



Caminhões
Ônibus



Diretrizes de Implementação

CARRO FORTE

Diretrizes de Implementação

CARRO FORTE

TÍTULO 01 – INTRODUÇÃO

TÍTULO 02 – GRAVAÇÃO DO NÚMERO VIN

TÍTULO 03 – IDENTIFICAÇÃO DO VEÍCULO

TÍTULO 04 – FIXAÇÃO DA CARROCERIA

TÍTULO 05 – COCKPIT

TÍTULO 06 – PEDAIS

TÍTULO 07 – ALAVANCA DE MUDANÇAS

TÍTULO 08 – SISTEMA DE DIREÇÃO

TÍTULO 09 – CAIXA DE RODAS

TÍTULO 10 – ARREFECIMENTO DO MOTOR

TÍTULO 11 – SISTEMA DE ESCAPAMENTO

TÍTULO 12 – TANQUE DE COMBUSTÍVEL E DE ARLA 32

TÍTULO 13 – TAMPAS DE INSPEÇÃO E MANUTENÇÃO

TÍTULO 14 – BATERIAS

TÍTULO 15 – AR-CONDICIONADO

ANEXO 1 – KIT CHASSI CARRO FORTE 8.160 CE

ANEXO 2 – KIT CHASSI CARRO FORTE 9.160 CE

ANEXO 3 – COMPRESSOR E EMBREAGEM

CARRO FORTE

Este documento tem como objetivo complementar as informações contidas no “Manual de Encarroçamento VOLKSBUS” com todas as orientações necessárias ao encarroçamento dos chassis **8.160 CE** e **9.160 CE** com carrocerias de transporte de valores – CARRO FORTE.



IMPORTANTE:

Todas as orientações que não constam neste ANEXO devem ser consultadas nos Capítulos do Manual de Encarroçamento VOLKSBUS;

Todos os itens em que não estiverem especificados o modelo de chassis são válidos para todos os chassis MAN;

É extremamente importante que, além dos itens técnicos, o fabricante da carroceria tome conhecimento de todo o conteúdo do Manual de Encarroçamento VOLKSBUS referentes à GARANTIAS, RESPONSABILIDADES e APROVAÇÕES.

ESPECIFICAÇÕES DE PESOS E DIMENSÕES

Em função das características das carrocerias dos veículos de transporte de valores, principalmente no tocante ao peso final do veículo, os seguintes pontos devem ser observados:

- Observar as normas nacionais e as do país a que se destinam, nos casos de exportações.
- Respeitar os limites de cargas máximas técnicas e legais do eixo e peso bruto total autorizado;
- Evitar deslocamento do centro de gravidade para um lado do veículo;
- Respeitar os limites das dimensões máximas permitidas;
- Respeitar a capacidade máxima de tração permitida.

Exceder as dimensões e peso dados nas especificações do projeto trará um efeito negativo sobre as características da condução dos veículos. Isso prejudica a segurança veicular viária. Portanto, assegure que o peso do veículo é distribuído corretamente.

IMPORTANTE:



Distribuição de carga lateral:

“Na distribuição dos componentes da carroceria (portas, ar condicionado, cofres, etc.) e do chassis (tanque de combustível, baterias, etc.) a diferença entre os pesos do lado direito e esquerdo do veículo encarroçado não deve exceder 5%”.

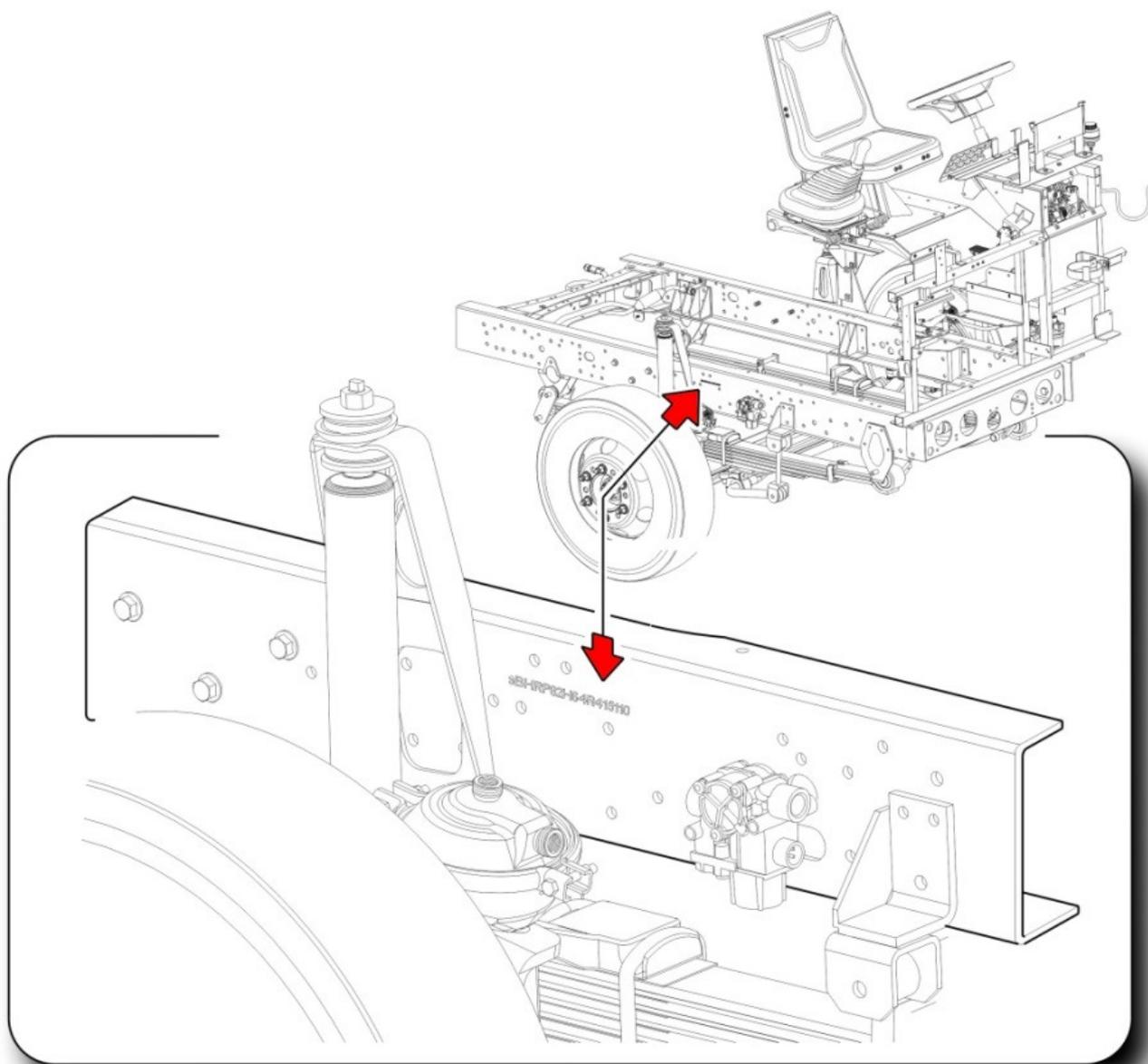
Cada chassis de carro forte contém um kit de peças detalhado nos anexos 1 e 2.

Todas as dimensões [em mm] e pesos [em kg] são dados nos desenhos de chassis e as folhas de dados técnicos.

GRAVAÇÃO DO NÚMERO VIN

Nos chassis VOLKSWAGEN, este número é gravado na longarina dianteira direita do veículo, próximo ao suporte do amortecedor, conforme as ilustrações a seguir:

MODELOS 8.160 CE E 9.160 CE

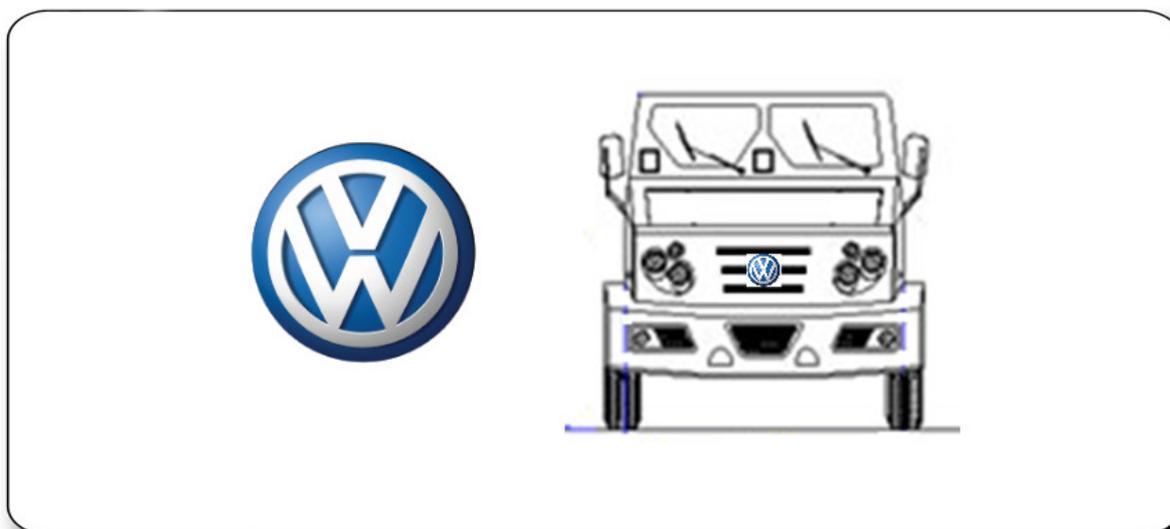


IDENTIFICAÇÃO DO VEÍCULO

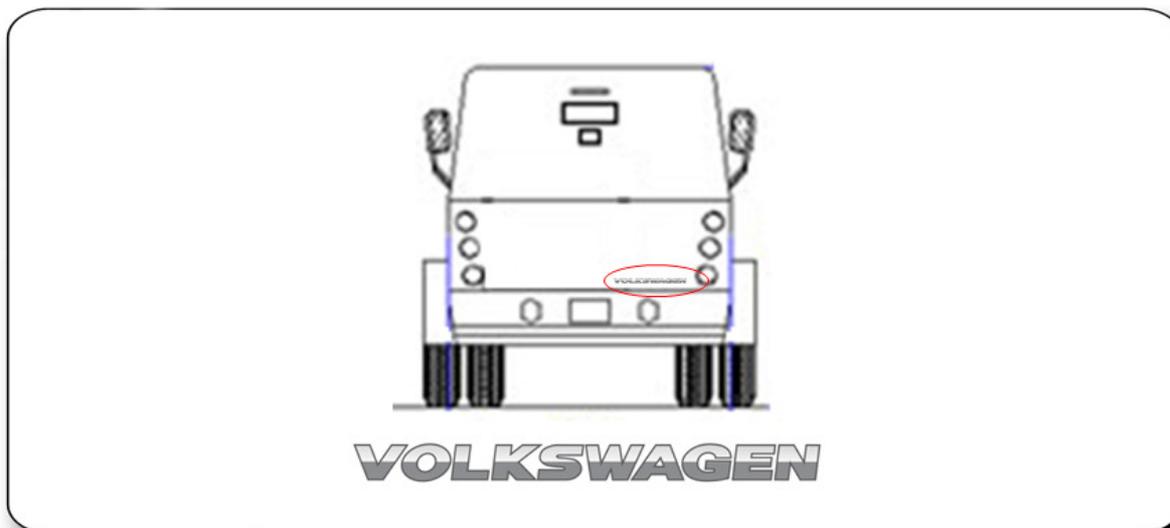
O símbolo “VW”, o emblema “VOLKSWAGEN” e as designações dos veículos (**8.160 CE** e **9.160 CE**) são marcas registradas da MAN.

As orientações abaixo se referem ao uso destas identificações e devem ser aplicadas a todas as carrocerias de transporte de valores montadas sobre os chassis Volkswagen:

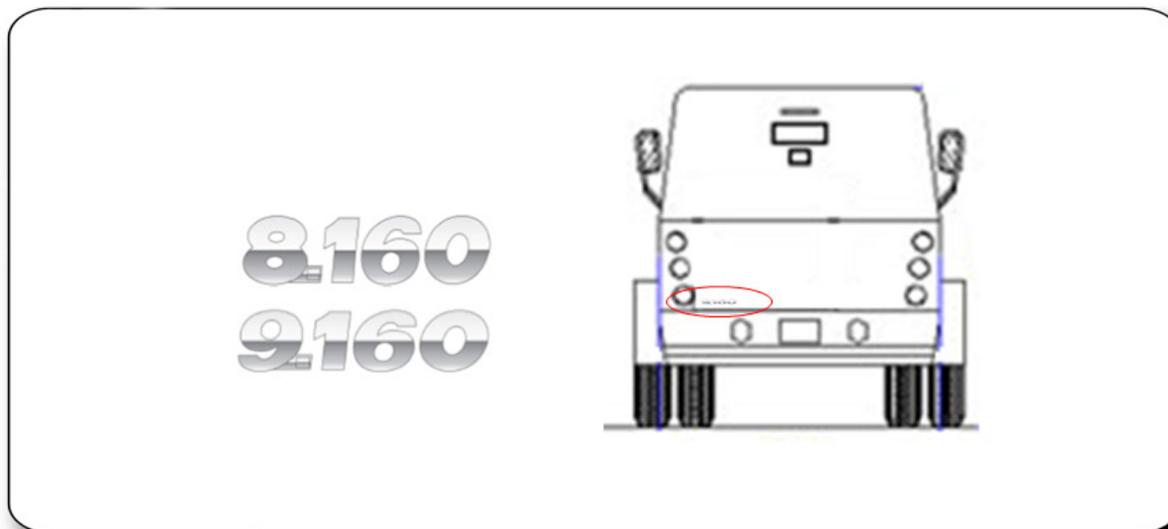
Símbolo VW: Deve ser aplicado na face frontal da carroceria.



Emblema Volkswagen: Deve ser aplicado na face traseira da carroceria em um dos locais indicados a seguir:



Emblema de designação dos chassis: Deve ser aplicado na face traseira da carroceria conforme indicado abaixo:



FARÓIS E LANTERNAS

Os chassis preparados para CARRO FORTE são fornecidos com um kit de faróis e lanternas:

Denominação	Número MAN	Quantidade
Farol LE	2R2.941.031	1
Farol LD	2R2.941.032	1
Lanterna	2R2.949.101. A	2

A montagem e garantia do funcionamento é responsabilidade do fabricante de carroceria.

FIXAÇÃO DA CARROCERIA

Informações sobre as recomendações e limitações da fixação da carroceria aos chassis estão disponíveis no Diretrizes de Encarroçamento de Ônibus, Capítulo PREPARAÇÃO, item FIXAÇÃO DA CARROCERIA SOBRE O CHASSI.

ALTERAÇÃO NA DISTÂNCIA ENTRE-EIXOS

Os chassis preparados para CARRO FORTE são fornecidos com as seguintes distâncias entre-eixos:

Chassi	Entre-eixos (mm)
8.160 OD	2.850
9.160 OD	3.150



IMPORTANTE:

Não é autorizada pela MAN a alteração na distância entre-eixos destes chassis.

COCKPIT

Os chassis destinados ao encarroçamento como CARRO FORTE oferecem a possibilidade de reposicionamento do cockpit para melhor adequação às características da carroceria. Deve ser observado que mesmo após este reposicionamento devem ser mantidas as características originais do *cockpit*, mantendo-se a relação entre o Ponto H (indicado no desenho dos chassis), volante e pedaleiras.



IMPORTANTE:

Em função das características específicas do Carro Forte referentes à necessidade de blindagem de todo o compartimento dos tripulantes é admitida a retirada do cockpit, substituindo-o pela estrutura da carroceria. Mesmo nesta condição devem ser mantidas as características originais do cockpit, garantindo-se a ergonomia do posto do motorista.



IMPORTANTE:

Os suportes de fixação do cockpit não foram dimensionados para serem utilizados como pontos de ancoragem da estrutura da carroceria ao chassi;

Caso seja necessário a utilização destes pontos o suporte original deve ser substituído por um suporte devidamente redimensionado;

A fixação dos suportes originais à longarina não deve ser alterada (substituição de parafusos por solda);

Não alterar os pontos de estruturação da fixação da coluna de direção;

O banco do motorista, quando instalado pelo fabricante de carroceria, deverá ser rigidamente fixado à estrutura do cockpit. Caso a furação disponibilizada na estrutura do cockpit não coincida com a fixação a ser utilizada pelo fabricante de carroceria para esta finalidade, deve ser projetada uma estrutura auxiliar que garanta fixação adequada e segura. Jamais deverá ser alterada a altura do banco em relação à altura do assoalho na região dos pedais;

Se o cockpit for mantido, este deve ser integrado à estrutura da carroceria, sendo necessária sua união à lateral desta.

PEDAIS

Toda a linha de chassis Volkswagen possui pedais fornecidos de fábrica em sua posição e concepção definitivas.

As pedaleiras foram desenvolvidas de forma a abranger todos os aspectos de segurança e ergonomia necessários à sua aplicação. No processo de reposicionamento do cockpit deve ser garantido que a montagem destes componentes não será afetada.

Situações em que haja necessidade de remoção ou reposicionamento é necessária aprovação prévia da MAN.

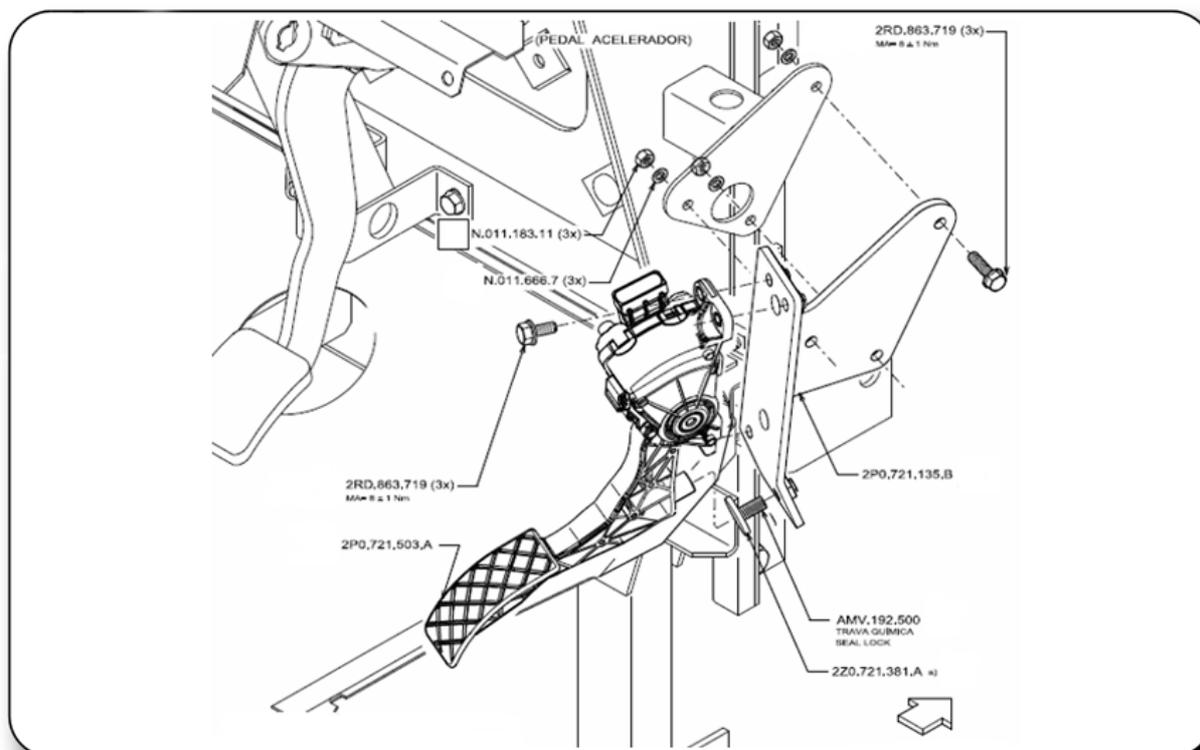


IMPORTANTE:

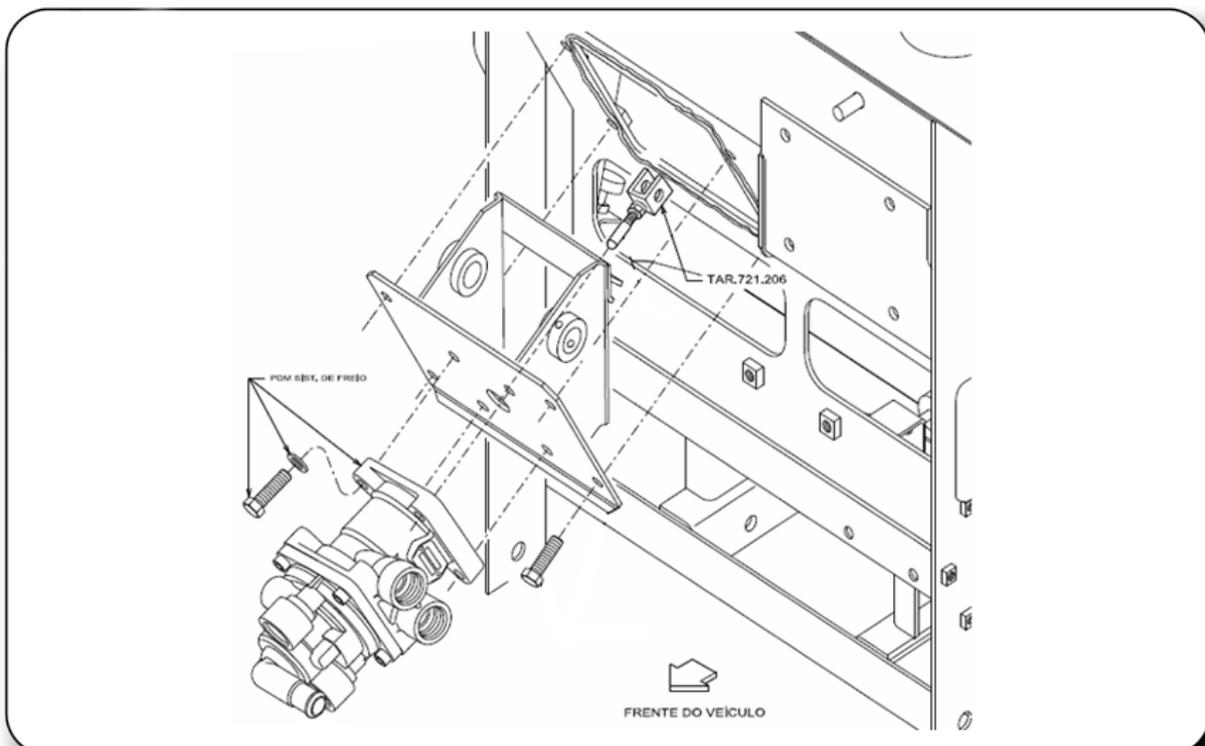
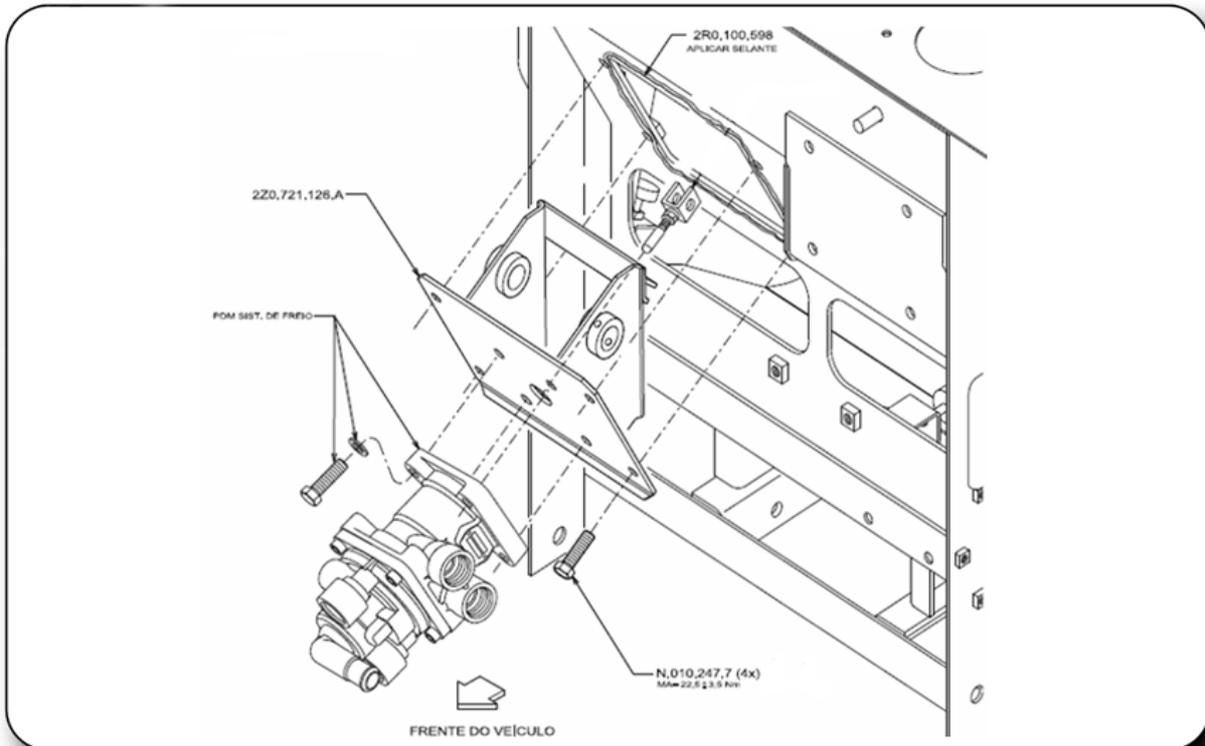
É de responsabilidade do fabricante de carrocerias garantir que qualquer componente do revestimento ou acabamento do assoalho do cockpit não obstrua ou limite o curso dos pedais do acelerador, freio ou embreagem.

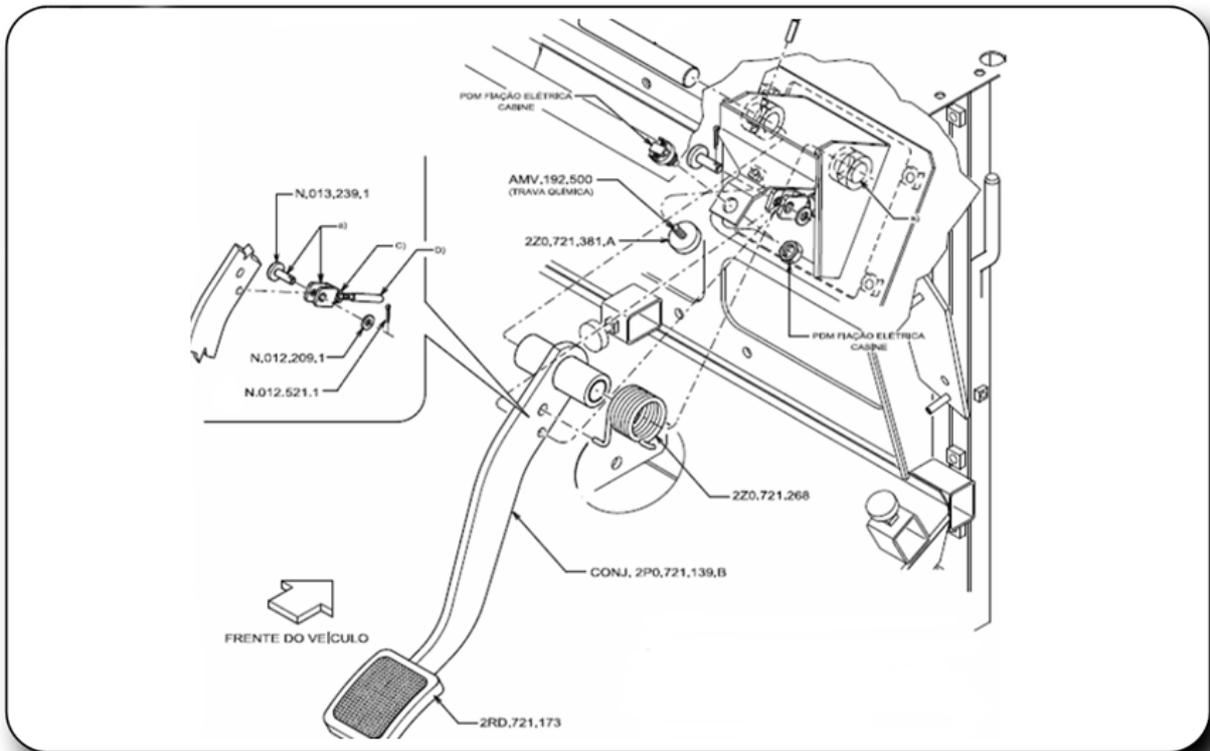
8.160 CE:

Fixação do pedal do acelerador

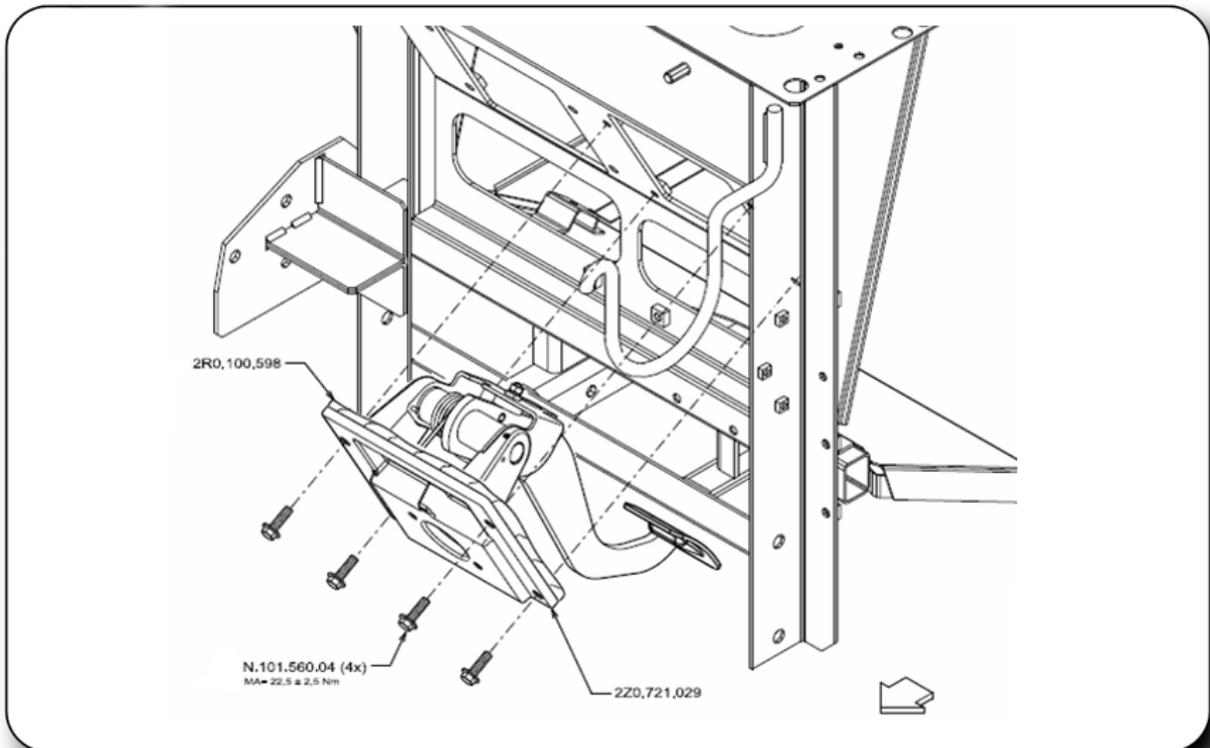


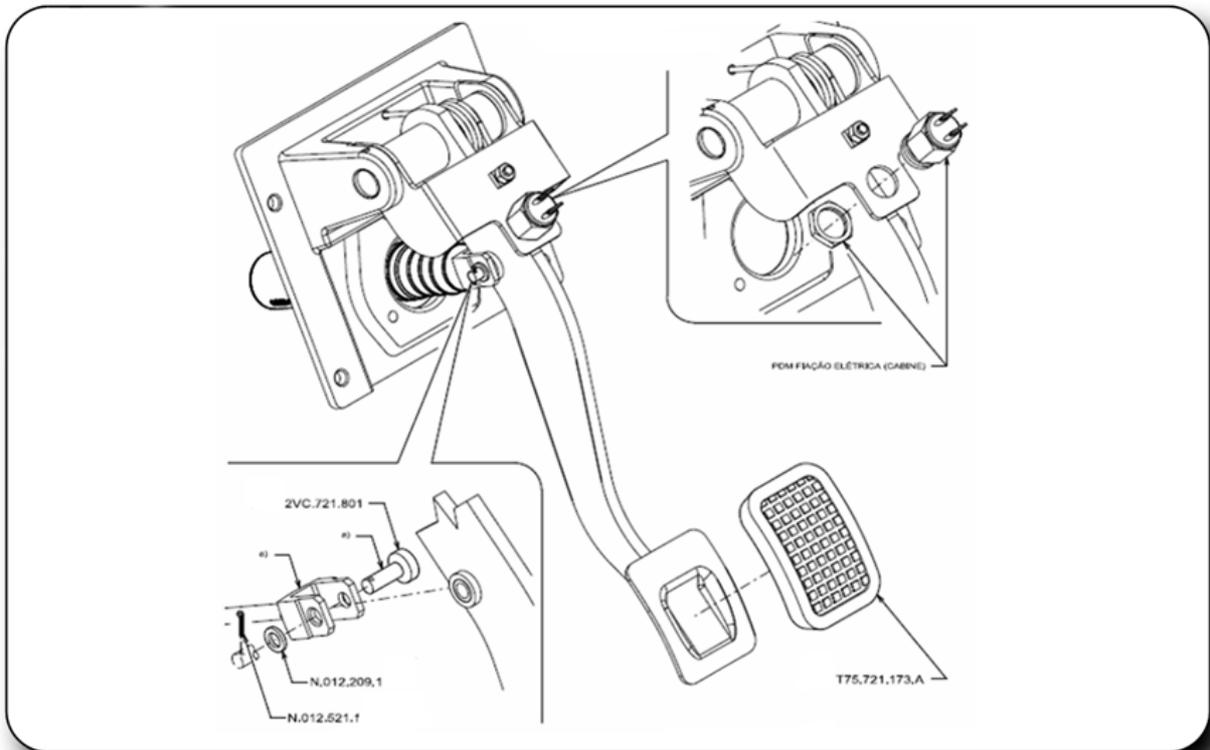
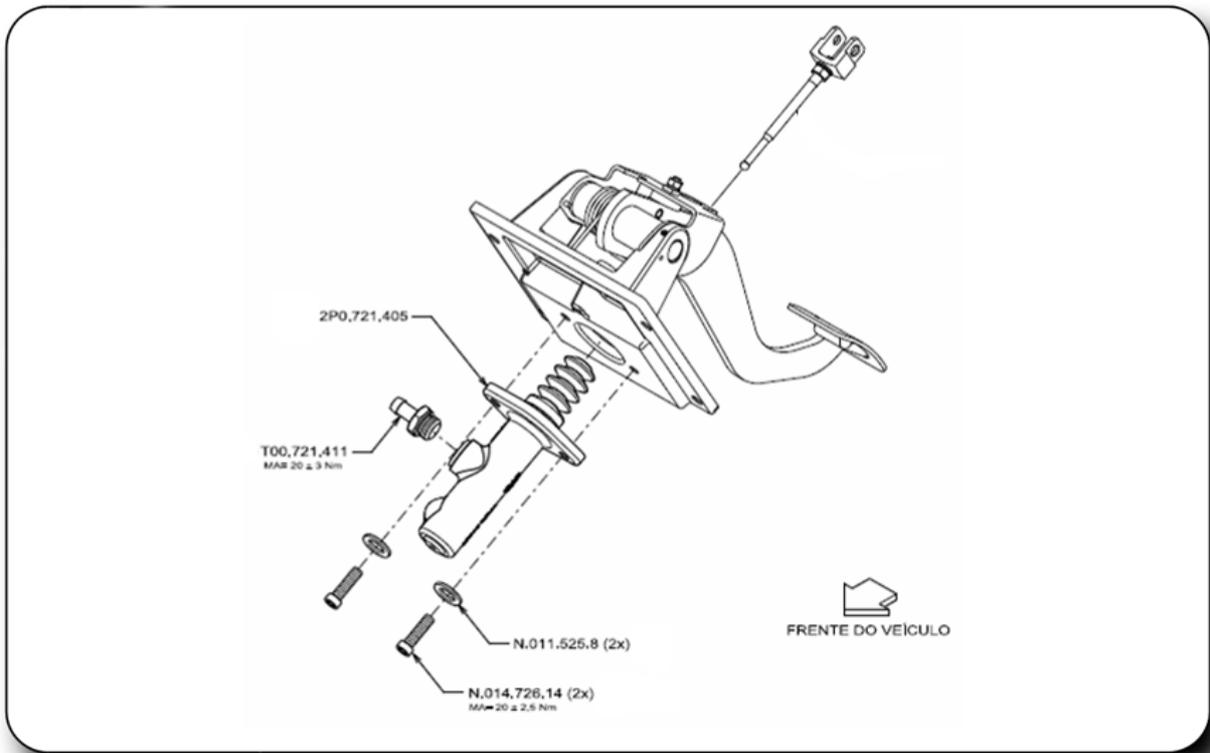
Fixação do pedal de freio





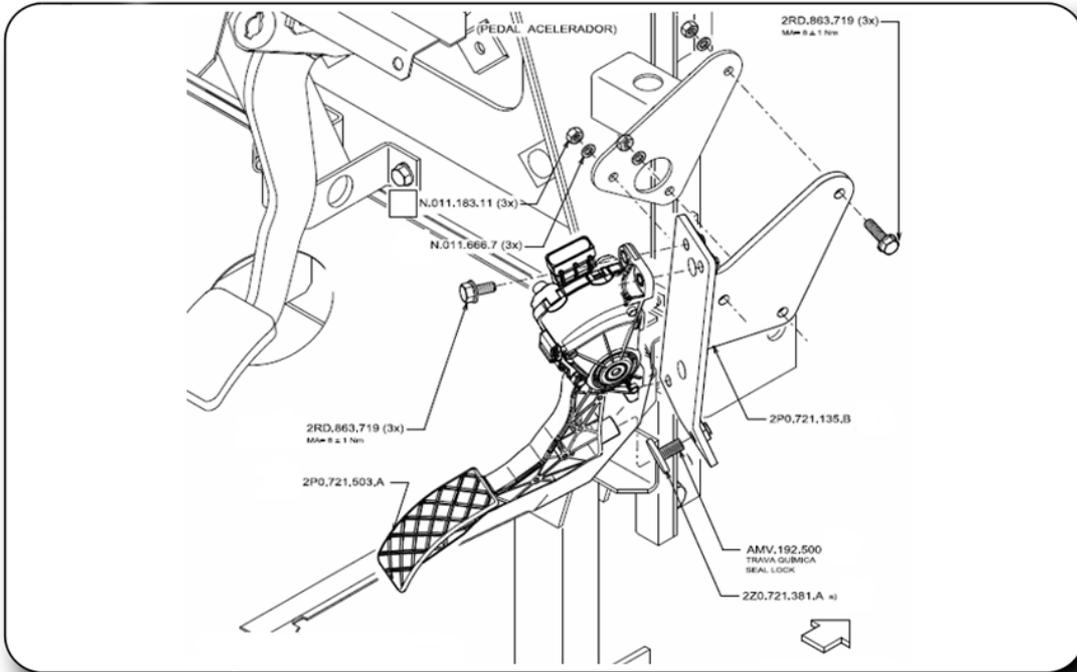
Fixação do pedal de embreagem





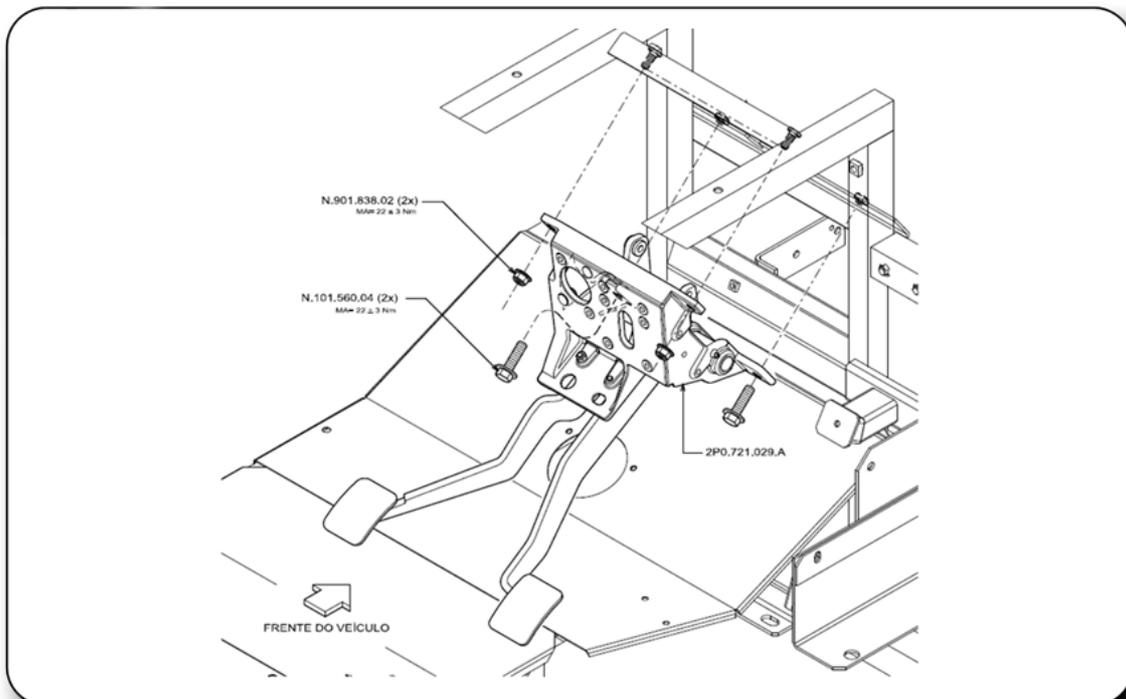
9.160 CE:

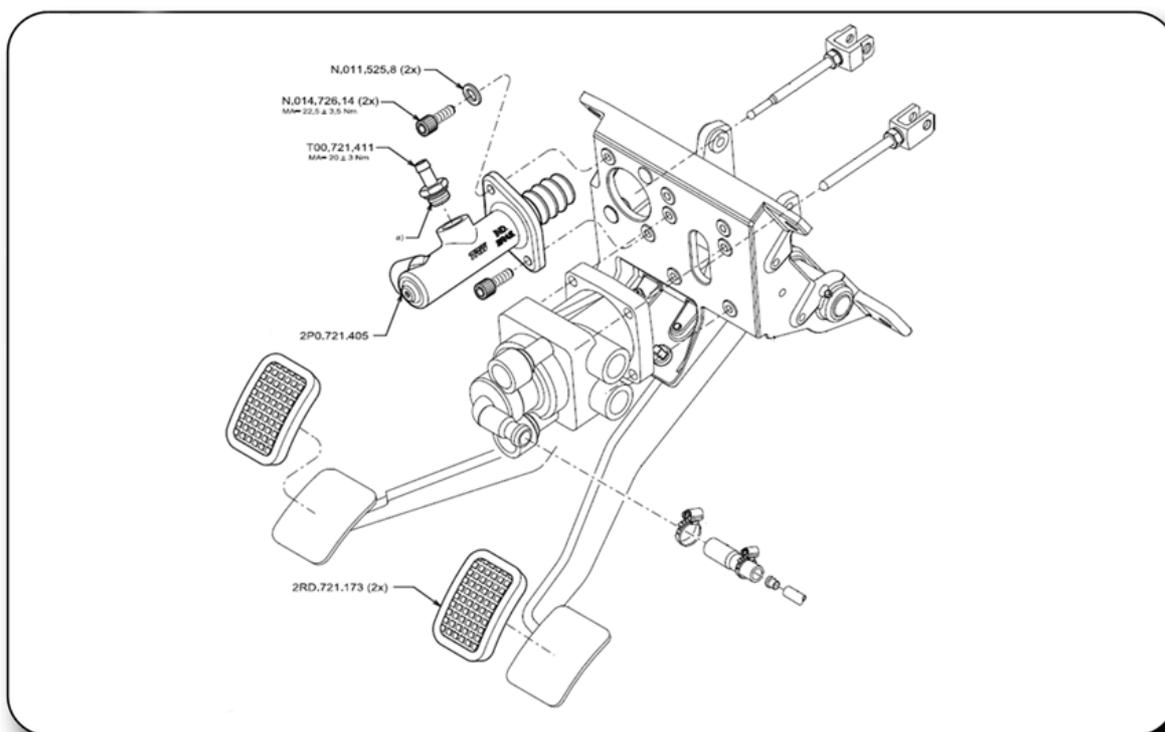
Fixação do pedal do acelerador



São fornecidos no chassi 9.160 CE os pedais de freio e embreagem integrados, os quais devem ser montados no veículo conforme as ilustrações a seguir:

Fixação dos pedais integrados





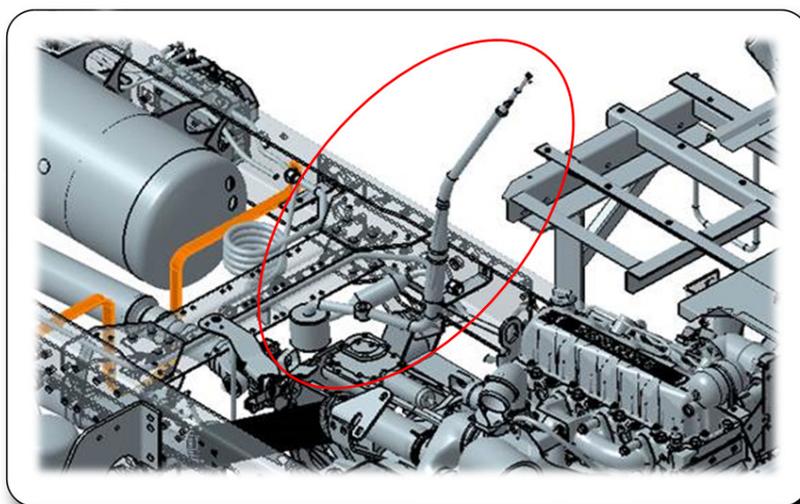
Denominação	Número MAN	Quantidade
ALMOFADA ASSENTO PEDAL EMBREAGEM	T75.721.173. A	1
Z PEDAL DE EMBREAGEM	2Z0.721.029	1
PINO DE FIXAÇÃO DO PEDAL	2VC.721.801	1
GRAMPO	N0125211	2
BARRA PRESSÃO CILINDRO MESTRE	2Z0.721.609. A	1
ARRUELA	N0122091	2
CILINDRO	2P0.721.405	1
CONEXÃO	T00.721.411	1
ALMOFADA ASSENTO PEDAL FREIO	2RD.721.173	1
SUPORTE PEDAL DE FREIO	2Z0.721.126. A	1
PARAFUSO FIXAÇÃO SUPORTE DO PEDAL DE FREIO	N0102477	4
Z PEDAL DE FREIO	2P0.721.139. B	1
ARRUELA	N0122091	1
CONTRA PINO FIXAÇÃO HASTE AO PEDAL	N0125211	1
PINO FIXAÇÃO HASTE AO PEDAL	N0132391	1
MOLA DE PRESSÃO	2Z0.721.268	1
BATENTE	2Z0.721.381. A	1
PINO DE FIXAÇÃO	N0133191	1
MANCAL DO PEDAL DE FREIO	TAR.721.075	1
HASTE DE ACIONAMENTO	TAR.721.206	1

ALAVANCA DE MUDANÇAS

8.160 CE

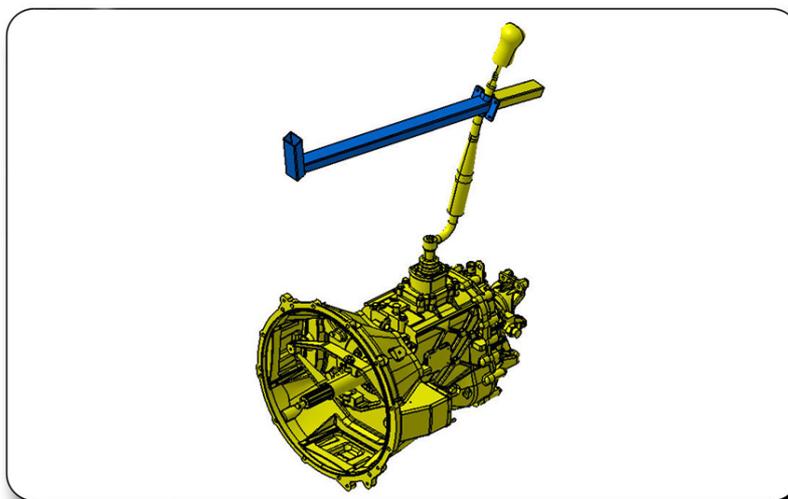
A torre de transmissão já está preparada para receber uma alavanca de mudanças para acionamento direto.

Basta retirar o parafuso e arruela, trocar a alavanca e montar novamente os mesmos elementos de fixação, aplicando o torque de 20±2 Nm.



9.160 CE

Nos chassis 9.160 CE a alavanca de mudanças é fornecida com um extensor para permitir a troca de marchas antes do encarroçamento.



Após o deslocamento do cockpit para sua posição definitiva este extensor deve ser descartado.

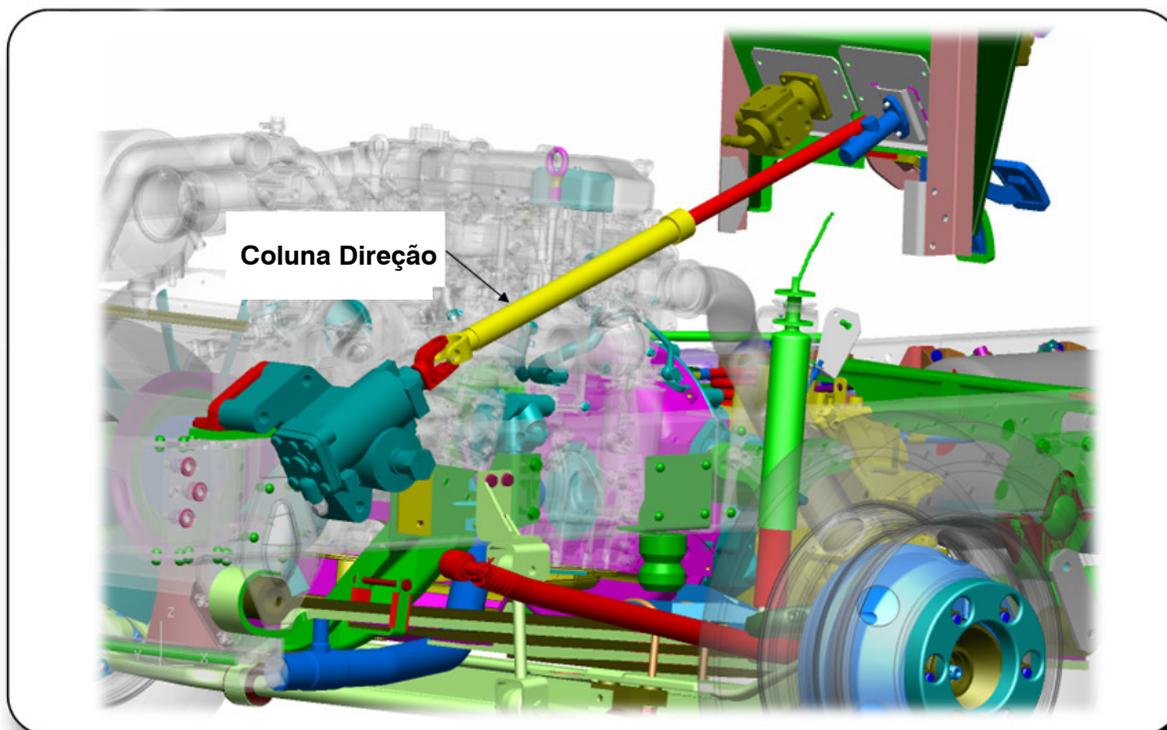
A alavanca original já está montada em sua posição definitiva.

SISTEMA DE DIREÇÃO

Os chassis 8.160 CE e 9.160 CE preparados para CARRO FORTE são fornecidos com um kit de peças para alteração do sistema de direção em função do reposicionamento do cockpit:

Modelo	Denominação	Número MAN	Quantidade
8.160	Coluna de direção	JNV.422.503. D	1
9.160	Coluna de direção	JNV.422.503. E	1

A montagem e garantia do funcionamento é responsabilidade do fabricante de carroceria.



A caixa de direção já está em posição inclinada nos chassis. Desta forma basta retirar o parafuso, porca e arruela, desmontar a coluna original e troca-la pela nova coluna utilizando os elementos de fixação enviados nos chassis, aplicando o torque indicado (49±7 Nm).

A nova coluna terá o mesmo ângulo da coluna original, que representa o ângulo da caixa de direção.



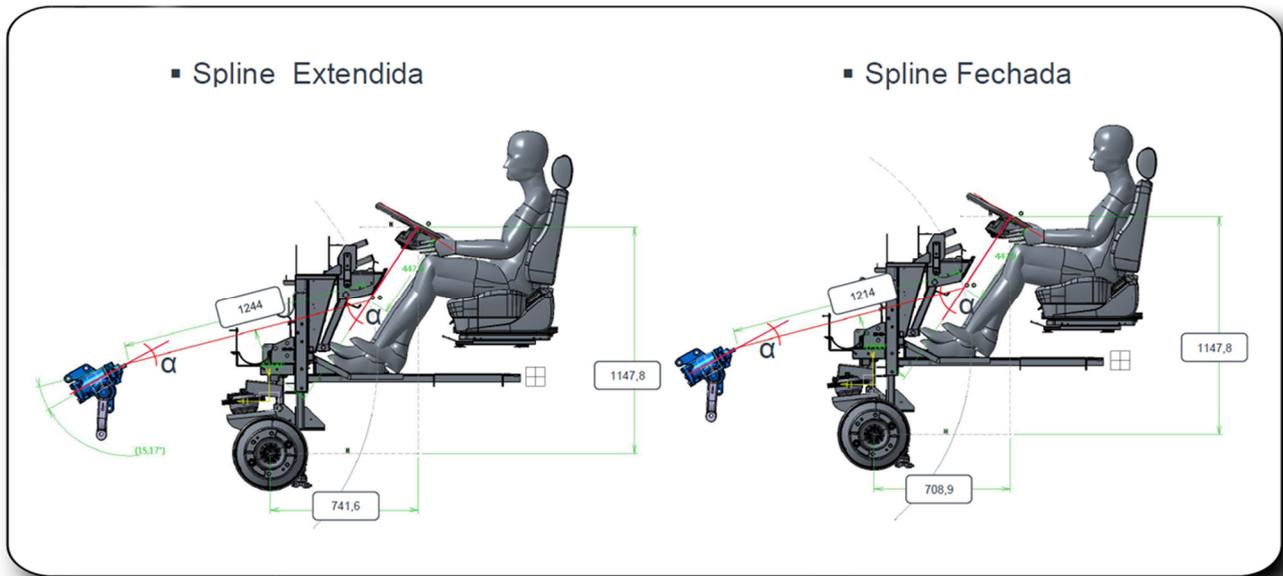
IMPORTANTE:

Na montagem da coluna de direção devem ser rigorosamente observados os torques de aperto recomendados, os quais devem ser garantidos através do uso de ferramentas adequadas;

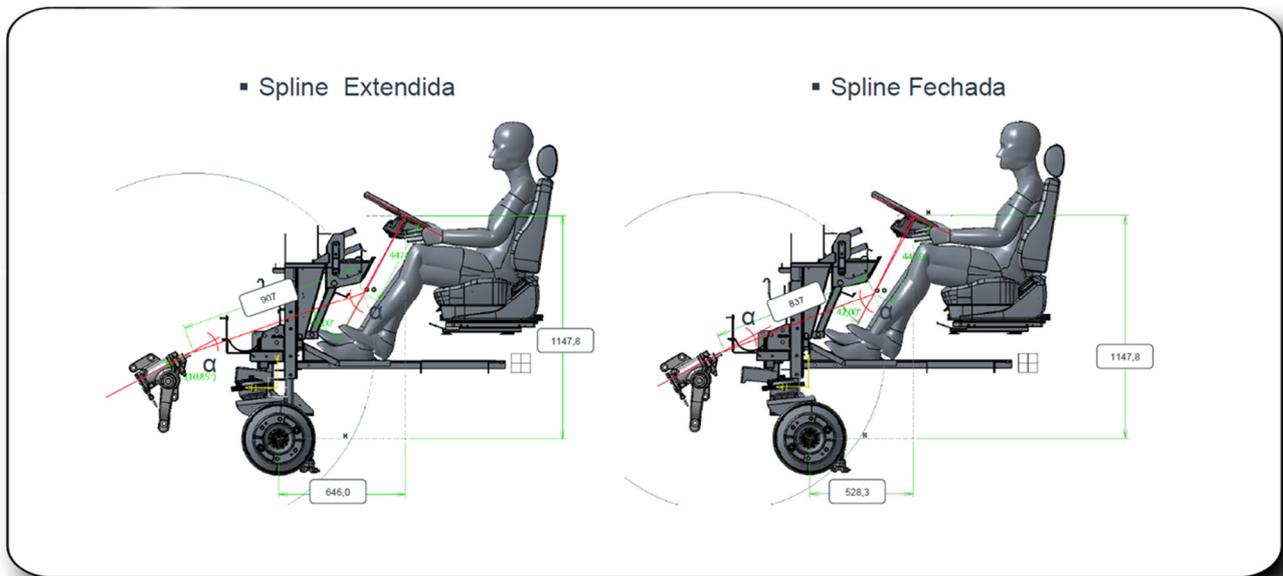
Os ângulos entre as árvores da coluna de direção (ver figura a seguir) não devem exceder 42°, para que não haja mal funcionamento do sistema.

A coluna de direção permite uma variação no posicionamento do cockpit conforme a imagem abaixo:

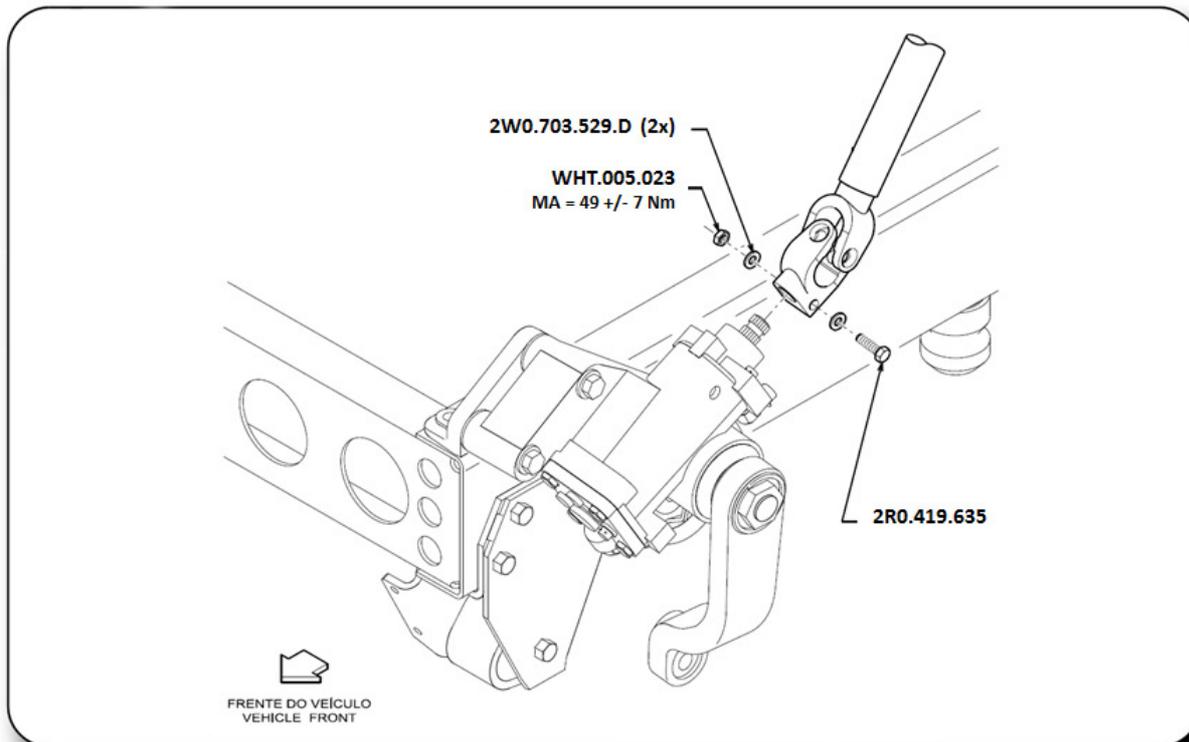
9.160 CE



8.160 CE

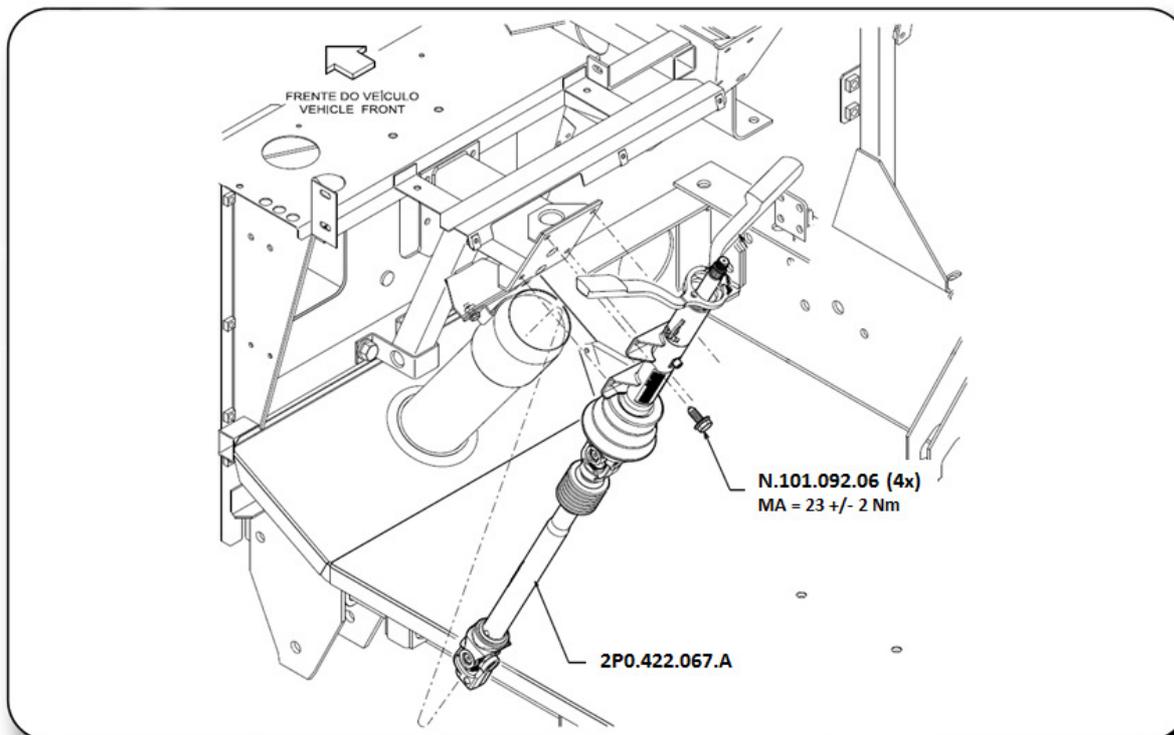


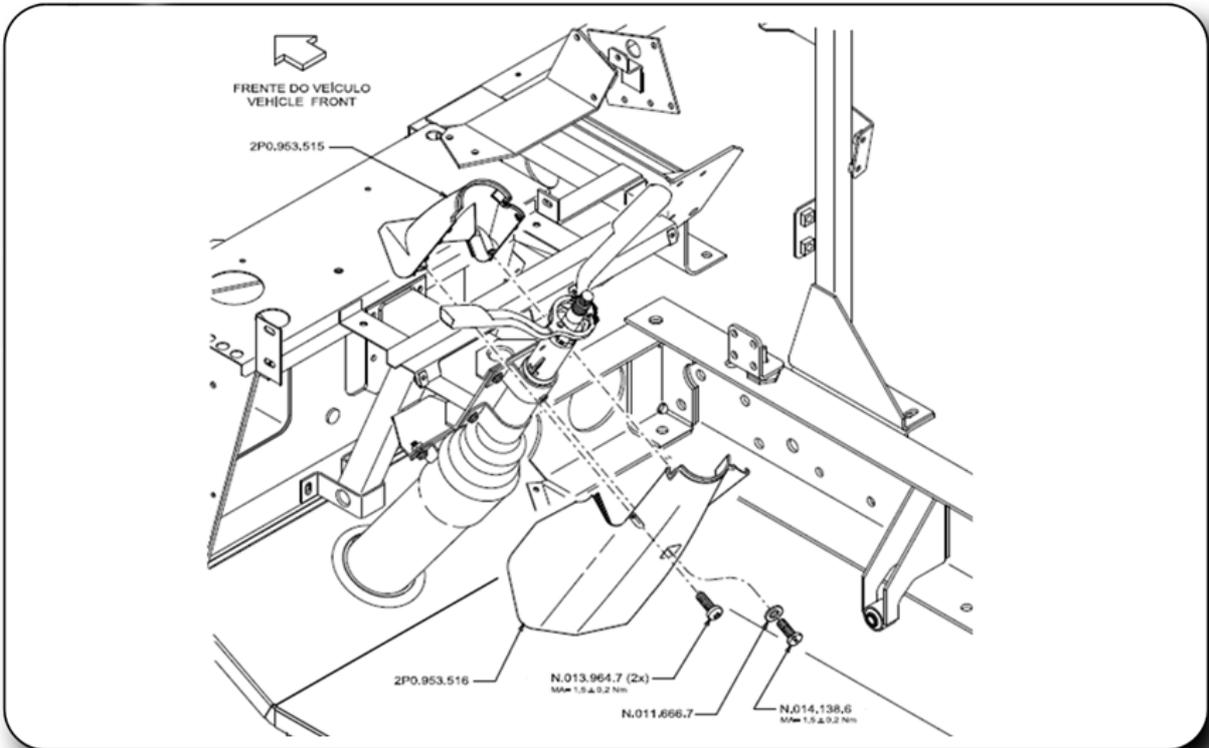
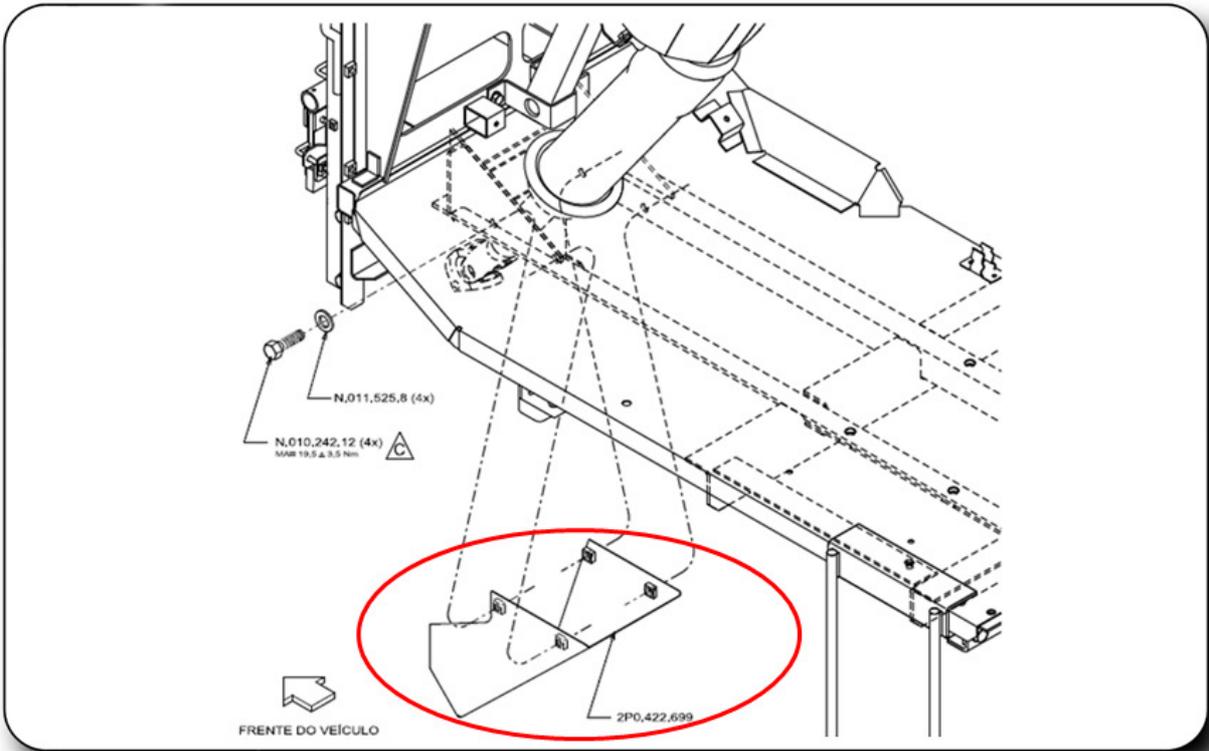
Fixação da coluna na caixa de direção 8.160 CE:



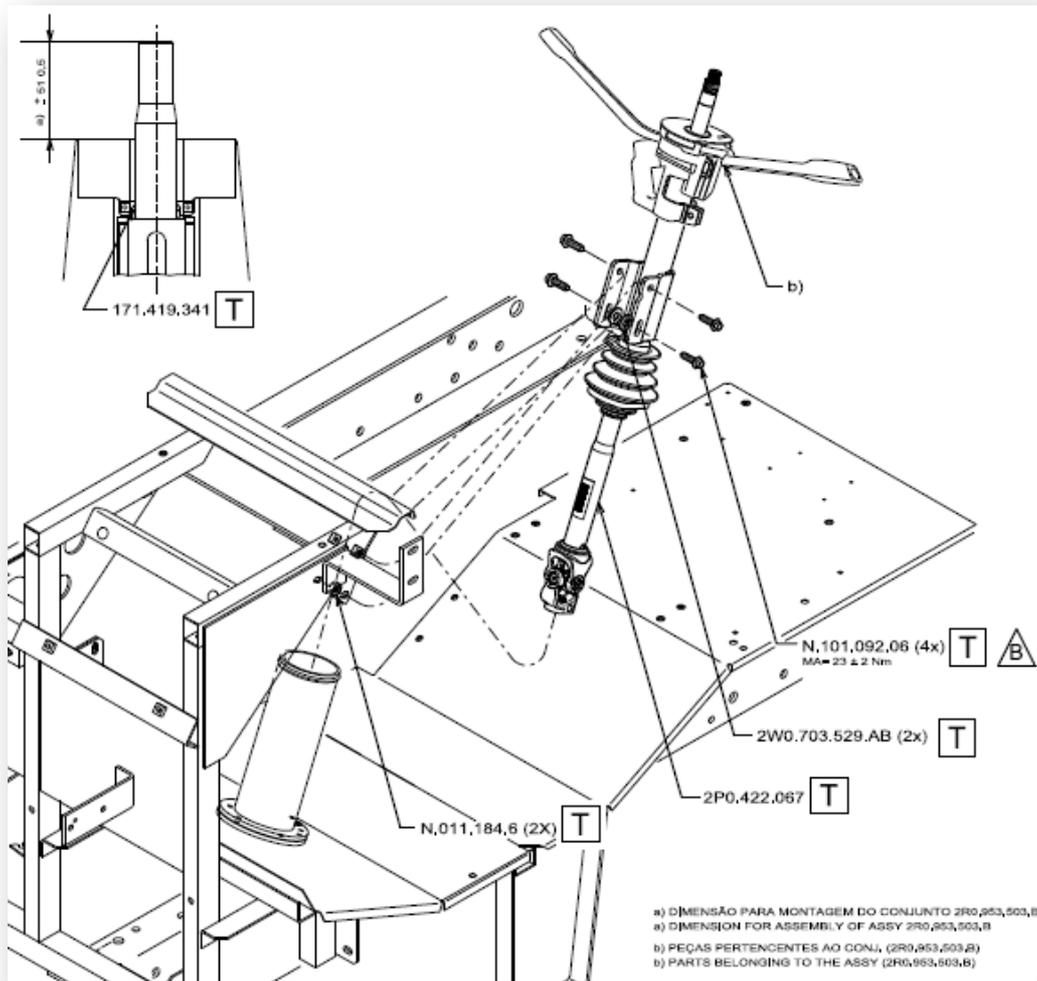
Devem ser desenvolvidos, na estrutura da carroceria, suportes para a fixação da coluna de direção idênticos aos do cockpit original dos chassis.

8.160 CE:





9.160 CE:



CAIXA DE RODAS

As caixas de rodas dianteiras e traseiras devem ser dimensionadas de modo a não interferir com os pneus em qualquer condição de rodagem, garantindo folga mínima de 30 mm, especialmente quando a suspensão estiver comprimida de um lado e completamente estendida do outro.

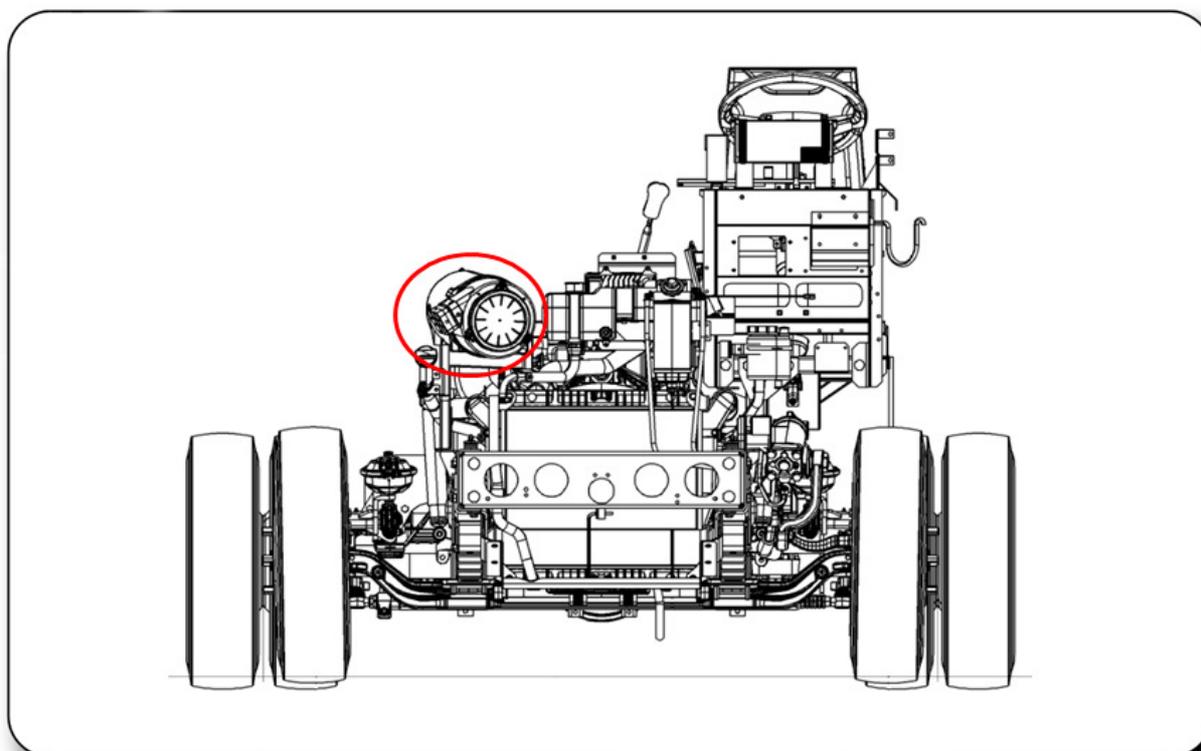
Altura mínima das caixas de rodas em relação à aba superior da longarina, considerando o veículo em PBT:

Chassi	Eixo dianteiro (mm)	Eixo traseiro (mm)
8.160 CE	165	165
9.160 CE	140	140

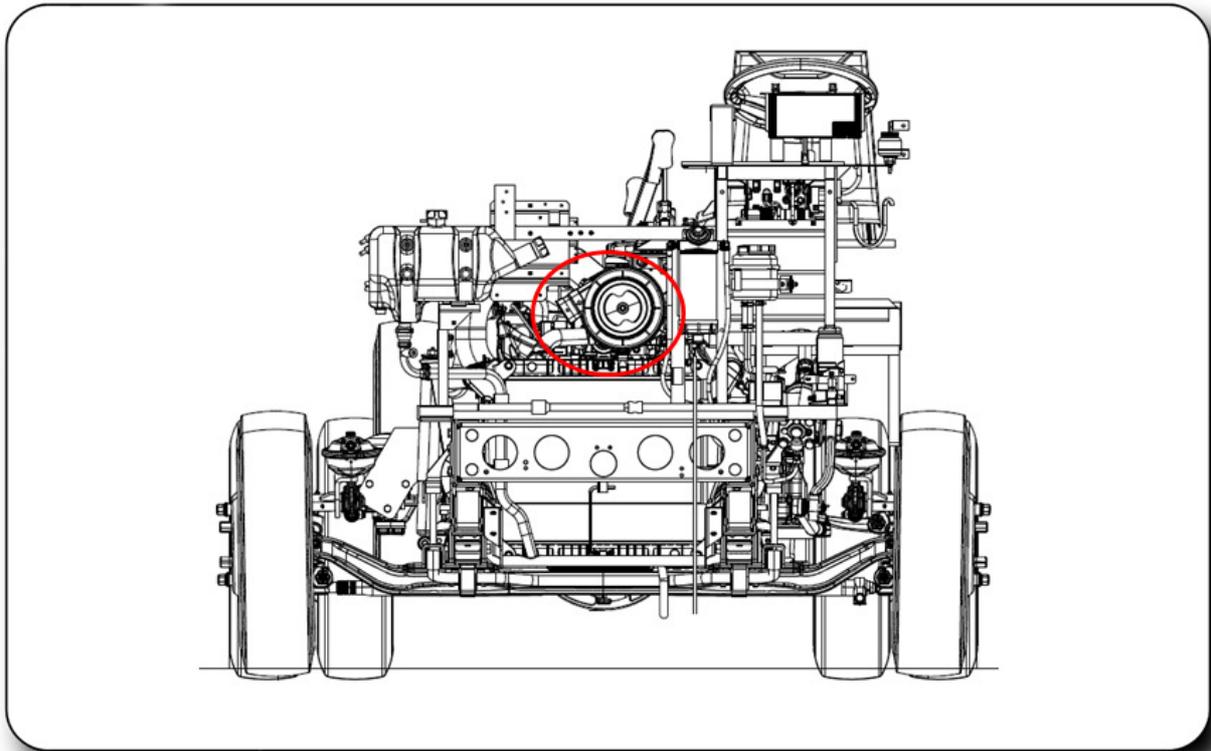
CAPTAÇÃO DE AR DO MOTOR

O posicionamento e dimensionamento da caixa de captação de ar deve seguir rigorosamente as instruções da MAN, de modo a garantir as condições especificadas de funcionamento do motor.

8.160 CE e 9.160 CE O filtro de ar é posicionado na dianteira dos chassis, a captação pode ser feita pela tomada de ar frontal da carroceria ou através de uma captação independente no lado direito. A área vazada livre mínima deve ser no mínimo de **4,84 dm²**.



8.160 CE



9.160 CE



IMPORTANTE:

Caso seja necessário o reposicionamento do filtro de ar, é de responsabilidade do implementador garantir a correta fixação do mesmo e a estanqueidade da ligação entre o filtro e a captação de ar do turbo;

A MAN não se responsabilizará por danos causados ao motor em função de impurezas aspiradas pelo motor em função de falha na estanqueidade do sistema modificado pelo implementador.

ARREFECIMENTO DO MOTOR

A grade de captação de ar da carroceria deverá ter uma área de passagem de ar projetada sobre o radiador (área vazada livre) igual à área frontal do radiador (ideal) ou no mínimo de 65% desta área. Vide tabela a seguir:

Chassi	Área Vazada Livre (ideal)	Área Vazada Livre (mín.)
8.160 CE	0,28 m ²	0,17 m ²
9.160 CE	0,28 m ²	0,17 m ²

Informações mais detalhadas devem ser obtidas no Capítulo PROJETO, item ARREFECIMENTO DO MOTOR, Manual de Encarçoamento VOLKSBUS.

SISTEMA DE ESCAPAMENTO



IMPORTANTE:

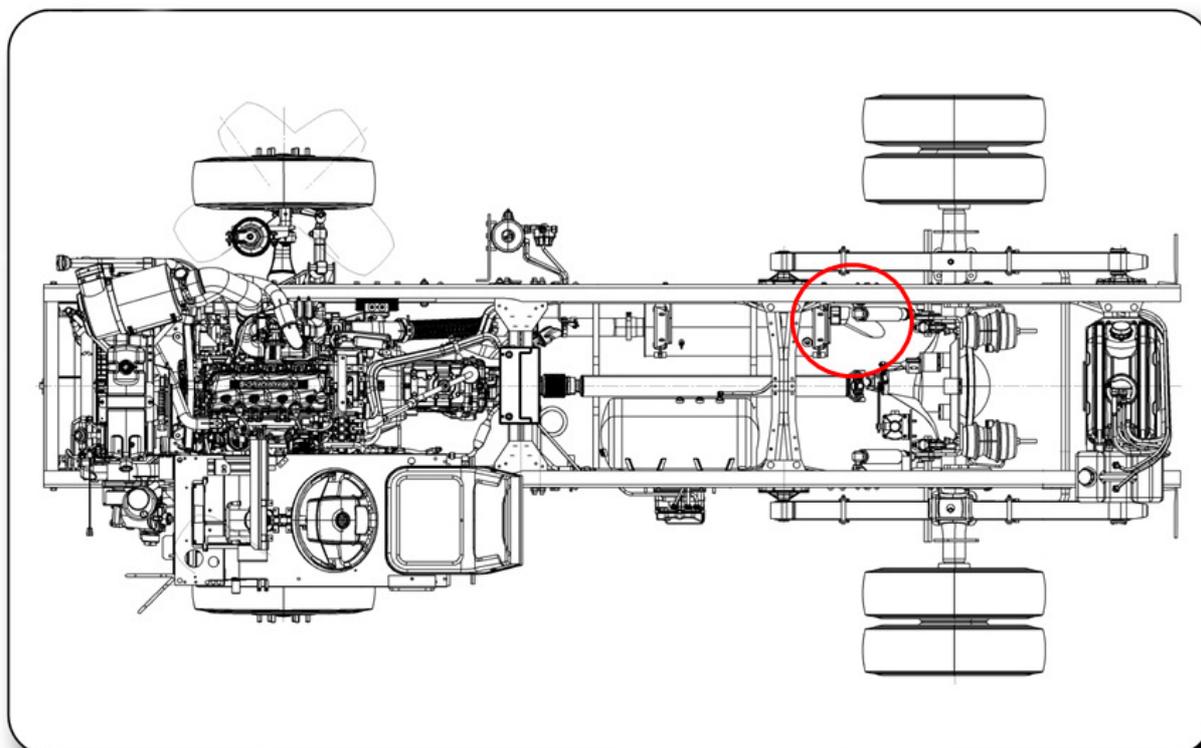
É rigorosamente proibida a modificação na distância entre o silencioso/catalizador e o motor - a modificação desta característica do veículo pode comprometer o funcionamento dos sistemas de pós-tratamento de gases do veículo.

Nos chassis preparados para CARRO FORTE o sistema de escapamento original é fornecido até o entre-eixos. Caso seja necessário o prolongamento do escapamento para que os gases não saiam sob a carroceria este prolongamento deverá partir sempre do bocal de saída do mesmo e prosseguir até o final da carroceria ou ainda até a lateral da carroceria (com saída lateral). O diâmetro interno do prolongamento não poderá ser inferior ao diâmetro do tubo original.



IMPORTANTE:

No alongamento da tubulação de escapamento após o silencioso / catalizador nos veículos equipados com o sistema SCR, não é obrigatório a utilização de tubo de aço inox.



TANQUE DE COMBUSTÍVEL E TANQUE DE ARLA 32

Os chassis 8.160 CE e 9.160 CE são fornecidos com um tanque provisório com capacidade de 20 litros que deve ser utilizado somente para o transporte dos chassis até o implementador. O tanque definitivo é fornecido provisoriamente fixado ao chassi e o volume é definido pelo cliente na compra do veículo:

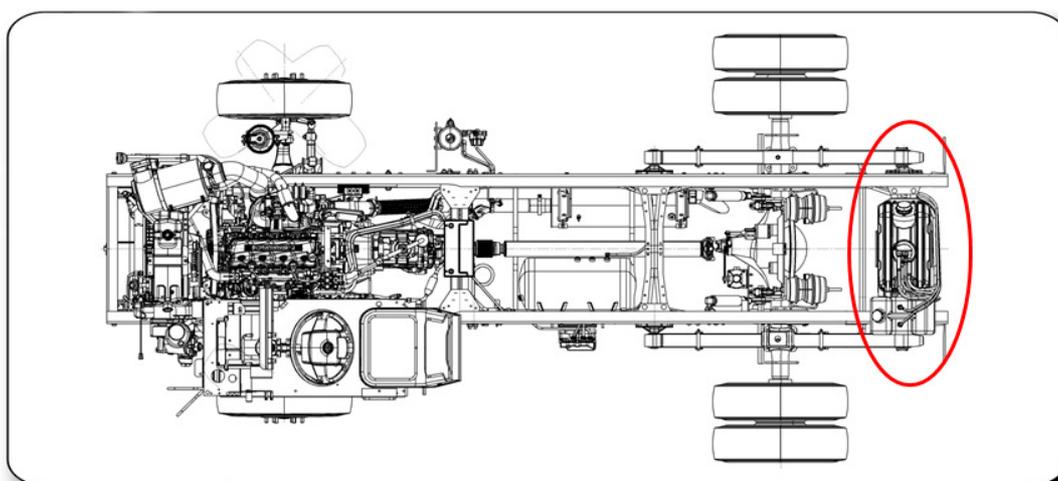
Chassi	Volume do Tanque de Combustível (l) (*)
8.160 CE	80 ou 150
9.160 CE	80 ou 150

(*) Volume definido pelo cliente

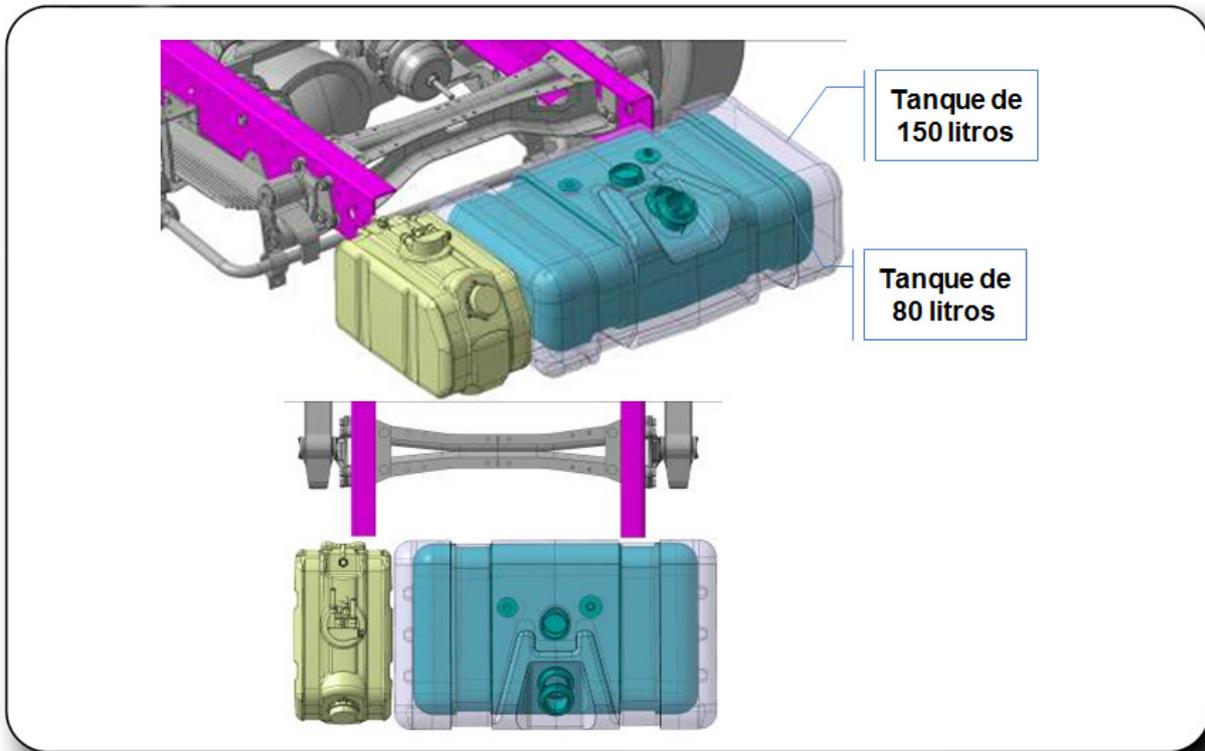
O kit para a montagem do tanque de combustível é composto pelas seguintes peças:

Denominação	Número MAN	Quantidade	8.160 CE	9.160 CE
Tanque de comb. (150l)	2P0.201.102. E	1	X	X
Tanque de comb. (80l)	2P0.201.021	1	X	X
Sensor de nível (150l)	2R0.919.183. B	1	X	X
Sensor de nível (80l)	2P0.201.731. B	1	X	X
Tampa	2Z0.201.551	1	X	X
Válvula bocal de abastecimento	2R0.201.136	1	X	X
Abraçadeira	2RE.201.511	1	X	X
Tubo	2S0.201.179	1	X	X

A montagem e garantia do funcionamento do tanque de combustível definitivo é de responsabilidade do fabricante de carroceria.



Como sugestão, para os chassis 8.160 CE e 9.160 CE os tanques de combustível e ARLA 32 devem ser montados em compartimento blindado no balanço traseiro do veículo:



TAMPAS DE INSPEÇÃO E MANUTENÇÃO

Todos os componentes ou agregados que exigem verificação diária ou periódica de manutenção (regulagens, lubrificação, verificações de nível de abastecimento e reparos) deverão dispor na carroceria de tampas ou portinholas de inspeção com dimensões adequadas para possibilitar fácil acesso e remoção / instalação destes componentes (motor, caixa de mudanças, tanque de combustível, filtro de ar e outros), livre de interferências de elementos da estrutura da carroceria.



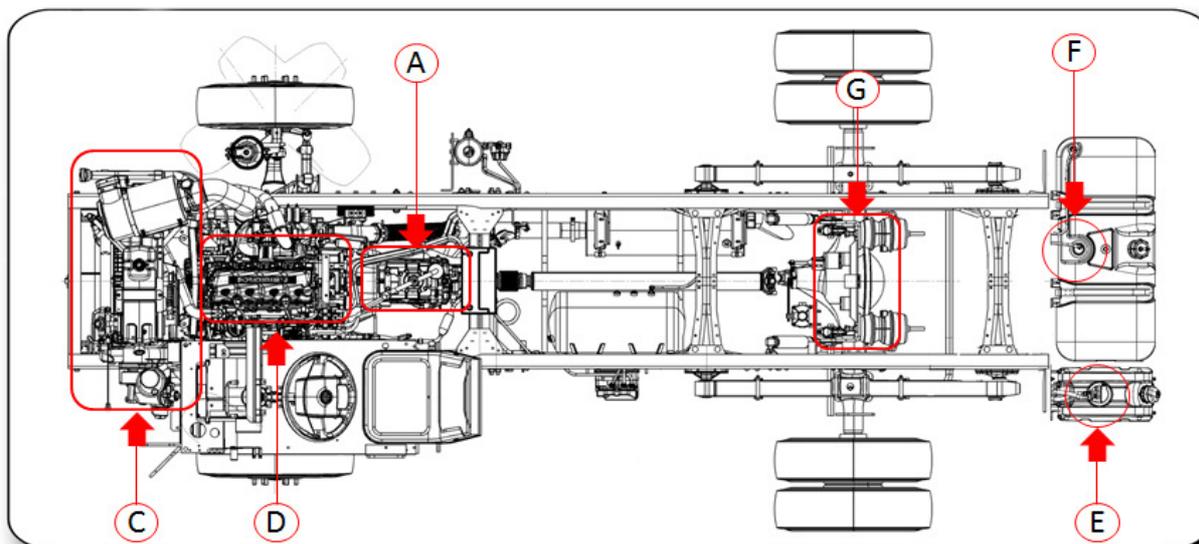
IMPORTANTE:

Para garantir o livre acesso para a manutenção do veículo, deve ser garantida uma folga mínima de 35mm entre os componentes dos chassis e a estrutura da carroceria.

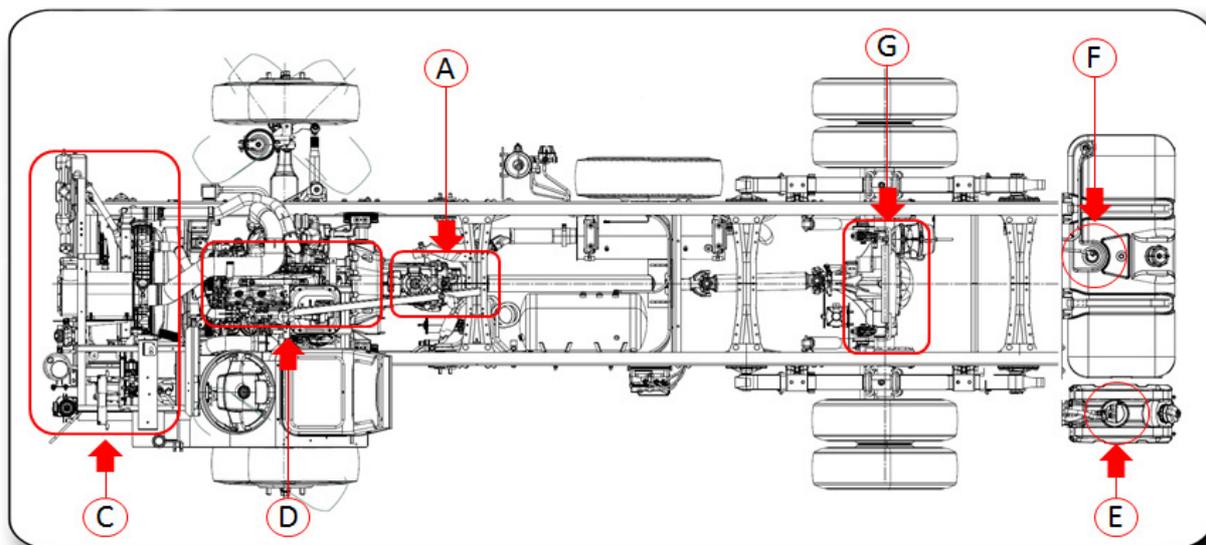
Na implementação do Carro Forte é usual o reposicionamento de alguns itens de manutenção da frente do veículo para a “parede corta-fogo”. O implementador deve garantir o acesso a todos os componentes.

A seguir representamos de forma esquemática os locais previstos nas carrocerias para localização das citadas tampas de acesso aos principais componentes:

8.160 CE e 9.160 CE



8.160 CE



9.160 CE

Água de Arrefecimento, Fluidos da Embreagem, Direção Hidráulica

Nestes chassis o acesso para abastecimento da água de arrefecimento, ao fluido da direção hidráulica e ao reservatório do fluido da embreagem será através do cofre do motor (tampa C).

Radiador e Periféricos do Motor

Acesso através do cofre do motor (tampa C).

Filtro de Ar, Vareta medidora do nível e Tubo de enchimento de óleo do motor.

Acesso será pela do cofre do motor (tampa C).



IMPORTANTE:

O dimensionamento do tampa do cofre do motor deve permitir o acesso e a desmontagem dos componentes periféricos do motor.

Caixa de Mudanças e Embreagem

Acesso através de tampa dianteira localizada no piso da carroceria (tampa A).

Pedais

Deve ser garantido o acesso para a desmontagem, montagem e manutenção dos pedais de acelerador, freio e embreagem de ambos os lados da parede corta-fogo.

BATERIAS

Acesso para remoção das baterias, através de tampa lateral externa. Este compartimento deve ser ventilado para eliminação dos gases formados e protegido contra a entrada de pó, água e outras impurezas.

Tanque de Combustível

Acesso para abastecimento deste reservatório deve ser localizado na lateral ou na traseira e o acesso para manutenção da boia do tanque de combustível, através de tampa interna localizada no piso da carroceria (tampa F).

Tanque de ARLA 32

Acesso para abastecimento deste reservatório deve ser localizado na lateral esquerda ou na traseira e o acesso para manutenção sensor de nível do tanque de ARLA 32, através de tampa interna localizada no piso da carroceria (tampa E).

Eixo Traseiro e Árvore de Transmissão

Acesso para verificação e manutenção do eixo traseiro e árvore de transmissão, através de tampa interna localizada no piso (tampa G).

Cabeçote do Motor

É necessária uma distância mínima de 100 mm entre a superfície superior do motor e qualquer estrutura da carroceria para garantir espaço suficiente para a retirada deste componente.

Outras Recomendações

- Para manutenção, deve ser garantido o acesso aos suportes das molas. Se necessário deverão ser disponibilizadas portinholas de acesso.
- As roscas de parafusos que fixam tampas ou janelas e afins de inspeção não devem ser fixados diretamente nas chapas. O ideal é a utilização de porca-solda.

AR CONDICIONADO

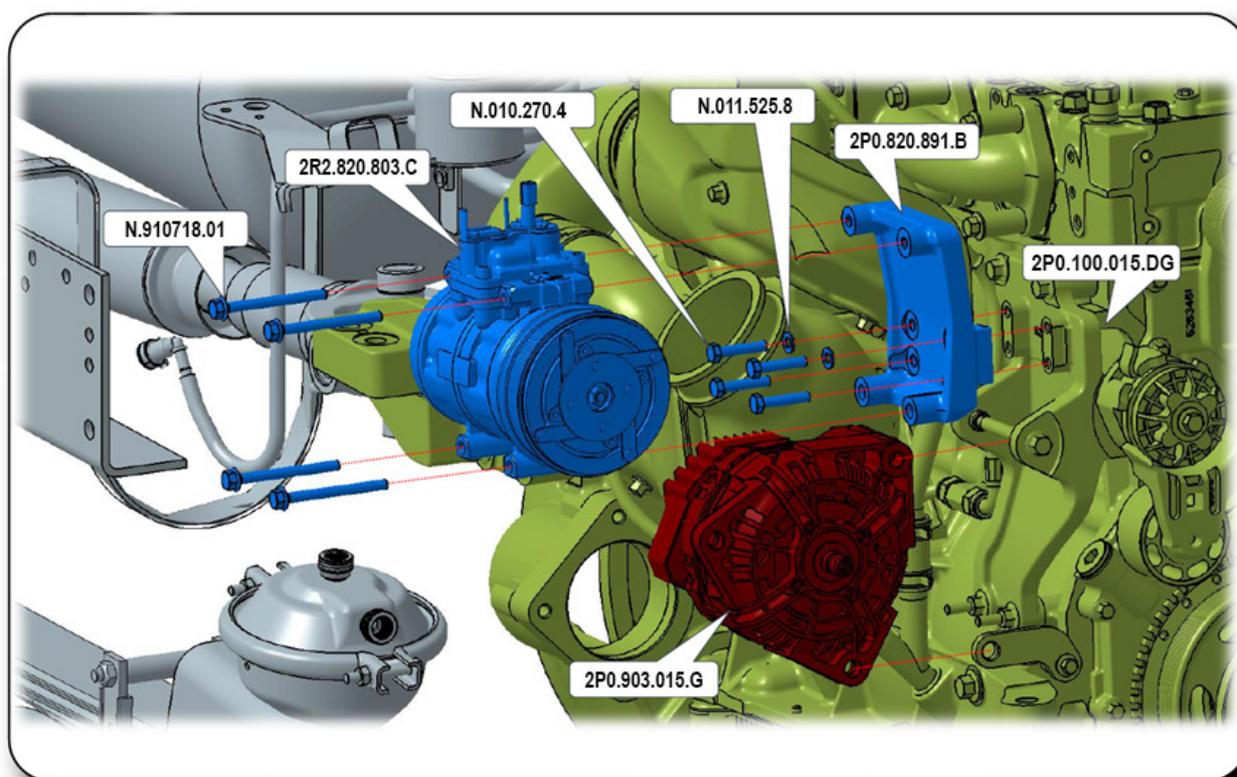
Os chassis 8.160 CE e 9.160 CE são fornecidos com a preparação para a montagem do Ar Condicionado. Nesta preparação é fornecido o compressor de ar **DENSO 10P15** (2R2.820.803. C) montado em uma base fixa no bloco no motor e um alternador de 80Ah (2P0.903.015. G).



IMPORTANTE:

Nesta preparação a instalação do sistema de Ar Condicionado da carroceria ao compressor de ar é de inteira responsabilidade do implementador, principalmente quanto ao tipo, volume e pressão do gás refrigerante utilizado.

Não é permitida qualquer modificação na fixação do compressor ou do alternador, ou qualquer outra modificação que comprometa o alinhamento da correia do motor.



Alternador: O alternador fornecido foi dimensionado para o atendimento das características dos chassis e do equipamento de AC. Caso seja necessária a utilização de um alternador adicional, o desenvolvimento e instalação são de responsabilidade do fabricante da carroceria.

ANEXO 1 - KIT CHASSI CARRO FORTE 8.160 CE

Kit disponível para chassi Carro Forte:

8.160		
NUMERO	QTD	DESCRIÇÃO
2P0201021E	1,00	TANQUE COMB PRE-MOLDADO 150 LITROS
2R0919183B	1,00	SENSOR DE NÍVEL
2Z0201551	1,00	TAMPA
2R0201136	1,00	VÁLVULA BOCAL ABASTECIMENTO
2RE201511	1,00	ABRAÇADEIRA
2S0201179	1,00	TUBO
JNV711117A	1,00	ALAVANCA DE MUDANÇAS (PEÇA BASE 2P0 711117 A)
JNV422503D	1,00	COLUNA DE DIREÇÃO
2R2941031	1,00	FAROL LE
2R2941032	1,00	FAROL LD
2R2949101A	2,00	LANTERNA
2P0853601	1,00	EMBLEMA (BOLACHA)
2P0854431L	1,00	LOGOTIPO 8.160
2S2853601	1,00	LOGOTIPO VW CONSTELLATION (BOLACHA)

OBS: As peças enviadas ao implementador, serão transportadas dentro da caixa de madeira.

ANEXO 2 - KIT CHASSI CARRO FORTE 9.160 CE

Kit disponível para chassi Carro Forte:

9.160		
NUMERO	QTD	
2P0201021E	1	TANQUE DE COMBUSTÍVEL – 150L
2R0919183B	1	SENSOR DE NÍVEL
2Z0201551	1	TAMPA
2R0201136	1	VÁLVULA BOCAL ABASTECIMENTO
2RE201511	1	ABRAÇADEIRA
2S0201179	1	TUBO
2R2941031	1	FAROL LE
2R2941032	1	FAROL LD
2R2		
949101A	2	LANTERNA
2P0853601	1	EMBLEMA (BOLACHA)
2P0854431M	1	LOGOTIPO 9.160
2S2853601	1	LOGOTIPO VW CONSTELLATION (BOLACHA)
T75721173A	1	ALMOFADA ASSENTO PEDAL EMBREAGEM
2Z0721029	1	Z PEDAL DE EMBREAGEM
2VC721801	1	PINO DE FIXAÇÃO PEDAL
N0125211	2	GRAMPO
2Z0721609A	1	BARRA PRESSÃO CILINDRO MESTRE
N0122091	2	ARRUELA
2P0721405	1	CILINDRO
T00721411	1	CONEXÃO
2RD721173	1	ALMOFADA ASSENTO PEDAL FREIO
2Z0721126A	1	SUORTE PEDAL DE FREIO
N0102477	4	PARAFUSO DE FIXAÇÃO SUORTE DO PEDAL DE FREIO
2P0721139B	1	Z PEDAL FREIO
N0122091	1	ARRUELA
N0125211	1	CONTRA-PINO FIX HASTE AO PEDAL
N0132391	1	PINO FIX HASTE AO PEDAL
2Z0721268	1	MOLA DE PRESSÃO
2Z0721381A	1	BATENTE
N0133191	1	PINO DE FIXAÇÃO
TAR721075	1	MANCAL PEDAL FREIO
TAR721206	1	HASTE DE ACIONAMENTO
JNV422503E	1	COLUNA DE DIREÇÃO

OBS: As peças enviadas ao implementador, serão transportadas dentro da caixa de madeira.

ANEXO 3 – COMPRESSOR E EMBREAGEM

Compressor Denso 10P15 – Características Técnicas:

COMPRESSOR	
Modelo	10P15
Diâmetro do cilindro	28 mm
Curso	24,8 mm
Número de cilindros	10
Volume deslocado pelos pistões	152,8 cc/ver
Teste de resistência a pressão	5,3 Mpa (alta)
	2,5 Mpa (baixa)
Rotação máxima contínua	6000 rpm
Óleo lubrificante	ND OIL 8
Quantidade de óleo	160 +/-110 cc
Peso	4,3 kg

EMBREAGEM MAGNÉTICA	
Voltagem	24 V
Torque	4 kgf.m
Corrente de acoplamento	1,2 A max
Potência nominal	40 W max
Rotação máxima contínua	6000 RPM
Correia	Poly V-8PK
Diâmetro efetivo da polia	120 mm
Peso	2,6 kg