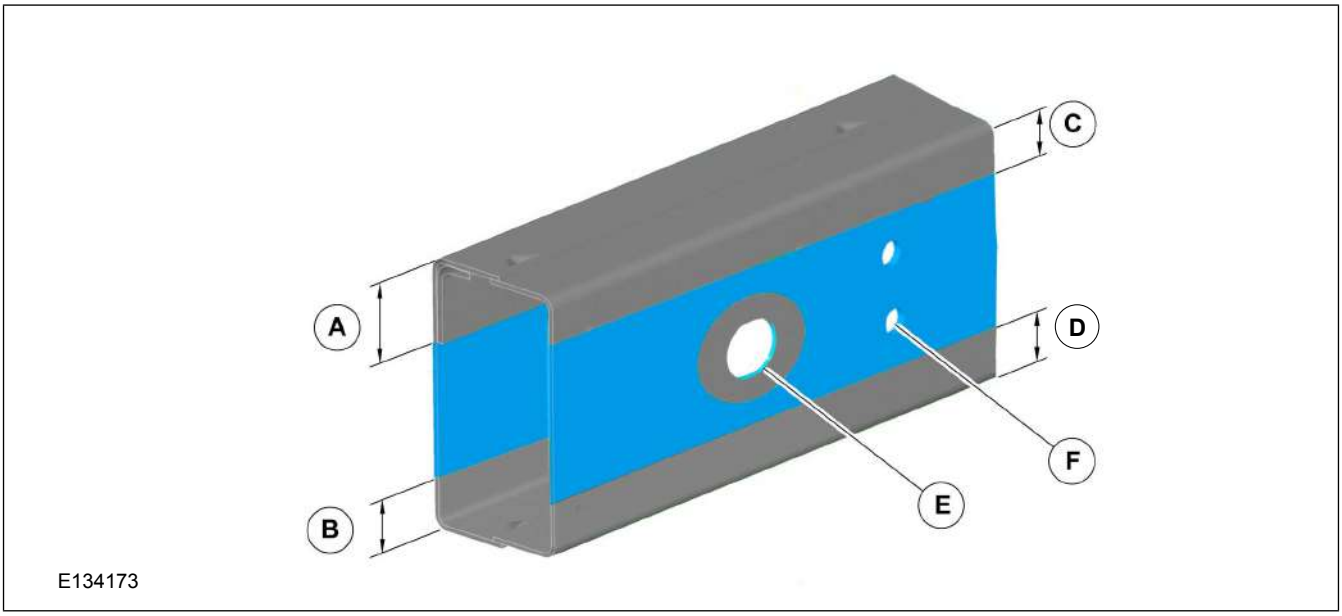
5.5.1 Tubos e pontos de montagem

Os orifícios na carroceria são resultado do processo de produção. Eles não são projetados para fixar equipamentos adicionais. Sempre use as montagens do chassi conforme mostrado no subchassi do piso inferior ou de outro equipamento. Se forem necessárias fixações adicionais, siga a recomendação fornecida na figura mostrada. Isso não se aplica a áreas de aplicações de carga, como fixações de mola ou de amortecedor.

NOTA: Após a perfuração, rebarbe e escareie todos os orifícios, e remova as lascas do chassi. Siga a prevenção contra corrosão.

Consulte: 5.4 Prevenção de corrosão (página 106).

Perfuração e soldagem do chassi



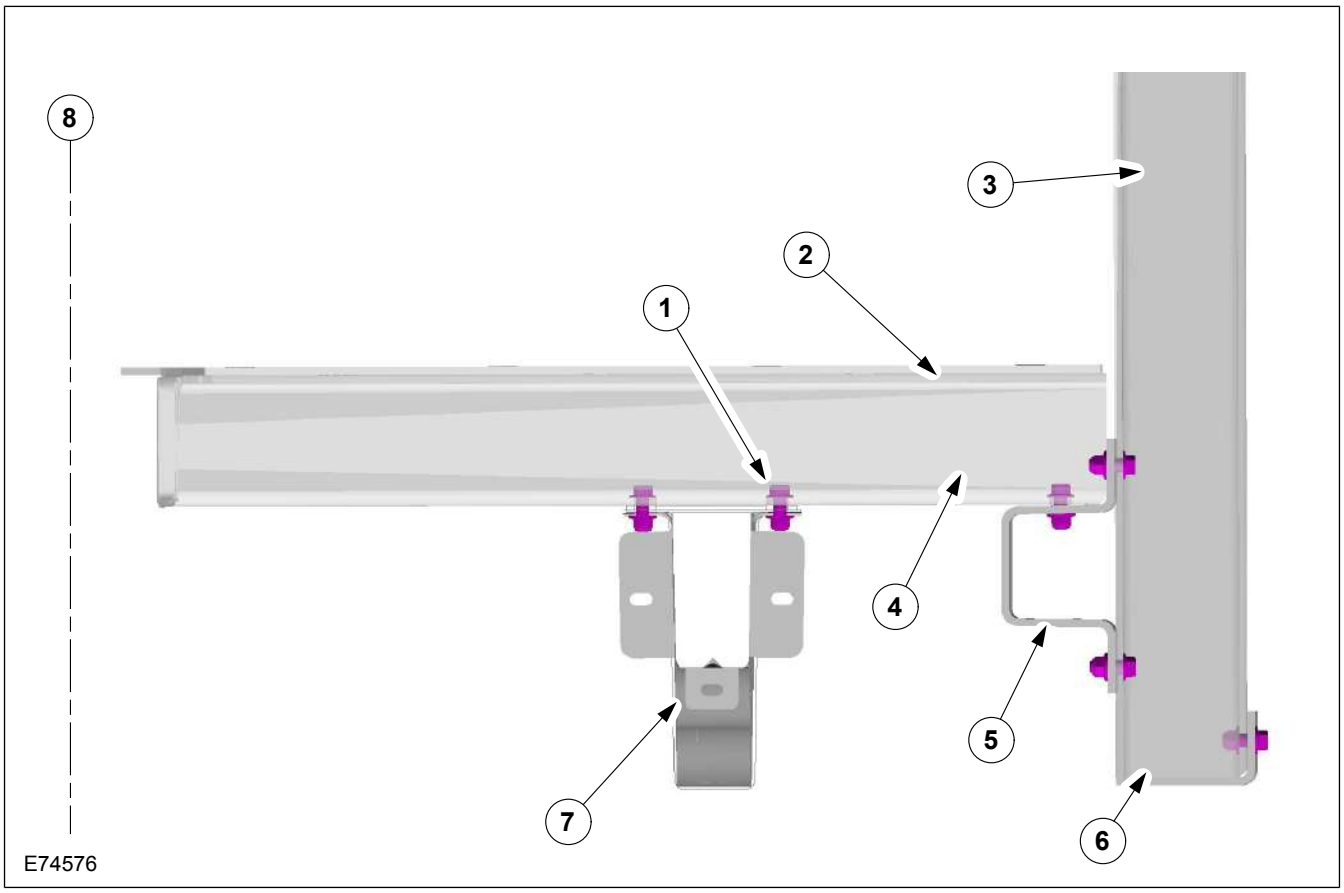
Dimensões (mm) dos orifícios de fixação da carroceria na distância entre eixos média do flange superior da estrutura do chassi

Item	Descrição
A	19 mm
B	11 mm
C	10 mm
D	10 mm
E	NÃO aumente os orifícios do trilho do chassi nem perfure a área ao redor.
F	Não perfure mais que dois orifícios verticais no trilho do chassi.

1. Não é permitida soldagem na estrutura do veículo.
2. Para fazer orifícios no chassi, não use gas inflamável. Perfure orifícios usando brocas afiadas.
3. Use a rebitagem a frio somente ao prender suportes com rebites.
4. Use parafusos de alta tensão e porcas apropriadas quando forem usados acessórios parafusados.
   - Especificações de parafuso:
   - Métrica – Classe de propriedade 8,8 ou 10,9
   - Japonês – 7T ou 9T
   - SAE – Grau 8 5.
5. Rebarbe os orifícios após a perfuração para encaixar os parafusos ou os rebites. Faça uma chanfradura de 1 mm x 45 graus no lado da cabeça do parafuso do orifício para facilitar o encaixe do parafuso.
6. Os orifícios NÃO devem ser perfurados próximo às alterações de perfil da longarina.
7. Os orifícios existentes nos flanges superior e inferior NÃO devem ser perfurados.
8. Um máximo de dois orifícios deve ser perfurado em linha vertical entre os membros verticais e diagonais do chassi.

9. A proteção contra corrosão deve ser aplicada ao veículo após as operações de perfuração. A proteção contra corrosão e os revestimentos de proteção de todas as modificações devem estar em conformidade com todas as regras locais de design.
10. Os reforços devem ser adicionados à estrutura do veículo quando apropriado a fim de evitar concentrações excessivas de carga.

Princípio de design comum de uma estrutura de carroceria autossustentável



Item	Descrição
1	Use todos os locais padrão com fixações 2x M10
2	Painel do assoalho
3	Chassis laterais da carroceria
4	Longarina transversal do piso
5	Chassi contínuo de perfil em U do piso
6	Perfil em L longitudinal
7	Trilho da estrutura do chassi do veículo base
8	Linha central do veículo base

Consulte também:

Consulte: 5.1 Carroceria (página 87).

5.5.2 Estrutura de chassi autossustentável

As carrocerias e estruturas podem ser consideradas como autossustentáveis contanto que obedeçam às seguintes regras:

- As longarinas transversais sejam usadas em cada ponto de montagem do chassi; consulte as figuras mostradas.
- Cada longarina transversal tenha uma conexão adequadamente projetada à parede lateral da carroceria (3) ou ao chassi contínuo do piso (5); consulte a figura mostrada.
- A parede lateral da carroceria ou o chassi contínuo do piso suporte qualquer ressalto que ultrapasse a estrutura do chassi, seja no chassi padrão ou estendido.

Alternativamente, a estrutura autossustentável da carroceria também pode ser projetadas conforme mostrado na figura.

- Esse conceito se baseia em uma estrutura autossustentável em que o piso seja montado diretamente na superfície superior da estrutura do chassi.
- Consulte a figura referente a uma seção transversal genérica do veículo em que as longarinas transversais e as escoras opostas estão rentes à superfície das longarinas laterais da estrutura do chassi.
- É importante para o funcionamento geral da estrutura do veículo que as escoras estejam conectadas a um chassi lateral contínuo e longitudinal do piso ou um conjunto da estrutura lateral da carroceria.

Retrabalho do piso inferior somente para fins de orientação:

- Projete as longarinas transversais exclusivas e as escoras espaçadas a uma inclinação máxima de aproximadamente 600 mm.
- Faça a escora de modo que ela reaja com a longarina transversal entre a estrutura do chassi por meio de parafusos comuns quando possível.
- Perfure o chassi e adicione tubos espaçadores.

  Consulte: 5.5 Montagem da carroceria no chassi (página 107).
- As extremidades externas da escora devem ser fixadas no lado da carroceria que sustenta a carga/carroceria de borda do piso ou na estrutura lateral da carroceria (incluindo suporte sobre rodas).
- A caixa estrutural da roda deve manter a continuidade longitudinal com um acessório rígido ao chassi de borda do piso ou à estrutura lateral da carroceria.
- As placas do piso devem estar consideravelmente conectadas às longarinas transversais e escoras, mas não à superfície superior da estrutura do chassi.
- Proteções térmicas de escape do piso inferior.

5.5.3 Reforço do tubo e perfuração do chassi

A estrutura do chassi pode ser perfurada e os tubos espaçadores podem ser soldados em seu devido lugar, contanto que as seguintes condições sejam atendidas:

- Esteja em conformidade com todos os detalhes mostrados na figura.
- Perfure e solde apenas as paredes laterais da estrutura do chassi.
- Localize e perfure os orifícios com precisão, usando uma guia de perfuração para garantir que os orifícios sejam enquadrados na linha central vertical do chassi (observação: favoreça o ângulo de inclinação da longarina lateral).
- Faça um orifício pequeno e aumente-o até o tamanho adequado.
- Procure remover todas as limalhas de ferro do interior da longarina lateral e trate para evitar corrosão.
- Solde completamente cada extremidade do tubo e esmerilhe de modo que fique plana e quadrada, em grupos se aplicável. Esteja ciente do ângulo de inclinação da longarina lateral.
- Aplique a proteção contra corrosão dentro e fora da estrutura do chassi.

  Consulte: 5.4 Prevenção de corrosão (página 106).
- Os orifícios devem ser feitos em grupos de dois (2), espaçados verticalmente entre 30 mm a 35 mm na superfície superior e/ou inferior da estrutura do chassi ou horizontalmente a uma inclinação mínima de 50 mm, 30 mm a 35 mm da superfície superior e/ou inferior da estrutura do chassi.
- Sempre use parafusos M10 com grau mínimo 8,8.
- Não posicione tubos na altura média da estrutura do chassi; isso pode criar “acúmulo de óleo” das paredes laterais da seção profunda.
- Quando possível, momentos de escora devem ser resolvidos por meio da correspondência das longarinas transversais internas entre as longarinas laterais do chassi com as escoras.
- Um diâmetro de 16,5 mm é o tamanho máximo de orifício na lateral da estrutura do chassi, independentemente do uso.

Evite perfurar as longarinas da estrutura fechada da carroceria para evitar riscos de corrosão na limalha de ferro.

Consulte: 5.4 Prevenção de corrosão (página 106).

A perfuração e a soldagem dos chassis e da estrutura da carroceria precisam ser conduzidas de acordo com as diretrizes do programa. Consulte o distribuidor Ford para obter detalhes.

5.5.4 Equipamento auxiliar - Montagem do subchassi

Os subchassis e as longarinas longitudinais comuns de equipamentos ou carrocerias de plataforma, de grade baixa ou de abertura lateral que excedem o tamanho da estrutura da ordem de produção regular ou padrão devem estar de acordo com as seguintes diretrizes:

- As plataformas e as carrocerias de grade baixa montadas em longarinas longitudinais integradas (metal na seção de caixa ou canal – em vez de madeira) devem usar os dois lados de todos os suportes de montagem do chassi.
- As longarinas longitudinais devem ser aliviadas na extremidade frontal para evitar que entrem em contato com a superfície superior da estrutura do chassi, a fim de minimizar a concentração de pressão. No entanto, é preferível montar as longarinas longitudinais nos suportes de montagem, com uma folga na superfície superior da estrutura do chassi.
- Cada conjunto de suportes deve usar dois parafusos (2) x M10 com um grau mínimo de 8,8.
- A altura mínima do piso exigirá caixas de arco de roda para limpar os pneus traseiros; consulte as folhas de dados do veículo para obter os saltos de pneu relevantes.

5.5.5 Área para instalação dos acessórios adicionais da carroceira na traseira do para-choque.

NOTA: Com o veículo em superfície plana e todas as medições feitas na parte posterior da borda da barra do para-choque: a área designada para instalação do acessório é definida como 220 mm horizontalmente por 95 mm verticalmente na superfície da estrada, com uma largura máxima de 1390 mm sobre a linha central do veículo.

Os fabricantes não recomendam a instalação de acessórios adicionais da carroceria (barras de reboque, degraus, suportes para bicicleta e porta-bagagens) fora da área designada.

5.5.6 Tanque de água em veículos para acampamento

OBSERVAÇÃO: não é recomendável que um decalque ou uma etiqueta seja fixada ao lado da abertura do tanque para identificar o fluido correto a ser usado; por exemplo: 'Somente água' no caso dos tanques de água.

A

Abaixamento do engate de reboque....34
A conversão afeta a economia de combustível e o desempenho....12
Airbags - (Veículos de nível inferior)....97
Airbags - (Veículos de nível superior)....100
Aprovação de tipo alternativa....7
Aprovação legal e do tipo de veículo....7

Á

Área para instalação dos acessórios adicionais da carroceira na traseira do para-choque....110
Áreas de alcance do motorista....17

A

Aspectos comerciais e legais....
Assistência à entrada e saída do veículo....17
Assistência de transporte do veículo e armazenamento do veículo....
Atenção, Cuidado e Notas neste Manual....5
Atributos de rodagem e dirigibilidade do veículo....12

B

Bagageiros do teto....93
Bateria auxiliar (veículos com pacote de equipamento especial) – somente veículos de nível inferior....53
Bateria e Cabos....49
Bateria e caixa de fusíveis auxiliares - Veículos de nível inferior....83

C

Cabine chassi....88
Caixa de fusíveis auxiliares (veículos com pacote de equipamento especial) (somente veículos de nível inferior)....84
Cálculos de distribuição de carga - Distribuição de peso do motorista e do passageiro....25
Campo de visão do motorista....17
Capacidades de reboque – veículos até MY16....32
Capacidades de reboque – veículos MY16 em diante....33
Capotas....94
Cargas de iluminação auxiliar (veículos com pacote de equipamento especial)....72
Cargas de iluminação auxiliar (veículos sem pacote de equipamento especial) (somente veículos de nível inferior)....75
Carroceria cabine chassi - Dimensões e pesos básicos....22
Carrocerias basculantes....92
Carrocerias integradas e conversões....87
Carroceria....87
Centro de gravidade....28
Como encher o tanque de fluido de escape do diesel....46
Como usar este manual....6
Compatibilidade eletromagnética (EMC)....
Controles Eletrônicos do Motor....57
Corrosão de contato....106

D

Dimensões de carroceria recomendadas....19
Diretrizes do ciclo de trabalho do veículo....
Diretrizes gerais do pacote de componentes....17
Distribuição de carga —Especificações....25

E

Efeito da conversão sobre a assistência ao estacionamento....17
Elevação com o Macaco....
Equipamento auxiliar - Montagem do subchassi....110
Erguendo....
Especificações do reboque....35
Estrutura de chassi autossustentável....109
Estruturas de carroceria - Informações gerais....87

F

Freios de reboque (veículos de nível inferior)....37
Freios de reboque (veículos de nível superior)....38
Fusíveis e Relés....

G

Garantia dos veículos Ford....7
Generalidades....37, 106
Gerador e alternador....56

H

Hardware —Especificações....24
Homologação da conversão....

I

Informações da bateria....49
Instruções Importantes sobre Segurança....5
Integridade da extremidade dianteira quanto a arrefecimento, colisão, aerodinâmica e iluminação....91
Introdução....5

L

Local de antena sugerido....11
Luz da placa de licença traseira....66
Luz de freio de montagem superior central (CHMSL) - Ajuste de capota - Veículos de nível inferior....81
Luz de freio de montagem superior central (CHMSL) - Ajuste de capota - Veículos de nível superior....82
Luz de neblina traseira....65
Luzes de combinação traseiras....65
Luzes de ré, câmera de ré, alarme de ré (transmissão manual)....68
Luzes externas adicionais - (somente veículos de nível inferior)....68
Luzes externas adicionais (veículos com pacote de equipamento especial)....69
Luzes Externas....64
Luzes – Indicação de emergência/direção....80

M

Mangueira de ventilação do eixo....45
Mangueira de ventilação do tanque de combustível....44
Mangueiras de freio....37
Massa sem carga e carga útil....23
Montagem da carroceria no chassi....
Montagem do tanque de combustível....42

N

Novo nesta publicação do BEMM 05/2016.....5

O

Obrigações e responsabilidades legais.....7

P

Pacote e Ergonomia —Especificações.....19
Pacote e Ergonomia.....
Peças autorizadas.....56
Perfuração e soldagem.....8
Pintura das rodas.....106
Placas de registro.....18
Prevenção de corrosão.....
Proteção da parte inferior e do material.....106
Proteção inferior dianteira, traseira e lateral.....23

Q

Quebra-mato (veículos com pacote de equipamento especial e nos quais sejam permitidos ajustes de acordo com os regulamentos territoriais).....92

R

Realocação da bateria auxiliar e uso da extensão do chicote elétrico (flylead) (veículos com pacote de equipamento especial).....56
Reboque.....32, 69
Reforço do tubo e perfuração do chassi.....109
Reparo da tinta danificada.....106
Requisito de segurança geral do produto.....7
Requisitos de reboque.....32
Requisitos mínimos do sistema de freios e válvulas divisória de carga.....8
Responsabilidade do produto.....8
Retrovisores da porta operados eletricamente.....80
Ruído, Vibração e Aspereza (NVH).....15

S

Saída de velocidade do veículo (sinal) (veículos de nível inferior apenas).....57
Saída de velocidade do veículo (sinal) (veículos de nível superior).....63
Segurança na estrada.....8
Sistema de Combustível.....40
Sistema de Freios.....37
Sistema de redução catalítica seletiva.....45
Sistema de segurança.....8
Sistema de Segurança Suplementar de Airbags (SRS).....97
Sistema de segurança suplementar (dianteiro).....103
Sistema de Suspensão.....36
Sistemas do cinto de segurança.....105
Sobre este manual.....5
Suporte de transporte do tubo do tanque de combustível (se equipado).....40

T

Tanque de água em veículos para acampamento.....110
Tanque ou cargueiros de carga seca a granel.....92
Terminologia.....7
Tubos e pontos de montagem.....107

V

Veículos de nível inferior e superior.....6, 83