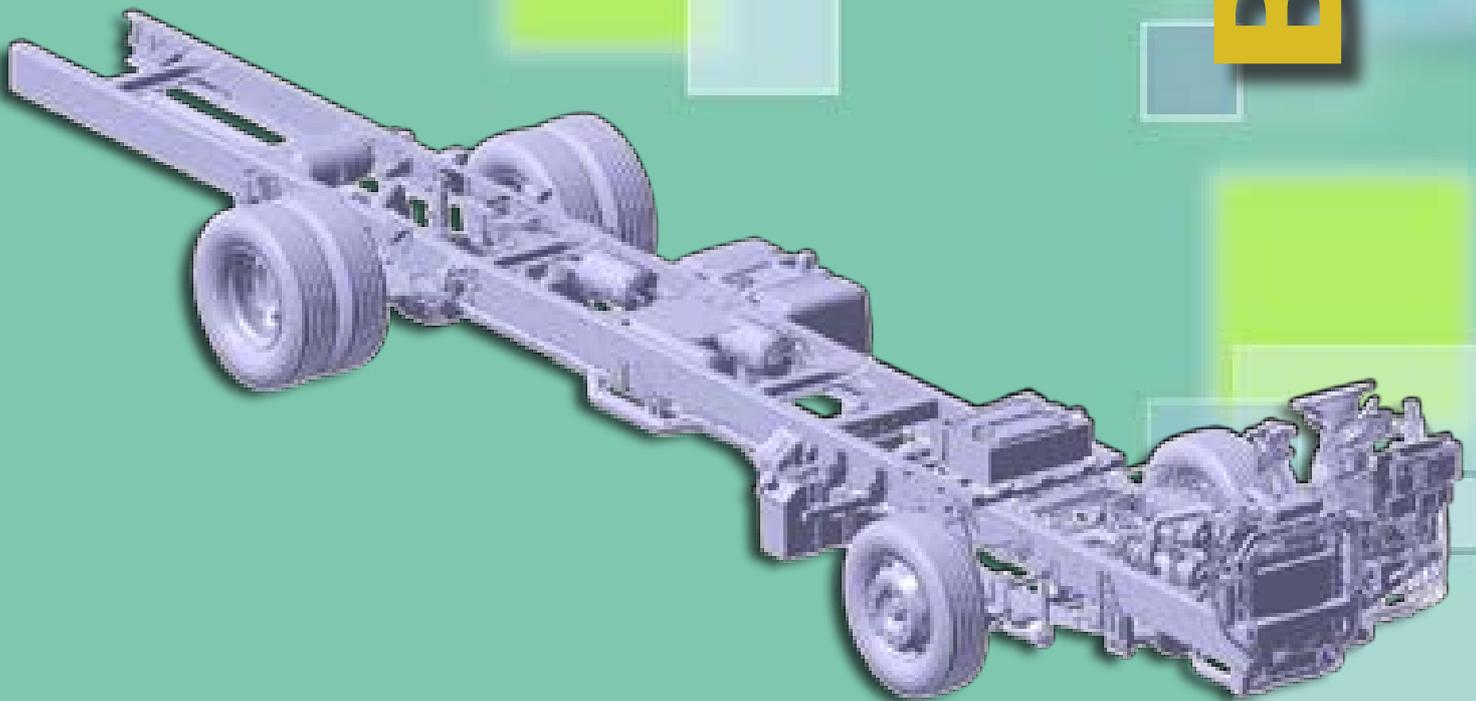


**IVECO**

**Manual do Implementador**

**BUS S170**





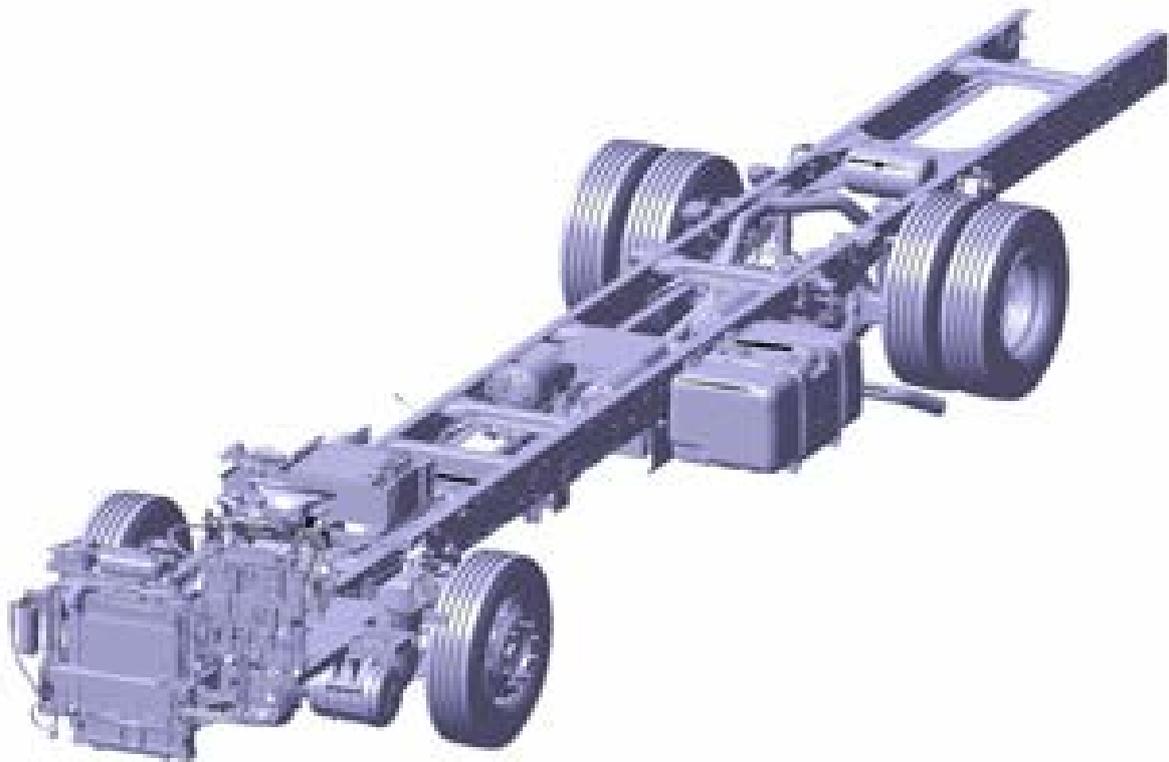
## MODELOS E VERSÕES CONTEMPLADAS

### **I70S28**

Com motor Iveco FPT NEF6 ID:

F4HE3682A\*S101 (de série)

F4HE3682A\*S102 (opcional)



ATUALIZAÇÕES

Data	Revisão N°	Descrição da alteração	Responsável
__ / __ / __			
__ / __ / __			
__ / __ / __			
__ / __ / __			
__ / __ / __			
__ / __ / __			
__ / __ / __			
__ / __ / __			
__ / __ / __			
__ / __ / __			
__ / __ / __			
__ / __ / __			
__ / __ / __			
__ / __ / __			
__ / __ / __			
__ / __ / __			

## ÍNDICE

Modelos e versões contempladas.....	1
Atualizações.....	2
Introdução.....	9
Generalidades.....	10
Símbolos - Avisos.....	10
Capítulo 1 - Informações preliminares.....	11
1.1 Informações preliminares.....	13
1.1.1 Itens que a IVECO entrega ao Implementador.....	13
1.1.2 Marcas e siglas.....	13
Capítulo 2 - Procedimento para entrega e recebimento dos chassis sem cabine aos implementadores.....	15
2.1 Procedimento para entrega e recebimento do chassi BUS I70S28 aos implementadores.....	17
2.1.1 Entrega do chassi BUS I70S28.....	17
2.1.2 Armazenamento do chassi BUS I70S28.....	18
2.1.3 Entrega direto no destino.....	18
2.1.4 Norma de pós-venda para implementadores.....	18
2.1.5 Aceitação do chassi BUS I70S28.....	18
2.1.6 Teste e revisão do chassi BUS I70S28.....	19
2.1.7 Teste pós encarroçamento.....	19
2.1.8 P.D.I. (Pre-Delivery Inspection).....	19
2.1.9 Manutenção do chassi BUS I70S28 armazenado (manutenção de veículos em estoque).....	20
Capítulo 3 - Normas e regulamentações para implementadores.....	21
3.1 Normas e regulamentações para implementadores.....	23
3.1.1 Disposições regulamentares.....	23
Capítulo 4 - Identificação do chassi BUS I70S28.....	25
4.1 Identificação do chassi BUS I70S28.....	27
4.1.1 Código da versão.....	27
4.1.2 Código do chassi - Código VIN.....	27
4.1.3 Número do motor.....	28
4.1.4 Placas de identificação e etiquetas que deverão equipar o veículo encarroçado.....	28
Capítulo 5 - Especificações técnicas.....	29
5.1 Motores.....	31
5.1.1 Controle das emissões dos poluentes.....	31
5.1.2 Dados técnicos.....	31
5.1.3 Curva de torque e potência dos motores.....	32
5.1.4 Principais componentes do sistema para atender a norma Proconve P7 (Euro V).....	32
5.1.5 Especificações gerais.....	33
5.1.6 Localização dos componentes do sistema SCR.....	33
5.2 Transmissão - embreagem, câmbio, eixos e diferencial.....	38
5.3 Direção.....	38
5.4 Rodas e pneus.....	39
5.4.1 Pressão de calibragem.....	39
5.5 Suspensões.....	40

5.6 Freios.....	40
5.7 Sistema elétrico.....	40
5.8 Dimensões e pesos .....	41
5.8.1 Chassi I70S28 .....	41
5.8.2 Dimensões da longarina.....	42
5.8.3 Tolerâncias admissíveis.....	42
Capítulo 6 - Especificação de cargas e cálculos .....	43
6.1 Especificação de cargas e cálculos .....	45
6.1.1 Indicações e dados sobre pesos.....	45
6.1.2 Dimensões - definições.....	45
6.1.3 Pesos - definições.....	46
6.1.4 Cálculo de carga do veículo .....	47
6.1.5 Determinação do centro de gravidade do corpo e da carga útil .....	47
Capítulo 7 - Instruções para o correto funcionamento dos componentes do veículo e acessibilidade para a manutenção .....	51
7.1 Instruções para o correto funcionamento dos componentes do veículo e acessibilidade para manutenção .....	53
7.1.1 Pontos para levantamento do chassi.....	55
7.1.2 Pontos de acesso para manutenção .....	55
7.1.3 Tampas e portinholas para manutenção .....	56
Capítulo 8 - Isolamento termoacústico .....	59
8.1 Isolamento termoacústico .....	61
8.1.1 Isolamento térmico.....	61
8.1.2 Isolamento acústico .....	61
Capítulo 9 - Ergonomia .....	63
9.1 Ergonomia .....	65
9.2 Dimensões e posicionamento de componentes no “Cockpit”.....	65
9.2.1 Suporte da pedaleira.....	65
9.2.2 Fixação da pedaleira.....	66
9.2.3 Cotas auxiliares do cockpit e ponto “H” .....	67
9.2.4 Poltrona do motorista.....	67
9.3 Quadro de instrumentos – Cluster.....	68
9.3.1 Inclinação do cluster (quadro de instrumentos) .....	68
9.4 Sistema manual de mudança de marchas shift gear .....	71
9.4.1 Características técnicas do sistema.....	71
9.4.2 Posicionamento da alavanca de trambulação .....	72
9.4.3 Manuseio e fixação do sistema de trambulação .....	72
9.4.4 Cuidados com o sistema de trambulação.....	74
9.4.5 Posicionamento da coifa do Shift.....	75
9.4.6 Acoplamento da coifa .....	76
9.5 Caixa de ferramentas e acessórios.....	77
Capítulo 10 - Fixação da carroceria ao chassi.....	79
10.1 Fixação da carroceria ao chassi.....	81
10.1.1 Normas gerais para as modificações do chassi .....	81

10.1.2	Preparação para a montagem.....	82
10.1.3	Regiões para fixação da carroceria.....	83
10.1.4	Extremidade dianteira do chassi.....	83
10.1.5	Extremidade traseira do chassi.....	83
10.1.6	Regiões impróprias para fixação da carroceria.....	84
10.2	Furações no chassi.....	85
10.2.1	Posição e dimensões.....	86
10.3	Parafusos e porcas.....	86
10.4	Soldas no chassi.....	87
10.4.1	Operações de preparação para a soldagem.....	88
10.4.2	Solda por pontos.....	89
10.4.3	Material que deverá ser utilizado nas modificações do chassi.....	90
10.4.4	Solicitações no chassi.....	90
10.5	Tipos e características do sistema de fixação.....	90
10.6	Pintura e proteção anticorrosiva.....	91
10.6.1	Preparação da estrutura.....	91
10.6.2	Tratamento anticorrosivo no exterior da estrutura.....	92
10.6.3	Ensaio da proteção anticorrosiva.....	92
10.6.4	Pintura da caixa de baterias.....	92
10.6.5	Componentes originais do veículo.....	93
10.6.6	Precauções.....	96
Capítulo 11	- Alterações no chassi e conjuntos mecânicos.....	97
11.1	Modificação do balanço traseiro.....	99
11.2	Instalação de sistema de admissão de ar.....	99
11.3	Instalação de sistema de arrefecimento do motor.....	103
11.3.1	Proteção para o radiador.....	104
11.3.2	Líquido refrigerante.....	105
11.4	Instalação de sistema de exaustão.....	105
11.4.1	Modificações nas instalações do escapamento do motor.....	106
11.5	Instalação de sistema de calefação.....	107
11.6	Instalação de sistema de ar-condicionado.....	107
11.6.1	Recomendações de instalação.....	108
11.7	Reservatório da direção hidráulica.....	109
11.8	Tanque de combustível.....	109
11.8.1	Reposicionamento do tanque de combustível.....	110
11.8.2	Filtro separador de combustível.....	113
11.8.3	Instalação tanque de combustível sem opcional retarder.....	113
11.9	Utilização do ar da instalação pneumática.....	114
11.10	Modificações no sistema de frenagem.....	115
11.10.1	Generalidades.....	115
11.10.2	Tubulações dos freios.....	116
11.10.3	Tubos de material plástico.....	116
11.10.4	Preparação e montagem (Iveco Standard 17-2403).....	116
11.10.5	Instalação de tubos no veículo.....	117

11.11	Modificação das medidas - rodas e pneus .....	119
11.12	Estrutura da carroceria.....	119
11.12.1	Estrutura do assoalho .....	119
11.12.2	Estrutura das paredes laterais.....	119
11.12.3	Estrutura dianteira.....	120
11.12.4	Estrutura traseira.....	120
11.12.5	Estrutura do teto .....	120
11.12.6	Vão de roda .....	120
11.12.7	Plataformas.....	122
Capítulo 12	- Alterações no chassi componentes eletroeletrônicos.....	123
12.1	Generalidades.....	125
12.2	Instalação elétrica.....	126
12.2.1	Caixa de fusíveis e relés.....	126
12.2.2	Identificação dos fusíveis .....	126
12.2.3	Localização de fusíveis e relés - Porta-body .....	127
12.2.4	Maxi fusíveis.....	130
12.2.5	Tomada de corrente.....	131
12.2.6	Aterramento Geral .....	132
12.3	Modificações da instalação elétrica .....	136
12.3.1	Normas de segurança para manutenção e intervenções no sistema elétrico.....	136
12.3.2	Chave de corte geral.....	136
12.3.3	Circuitos adicionais.....	137
12.3.4	Componentes eletroeletrônicos .....	139
12.3.5	Alimentação de aparelhos suplementares.....	139
12.3.6	Baterias e alternadores suplementares .....	140
12.3.7	Alternadores para grupos de ar-condicionado .....	143
12.3.8	Tomada de corrente com tensão diferente da tensão de instalação .....	144
12.3.9	Conectores.....	144
12.3.10	Conector para luzes de presença laterais.....	144
12.3.11	Conexões de massa.....	145
12.3.12	Tomadas para instalação - conectores.....	146
12.4	Alavancas e comandos .....	149
12.4.1	Alavanca multifunção esquerda.....	149
12.4.2	Diagrama do limpador de para-brisa .....	149
12.4.3	Depósito do lavador do para-brisa .....	150
12.4.4	Interruptor de luz de emergência .....	150
12.4.5	Luzes externas .....	150
12.4.6	Comando do freio motor .....	150
12.5	Painel – Disposição de botões e conectores.....	151
12.6	Centrais eletrônicas - posicionamento .....	154
12.7	Tacógrafo.....	156
12.7.1	Montagem do tacógrafo.....	156
12.7.2	Pin out.....	159
12.8	Body computer .....	160

12.8.1 Pin out.....	160
12.9 Módulo Retarder .....	161
12.10 Sistema ABS (Sistema anti-bloqueio das rodas).....	161
12.10.1 Pin out.....	162
12.11 Módulo de Controle do Motor (ECM).....	163
12.11.1 Pin out.....	163
12.12 Cluster – Quadro de instrumentos .....	165
12.12.1 Pin out.....	166
12.12.2 Curva de combustível - Resistência x Nível .....	166
12.12.3 Esquema elétrico de ligação do sensor do nível de combustível.....	167
12.13 Precauções com centrais eletrônicas instaladas.....	168
12.13.1 Precauções operativas obrigatórias .....	168
12.13.2 Instalação de aparelhos suplementares.....	168
12.13.3 Instalações de antenas receptoras e transmissoras .....	170
12.13.4 Notas para a montagem de fixações.....	170
12.13.5 Montagem de cabos de antena GPS e equipamentos receptores de navegação.....	170
Capítulo 13 - Torques.....	173
13.1 chassi .....	175
13.1.1 Travessa frontal.....	175
13.2 sistema de ureia .....	176
13.2.1 Tanque de ureia e módulo dosador.....	176
13.3 sistema de combustível .....	177
13.3.1 Tanque e filtro de combustível .....	177
13.4 sistema de exaustão.....	178
13.5 sistema de cardan .....	181
13.5.1 Cardan .....	181
13.6 Sistema de Admissão de Ar .....	183
13.6.1 Admissão de ar.....	183
13.7 Sistema Elétrico .....	184
13.7.1 Caixa de baterias.....	184
13.7.2 Chave geral / Motor de arranque / Polo positivo .....	185
13.7.3 Geral .....	186
13.7.4 Suporte da caixa de fusíveis e relés .....	188
Capítulo 14 - Alongamento do chassi.....	189
14.1 Alongamento da distância entre-eixos.....	191
14.1.1 Indicação do ponto de corte da longarina .....	191
14.1.2 Nivelamento do chassi.....	191
14.1.3 Soldas no chassi.....	192
14.1.4 Operações de preparação para a soldagem.....	193
14.2 tubulação de combustível .....	195
14.2.1 Alongamento da tubulação de combustível.....	195
14.3 Sistema de Exaustão .....	196
14.3.1 Alongamento do tubo de exaustão.....	196
14.4.1 Reposicionamento dos reservatórios de ar Entre-Eixos 6.200, 6.300 e 6.500 mm.....	197

14.4.2 União da tubulação do compressor Entre-Eixos 6.200, 6.300 e 6.500 mm.....	199
14.4.3 Proteção das conexões pneumáticas Entre-Eixos 6.200 e 6.300 mm.....	200
14.5 Conjunto das árvores de transmissão (cardans).....	201
14.5.1 Características técnicas do sistema .....	201
14.5.2 Manuseio e lubrificação .....	202
14.5.3 Fixação.....	202
14.5.4 Chassis alongados.....	203
14.6 Chicotes elétricos .....	210
14.6.1 Tanque de combustível.....	210
14.6.2 Atuadores do ABS e sensor de pressão .....	211
14.6.3 Sensores de velocidade (posteriores) .....	213
14.7 Encurtamento do E.E 5.950 para 5.250 mm .....	214
14.7.1 Chassi - Indicação do ponto de corte e itens a serem eliminados.....	214
14.7.2 Instrução sobre o cardan .....	215
14.7.3 Sistema de combustível - Informação de emenda e dimensionais dos tubos.....	221
14.7.4 Sistema de exaustão - Retrabalho do tubo de exaustão.....	222
14.7.5 Tubulação freio pneumático - Retrabalho .....	223
Capítulo 15 - Instruções de Instalação do Sistema de Aquecimento de Ureia.....	227
15.1 - Instalação com e sem Aquecimento .....	229
15.1.1 - Configuração Normal sem Aquecimento .....	229
15.1.2 - Configuração com Aquecimento .....	229
15.1.3 - Sistema Agregado.....	230
15.2 - Lista de Materiais .....	230
15.3 - Procedimento de instalação .....	233
15.3.1 - Detalhes de Montagem da Mangueira .....	244
15.4 - Reparo Elétrico Para Indicador de Nível.....	246
15.4.1 - Reparo Conector do Sugador de Ureia com Aquecimento.....	246
15.4.2 - Retrabalho, Predisposição Elétrica Para Eletroválvula Aquecimento Tanque de Ureia .....	248
15.5 - Recomendações finais.....	254
Capítulo 16 - Documentos e anexos .....	255
16.1 Anexo (A).....	257
16.1.1 Verificações estáticas sobre o chassi (com/sem cabine) .....	257
16.2 Anexo (B) .....	258
16.2.1 Intervenções a efetuar no momento da entrada do veículo em estoque.....	258
16.3 Anexo (C) .....	259
16.3.1 Manutenção do chassi sem cabine no estoque dos implementadores .....	259
16.4 Anexo (D) .....	261
16.4.1 Localização de etiquetas e itens da caixa de ferramentas.....	261
16.5 Anexo (E) .....	264
16.5.1 Código de falhas no painel.....	264

## INTRODUÇÃO

Este manual fornece importantes instruções técnicas para o planejamento e fabricação de carrocerias seguras quanto ao funcionamento, circulação, segurança e respeito às legislações vigentes.

Os veículos **IVECO** são fabricados e vendidos na configuração chassi sem cabine, cabendo aos implementadores efetuarem as modificações estruturais ou as adaptações dos mecanismos e sistemas dos veículos para o consumidor final.

Diante da grande variedade de fabricantes e tipos de carrocerias, não é possível prever todas as modificações que podem ser originadas pelos implementadores. A **IVECO** confia no profissionalismo dos parceiros implementadores de que sempre utilizarão o máximo de suas capacidades, contribuindo para que a qualidade dos produtos e a imagem de confiança sejam mantidas após a complementação do chassi sem cabine, além de estreitar o relacionamento entre a **IVECO** e os implementadores.

As informações contidas nesse manual não são exaustivas e simplesmente fixam regras mínimas e precauções que podem ser utilizadas como base para a aplicação do seu próprio conhecimento técnico.

Qualquer modificação que não esteja em conformidade com os requisitos estabelecidos nesse manual ou alteração que não seja expressamente autorizada por escrito, isenta a **IVECO** de qualquer responsabilidade e torna a Garantia do chassi sem cabine nula e sem efeito.

## GENERALIDADES

Os objetivos das instruções contidas no presente manual estão relacionados a seguir:

- Garantir em todos os casos o correto funcionamento dos grupos mecânicos componentes do chassi sem cabine;
- Servir como norma de cumprimento obrigatório para os estabelecimentos **IVECO** e para os implementadores externos quando produzirem carrocerias para chassi sem cabine **IVECO**;
- Indicar aos implementadores externos que trabalham de forma autônoma com os chassis sem cabine **IVECO**, o nível qualitativo a alcançar;
- Definir a relação padrão **IVECO** - implementadores e subfornecedores para normas de controle do processo produtivo e de conformidade técnica do produto final;
- Definir as obrigações do implementador no que diz respeito a intervenções ligadas a órgãos de segurança;
- Esclarecer as responsabilidades do implementador antes e depois da autorização da **IVECO**;
- Concretizar os vínculos **IVECO** - implementador sobre a responsabilidade objetiva do produto;
- Concretizar os vínculos do implementador sobre a gestão qualitativa do estoque e do chassi sem cabine transformado, bem como os procedimentos de garantia.

## SÍMBOLOS - AVISOS



### Perigo para as pessoas

O não cumprimento integral destas precauções podem acarretar grave perigo para a segurança pessoal.



### Perigo de sérios danos ao veículo

Inobservância parcial ou completa dessas precauções pode causar sérios danos ao veículo e invalidar a Garantia **IVECO**.



### Aviso / Precaução

O não cumprimento plenamente com essas precauções pode resultar em perigo grave para a segurança pessoal e danos ao veículo com a perda da garantia do veículo.



### A proteção do ambiente

Isso indica o uso correto de materiais, a fim de tornar o veículo como ambientalmente amigável possível.

# CAPÍTULO I

## Informações preliminares





## I.1 INFORMAÇÕES PRELIMINARES

### I.1.1 Itens que a IVECO entrega ao implementador

Os seguintes documentos técnicos estão disponíveis na Internet, no [www.iveco.com.br](http://www.iveco.com.br):

- Especificações técnicas do produto.
- Manual do implementador com informações detalhadas, contendo diagramas, esquemas elétricos, pneumáticos, hidráulicos, informações técnicas e dados necessários para construção da carroceria.
- Outras especificações relativas a gama de veículos.

### I.1.2 Marcas e siglas

A marca de fábrica e denominações, não deverão ser alteradas ou ter sua localização modificada com respeito ao previsto originalmente; deverá ser protegida a validade da imagem do veículo.

A siglas **IVECO** terão sua aplicação distribuída, uma na frontal do veículo e a outra na traseira, do mesmo.

A **IVECO** se reserva o direito de retirar marca e siglas nos casos em que o equipamento ou a transformação apresentem características de não conformidade com os requisitos e, nesses casos, o implementador assumirá a inteira responsabilidade relativa ao veículo em seu conjunto.

O implementador é o único e exclusivamente responsável pelo cumprimento da legislação aplicável ao seu negócio e, dessa forma, toda e qualquer industrialização, bem como as modificações feitas no chassi sem cabine são de responsabilidade deste.

A IVECO reserva-se ao direito de alterar o conteúdo técnico do manual, caso haja alguma alteração tecnológica em seu processo produtivo.



## CAPÍTULO 2

Procedimento para entrega e recebimento dos chassis sem cabine aos implementadores





## 2.1 PROCEDIMENTO PARA ENTREGA E RECEBIMENTO DO CHASSI BUS I70 AOS IMPLEMENTADORES

O procedimento se baseia no emprego de uma ficha de registro dos danos e amassados que acompanha o chassi desde a saída de fábrica até a chegada ao destino.

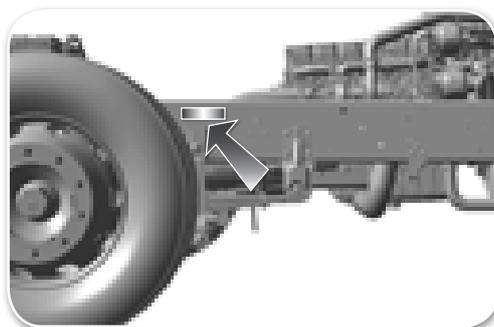
Os chassis são providos da ficha ao sair de fábrica. É indispensável que o encarregado do transporte do chassi comprove sua existência ou solicite uma cópia em caso de carência da referida ficha.

Os chassis, ao saírem dos estacionamentos de apoio (ex. BSM), levam a bordo a ficha que acompanhou o chassi desde a fábrica até o estacionamento.

### 2.1.1 Entrega do chassi BUS I70S28

Antes da entrega do chassi por parte da **IVECO**, o mesmo passa por minuciosos controles de qualidade. Na recepção do chassi por parte do implementador é preciso efetuar uma revisão a fim de localizar as anomalias que possam ter sido produzidas no transporte. A **IVECO** não admitirá reclamações de falta de materiais ou anomalias no transporte, posteriores à entrega e não refletidas nos impressos destinados a esse fim, com a assinatura de conformidade do transportador.

Para qualquer reclamação deve ser mencionado o número de identificação do chassi, que está marcado na parte dianteira da longarina direita do chassi (código VIN).



## 2.1.2 Armazenamento do chassi BUS I70S28

Uma vez efetuada a revisão de entrega, se o chassi deve permanecer imobilizado, é necessário protegê-lo adequadamente, considerando o tempo de imobilização e as características ambientais da região.

É responsabilidade do implementador a proteção dos componentes delicados, tais como quadro de instrumentos, baterias, caixa de relés e fusíveis, etc. a fim de não prejudicar sua durabilidade e confiabilidade.



### Notas:

Sempre que o veículo ficar parado em pátio, é necessário desconectar o terminal negativo para aumentar a vida útil das baterias. Ao reconectar aplicar o torque de 11 a 13 N.m. Baterias que passarem mais de 60 dias paradas devem ser carregadas completamente para evitar a sulfatação das placas.



## 2.1.3 Entrega direto no destino

Na chegada do chassi sem cabine, o encarregado do estacionamento do implementador verificará e conferirá com o motorista do transportador a eventual existência de danos ou amassados.

Em presença de danos ou amassados, os mesmos serão anotados no formulário “*Scheda Danni*”. O recebedor deverá assinar nos espaços previstos.

O encarregado do implementador deverá destacar o canhoto correspondente e entregá-lo ao motorista do transportador.

## 2.1.4 Norma de pós-venda para implementadores

Define as competências das intervenções a efetuar sobre os chassis sem cabine **IVECO**, de acordo com as seguintes possibilidades:

- Vendas ao concessionário;
- Vendas ao implementador;
- Em conta de depósito.

Tem o objetivo de responsabilizar nos devidos termos a todos aqueles que utilizem chassis sem cabine produzidos, controlados, despachados e entregues pela **IVECO**.

## 2.1.5 Aceitação do chassi BUS I70S28

O implementador que recebe da **IVECO** ou de um concessionário um chassi sem cabine deve proceder a uma revisão prévia à aceitação do mesmo, notificando as possíveis carências ou deteriorações ao transportar o chassi.

Em tais comprovações está compreendido o controle das eventuais caixas de dotação de materiais/dispositivos e ferramentas, que devem ser contrastadas com a relação adjunta às mesmas.

Eventuais carências e/ou deteriorações encontrados depois da aceitação do chassi sem cabine não serão reconhecidas como responsabilidade da **IVECO** e, portanto, seu restabelecimento será a cargo e a expensas do implementador.

### 2.1.6 Teste e revisão do chassi BUS I70S28

Na fase de entrega do chassi sem cabine o implementador efetuará ou fará efetuar na **Rede de Assistência IVECO**, a seu cargo e a suas expensas, uma comprovação funcional do chassi.

Os defeitos ou inconvenientes percebidos no chassi sem cabine deverão ser notificados por escrito, de acordo com o expediente de teste do implementador, ao encarregado de Pós-Venda da região, que depois de visualizar o defeito, decidirá sobre a intervenção reparadora P.D.I. (Pre-Delivery Inspection) em uma **Rede Assistencial da IVECO**.

Os gastos relativos a uma intervenção assistencial em garantia serão recuperados segundo os sistemas vigentes da **IVECO**.

Depois das referidas operações, o chassi sem cabine será considerado entregue para todos os efeitos, sem falhas e disposto para seu traslado em estrada.

### 2.1.7 Teste pós encarroçamento



Nota:

Para procedimentos de verificação estática que o encarregador deve executar antes da entrega, ver capítulo 15 - anexo A.

### 2.1.8 P.D.I. (Pre-Delivery Inspection)

A Inspeção de Pré-Entrega ou P.D.I. (Pre-Delivery Inspection) é efetuada pelo time de Qualidade Iveco e não pela revenda Iveco. A execução de P.D.I. é realizada na oficina dos implementadores antes da entrega ao cliente final.

Deve ser efetuada até 1.500 km. A IVECO poderá mudar em qualquer momento esse limite de percurso quilométrico.

Após a inspeção do veículo, este receberá um selo de Liberação da Qualidade Iveco no para-brisa e será solicitada a abertura de garantia ao Departamento de Pós-Vendas Iveco (data que será o início da garantia).

A revenda mais próxima irá até a garagem do cliente para fazer a entrega técnica obrigatória: conhecimento das condições de garantia, prazos das revisões, operação do veículo, etc...

É evidente que os implementadores devem entregar o chassi encarroçado em funcionamento e conforme em todos os seus componentes e equipamentos. Os gastos motivados por negligência ou por falta de manutenção dos veículos em estoque serão de responsabilidade econômica exclusiva dos Implementadores/Concessionários, inclusive os gastos com acessórios, danos a outros componentes/equipamentos, etc...

Para cada modelo de veículo está previsto um tempo de mão-de-obra predeterminado para a execução do P.D.I.. Esse tempo, com as operações a efetuar, inclusive a eventual lavagem, deve ser respeitado criteriosamente da forma que está indicado no Tempário. Somente o tempo previsto será pago pela IVECO.

### 2.1.9 Manutenção do chassi BUS I70S28 armazenado (manutenção de veículos em estoque)

A partir da fabricação do chassi sem cabine, até sua entrega ao cliente, podem ser necessárias algumas operações de manutenção a intervalos de tempo predeterminados, para conservar o chassi sem cabine em plena eficiência.

Os gastos pela execução da manutenção programada e para a manutenção de veículos em estoque (armazenados em espera) são a cargo do proprietário do chassi sem cabine naquele momento (**IVECO**, implementador, instalador, concessionário ou cliente).

Os Concessionários que possam ter veículos de sua propriedade armazenados em seus locais à espera de venda estão obrigados a efetuar sua manutenção.

Para maior esclarecimento, informamos que o programa de manutenção se aplicará a todos os chassis, portanto, também aos veículos vendidos ao concessionário ou ao implementador, inclusive aos que estão em “processo de venda” e em “processo de trabalho”.



Nota:

Para procedimentos de manutenção ver capítulo 15 - anexo C.

## CAPÍTULO 3

### Normas e regulamentações para implementadores





## 3.1 NORMAS E REGULAMENTAÇÕES PARA IMPLEMENTADORES

### 3.1.1 Disposições regulamentares

O fabricante das carrocerias deverá respeitar e comprovar que o produto final cumpre, sem exceção, todas as disposições legais aplicáveis a esse tipo de veículo, tanto as de ordem municipal/estadual/nacional de cada país nos quais serão emplacados ou irão circular (Código de Circulação, Disposições Oficiais, etc.) quanto as de ordem internacional, além de todas aquelas prescrições relativas à prevenção de acidentes, instruções de serviço, meio ambiente, etc.

**A IVECO não se responsabiliza por consequências de erros relativos ao desconhecimento ou interpretação equivocada das disposições legais em vigor.**

#### Advertência



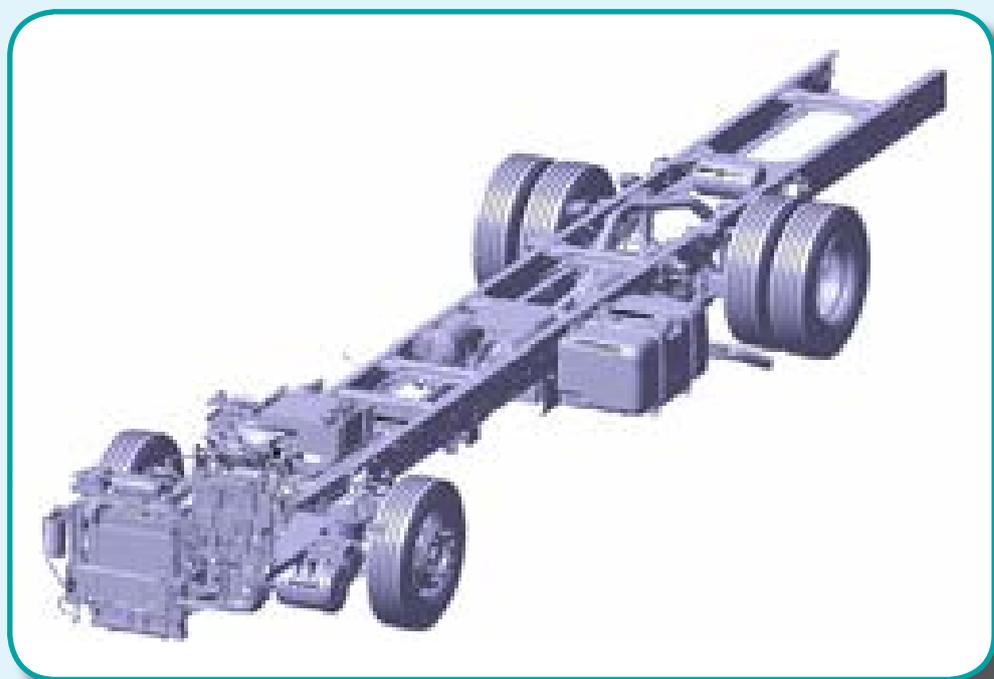
Atenção às atualizações realizadas pelo CONTRAN. Para sua segurança consulte sempre o site do DENATRAN, que dispõe de todas as normas e resoluções atualizadas pertinentes ao desenvolvimento de encarroçamento no Brasil.

[www.denatran.gov.br/resolucoes.htm](http://www.denatran.gov.br/resolucoes.htm)



## CAPÍTULO 4

### Identificação do chassi BUS I70S28





## 4.1 IDENTIFICAÇÃO DO CHASSI BUS I70S28

Os números de identificação de veículos são sequências exclusivas para todos os veículos fabricados no Brasil e em muitos outros países. Estes números funcionam como se fossem a impressão digital de um veículo.

O número de identificação do chassi sem cabine, suas etiquetas e plaquetas não podem ser modificados ou instalados em qualquer outro local.

As etiquetas identificadoras do chassi sem cabine, de seus componentes e sistemas estão distribuídas conforme as seguintes localizações:

### 4.1.1 Código da versão

Os nomes comerciais dos veículos **IVECO** não são os mesmos nomes utilizados para homologação. Segue-se um exemplo de nome comercial com os significados das abreviaturas utilizadas:

I70S28

Onde:

**S:** Linha ônibus

**I70:** Capacidade técnica de carga (17 toneladas 4x2)

**E:** Com base na família Tector

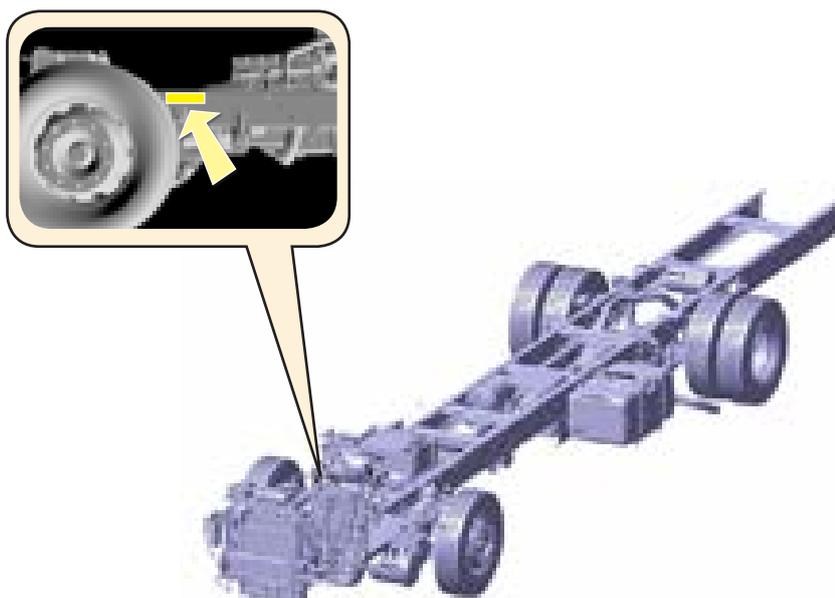
**28:** Potência do motor = 280 cv

### 4.1.2 Código do chassi - Código VIN

Gravação na frente, na longarina direita do chassi.

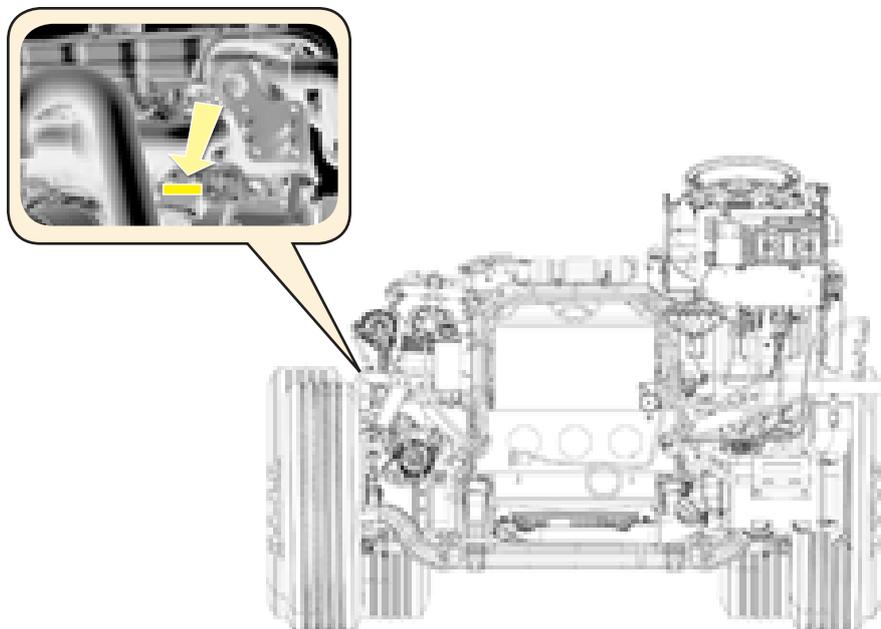
VIN - Vehicle Identification Number (Número de Identificação do Veículo)

Código composto por 17 caracteres.



### 4.1.3 Número do motor

Gravado no lado direito do bloco.



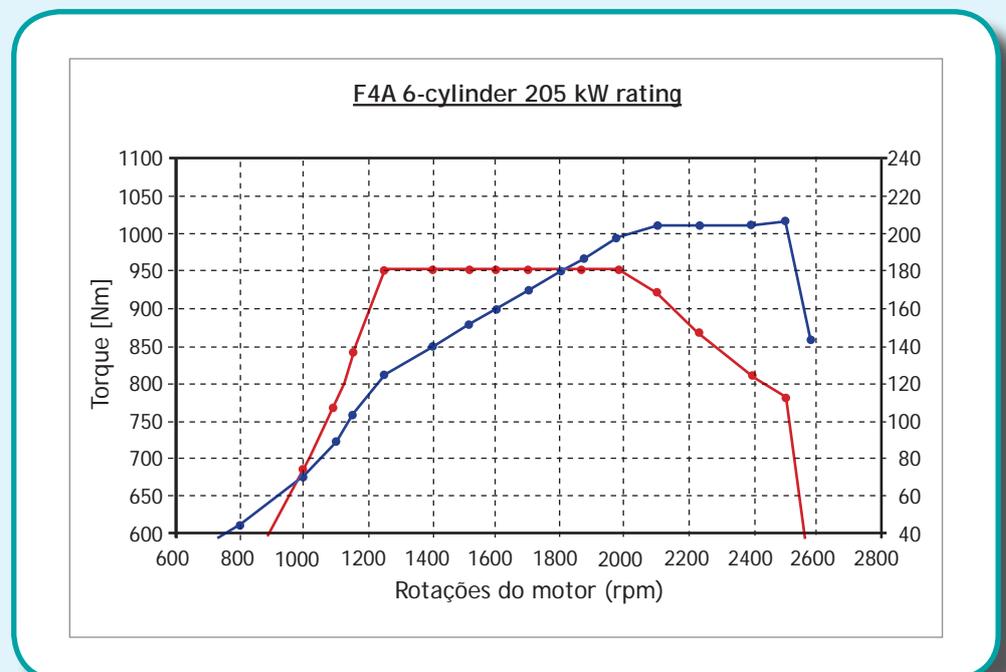
### 4.1.4 Placas de identificação e etiquetas que deverão equipar o veículo encarroçado

De acordo com a legislação atual, o produto final (veículo encarroçado) deverá incorporar no mínimo as seguintes placas de identificação e/ou etiquetas:

- Placa de identificação do fabricante do chassi sem cabine (**IVECO**), fornecida em dotação.
- Placa ou etiqueta correspondente à limitação máxima da velocidade fixada do chassi sem cabine, segundo a legislação vigente de “limitadores de velocidade”
- Placa de identificação do construtor da carroceria. A ser instalada pelo implementador.
- Placa relativa às dimensões do chassi sem cabine segundo legislação vigente. A ser instalada pelo implementador.
- Placa indicativa de pesos e cargas segundo a legislação vigente. A ser instalada pelo implementador.
- Etiqueta de índice de opacidade, indicando o índice de fumaça em aceleração livre.
- Placa indicativa do ano de fabricação do chassi sem cabine.
- Cartão de regulação dos faróis (deve ser instalado pelo implementador).

# CAPÍTULO 5

## Especificações técnicas





## 5.1 MOTORES

### 5.1.1 Controle das emissões dos poluentes

O chassi sem cabine encarroçado deve conter uma etiqueta autoadesiva mostrando o valor de índice de fumaça em aceleração livre.

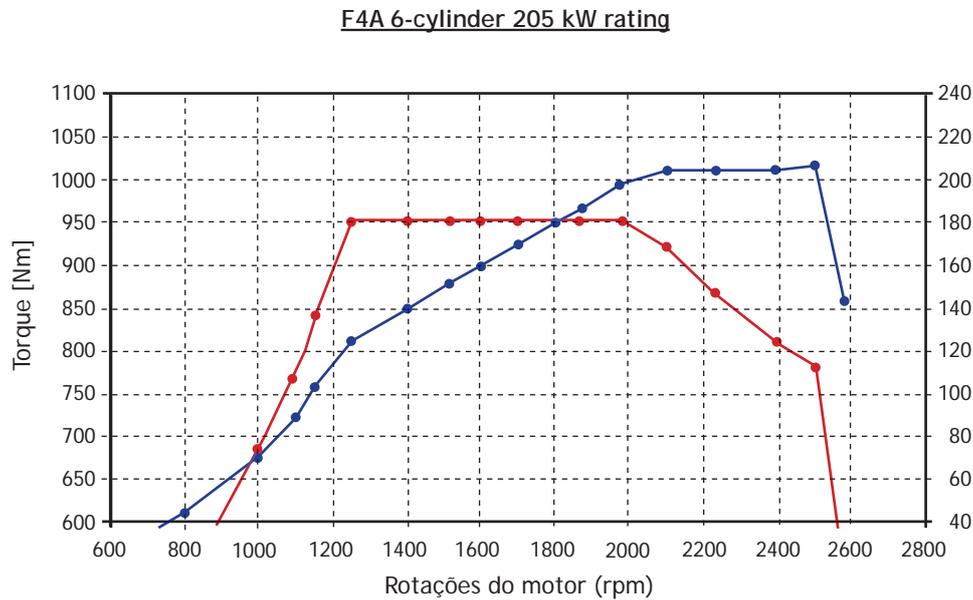
Modelo	Versão	Motor (FPT NEF6 ID)	rpm em marcha lenta	rpm em marcha livre	Índice de opacidade Alt < 350 m.n.m.	Índice de opacidade Alt > 350 m.n.m.
<b>BUS I70</b>	170S28	F4HE3682A	750 ± 150	2800 ± 150	0,85 m <sup>-1</sup>	0,98 m <sup>-1</sup>

### 5.1.2 Dados técnicos

Dados gerais	F4HE3682A (FPT NEF6 ID)
Motor	F4HE3682A
<b>Características principais</b>	
Número de cilindros	6
Diâmetro	104 mm
Curso do pistão	132 mm
Cilindrada	6728 cm <sup>3</sup>
Relação de compressão	17 ± 0,5 : 1
Ciclo	Diesel 4 tempos
Potência útil máxima kW	205 kW (280 cv)
Ao regime correspondente de	2400 rpm
Torque máximo	950 Nm (97 kgm)
Ao regime correspondente de (rpm)	1950 rpm
Ordem de combustão	1-5-3-6-2-4
Admissão	0,20 ~ 0,30 mm
Escape	0,45 ~ 0,55 mm
Consumo de combustível	195,52 g/kwh
Consumo de Arla 32	9,77 g/kwh

### 5.1.3 Curva de torque e potência dos motores

#### Motor F4HE3682A



### 5.1.4 Principais componentes do sistema para atender a norma Proconve P7 (Euro V)

Para atender aos novos limites de emissões, são utilizados sistemas de pós-tratamento sensíveis ao enxofre, sendo necessário um diesel com menor teor de enxofre como o S50 (50 partes por milhão – ppm) e, posteriormente, o S10. A principal mudança do S50 para S10 foi a redução do teor de enxofre.

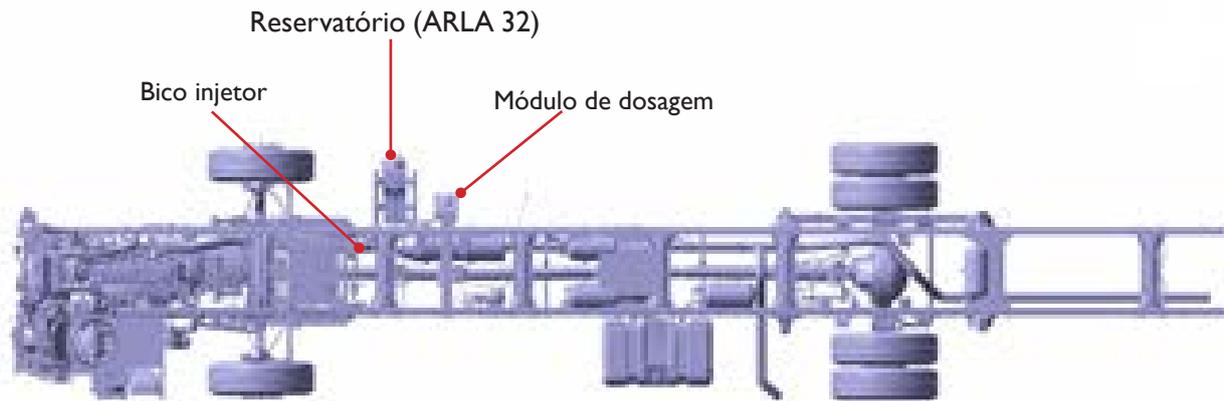
Os fabricantes de veículos com motores a diesel promoveram diversas melhorias para que os resultados finais fossem melhores para os clientes. Para isso, os veículos novos contam com transmissões, motores, eixos motrizes e sistemas de refrigeração mais eficientes, além de mapas dos sistemas de regulação eletrônica dos motores adequadamente calibrados para a nova tecnologia.

### 5.1.5 Especificações gerais

A fim de atender as normas Proconve P7 (Euro V), a **IVECO** optou pelo sistema SCR (Redução Catalítica Seletiva) para reduzir as emissões de óxido de nitrogênio (NOx) produzidos pelos gases da descarga.

SCR é um sistema de pós-tratamento de gases de descarga, que utiliza um catalisador que, por meio de uma reação química, transforma óxido de nitrogênio (NOx) em Nitrogênio e água. Esta reação química é produzida por um aditivo chamado ARLA 32 (uma solução de ureia + água)

### 5.1.6 Localização dos componentes do sistema SCR



#### Advertência:



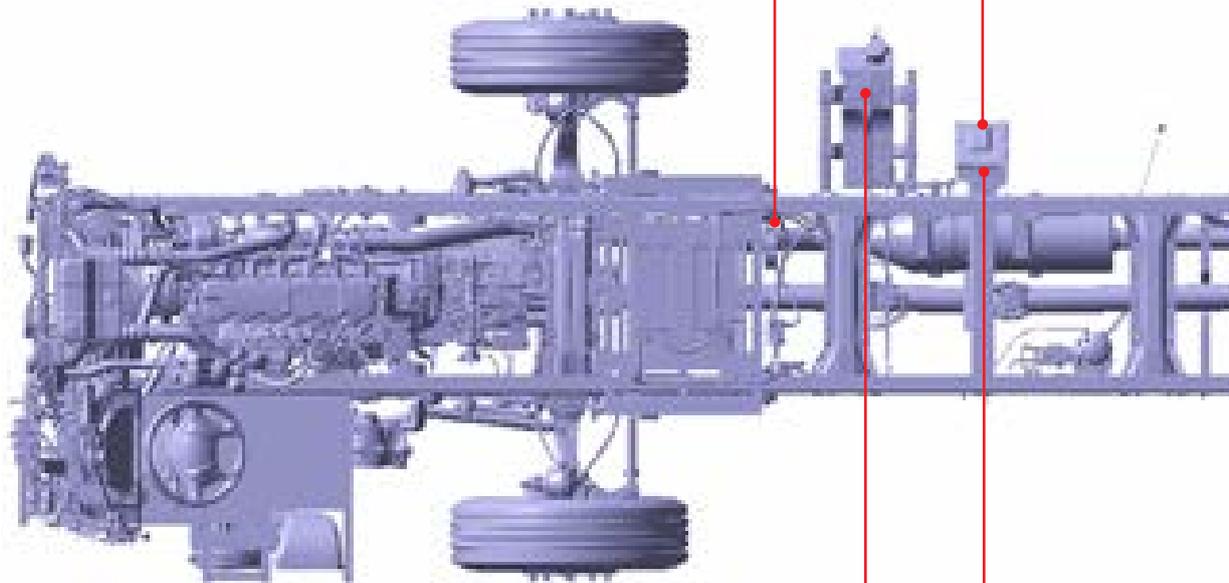
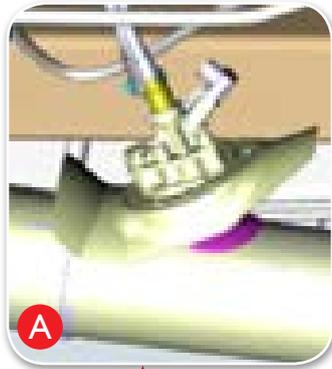
O implementador deve estar atento às limitações para reposicionamento dos componentes do sistema, quando for instalar equipamentos ou dispositivos que interferem na montagem do sistema SRC; por exemplo, tanque de combustível adicional.

## Instruções para desmontagem e montagem do sistema SCR durante o encarroçamento

Desligar primeiro os conectores hidráulicos e, em seguida, desligar os conectores elétricos. Na montagem ligar primeiro os conectores elétricos e, em seguida, ligar os conectores hidráulicos.

**Ordem de Desmontagem: A-B-C-D**

**Ordem de montagem: D-C-B-A**

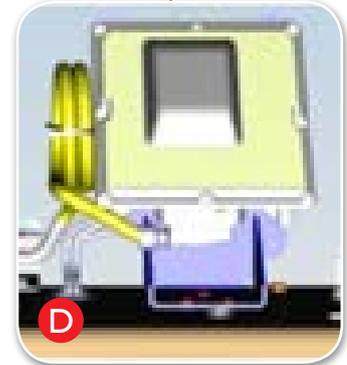


**A** - Bico injetor

**B** - Tanque de Arla 32

**C** - Ligação hidráulica na DCU

**D** - Ligação elétrica na DCU



## Operações no tanque de ARLA 32

Assegurar que:

- O tubo de ventilação do tanque nunca esteja fechado;
- Depois de cada operação, o reservatório contenha, pelo menos, 5 litros de ARLA 32, de modo a garantir o arrefecimento do módulo de dosagem;
- Depois de cada operação, o reservatório não contenha mais de 85% de ARLA 32 (correspondente à leitura máxima do sensor de nível) com respeito ao volume total do tanque, de modo a garantir o espaço suficiente para que o ARLA 32 expanda durante o congelamento a temperaturas inferiores a -11 °C;
- Ponto de entrada no interior do tanque de ARLA 32 esteja sempre abaixo do nível mínimo;
- O ponto de retorno no interior do tanque de ARLA 32 esteja sempre acima do nível máximo;
- Na montagem de equipamentos sobre o chassi haja espaço suficiente para que o reservatório do ARLA 32 caiba completamente e corretamente permitindo seu enchimento.

## Operações de posicionamento do tanque de ARLA 32

Os tubos originais para ARLA 32 e aqueles para o aquecimento do sistema de recirculação de água não podem ser reduzidos ou alongados.

Os sensores de temperatura e de nível estão ligados à DCU (Unidade de Dosagem de controle) e o sensor de nível é específico para cada tipo de tanque. Dessa forma, suas dimensões não podem ser modificadas.

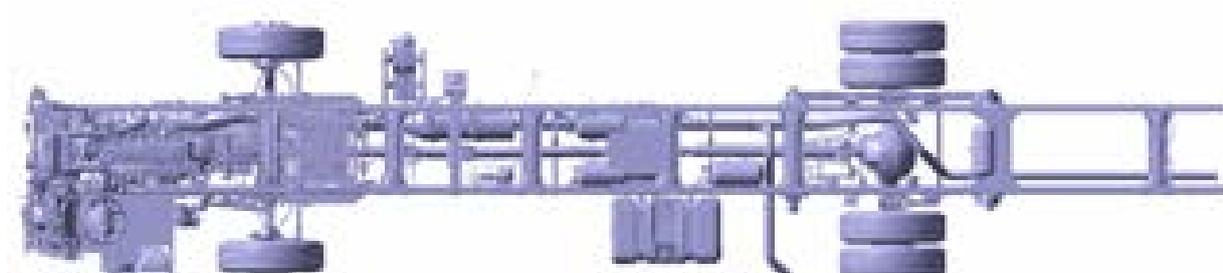
No que se refere à tubulação que liga o tanque de ARLA 32, o módulo de fornecimento e o módulo de dosagem:

- A tubulação que liga o tanque de ARLA 32 e o módulo de alimentação (linha de entrada e linha de retorno) pode ter no máximo 5 m de comprimento e tem em todas as condições uma queda máxima de pressão de 100 hPa;
- A tubulação que liga o módulo de alimentação e o módulo de dosagem (entrada ou linha de pressão e de retorno ou de arrefecimento) pode ter no máximo 3 m de comprimento e tem em todas as condições uma queda máxima de pressão de 100 hPa.

## Bomba de ARLA 32

A bomba de ARLA 32 não poderá ser removida de sua posição de origem, mesmo quando há alteração no posicionamento do tanque ARLA 32.

As mangueiras de ligação entre tanque, bomba e válvula dosadora foram dimensionadas para este fim e não necessitam de substituições.



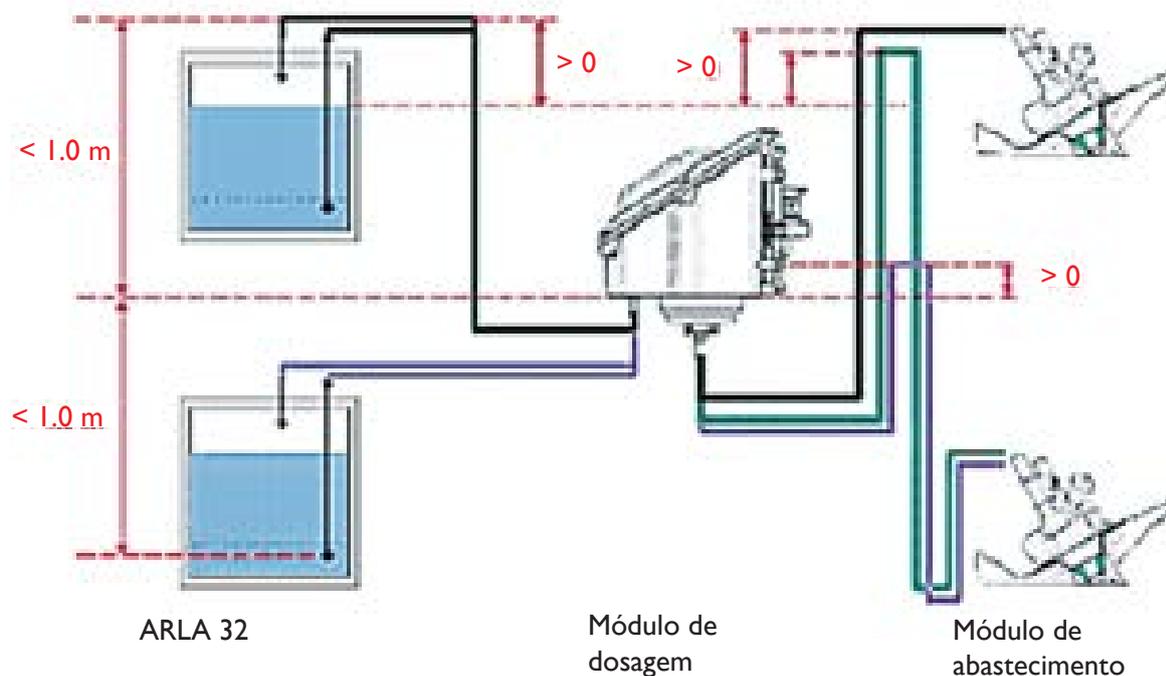
### As operações para posicionar o módulo de dosagem

Se for necessário reposicionar o módulo de dosagem, devem ser tomadas algumas precauções importantes, a fim de evitar temperaturas excessivas (se posicionado no topo) ou depósitos (se posicionado na parte inferior).

 **Nota:**  
Qualquer modificação da posição no Sistema SCR, deve-se consultar, previamente à IVECO.

As posições dos principais componentes são mostradas a seguir:





- Posição do reservatório acima do módulo de dosagem - altura máxima diferença de 1 m, a partir do ponto mais alto da tubo que liga o tanque.
- A posição do tanque abaixo do módulo de dosagem - prever uma diferença de altura máxima de 1 m da entrada de tubulação dos líquidos.

## 5.2 TRANSMISSÃO - embreagem, câmbio, eixos e diferencial

Dados gerais	I70S28
Embreagem	Monodisco seco a diafragma. Rolamento a contato permanente. Comando hidráulico servoassistido.
Diâmetro da embreagem	15,55" (395 mm)
Caixa de câmbio Manual sincronizada	Tipo mecânica manual. ZF6S 1010 BO - 6 marchas para frente + 1 marcha a ré.
Relações de transmissão	1ª = 6,75 2ª = 3,60 3ª = 2,13 4ª = 1,39 5ª = 1,00 6ª = 0,78 Marcha a ré = 6,06
Eixo dianteiro	Viga rígida de aço forjado seção duplo T.
Modelo	5876
Eixo traseiro	Tipo portante, diferencial de simples redução a par cônico.
Modelos:	MS 23-158 (sem retarder) MS 23-168 (com retarder)
Relação final	Urbano: série 6,14 - opcional 5,57 ou 6,57 Intercity: série 5,13 - opcional 5,57 ou 6,14 Com retarder: série 5,13 - opcional 5,63 ou 6,14
Árvore de transmissão entre caixa e ponte	Sem retarder: duas seções fixas com suporte elástico intermediário + uma seção deslizante. Com retarder: uma seção fixa com suporte elástico + duas seções deslizantes.
Modelo	Sem retarder: série 1710 Com retarder: série 1710 + SPL 140

## 5.3 DIREÇÃO

Dados gerais	I70S28
Direção	Mecânica com servoassistência hidráulica.
Bomba - modelo	ZN4 Integral
Caixa - modelo	ZF 8098

## 5.4 RODAS E PNEUS

Dados gerais	170S28
<b>Rodas - Disco de aço</b>	
De série Fretamento	8,25" x 22,5" (para pneus sem câmara).
Opcional Fretamento	7,5 x 22,5 (para pneus sem câmara).
De série Urbano	7,5" x 22,5" (para pneus sem câmara).
Opcional Urbano	8,25" x 22,5" (para pneus sem câmara).
<b>Pneus</b>	
De série Fretamento	295/80 R22,5" (sem câmara).
Opcional Fretamento	275/80 R22,5" (sem câmara).
De série Urbano	275/80 R22,5" (sem câmara).
Opcional Urbano	295/80 R22,5" (sem câmara).

### 5.4.1 Pressão de calibragem

Pneu	Índice de carga	Dianteiro lb/pol <sup>2</sup>	Traseiro lb/pol <sup>2</sup>
275/80R 22,5	149/146	115	100
295/80R 22,5	152/148	105	95

#### Observações

- Em caso do veículo operar a maior parte do seu tempo em plena carga, deve ser considerada a pressão máxima correspondente à carga máxima operada pelo veículo.
- Em caso do peso ficar entre dois valores de pressões, considerar sempre a seguinte pressão maior.
- O fabricante do pneu deve ser consultado para diferentes tipos de pavimentos e carga transportada.
- Os pneus devem ser calibrados após um repouso em sombra de, no mínimo, 1 h.

## 5.5 SUSPENSÕES

Modelo	170S28
Suspensões	mecânicas
Suspensão dianteira	Molas semielípticas de série para a versão urbana e parabólicas opcionais. Molas parabólicas de série e semielípticas opcionais para a versão de fretamento. Batentes de borracha, amortecedores hidráulicos telescópicos de dupla ação e barra estabilizadora para todas as versões.
Suspensão traseira	Molas semielípticas de série para a versão urbana e parabólicas opcionais. Molas parabólicas de série e semielípticas opcionais para a versão de fretamento. Batentes de borracha, amortecedores hidráulicos telescópicos de dupla ação e barra estabilizadora para todas as versões.
Alinhamento das rodas dianteiras	
Convergência	2,5 ± 0,5 mm
Câmbor	1° 0' ± 0° 30'
Cáster	2° 30' ± 0°,30'

## 5.6 FREIOS

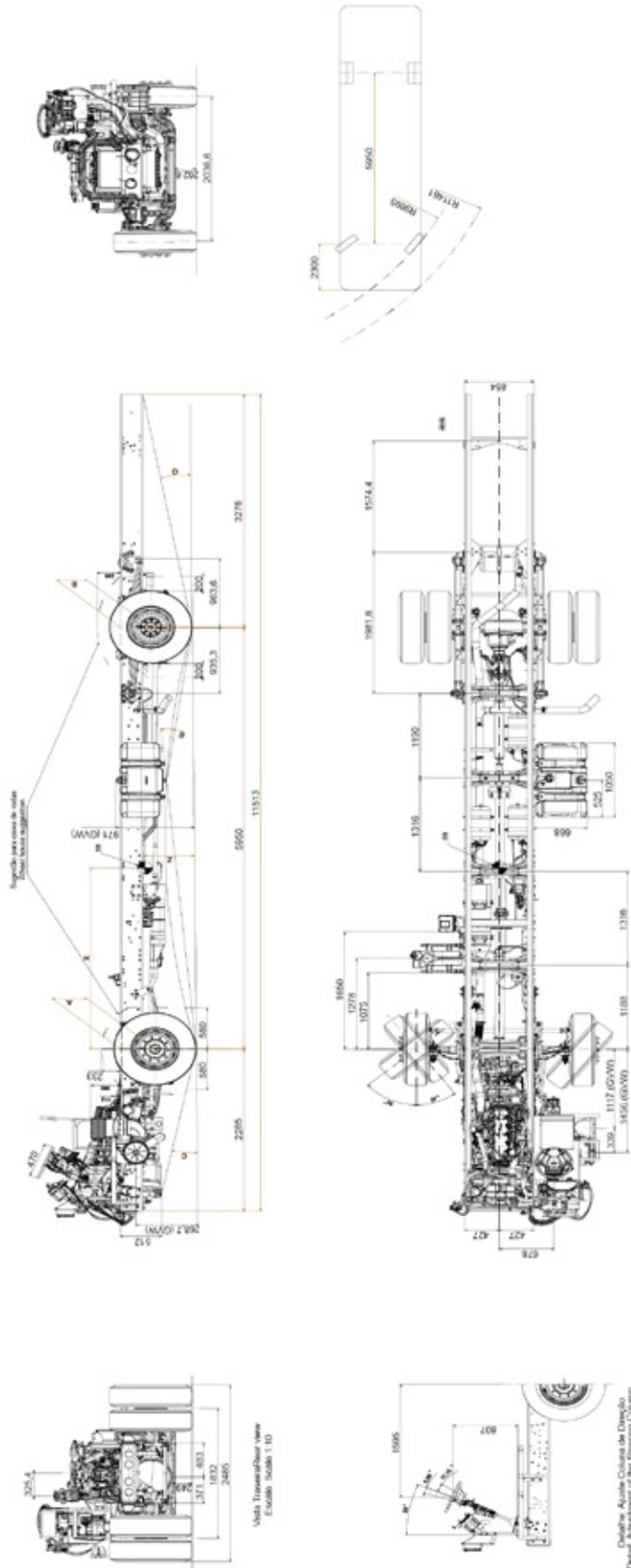
Modelo	170S28
Freios	A tambor tipo S-Cam. Sistema pneumático, com dois circuitos independentes: (eixo dianteiro e traseiro). Freio de estacionamento e emergência com molas (tipo Spring-Brake) nas câmaras traseiras, com comando pneumático manual. Filtro secador de ar. Freio motor por meio de borboleta que obstrui a saída de gases do escapamento. Sistema de freio com ajuste automático.

## 5.7 SISTEMA ELÉTRICO

Modelo	170S28
Tensão	24V
Baterias	2 x 12V - Série: 135 Ah Opcional (com ar-condicionado): 170 Ah ligadas em série
Interruptor geral	Mecânico no compartimento da bateria
Motor de partida	24V / 4 kW
Alternador	28V / 90 A

## 5.8 DIMENSÕES E PESOS

### 5.8.1 Chassi I70S28

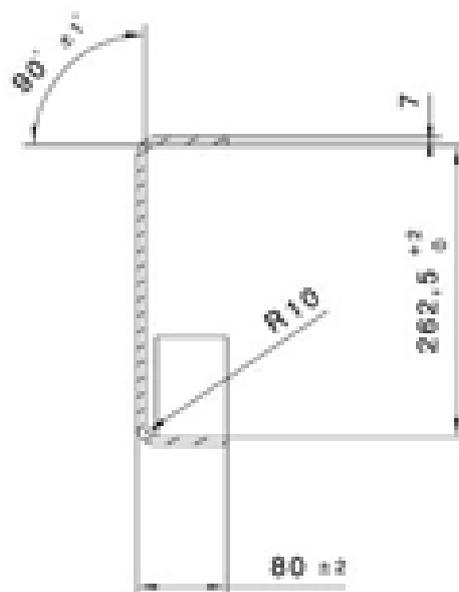


Peso do veículo (chassi) em ordem de marcha	
Eixo dianteiro (kg)	Eixo traseiro (kg)
3045	2190
Combustível cheio (275 litros)	
Arrefecimento cheio (23 litros)	
Ureia cheio (27 litros)	
Caixa de ferramentas: SIM	
Estepe: SIM	

Centro de gravidade condição ordem de marcha			
	X (mm)	Y (mm)	Z (mm)
Urbano / Fretamento	2563,1	0	663,7

Dimensões - Ref. Michelin XZU3 275/80 R22,5						
Entre-eixos 5950 mm	A	B	C	D	E	
Vazio (sem carroceria)	974,4	967,3	14°	12,6°	17,8°	
Vazio (com carroceria)						
(peso estimado total eixo dianteiro 5.345 kg / eixo traseiro 5.480 kg)	946,7	902,8	13,2°	11,4°	15,7°	
Carrgado (GVW)	926,9	826,9	12,6°	10,1°	13,5°	
Dimensões - Ref. Michelin XZU3+ 295/80 R22,5						
Vazio (sem carroceria)	1023,4	1016,3	14°	12,7°	18,4°	
Vazio (com carroceria)						
(peso estimado total eixo dianteiro 5.345 kg / eixo traseiro 5.480 kg)	995,7	951,8	13,3°	11,6°	16,5°	
Carrgado (GVW)	975,9	875,9	12,8°	10,3°	14,5°	

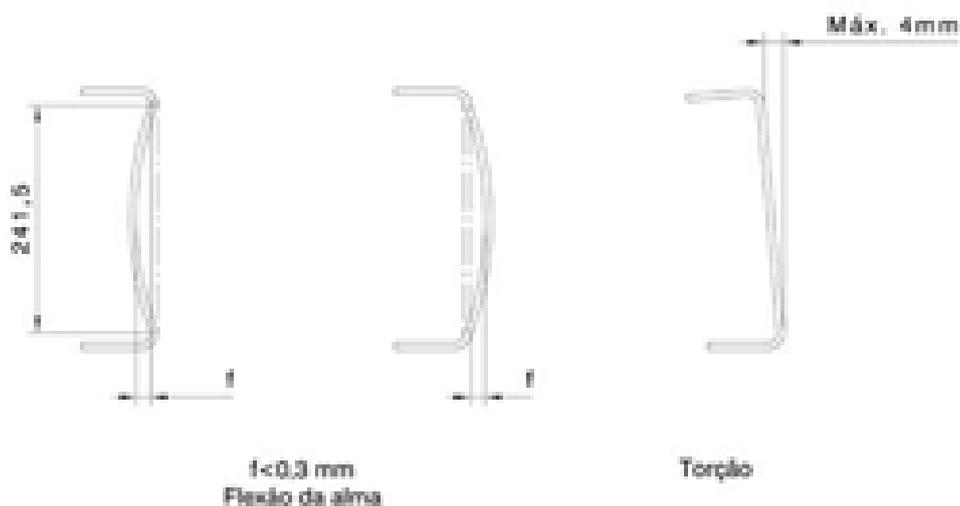
### 5.8.2 Dimensões da longarina



### 5.8.3 Tolerâncias admissíveis

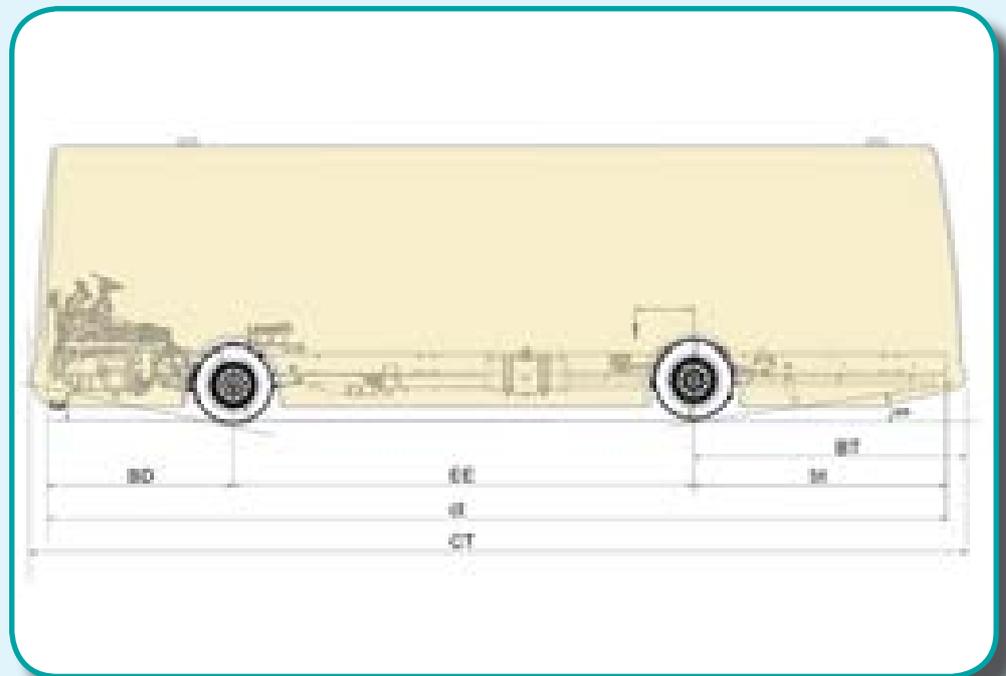
Flexão (horizontal e vertical)

0,1% de longitude total, máximo de 6 mm.



# CAPÍTULO 6

## Especificação de cargas e cálculos





## 6.1 ESPECIFICAÇÃO DE CARGAS E CÁLCULOS

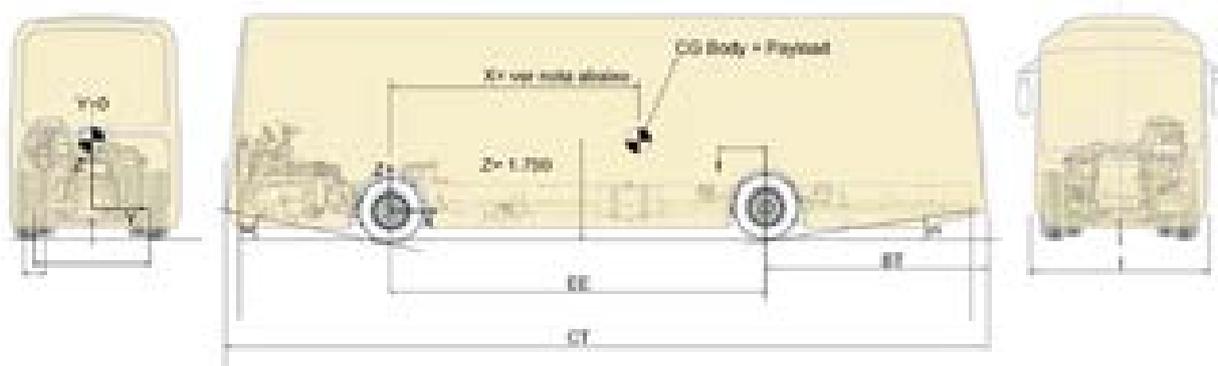
### 6.1.1 Indicações e dados sobre pesos

As dimensões e as massas admitidas para os eixos estão referidos nos desenhos, nas descrições técnicas e em geral nos documentos oficiais **IVECO**. As taras se referem aos veículos em seu equipamento Standard. Equipamentos especiais podem implicar variações nas massas e sua distribuição nos eixos.

Deve-se considerar que são admitidas variações nas massas de  $\pm 3\%$ . Por essa razão, antes de aplicar equipamentos, é bom determinar a massa e sua distribuição sobre os eixos.

Para os cálculos da distribuição da carga útil com carroceria entre os eixos dianteiro e traseiro(s) do ônibus, deve-se considerar a carga como homogênea, ou seja, uniformemente distribuída na carroceria. O Centro de Gravidade está no centro do conjunto carroceria e carga. Nesse ponto, todas as forças de atração que atuam no conjunto se convergem e se anulam.

### 6.1.2 Dimensões - definições



Nota: o dimensional X (chassi com carroceria + carga útil) não pode ser menor que 3.656 milímetros a partir do eixo dianteiro, caso contrário, haveria uma sobrecarga no eixo dianteiro.

Dimensões	Valores (em mm)
<b>EE - Distância entre-eixos</b> Distância entre o centro do eixo dianteiro e o centro do eixo traseiro.	5.950
<b>BT - Balanço traseiro</b> Distância entre o centro da roda do último eixo traseiro e o fim da carroceria	No máximo 71% do entre-eixos
<b>CT - Comprimento total</b> Distância do ponto extremo dianteiro ao ponto extremo traseiro do ônibus com a carroceria.	12.650
<b>I - Largura máxima</b>	–
<b>E - Ângulo de entrada</b>	–
<b>S - Ângulo de saída</b>	–
<b>Z - Centro de gravidade máximo (Body + Payload)</b>	1.750

### 6.1.3 Pesos - definições

Os pesos definidos de acordo com a legislação são:

<b>Peso do Veículo em Ordem de Marcha (PVOM):</b>	É o peso próprio do veículo, acrescido dos pesos do combustível, das ferramentas e dos acessórios, da roda sobressalente, do extintor de incêndio e do líquido de arrefecimento.
<b>Tara</b>	É o peso próprio do veículo, acrescido dos pesos da carroceria e equipamento, do combustível - pelo menos 90% da capacidade do(s) tanque(s), das ferramentas e dos acessórios, da roda sobressalente, do extintor de incêndio e do líquido de arrefecimento, expresso em quilogramas.
<b>Lotação</b>	É a carga útil máxima expressa em quilogramas, incluindo o condutor e os passageiros que o veículo pode transportar para os veículos de carga e tração ou número de pessoas para os veículos de transporte coletivo de passageiros. É o Peso Bruto Total menos a tara do ônibus.
<b>Peso Bruto Total (PBT)</b>	É o peso máximo (autorizado) que o Chassi sem cabine pode transmitir ao pavimento, constituído da soma da tara mais a lotação.
<b>Peso Bruto Total Homologado (PBT Homologado)</b>	Capacidade máxima homologada pelo fabricante. É a soma das capacidades de carga total dos eixos dianteiro e traseiro(s).
<b>Capacidade Total de Carga</b>	É a carga útil que o veículo pode transportar acrescido do peso da carroceria. Pode ser calculado pela subtração do Peso Bruto Total homologado pelo Peso em ordem de marcha.
<b>Pesos e capacidades indicados</b>	Pesos máximos e capacidades máximas informados pelo fabricante ou importador como limites técnicos do veículo.
<b>Pesos e capacidades autorizados</b>	O menor valor entre os pesos e capacidades máximos estabelecidos pelos regulamentos vigentes (valores legais) e os pesos e capacidades indicados pelo fabricante ou importador (valores técnicos).
<b>PVOMD</b>	É o peso do veículo no eixo dianteiro.
<b>PVOMT</b>	É o peso do veículo no eixo traseiro.

### 6.1.4 Cálculo de carga do veículo

A carga útil somada à carroceria permitida sobre os eixo é calculada através da diferença entre o peso bruto total e o peso do veículo em ordem de marcha.

$$CED = PBTD - PVOMD$$

$$CET = PBTT - PVOMT$$

$$CT = CET + CED$$

Onde:

CED = Carga útil + carroceria no eixo dianteiro.

PBTD = É o peso máximo que o veículo pode transmitir no eixo dianteiro, constituído da soma da tara mais a lotação.

PVOMD = peso do veículo no eixo dianteiro.

CT = Capacidade total de carga.

CET = Carga útil + carroceria no eixo traseiro.

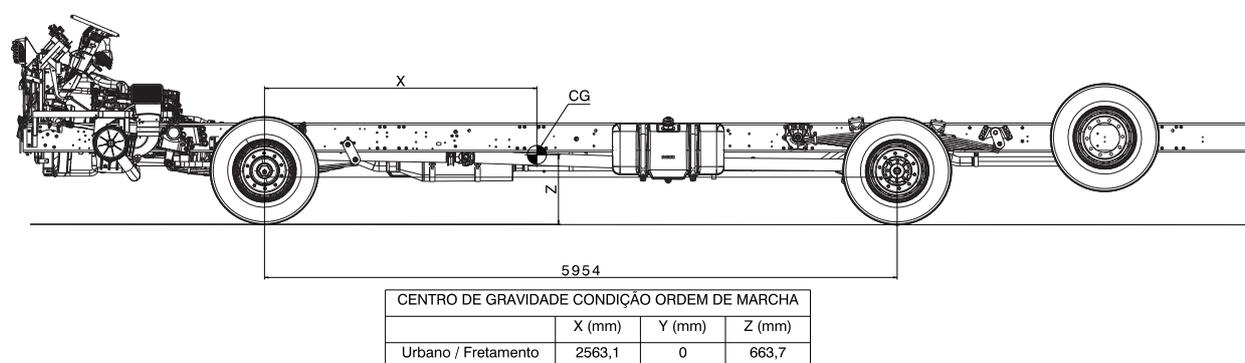
PBTT = É o peso máximo que o veículo pode transmitir no eixo traseiro, constituído da soma da tara mais a lotação.

PVOMT = Peso do veículo no eixo traseiro.

### 6.1.5 Determinação do centro de gravidade do corpo e da carga útil

Centro de Gravidade ou baricentro: é o centro de um corpo para onde convergem todas as forças que atuam sobre ele, e onde elas se anulam.

Centro de gravidade, portanto, é o ponto onde se podem equilibrar todas essas forças de atração.



## Altura do centro de gravidade

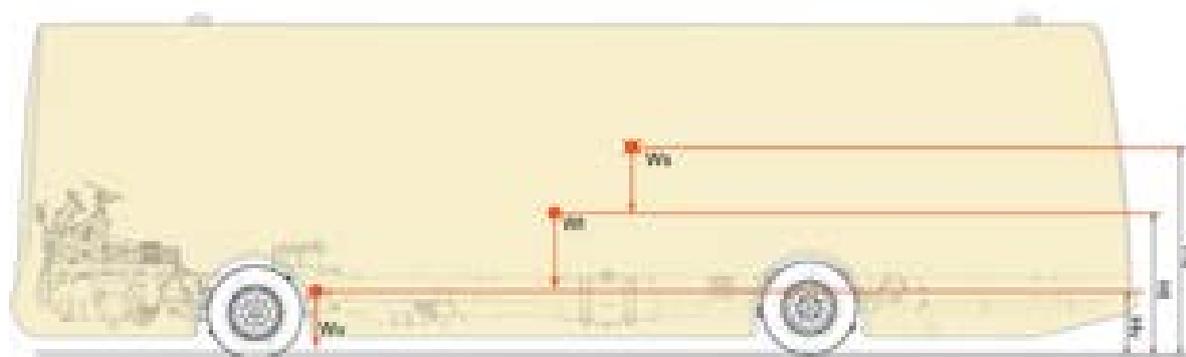
A altura do centro de gravidade do veículo é dada na documentação técnica específica para cada modelo. Para testar o veículo, com toda a estrutura deve-se verificar se a altura do centro de gravidade do equipamento, incluindo a carga, ou de todo o veículo, quando em plena carga, esteja entre os valores máximos permitidos.

Esses limites são definidos em conformidade com a legislação ou solicitados pelo fabricante para garantir a boa movimentação do veículo (por exemplo, a estabilidade transversal do veículo em movimento).

A fim de cumprir a legislação, a **IVECO** disponibiliza informações para os varios modelos tais como:

- Altura do centro de gravidade do veículo
- Altura máxima do centro de gravidade do veículo a plena carga
- Capacidade de frenagem de cada eixo

## Verificação do centro de gravidade com carga completa



Onde:

$W_v$  = Tara do veículo

$H_v$  = Altura do centro de gravidade do veículo (condição de carga)

$W_s$  = Corpo e carga

$H_s$  = Altura do centro de gravidade do corpo e da carga útil em relação ao solo

$W_t$  = Peso do veículo quando totalmente carregado

$H_t$  = Altura do centro de gravidade do veículo totalmente carregado com peso bruto

A posição de  $H_v$  vai depender da carga e deflexão da suspensão.

A altura do centro de gravidade ( $H_v$ ) indicado na figura acima representa valores que não devem ser ultrapassados para cada equipamento. Estes valores foram calculados apenas em termos de estabilidade transversal do veículo e são aplicáveis a uma distância entre eixos média.

## Observando os pesos permitidos

Todos os limites indicados em nossa documentação devem ser respeitados. A carga do eixo dianteiro é de particular importância e deve ser bem observada a fim de garantir uma orientação correta sobre seu transporte nos diferentes tipos de estrada.

Ao posicionar o corpo e equipamentos, os pesos devem ser corretamente distribuídos transversalmente. Para cada uma das rodas há uma variação permitida nominal de  $\pm 4\%$ , desde que os pneus permitam, sem prejudicar a frenagem ou a estabilidade de condução.

Valores mínimos para o eixo dianteiro (observar especificações diferentes para cada veículo):

- 20% do peso total do veículo com o peso uniformemente distribuído
- 25% do peso total do veículo para peso que está concentrado no balanço traseiro.

O balanço traseiro do corpo deve ser construído em estrita observância do peso por eixo autorizado, as limitações de comprimento, o posicionamento do gancho de reboque e para-choque traseiro estipulado pelos regulamentos e exigências legais.

### Variações no peso permitido

A alteração no peso máximo admissível pode ser concedida para aplicações específicas, no entanto, tais alterações, caso ultrapassem os limites impostos por lei, devem ser autorizadas pela Autoridade Administrativa.

A redução do peso admissível do veículo pode requerer modificações em alguns conjuntos, como a suspensão. Nestas circunstâncias, a informação necessária pode ser fornecida.

O pedido de autorização deve incluir:

- Tipo de veículo, distância entre-eixos, número de identificação, o uso designado.
- A distribuição de peso sobre os eixos, incluindo as posições do centro de gravidade da carga útil.
- Propostas relativas ao reforço dos componentes quando necessário.

A distância do Centro de Gravidade ao centro do eixo traseiro pode ser determinada da seguinte maneira:

$$D2 = \frac{CED \times EE}{CT}$$

Onde,

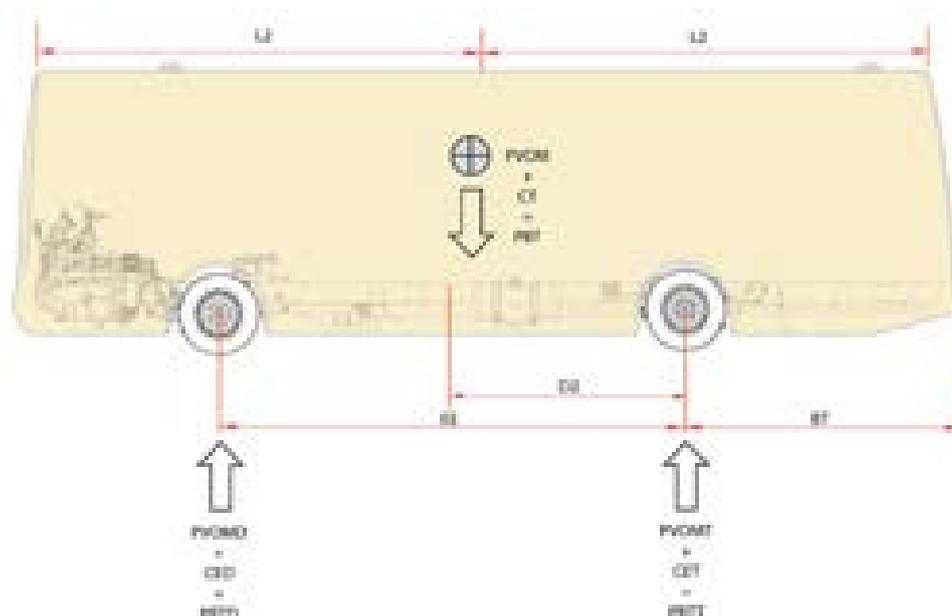
EE = Distância entre-eixos

O = Distância mínima do eixo dianteiro ao início da carroceria

D2 = Distância entre o eixo traseiro e o centro de gravidade de CT (Centro de gravidade do implemento)

CED= Carga útil + Carroceria no eixo dianteiro

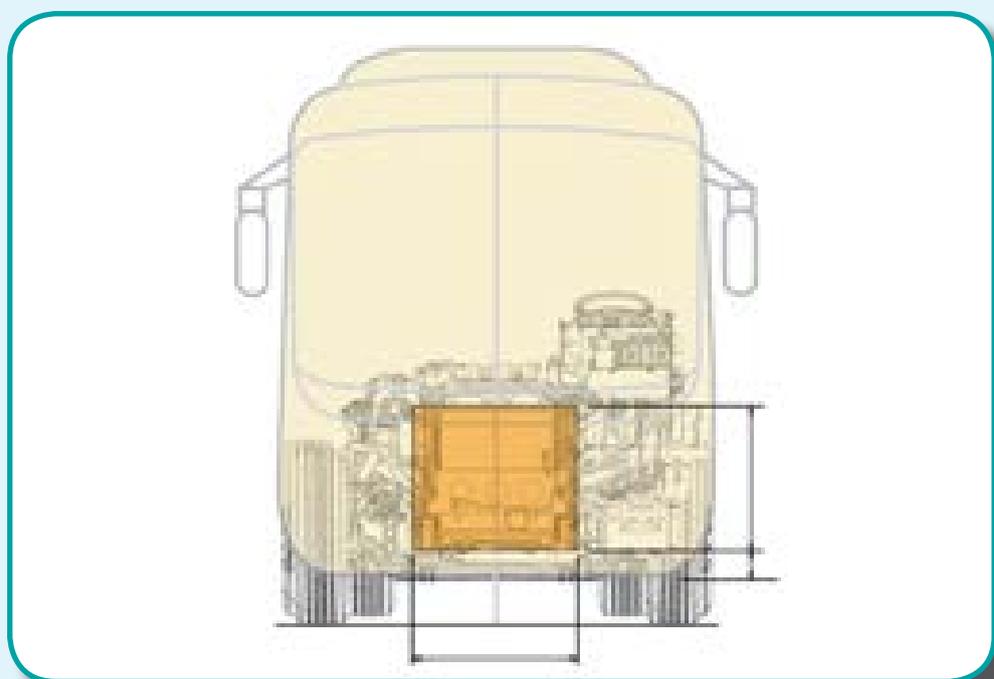
CT = Capacidade Total (Carga Útil + Carroceria)





## CAPÍTULO 7

Instruções para o correto  
funcionamento dos componentes  
do veículo e acessibilidade para a  
manutenção





## 7.1 INSTRUÇÕES PARA O CORRETO FUNCIONAMENTO DOS COMPONENTES DO VEÍCULO E ACESSIBILIDADE PARA MANUTENÇÃO

Como regra geral, a modificação ou a instalação de qualquer tipo de equipamento nunca deverá alterar ou impedir o correto funcionamento dos conjuntos e peças do veículo em todas as suas condições operacionais.

Alguns procedimentos que devem ser seguidos para o correto funcionamento do veículo encarroçado:

- Manter acesso fácil a todas as partes que requerem inspeção ou manutenção e reparação periódica. No caso de conjuntos fechados, devem ser instalados tipos de portas adequadas que permitam o fácil acesso.
- Respeitar as dimensões recomendadas para garantir o correto funcionamento e permitir a manutenção do ônibus.
- Manter acesso aos componentes do chassi / transmissão para permitir serviços de manutenção. Por exemplo, a manutenção da caixa de velocidades ou da embreagem deve ser possível sem ser necessária a remoção de componentes principais da estrutura adicionada.

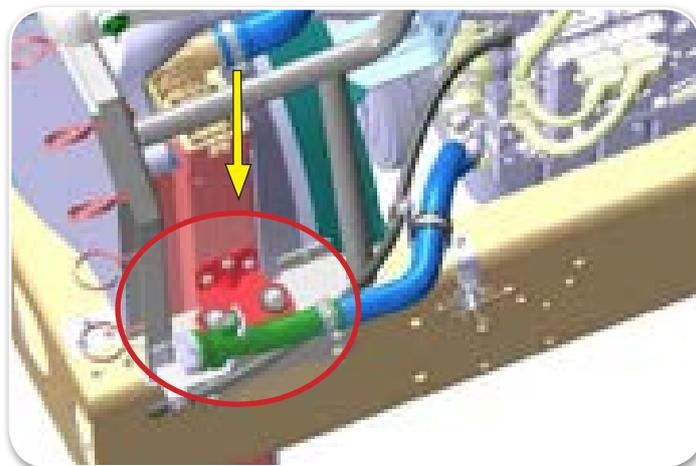


A caixa de direção deve ficar acessível para sua reparação, regulagem, enchimento, sangria e esvaziamento de óleo. Para isso, é importante que a caixa de relés e fusíveis tenha uma posição que permita o acesso ou que seja facilmente utilizável. O depósito de líquido da direção assistida deve ser também acessível para seu enchimento, controle de nível e troca do cartucho filtrante. Deve-se assegurar uma distância mínima de 30 mm entre os elementos da carroceria e as partes móveis da direção, em todas as posições de giro à direita e à esquerda, levando em consideração as posições extremas da suspensão.

É proibido atuar sobre qualquer elemento que possa modificar os esforços na coluna de direção ou que produza qualquer efeito contrário à legislação atual em matéria de “sistemas de direção” e/ou “dispositivos contra o uso não autorizado de veículos a motor” (sistemas antifurto).

- Não alterar o sistema de arrefecimento (cobertura de radiador, o radiador, as passagens de ar, do circuito de arrefecimento, etc.) de alimentação de combustível (posição da bomba, filtros, o diâmetro do tubo, etc.) e a entrada de ar do motor.
- Não alterar o painel antirruído a fim de evitar alterações nos níveis de ruído homologados para o veículo. Se for necessário, utilizar material com características similares aos originais utilizados.
- Garantir a ventilação adequada dos freios e da bateria.
- O posicionamento dos para-lamas deve permitir a livre circulação das rodas traseiras, mesmo se forem utilizadas correntes. Também deve ser assegurado espaço suficiente com o levantamento dos eixos.
- Ajustar e regular a posição dos faróis de acordo com as instruções fornecidas no manual de uso e manutenção do veículo.
- No caso de peças que são fornecidas soltas (roda sobressalente, calços, etc), será da responsabilidade do implementador protegê-los de uma forma acessível e segura, em conformidade com possíveis regulamentações nacionais.

- Na instalação da carroceria, respeitar o espaço para abastecimento de óleo e acesso à vareta de verificação realizados pelo bocal da tubulação fixada ao chassi. Ver figura abaixo.



- Nunca obstruir o respiro dos gases do cárter do motor (blow-by).

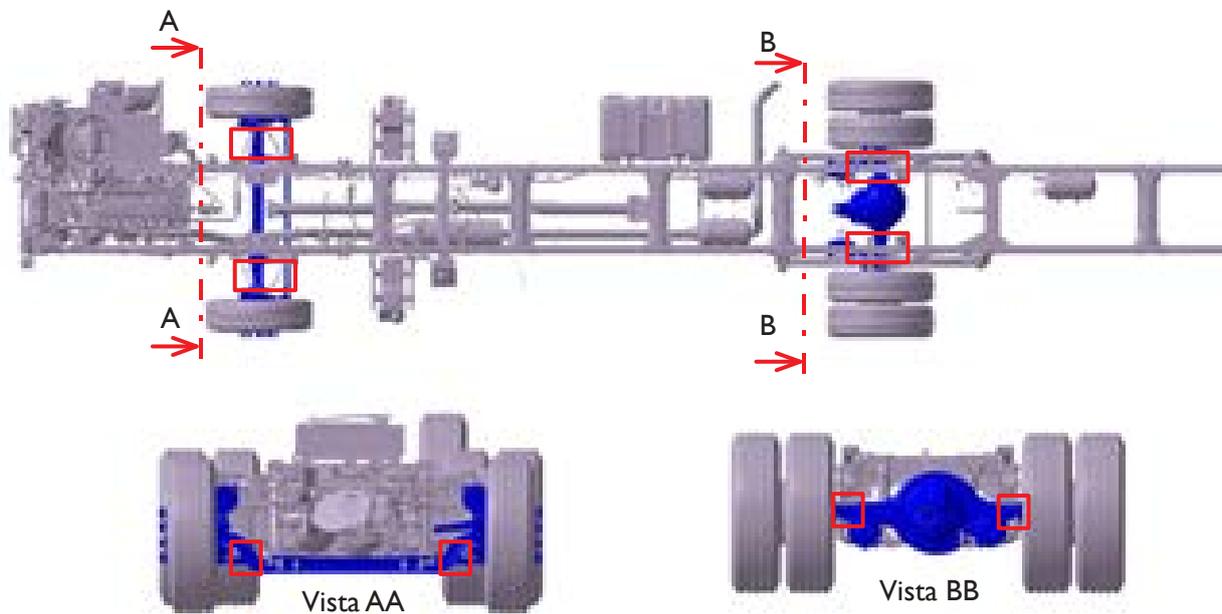


#### Advertência

A obstrução da tubulação de respiro dos gases do cárter causa vazamentos de óleo pelo turbo e retentores do motor.

### 7.1.1 Pontos para levantamento do chassi

Os pontos de ancoragem para o levantamento do chassi completo devem estar localizados no eixo anterior e posterior e devem estar balanceados sem risco de tombamento. Regiões destacadas em vermelho indicam os pontos de ancoragem.



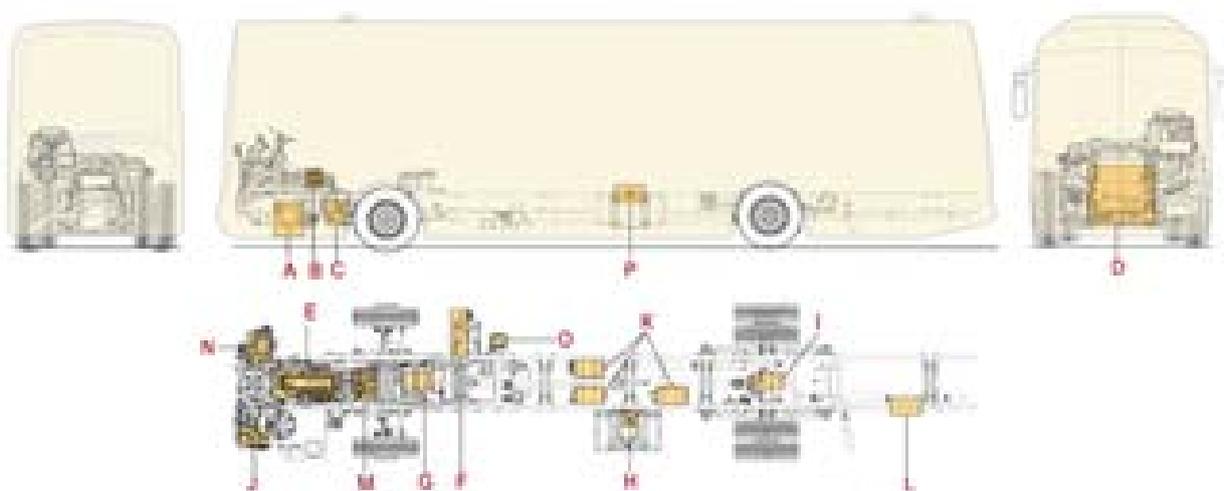
### 7.1.2 Pontos de acesso para manutenção

A carroceria deverá possibilitar livre e fácil acesso para a verificação do nível do líquido de arrefecimento do motor, fluido da direção hidráulica e para a realização de serviços de lubrificação, reparos e demais serviços de manutenção, possibilitando ainda a remoção e instalação de componentes como motor, caixa de câmbio, etc.

Devem ser previstas portinholas e/ou tampas removíveis que tornem possível o fácil acesso para a realização dos diversos serviços de manutenção no veículo.

A figura seguinte mostra os pontos de acesso para manutenção:

### 7.1.3 Tampas e portinholas para manutenção



#### A – Troca de filtro de ar

Área destinada à troca de filtro de ar do motor.

#### B - Captação de ar para o motor

Deverá ser previsto uma área vazada, sem obstrução, na lateral esquerda da carroceria.

A abertura na carroceria destinada à captação de ar para o motor deve estar posicionada logo à frente do captador de ar do filtro e permitir a admissão de ar isento de pó ou impurezas em quantidade satisfatória para combustão, assim como garantir uma durabilidade maior do elemento filtrante.

É necessário desenvolver anteparo na captação de ar de modo a evitar spray de água diretamente na captação de ar.

#### C – Catalisador e tanque de Arla 32 - localizado no lado direito do veículo

Tampa lateral para acesso e remoção do catalisador e tanque de Arla 32. Prever tampa exclusiva para o bocal de abastecimento de Arla 32.

#### D - Abertura para o sistema de arrefecimento

A área frontal demarcada para a grade removível ou portinhola com abertura deve proporcionar espaço adequada para a aspiração de ar para arrefecimento do motor.

Não poderá existir nenhum componente entre a grade frontal e o conjunto radiador. Caso exista algum chicote elétrico/pneumático, os mesmos deverão ser posicionados atrás da travessa dianteira de modo que não prejudique o fluxo de ar.

#### E – Abertura para acesso ao vão motor

- 1 - Tampa de acesso a caixa de direção hidráulica.
- 2 - Tampa de acesso a embreagem, parafusos dos coxins e caixa de câmbio (tipo “acesso rápido” para passagem de cabos de testes e medições).
- 3 - Tampa de acesso ao motor (filtros do motor, cabeçote do motor, compressor, unidade dosadora de Arla 32, tubos e mangueiras).
- 4 - Tampa de acesso ao reservatório de expansão, reservatório da direção, fluído da embreagem.

#### F- Sensor de nível do tanque Arla 32

Tampa de acesso ao sensor de nível do tanque Arla 32 e sensor de umidade

**G – Bateria e chave geral**

Portinhola para acesso à chave geral e para troca ou manutenção da bateria

**H – Sensor de nível de combustível**

Tampa de acesso ao sensor de nível do tanque de combustível

**I – Cardã**

Tampa de acesso ao eixo traseiro, cardã, amortecedores (tipo “acesso rápido” para passagem de cabos de testes e medições).

**J - Compartimento da central elétrica**

Tampa de acesso ao compartimento da central elétrica do SCR. A área do veículo para fixação do equipamento deve ter temperatura ambiente inferior a 80°C.

**K - Tanques de ar e válvulas pneumáticas**

Acesso aos tanques de ar e válvulas pneumáticas.

**L – Roda reserva**

Tampa para compartimento de roda reserva. Predisposição do acesso depende do projeto da carroçaria.

**M – Transmissão**

Tampa de acesso à transmissão. Permite acesso para manutenção nos cabos de seleção, servoembreamento, sensores, tubulações e chicotes, possibilitando inclusive a retirada da tampa superior da transmissão.

**N - Direção hidráulica e embreamento**

Tampa de acesso para a troca de fluido e filtro da direção hidráulica e verificação do nível do fluido da embreamento. Realizar troca do fluido ou completar o reservatório.

**O - Central eletrônica do sistema SCR**

Tampa interna de acesso à DCU.

**P - Abastecimento de combustível**

Tampa de acesso para abastecimento de combustível.



# CAPÍTULO 8

## Isolamento termoacústico





## 8.1 ISOLAMENTO TERMOACÚSTICO

A carroceria deve ser desenvolvida de forma a reduzir a incidência de calor e ruído no interior do veículo, para tanto, o compartimento do motor (principal fonte de ruído e calor) assim como todas as demais fontes de ruídos do veículo devem ser bem isoladas. A região da pedaleira, por ser a região mais crítica quanto à incidência de calor devido à sua proximidade ao motor, deve ser bem isolada termicamente, assim como todo o assoalho e laterais do habitáculo do veículo.

É responsabilidade do implementador construir uma carroceria que garanta o conforto termoacústico de acordo com os limites admitidos na legislação vigente.

### 8.1.1 Isolamento térmico

Todas as fontes de calor devem ser bem isoladas para evitar a forte incidência de calor no interior do veículo. As principais fontes de calor são: motor, coletor de escape, turbo, sistema de exaustão, etc.

Os materiais mais recomendados para uso como defletor (barreira térmica) são as fibras cerâmicas com alumínio, chapas defletoras em aço carbono (quando há espaço suficiente) ou chapas em inox ou alumínio simples e gofrado, single e multi-layer.

O motor nunca deve ser confinado. Caso isso ocorra, poderá ocorrer superaquecimento e consequente perda de potência de veículo.

Para determinar se a utilização do defletor está sendo efetiva, devem ser utilizados termopares para medir a diferença entre as temperaturas, lado fonte de calor X lado a ser protegido. Nesta avaliação, deve ser dada especial atenção para a região próxima ao motorista, principalmente às pedaleiras e a região lateral do capô próxima às pernas do condutor.

Garantir isolamento térmico na região das tubulações e tanque de combustível.

Em todos os casos, devem ser utilizados materiais resistentes a altas temperaturas (acima de 600°C), resistentes a chama ou auto-extinguíveis, impermeáveis a fluidos e outros itens de segurança.

Para qualquer dúvida, consultar a Engenharia **IVECO LATIN AMERICA**.

### 8.1.2 Isolamento acústico

Através da norma ABNT NBR 9076, podem ser determinados os níveis acústicos máximos aceitáveis no interior do veículo. A recomendação da **IVECO** é que estes níveis nunca ultrapassem os 80 decibéis (80 dB(A)).



Advertência

Levar sempre em consideração as normas vigentes para a variação de ruídos internos em veículos automotores.

Todas as fontes de ruído devem ser localizadas (através de medições e subjetivamente) e trabalhadas para serem reduzidas.

A transmissão do ruído da sua fonte até o habitáculo do condutor e passageiro pode ser estrutural ou aérea.

O ruído estrutural ocorre através da excitação da carroceria do veículo devido às pequenas parcelas de vibrações geradas pelo trem de força do veículo (ex. motor, exaustão, transmissão, eixos, pneus, etc.) que não foram absorvidas pelos sistemas de sustentação destes componentes (coxins). Uma forma de tratar este fenômeno em superfícies grandes, como chapas do piso ou capô, é através do amortecimento das vibrações, utilizando sistemas massa/mola com a adição de materiais abafantes que reduzem as amplitudes de vibração destes componentes.

O ruído aéreo, como o próprio nome diz, é transmitido pelo ar e possui frequências mais elevadas se comparadas ao ruído estrutural. Este tipo de ruído atinge o habitáculo do veículo principalmente através dos orifícios e fendas existentes entre sua divisória com o compartimento do motor e demais fontes de ruído. Deve-se ter especial atenção em relação à sua vedação. Além deste procedimento, para se obter uma maior atenuação dos ruídos no interior do veículo, é recomendada também a adoção de materiais com função de barreira e absorção acústica nas regiões divisórias com as fontes de ruído.

O ruído que atinge o salão de passageiros também sofre múltiplas reflexões nas paredes, teto e assoalho do interior do veículo, que não possuem características de absorção sonora, reduzindo assim a inteligibilidade neste ambiente, por isso, existe a necessidade de utilizar materiais de absorção acústica também nesta região (o coeficiente de absorção varia dependendo do material, espessura e área aplicada).

Importante lembrar que todas as fendas e orifícios das divisórias com o ambiente externo também devem ser eliminados para que a ação de melhoria acústica seja praticável.

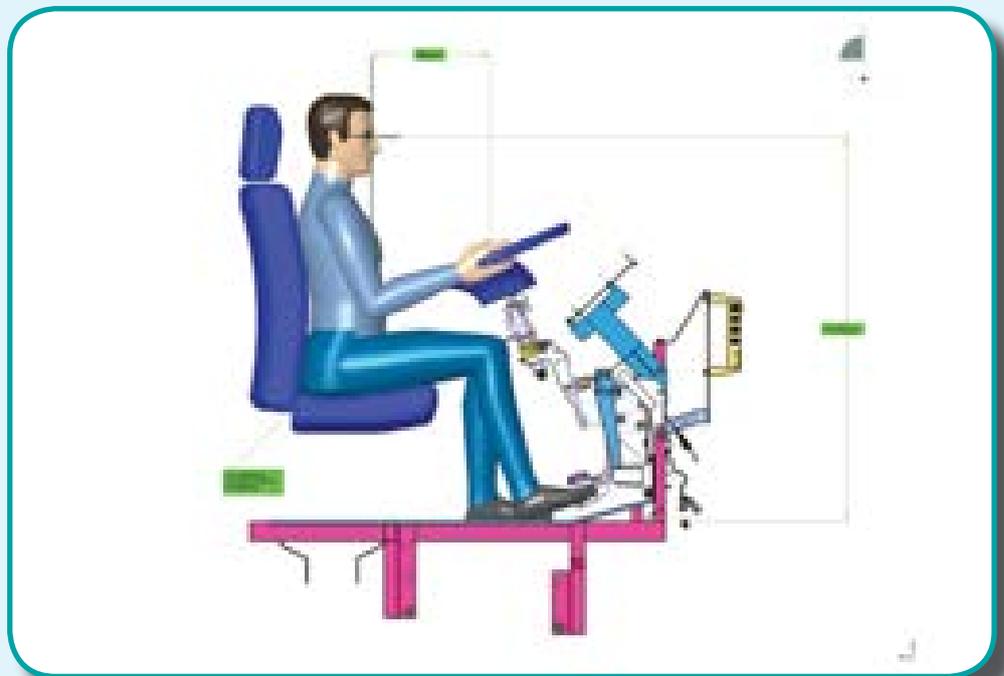
Alguns materiais recomendados:

- Absorção acústica: feltros de baixa densidade, poliuretano (espuma expansiva), etc. Em áreas abertas, podem ser associadas a outros materiais para “bloqueio” das frequências, pois não possuem massa; por exemplo, borrachas, EPDM, chapas, etc.
- Absorção de ruído de estrutura (chapas): manta asfáltica, entre outros materiais viscoelásticos.

Para qualquer dúvida, consultar a Engenharia **IVECO LATIN AMERICA**.

# CAPÍTULO 9

## Ergonomía



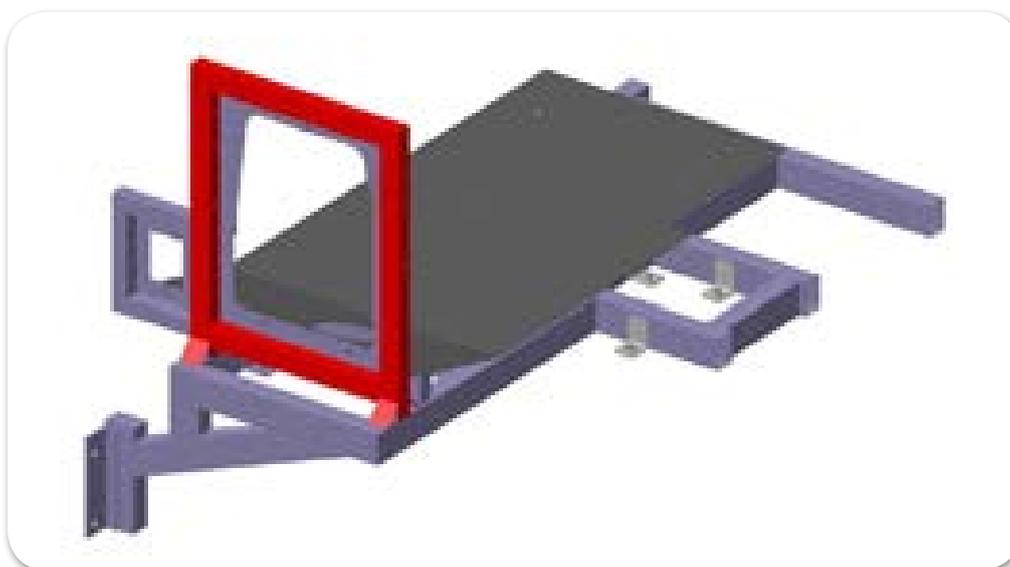


## 9.1 ERGONOMIA

Na elaboração do projeto da carroceria, é fundamental levar em consideração os aspectos pertinentes à ergonomia, possibilitando uma perfeita interface entre o motorista e os comandos e instrumentos do veículo.

## 9.2 DIMENSÕES E POSICIONAMENTO DE COMPONENTES NO “COCKPIT”

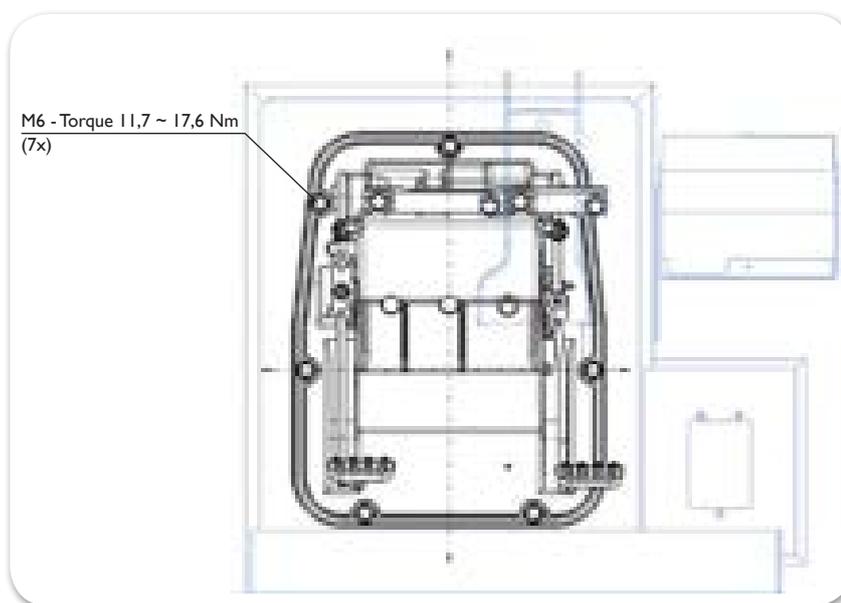
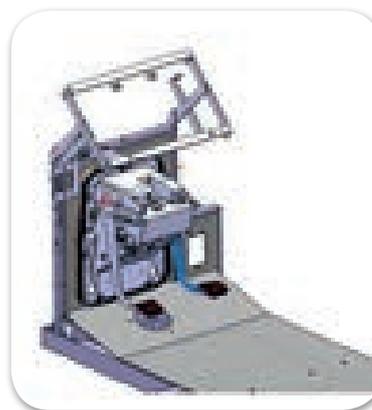
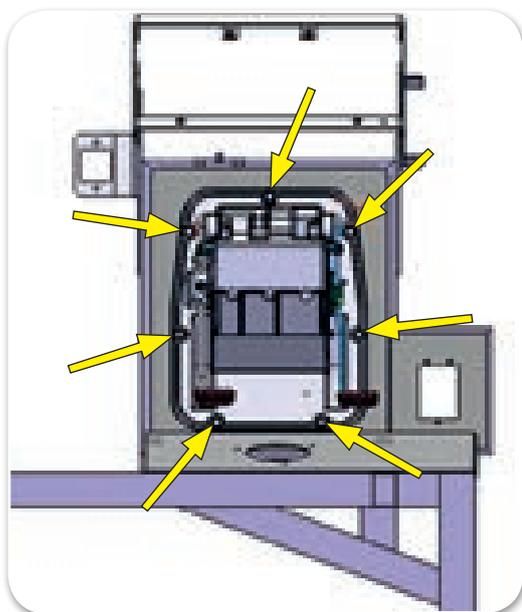
### 9.2.1 Suporte da pedaleira



É expressamente proibido qualquer retrabalho na área demarcada na cor vermelha. Para demais regiões será necessário consultar a engenharia IVECO para qualquer necessidade de retrabalho.

## 9.2.2 Fixação da pedaleira

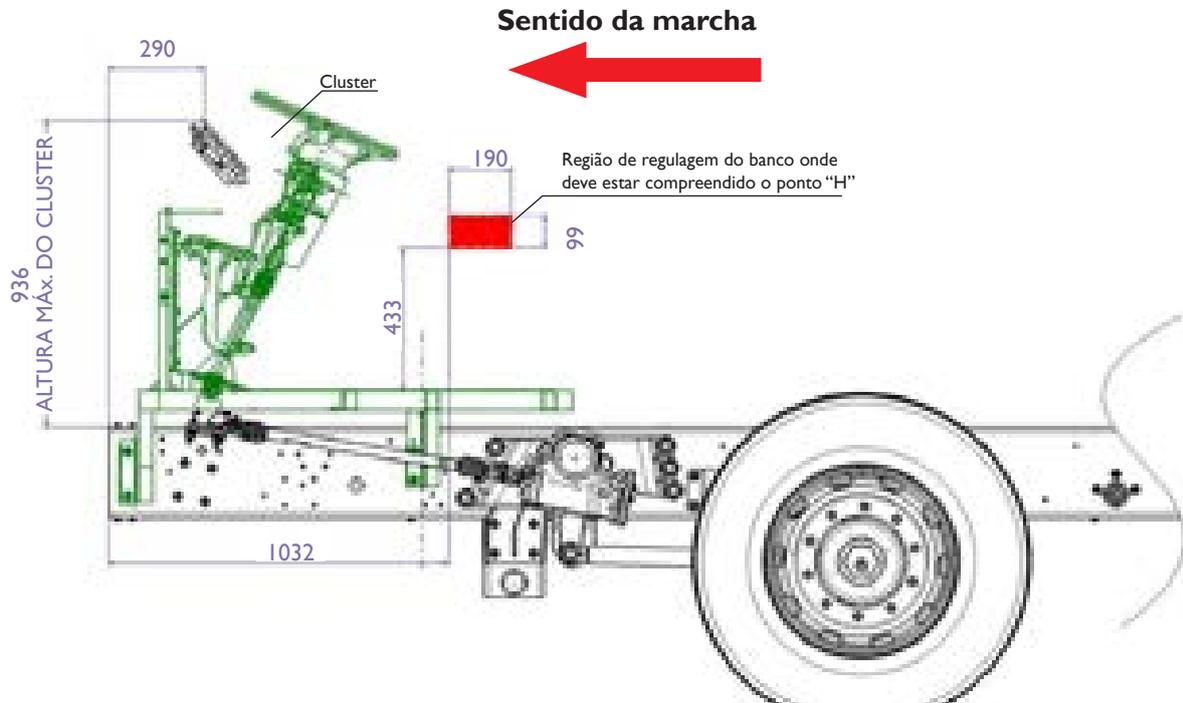
É expressamente proibido o deslocamento da fixação da pedaleira no cockpit durante a implementação. Os pontos de fixação não podem ser alterados.



O torque de aperto dos parafusos (M6) devem ser de 11,7 ~ 17,6 Nm.

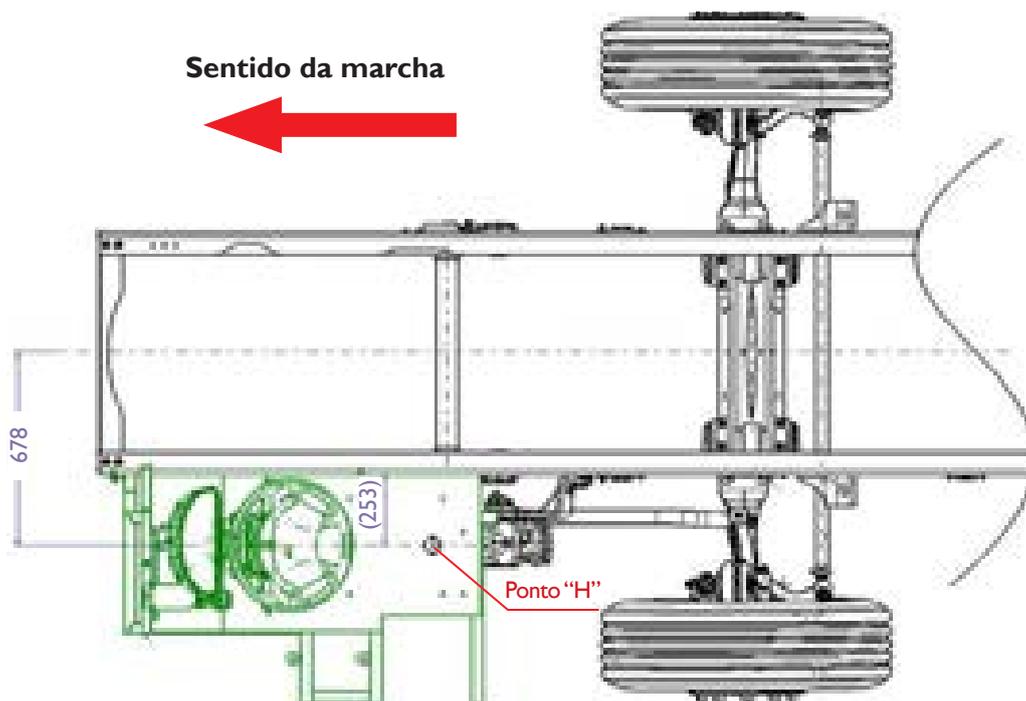
### 9.2.3 Cotas auxiliares do cockpit e ponto “H”

A definição do banco do motorista deve respeitar a posição do ponto H que deverá ter liberdade para se movimentar por toda a área em vermelho da figura abaixo.



### 9.2.4 Poltrona do motorista

Para o correto posicionamento da poltrona do motorista, o implementador deve certificar-se de que sua montagem esteja alinhada com o centro do volante e o cluster (quadro de instrumentos).



## 9.3 QUADRO DE INSTRUMENTOS – CLUSTER



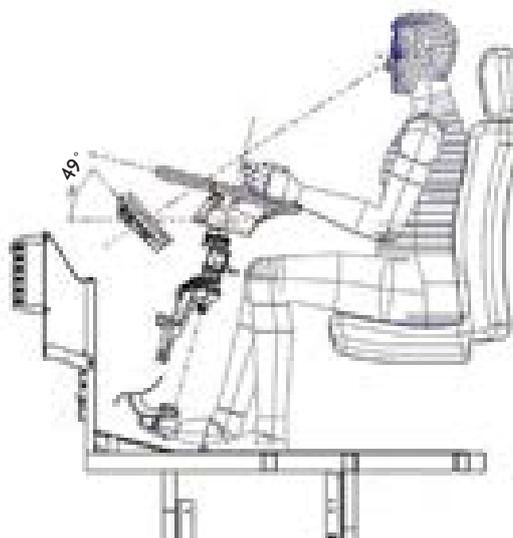
### 9.3.1 Inclinação do cluster (quadro de instrumentos)

A inclinação do cluster deve proporcionar boa leitura dos instrumentos e eliminar possíveis reflexos por incidência da luz na lente.

O cluster deverá estar centralizado tendo como referência a centralização do volante.

#### Ângulo do cluster

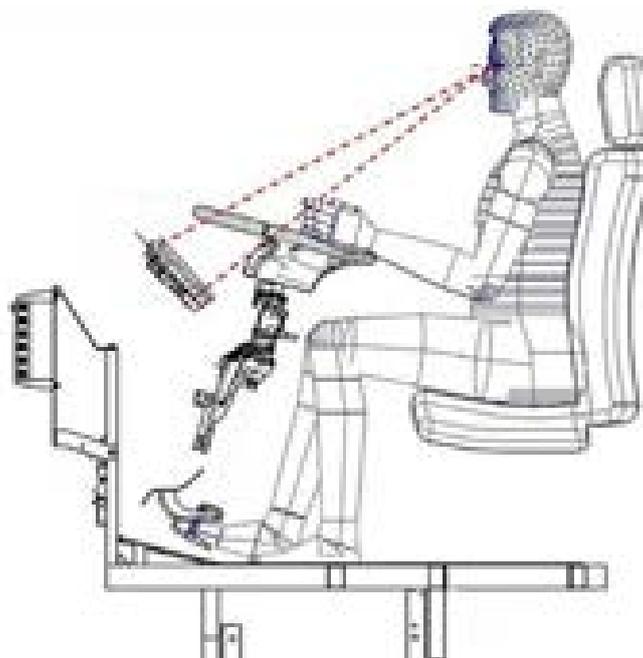
- Ângulo do cluster =  $49^\circ$ .
- Volante na regulagem máxima.
- Dummy referência máxima = 99%.
- A inclinação do painel deverá ser de  $49^\circ$  para eliminar possíveis reflexos originados da curvatura da lente frontal.
- Caso seja necessário o reposicionamento do painel pelo implementador, deverá ser respeitado a linha de centro de visão do motorista de média estatura, mantendo a inclinação de  $49^\circ$ .



## Quadro de instrumentos

Deverão ser observados os seguintes pontos em relação ao quadro de instrumentos:

- Assegurar posição que permita a visibilidade adequada em todas as posições de regulação do volante, para todos os instrumentos e luzes-espia.



### Advertência



O cluster adotado no chassi da IVECO não possui proteção (IP) contra água e poeira na parte traseira. Com isso o encarroçador deve eliminar possíveis entradas de poeira e água nessa região. O cluster deve estar envolvido no mínimo em um ambiente fechado, com volume aproximado de 0,018m<sup>3</sup> para realizar a dissipação de calor natural do sistema eletroeletrônico.



\*Linha de visão não poderá ser cortada pelo miolo ou o aro do volante.



## 9.4 SISTEMA MANUAL DE MUDANÇA DE MARCHAS SHIFT GEAR

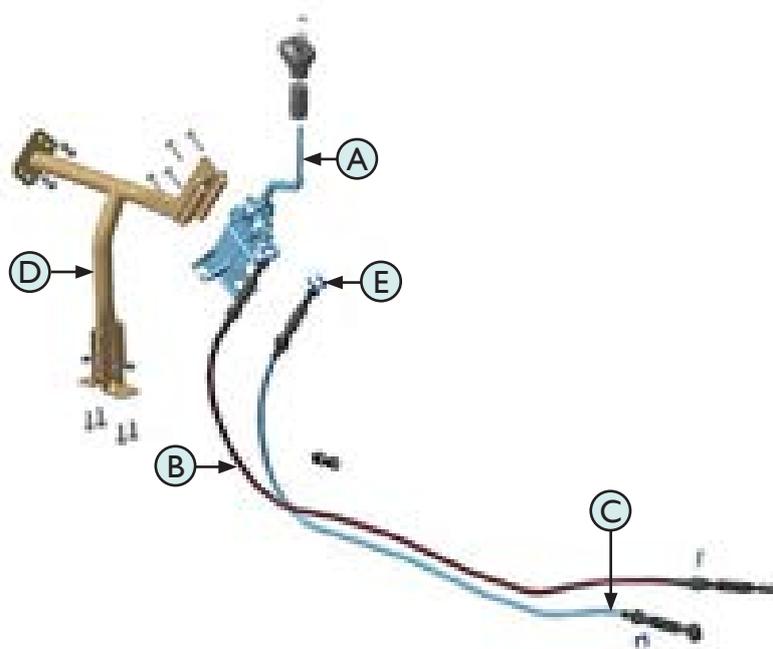
O sistema manual de mudança de marchas é constituído de uma unidade de manobra e dois cabos de aço. Os cabos de aço transmitem os movimentos longitudinais e transversais da alavanca de mudança de marchas para a caixa de mudança.

### 9.4.1 Características técnicas do sistema

Acionamento da transmissão: via cabos de aço.

Composição do conjunto:

- Item **A**: alavanca de trambulação.
- Item **B**: cabo de seleção. (1 unidade)
- Item **C**: cabo de engate. (1 unidade)
- Item **D**: suporte de sustentação da alavanca. (1 unidade)
- item **E**: travas de fixação dos cabos. (4 unidades)



A **IVECO** fornece o sistema de shift gear completo em seus veículos para implementação.

### 9.4.2 Posicionamento da alavanca de trambulação

A alavanca de trambulação é fornecida na posição definitiva, sem opções de ajuste.

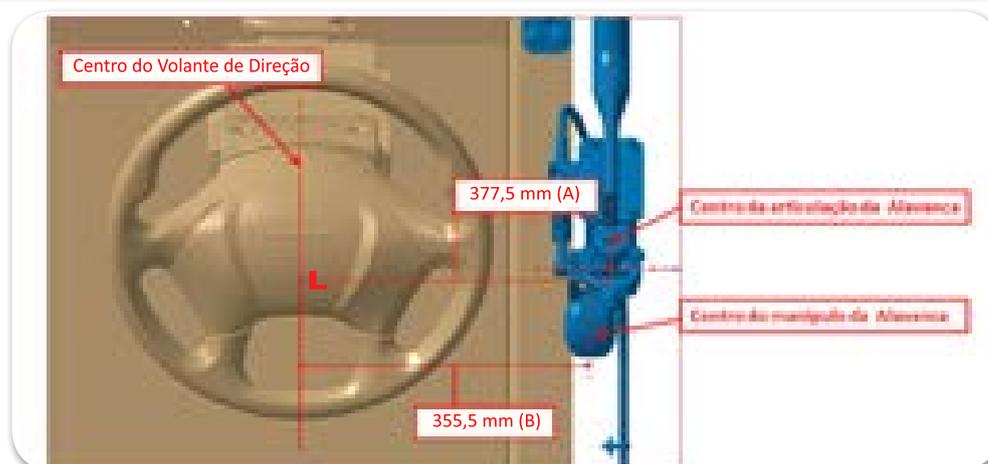
Não é permitido o seu reposicionamento.

A definição do ponto H foi realizada em acordo com a Norma ABNT NBR 15570:2008.



Nota:

Verificar medidas do ponto H neste capítulo.



(A) Dimensão referente do centro da articulação da Alavanca de Trambulação ao centro do Volante de Direção.

(B) Dimensão referente do centro do manípulo da Alavanca de Trambulação ao centro do Volante de Direção.

### 9.4.3 Manuseio e fixação do sistema de trambulação

Para uma boa performance do veículo, existe a necessidade de alguns cuidados e precauções no desenvolvimento e instalação de um sistema de acionamento da transmissão.

Se for necessária a desmontagem do sistema, sugere-se o armazenamento de todos os componentes em embalagens adequadas, para evitar a contaminação e danos.

Deve-se evitar o uso de soldas em regiões próximas dos cabos de acionamento. Para procedimento de solda, deve-se retirar todo o sistema para evitar danos ao mesmo.

Não é permitida a torção dos cabos de aço; se os cabos de aço ficarem torcidos, pode ocorrer grimpação durante a mudança de marchas.

O raio mínimo permitido para os cabos de aço é 250 mm. Posicionar os cabos o mais reto possível.

O comprimento dos cabos está dimensionado para o veículo pronto; se necessário alguma adaptação, comunicar à Engenharia Iveco.

Após finalização da instalação do sistema, verificar se todas as marchas podem ser engatadas sem problemas. Eventualmente, pode ser necessário efetuar um ajuste mais exato do ângulo da alavanca de mudança, através de alongamento ou encurtamento dos cabos de aço nos terminais.

## Advertência

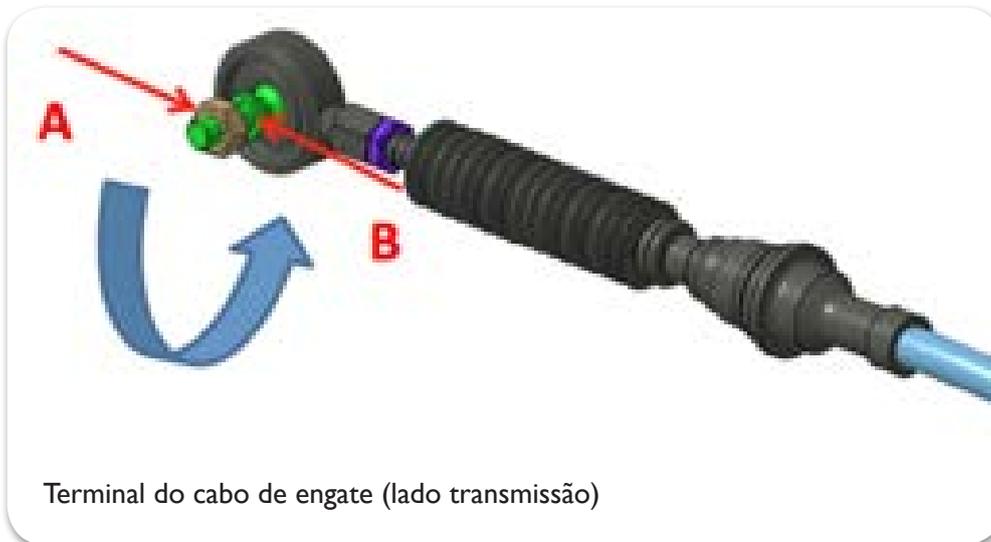


Não apertar em demasia os cabos, ou seja, não apertar muito as presilhas, braçadeiras e similares, de tal forma que seja comprimido o revestimento dos cabos, fazendo com que os cabos deslizem com dificuldade.

Para eventuais manutenções ou intervenções na região do motor, nas quais é necessária a retirada dos cabos de comando do câmbio. Proceder da seguinte maneira:

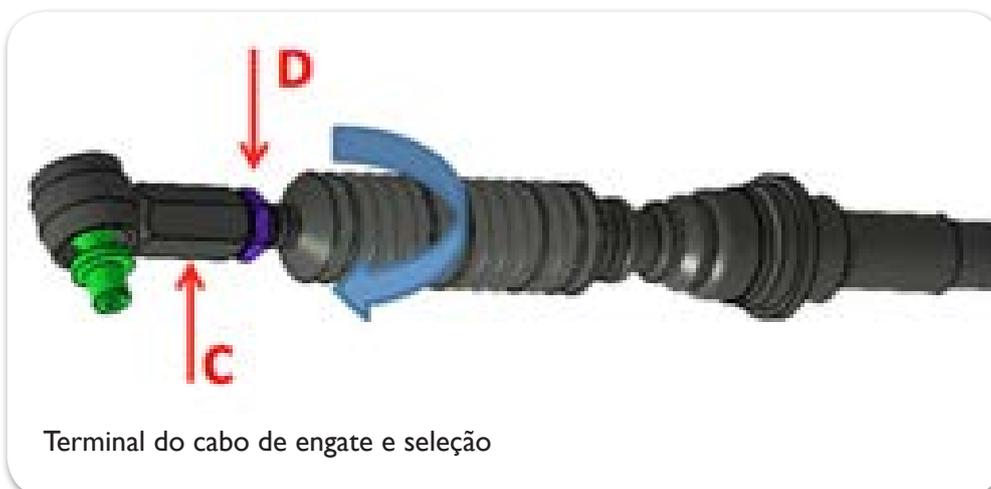
1°- No ponto "B" usar chave de boca para travamento.

2°- No ponto "A" usar chave de boca e girar a porca no sentido anti-horário, retirando totalmente o terminal.



Importante: Para a retirada do cabo de engate, proceder como descrito anteriormente, caso contrário, pode haver risco de avarias na região emborrachada do terminal e consequente ruptura.

Para eventuais regulagens nos cabos, proceder da seguinte maneira:

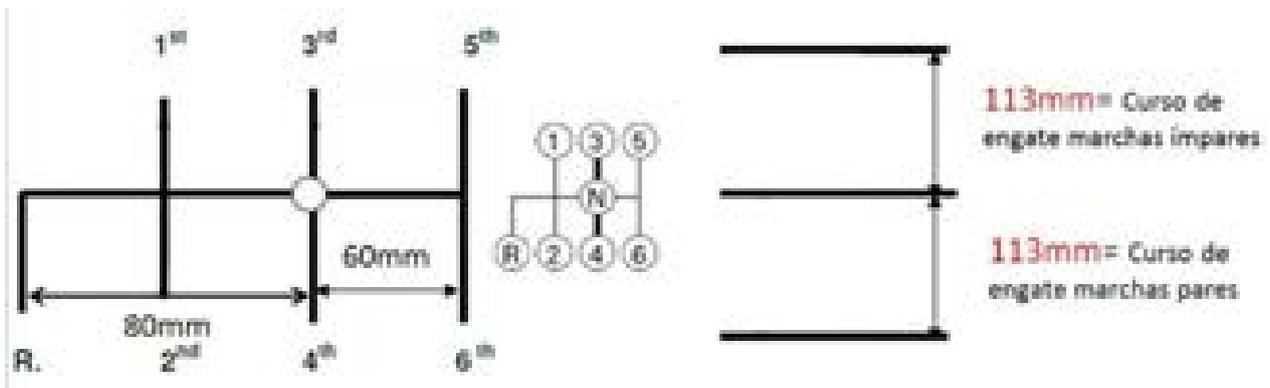
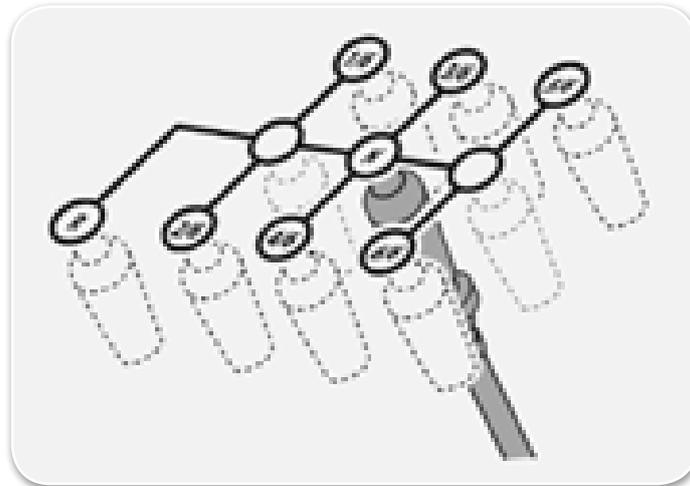


- 1°- Travar o terminal "C".
- 2°- Soltar a contra-porca "D".
- 3°- Girar o terminal até a posição desejada para aumentar ou reduzir o comprimento do terminal.
- 4°- Reapertar a contra-porca "D", travando o terminal "C".

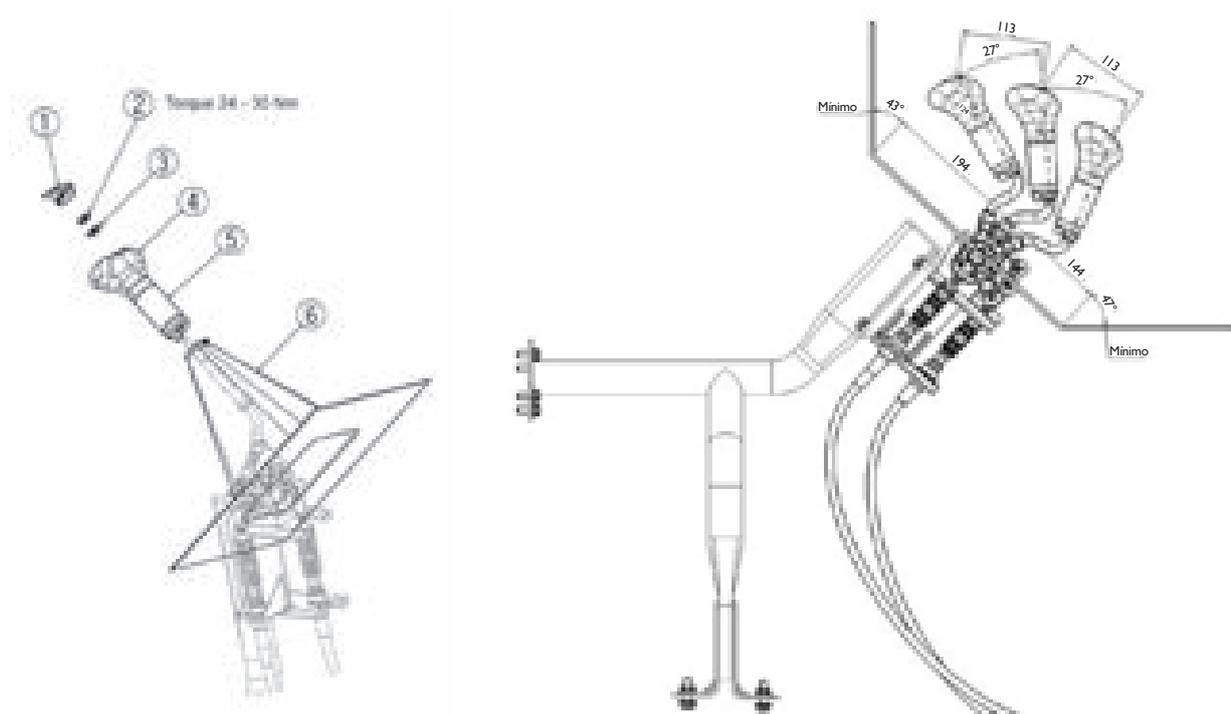
#### 9.4.4 Cuidados com o sistema de trambulação

O sistema de trambulação não necessita de qualquer intervenção na forma como é fornecido. No desenvolvimento do capô deverá ser previsto peças de acabamento com o objetivo de controlar ruído e passagem de calor e impurezas para a cabine.

Atenção ao desenvolvimento do piso no sentido de prever movimentações para troca de marchas e posicionamento de coxins de fixação para que não haja interferências.

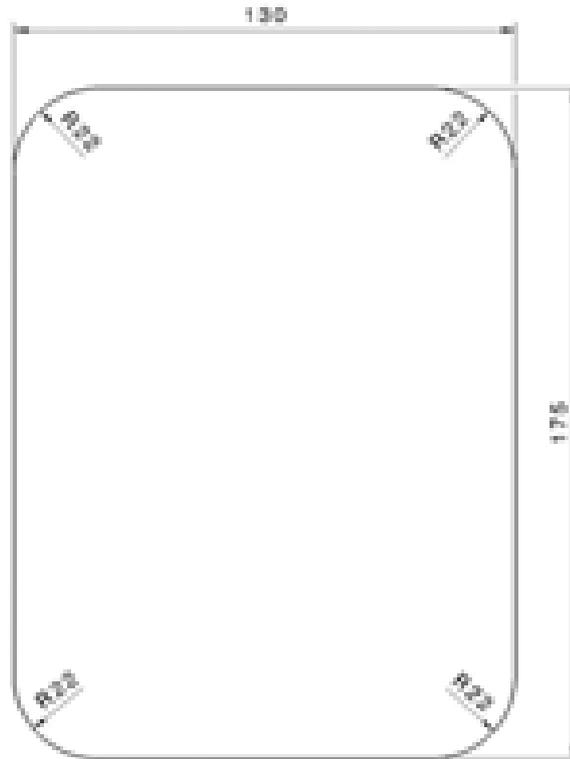


9.4.5 Posicionamento da coifa do Shift



POS.	PN	MARKETING PLATE
1	5801737446	TAMPA MAPA DE MARCHAS BUS S170
2	16979631	PORCA E ANILHA - M10
3	12646801	ARRUELA PLANA - TABELLA FIAT 10174
4	42043970	POMO ALAVANCA CAMBIO - POMELLO LEVA CAMB. WAHLW. ZF 6005200241
5	8135812	DISTANCIAL
6	5802201193	PROTETOR COMANDO CAMBIO - COIFA ALAVANCA COMANDO CAMBIO-BUS 170S28

## 9.4.6 Acoplamento da coifa



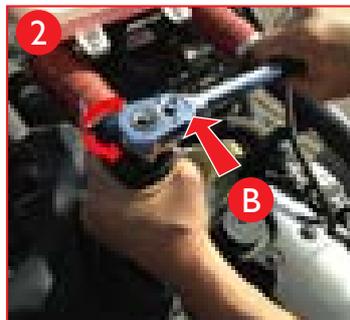
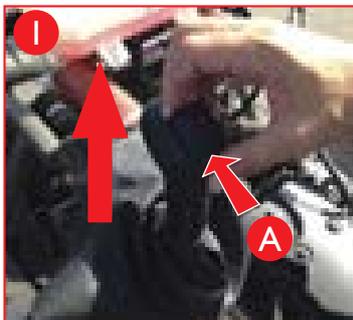
Nota: Dimensões da área (furo painel), para o abrigo da alavanca comando câmbio.

Este “furo painel” deve estar centralizado com a alavanca comando câmbio.

Em nenhuma hipótese podem haver interferências entre a alavanca comando câmbio e o painel.

## Remoção do conjunto Coifa/ Manípulo

O Encarroçador deverá iniciar o processo de preparação da Coifa, para a montagem no painel do veículo, conforme procedimentos à seguir:



Retirar a tampa do manípulo “A” manualmente, ou com o auxílio de uma chave de fenda. Usar uma Chave “B” do Tipo Catraca 17mm, para extração da porca e arruela de fixação, em seguida retirar o conjunto Manípulo/ Coifa completo.

## Preparação da Coifa/ Moldura

A moldura pode possuir várias geometrias, sendo de responsabilidade do Encarroçador construí-la, de acordo com seu painel, de modo à proporcionar uma perfeita união entre os componentes.



1 Moldura posicionada sobre a Coifa de forma “centralizada”.



2 Aplicação “homôgenea” de Adesivo/ Cola sobre a Moldura.



3 Corte do excesso de material da Coifa.

**Moldura:**

Certificar que sua superfície esteja isenta de contaminantes, antes da aplicação do adesivo/ cola. Deve possuir área de contato/ tipo de superfície, suficiente para uma boa adesão com a Coifa. Deve ser fixada de maneira centralizada sobre a Coifa por meio de Adesivo/ Cola.

**Adesivo:**

Deve possuir alto poder de adesão, de maneira à suportar a aplicação, em nenhuma hipótese “desprendimentos entre Coifa e Moldura são permitidos”.

**Coifa:**

Não são permitidas avarias (cortes, rasgamentos, etc) na Coifa, decorrente da manipulação do Encarroçador.



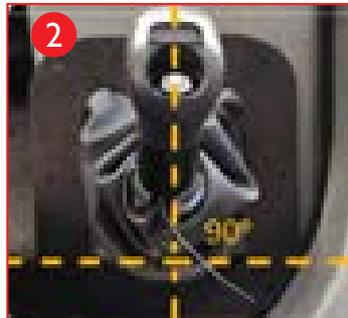
A moldura deve ser posicionada sobre a coifa, de maneira à possibilitar livre movimentação da alavanca. Não sendo permitidas avarias na coifa, decorrentes da movimentação de trabalho da alavanca.

## Fixação da Coifa/ Moldura no painel de fibra do veículo.

A fixação do conjunto Manípulo/ Coifa/ Moldura sobre o painel deve ser “centralizada”.  
O Velcro de Fechamento da Coifa deve ser posicionado para “trás do veículo”.



Faixa de torque de aperto dos fixadores: 24 - 30 Nm.



Manípulo centralizado com o corpo da coifa.



Fixação do painel através de parafusos



A fixação da Moldura sobre o painel deve ser realizada com no mínimo 4 fixadores; deslocamentos da Moldura não são permitidos. Durante o uso, não são permitidas interferências entre a Coifa e adjacências do painel.



Nota : Deve-se garantir que a fixação completa da base da coifa com a interface do painel. A mesma não pode desacoplar durante o serviço.



Nota: No processo da troca de marchas, a alavanca não poderá danificar a coifa. A alavanca deve ter livre movimentação.



Não é permitido a passagem de “ar quente” para a cabine, provenientes da região do motor; para tal, a vedação entre a moldura e o painel deve ser eficiente.

## 9.5 CAIXA DE FERRAMENTAS E ACESSÓRIOS

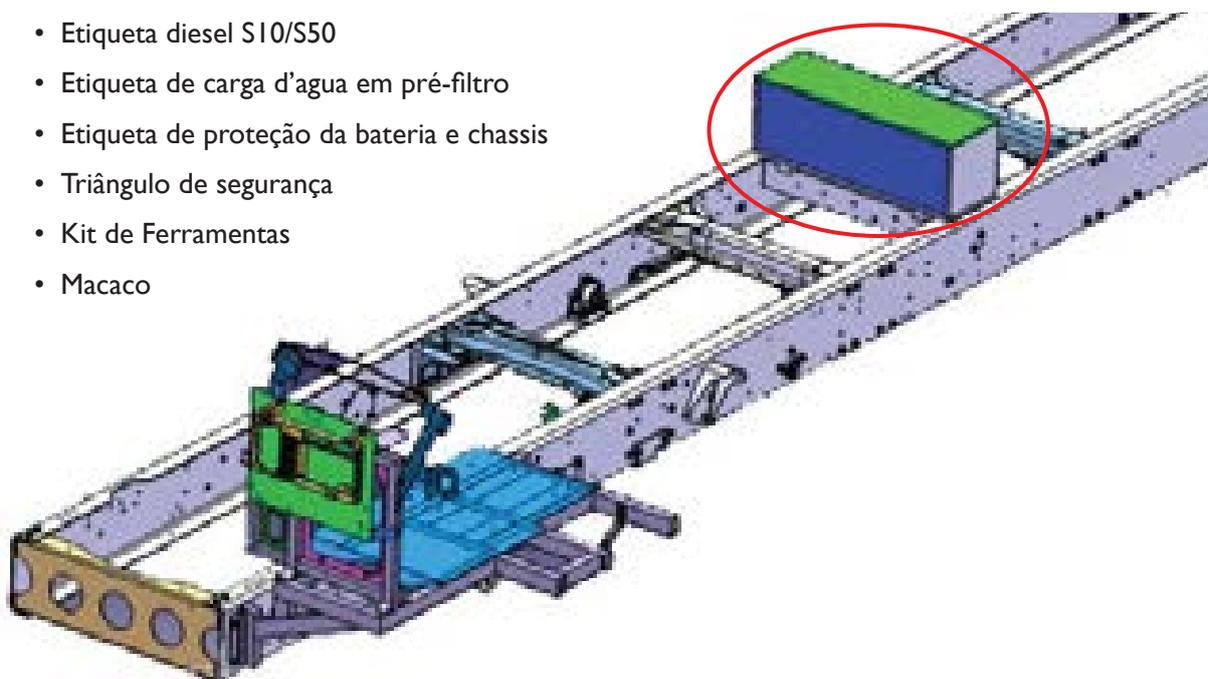
Os chassis são fornecidos com caixas de ferramentas e acessórios respectivamente:

- Destinados ao implementador: **Chassi Urbano**

- Sigla IVECO ( Qtde 02 )
- Extintor 4 kg
- Etiqueta de recomendação de lubrificantes
- Placa de identificação do fabricante
- Etiqueta biodiesel B5
- Etiqueta do ano de fabricação
- Etiqueta do código VIS
- Etiqueta diesel S10/S50
- Etiqueta de carga d'água em pré-filtro
- Etiqueta proteção da bateria e chassis
- Triângulo de segurança

- Destinados ao implementador: **Chassi Fretamento**

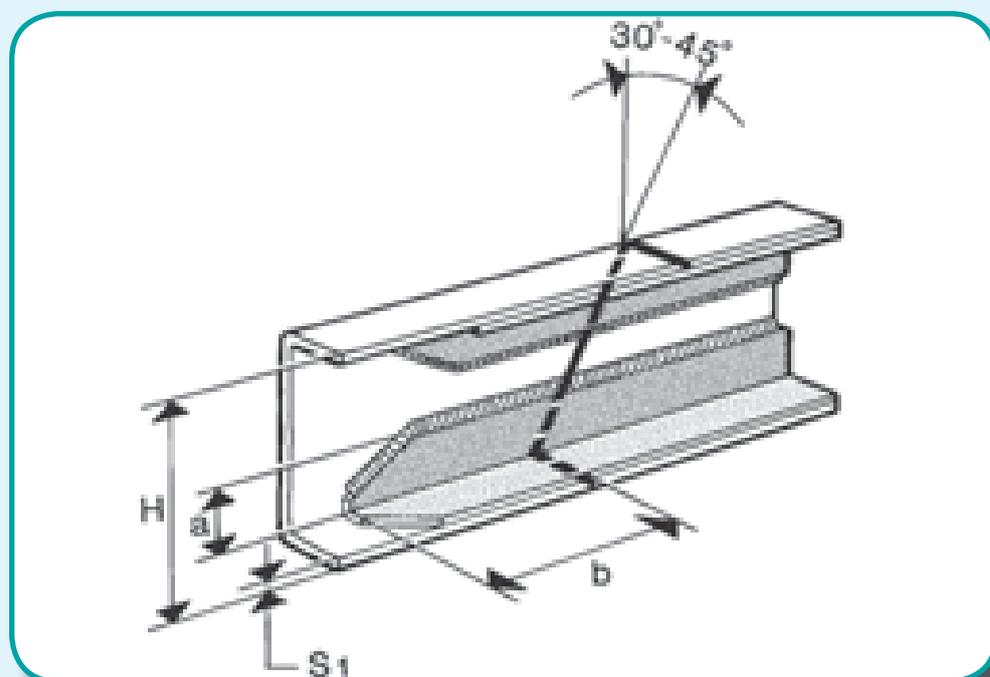
- Sigla IVECO ( Qtde 02 )
- Extintor 4 kg
- Etiqueta de recomendação de lubrificantes
- Placa de identificação do fabricante
- Etiqueta biodiesel B5
- Etiqueta do ano de fabricação
- Etiqueta do código VIS
- Etiqueta diesel S10/S50
- Etiqueta de carga d'água em pré-filtro
- Etiqueta de proteção da bateria e chassis
- Triângulo de segurança
- Kit de Ferramentas
- Macaco





# CAPÍTULO 10

## Fixação da carroceria ao chassi





## 10.1 FIXAÇÃO DA CARROCERIA AO CHASSI

Além das intervenções admitidas, expressamente mencionadas na presente publicação, qualquer outra modificação deve ser realizada somente com autorização escrita da **IVECO**.

Para obter a aprovação das modificações do veículo por parte da **IVECO**, o implementador deve apresentar uma documentação justificativa do projeto de implementação que conste de:

- Lista de todas as peças suprimidas.
- Lista de todas as peças modificadas e/ou acrescentadas, com especificação de quantidade.
- Planos de cada uma das peças modificadas e/ou acrescentadas, especificando forma, dimensões, tolerâncias, material, tratamento térmico, proteção superficial, referência das normas ou outras especificações que deva cumprir.
- Plano de conjunto, com a posição de montagem de cada uma das peças.
- Memória descritiva, incluindo cálculos de dimensão e eventuais resultados de ensaio.

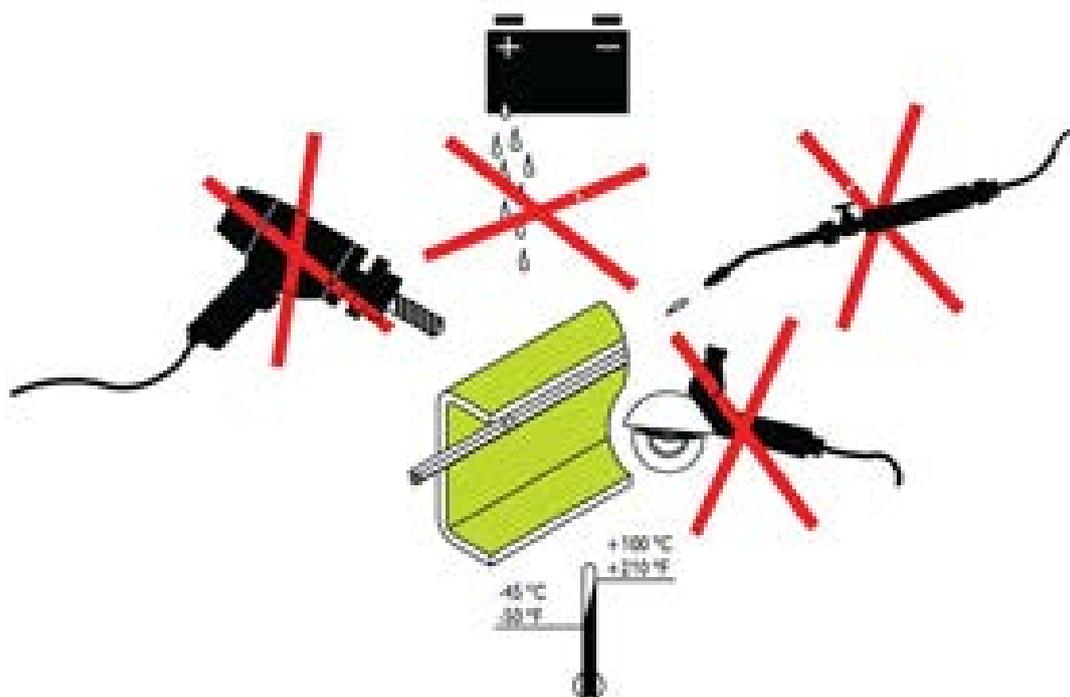
### Advertência



Durante os trabalhos de furação, solda, chanfro e trabalhos de corte próximo de tubulações do sistema de freios (especialmente se são de material plástico) e de cabos elétricos, adotar as precauções adequadas para a proteção das mesmas, desmontando-as se necessário.

Deve-se proteger o chassi durante o manuseio e uso de ferramentas cortantes próximas a ele para que não ocorra nenhum tipo de dano durante o encarroçamento.

### 10.1.1 Normas gerais para as modificações do chassi



Concretamente, considere-se que:

- Ficam totalmente proibidas as soldas nas estruturas portantes do chassi (exceto em casos específicos citados neste manual).
- Não são admitidas perfurações nas abas das longarinas (exceto em casos específicos citados neste manual).
- Nos casos nos quais forem admitidas modificações nas fixações efetuadas com rebites, estes poderão ser substituídos por parafusos e porcas de cabeça flangeada ou com parafusos de cabeça hexagonal do tipo 8.8 com um diâmetro imediatamente superior e porcas dotadas de sistema autotravante. Não serão utilizados parafusos superiores a M14 (diâmetro máximo do orifício 15 mm), a menos que seja indicado.
- Se forem manipuladas e restabelecidas uniões que originalmente levavam parafusos, está proibido reutilizar os mesmos parafusos. Será necessário voltar a inspecionar as uniões entre 500 e 1.000 km.
- Durante os trabalhos de solda, perfuração, chanfro e trabalhos de corte próximo de tubulações do sistema de freios (especialmente se são de material plástico) e de cabos elétricos, adotar as precauções adequadas para a proteção das mesmas, desmontando-as se necessário (respeitar as prescrições deste manual).

### 10.1.2 Preparação para a montagem

As peças do chassi que tenham sido desmontadas devem ser convenientemente armazenadas, protegidas e identificadas.

Antes de realizar a união do chassi com a estrutura de carroceria, o mesmo deve ser nivelado sobre um piso plano. Deve-se aliviar o chassi do peso do motor até conseguir que as deformações por flexão do chassi sejam inferiores a 3 mm.

O chassi deve permanecer nessa posição até completar o processo de solda da união entre chassi e estrutura da carroceria.

Deve-se prestar atenção especial à união dos elementos do chassi às laterais da carroceria. Essas uniões devem ser realizadas de modo a garantir a perfeita transmissão dos esforços.

São especialmente críticas as uniões dos elementos anterior e posterior aos vãos das rodas, já que os esforços são transmitidos ao resto da estrutura, principalmente através de tais elementos.

Os esforços de flexão, torção e empuxo devem ser absorvidos pelo conjunto.



#### Advertência

Esta disposição se faz necessária devido à relativa flexibilidade do chassi. Qualquer dúvida sobre este ponto deve ser consultada à IVECO.

A fixação da estrutura da carroceria pode ser efetuada mediante solda ou com fixação por meio de parafusos. Não é recomendável o uso de uniões mistas.

Em todo caso, a fixação dos elementos da carroceria será realizada mediante placas intermediárias.

### 10.1.3 Regiões para fixação da carroceria

A fixação correta da carroceria ao chassi é de extrema importância para manter a estabilidade estrutural do veículo, evitando concentrações de tensões.

Para a fixação da carroceria ao chassi devem ser empregados suportes fixos preferencialmente usando parafusos. Caso seja necessária a adição de furações adicionais nas longarinas, estas deverão ser realizadas conforme instruções neste capítulo. Naqueles locais possíveis de aplicação de solda, seguir as orientações pertinentes neste capítulo.

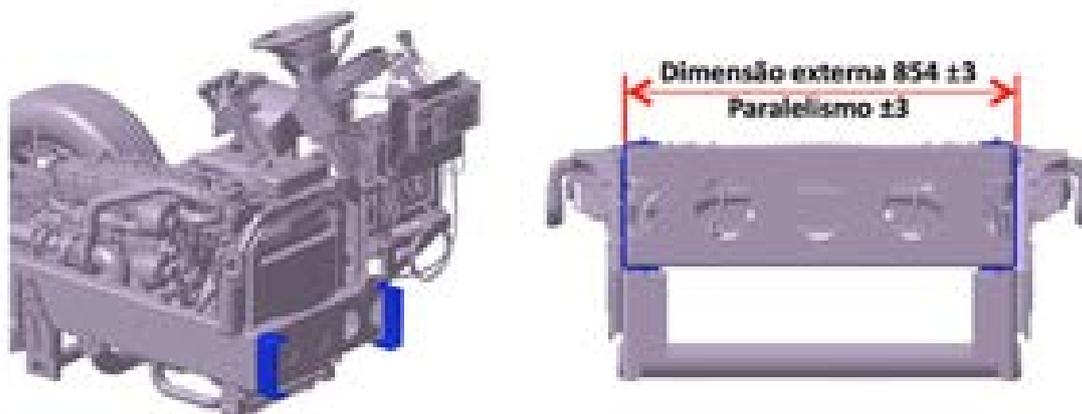
Se houver necessidade de alterações nas dimensões do entre-eixos, é necessário realizar uma consulta técnica prévia com propostas para avaliação da **IVECO**.

Ao desenvolver e montar os suportes, é necessário que o implementador preveja as movimentações dos eixos, suspensão, sistemas de direção, etc., a fim de evitar que ocorram interferências em todas as possíveis condições de operação.

### 10.1.4 Extremidade dianteira do chassi

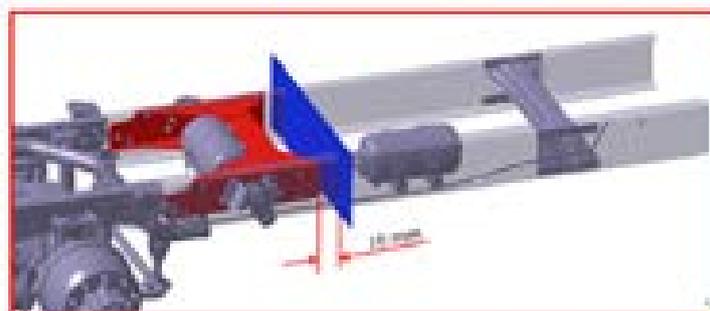
É permitido o prolongamento em até 100 mm das longarinas na extremidade frontal, destinado à fixação de suportes e pontos de ancoragem da carroceria. Deve-se garantir os mínimos 7° do ângulo de entrada do balanço dianteiro conforme norma ABNT NBR 15570. Utilizar material com as mesmas propriedades mecânicas da longarina. (FeE 420).

O prolongamento da longarina não deve dificultar a desmontagem da travessa de fechamento anterior, necessário durante a manutenção de componentes na região frontal do motor.



### 10.1.5 Extremidade traseira do chassi

Para o encarroçamento da versão Bus fretamento, quando se faz necessário o recorte do chassi no balanço traseiro, deve-se fazer o corte mantendo uma distância mínima de 10 mm para trás da penúltima travessa, conforme imagem abaixo.



### 10.1.6 Regiões impróprias para fixação da carroceria

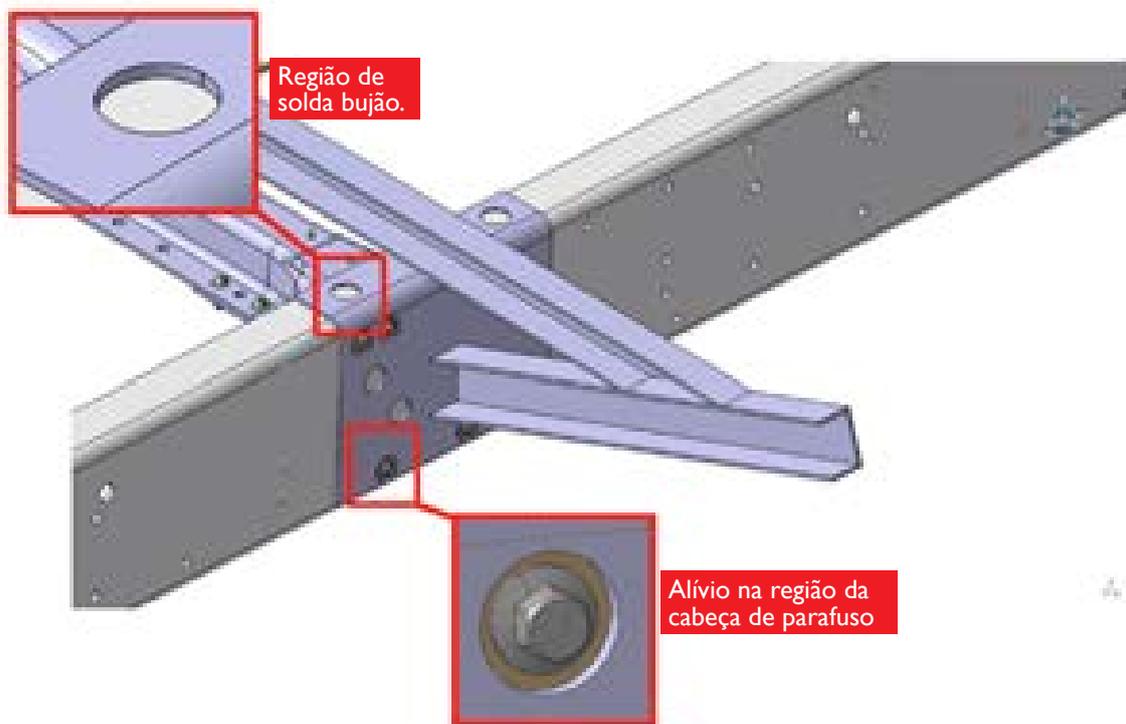
Não é permitida a fixação de suportes com a utilização de solda em determinados pontos do chassi. Nestes casos, devera ser obrigatoriamente empregados suportes parafusados nas longarinas (ver regiões destacadas de vermelho na imagem abaixo). A aplicação de solda nestas regiões, compromete estruturalmente o chassi e acarretará na perda da garantia.

Para a instalação do gancho reboque na região frontal do chassi, o implementador deve garantir livre acesso para a retirada da travessa de fechamento anterior, facilitando a manutenção de componentes na região frontal do motor.

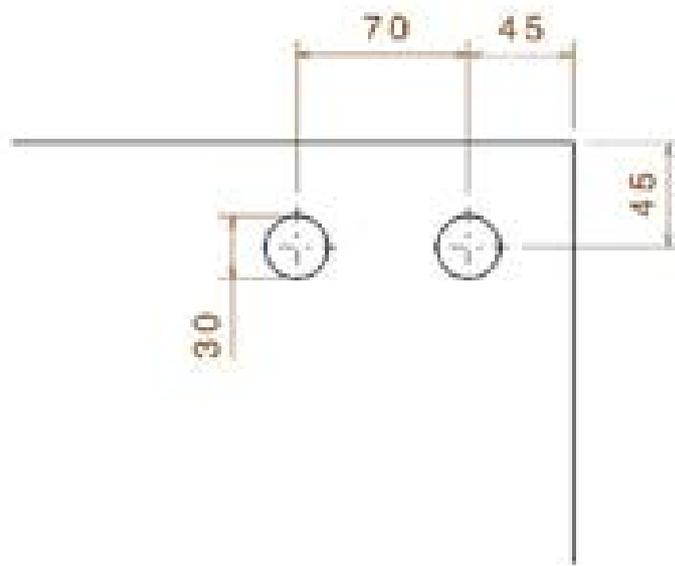
A seguir estão indicadas as regiões onde não é permitida a fixação de suportes com a utilização de solda :



Nas regiões onde são permitidas soldas no chassi, deve-se instalar suportes que não interfiram nas fixações de parafusos já existentes. Os mesmos devem ter alívio na região da cabeça dos parafusos. Abaixo sugestão de suporte. A funcionalidade dos mesmos é de responsabilidade do implementador.



Dimensões de furos e espaçamento entre os mesmos para realização de soldas bujão.



## 10.2 FURAÇÕES NO CHASSI

Quando se aplicarem ao chassi ou órgãos auxiliares, normalmente deverão ser usados os furos já existentes e realizados na fábrica.



### Advertência

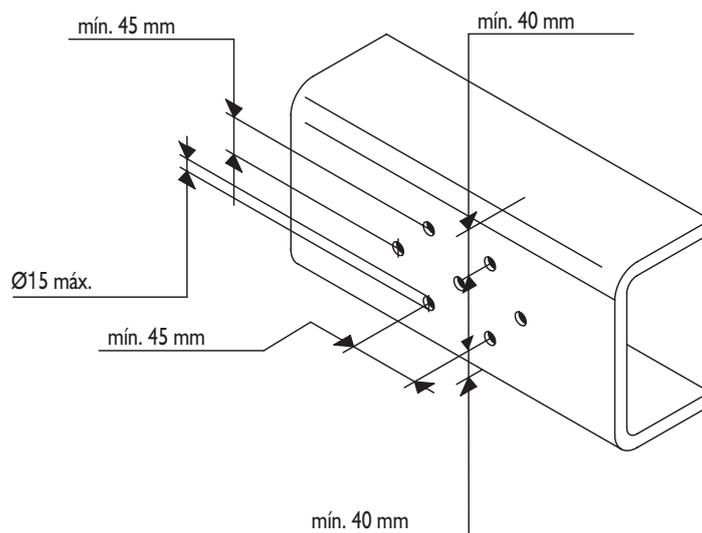
É terminantemente proibido furar e soldar as abas das longarinas do veículo.

Nos casos particulares (aplicação de cantoneiras, ângulos, etc.) quando for necessário proceder à execução de novos furos, deverão ser realizados sobre a lateral vertical da longarina e deverão ser repassados e polidos.

### 10.2.1 Posição e dimensões

Os furos não serão efetuados nas regiões que estejam submetidas a maior esforço (por exemplo, os suportes das molas) e de variação da seção da longarina.

O diâmetro dos furos deverá ser adequado à espessura da chapa; em nenhum caso poderá superar os 15 mm. A distância que vai do eixo dos furos às bordas da longarina não poderá ser inferior a 40 mm; em todos os casos, os eixos dos furos não deverão estar entre si, ou com relação aos já existentes, a uma distância inferior a 45 mm. Respeitar os esquemas de furação originais para deslocar os suportes das molas das travessas.



Na realização de novos furos, no caso de proximidade excessiva com os já existentes, podem-se fechar esses últimos mediante solda. Para que a operação tenha sucesso, chanfrar a borda exterior do furo e utilizar para a parte interior uma placa de cobre.

Para os furos com diâmetro superior a 20 mm, podem ser utilizadas arruelas chanfradas, efetuando a solda em ambos os lados.



#### Advertência

Na face lateral de cada estrutura podem ser efetuados no máximo dois orifícios sobre uma linha vertical ideal.

### 10.3 PARAFUSOS E PORCAS

Em geral, utilizar fixações similares por tipo e classe às previstas no veículo original. É aconselhado usar material de classe 8.8. Os parafusos de classe 8.8 e 10.9 devem ser temperados. Para aplicações com diâmetro  $\leq 6$  mm é aconselhado usar peças de aço inoxidável. Os revestimentos aconselhados são o Dacromet e a zincagem de acordo com o que está previsto neste capítulo. Se for necessário soldar os parafusos, não se aconselha o revestimento com Dacromet. Se o espaço permitir, é aconselhado usar parafusos e porcas com arruelas. Utilizar porcas com sistemas de bloqueio. Ressalta-se que o torque de aperto correto deve ser aplicado à porca.

## Classes de resistência dos parafusos

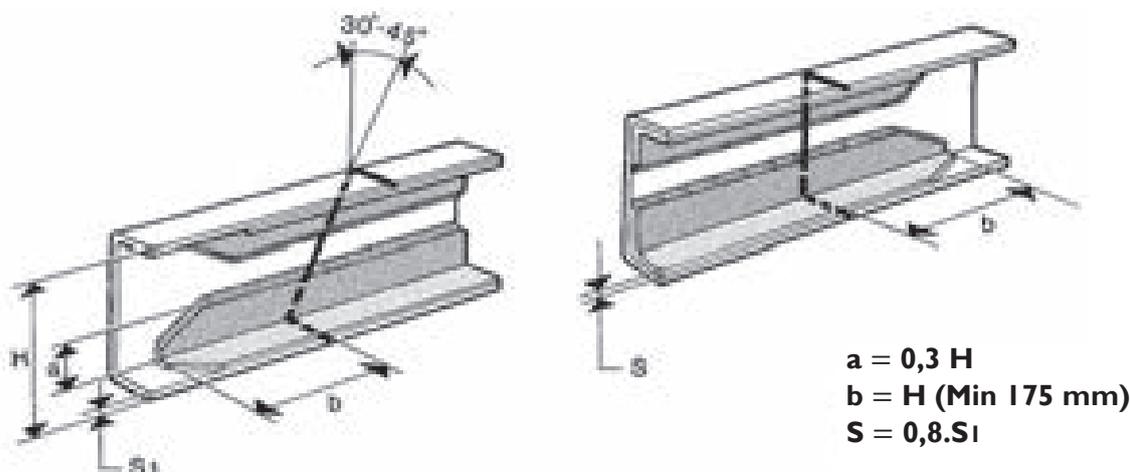
Classe de resistência	Uso	Carga de ruptura (N/mm <sup>2</sup> )	Carga de deformação (N/mm <sup>2</sup> )
8,8	Parafusos de média resistência (travessas, placas resistentes ao corte, cintas de aço)	800	640
10,9	Parafusos de alta resistência (suporte dos feixes de molas, barras estabilizadoras e amortecedores)	1.000	900

## 10.4 SOLDAS NO CHASSI



As soldas devem ser realizadas pelo pessoal especializado, utilizando ferramentas adequadas (Norma EN287).

A soldagem pode ser efetuada para unir as longarinas quando é necessário alongar ou encurtar a distância entre-eixos e o balanço traseiro. Pode também ser efetuada ao aplicar reforços e cantoneiras na região afetada pela modificação da longarina, como especificado a seguir:



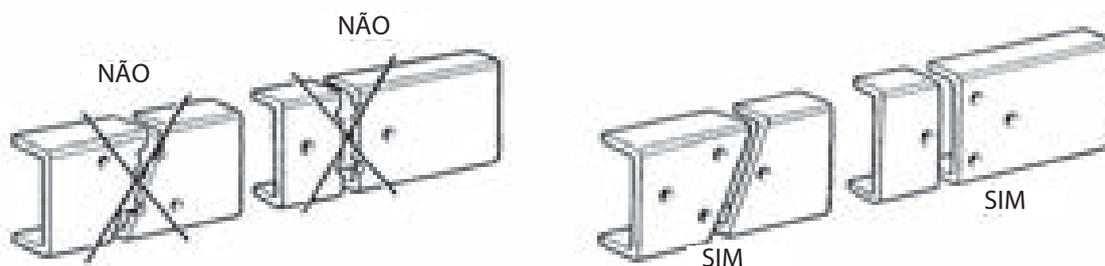
- Se forem efetuadas soldas elétricas no veículo, é necessário isolar a instalação, desconectar os conectores das centrais eletrônicas, desconectar o cabo de potência do terminal positivo da bateria e conectá-lo à massa do chassi.
- Não tocar os pinos dos conectores das centrais eletrônicas.
- Se for necessário efetuar soldas a pouca distância da central eletrônica, é necessário desmontá-la.
- Durante a operação de soldagem e com a finalidade de proteger os órgãos elétricos (alternador, baterias), conectar a massa do equipamento de soldagem diretamente à peça a soldar e desconectar o borne negativo da bateria.
- Aplicar internamente reforços angulares de aço das mesmas características dos utilizados no chassi.
- Sua fixação deverá afetar unicamente na lateral vertical da longarina e poderão ser utilizados cordões ou pontos de soldagem, parafusos ou rebites (também poderão ser utilizados rebites tipo "Huck").
- A seção e o comprimento do cordão de solda, assim como o número e distribuição dos pontos, parafusos e rebites, deverão ser as adequadas para transmitir os momentos de flexão e de corte da seção.

### 10.4.1 Operações de preparação para a soldagem

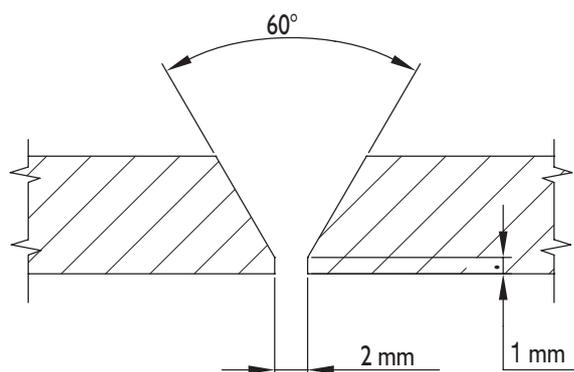
A seguir são dadas algumas instruções operativas para executar corretamente a modificação:

Durante a operação, deverá ser eliminada totalmente a pintura e deverão ser desoxidadas perfeitamente tanto as partes do chassi sujeitas à soldagem como as que deverão ser cobertas mediante eventuais reforços. Ao terminar a operação, a parte modificada deverá ser protegida eficazmente com antioxidante.

A) Para cortar as longarinas com um corte inclinado ou vertical, é aconselhado o corte inclinado especialmente no trecho compreendido entre os eixos. Não são permitidos cortes nas regiões de variação de perfil da longarina e de largura do chassi, assim como nos pontos submetidos a maior esforço (por exemplo, os suportes das molas). A linha de separação não deverá passar pelos furos existentes na longarina.



B) Nas partes que devam ser unidas, efetuar um chanfro em V de 60° no lado interior da longarina ao longo de toda a região que se deve soldar.



C) No caso de solda elétrica a arco, é obrigatório seguir as instruções seguintes para proteger os elementos elétricos e as centrais eletrônicas:

- Antes de desconectar os cabos elétricos, comprovar que não haja componentes ligados.
- Se houver um disjuntor elétrico (relé geral), será necessário esperar que o ciclo termine.
- Desconectar o polo negativo da bateria.
- Desconectar o polo positivo da corrente sem conectá-lo à massa e NÃO provocar faíscas com o ponto negativo.
- Desconectar os conectores das centrais eletrônicas, procedendo com cuidado para não tocar os terminais dos mesmos.
- No caso de soldas próximas à central eletrônica, retirá-la do veículo.
- Conectar a massa do equipamento de soldagem diretamente na peça a ser soldada.
- Proteger as tubulações de material plástico das fontes de calor e, se necessário, desmontá-las.
- Em caso de soldas próximo de molas, amortecedores, feixes de molas ou pneus, deve-se proteger oportunamente as superfícies contra salpicos de solda. Evitar o contato dos eletrodos ou do alicate de solda com as lâminas do feixe de molas.

- Efetuar a soldagem ao arco em vários passos utilizando eletrodos básicos cuidadosamente secos. Diâmetro do eletrodo deverá ser de 2,5 mm, intensidade da corrente de aproximadamente 90 A (máximo 40 A por cada milímetro de diâmetro do eletrodo). Se a solda é do tipo MIG-MAG, utilizar arame de solda que tenha as mesmas características do material a ser soldado (diâmetro 1 + 1,2 mm).
- Evitar sobrecargas de corrente; a solda não deverá apresentar incisões marginais nem escórias.
- De forma inversa, realizar a soldagem tal como descrito acima.
- Deixar esfriar as longarinas lenta e uniformemente. Não é aconselhado o esfriamento com o jato de ar, água ou outros meios.
- Eliminar a parte de material excedente, retirando as rebarbas.

#### Advertência



Qualquer intervenção no sistema que não seguir as instruções proporcionadas pela IVECO ou que for realizada por pessoal não qualificado poderá danificar gravemente os sistemas eletrônicos e diminuir a segurança e a eficiência de funcionamento do veículo; poderá também provocar danos não cobertos pelo contrato de garantia.

### 10.4.2 Solda por pontos

A execução dos pontos de solda deve assegurar uma união resistente entre as peças. Sua dimensão e distribuição serão de acordo com o nível dos esforços a transmitir.

Antes de efetuar a soldagem devem ser limpas cuidadosamente as regiões afetadas, e depois de soldar serão protegidas com antioxidante de base epóxi bicomponente ou outro produto similar, terminando com uma camada de esmalte mono ou bicomponente.

Considerações importantes:

- Ficam totalmente proibidas as soldas nas estruturas do chassi (ver exceções neste capítulo).
- Não são admitidas perfurações nas abas das longarinas (ver exceções neste capítulo).
- Nos casos nos quais forem admitidas modificações nas fixações efetuadas com rebites, estes poderão ser substituídos por parafusos e porcas de cabeça flangeada ou com parafusos de cabeça hexagonal do tipo 8.8 com um diâmetro imediatamente superior e porcas dotadas de sistema autotravante. Não serão utilizados parafusos superiores a M14 (diâmetro máximo do orifício 15 mm), a menos que seja indicado.
- Se forem manipuladas e restabelecidas uniões que originalmente levavam parafusos, estes estão proibidos de serem reutilizados. Será necessário voltar a inspecionar as uniões entre 500 e 1.000 km.
- Nas modificações do chassi do veículo (todos os modelos e todos os países) e na aplicação de reforços diretamente nas longarinas, o material empregado deve ser em qualidade e espessura igual ao do chassi original.
- Se não for possível utilizar material com a espessura indicada, pode-se utilizar a espessura Standard imediatamente superior.

### 10.4.3 Material que deverá ser utilizado nas modificações do chassi

Denominação do aço		Carga de ruptura (N/mm <sup>2</sup> )	Carga de deformação (N/mm <sup>2</sup> )	Alongamento
IVECO	FeE420	530	420	21%
Europa	S420MC			
Alemanha	QStE420TM			
Reino Unido	50F45			

### 10.4.4 Solicitações no chassi

Por nenhum motivo é permitido superar os seguintes valores de solicitação em condições estáticas:

Gama	Solicitação estática admitida no chassi (N/mm <sup>2</sup> ) $\sigma$ amm		
BUS 170S28	Uso em estrada	Utilização em condições severas (exemplo: basculante em todo terreno)	
	295	235	Material FeE 420

## 10.5 TIPOS E CARACTERÍSTICAS DO SISTEMA DE FIXAÇÃO

A escolha do tipo de fixação a adotar, quando não for previsto pela **IVECO** originalmente, é muito importante para a instalação do chassi auxiliar em termos de resistência e rigidez. A escolha deverá ser realizada em função do tipo de superestrutura a aplicar, avaliando os esforços que o equipamento acrescentado transmite ao chassi do veículo tanto em condições estáticas quanto dinâmicas.

O chassi pode ser de tipo elástico (cantoneiras ou braçadeiras) ou rígido, resistente aos esforços de corte (placas de fixação longitudinais e transversais);

O número, as dimensões e a realização dos elementos de fixação, distribuídos adequadamente ao longo do chassi auxiliar, devem garantir uma boa fixação entre o chassi do veículo e o chassi auxiliar.

Os parafusos e os flanges devem ser de material com uma classe de resistência não inferior a 8.8.

As porcas devem estar dotadas de sistema autotravante.

O primeiro elemento de fixação deve ser colocado a uma distância de aproximadamente 250 a 350 mm do extremo dianteiro do chassi auxiliar.

Devem ser utilizados, preferencialmente, os elementos de fixação já existentes no chassi do veículo.



#### Advertência

Depois de fixar a estrutura ao chassi, não podem ser efetuados furos nem soldas no chassi do veículo.

Com o objetivo de melhorar a fixação longitudinal e transversal dos elementos de fixação, serão admitidos furos somente no extremo traseiro da aba das longarinas, em um intervalo máximo de 150 mm de comprimento e sem debilitar a ancoragem de eventuais travessas.

Os elementos elásticos de união permitem movimentos limitados entre o chassi e o chassi auxiliar e induzem a considerar para as longarinas do chassi e da estrutura suplementar, duas seções resistentes que trabalhem paralelamente. Cada uma assume uma cota do movimento de flexão proporcional a seu momento de inércia.

Nos elementos de união rígidos poderá ser considerada uma seção única resistente para os dois perfis, com a condição de que o número e a distribuição dos elementos de união sejam capazes de suportar os consequentes esforços de corte.



Nota: os esforços devem ser absorvidos pelo conjunto chassi e carroceria.

A possibilidade de realizar uma única seção resistente entre chassi e chassi auxiliar consistirá em acrescentar uma maior capacidade de resistência com relação a que se teria se fossem utilizadas conexões entre cantoneiras ou flanges, obtendo as seguintes vantagens:

- Menor altura do perfil do chassi auxiliar com igual momento de flexão que atua sobre a seção.
- Maior momento de flexão consentido, com iguais dimensões do perfil do chassi auxiliar.
- Posterior incremento da capacidade resistente, quando forem adotados para a contraestrutura materiais com elevadas características mecânicas.

## 10.6 PINTURA E PROTEÇÃO ANTICORROSIVA

Para garantir uma prolongada duração da carroceria, o tratamento anticorrosivo tem uma importância fundamental, pois deve ser evitada a diminuição das seções dos tubos estruturais de parede fina, perfis, chapas, etc.

A definição do tratamento anticorrosivo deve levar em consideração que sua aplicação não prejudique elementos do veículo, tais como tubulações de poliamida, chicotes elétricos, válvulas, etc.

### 10.6.1 Preparação da estrutura

A definição do tratamento anticorrosivo deve levar em consideração que sua aplicação não prejudique elementos do veículo.

É importante observar o seguinte:

- Evitar os pontos de acúmulo e depósito de água, poeira e sujeira.
- Os tubos devem estar tampados em suas extremidades.
- Nos perfis abertos, a abertura estará orientada para baixo.
- Nos perfis fechados e em todas as partes ocas da carroceria nos quais a água poderia condensar-se, serão realizados furos de escoamento de água de diâmetro 8 mm aproximadamente, orientados para baixo. Ao efetuar a pintura ou aplicação anticorrosiva, deve-se evitar sua obstrução.

A execução dos reforços nas bordas, abas com dobras, rebordos, cantos, etc. das peças exteriores da construção deve ser realizada de maneira a permitir que a água flua sem obstáculos. Naquelas regiões nas quais o desenho torne imprescindível, serão aplicados seladores adequados.

Tratamento anticorrosivo no interior dos perfis

É obrigatório o uso de um produto anticorrosivo ceroso, para aplicar no interior dos tubos de estrutura, nos casos seguintes:

- Das janelas para baixo.
- Nos montantes das portas.

- Nos tubos horizontais da estrutura.
- Nas regiões do chassi em contato com intempérie.
- Opcionalmente, nos mesmos pontos, poderá ser utilizada espuma de material plástico, produto cujas especificações devem estar em conformidade com as normas vigentes.

É necessário cobrir com tampões de material plástico os furos utilizados para a introdução dos produtos cerosos.

### 10.6.2 Tratamento anticorrosivo no exterior da estrutura

Os tubos deverão estar protegidos exteriormente com uma camada de “primer”.

As regiões soldadas com as chapas laterais devem ser protegidas com um produto soldável.

Aplicação do tratamento anticorrosivo à chapa

Para proteger contra a corrosão e isolar as regiões interiores da carroceria, devem ser utilizados materiais que tornem a parte interior da carroceria insensível aos ataques químicos e mecânicos. Por exemplo: Tetos:

1. Aplicação de “primer” seco de 20 a 30  $\mu\text{m}$ ; verificar periodicamente a aderência.
2. Aplicação de espuma de poliuretano expandido ou placas de borracha espuma.

Para proteger de projeções de pedras e elementos estranhos e vedar as caixas de rodas nas regiões submetidas a salpicos de água, será utilizado um produto protetor da parte inferior anticorrosivo.

Para a proteção da parte inferior será aplicado um tratamento anticorrosivo a base de um produto tixotrópico (Fenômeno que apresentam certos líquidos cuja viscosidade diminui quando são agitados) de elevada viscosidade, com uma espessura de película de 300 a 800  $\mu\text{m}$ .

Deve-se dedicar atenção especial às zonas de união das peças estruturais, as uniões dobradas e soldas, nas quais será aplicada pasta selante não secável com boa capacidade de aderência.

Para uma perfeita aplicação dos produtos anticorrosivos, seguir exatamente as instruções fornecidas pelos fabricantes. O implementador deverá fornecer amostras dos produtos utilizados à **IVECO**.

Proteção anticorrosiva mediante o uso de outros materiais

Uma forma de assegurar a proteção anticorrosiva é o uso de materiais que ofereçam uma boa resistência à corrosão, tais como o aço inoxidável, materiais plásticos, fibra de vidro estratificada com resina, etc. O uso de tais materiais deve ser sempre compatível com a resistência exigida em cada peça.

### 10.6.3 Ensaio de proteção anticorrosiva

A proteção anticorrosiva deverá superar o ensaio de resistência na câmara de névoa salina de duração de acordo com o tipo de material e tratamento.

### 10.6.4 Pintura da caixa de baterias

A base do compartimento onde são alojadas as baterias deverá estar pintada com um processo de elevada resistência à corrosão, aplicando sobre a mesma uma proteção cerosa de espessura 100  $\mu\text{m}$ , e levando em consideração que esse procedimento requer uma manutenção periódica que o implementador deve prever.

Manutenção da proteção anticorrosiva

Para que um tratamento anticorrosivo seja eficaz, deverá receber uma manutenção periódica. O implementador deve entregar, junto com o veículo, as instruções necessárias para a manutenção adaptadas à carroceria em questão.

### 10.6.5 Componentes originais do veículo

No quadro são ilustradas as classes de proteção e pintura requeridas nos componentes originais do veículo.

#### Classes de proteção

Classe	Exigências especiais	Exemplos de componentes afetados
A	Componentes em contato direto com os agentes atmosféricos	Carroceria, retrovisores e elementos de fixação da carroceira
B	Componentes em contato direto com os agentes atmosféricos com características principalmente estruturais, que ficam à vista	Chassi e seus componentes, incluídos os elementos de fixação sob o radiador
BI		Eixos em geral
C	Componentes em contato direto com os agentes atmosféricos que não ficam à vista	Motor e seus componentes
D	Componentes que não estão em contato direto com os agentes atmosféricos	Pedais, armações dos assentos, elementos de fixação e montantes do interior da cabine

## Componentes pintados

Descrição da fase do ciclo		Classes				
		A	B (5)	BI	C	D
Limpeza mecânica superficial (incluída a eliminação de rebarbas/oxidações e limpezas de partes cortadas)	Jato de areia	-	sim *	-	sim *	sim *
	Escovação	sim *				
	Lixamento					
Pré-tratamento	Desengraxamento	-	-	-	sim *	sim *
	Fosfodesengraxamento					
	Fosfatização com ferro pesado		sim *			
	Fosfatização com zinco	sim				
Cataforese	Alta espessura (30~40 µm)	sim (1)	sim (4) *	-	sim (6) *	sim *
	Baixa espessura (15~25 µm)	sim (2)				
	Acrílica por terminar (>35 µm)	-	-	-		
Antioxidante	Bicomponente (30~40 µm)	-	sim (7) *			
	Monocomponente (30~40 µm)		-	sim		
Fundo antipetra	Mono (130° C) ou bicomponente (30~40 µm)	sim (2)	-	-	-	-
Esmalte	Mono (130° C) ou bicomponente (30~40 µm)	sim	sim *	-	sim *	sim *
	Pó (50~60 µm <sup>o</sup> )	sim (3)	sim			
	Monocomponente de baixa temperatura (30~40 µm)	-	-	sim		

(1) = Ciclo da carroceria com duas camadas

(2) = Ciclo da carroceria com três camadas

(3) = Em alternativa ao esmalte mono ou bicomponente, somente para componentes da carroceria (limpador de para-brisa, retrovisores, etc.)

(4) = Salvo os componentes que não podem submergir em banhos de pré-tratamento e pintura devido a sua forma (depósitos do ar), de seu peso elevado (fundição) ou porque pode prejudicar-se seu funcionamento (componentes mecânicos)

(5) = Para depósitos de combustível de chapa ferrosa ou pré-revestida

(6) = Somente componentes montados no motor

(7) = Componentes que não podem ser tratados por cataforese

\* = Produtos e ciclos alternativos para a mesma classe com a condição de que sejam compatíveis com o componente a ser tratado

## Peças e componentes vários sem pintar e de alumínio

Tipo de proteção		Classe			
		A	B-BI	C	D
Aço Inoxidável			-	-	-
Dacromet		DAC 320/8/PL DAC 500/8/PL	DAC 320/5	-	-
Zincagem	Fe/Zn 12 III	-	-	sim	sim
	Fe/Zn 12V	-	sim	-	-
	Fe/Zn 25V	-		-	-
Alumínio	Oxidação anódica	sim	sim	sim	sim
	Pintura	sim			

## Componentes pintados acrescentados ou modificados

Descrição da fase do ciclo	Classe
	A - B - D (1)
Limpeza mecânica superficial (incluída a eliminação de rebarbas/oxidações e limpeza de partes cortadas)	Escovação/lixamento/jato de areia
Pré-tratamento	Desengraxamento
Antioxidante	Bicomponente (30~40 µm) (2)
Esmalte	Bicomponente (30~40 µm) (3)

(1) = Modificações nos eixos e motor (classes BI e C) não admitidas

(2) = Epóxido preferivelmente

(3) = Poliuretano preferivelmente

## Componentes sem pintar ou de alumínio acrescentados ou modificados

Tipo de proteção	Classe	
	A - B (1)	D
Aço inoxidável	sim	-
Dacromet		-
Zincagem	-	sim

(1) = Modificações em eixos e motor (classes BI e C) não admitidas

## 10.6.6 Precauções

Serão tomadas as devidas precauções para proteger as peças que o verniz poderia afetar no que se refere à sua conservação e a seu funcionamento, como:

- Tubos flexíveis para instalações pneumáticas e hidráulicas, de borracha ou plástico.
- Juntas, peças de borracha ou plástico.
- Flanges das árvores de transmissão e das tomadas de força.
- Radiadores.
- Hastes dos amortecedores e dos cilindros hidráulicos ou pneumáticos.
- Válvulas de sangria do ar (grupos mecânicos, tanques do ar, tanques de pré-aquecimento do arranque térmico, etc.).
- Filtro sedimentador do combustível.
- Placas e siglas.

Ao trabalhar com os componentes eletroeletrônicos dos motores será necessário tomar as seguintes precauções para protegê-los:

- Em todos os chicotes do motor e do veículo, incluídos os contatos de terra.
- Em todos os conectores (lado do sensor/acionador e chicotes).
- Em todos os sensores/acionadores, o volante e o suporte do sensor de giros do volante.
- Nos tubos de plástico e de metal de todo o circuito de combustível.
- Na base completa do filtro de combustível.
- Na central eletrônica e na base da mesma.
- Em todo o interior da tampa insonorizadora (injetores, linhas, tubos)
- Na bomba do Common rail com regulador.
- Na bomba elétrica do veículo.
- No tanque de combustível.
- Nas polias e correias.
- Na bomba e o circuito da direção hidráulica.

Se as rodas são desmontadas, proteger as superfícies de acoplamento com as buchas, evitar incrementos da espessura e, principalmente, que se acumule pintura nos flanges de acoplamento dos discos das rodas e nas zonas de apoio das porcas de fixação. Assegurar a adequada proteção aos freios a disco.

É necessário retirar os componentes e os módulos eletrônicos.

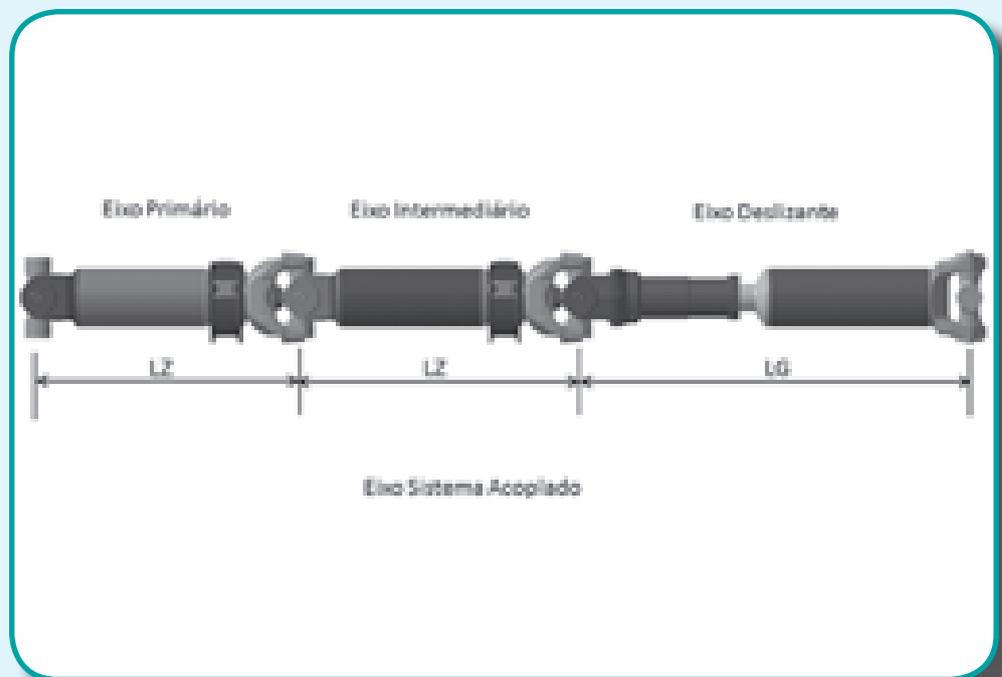
### Advertência



Quando a operação de pintura termina com uma fase de secagem em forno (temperatura Max. 80 °C), é preciso desmontar ou proteger todas as peças que podem ser danificadas com o calor, como por exemplo, as centrais eletrônicas.

# CAPÍTULO II

## Alterações no chassi e conjuntos mecânicos





## 11.1 MODIFICAÇÃO DO BALANÇO TRASEIRO

O prolongamento do balanço traseiro é permitido levando em consideração as variações que tal modificação comporta e os limites estabelecidos pela **IVECO**, não podendo ultrapassar 71% do entre-eixo.

Deverão ser respeitados os limites de pesos admissíveis e os limites construtivos, além de certificar-se que o ângulo de saída seja mantido dentro dos limites estabelecidos.

A modificação do balanço traseiro deverá ser efetuada de acordo com as seguintes especificações:

- O prolongamento deverá ter travessas distribuídas em quantidade que permita manter a rigidez do chassi.



### Advertência

A extremidade traseira deverá conter uma travessa mesmo que não esteja previsto o prolongamento e/ou engate para reboque.

- No desenvolvimento de novas travessas, certificar que o material das fixações e reforços sejam de qualidade e especificações equivalentes ao material do chassi.
- O acoplamento da parte acrescentada será realizado segundo as instruções de “Soldas no chassi”, no capítulo anterior.
- Após a soldagem das longarinas, aplicar reforços simetricamente nos lados do chassi em forma de cantoneiras chanfradas formando, nas extremidades, uma face comum na parte superior e inferior.
- Na alma da longarina, manter distância suficiente entre as cantoneiras de reforço.

## 11.2 INSTALAÇÃO DE SISTEMA DE ADMISSÃO DE AR

Para um bom desempenho do veículo, existe a necessidade de alguns cuidados no desenvolvimento do sistema de admissão de ar, principalmente com a captação de ar.

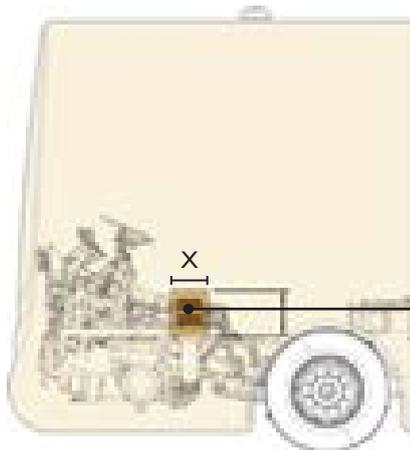
A **IVECO** fornece um sistema de captação de ar que possui capacidade de separação de água conforme o target da norma I.S 18-7032. Veja imagem do sistema de captação de ar **IVECO**.



Porém, existe a possibilidade de que o implementador precise reposicionar esse sistema de captação de ar; isso é permitido, mas para que o sistema funcione adequadamente é necessário atender as seguintes necessidades:

- A. A depressão máxima do sistema de admissão de ar completo é de 65 mbar. Dependendo da versão do veículo ou de uma necessidade específica do implementador, é possível que o sistema de captação de ar seja reposicionado. Este reposicionamento impactará diretamente na depressão/restrição do sistema, portanto deve-se atentar a esse requisito.

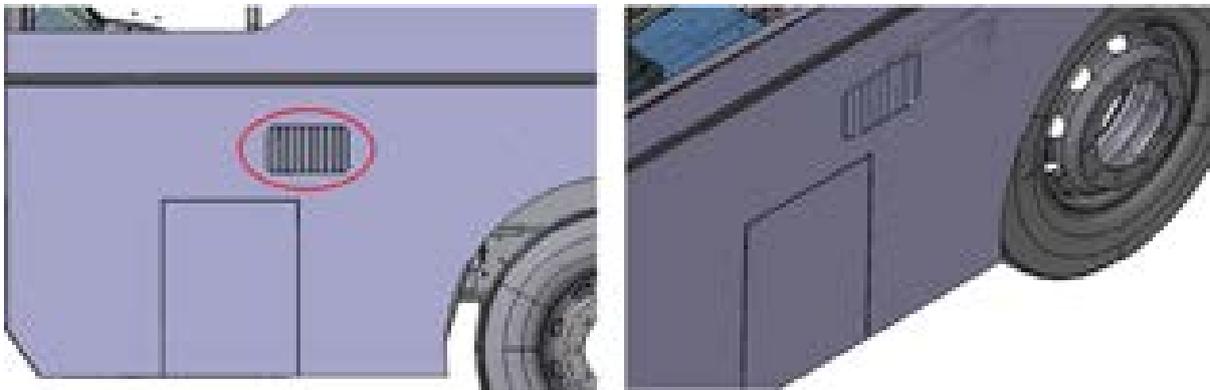
- A. A máxima temperatura de ar da captação poderá ser no máximo 10 °C acima da temperatura ambiente. Para obtenção desse resultado, será necessário garantir que a captação de ar seja feita por ar próximo a temperatura ambiente e evitando a captação de ar do vão do motor (ou demais partes quentes). Para isso, pode ser necessário desenvolver defletores ou isoladores de calor para a captação de ar.
- B. A abertura para captação de ar deve possuir uma área mínima de 4,9 dm<sup>2</sup>. A abertura na carroceria destinada à captação de ar para o motor deve estar posicionada logo a frente do captador de ar do filtro e permitir a admissão de ar isento de pó ou impurezas em quantidade satisfatória para combustão, assim como garantir uma durabilidade maior do elemento filtrante.



A= 4,9 dm<sup>2</sup> de área útil

Valor mínimo para cota "X" é 310 mm.

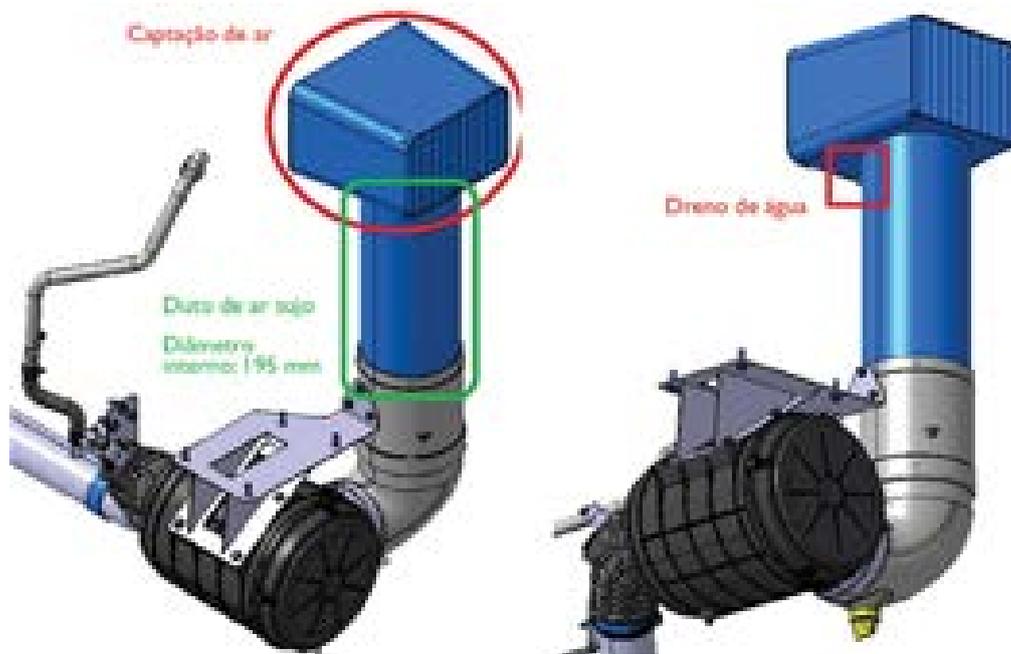
- C. Desenvolver anteparo na captação de ar de modo a evitar spray de água diretamente na captação de ar conforme ilustração a seguir:



A carroceria deve possuir um anteparo que evite o spray direto de água. Esse anteparo deve dificultar a aspiração de água, mas não deve dificultar excessivamente a aspiração de ar da captação (aumento da restrição de ar deve estar dentro do limite de 65 mbar).

A. Características básicas em caso de utilização de captação de ar alternativa:

Caso não seja possível utilizar o sistema de captação de ar fornecido pela **IVECO**, pode-se optar em utilizar o duto de entrada de ar fornecido pela **IVECO** e desenvolver uma captação de ar que proteja o sistema contra entrada de água. Essa nova captação de ar deverá ser direcionada para a grade frontal do veículo de modo a captar ar próximo à temperatura ambiente. A mesma deverá possuir grelhas inclinadas para dificultar a entrada de água, além de possuir também um sistema de drenagem para água retida nessa captação. Veja a imagem ilustrativa abaixo.



B. Sistema de separação de poeira preliminar.

Para versões de veículos com separador de poeira preliminar (separador primário), o reposicionamento da captação deve levar em conta a utilização dos componentes internos da captação do fabricante (separador, ciclone e válvula de expurgo).

O mesmo precisará ser posicionado em um trecho reto e rígido da captação, não sendo permitido a utilização de mangueiras do tipo corrugadas em sua localização.



Advertência



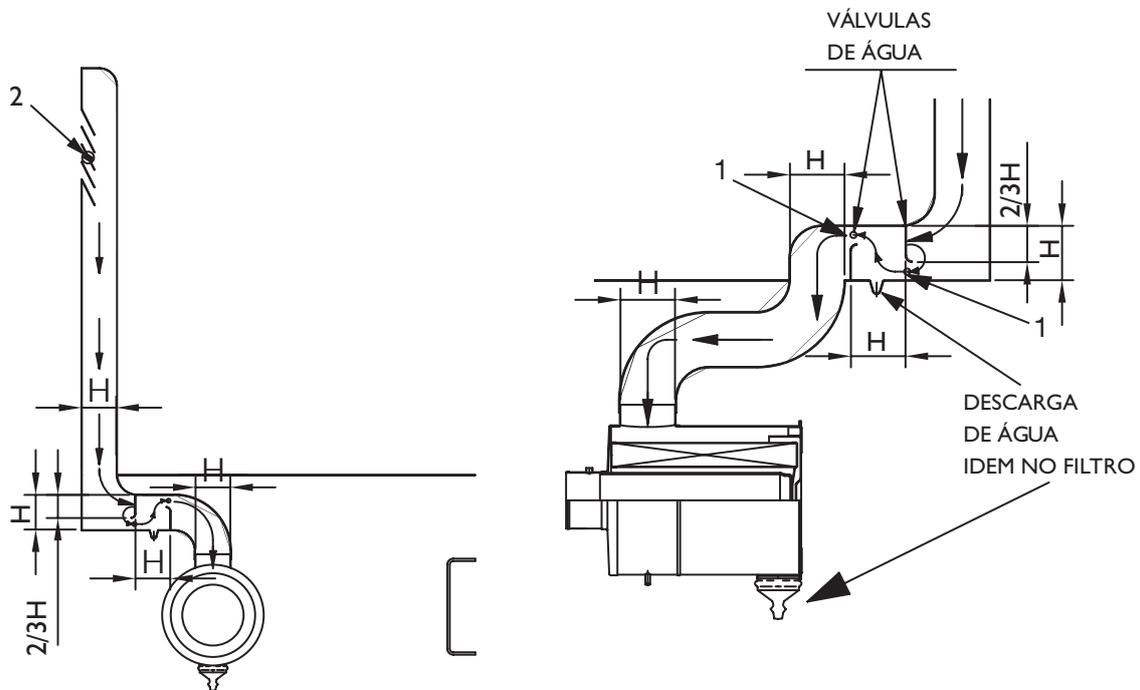
Não é permitido alterar ou substituir o filtro de ar original. Não são admitidas modificações no corpo do silenciador. Também não são admitidas intervenções sobre dispositivos (injetores, central eletrônica do motor, etc.) que podem alterar o bom funcionamento do motor e influenciar nas emissões dos gases do escapamento.

As tubulações deverão ser colocadas o mais retas possível e as curvas deverão ter ângulos não superiores a 90° e raios não inferiores a 2,5 vezes o diâmetro externo. Evitar os estrangulamentos e adotar seções úteis iguais ou maiores que as originais, pelas conexões do tubo de admissão (em cuja superfície interior não deve haver rebarbas de solda nem arestas). Não deve entrar nem água nem poeira.

Manter distâncias adequadas entre a tubulação de escapamento e a instalação elétrica, as tubulações de plástico do combustível (mín. 100 mm), a roda sobressalente (mín. 150 mm), etc. Se as distâncias forem inferiores (por exemplo, 80 mm), deverão ser instaladas proteções especiais de chapa. Posteriores reduções requerem a utilização de isolantes térmicos ou a substituição das tubulações de plástico por outras de aço.

Deverá ser verificada a eventual necessidade de uma nova homologação do sistema se a norma nacional exigir (ruídos, fumaças).

A tomada de ar deverá estar colocada de maneira que se evite a aspiração do ar quente do motor e/ou de ar com poeira ou infiltrações de chuva ou neve. A superfície das aberturas para as tomadas de ar não deve ser menor que o dobro da seção mestra da tubulação situada mais acima do filtro, nem menor que a original. Tais aberturas (por exemplo, furos de grade) deverão ter as dimensões mínimas adequadas para que não possam ser obstruídas (ver figura a seguir).



1. Seção de passagem de ar = Área de entrada de ar no filtro.
  2. Tomada de ar = 2 áreas de entrada de ar no filtro. A tomada de ar deverá ter uma seção equivalente a 2 vezes a área de entrada de ar no filtro.
- H.** Diâmetro da boca por onde ingressa o ar no filtro.

A altura mínima exigida para o filtro é de 560 mm.



Nota: entre filtro e motor não pode haver modificação.

### 11.3 INSTALAÇÃO DE SISTEMA DE ARREFECIMENTO DO MOTOR

Assim como para a admissão de ar, o sistema de arrefecimento necessita de uma série de especificações e características a serem seguidas rigorosamente para o bom funcionamento do veículo.

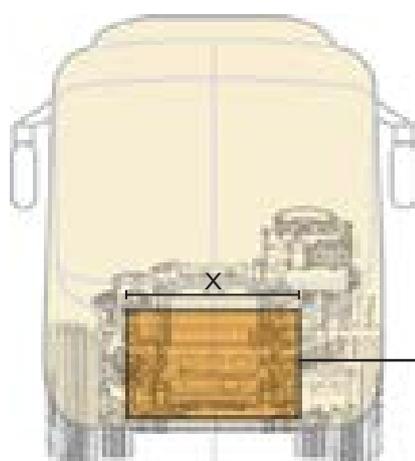
Essas características e especificações são:

- O módulo de arrefecimento deverá permanecer na posição original de fábrica e não deverá ter nenhum componente que possa interferir no mesmo durante seu funcionamento.
- Não é permitido pintura, aplicação de adesivos ou qualquer componente que obstrua a passagem de ar pelo módulo de arrefecimento.
- Os suportes do módulo de arrefecimento deverão trabalhar livremente, não sendo permitidos furações, recortes ou utilizá-lo para fixação de outros itens.
- Caso haja necessidade de remover o módulo para instalação da carroceria, atentar para o torque do parafuso que fixa o conjunto ao suporte. Deverá ser aplicado um torque de 34 a 51 Nm.
- Caso seja necessário um reposicionamento do reservatório de expansão o mesmo deve ser feito com cuidado para que nenhuma mangueira fique tensionada ou comprimida demasiadamente e a nova posição deve ser validada pela engenharia **IVECO**.



Para uma melhor performance do sistema de arrefecimento, o projeto de encarroçamento deverá seguir algumas recomendações:

- Área mínima de abertura da grade frontal de 27 dm<sup>2</sup>;



A= 27 dm<sup>2</sup> de área útil

Valor mínimo para cota "X" é 610 mm.

- Não poderá existir nenhum componente entre a grade frontal e o conjunto radiador. Caso exista algum chicote elétrico/pneumático, os mesmos deverão ser posicionados atrás da travessa dianteira de modo que não prejudique o fluxo de ar.

- A. Projetar a grade com as lâminas verticais de modo que sujeira e a água sejam separadas da corrente de ar. A admissão de ar deve ser projetada de forma que a drenagem da água funcione satisfatoriamente.

### 11.3.1 Proteção para o radiador

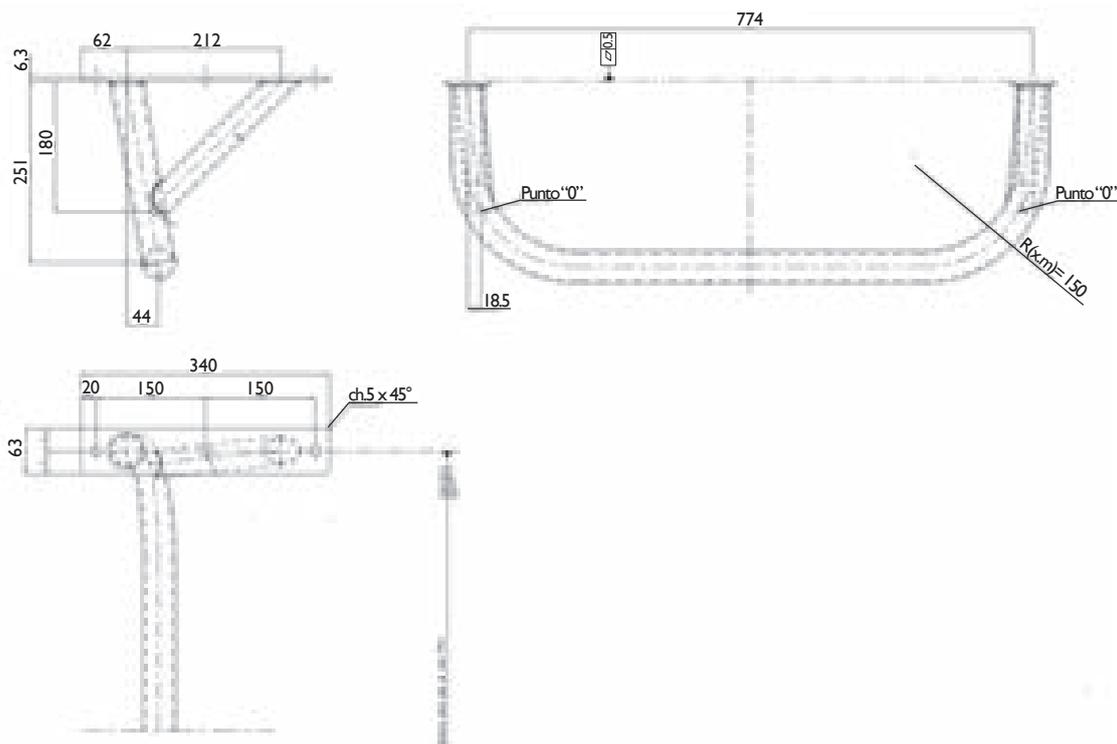


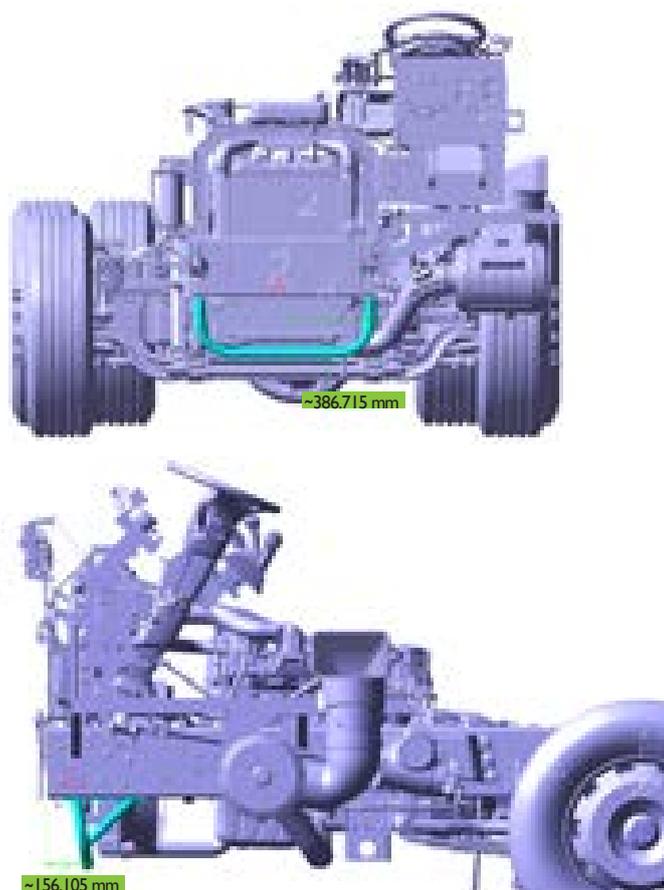
**Advertência**

Fazer uso de proteção ao radiador quando a estrutura o deixar exposto (deixando-o vulnerável a impactos externos).



A proteção para o radiador deve obedecer as normas de ângulo de ataque previsto em norma ABNT NBR 15570 e com base no desenho abaixo. O desenvolvimento e a instalação da proteção para o radiador é de responsabilidade do implementador e deve estar previsto em projeto.





### 11.3.2 Líquido refrigerante

O líquido refrigerante utilizado no sistema de arrefecimento é o Petronas Coolant Up. Este fluido é do tipo orgânico e o único homologado pelo fabricante. O mesmo deve ser utilizado sempre na proporção de 50% de coolant com 50% de água desmineralizada.

Em hipótese nenhuma é permitida a utilização de fluido inorgânico, pois há uma reação química que compromete seriamente o sistema de arrefecimento, podendo inclusive causar perda do motor.

O volume total do líquido de arrefecimento é de 22 litros.

### 11.4 INSTALAÇÃO DE SISTEMA DE EXAUSTÃO

A **IVECO** fornece um sistema de exaustão em duas versões:

- escape com saída de gases lateral
- escape com saída de gases traseira

Existe, porém, a possibilidade de que o implementador precise reposicionar o sistema de exaustão. Isso é permitido, mas para que o sistema funcione adequadamente, seguir as seguintes orientações:

- O silencioso/catalisador não deve ser removido durante o processo de encarroçamento. Deve ser protegido de impactos mecânicos e seus sensores protegidos durante processos de solda e retrabalhos no chassi e carroceria.
- Em nenhuma hipótese deve-se alterar a posição do injetor de ureia, que **NÃO** deverá ser deslocado ou rotacionado. A posição do injetor de ureia é essencial para o funcionamento do sistema de SCR.

Caso haja necessidade de se confeccionar novos tubos de saída de exaustão, deve-se seguir as seguintes orientações:

- Os tubos devem ser posicionados o mais regular possível. As curvas não devem ter ângulos maiores que 90° e os raios não devem ser inferiores a 2,5 vezes o diâmetro externo da tubulação. Evitar obstáculos e não adotar seções de passagem de gases com área inferior às originais. Quaisquer juntas de união dos tubos devem ser tais que assegurem o não vazamento de gases e a não penetração de intempéries. O interior dos tubos deve estar livre de rebarbas de soldas e arestas.
- Manter uma distância suficiente entre o sistema de exaustão e componentes elétricos, tubos de plástico, pneu sobressalente (mínimo 150 mm), reservatório de combustível (mínimo 100 mm). Valores menores podem ser adotados desde que haja a introdução de componentes que protejam as partes afetadas pelo calor.

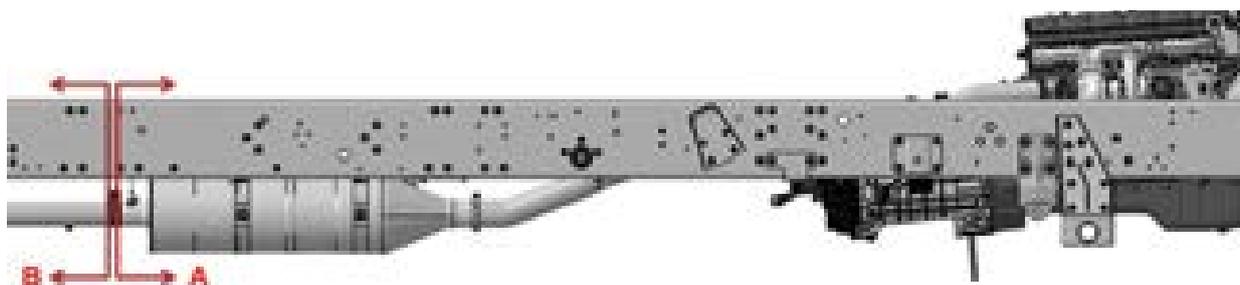
Caso haja necessidade de desmontar o tubo primário de exaustão, deve-se tomar certos cuidados com a montagem do tubo flexível.

#### 11.4.1 Modificações nas instalações do escapamento do motor



##### Advertência

As características dos sistemas de aspiração de ar do motor e de escapamento não devem ser modificadas sem autorização da IVECO.



A- Proibido qualquer alteração.

B- Modificações permitidas desde de que atendam as especificações abaixo.



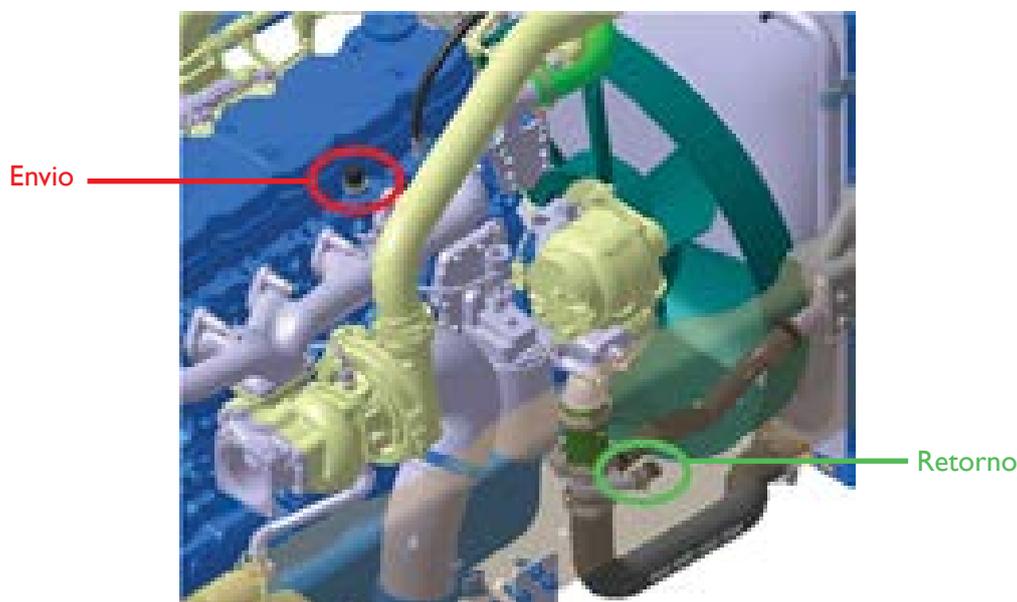
Nota: nenhuma operação deve modificar a depressão da admissão e a contrapressão do escapamento que são indicados na tabela abaixo:

Contrapressão máxima admissível a regime nominal e a plena carga

Modelo	Versões	Motor	Contrapressão máxima no escapamento (kPa)	Contrapressão máxima em admissão (kPa)
BUS I70	I70S28	F4HE3682A	18	6,5

## 11.5 INSTALAÇÃO DE SISTEMA DE CALEFAÇÃO

Para o sistema de calefação, a **IVECO** disponibiliza um ponto de envio de água para o trocador de calor e um ponto de retorno de água conforme imagem a abaixo:



Para dimensionamento do sistema, segue informação da capacidade de vazão da bomba d'água com válvula termostática totalmente aberta:

Fluxo de líquido de arrefecimento

Rotação motor (rpm)	700	850	1000	1160	1250	1400	1560	1700	1850	1980	2100	2230	2390	2500
Vazão da bomba (l/s)	1,0	1,2	1,4	1,6	1,8	2,0	2,2	2,4	2,6	2,8	3,0	3,2	3,4	3,6

Após a instalação do sistema de calefação, o veículo deverá ser reabastecido com o líquido Petronas Coolant UP (base orgânica) na proporção 50% com diluição em água desmineralizada.

Após o enchimento, funcionar o motor por 15 minutos para permitir a saída de ar. Com esse procedimento, o nível de líquido de arrefecimento deverá baixar, sendo necessário completar até o nível máximo.

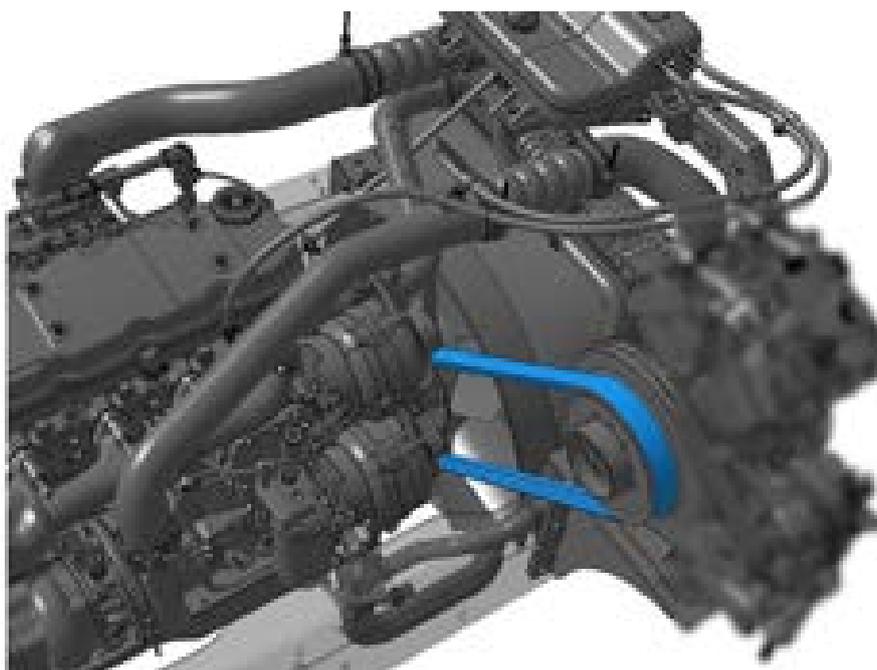
## 11.6 INSTALAÇÃO DE SISTEMA DE AR-CONDICIONADO

Se for necessário dispor de um sistema de ar-condicionado é aconselhável adotar, quando disponíveis, os originais previstos pela **IVECO**.

Quando isso não for possível, além de respeitar as indicações fornecidas pelo fabricante da instalação, deve-se levar em consideração o seguinte:

- A instalação não deverá alterar o bom funcionamento dos componentes do veículo que podem ser afetados pela modificação.
- Para a instalação elétrica, comprovar que a capacidade das baterias e a potência do alternador sejam capazes de absorver uma maior quantidade de corrente (ver capítulo “Especificações técnicas”).

- Colocar um fusível de proteção no novo circuito.
- Em acordo com a **IVECO**, estabelecer as modalidades de instalação do compressor, se é aplicado ao motor.
- Definir o percurso das tubulações e dos cabos elétricos, a colocação das braçadeiras e dos acoplamentos flexíveis, levando em consideração as dimensões e a influência do calor nos diversos componentes do chassi. Evitar instalações cuja disposição possa ser perigosa durante a marcha, usando proteções adequadas quando for necessário.
- Cuidar de toda a montagem da instalação a fim de permitir um bom acesso à mesma e garantir uma manutenção rápida. O implementador deverá encarregar-se de fornecer, na entrega do veículo, as instruções necessárias de serviço e manutenção.



### 11.6.1 Recomendações de instalação

Ao colocar componentes (condensador, evaporador e ventilador) diretamente sobre o teto do veículo, será necessário comprovar que o peso dos aparelhos não supere o peso permitido sobre o teto.

O implementador também montará os reforços necessários a aplicar no teto, em função do peso do grupo e da importância da intervenção efetuada.

Para aplicações especiais com compressor de origem não **IVECO** é necessário contatar as oficinas **IVECO** correspondentes.



A tensão máxima da correia para instalação de componentes não deve superar 18Nm ou a frequência desta correia deve ficar abaixo de 40Hz.

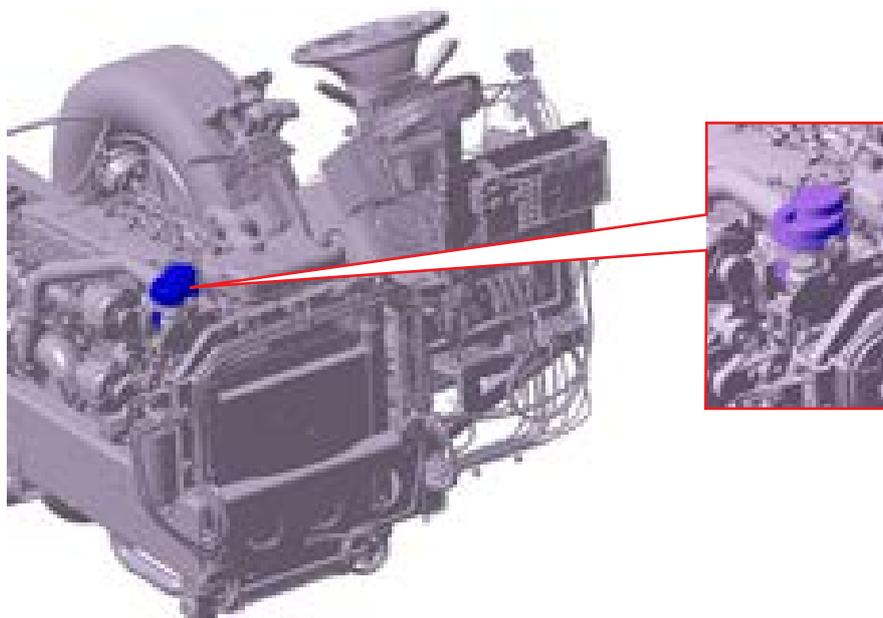
O não atendimento desses pontos acarreta em:

- Desgaste / vazamento pelos retentores do virabrequim;
- Vibração / ruído no veículo;
- Interferência entre a hélice / defletor do radiador;

## 11.7 RESERVATÓRIO DA DIREÇÃO HIDRÁULICA

O reservatório de óleo da direção hidráulica não deverá ser reposicionado, já que não são permitidas alterações nas mangueiras pré-moldadas originais do chassi.

Deverá ser garantido o acesso para abastecimento através da tampa frontal ou pela parte superior, no interior do veículo.



## 11.8 TANQUE DE COMBUSTÍVEL

O BUS I70S28 é fornecido com tanque de combustível com posicionamento definitivo.

### Advertência



Quando for difícil encher o tanque de combustível devido à superestrutura, é possível colocar as cintas de sustentação do tanque mais abaixo da furação, controlando para que seja respeitada a altura mínima do solo.

Se a capacidade do tanque não for suficiente, é possível:

- I. Adotar um tanque original **IVECO** maior.

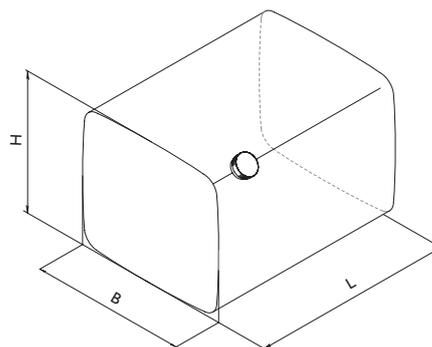
A tabela seguinte apresenta os tipos disponíveis com suas dimensões máximas, sendo importante verificar que a instalação do mesmo seja compatível com a configuração original do veículo. Utilizar somente tipos de elementos de fixação originais **IVECO** (parafusos com flanges, arruelas, etc.). Aplicar torque de aperto recomendado pela **IVECO**.

### Tanques disponíveis

Modelo	Versão	Tanque de combustível
		275 litros
BUS I70	I70S28	Série

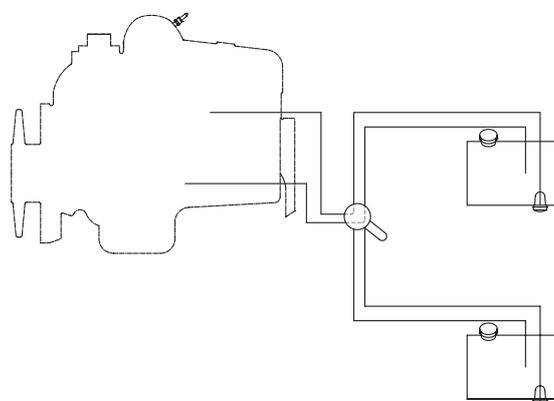
- Dimensões máximas do tanque de combustível B X H X L (em mm)

	275 litros
<b>B</b>	620
<b>H</b>	515
<b>L</b>	1050



- Acrescentar um tanque adicional.

A solução mais completa é adotar para o tanque adicional o mesmo esquema do circuito original e utilizar os componentes originais, principalmente o indicador de nível de combustível. Se for instalado um comutador, poderão ser utilizados alternativamente ambos os tanques.



#### Advertência

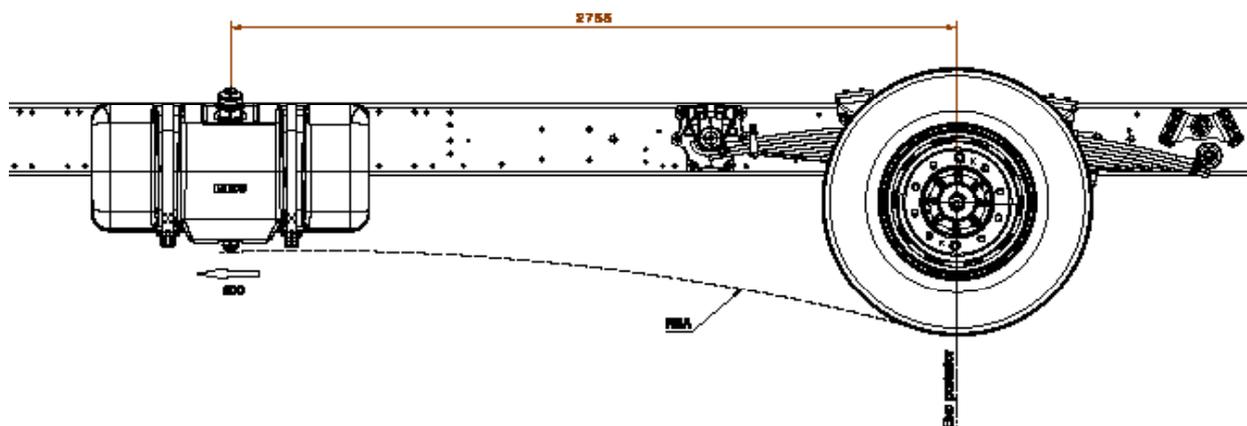
Medidor de nível dos tanques de combustível disponibilizado pelo implementador deve atender às características técnicas.

### 11.8.1 Reposicionamento do tanque de combustível

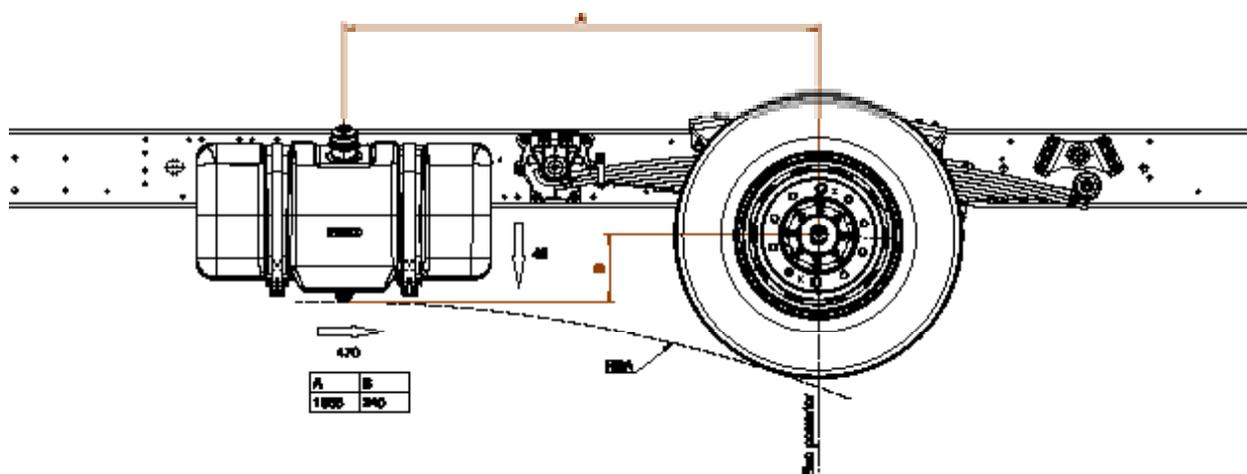
O tanque de combustível posicionado a projeto do lado esquerdo do chassi poderá ser reposicionado em casos onde o bocal fique em condição desfavorável para o abastecimento, podendo ser deslocado 600 mm longitudinalmente na direção do eixo anterior. Para rebaixamento do tanque em no máximo 45 mm, será obrigatório reposicionar 470 mm para trás na direção do eixo posterior, mantendo o tanque dentro da região de RBA do veículo (montado igualmente do lado direito do chassi). É permitido adicionar também um calço com espessura entre 65 e 80 mm (cota "D" - Figura na página seguinte), para melhorar a condição de abastecimento.

*Obs.: para o reposicionamento do tanque de combustível para o lado direito, quando o veículo utilizar o opcional retarder, deve-se disponibilizar um defletor como o já existente do lado esquerdo do veículo.*

## Reposicionamento do tanque para a frente do veículo



## Reposicionamento do tanque para trás e para baixo do veículo



Para os veículos na versão fretamento:

Caso necessário, fazer emendas na tubulação de combustível para atender layout definido pelo implementador. É de responsabilidade do implementador a liberação do tanque de combustível. Este procedimento deve obedecer às normas, garantindo a funcionalidade do sistema.

Material: PA11 ou PA12

Temperatura de trabalho: - 40 / +100 °C

Pressão máxima de trabalho: 10 bar

Conexões:

90° SV246 NG8 NW8 COD. VOSS 5246025900

90° SV246 NG12 NW10 COD. VOSS 5246027500

Reta SV246 NG8 NW6 COD. VOSS 5246026000

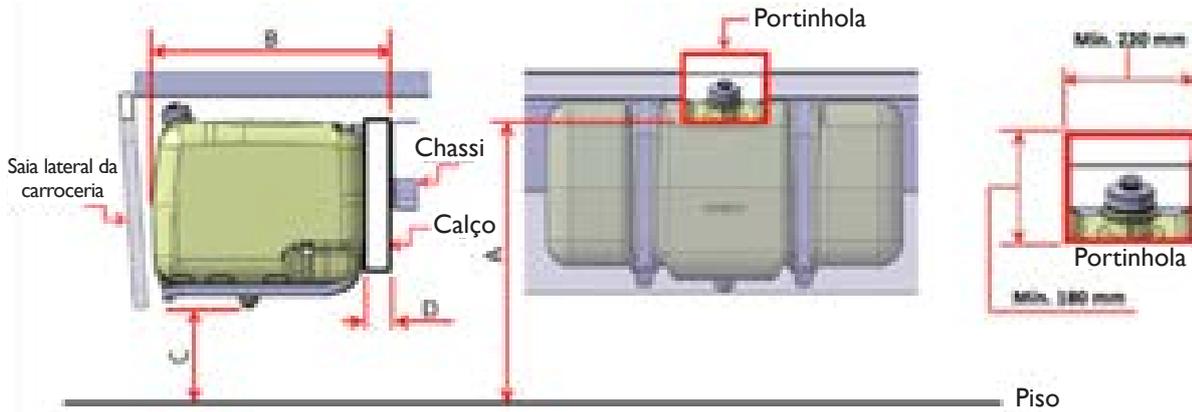
Adaptador:

SV246 NG12 M16X1,5

COD. VOSS 555246045900

Obs.: as dimensões de Ø (8 e 13 mm) dos tubos devem ser as mesmas já predispostas no sistema.





(mm)			
A	B	C	D
860	760	340 - 345	65 - 80

**Notas:**

As dimensões de projeto não podem ser alteradas.

Observar alinhamento do calço em relação à longarina do chassi (tolerância de paralelismo entre face lateral da longarina e face lateral do calço =  $\pm 0,5$  mm).

Garantir a soldabilidade do material sem risco de quebra do suporte.

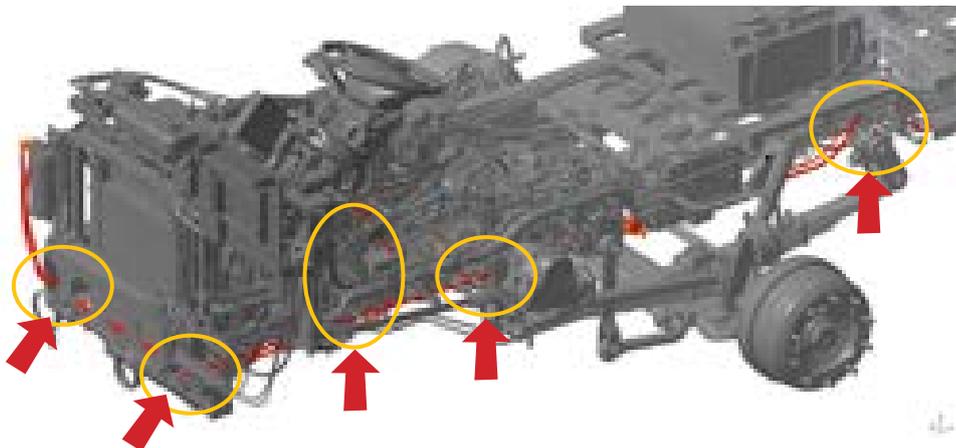
**Bocal de combustível**

**Portinhola para acesso ao bocal de abastecimento de combustível. A portinhola deve estar posicionada na carroceria de forma a facilitar o acesso para o abastecimento.**

Para o reposicionamento do tanque de combustível, os tubos de combustível devem ser redimensionados a partir da extremidade contrária a de acoplamento do tanque, onde a tubulação não é conformada.

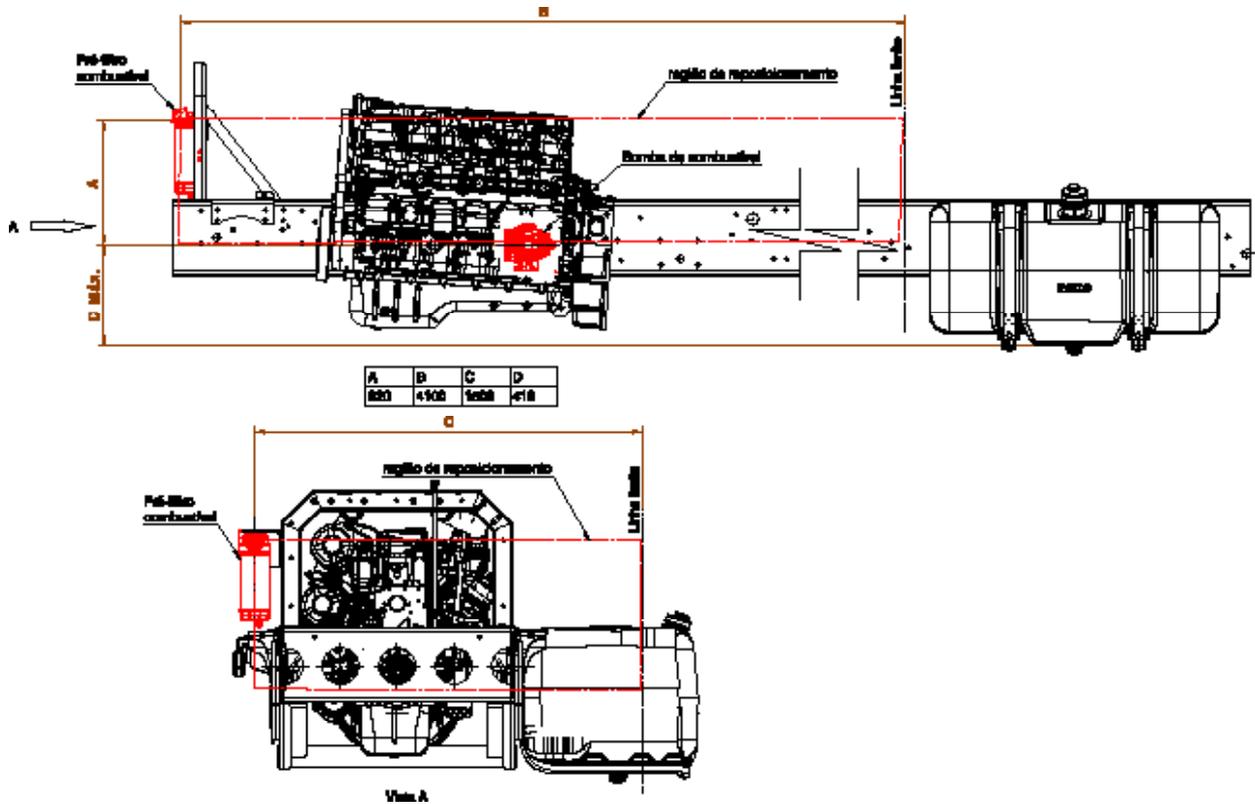
É permitido a montagem do tanque de combustível no lado oposto à posição original prevista pela IVECO. Para isso deve ser considerado lay-out de tubulação, furações no chassi, espaço disponível, sem que comprometa a funcionalidade do veículo. Os tanques de combustível instalados pelos implementadores devem ter as normas construtivas e testes de segurança estabelecidos para a finalidade, respeitando a legislação em vigor nos respectivos países.

Caso seja necessária a desmontagem da tubulação de combustível durante o encarroçamento, deve-se garantir que durante a remontagem dos mesmos, não ocorra o estrangulamento do circuito (amassamento dos tubos), principalmente nas regiões de curvatura conforme indicado na imagem abaixo. Tubos de combustível e chicote elétrico devem ser montados separadamente.



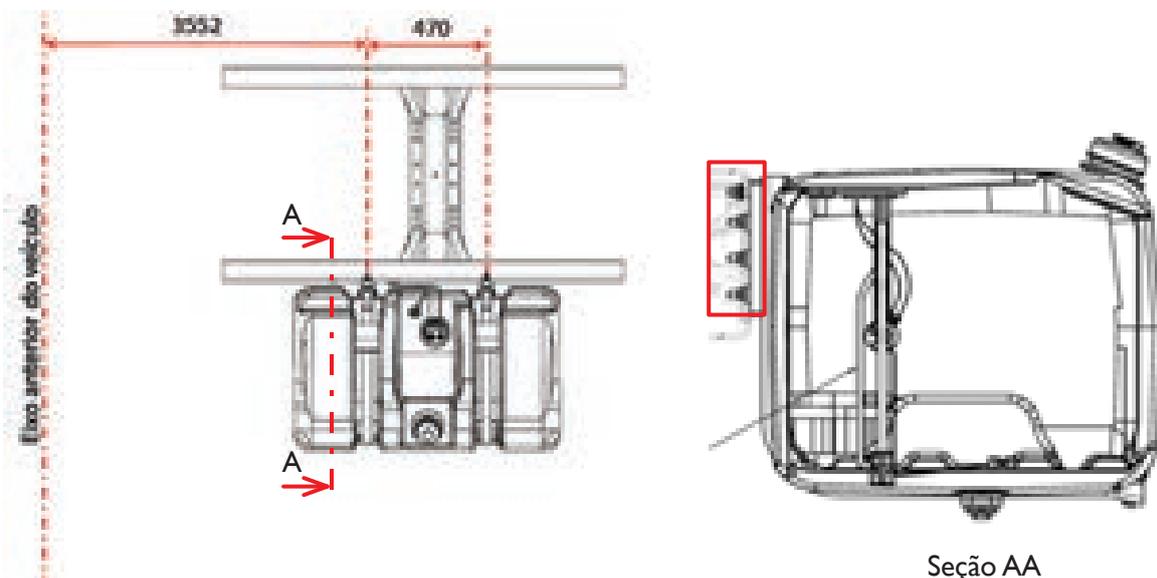
### 11.8.2 Filtro separador de combustível

Um eventual reposicionamento do pré-filtro de combustível é admissível, desde que seja mantido o fácil acesso para sua visualização e manutenção, e esteja dentro dos limites dimensionais conforme indicado na imagem abaixo.



### 11.8.3 Instalação tanque de combustível sem opcional retarder

A imagem abaixo, informa a posição e fixação original do tanque de combustível. Caso tenha a necessidade de desmontá-lo durante o encarroçamento, a remontagem deverá estar conforme informação abaixo.





Nota: para a fixação do tanque de combustível devem ser utilizadas:

8 porcas M12 - classe 10

8 parafusos M12 - classe 10



Torque: 130 Nm máximo / 90 Nm mínimo

## 11.9 UTILIZAÇÃO DO AR DA INSTALAÇÃO PNEUMÁTICA

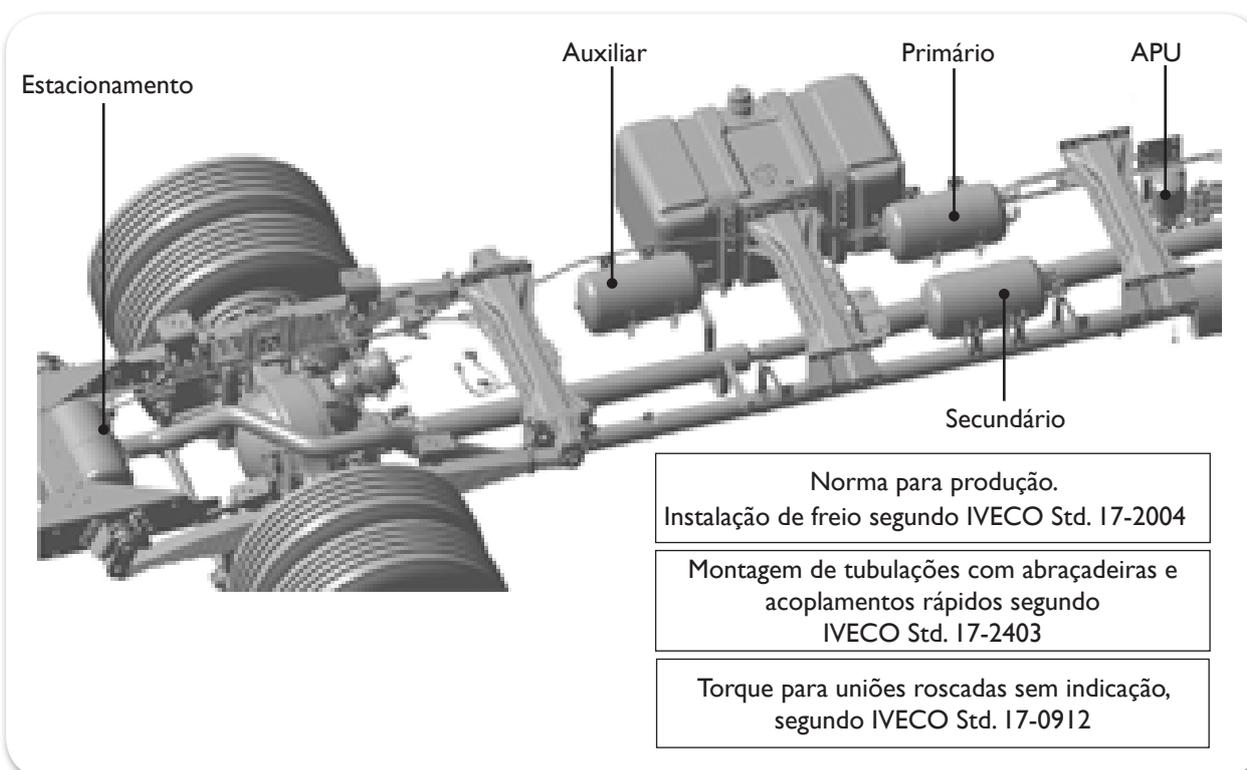
É permitida a utilização de pequenas quantidades de ar do tanque dos serviços auxiliares para o acionamento dos dispositivos acrescentados, com a condição de que esteja intercalada na nova derivação uma válvula com retorno limitado, com pressão controlada de 8,5 bar que impeça a tomada de ar abaixo do referido valor.

A tomada de ar pode ser realizada inclusive diretamente na APU (Unidade de Processamento de Ar).

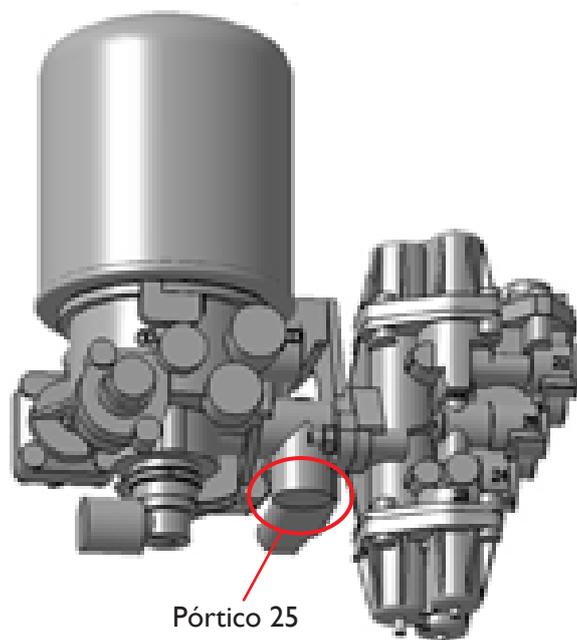
Se forem instalados equipamentos pneumáticos adicionais, o uso da carga do compressor não deverá ser superior em 40% ao tempo de funcionamento do mesmo.

Se for necessário mais ar, deverá ser previsto um tanque de ar suplementar. Neste caso deverá ser comprovado se com o compressor de ar de série são respeitados os tempos de enchimento dispostos pelas normas para o sistema de frenagem.

Se for necessário, deverá ser montado um compressor de ar de maior capacidade.



A retirada de ar do sistema para serviços auxiliares deve ser efetuada através da APU no pórtico 25. É expressamente proibida a retirada de ar dos demais pórticos.



## 11.10 MODIFICAÇÕES NO SISTEMA DE FRENAGEM

### 11.10.1 Generalidades

O sistema de freios, com seus componentes, representa um elemento de grande importância para a segurança do veículo.



#### Advertência

Qualquer modificação da instalação de freios (modificação dos tubos, montagem de cilindros de serviço adicionais, etc.) deverá ser autorizada pela IVECO.

Aconselhamos para os novos aparelhos as mesmas marcas que equipam o veículo original.

Se as normas legais vigentes preveem, o veículo deverá ser apresentado à autoridade competente para o teste de funcionamento.

Ao deslocar válvulas de regulagem, filtro evaporador, etc., restabelecer o mesmo tipo de instalação previsto originalmente assegurando seu correto funcionamento.

Em caso de realocar a APU (Unidade de Processamento de Ar) ou de uma instalação que reduza sua ventilação ou seu conduto de alimentação (procedente do compressor), será necessário assegurar que a temperatura de entrada ao mesmo não seja nunca superior a 65 °C em todas as condições de uso do veículo (será efetuada a medição no tubo de alimentação próximo ao secador).

Em caso de mudança de da APU (Unidade de Processamento de Ar), o prolongamento dos tubos não deve ser efetuado com sifão e, além disso, o tubo de descarga da APU não deve ter sifões. O comprimento original do conduto de alimentação deve ser considerado como o mínimo.



## Advertência

Não situar sobre a estrutura elementos que impeçam a substituição do cartucho da APU (Unidade de Processamento de Ar).

### 11.10.2 Tubulações dos freios



## Advertência

É absolutamente proibida a soldagem das tubulações.

Em caso de modificações na distância entre-eixos ou no balanço traseiro do chassi, os tubos dos freios afetados serão substituídos preferencialmente por tubos novos de uma só peça. Nos casos em que não for possível, serão adotadas conexões do mesmo tipo que as usadas originalmente no veículo. Neste caso, respeitar as dimensões mínimas interiores dos tubos existentes.

As características e o material das novas tubulações devem corresponder aos utilizados originalmente no veículo. A montagem será efetuada de forma que a instalação fique convenientemente protegida.

Para o fornecimento dos materiais e sua montagem, aconselhamos dirigir-se a **Rede de Assistência IVECO** ou a oficinas especializadas.

### 11.10.3 Tubos de material plástico

Na montagem dos novos tubos e na substituição de outros deverá ser levado em consideração que não está autorizado material plástico nas seguintes condições:

- Na linha do compressor. Nas regiões onde a temperatura poderia superar os 80 °C (por exemplo, a 100 mm do sistema de escapamento do motor).
- Entre o chassi e os órgãos móveis, onde serão utilizados tubos flexíveis específicos.
- Nas linhas hidráulicas.

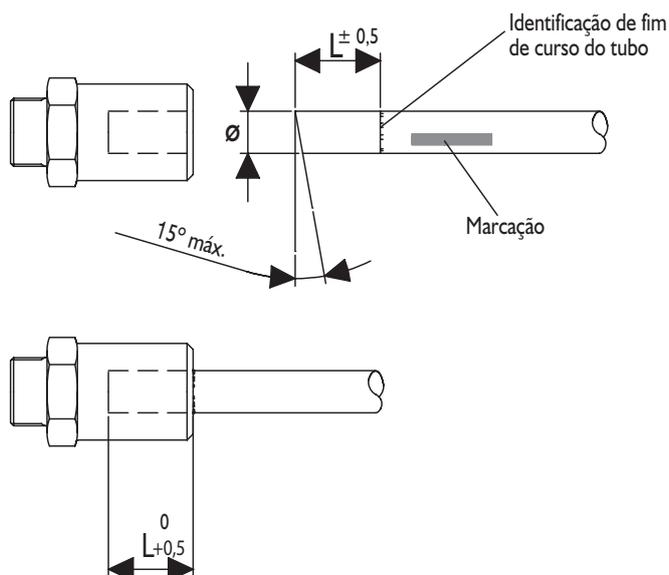
As intervenções devem considerar:

- Materiais e dimensões: Norma DIN 74324 (IVECO Standard • 18-0400) (pressão máx. de serviço 12 bar).
- Raios de curvatura (com referência ao ponto médio do tubo): mínimo 6 (mm) Ø exterior.

### 11.10.4 Preparação e montagem (Iveco Standard 17-2403)

Cortar o tubo em ângulo reto (erro máximo possível 15°), utilizando uma ferramenta específica a fim de impedir imperfeições que reduzam a estanqueidade.

Marcar no tubo de maneira indelével (com fita ou tinta) o segmento de comprimento L (ver figura a seguir) que será introduzido na conexão garantindo uma estanqueidade segura. Marcar o tubo para evitar erros de montagem em intervenções sucessivas.



Ø (mm)	L (mm)
6	19,6
8	20,5
12	25
16	27,1
18	27,1

Antes de introduzir o tubo na conexão, enroscar a conexão no alojamento roscado do componente (por exemplo, válvula pneumática) utilizando os seguintes valores de torque:

Rosca	Torque de aperto (Nm ± 10%)
M 12 x 1,5 mm	20
M 14 x 1,5 mm	24
M 16 x 1,5 mm	30
M 22 x 1,5 mm	34

Introduzir o tubo em uma conexão para o segmento de comprimento “L” previamente marcado, utilizando uma força entre 30 e 120 N, em função do tamanho do tubo.

A substituição dos componentes (válvulas, etc.) é possível quando o acoplamento e a conexão permitem uma rotação interior durante a operação de desenroscamento e enroscamento.

### 11.10.5 Instalação de tubos no veículo

Os novos tubos deverão estar com o interior perfeitamente limpo antes de serem utilizados (por exemplo, injetando ar por meio de um compressor).

Os tubos deverão estar fixados em sua posição correta. Os elementos de fixação deverão envolver completamente o tubo; poderão ser metálicos, com proteção de borracha/plástico ou de material plástico.

Determinar distâncias adequadas entre um elemento de fixação e outro; em geral poderão ser considerados 500 mm no máximo para tubos de plástico e 600 mm no máximo para tubos metálicos.

Para os tubos de material plástico, com a finalidade de evitar deformações e tensões ao apertar as conexões, tomar as precauções necessárias ao traçar o percurso e a colocação dos elementos de fixação ao chassi. A colocação correta dos elementos de fixação evitará interferências dos tubos com as partes fixas do chassi.

## Advertências

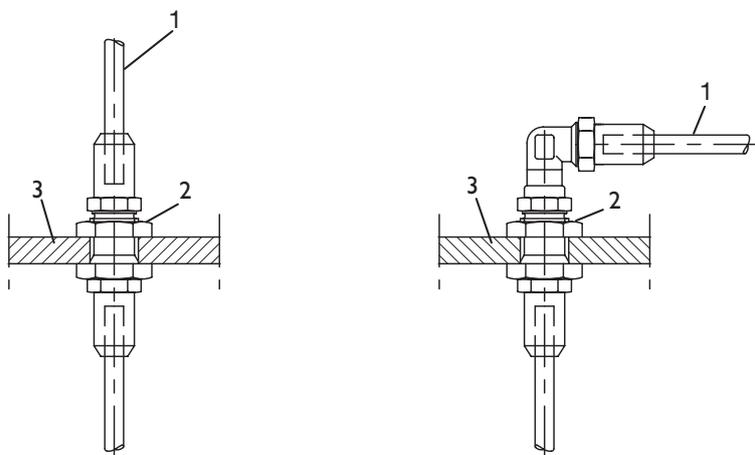


Respeitar as distâncias de segurança necessárias entre os órgãos móveis e as fontes de calor.

Nas passagens das tubulações através do chassi (longarinas ou travessas), adotar as precauções necessárias para evitar que se danifiquem.

As tubulações do sistema de frenagem devem estar distantes e separadas dos cabos elétricos.

Uma solução utilizável em caso de união ou atravessar paredes, tanto para um percurso reto quanto em forma de ângulo, está representada na figura a seguir:



1. Tubo
2. Conexão passante
3. Chassi

## Advertência



Depois de cada intervenção, tanto na instalação quanto nos aparelhos, deverá ser comprovada a correta eficiência do sistema de frenagem.

Para as instalações de ar, levar a pressão a seu nível máximo. Controlar eventuais perdas nas regiões interessadas pela intervenção.

Para verificação do circuito pneumático, verificar desenho 5801765526 disponibilizado junto ao manual.

## 11.11 MODIFICAÇÃO DAS MEDIDAS - RODAS E PNEUS



### Advertência

É proibido montar pneus de tamanhos e tipos de construção diferentes em um mesmo eixo.



Nota: não é permitido efetuar modificações nas medidas de rodas e pneus diferentes das liberadas pela IVECO.

## 11.12 ESTRUTURA DA CARROCERIA

Tanto a estrutura da carroceria quanto a estrutura do chassi devem ser projetadas de maneira a formar um conjunto de suporte capaz de absorver todas as forças que ocorram no conjunto. O projeto da carroceria deve levar em consideração todas as dimensões dependentes do tamanho dos pneus (por exemplo, a altura do piso e outras).

Na estrutura da carroceria devem se encaixar homogeneamente a estrutura dianteira e a estrutura traseira. A estrutura do teto e da parede lateral, junto com as longarinas transversais do chassi do assoalho, deve formar uma estrutura compacta a fim de conduzir forças importantes de maneira satisfatória.

As estruturas que suportam a carroceria, tais como extremidades dianteira e traseira, laterais, teto e assoalho devem ser projetadas como uma estrutura reforçada diagonalmente.

Os equipamentos internos devem ser montados utilizando perfis, como por exemplo, trilhos de assento, fixados à estrutura. No caso de não ser permitida a instalação das maiores vigas de reforço, por exemplo, devido a janelas, portas, etc., essas aberturas devem ter uma estrutura especialmente resistente.

Os pontos de junção devem ser projetados para assegurar ótima iniciação ou transmissão da tensão, de modo a assegurar também a aplicação de forças sem inconveniente e sem concentração ou vazio de forças. Usar solda tampão ou oblongos. Os consoles e reforços exigidos para tal devem ser devidamente soldados, conforme as instruções de soldagem. Deve-se evitar a conexão de muitos tubos estruturais em um ponto único, além de evitar a fixação de reforços apenas em uma de duas extremidades, deixando uma extremidade livre.

### 11.12.1 Estrutura do assoalho

O assoalho e sua estrutura devem absorver as cargas transmitidas pela carroceria, o que se consegue por meio da instalação de hastes diagonais entre a travessa superior, fortalecendo o chassi e dessa forma absorvendo as forças de compressão.

O assoalho deve ser fixado à sua estrutura por meio de rebites ou parafusos, com pouca distância entre eles. Tampas de manutenção devem ser deixadas para permitir futuras operações de manutenção.

Hastes diagonais devem ser instaladas no quadro, melhorando a rigidez lateral da carroceria.

### 11.12.2 Estrutura das paredes laterais

A estrutura das paredes laterais sofre o efeito de cargas extremas ao arrancar, fazer curvas e frear o veículo.

Devem-se alinhar as extremidades laterais do teto da carroceria. Levar em consideração a localização das travessas estruturais do assoalho na distribuição das paredes laterais e colunas de janelas e instalar arcos de roda contínuos sobre os eixos dianteiro e traseiro.

A estrutura da parede lateral também deve contribuir para a rigidez de flexão da estrutura do chassi. Deve ser instalada uma estrutura que tenha hastes diagonais entre a base da janela e o piso. Escolher cuidadosamente os pontos de união das hastes diagonais, travessas estruturais e colunas das janelas. Considerar a posição das travessas estruturais do assoalho para definir o espaçamento das colunas das paredes e das janelas.

As junções das janelas devem se compor de cantos soldados, colunas montadas separadamente ou prensagens, assegurando transferência suave de tensão na abertura das janelas.

As junções entre pilares os das laterais e travessas do assoalho, assim como entre estruturas laterais e do teto devem ser reforçadas. Devem receber reforços também as aberturas para tampas, portas e outras na estrutura, se houver, assegurando transmissão suave de tensão.

### 11.12.3 Estrutura dianteira

A estrutura deve ser projetada, prevendo hastes diagonais onde for possível. Devem-se reforçar os cantos das aberturas dos faróis e para-brisa, utilizando perfis de formato arredondado.

A estrutura dianteira bem elaborada melhora a rigidez lateral do conjunto da carroceria.

### 11.12.4 Estrutura traseira

A estrutura deve ser projetada, prevendo hastes diagonais onde for possível. As travessas devem ser unidas aos cantos das colunas traseiras de maneira rígida.

A estrutura traseira bem elaborada melhora a rigidez lateral do conjunto da carroceria.

### 11.12.5 Estrutura do teto

Projetar a colocação de arcos contínuos no teto, considerando a distribuição das colunas da estrutura e das janelas. Para tornar rígida a carroceria ao longo do eixo longitudinal, montar os elementos laterais entre os arcos do teto. A conexão do teto com as paredes laterais deve ser reforçada.

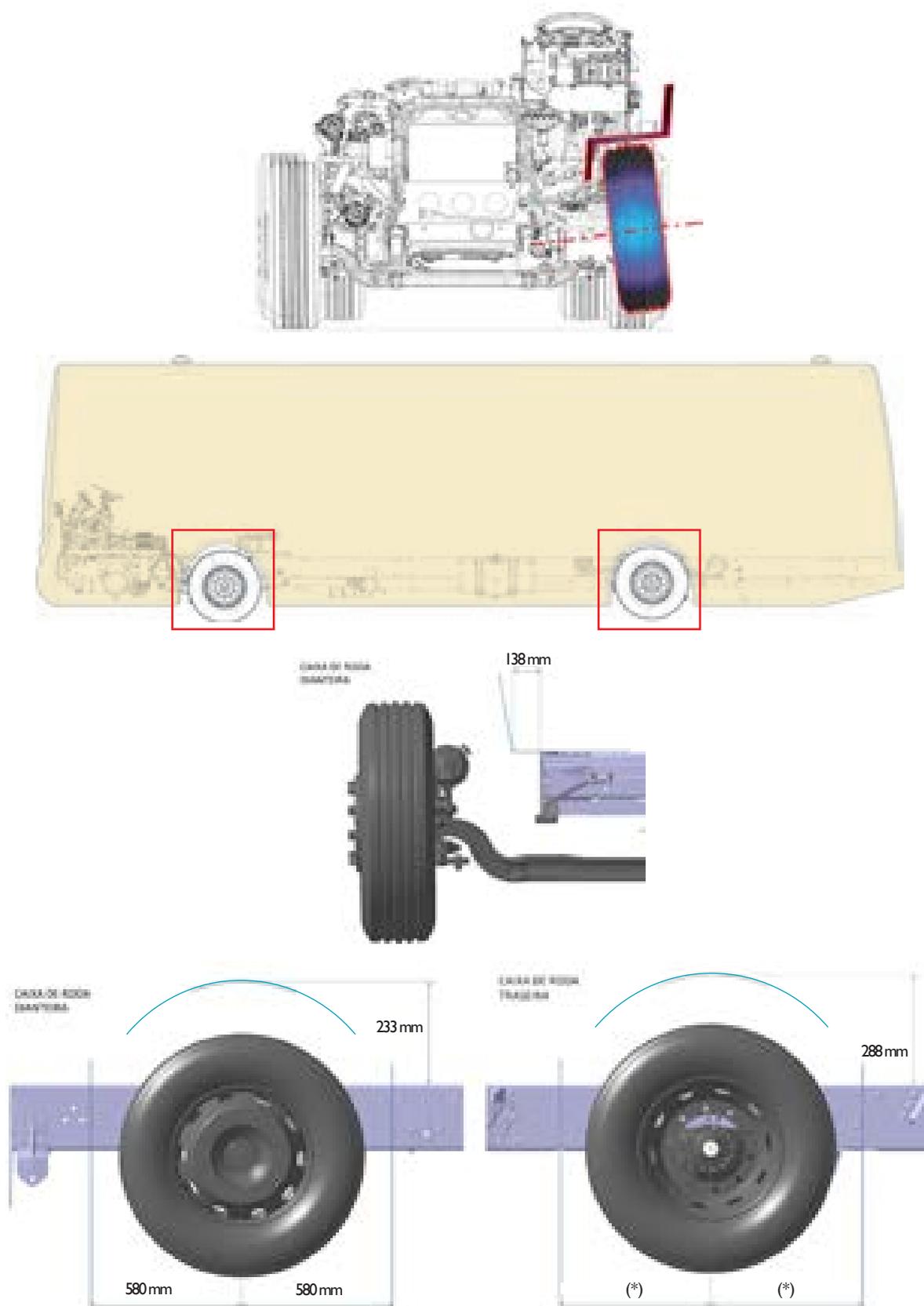
### 11.12.6 Vão de roda

Os vãos das rodas devem permitir a movimentação livre das rodas, o que significa que as rodas não devem interferir com a carroceria, ao fazer curvas ou devido à suspensão. As dimensões limites do percurso da roda devem ser consideradas como valores mínimos. O projeto do compartimento da roda deve considerar o tamanho e modelo do pneu, bem como sua ventilação adequada. Ao projetar os arcos de roda e os recortes das rodas na posição externa, atentar para o espaço livre das rodas, o ângulo de esterçamento, a deflexão das molas e a compressão unilateral da mola durante as curvas.

Para evitar a eventual interferência entre as rodas e seu alojamento e para assegurar a correta ventilação dos freios, os vãos de rodas devem manter uma distância mínima de 50 mm em relação à posição de deslocamento máximo da roda.

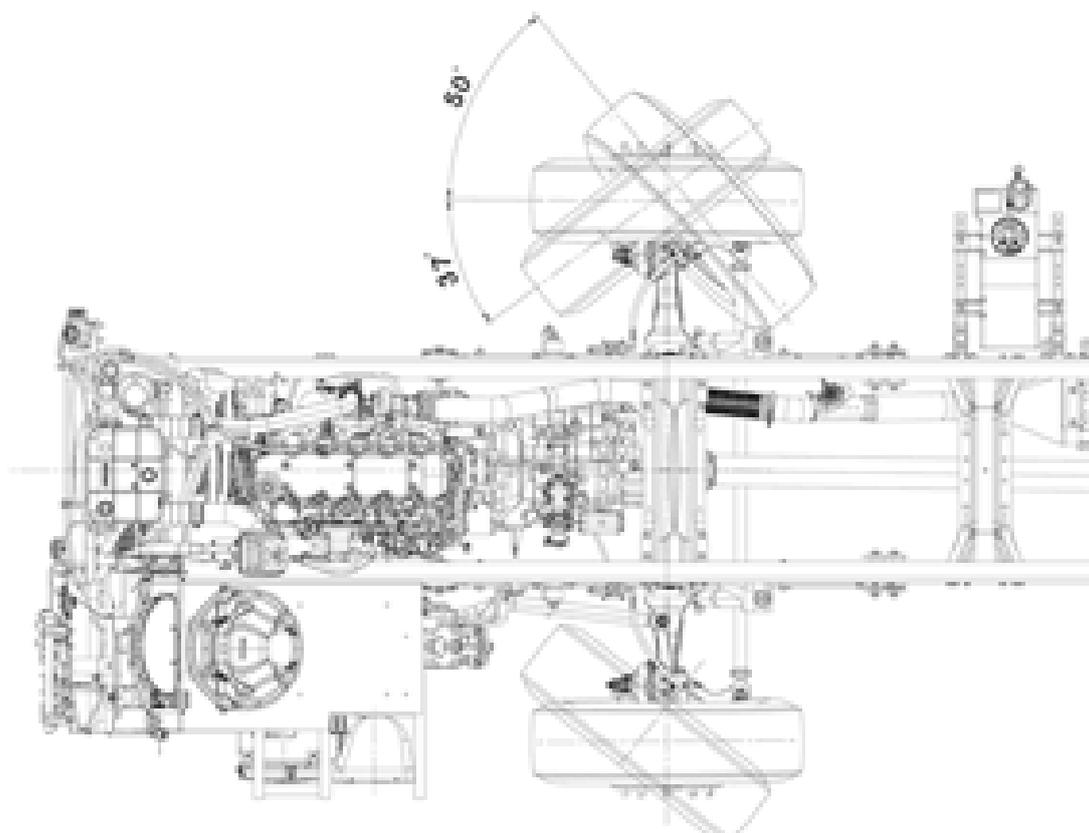
Para evitar o excesso de temperatura das rodas traseiras, é necessário que os vãos de rodas estejam perfeitamente ventilados. Para isso, deve haver um espaço suficiente entre a roda e o próprio vão de roda.

O vão da roda deverá permitir plena liberdade de movimento, sem nenhuma interferência no momento do esterçamento total da direção e curso da suspensão.



(\*) Nota: distância interna recomendada entre face do pneu e caixa de roda com um valor mínimo de 200 mm, para garantir resfriamento dos freios.

## Ângulo máximo de esterçamento



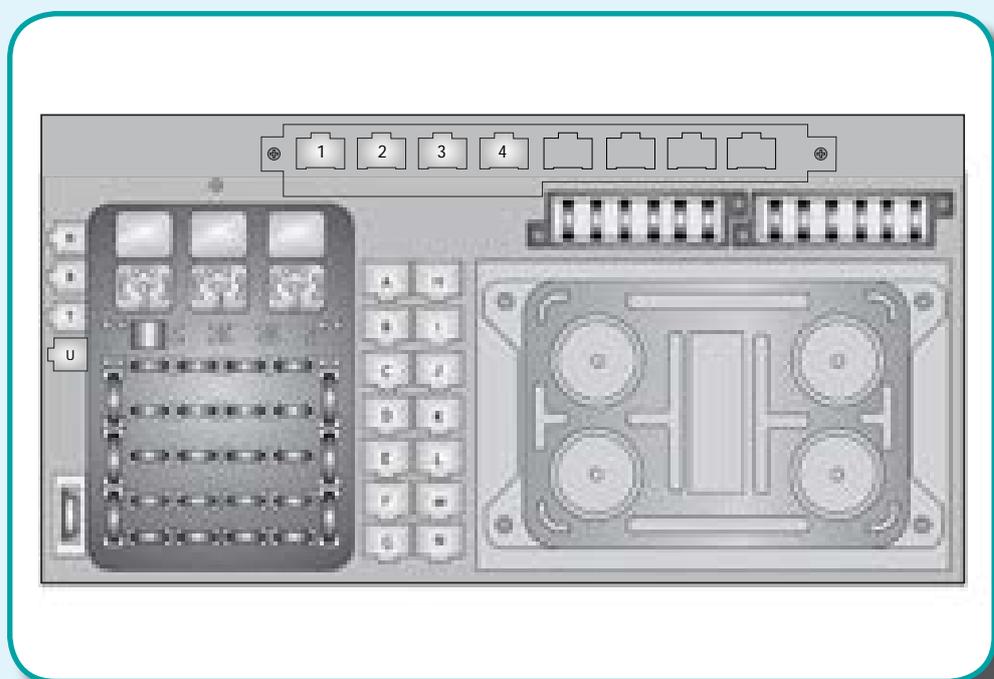
Ao montar as rodas, deve-se assegurar que as superfícies de contato estejam limpas e livres de corrosão. Quando for necessário repintar as rodas ou tambores de freio, deve-se tomar a precaução de proteger as superfícies de contato entre elas, assim como as superfícies de contato entre rodas e porcas de roda. Antes da entrega ao cliente, deve-se controlar o torque das porcas/parafusos das rodas (caso tenham sido desmontadas); para isso, consultar o “Manual de Uso e Manutenção” para ver o procedimento e torques de aperto corretos a aplicar.

### 11.12.7 Plataformas

Instalar plataformas na área das caixas de roda para o descanso dos pés, se o projeto dos bancos exigir. Certificar-se de que as disposições sobre soldagem, no “Capítulo 10 - Fixação da carroceria ao chassi” sejam observadas (por ex., evitar filete de solda cruzado) ao soldar a plataforma.

## CAPÍTULO 12

### Alterações no chassi componentes eletroeletrônicos





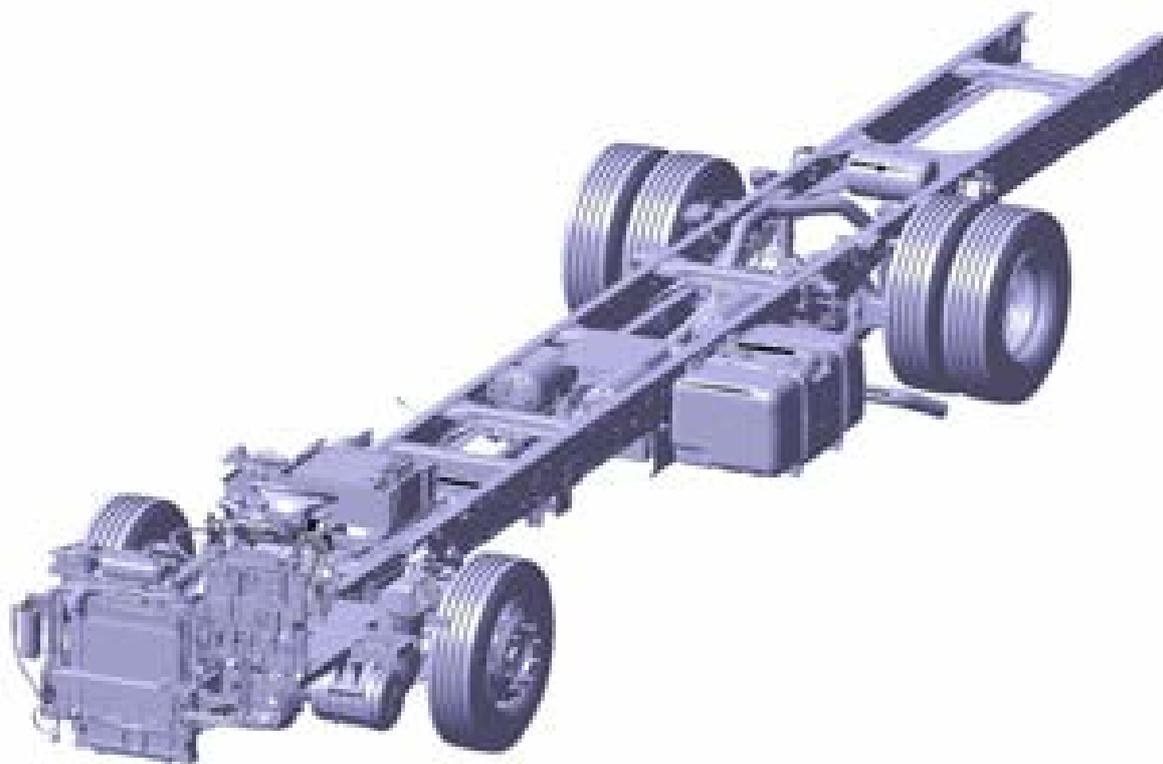
## 12.1 GENERALIDADES

Os veículos estão previstos para o funcionamento com instalação elétrica de 24 V para as exigências normais de utilização.

O chassi representa a massa (serve, efetivamente, de condutor de retorno de corrente entre os componentes nele montados e a fonte de energia baterias/alternador). Ao chassi está conectado o polo negativo das baterias e do conjunto de componentes, quando para ele não tenha sido previsto um retorno independente.

A instalação de aparelhos auxiliares ou de circuitos adicionais por parte do implementador deverá levar em consideração as indicações que são detalhadas a seguir. Em função da complexidade da intervenção, deverá ser prevista uma documentação especial (por exemplo, o esquema elétrico) a incluir junto à do veículo.

Para uma correta instalação que facilite suas futuras intervenções de reparação, recomenda-se utilizar cabos e conexões segundo a classificação das cores e códigos utilizados no veículo original.

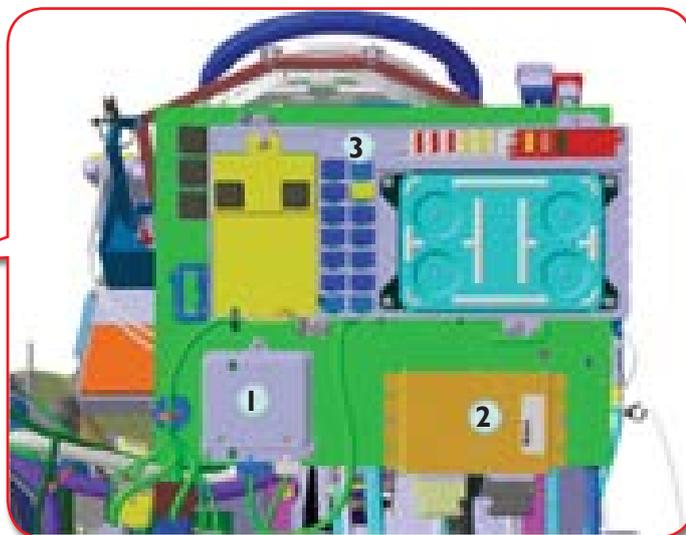


## 12.2 INSTALAÇÃO ELÉTRICA

### 12.2.1 Caixa de fusíveis e relés

Localizada na parte dianteira do veículo (figura abaixo).

1. Central ABS
2. Central Retarder
3. Porta-Body



#### Atenção!

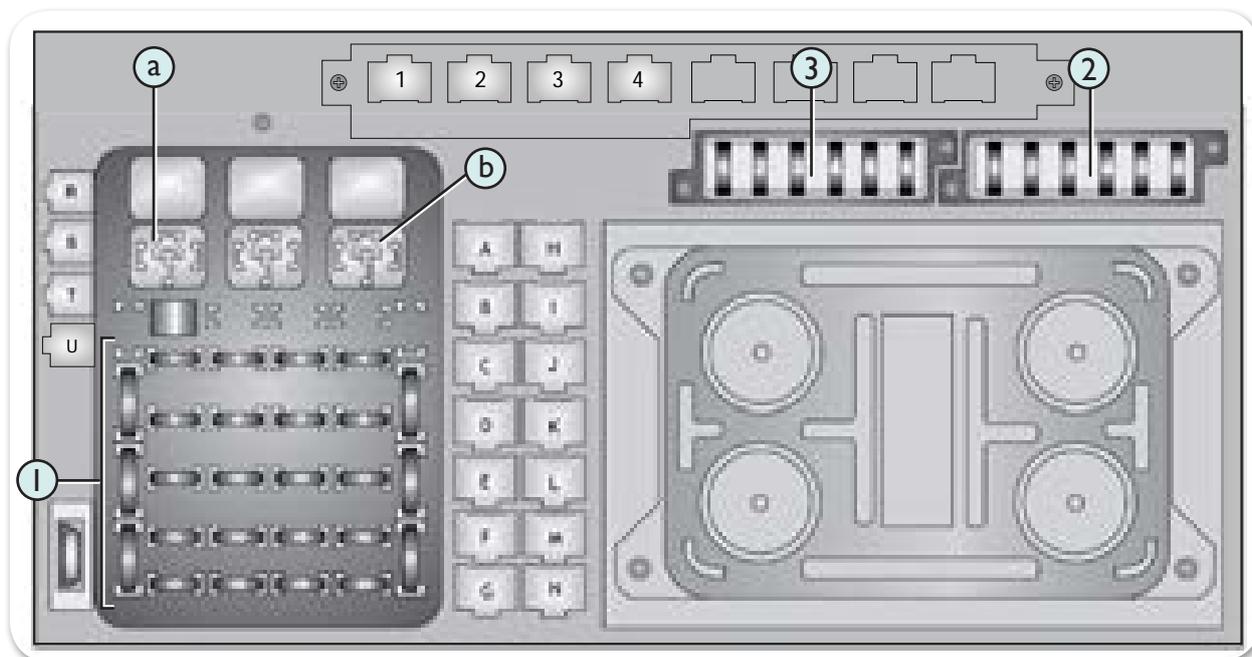


- Antes de efetuar qualquer intervenção na instalação elétrica, **desligue os cabos das baterias.**
- Evite manipular a instalação elétrica, dirija-se à Rede Assistencial Iveco.
- Só utilize fusíveis da corrente prescrita, perigo de incêndio.
- Só substitua os fusíveis depois de ter eliminado a causa do inconveniente.
- Não intervenha nos relés. Dirija-se à Rede Assistencial Iveco.
- Modificações ou reparações do equipamento elétrico executadas de modo incorreto, sem levar em conta as características técnicas da instalação, podem causar anomalias de funcionamento com risco de incêndio.

### 12.2.2 Identificação dos fusíveis

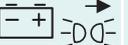
Cor	Capacidade de corrente (A)
Violeta	3
Bronze	5
Marrom	7,5
Vermelho	10
Azul	15
Amarelo	20
Transparente	25
Verde	30

## 12.2.3 Localização de fusíveis e relés - Porta-body



1. Fusíveis - Central Interconexão
2. Fusíveis 70000/1
3. Fusíveis 70000/2

Módulo I			
Posição	Amp.	Símbolo	Fusíveis / Função protegida
1	5 A	IBC IC	Body Control / Tacógrafo / Painel de instrumentos
2	5 A	ALTERNATORE	Alternador
3	10 A	IBC	VB+ / Body Control / Farol baixo lado esquerdo / Farol alto lado direito
4	10 A	ALLESTITORE	Predisposição implementador
5	5 A	EDC	Central eletrônica EDC 7UC31
6	5 A		----
7	10 A	IC	VB+ / Tacógrafo
8	10 A	IBC	Body Control + Bateria / Farol baixo lado direito / Farol alto lado esquerdo
9	5 A	ALLESTITORE	Predisposição implementador
10	10 A	IBC	Body Control + Bateria / Luz de posição esquerda / Luzes de freio
11	10 A	IBC	Body Control + Bateria / Luzes de direção / Emergência
12	10 A		Buzina

Módulo 1			
Posição	Amp.	Símbolo	Fusíveis / Função protegida
13	20 A	SCR NO <sub>x</sub>	+15 SRC / Sensor Nox
14	20 A		-----
15	10 A	IBC   	Body Control + Bateria / Limpador do para-brisa / Lavador do para-brisa
16	5 A		-----
17	5 A	DIAGNOSIS	Diagnose
18	5 A	IC	Painel de instrumentos
19	20 A		-----
20	10 A	IBC  	Body Control + Bateria / Luz de posição direita
21	5 A		Reserva
22	5 A		Reserva
23	10 A		Reserva
24	10 A		Reserva
25	10 A		Reserva
26	20 A		Reserva

Módulo 2			
Posição	Amp.	Símbolo	Fusíveis / Função protegida
1	20 A		Resistência para aquecimento do combustível
2	5 A		Embreagem eletropneumática
3	30 A		Central eletrônica EDC 7UC3 I
4	10 A		Faróis antineblina
5	10 A		Luz de marcha a ré
6	-----	-----	-----

Módulo 3			
Posição	Amp.	Símbolo	Fusíveis / Função protegida
1	10 A	ALLESTITORE	Predisposição implementador
2	10 A		Sensor de pressão ABS
3	10 A		ABS
4	20 A		ABS
5	20 A	-----	Motor de partida
6	-----	-----	-----

## Atribuição de relés e componentes

Pos.	Função
A	Partida
B	Faróis de neblina
C	Luzes de direção ou emergência
D	Partida
E	Luzes de freio
F	Acionamento automático da embreagem
G	Livre
H	Livre
I	Resistência PTO / Portas
J	Luzes de direção ou emergência
K	Partida
L	Luzes de freio
M	Controle do câmbio
N	-----
R	Diagnose veicular
S	Ins. carga c/ chave inserida (+I5)
T	Aquecimento de combustível
U	Indicador de direção (Seta / Pisca-Alerta)

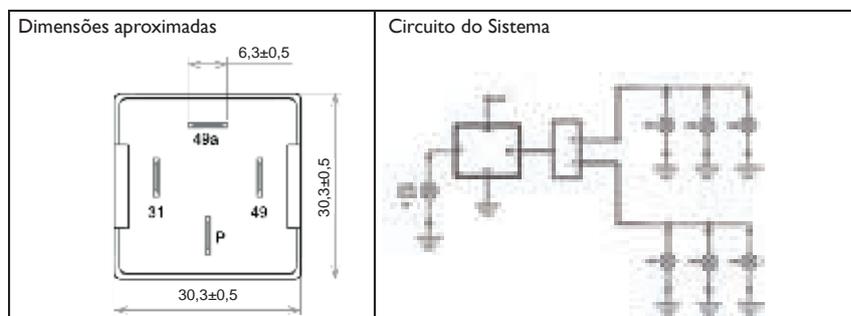
## Atribuição de relés e componentes

Pos.	Função
1	Relé para luz de direção - HALÓ/LED
2	Relé para luz de direção - HALÓ/LED
3	Relé para luz de direção - HALÓ/LED
4	Relé para luz de direção - HALÓ/LED



A adição do relé de posição U é de responsabilidade do implementador e depende do tipo de lanternas adotadas:

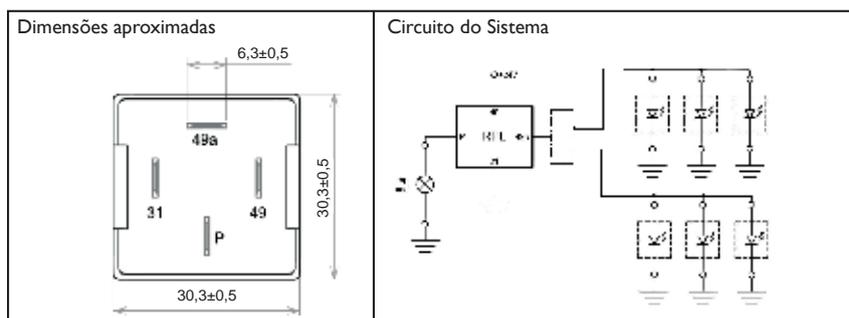
Para lâmpadas halógenas:

**Informação adicional:**

Testes funcionais realizados com o Relé Arpe 388.544.75.32 / Relé Cliptech PA 26780

- Características:
- Carga de lâmpada para indicação de direção: 3×21W + 1×2W – (24V)
  - Carga de lâmpada de emergência: 6×21W + 1×2W (24V)
  - Carga de lâmpada piloto: 2W – 24V
  - Deve apresentar diagnóstico de queima de acordo com CONTRAN 227.

Para lâmpadas LED:

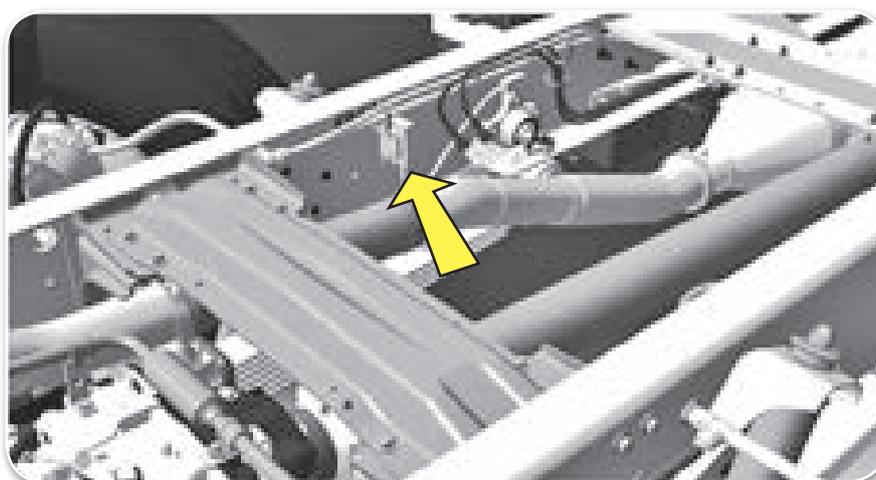


**Informação adicional:**  
Testes funcionais realizados com o Relé Arpe RPL 24038

- Características:
- Eletrônico 24V
  - Corrente máxima de operação: 1A
  - Carga de lâmpada piloto: 2W (24V)
  - Deve apresentar diagnóstico de queima de acordo com CONTRAN 227.

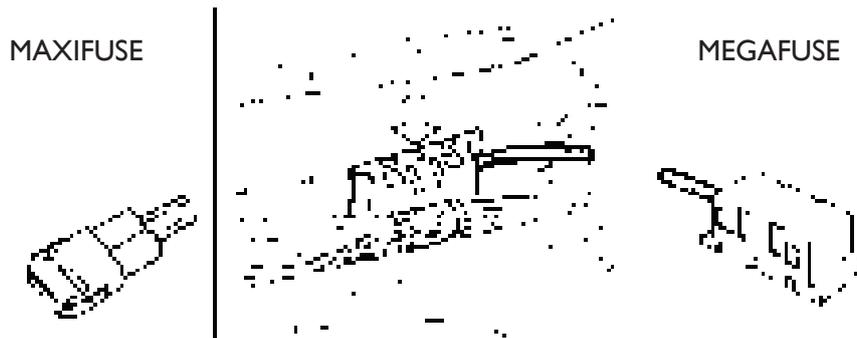
### 12.2.4 Maxi fusíveis

Protege a central eletrônica DCU. Sua capacidade é de 20 A, está localizado na longarina direita, próximo ao tanque de ureia. Para acessá-lo retirar a tampa.



Se necessário acrescentar caixas de fusíveis Maxifuse, o implementador deverá estar atento às normas técnicas e o seu posicionamento (sempre o mais próximo possível das baterias) será feito pelo implementador segundo o espaço disponível no veículo.

Caixa de bateria



Capacidade	Ref. IVECO N°	Sessão do cabo
40 A	41040110 KZ	10 mm <sup>2</sup>
60 A	41040111 KZ	10 mm <sup>2</sup>
100 A	41040112 KZ	25 mm <sup>2</sup>
125 A	41040113 KZ	35 mm <sup>2</sup>
150 A	41040114 KZ	50 mm <sup>2</sup>

A caixa de madeira disponibilizada pela **IVECO** está localizada em cima do chassi com o objetivo apenas de transporte até o implementador. Deve ser descartada após o posicionamento final das baterias.



### 12.2.5 Tomada de corrente

#### Polo positivo - bateria

- Caso seja necessário uma alimentação que ultrapasse a carga de 10 A, poderá ser utilizado o parafuso do borne positivo localizado no polo positivo da bateria. Deve ser utilizado, para este fim, um cabo cuja seção suporte a corrente necessária. O diâmetro do furo que o terminal olhal deve ter é de 8 mm.
- Após a retirada da porca que faz a fixação dos terminais o implementador terá que garantir um torque de 9 N/m
- Com o motor parado extrair até 10% da capacidade nominal das baterias.
- Com o motor em funcionamento é possível extrair até 20% da capacidade das baterias dependendo do número de revoluções do motor.



Borne (+) - Predisposição para implementadores

**Precauções:**

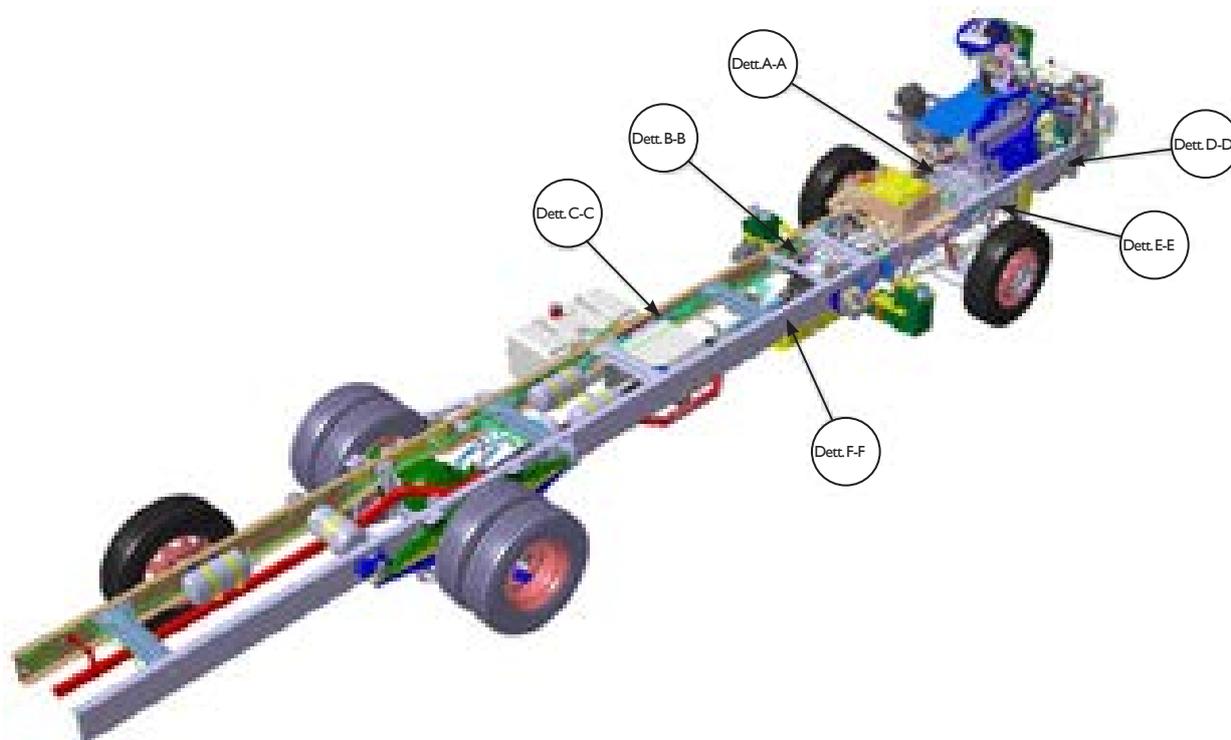
Para a proteção elétrica do circuito acrescentado, adotar fusíveis adequados e localizá-los próximo ao local de extração de corrente. Proteger os cabos acrescentados utilizando tubos corrugados.



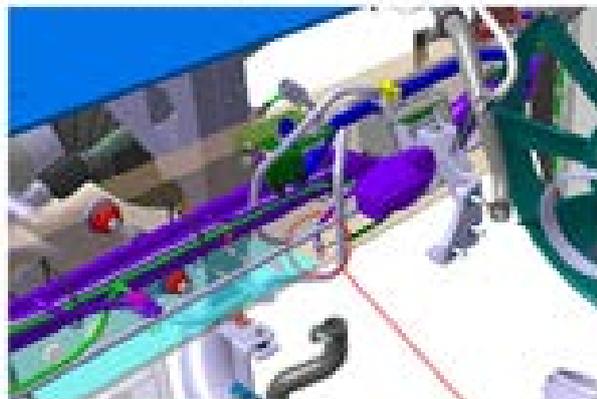
Atenção: todo consumo ligado ao borne positivo (+) deverá possuir sua adequada proteção dado que qualquer defeito nestes componentes adicionados causarão danos aos componentes originais do veículo. Proteger os cabos acrescentados utilizando tubos corrugados. Este tipo de inconveniente e suas consequências serão de inteira responsabilidade do implementador.

### 12.2.6 Aterramento Geral

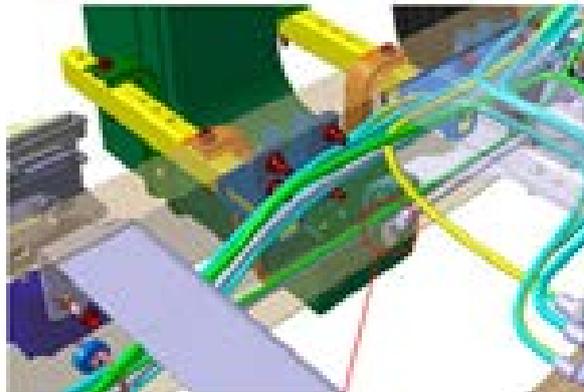
Além dos pontos já disponibilizados nas predisposições ST14A e ST14B, podem ser utilizados os pontos de massa disponíveis nas longarinas esquerda e direita da seguinte forma:



## Pontos de massa lateral esquerda do veículo

Dett. A-A  
Massa Chicote EDC

Parafuso: 16673734  
Porca: 16984231  
Torque: 19 a 29 Nm

Dett. B-B  
Massa Bateria

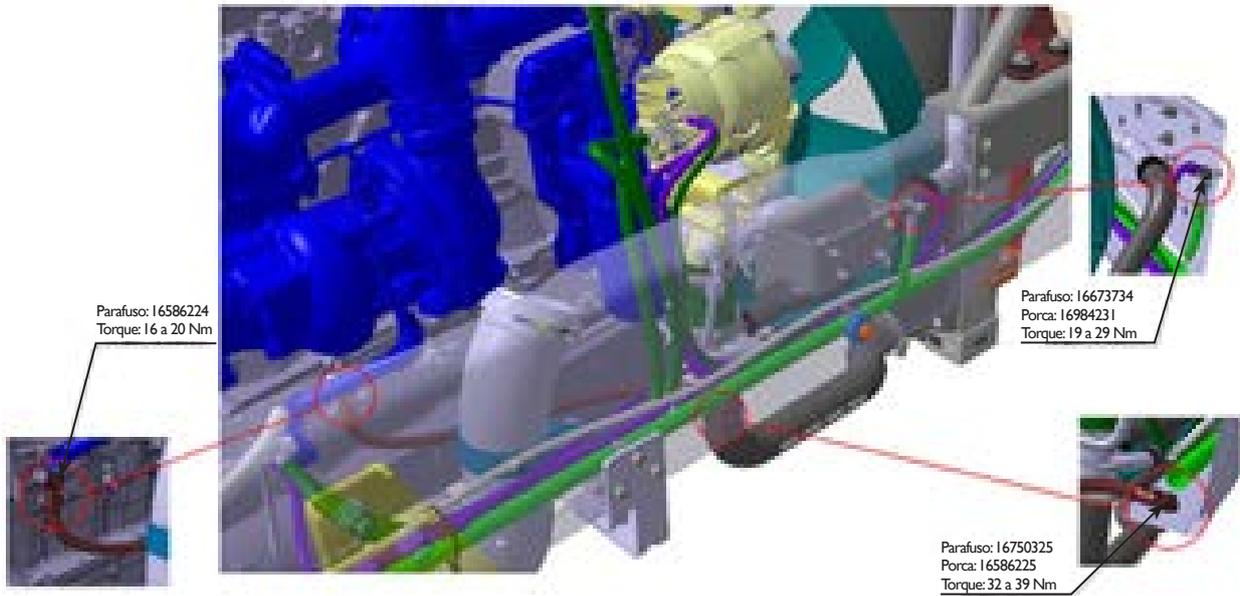
Parafuso: 16587224  
Porca: 17044821  
Torque: 34 a 50 Nm



Nota: é necessária a aplicação de verniz.

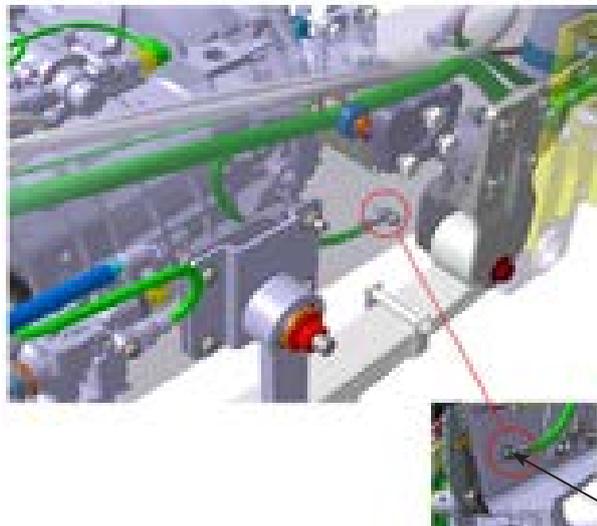
Pontos de massa lateral direita do veículo

Dett. D-D  
 Massa Chassi/EDC/Motor

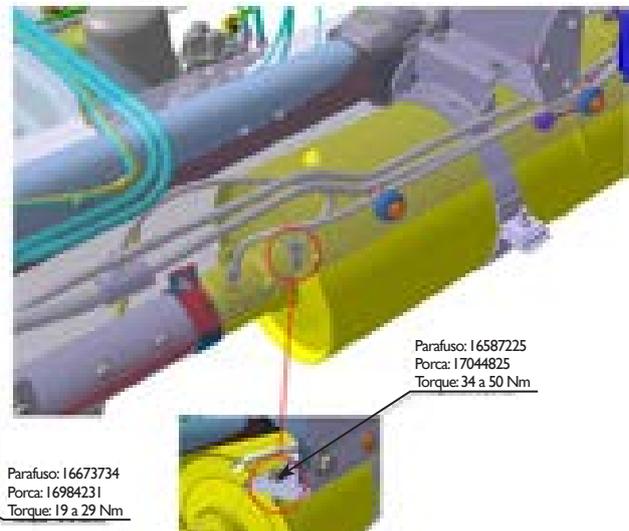


Utilizar terminal olhal com furo de Ø 9 a Ø 10,5 mm, replicando torque de 19 a 29 Nm.

Dett. E-E  
 Massa Chassi (ABS)



Dett. F-F  
 Massa Retarder



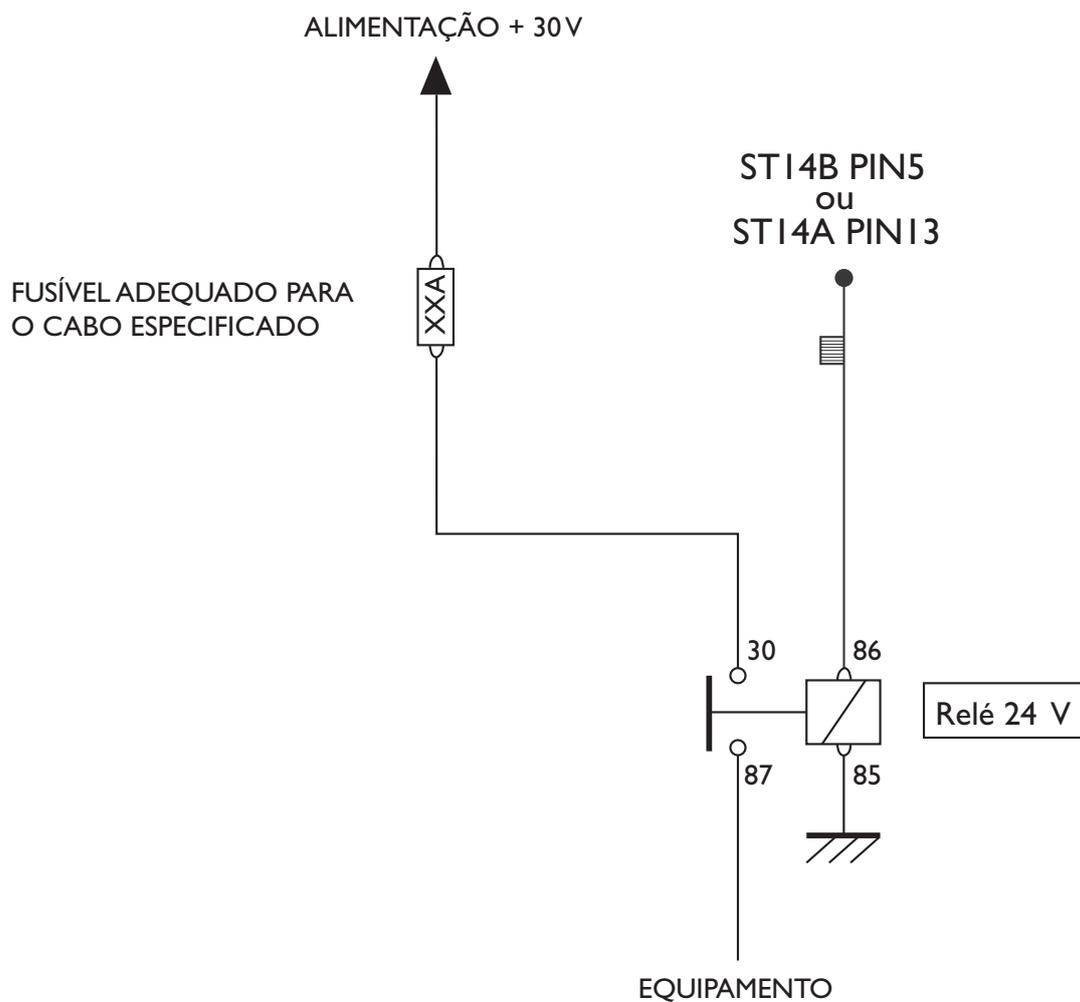
## Polo negativo - chassi

Quando é necessário acrescentar uma nova massa ou remover alguma massa presente no veículo é importante, sempre que possível, aproveitar os furos existentes no chassi com atenção especial para os seguintes aspectos:

- Remover por meio de lixas a pintura existente tanto do lado do chassi quanto do lado do terminal. A remoção deverá ser completa e deverá ser criada uma superfície de apoio totalmente lisa, sem rugosidades ou asperezas.
- Preencher a região compreendida entre o terminal do cabo e a superfície metálica com um verniz especial de alta condutibilidade elétrica.
- Conectar a massa antes que sejam transcorridos 5 minutos da aplicação do verniz.
- Conectar as massas de sinais em lugares diferentes de onde são conectadas as massas de potência.

## Tomada de positivo do pós-chave (+15)

Caso seja necessária a utilização de “sinal” +15 V (pós-chave) para alimentar algum equipamento, deverá ser inserido um relé conforme indicado no esquema seguinte:



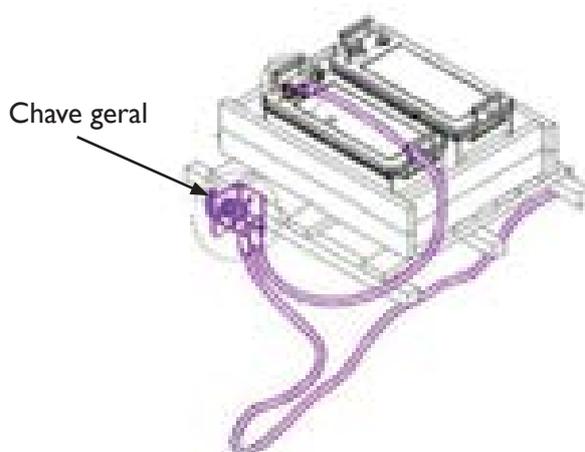
## 12.3 MODIFICAÇÕES DA INSTALAÇÃO ELÉTRICA

### 12.3.1 Normas de segurança para manutenção e intervenções no sistema elétrico

- É necessário isolar sempre as baterias antes de efetuar qualquer tipo de intervenção na instalação elétrica, desconectando os cabos de potência, primeiro o polo negativo e em seguida o polo positivo.
- Utilizar fusíveis com a capacidade prevista para cada função; em nenhum caso usar fusíveis de capacidade superior. Efetuar a substituição com chaves e utilizadores desconectados e somente depois de haver eliminado o inconveniente.
- Restabelecer as condições originais do chicote (trajetos, proteções, abraçadeiras; evitando rigorosamente que o cabo entre em contato com superfícies metálicas da estrutura que possam danificá-lo) no caso de terem sido efetuadas intervenções na instalação.
- Nunca realizar derivações (compartilhamento de circuitos) nos chicotes ou instalação de chicotes elétricos adicionais, exceto quando autorizado pela **IVECO**. Para intervenções nos chicotes elétricos, utilizar sempre cabos conforme especificação **IVECO**.
- Centrais eletrônicas que estão na região da cabine podem sofrer danos, se não forem desconectados quando submetidas à excessiva temperatura. Nesses casos, é necessária a retirada da central e seu correto armazenamento, podendo acarretar em perda da garantia do componente, devido ao seu mau uso.
- Nunca realizar trabalhos de soldas elétricas próximo a sensores, atuadores, centrais, chicotes elétricos, aparelhos eletrônicos, etc. sem desconectar os cabos de bateria e do alternador.
- Os conectores das centrais eletrônicas não devem ser conectados ou desconectados com a bateria conectada, tampouco devem ser utilizados quaisquer tipos de ferramentas para a remoção dos mesmos.
- Não aplicar jatos de água pressurizados sobre as centrais eletrônicas.

### 12.3.2 Chave de corte geral

Todos os veículos são fornecidos com uma chave de corte geral localizada ao lado da bateria



Ao ser acionada, a chave de corte geral interrompe a energia elétrica do veículo, exceto o tacógrafo, algumas funções do body e do sistema de pós tratamento.

A chave de corte geral (1- fig.Abaixo), localizada junto à bateria, cumpre uma exigência legal e deve ser utilizada periodicamente, **mas desde que o veículo esteja por pelo menos 3 minutos em repouso**. Esse tempo é necessário para que todas as centrais estejam descarregadas e desenergizadas, evitando problemas com a durabilidade das mesmas.



Nota:

Para mais informação sobre o sistema elétrico do veículo, ver o manual de reparação específico.

Os veículos estão dotados de sofisticados sistemas eletroeletrônicos de controle de funcionamento.



Advertência

Intervenções no sistema (por exemplo, modificação de cabos, realização de circuitos adicionais, substituição de aparelhos, fusíveis, etc.) realizadas em desconformidade com as indicações da IVECO ou efetuadas por pessoal não qualificado, podem provocar graves danos às instalações do veículo (centrais, chicotes, sensores, etc.). Tais imprudências comprometerão a segurança de marcha, o correto funcionamento e provocarão danos (por exemplo, curtos-circuitos com possibilidade de incêndio e destruição do veículo) não cobertos pela garantia contratual.

Está absolutamente proibido efetuar modificações ou conexões na linha de interconexão de dados entre centrais eletrônicas (linha CAN), a qual se deve considerar inviolável. Os controles de diagnóstico e a manutenção somente podem ser efetuados por pessoal autorizado, utilizando aparelhos homologados pela IVECO.

### 12.3.3 Circuitos adicionais

O tubo corrugado deverá proteger completamente todo o cabo e deverá ser conectado (com termorretráteis ou fitas) aos protetores de borracha dos bornes. Além disso, as abraçadeiras de fixação do corrugado (cortado longitudinalmente) não poderão deformá-lo, para evitar que os cabos possam sair e tocar a borda afiada do tubo.

Todos os bornes (+) de conexão dos referidos cabos e seus terminais deverão ser protegidos com protetores de borracha (herméticos para as regiões expostas aos agentes atmosféricos ou onde possa ter

acúmulo de água). Os terminais devem ser fixados firmemente aos bornes (inclusive negativos) mediante um torque de aperto adequado para evitar que se afrouxem ou, se possível, colocando os terminais “radialmente” em caso de conexões múltiplas, ainda que elas não sejam aconselháveis.

É oportuno prever, onde for possível, um percurso diferente na passagem dos cabos entre sinais interferentes com alta intensidade absorvida (por exemplo, sensores) mantendo de todos os modos para ambos, um posicionamento o mais próximo possível à estrutura metálica do veículo.

Utilizar fusíveis e cabos de seção adequada, como ilustrado na tabela a seguir.

O fusível deve ser conectado o mais próximo possível do ponto de tomada da corrente.

Os circuitos adicionais devem ser separados e protegidos com o fusível independentemente do circuito principal do veículo.

Os cabos elétricos adicionais devem ser conectados à instalação elétrica original mediante conexões herméticas equivalentes às originais. Os cabos adicionais devem ser protegidos com bainhas (não de PVC) ou tubos corrugados, devidamente fixados mediante flanges, e protegidos contra golpes e fontes de calor.

Os cabos devem respeitar as seguintes distâncias mínimas:

- 150 mm de fontes de calor elevado (turbina, motor, coletor de escapamento, etc.);
- 50 mm de recipientes com agentes químicos (por exemplo: baterias);
- 20 mm de órgãos em movimento.

Evitar rigorosamente que os cabos fiquem encostados em outros componentes, principalmente bordas afiadas da carroceria.

Os cabos devem ser fixados com flanges e abraçadeiras colocadas próximo (350 mm aproximadamente) para evitar trechos soltos e facilitar a montagem em caso de desmontagem para efetuar reparações ou montagem de equipamentos.

Quando os cabos passarem por orifícios ou bordas de chapa devem ser protegidos com passa-cabos (além do revestimento corrugado).



#### Advertência

É proibido perfurar o chassi para passagem de cabos.

Corrente máxima contínua (A)	Seção do cabo (mm <sup>2</sup> )
4	0,5
10	1
20	2,5
25	4
35	6
50	10
70	16
90	25
120	35
150	50

Em função da posição e, portanto, da temperatura que possa ser atingida no compartimento de alojamento, escolher fusíveis que possam carregar até 70% - 80% de sua capacidade máxima.

Quando são agrupados vários cabos, deve-se prever uma redução da intensidade de corrente em relação ao valor nominal de um só cabo para compensar a menor dispersão do calor.

As conexões de pinos e os bornes devem ser do tipo protegidas e resistentes aos agentes atmosféricos e deverão ser utilizadas do mesmo tipo que as usadas originalmente no veículo.

### 12.3.4 Componentes eletroeletrônicos



#### Advertência

Para não danificar os componentes do veículo, nunca desconectar as baterias da instalação nem abrir o interruptor geral de corrente quando o motor estiver em marcha.

#### Informações importantes:

- Nunca desconectar os conectores das centrais com o motor em funcionamento ou as centrais alimentadas.
- Não alimentar mediante cabos soltos os componentes servidos por módulos eletrônicos com a tensão nominal do veículo.
- As centrais que estão providas de um envoltório metálico deverão estar conectadas à massa da instalação por meio de parafusos ou pinos, exceto nos casos onde seja especificado literalmente de maneira diferente.
- Não colocar o veículo em marcha, rebocando-o.
- Não colocar o veículo em marcha se as baterias não foram conectadas de forma permanente.
- Se for necessário carregar as baterias, desconectá-las do circuito do veículo. A colocação em marcha deve ser realizada somente por meio de um carrinho de baterias externo, prestando atenção à polaridade.

### 12.3.5 Alimentação de aparelhos suplementares

O veículo está preparado para fornecer a potência necessária aos aparelhos e, para cada um dos quais, no âmbito de sua respectiva função, está assegurada a proteção específica e o correto dimensionamento dos cabos.

A aplicação de aparelhos suplementares deverá prever proteções adequadas e não deverão sobrecarregar a instalação do veículo.

A conexão à massa dos aparelhos suplementares deverá ser efetuada com um cabo de seção adequada, o mais curto possível e colocado de maneira que permita os eventuais movimentos do aparelho adicional em relação ao chassi do veículo.

Havendo necessidade de baterias de maior capacidade, por exigências de cargas adicionais, é oportuno solicitar a opção com baterias e alternadores aumentados.

Em todo caso, aconselha-se não exceder no incremento da capacidade das baterias além de 20 – 30% de valores máximos fornecidos como opção pela **IVECO**, com a finalidade de não causar danos a alguns componentes da instalação (por exemplo, motor de arranque). Quando forem requeridas capacidades superiores, utilizar baterias suplementares, adotando as medidas necessárias para a recarga das mesmas.

Prefira sempre acessórios especificados pela **IVECO**. Tanto o veículo como os equipamentos nele instalados consomem energia da bateria quando desligados. Este consumo é denominado “consumo em stand by”. Como a bateria possui um limite máximo de consumo para garantir a partida do motor, deve-se dimensionar o consumo dos equipamentos ao limite de consumo da bateria.

## Advertência!

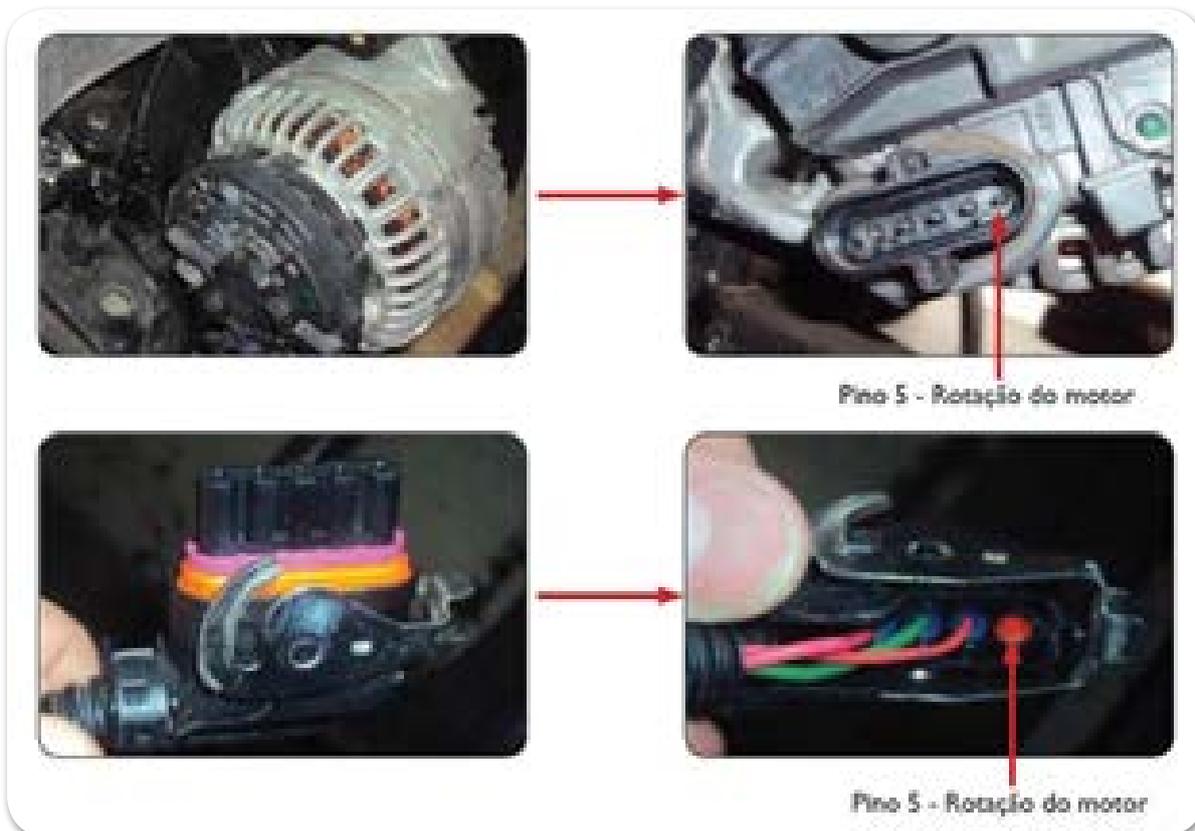


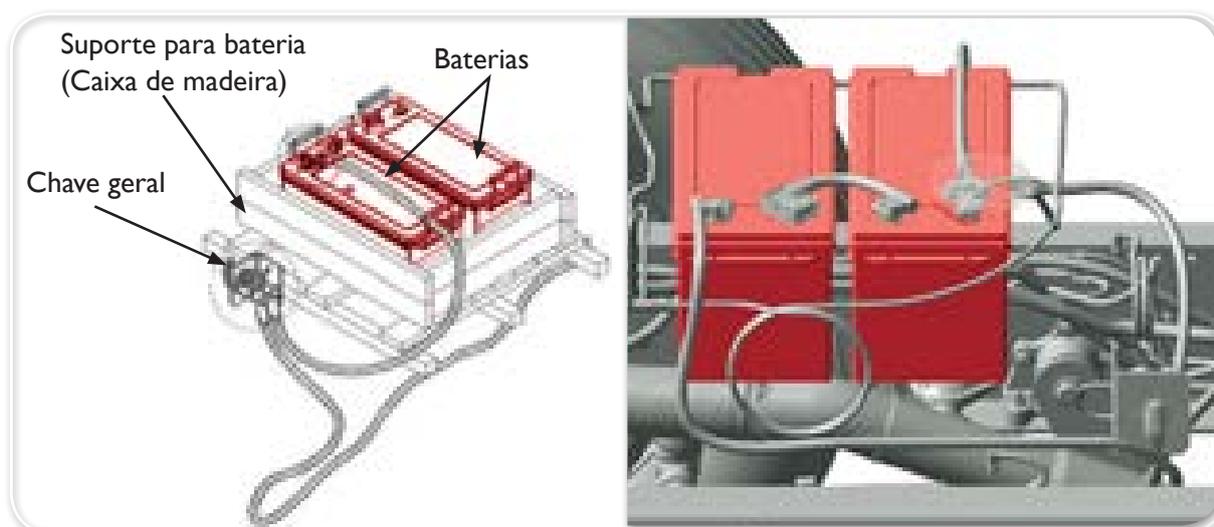
Para assegurar a qualidade e o perfeito funcionamento do veículo, recomendamos instalar somente acessórios especificados pelo IVECO, à disposição na Rede de Assistência Iveco. A instalação de rádios, alarmes, rastreadores ou qualquer outro acessório eletrônico não especificado poderá ocasionar consumo excessivo de carga da bateria, podendo provocar o mau funcionamento do veículo e a perda da garantia.

### 12.3.6 Baterias e alternadores suplementares

#### Sinal de rotação do motor (rpm)

O sinal de rpm será “disponibilizado” diretamente do conector que está ligado no alternador (pino 5) conforme abaixo:





O chassi acompanha duas baterias de **12V-135 Ah (série) e 170 Ah (opcional)** livres de manutenção que estão alojadas em uma caixa de madeira fixada ao chassi.

A temperatura interna máxima no compartimento das baterias deve ser 50°C, com risco de dano na bateria caso esse valor seja ultrapassado.

As baterias não devem permanecer em estoque por mais de 60 dias.

A tensão elétrica das baterias não deve ficar abaixo de 12,5V.

Jamais conecte equipamentos 12V em apenas uma bateria, isso gera desbalanceamento e perda prematura das baterias.

Se houver necessidade de substituição, é importante substituir ambas as baterias ao mesmo tempo e as novas baterias devem ter o mesmo valor de corrente nominal e datas de fabricação para evitar desbalanceamento e a redução da vida útil.

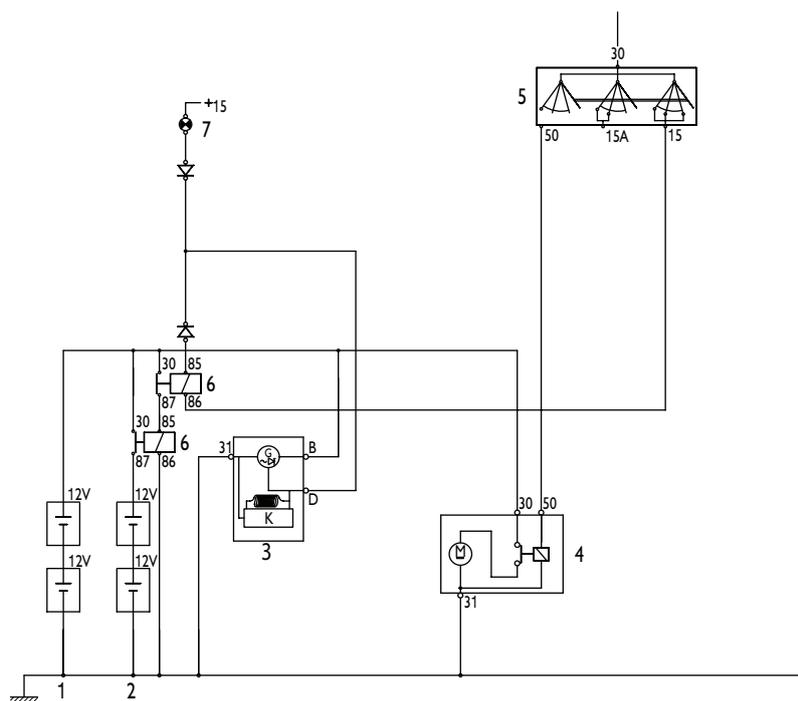
Sempre que houver necessidade de remover as baterias, desconectar o terminal negativo (massa) primeiro e depois as outras conexões. Para instalar novamente as baterias, comece a conectar primeiro o cabo positivo e depois o negativo.

Não desconecte as baterias enquanto o motor estiver em funcionamento, isso pode danificar o alternador e outros componentes elétricos.

A instalação de aparelhos elétricos de alta absorção (por ex., motores elétricos acionados com frequência ou durante longos períodos e sem a utilização do motor do veículo); ou de um grande número de aparelhos elétricos suplementares pode requerer potências que a instalação normal do veículo não está em condições de fornecer. Nesses casos deverão ser instaladas baterias suplementares de capacidade adequada.

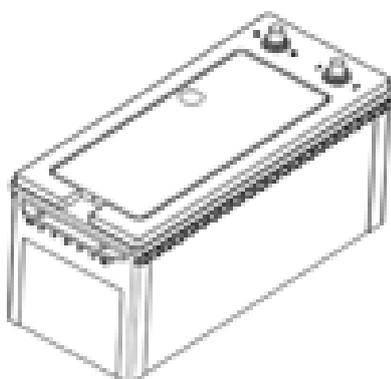
A inserção de baterias suplementares no veículo deverá prever um sistema de recarga separado (ver figura abaixo) integrado com o do veículo. Nesse caso, é conveniente instalar baterias suplementares que tenham capacidade igual às originais, a fim de obter uma correta recarga de todas as baterias.

## Instalação de baterias suplementares



1. Baterias de série
2. Baterias suplementares
3. Alternador com regulador incorporado
4. Motor de partida
5. Chave de ignição
6. Relés
7. Luz-espia de carga insuficiente das baterias

A instalação de baterias suplementares comporta a comprovação da capacidade do alternador para efetuar a recarga. Se for necessário, será utilizado um alternador de maior potência ou outro suplementar. Nesse caso, efetuar a conexão conforme indicado na figura anterior.



## Capacidade e dimensionamento das baterias

De série: 135 Ah / Opcional (com ar-condicionado): 170 Ah

Dimensões: 486 x 236 x 210,5 mm

As dimensões de cada bateria variam de acordo com a disponibilidade de cada fornecedor.

Para absorções superiores é necessário dispor de baterias e alternadores de maior capacidade.

A alimentação de cargas elevadas com uso frequente requer o uso de baterias de capacidade adequada (no mínimo 110 Ah) e alternadores de potência suficiente (não inferior a 90 A).



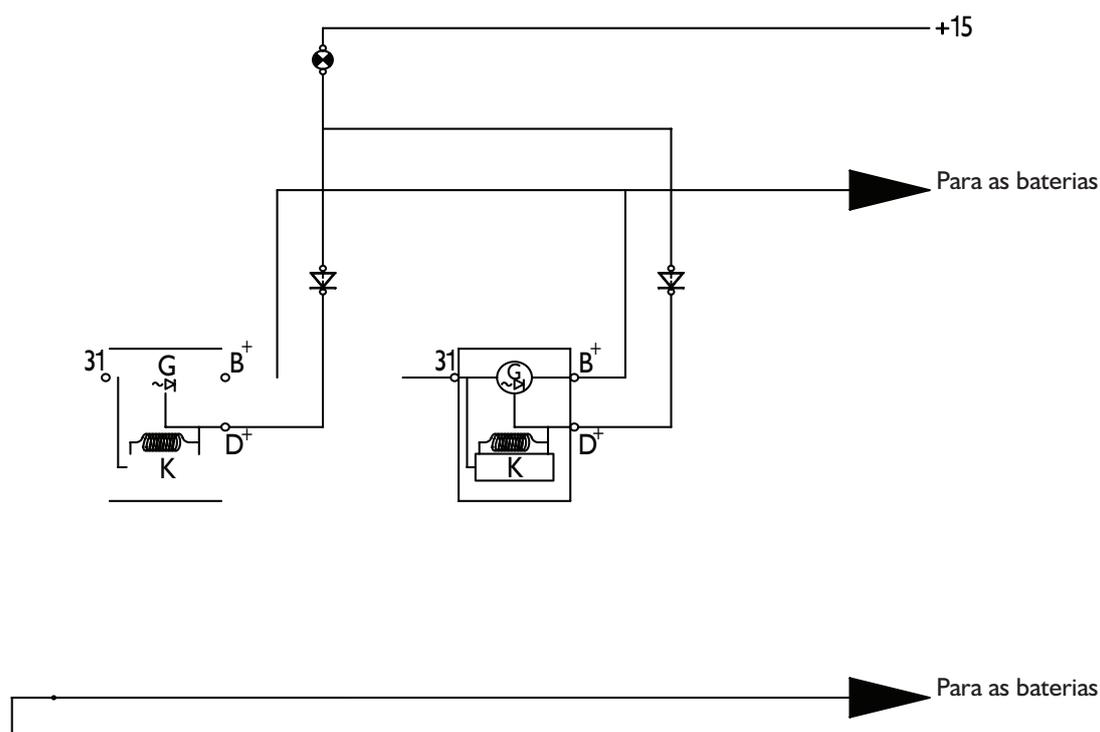
#### Advertência

Para separar e proteger o circuito acrescentado ao original, utilizar fusíveis adequados localizados perto da tomada. Proteger os cabos suplementares usando coifas ou elementos semelhantes.

Utilizando motores elétricos que são acionados apenas com o motor do veículo em funcionamento, em lugar das baterias suplementares pode ser suficiente utilizar um alternador mais potente ou então um alternador suplementar.

Tais alternadores deverão ser do tipo com retificadores por diodos Zener, para evitar a possibilidade de danificar os aparelhos eletroeletrônicos instalados, devido a desconexões acidentais das baterias.

Além disso, para cada alternador é necessário haver uma luz-espia ou um LED de carga insuficiente da bateria.



### 12.3.7 Alternadores para grupos de ar-condicionado

Deve-se prestar atenção especial quando forem instalados grupos de ar-condicionado que adotem como fontes de alimentação um segundo alternador montado no motor (gerador suplementar).

Tais geradores fornecem energia em função do número de giros, que chega por meio de chicote ao grupo refrigerador instalado no veículo

É evidente o perigo de eventuais diafonias (interferências eletromagnéticas entre cabos vizinhos) que podem ser geradas entre o chicote acrescentado e o já presente no veículo.

Nesses casos é necessário utilizar cabos de isolamento reforçado, adotando um percurso preferencial, porém não próximo do chicote de série do veículo.

No caso desses grupos, respeitar os níveis de emissão eletromagnética indicados anteriormente.

Em caso de funcionamento incorreto do alternador de série (ex. tensão baixa, falta de sinal), é exibida no quadro de instrumentos uma mensagem de erro.

### 12.3.8 Tomada de corrente com tensão diferente da tensão de instalação

Com a instalação de 24 V, se for necessária uma alimentação de 12 V, é preciso instalar um redutor de tensão derivado do circuito normal.

A tomada de corrente por parte de uma única bateria não está permitida devido aos efeitos negativos que seriam produzidos nas baterias em fase de carga.

#### Precauções:

- Quando for necessário, instalar fusíveis de proteção o mais próximo possível do ponto de tomada.
- Proteger os cabos acrescentados mediante proteções ou tubos corrugados e instalá-los em conformidade com as indicações dadas.

Pode-se realizar a tomada de corrente:

1. Das baterias.
2. Do interruptor geral de corrente.
3. Do conector de 17 pinos, quando disponível.

### 12.3.9 Conectores

Sua função é identificação para seu uso correto por parte dos implementadores.

Em alguns países as normas requerem que o veículo equipado esteja provido de luzes laterais de posição, em função de seu comprimento total.



#### Advertência

Para conservar inalteradas as características elétricas dos contatos do conector é importante deixar montada a tampa de proteção fornecida pela IVECO.

### 12.3.10 Conector para luzes de presença laterais

Em alguns países, os regulamentos (nacionais ou CE) exigem que o veículo seja equipado para ser fornecido com luzes de direção laterais, dependendo de seu comprimento total.

Estão disponíveis em algumas versões, um conector tipo fêmea específico para fazer a conexão para as luzes laterais.

O implementador poderá fazer as conexões e instalar as luzes externas sobre as estruturas.



## Advertência

De forma a manter as características elétricas dos contatos do conector inalteradas, é importante manter o tampão fornecido pela IVECO anexado.

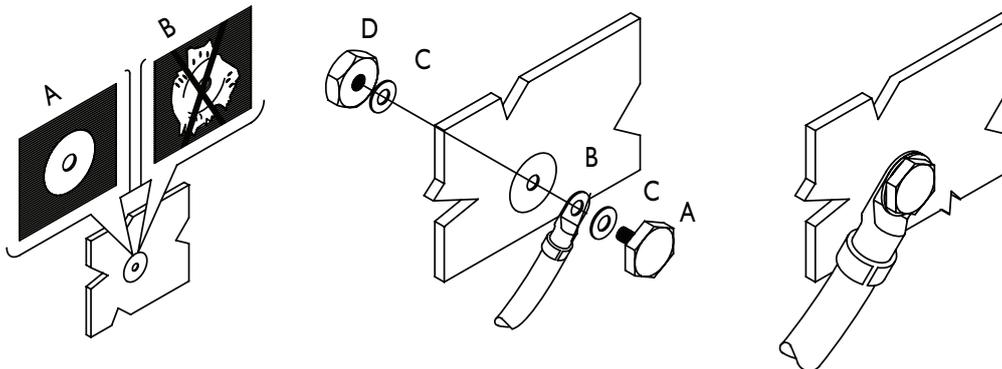
### 12.3.11 Conexões de massa

Em geral, não serão alteradas as conexões de massa originais do veículo.

Caso seja necessário deslocar tais conexões ou determinar pontos de massa posteriores, utilizar, na medida do possível, os orifícios já existentes no chassi, prestando uma especial atenção em:

- Retirar mecanicamente, mediante lixamento e/ou um produto químico adequado, a pintura zincante tanto no lado do chassi quanto no lado do borne até eliminá-la completamente e criar uma superfície de apoio sem rugosidades nem asperezas.
- Colocar, entre o terminal do cabo e a superfície metálica, um verniz especial de alta condutibilidade elétrica.
- Conectar a massa antes que tenham transcorrido 5 minutos da aplicação do verniz.

Para conectar os sinais (por exemplo, sensores ou dispositivos com baixa absorção) à massa, não devem ser utilizados os pontos padronizados que servem para conectar o motor ou o chassi à massa. Observe a seguir como fazer a conexão:



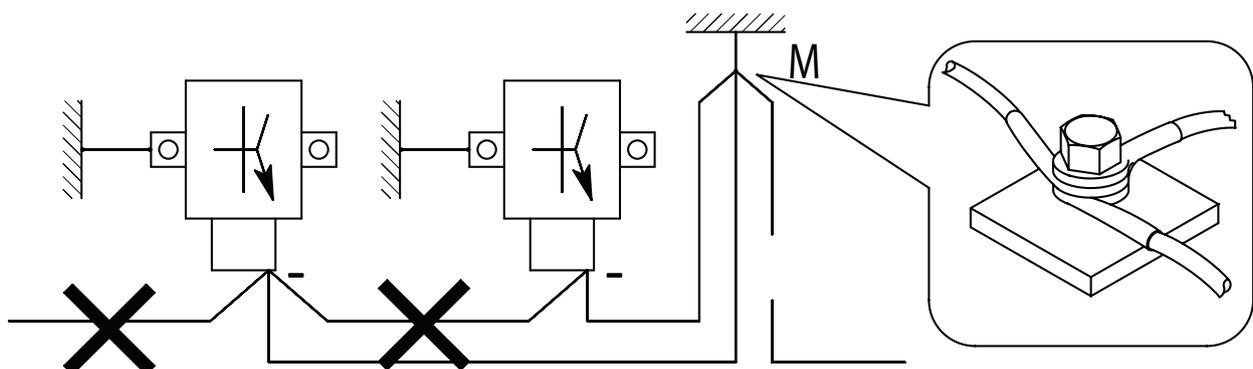
#### 1. Conexões de massa:

- A. Ponto de massa eficaz
- B. Ponto de massa ineficaz

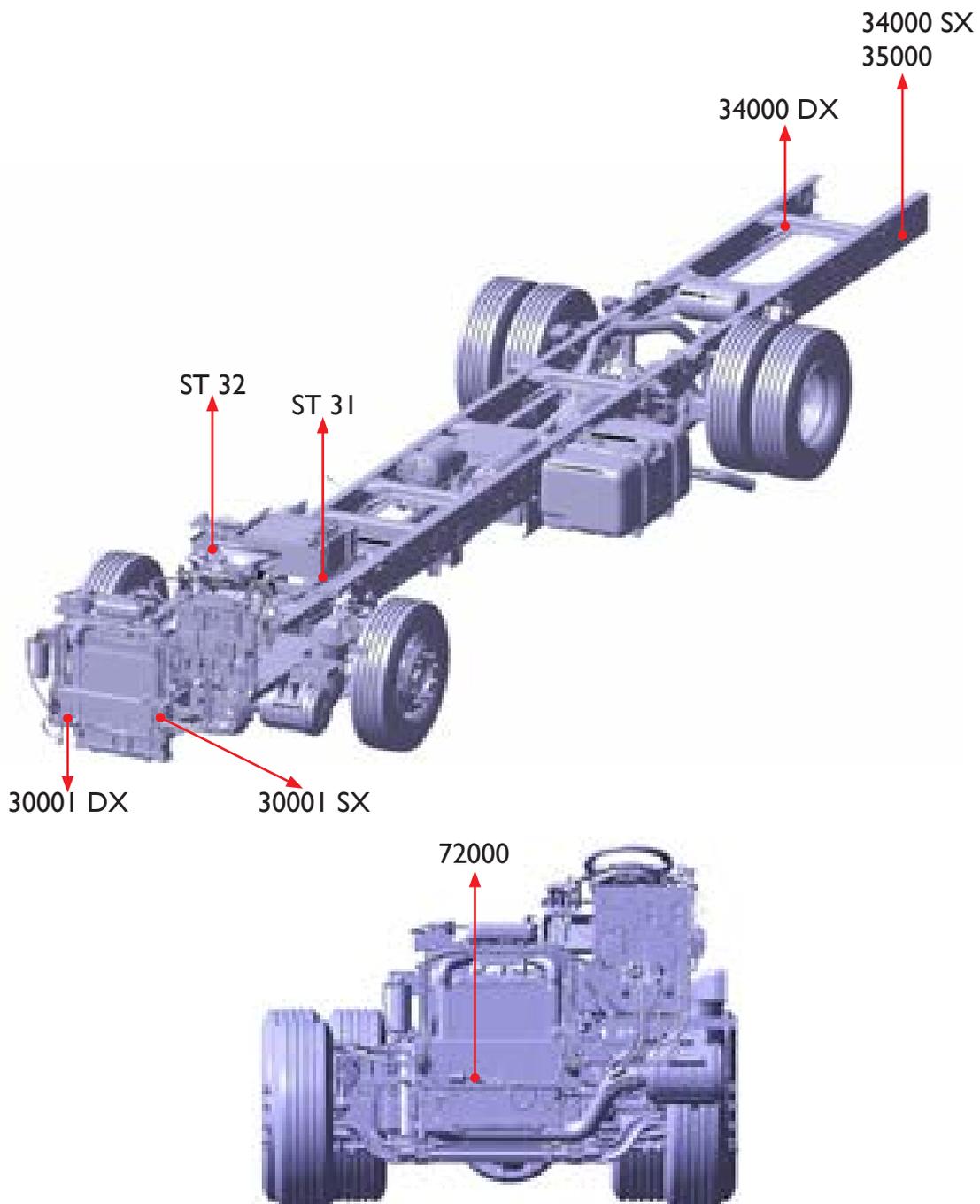
#### 2. Fixação do cabo:

- A. Parafuso
- B. Terminal
- C. Arruela
- D. Porca

#### 3. Cabo conectado à massa



## 12.3.12 Tomadas para instalação - conectores

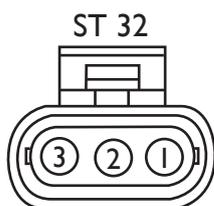


O implementador poderá fazer as conexões e instalar as luzes externas sobre as estruturas.

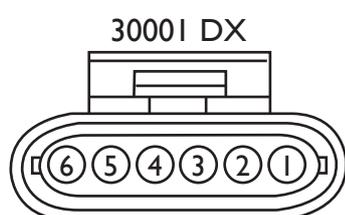


## Advertência

De forma a manter as características elétricas dos contatos do conector inalteradas, é importante manter anexado o tampão fornecido pela IVECO.

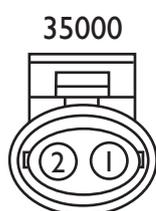


ST32 - Luzes de direção lateral direita					
Pino	Código	Bitola	Descrição	Potência	Sinal
1	0000	1,0 mm <sup>2</sup>	Massa	-	Negativo
2	1123	1,0 mm <sup>2</sup>	Luz de Seta	1x21 W	Positivo
3	3331	1,0 mm <sup>2</sup>	Luz de posição	10x5W	Positivo

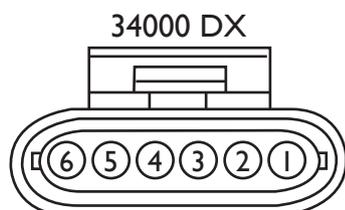


3000I - Farol - lado direito					
Pino	Código	Bitola	Descrição	Carga máxima	Sinal
1	1123	1,0 mm <sup>2</sup>	Luz de seta	1x21 W	Positivo
2	0000	2,5 mm <sup>2</sup>	Massa	-	Negativo
3	2228	1,0 mm <sup>2*</sup>	Farol de neblina	1x70 W	Positivo
4	3330	1,0 mm <sup>2</sup>	Luz de posição	2x5 W	Positivo
5	2223	1,0 mm <sup>2</sup>	Farol baixo	1x75 W	Positivo
6	2221	1,0 mm <sup>2</sup>	Farol alto	1x75 W	Positivo

\* Disposição de carga compartilhada com a derivação 3000I - lado esquerdo.



35000 - Luz de placa					
Pino	Código	Bitola	Descrição	Carga máxima	Sinal
1	3307	1,0 mm <sup>2</sup>	Luz de placa	2x5 W	Positivo
2	0000	1,0 mm <sup>2</sup>	Massa	-	Negativo

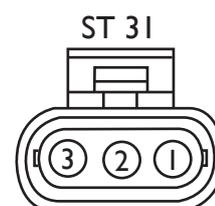


34000 - Lanterna traseira - lado direito					
Pino	Código	Bitola	Descrição	Carga máxima	Sinal
1	3335	1,0 mm <sup>2</sup>	Luz de posição	2x5 W	Positivo
2	1123	1,0 mm <sup>2</sup>	Luz de seta	1x21 W	Positivo
3	1172	1,0 mm <sup>2</sup>	Luz de freio	1x21 W	Positivo
4	2268	1,0 mm <sup>2*</sup>	Luz de ré	1x21 W	Positivo
5	0000	1,0 mm <sup>2</sup>	Massa	-	Negativo
6	2283	1,0 mm <sup>2</sup>	Luz traseira de neblina	1x21 W	Positivo

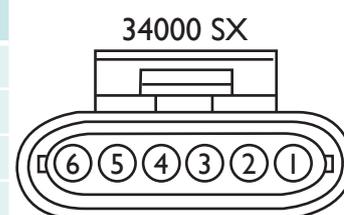
\* Disposição de carga compartilhada com a derivação 34000- lado esquerdo.

**ST31 - Luz de direção - lateral esquerda**

Pino	Código	Bitola	Descrição	Carga máxima	Sinal
1	0000	1,0 mm <sup>2</sup>	Massa	-	Negativo
2	1129	1,0 mm <sup>2</sup>	Luz de seta	1x21 W	Positivo
3	3332	1,0 mm <sup>2</sup>	Luz de posição	10x5 W	Positivo

**34000 - Lanterna traseira - lado esquerdo**

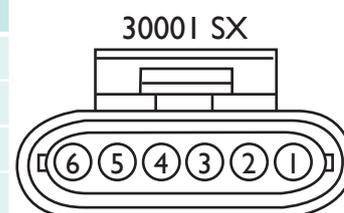
Pino	Código	Bitola	Descrição	Carga máxima	Sinal
1	3334	1,0 mm <sup>2</sup>	Luz de posição	2x5 W	Positivo
2	1129	1,0 mm <sup>2</sup>	Luz de seta	1x21 W	Positivo
3	1177	1,0 mm <sup>2</sup>	Luz de freio	1x21 W	Positivo
4	2268	1,0 mm <sup>2*</sup>	Luz de ré	1x21 W*	Positivo
5	0000	1,0 mm <sup>2</sup>	Massa	-	Negativo
6	2283	1,0 mm <sup>2</sup>	Luz traseira de neblina	1x21 W	Positivo



\* Disposição de carga compartilhada com a derivação 34000 - lado direito.

**30001 - Farol - lado esquerdo**

Pino	Código	Bitola	Descrição	Carga máxima	Sinal
1	1129	1,0 mm <sup>2</sup>	Luz de seta	1x21 W	Positivo
2	0000	2.5 mm <sup>2</sup>	Massa	-	Negativo
3	2228	1,0 mm <sup>2*</sup>	Farol de neblina	1x21 W	Positivo
4	3339	1,0 mm <sup>2</sup>	Luz de posição	2x5 W	Positivo
5	2231	1,0 mm <sup>2</sup>	Farol baixo	1x75 W	Positivo
6	2219	1,0 mm <sup>2</sup>	Farol alto	1x75 W	Positivo



\* Disposição de carga compartilhada com a derivação 30001 - lado direito.

**72000 - Tomada reboque**

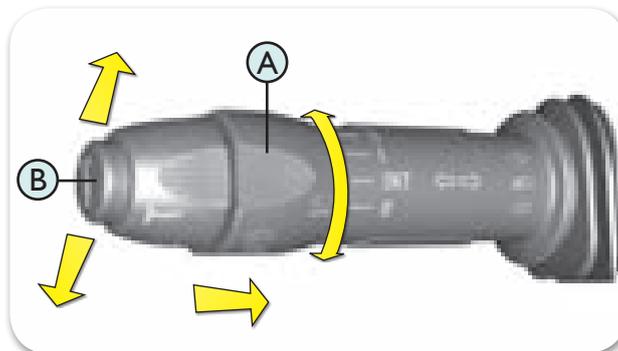
Pino	Código	Bitola	Descrição	Sinal
1	0000	4,0 mm <sup>2</sup>	Massa	Negativo
2	3306	1,0 mm <sup>2</sup>	Luz de posição lado esquerdo	Positivo
3	1180	1,0 mm <sup>2</sup>	Luz de seta lado esquerdo	Positivo
4	1175	1,0 mm <sup>2</sup>	Luz de freio	Positivo
5	1185	1,0 mm <sup>2</sup>	Luz de seta lado direito	Positivo
6	3316	1,0 mm <sup>2</sup>	Luz de posição lado direito	Positivo
7	2268	1,0 mm <sup>2</sup>	Luz de ré	Positivo



72000

## 12.4 ALAVANCAS E COMANDOS

### 12.4.1 Alavanca multifunção esquerda



- Luzes de seta: movimento lateral para frente e para trás.
- Lampejos de luz alta: movimento vertical a impulsos em direção ao volante.
- Ativação da luz alta: alavanca para baixo.
- Intermitência do limpador de para-brisa: movimento de rotação do comando (A). O limpador vai de velocidade lenta a rápida progressivamente à medida que continua a rotação.
- Buzina: Botão (B).
- Lavador do para-brisa: movimento do comando (A) no sentido horizontal da esquerda para a direita conforme indicação da seta.



Nota: a buzina deve ter sua localização final definida pelo implementador e deve ser posicionada de modo a garantir a propagação do som de acordo com a legislação vigente e protegida contra intempéries e enchentes.

### 12.4.2 Diagrama do limpador de para-brisa



Colocar massa no pino 53a, para que o retorno de fim de curso (feed Back) para o body seja uma massa e não um +15. Com isso o body consegue ver o massa retornando no pino 9 do conector C e conseguirá fazer a intermitência.

### 12.4.3 Depósito do lavador do para-brisa

Use “Tutela Professional SC 35” misturado com água conforme a seguinte tabela:

Temperatura externa	- 35 °C	- 20 °C	- 10 °C	0 °C	Verão
Tutela Professional SC 35	1	1	1	1	1
Água	----	1	2	6	10

### 12.4.4 Interruptor de luz de emergência



Nota: deve ser posicionado em local de fácil visualização/ativação. Componente incluído no kit do implementador.



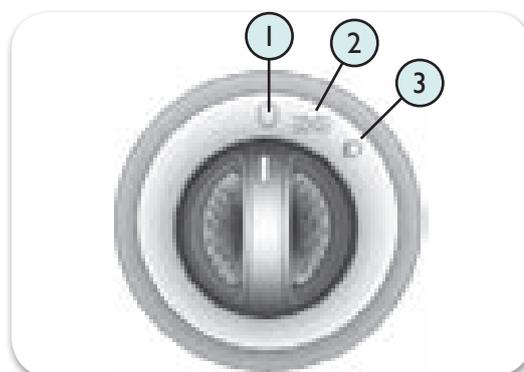
### 12.4.5 Luzes externas

#### Interruptor geral

- 0 - Completamente apagado
- 1 - Luz de posição
- 2 - Faróis



Nota: a posição 1 fica ativada também sem a chave e um sinal sonoro é acionado nessa situação. No quadro de instrumento ficará piscando a luz-espia (P). Componente incluído no kit do implementador.



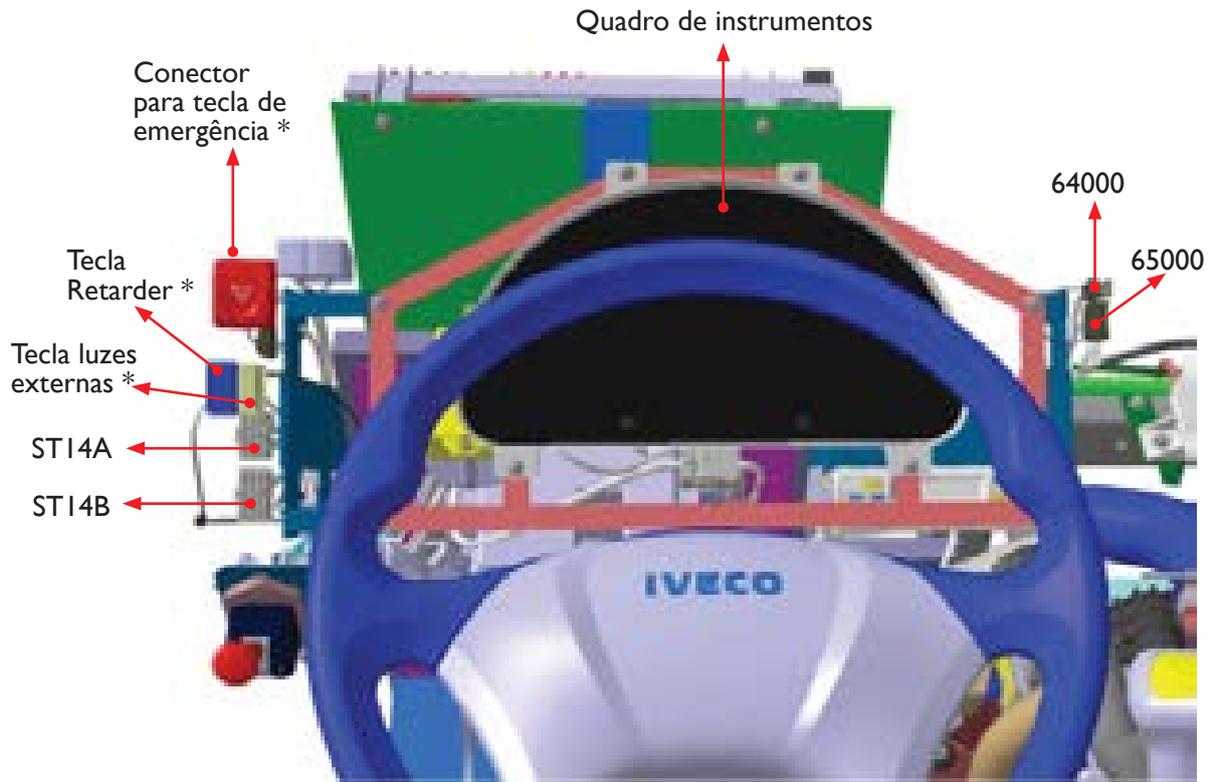
### 12.4.6 Comando do freio motor

Estão previstos dois sistemas de comando do freio motor, selecionáveis através dum seletor situado no painel central. Utilizar nas seguintes situações:

1. Habilitado com o pedal do acelerador (com início de atuação ao soltar o mesmo), utilizar em descidas longas com inclinação constante.
2. Habilitado com o pedal do freio de serviço (primeira parte do curso), aconselhável para reduzir o desgaste



## I2.5 PAINEL – DISPOSIÇÃO DE BOTÕES E CONECTORES



\* A tecla estará disponível no kit de ferramentas enviado para todos os implementadores.

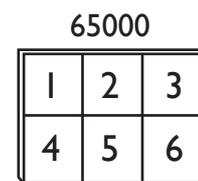


Nota: Deve ser posicionado em local de fácil visualização. Componente incluído no Kit do Encarçador.

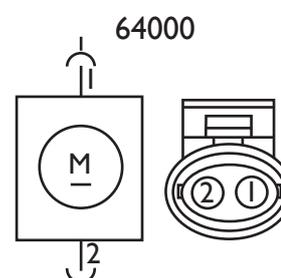


**65000 - Grupo limpador do para-brisa**

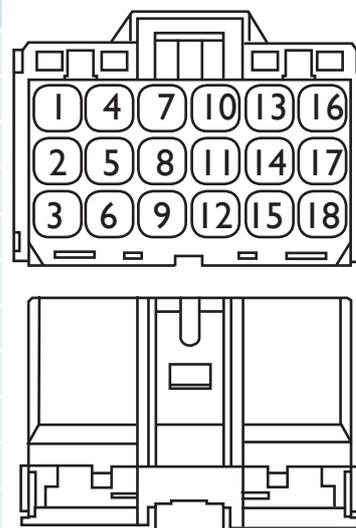
Pino	Código	Descrição	Sinal
1	8882	Velocidade baixa	Positivo
2	8881	Velocidade alta	Positivo
3			
4	8873	Fim de curso	Negativo
5			
6	0000	Massa	Negativo

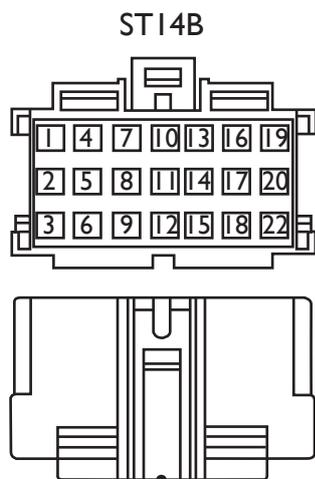
**64000 - Bomba do limpador do para-brisa**

Pino	Código	Descrição	Sinal
1	8886	Bomba para o limpador do para-brisa	Positivo
2	0000	Massa do limpador do para-brisa	Negativo

**ST14A - Predisposição para implementadores**

Pino	Código	Descrição	Sinal
2	0003	Iluminação da plafoniera porta direita	Negativo
5	7728	Luz de emergência	Negativo
6	0003	Iluminação da plafoniera porta esquerda	Negativo
8	8037	+50	Positivo
9	3334	Luz de posição	Positivo
10	5517	Tacógrafo sinal de velocidade (B7)	-
11	0000	Massa	Negativo
12	7777	Alimentação +30	Positivo
13	8887	Alimentação +15 depois do fusível	Positivo
14	0000	Massa	Negativo
15	6662	Pressostato de freio de estacionamento	Negativo
16	2283	Acionamento luz traseira de neblina	Negativo
17	2228	Acionamento do farol de neblina	Negativo

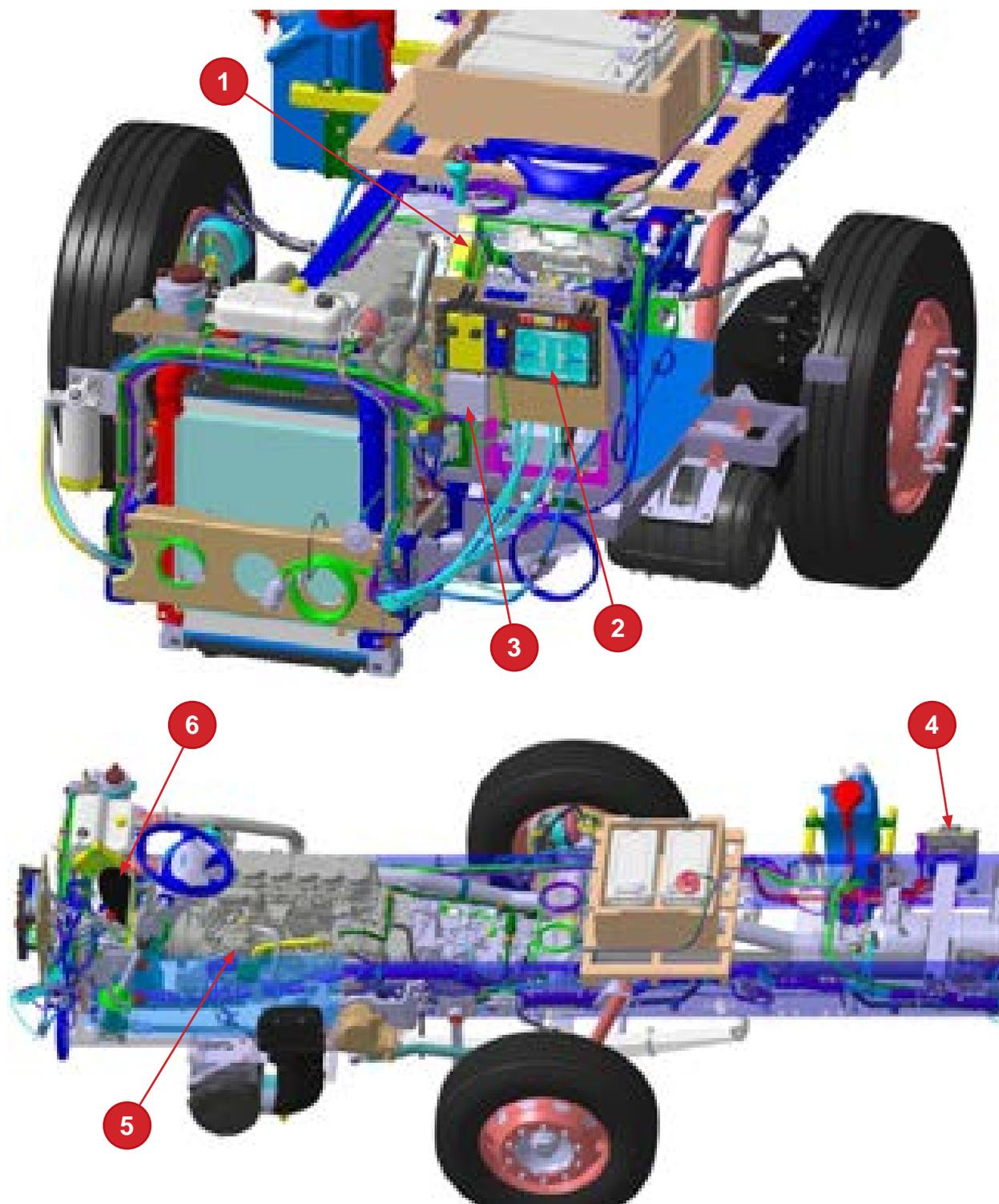
**ST14A**



ST14B - Predisposição para implementadores

Pino	Código	Descrição	Sinal
1	5540	Sinal tacógrafo (B6)	-
2	7778	D+ (alternador)	Positivo
4	9907	Sinal mecânico do freio de estacionamento	Negativo
5	8710	Alimentação +15 depois do fusível	Positivo
6	7772	Alimentação +30 depois do fusível	Positivo
9	0000	Massa	Negativo
17	0166	Perda do pedal acelerador com a porta aberta (entrada)	Negativo

## 12.6 CENTRAIS ELETRÔNICAS - POSICIONAMENTO



1. Tacógrafo
2. Body computer
3. Central ABS
4. Central SCR
5. Central de injeção EDC
6. Cluster

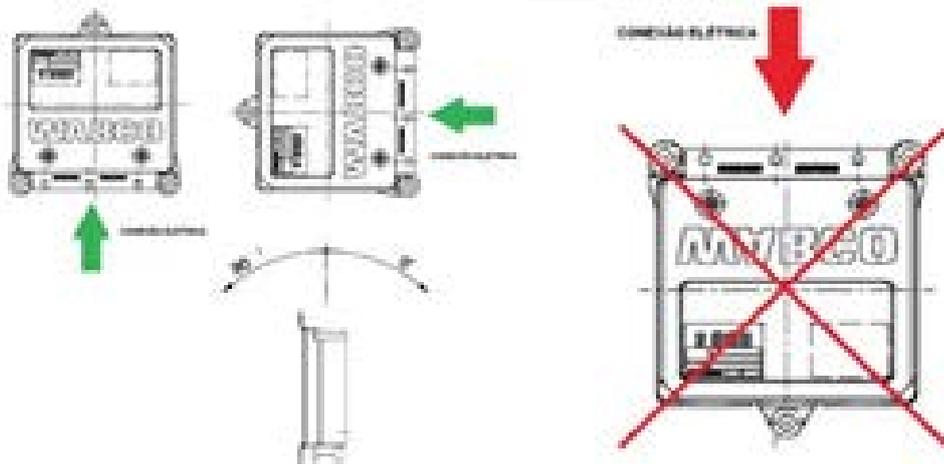
Central eletrônica		Desenho	Instrução
1	Tacógrafo		No momento do encarroçamento proteger as centrais para evitar danos.
2	Body Computer		
3	Central ABS		
4	Central SCR		
5	Central de injeção EDC		
6	Cluster		

**Advertência!**



Para a fixação de todas as centrais eletrônicas:

- Deve ser montada em área protegida e de fácil acesso;
- As conexões elétricas (conectores) devem ficar posicionadas para baixo e/ou lateralmente, nunca posicionadas para cima (topo) e devem ser de fácil acesso.





## Advertência



O tacógrafo deve ser instalado de forma bem fixada para evitar vibrações (possui componentes bastante sensíveis) e sua inclinação não pode ser maior que  $90^\circ \pm 30^\circ$ .

Mechanic Loads		
Test	Standard	Test conditions
Random vibration	ISO 16750-3 SEC. 4.1.3.2.4, TEST VIII (CODEVA)	Frequency: 10-2000 HZ
		Acceleration: Y: 21,3 m/s <sup>2</sup> , X: 11,8 m/s <sup>2</sup> , Z: 13,1 m/s <sup>2</sup>



Atenção: são considerados níveis toleráveis de vibração, os que o componente pode sofrer durante a movimentação do veículo, porém a fixação do componente no “**dashboard**” deve ser a maior nível possível, evitando movimentações e choques mecânicos com outras partes e/ou componentes do “**dashboard**”.

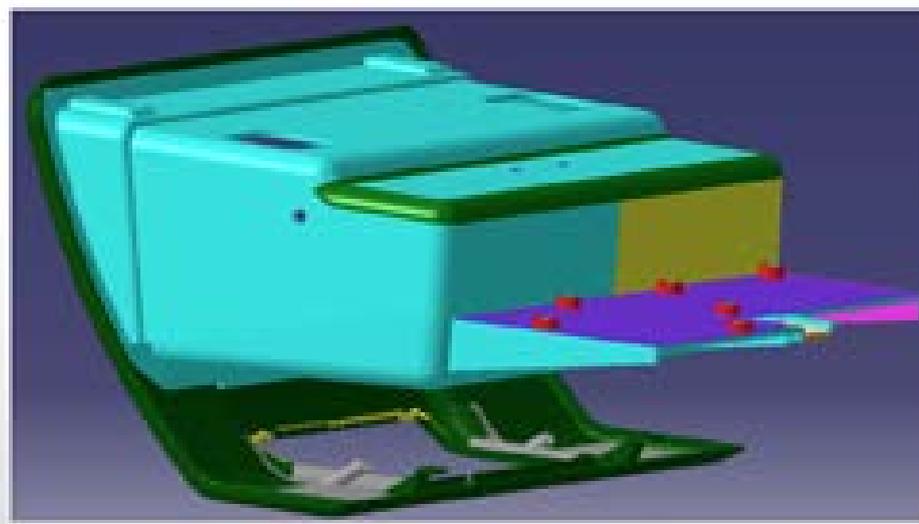
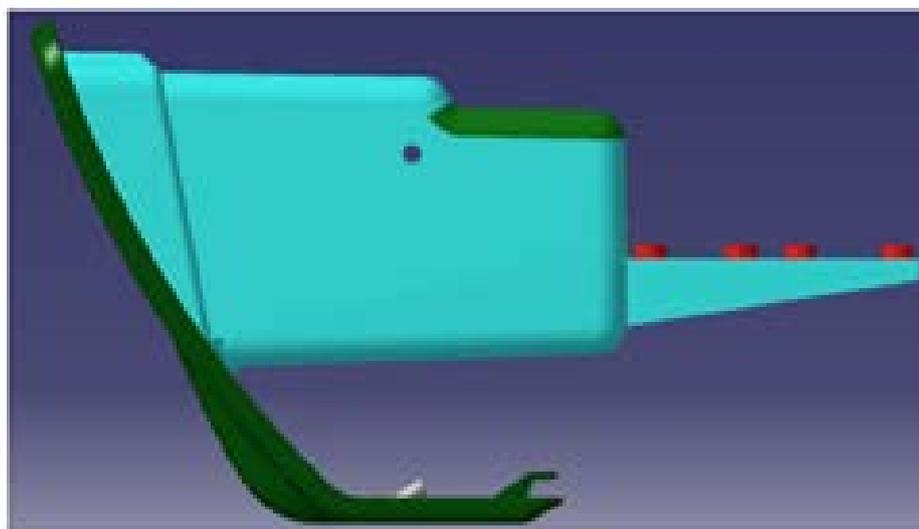
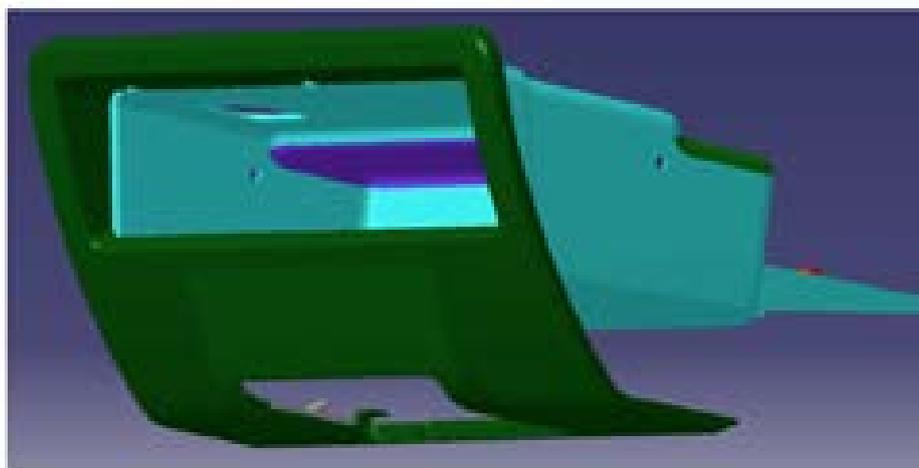
## Exemplo de fixação com suporte de terceiros:



## Fixação inadequada, contato com rádio:



Exemplo de fixação com suporte para caminhão IVECO:



## I2.7.2 Pin out

----	C1	KI.30 - Positivo da bateria KI.30 - Permanent power	A1
Negativo para Sensor RPM Negative RPM Sensor	C2	KI.58 - Positivo p/ iluminação KI.58 - Illumination	A2
Sinal RPM RPM Signal Input	C3	KI.15 - Ignição KI.15 - Ignition	A3
----	C4	CAN HIGH	A4
----	C5	KI.31a - Negativo da bateria KI.31a - Battery minus	A5
----	C6	KI.31 - Negativo do chassi KI.31 - Ground GND	A6
----	C7	CAN Gnd	A7
----	C8	CAN LOW	A8
Entrada Status 01 Status input 01	D1	Positivo para Sensor Positive Supply - Sensor	B1
Entrada Status 02 Status input 02	D2	Negativo para Sensor Negative - Sensor	B2
----	D3	Sinal do Sensor Sensor Signal	B3
Saida alarme de sobre-velocidade 80 km/h Overspeed warning output 80 km/h	D4	Sinal do Sensor invertido Sensor Signal inverted	B4
Sinal reduzida - fator 1,383 (-) Rear axle signal - factor 1,383 (-)	D5	----	B5
Sinal de velocidade - E TACHO Speed pulse output - E TACHO	D6	Sinal de Velocidade - PWM Speed Pulse Output	B6
Comunicação K-Line Data Communication K-Line	D7	Sinal de Velocidade - PWM Speed Pulse Output	B7
----	D8	Sinal de Velocidade - 4L/m Speed Pulse - 4L/m	B8

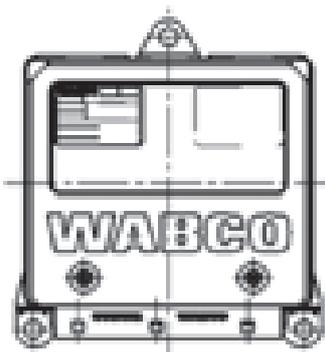


## 12.9 MÓDULO RETARDER



O módulo deve ser instalado na parte alta da carroceria, no painel acima do motorista, em lugar fechado e protegido da umidade e poeira.

## 12.10 SISTEMA ABS (SISTEMA ANTI-BLOQUEIO DAS RODAS)



Antes do processo de encarroçamento o módulo ABS deve ser desmontado e armazenado em local protegido.

Não é permitido a troca dos componentes do sistema ABS como módulo, válvulas e sensores, alterando as características originais, pois este sistema é homologado conforme normas específicas.

O módulo ABS deve ser instalado em local de fácil acesso para manutenção.

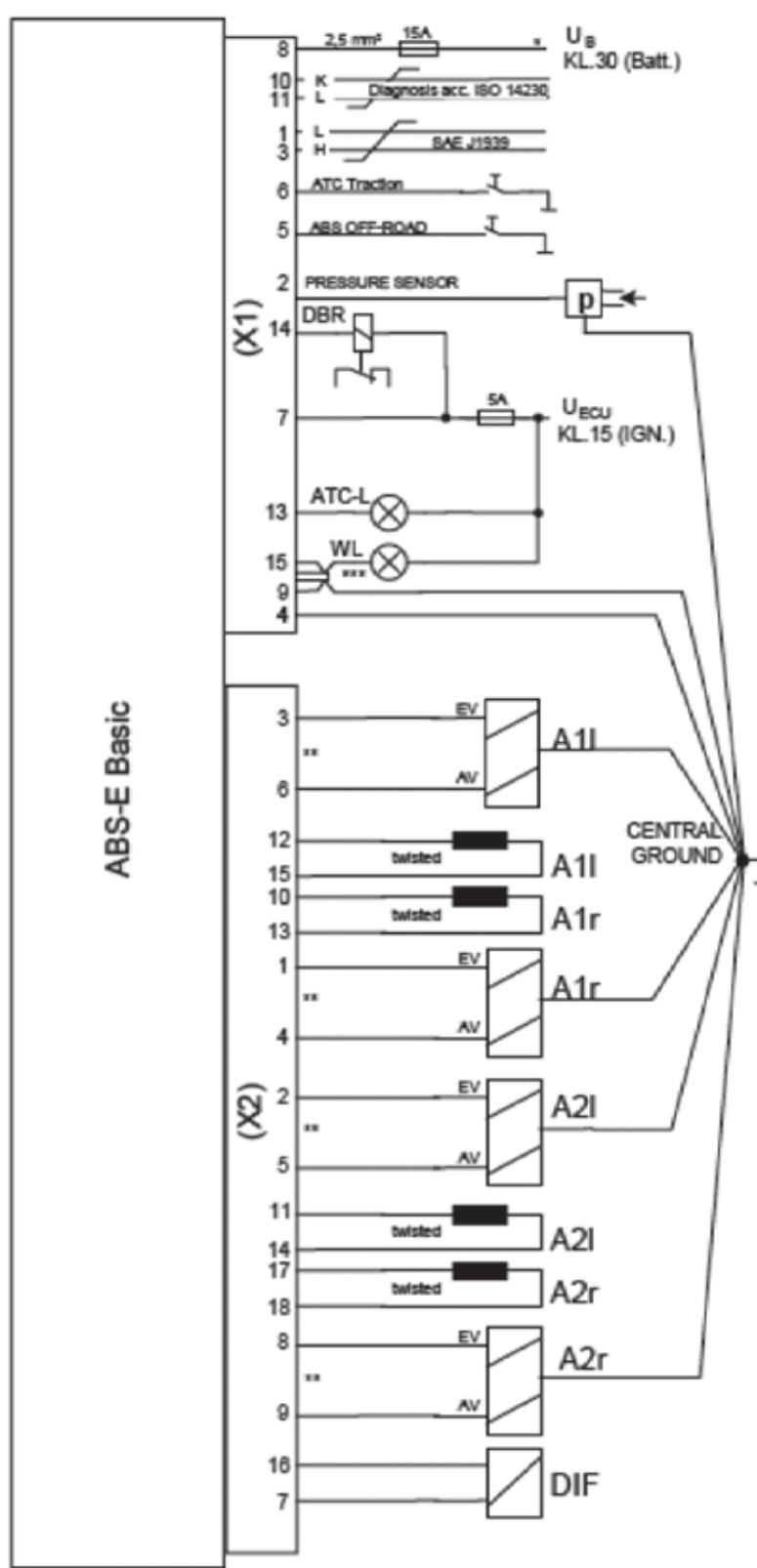
### 12.10.1 Pin out

Voltagem: 24V

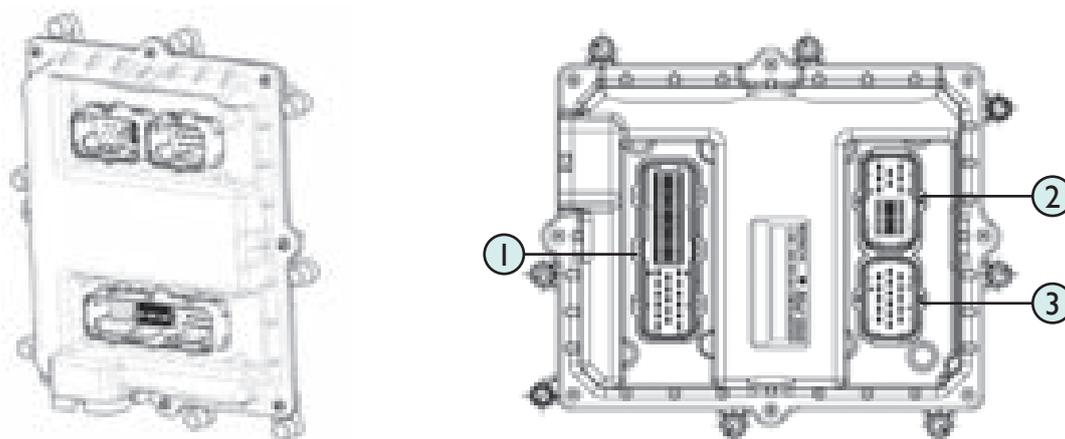
Corrente:

ECU = 500 mA

Válvulas = 18 A



## 12.11 Módulo de Controle do Motor (ECM)



O Módulo de controle do motor (no inglês ECM – *Engine Control Module*) é a central eletrônica que gerencia o funcionamento do motor. Este módulo é responsável por receber sinais dos sensores do motor e do veículo, controlar uma série de atuadores e gerenciar a injeção de combustível dentre outras funções. Este módulo vem instalado na lateral do motor. Sua conexão é feita através de três conectores conforme a seguir:

1. Conector de 89 vias (conexão com o veículo)
2. Conector de 36 vias (conexão com os sensores)
3. Conector de 16 vias (conexão com o sistema de injeção)

Evite aplicar jatos de água de alta pressão nestes conectores.

### 12.11.1 Pin out

Voltagem: 24V

Corrente:

ECU = 500 mA

Válvulas = 18 A

ECU Pin No.	Abbrs.	Nome
301	O.P.30401	Cyl 1 (right-side)
302	O.P.30402	Cyl 8 (right-side)
303	O.P.30403	Cyl 4 (right-side)
304	O.P.30411	Cyl 10(right-side)
305	O.P.30412	Cyl 3 (right-side)
306	O.P.30413	Cyl 2 (left-side)
307	O.V.30506	Engine decompression valve, current controlled
308	O.V.30508	Engine decompression valve
309	O.V.30601	Fuel high press. pump (DPS) with fuel met. unit (DME)
310	O.V.30602	Fuel high press. pump (DPS) with fuel met. unit (DME)
311	O.P.30701	Cyl 2 (right-side)
312	O.P.30702	Cyl 3 (left-side)
313	O.P.30703	Cyl 1 (left-side)
314	O.P.30704	Cyl 4 (left-side)
315	O.P.30705	Cyl 8 (left-side)
316	O.P.30706	Cyl 5 (left-side)

ECU Pin No.	Abbrs.	Nome
301		
302		
303		
304		
305		
306		
307		
308		
309	O.V.30601	Signal (control) speed sensor signal
310	O.V.30602	Signal (control) speed sensor ground
311		
312	O.V.30603	Signal for fuel pressure sensor
313	O.V.30604	Fuel pressure sensor supply
314	O.V.30605	Fuel pressure sensor signal
315	O.V.30606	Signal temperature sensor signal
316		
317		
318	O.V.30607	Fuel temperature sensor ground
319	O.V.30608	Overheated speed sensor ground
320	O.V.30609	Turbo shaft speed sensor ground
321		
322		
323	O.V.30610	Overheated speed sensor signal
324	O.V.30611	Oil pressure sensor ground
325	O.V.30612	Boost pressure sensor ground
326	O.V.30613	Control temperature sensor ground
327	O.V.30614	Oil pressure sensor signal
328	O.V.30615	Oil temperature sensor signal
329		
330		
331	O.V.30616	Turbo shaft speed sensor signal
332		
333	O.V.30617	Oil pressure sensor supply
334	O.V.30618	Boost pressure sensor signal
335	O.V.30619	Fuel temperature sensor signal
336	O.V.30620	Boost temperature sensor signal



## 12.12 Cluster – Quadro de instrumentos



O quadro de instrumentos é constituído de display monocromático com indicadores e luzes-espia.

- Indicadores: velocidade, conta giros, marcador de combustível e marcador de temperatura do motor.
- No display monocromático é possível visualizar a pressão dos circuitos de freio, tela de diagnose e valor de hodômetro, parcial e total.
- Luzes-espia: Indica funcionalidades e comportamentos de diversos sistemas do veículo.



Nota: Será enviado no Kit do Encarroçador uma tecla para indicação das luzes de direção (luz piloto), que deverá ser instalada obrigatoriamente em um local de fácil visualização do motorista.

**Advertência**

Antes do processo de encarroçamento, o quadro de instrumentos (cluster) deverá ser retirado do painel para proteção de poeira, soldas, tintas, anticorrosivos, lã de vidro e outras fuligens.

## 12.12.1 Pin out

Voltagem: 24V

Pin	CONNECTOR 11 - 12V PIN BUNDLE	Pin	CONNECTOR 11 - 12V PIN BUNDLE
1	Speed Position	1	AC Line
2	Speed - Upper (Rpm)	2	Not to be connected
3	WOB OMS - +24V	3	WOB Position - Transfer Steering Indicator
4	WOB OMS - 0V	4	WOB Position - Transfer Steering Indicator
5	Not to be connected	5	WOB Position - Transfer Steering Indicator
6	Not to be connected	6	WOB Position - Transfer Steering Indicator
7	Not to be connected	7	WOB Position - Transfer Steering Indicator
8	Not to be connected	8	WOB Position - Transfer Steering Indicator
9	Not to be connected	9	WOB Position - Transfer Steering Indicator
10	Not to be connected	10	WOB Position - Transfer Steering Indicator
11	Fuel Level	11	WOB Position - Transfer Steering Indicator
12	Fuel Level - Sensor Return	12	WOB Position - Transfer Steering Indicator
13	Spare	13	WOB Position - Transfer Steering Indicator
14	Not to be connected	14	WOB Position - Transfer Steering Indicator
15	Not to be connected	15	WOB Position - Transfer Steering Indicator
16	Spare	16	WOB Position - Transfer Steering Indicator
17	Spare	17	WOB Position - Transfer Steering Indicator
18	12V Ignition (On)	18	WOB Position - Transfer Steering Indicator
19	12V Ignition (Off)	19	WOB Position - Transfer Steering Indicator
20	12V Ignition (Off)	20	WOB Position - Transfer Steering Indicator
21	12V Ignition (Off)	21	WOB Position - Transfer Steering Indicator
22	12V Ignition (Off)	22	WOB Position - Transfer Steering Indicator
23	12V Ignition (Off)	23	WOB Position - Transfer Steering Indicator
24	12V Ignition (Off)	24	WOB Position - Transfer Steering Indicator
25	12V Ignition (Off)	25	WOB Position - Transfer Steering Indicator
26	12V Ignition (Off)	26	WOB Position - Transfer Steering Indicator
27	12V Ignition (Off)	27	WOB Position - Transfer Steering Indicator
28	12V Ignition (Off)	28	WOB Position - Transfer Steering Indicator
29	12V Ignition (Off)	29	WOB Position - Transfer Steering Indicator
30	12V Ignition (Off)	30	WOB Position - Transfer Steering Indicator
31	12V Ignition (Off)	31	WOB Position - Transfer Steering Indicator
32	12V Ignition (Off)	32	WOB Position - Transfer Steering Indicator
33	12V Ignition (Off)	33	WOB Position - Transfer Steering Indicator
34	12V Ignition (Off)	34	WOB Position - Transfer Steering Indicator
35	12V Ignition (Off)	35	WOB Position - Transfer Steering Indicator
36	12V Ignition (Off)	36	WOB Position - Transfer Steering Indicator
37	12V Ignition (Off)	37	WOB Position - Transfer Steering Indicator
38	12V Ignition (Off)	38	WOB Position - Transfer Steering Indicator
39	12V Ignition (Off)	39	WOB Position - Transfer Steering Indicator
40	12V Ignition (Off)	40	WOB Position - Transfer Steering Indicator
41	12V Ignition (Off)	41	WOB Position - Transfer Steering Indicator
42	12V Ignition (Off)	42	WOB Position - Transfer Steering Indicator
43	12V Ignition (Off)	43	WOB Position - Transfer Steering Indicator
44	12V Ignition (Off)	44	WOB Position - Transfer Steering Indicator
45	12V Ignition (Off)	45	WOB Position - Transfer Steering Indicator
46	12V Ignition (Off)	46	WOB Position - Transfer Steering Indicator
47	12V Ignition (Off)	47	WOB Position - Transfer Steering Indicator
48	12V Ignition (Off)	48	WOB Position - Transfer Steering Indicator
49	12V Ignition (Off)	49	WOB Position - Transfer Steering Indicator
50	12V Ignition (Off)	50	WOB Position - Transfer Steering Indicator
51	12V Ignition (Off)	51	WOB Position - Transfer Steering Indicator
52	12V Ignition (Off)	52	WOB Position - Transfer Steering Indicator
53	12V Ignition (Off)	53	WOB Position - Transfer Steering Indicator
54	12V Ignition (Off)	54	WOB Position - Transfer Steering Indicator
55	12V Ignition (Off)	55	WOB Position - Transfer Steering Indicator
56	12V Ignition (Off)	56	WOB Position - Transfer Steering Indicator
57	12V Ignition (Off)	57	WOB Position - Transfer Steering Indicator
58	12V Ignition (Off)	58	WOB Position - Transfer Steering Indicator
59	12V Ignition (Off)	59	WOB Position - Transfer Steering Indicator
60	12V Ignition (Off)	60	WOB Position - Transfer Steering Indicator

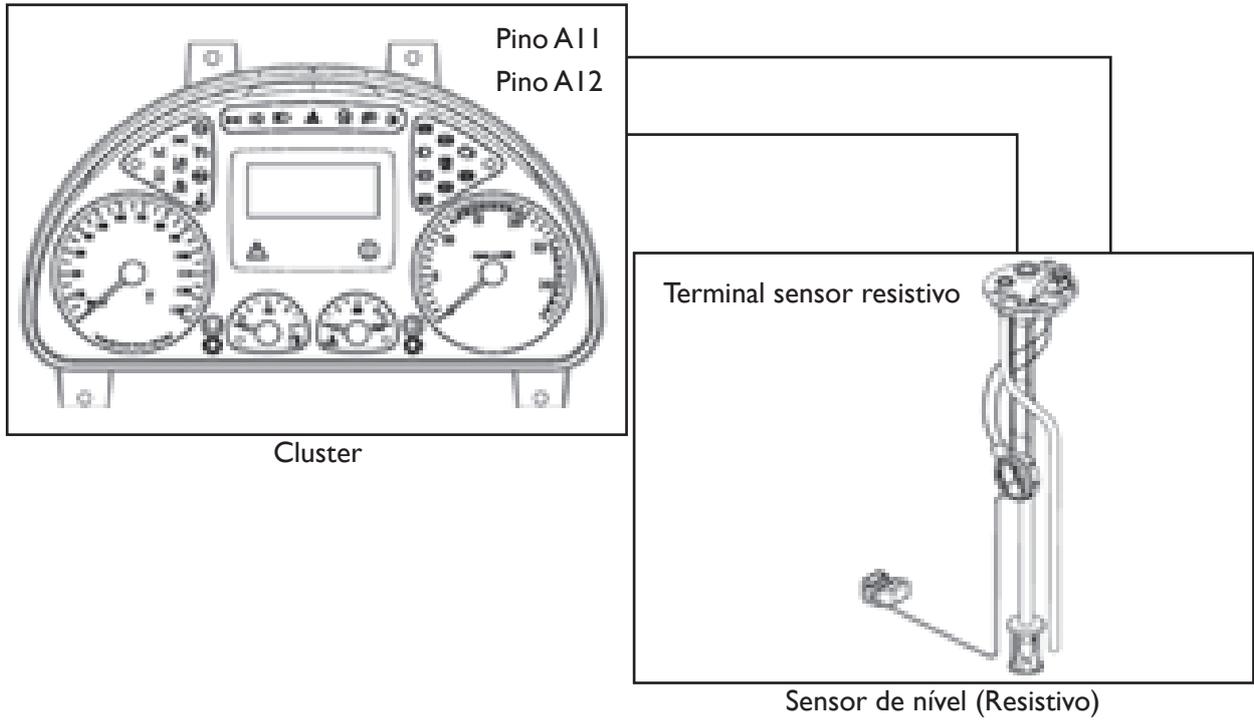
## 12.12.2 Curva de combustível - Resistência x Nível

O Cluster está programado considerando a curva de resistência do sensor de nível conforme tabela abaixo.

Nível	Resistência
Vazio	303 ± 8 ohm
1/4	234 ± 6 ohm
1/2	131 ± 4 ohm
3/4	65 ± 3 ohm
Cheio	< 7 ohm

A luz-espia indicativa de reserva será acionada com a resistência de 282 ohm (1/8).

### 12.12.3 Esquema elétrico de ligação do sensor do nível de combustível



## 12.13 PRECAUÇÕES COM CENTRAIS ELETRÔNICAS INSTALADAS

Com a finalidade de não efetuar operações que possam danificar permanentemente ou prejudicar o funcionamento das centrais instaladas no veículo, é necessário ater-se às seguintes prescrições:



- **No caso de intervenções no chassi que necessitem de soldagem por arco elétrico, é preciso desligar os conectores das centrais eletrônicas.**
- **Quando efetuar soldagens perto da central, desmonte-a do chassi.**
- **Não desligue nem ligue os conectores das centrais com o motor funcionando ou com as centrais alimentadas.**
- **Depois de cada operação de manutenção em que as baterias tenham sido removidas, verifique se os bornes estão bem conectados aos polos.**
- **Não desligue as baterias com o motor em funcionamento.**
- **Não utilize recarregadores de baterias para dar partida no motor.**
- **Desligue as baterias da rede no caso de recarregá-las.**
- **Extraia as centrais eletrônicas quando realizar operações que exijam temperaturas superiores a 80°C.**

### 12.13.1 Precauções operativas obrigatórias

Antes de efetuar reparações na central, e a fim de eliminar um perigo de curto-circuito, adotar obrigatoriamente as seguintes precauções:

- Antes de extrair o relé da central, é indispensável desligar os bornes das baterias.
- Deve-se montar um relé novo se, ao desmontá-lo da central, estiver solta a carcaça de plástico ou se o relé tiver sido aberto por qualquer outro motivo.

### 12.13.2 Instalação de aparelhos suplementares

Naqueles casos em que a aplicação de aparelhos suplementares for requerida, deverá estar prevista a instalação de diodos de proteção para eventuais picos indutivos de corrente.

O sinal de massa proveniente dos sensores analógicos deverá estar cabeado exclusivamente sobre o receptor específico; posteriores conexões de massa poderiam falsear o sinal de saída proveniente de tais sensores.

O feixe de cabos para os componentes eletrônicos com baixa intensidade de sinal deverá estar disposto paralelamente ao plano metálico de referência, isto é, aderido à estrutura veículo, com a finalidade de reduzir ao mínimo as capacidades parasitas. Distanciar na medida do possível o percurso do feixe de cabos adicional ao já existente.

As instalações adicionais deverão estar conectadas à massa do sistema com o máximo cuidado; os respectivos cabos não deverão estar colocados junto a circuitos eletrônicos já existentes no veículo, com a finalidade de evitar interferências eletromagnéticas.

Assegurar-se de que os chicotes dos dispositivos eletrônicos (comprimento, tipo de condutor, deslocamento, conjunto de abraçadeiras, conexão da rede de blindagem, etc.), cumpram com o estabelecido originalmente pela **IVECO**. Restabelecer cuidadosamente a instalação original depois de eventuais intervenções.

## Advertência



Recomenda-se a utilização de aparelhos elétricos, eletromecânicos e eletrônicos que respondam aos requisitos de imunidade à emissão eletromagnética, tanto a nível irradiado como conduzido, que são indicados a seguir:

- Imunidade de 50V/m para os dispositivos secundários, para frequências variáveis de 20 MHz a 1 GHz.
- Imunidade de 100V/m para os dispositivos primários, para frequências variáveis de 20 MHz a 1 GHz.

O trajeto máximo admitido da tensão transitória para aparelhos alimentados a 24V é de  $\pm 80$  V medidos nos bornes da rede L.I.S.N. se for medida no banco. Se for medida no veículo, deve ser definida no ponto mais acessível próximo ao dispositivo perturbador.

Os níveis máximos de emissões irradiadas e conduzidas são:

Tipo de transferência	Tipo de transdutor	Tipo de banda	Tipo de detector	Limites aceitáveis de interferência em dB $\mu$ V (unidades de medida normalizada pelo CISPR para medidas de emissões)				
				150 KHz 300 KHz	530 KHz 2 MHz	5.9 MHz 6.2 MHz	30 MHz 54 MHz	70 - 108 MHz, 144 - 172 MHz 420 - 512 MHz, 820 - 960 MHz
Irradiada	Antena colocada a 1 metro	Pico	Quase-pico	63	54	35	35	24
Irradiada		Pico	Pico	76	67	48	48	37
Irradiada		Pico	Pico	41	34	34	34	24
Conduzida	LISN de 50 ohm / 5 $\mu$ H / 0,1 $\mu$ F	Pico	Quase-pico	80	66	52	52	36
Conduzida		Pico	Pico	90	76	62	62	46
Conduzida		Quase-pico	Pico	70	50	45	40	30

Conforme com a Standard IVECO 16-2115 as emissões irradiadas por um componente elétrico/eletrônico instalado no veículo não devem ultrapassar as especificações abaixo:

Limite de aceitabilidade de interferência						
Faixa de frequência (MHz)	Limite de banda estreita (dB $\mu$ V/m)		Limite de banda larga (dB $\mu$ V/m)			
	Detector de valor médio		Detectores de pico (RBW = 1 MHz)		Detectores de Quase-pico (RBW = 120 kHz)	
	Distância da antena 3 metros	Distância da antena 10 metros	Distância da antena 3 metros	Distância da antena 10 metros	Distância da antena 3 metros	Distância da antena 10 metros
30-75	32	22	62	52	42	32
75-400	32 + 15.13 log (f/75)	22 + 15.13 log (f/75)	62 + 15.13 log (f/75)	52 + 15.13 log (f/75)	42 + 15.13 log (f/75)	32 + 15.13 log (f/75)
400-1000	43	33	73	63	53	43
1000-2500	43	3	73	63	53	43

Recomenda-se utilizar aparelhos eletroeletrônicos que reúnam os requisitos sobre compatibilidade eletromagnética. Isto é, utilizar componentes adequados para veículos e que apresentem a marca “e” (a marca CE não é suficiente). Em caso de dúvida, consultar a **Rede de Assistência IVECO**.

Tais níveis estão garantidos se o dispositivo provém da **IVECO** ou então se está certificado conforme as respectivas normas internacionais.

Se forem utilizados aparelhos que utilizam a rede elétrica (220V CC) como fonte de alimentação primária ou secundária, os mesmos deverão apresentar características em linha com as Normas específicas.

### 12.13.3 Instalações de antenas receptoras e transmissoras

A montagem de aparelhos não profissionais para bandas C.B. (927 MHz), e bandas de 2 m (144 MHz), telefones celulares (GSM), e navegadores (GPS), devem utilizar a instalação de alimentação já pré-instalada no veículo realizando a conexão diretamente ao borne 30 (e ao 15 se for necessário), mediante um fusível auxiliar.

Estes aparelhos devem estar homologados segundo as normas legais e ser do tipo fixo (não portáteis).

A utilização de transceptores não homologados ou a utilização de amplificadores suplementares poderia prejudicar seriamente o funcionamento dos dispositivos eletroeletrônicos com efeitos negativos sobre a segurança do veículo ou do condutor.

As modificações mais frequentes se referem a:

- Aparelhos transceptores não profissionais para bandas CB e bandas de 2 metros;
- Aparelhos transceptores para telefonia móvel;
- Aparelhos de recepção e de navegação (GPS).

### 12.13.4 Notas para a montagem de fixações

Para a montagem em veículos de fixações para antenas não são prescritos procedimentos particulares, entretanto, é aconselhável seguir as instruções para a fixação da antena.

Uma vez finalizada a montagem, comprovar que haja uma boa conexão entre a massa do veículo e o suporte metálico. O controle é realizado com o aparelho de rádio desconectado do cabo da antena, comprovando que a conexão entre o suporte e a carroceria seja real e eficaz.

No caso de montagem em canaleta ou nos casos em que for necessário fazer passar o cabo entre a folha e o marco da porta, é melhor protegê-lo com os meios adequados para evitar que se deteriore.

A **IVECO** recomenda a instalação fixa em relação à instalação com fixações na canaleta.

### 12.13.5 Montagem de cabos de antena GPS e equipamentos receptores de navegação

Para obter um funcionamento correto e o máximo desempenho é muito importante realizar corretamente a montagem das antenas GPS no veículo.

As antenas são montadas, se possível, em lugares não visíveis.

A colocação da antena GPS é uma operação delicada. Os níveis de sinal recebidos mediante o satélite possuem uma potência muito baixa (136 dBm aproximadamente), portanto qualquer obstáculo que se interpuser diante da antena pode interferir na qualidade e o desempenho do receptor.

A antena GPS deve ser montada de forma que obtenha a maior visibilidade do céu.

Recomenda-se obter 90° como ângulo mínimo absoluto de alcance. Esta visão do céu não deve ser obstaculizada por nenhum objeto ou estrutura metálica. A posição deve ser horizontal.

Uma localização ideal para a antena GPS é debaixo do painel de instrumentos, no centro e na base do para-brisa do veículo.

A antena não deve ser montada debaixo de nenhuma estrutura de metal do posto do motorista.

Instalar a antena GPS a uma distância não inferior a 30 cm de qualquer outra antena.

A conexão ou localização dos cabos inerentes às instalações deve ser realizada da seguinte maneira:

- Utilizando um cabo de antena de boa qualidade, particularmente em referência ao revestimento visual da blindagem de proteção.
- Realizando para o referido chicote um percurso, mantendo a distância adequada (mín. 50 mm) do chicote existente, respeitando a distância mínima a partir da estrutura metálica da região da cabine e controlando para que o cabo não fique muito tenso, dobrado ou amassado. É aconselhável realizar o procedimento na parte esquerda ou direita da parte dianteira do veículo.
- Não alongar ou encurtar o cabo de antena coaxial.
- Para a passagem do cabo, utilizar os furos já existentes. Se for absolutamente necessário fazer um furo adicional, utilizar todas as precauções necessárias para proteger a carroceria (antiferrugem, coifa, etc.).
- Assegurar uma boa conexão com a estrutura do veículo (massa), tanto da base interna da antena quanto das carcaças dos aparelhos, para obter a máxima transferência de potência.

Os aparelhos navegadores necessitam utilizar a instalação de alimentação já predisposta no veículo, efetuando a conexão direta ao borne 30, mediante um fusível auxiliar.

Esses aparelhos navegadores devem estar homologados segundo as normas legais e ser do tipo fixo (não portátil).

Montar a parte transmissora em uma região plana e seca, separada do restante dos componentes eletrônicos do veículo e protegendo-a da umidade e das vibrações.

A alimentação dos aparelhos, caso seja necessária uma tensão diferente da de instalação, deve ser obtida mediante um conversor DC/DC 24-12 V. Os cabos de alimentação devem ter o menor comprimento possível, evitando que fiquem torcidos e mantendo a distância mínima do plano de referência.

#### Advertências



Para instalação de alguns dispositivos, devido ao fato de poderem interagir com outros dispositivos eletrônicos previamente instalados no seu veículo (como EDC, por exemplo) é fundamental entrar em contato com a IVECO.

A fim de facilitar sua montagem, entre em contato com a **IVECO** para comunicar a instalação de qualquer um dos seguintes aparelhos:

- Redutores de velocidade
- Aquecedores suplementares
- Ar-condicionado
- Câmbios automáticos
- Limitadores de velocidade
- Antifurto
- Telefones celulares, etc.
- Compressores para refrigeradores



Nota:

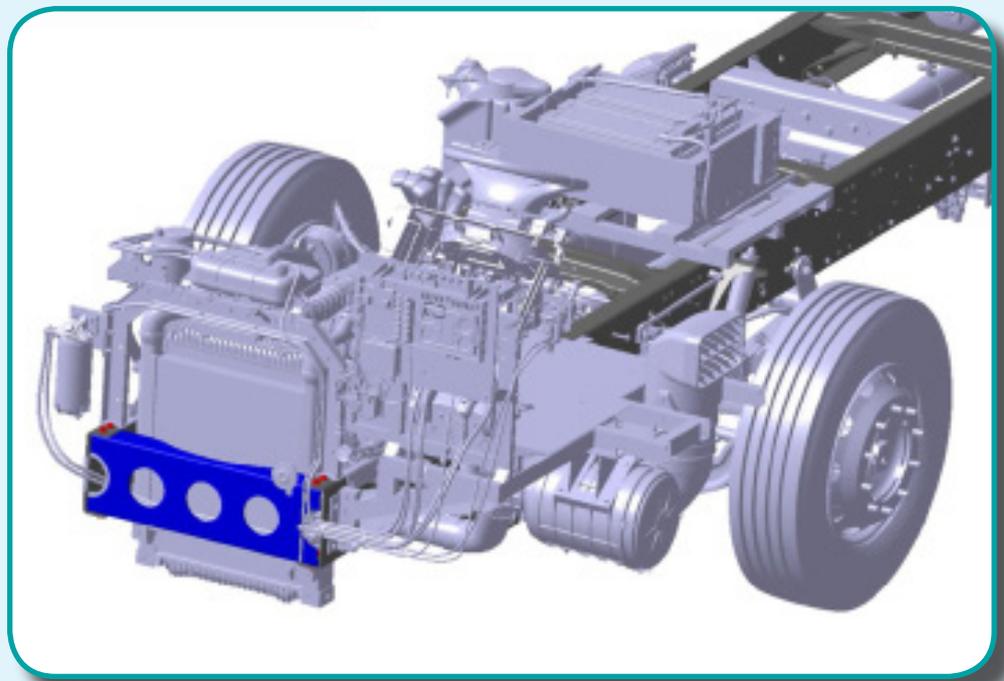
Para todas aquelas intervenções que possam provocar interações com a instalação de base, é necessário que sejam realizados controles diagnósticos para comprovar a correta realização da instalação.

Esses controles podem ser realizados utilizando o sistema de autodiagnóstico de cada central eletrônica de bordo (Blink code), ou então se dirigindo à **Rede Assistencial IVECO**.

A **IVECO** se reserva o direito de cancelar a garantia sobre o veículo, caso tenham sido efetuadas intervenções que não respeitem as indicações do fabricante.

# CAPÍTULO 13

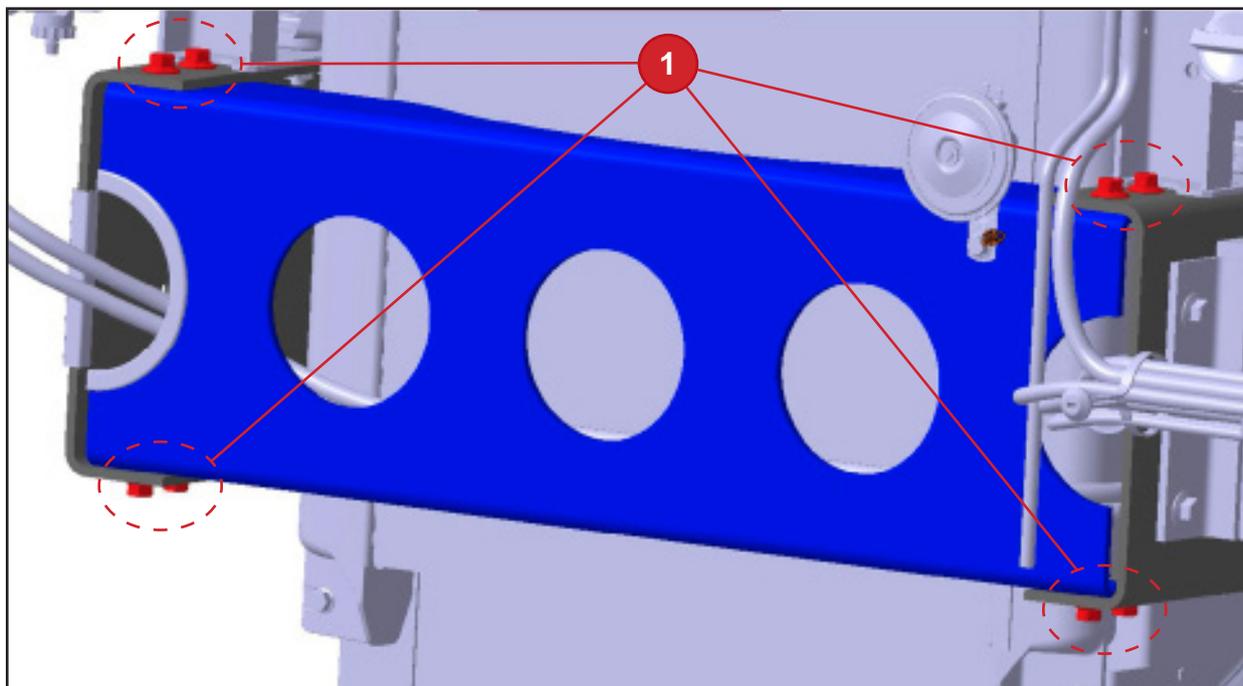
## Torques





## 13.1 CHASSI

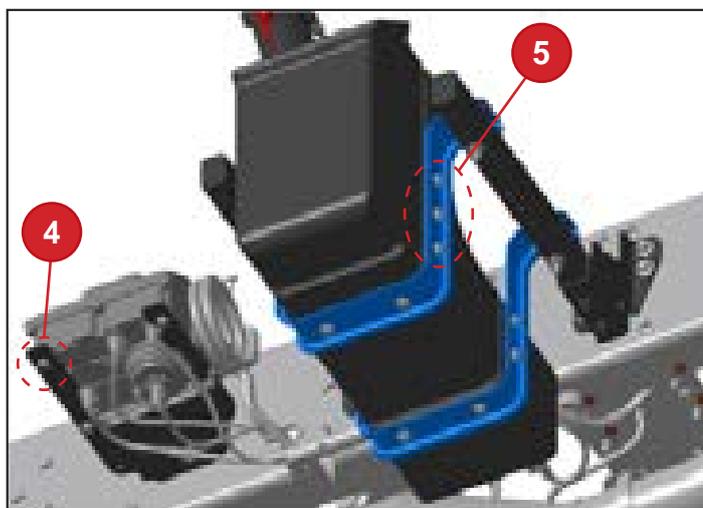
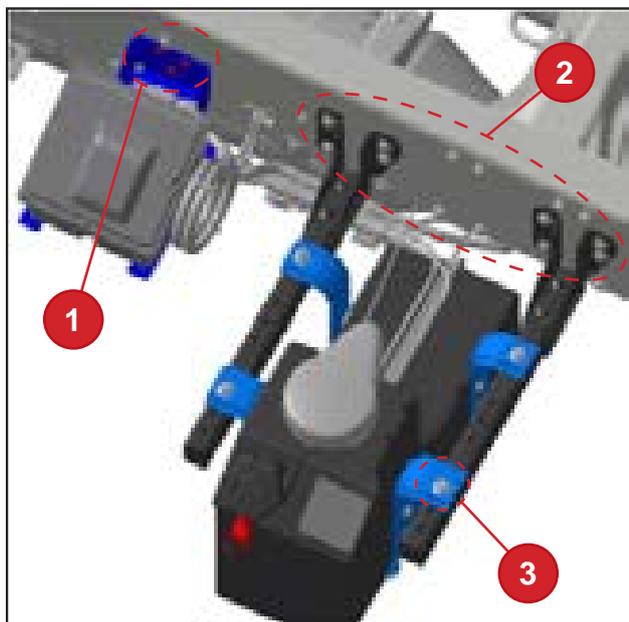
### 13.1.1 Travessa frontal



Item	Parafuso	Classe resistência	Torque (N.m)	
			Min.	Máx.
1	M12x35x1,75	10.9	89	133

## 13.2 SISTEMA DE UREIA

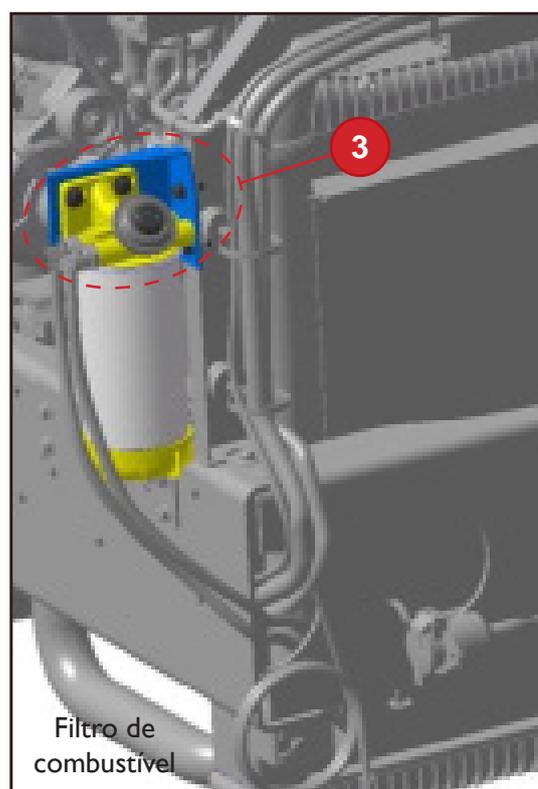
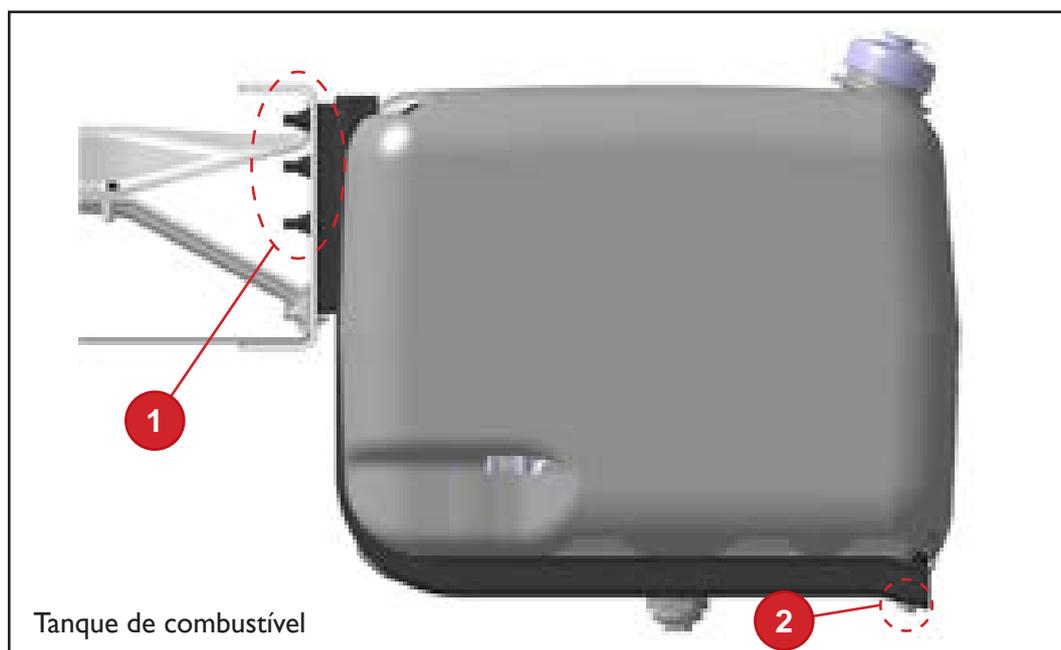
## 13.2.1 Tanque de ureia e módulo dosador



Item	Porca	Classe resistência	Torque (N.m)	
			Min.	Máx.
1	M10x1,5	10	37	45
Item	Parafuso	Classe resistência	Torque (N.m)	
			Min.	Máx.
2	M12x40x1,75	8.8	76	115
3	M12x100x1,75	10	76	115
4	M8x16x1,25	10	18	24
5	M10x20x1,5	8.8	30	45

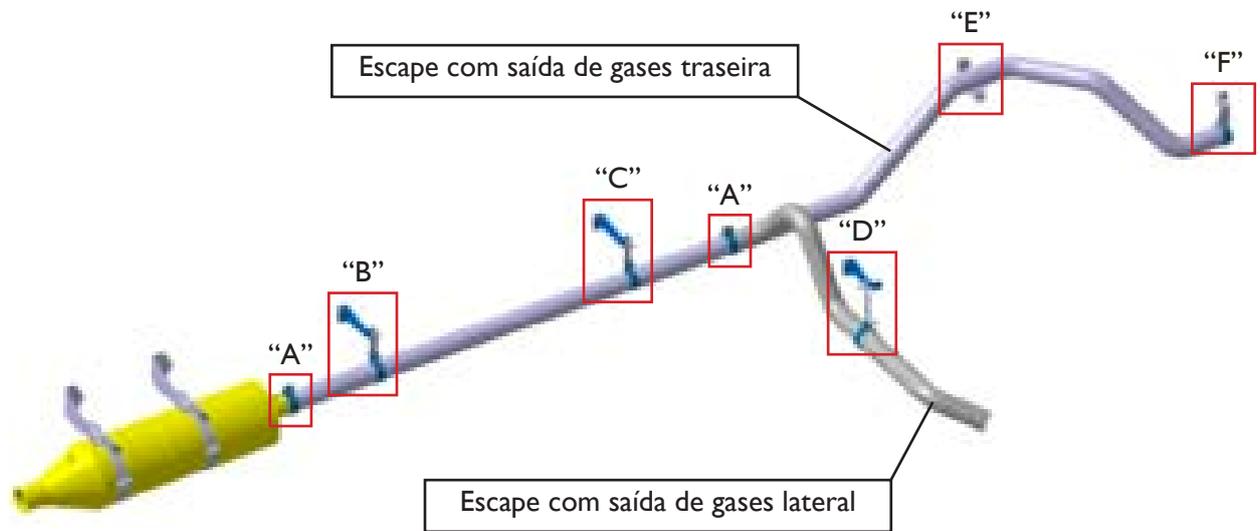
## 13.3 SISTEMA DE COMBUSTÍVEL

### 13.3.1 Tanque e filtro de combustível

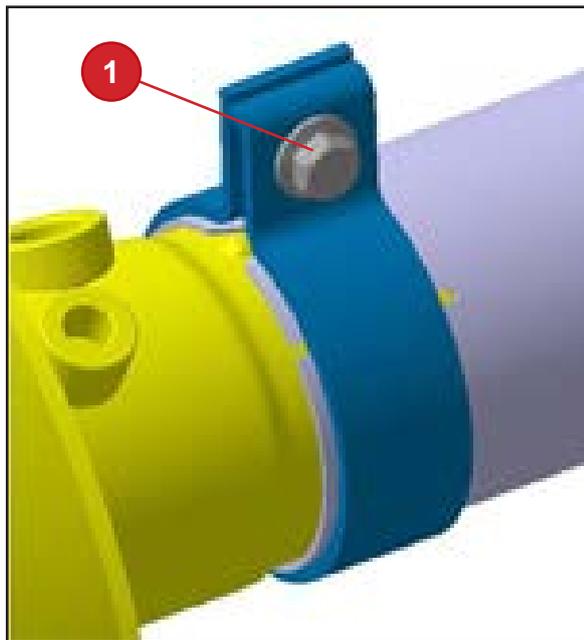


Item	Parafuso	Classe resistência	Torque (N.m)	
			Min.	Máx.
1	M12x60x1,75	10	90	130
2	M10x45x 1,5	10	18	22
3	M8x25x1,25	8.8	32	48

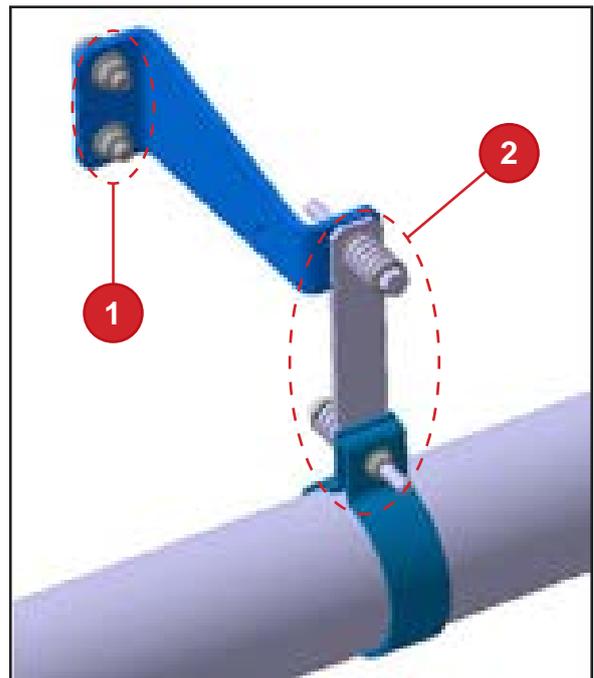
### 13.4 SISTEMA DE EXAUSTÃO



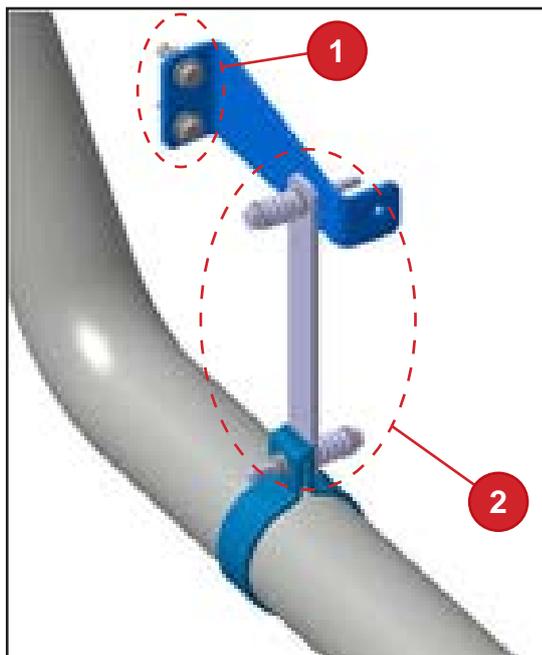
Detalhe "A"



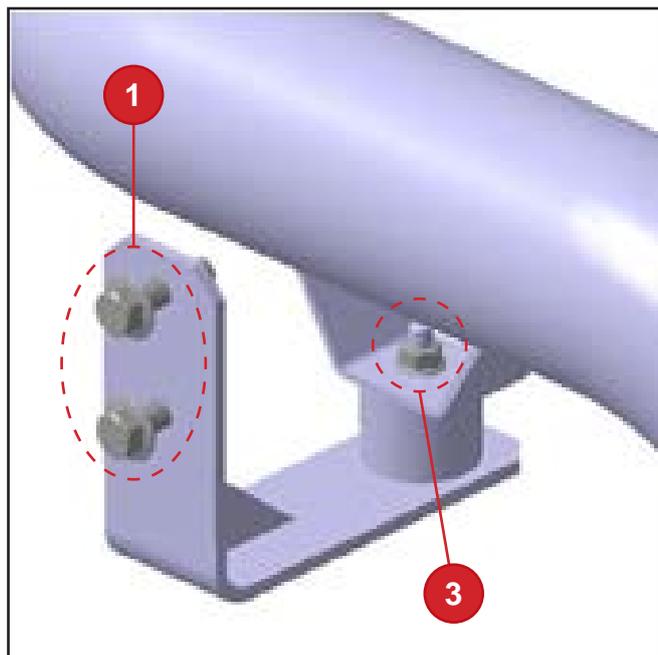
Detalhe "B" / "C"



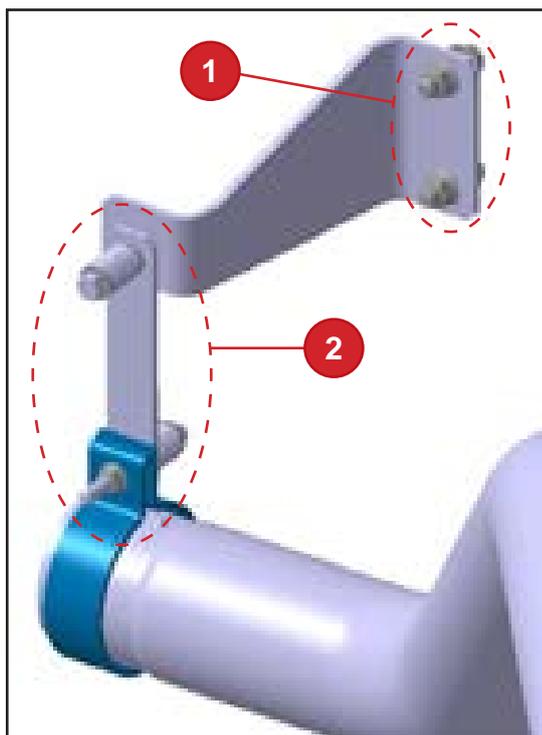
Detalhe “D”



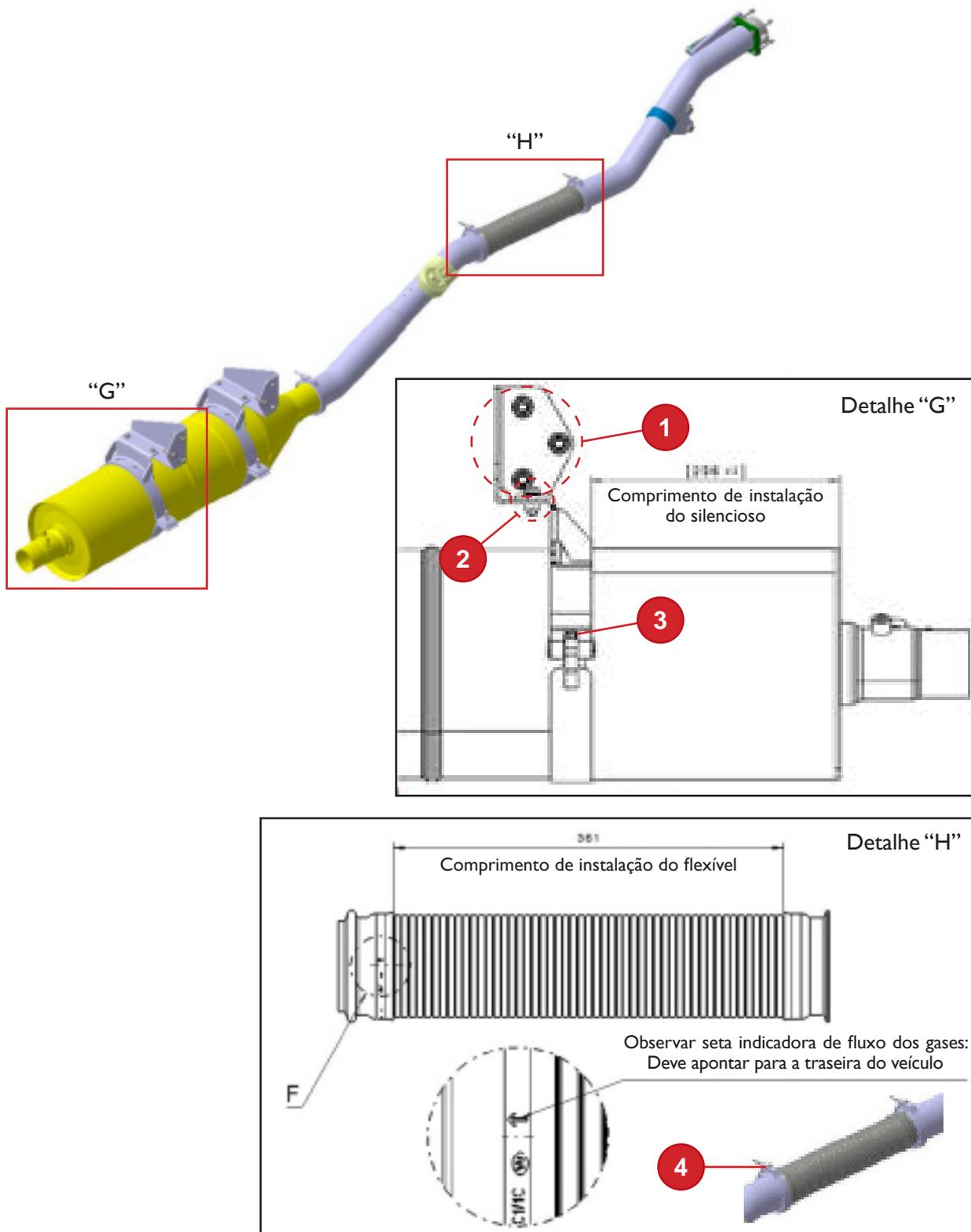
Detalhe “E”



Detalhe “F”



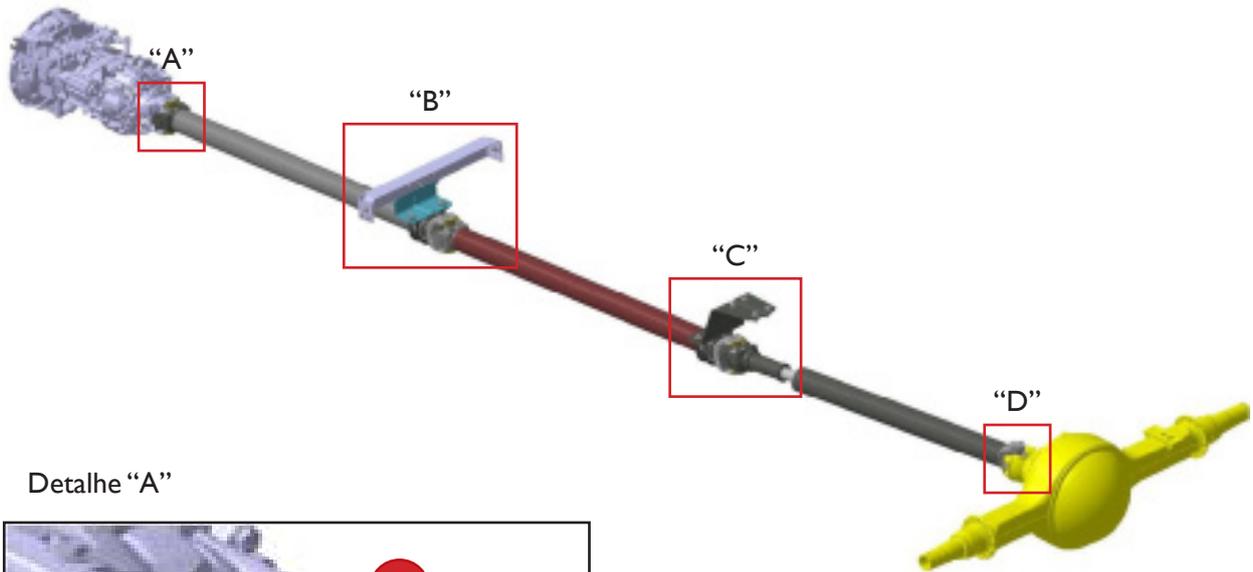
Item	Parafuso	Classe resistência	Torque (N.m)	
			Min.	Máx.
1	M10x30x1,5	R10	34	51
2	M10x35x1,5	8.8	34	51
3	M8x70x1,25	10.9	19	29
4	Porca – M8	8.8	17	26



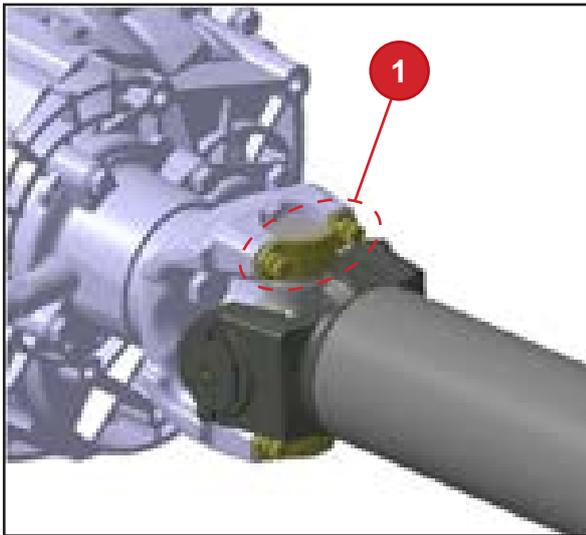
Item	Parafuso	Classe resistência	Torque (N.m)	
			Min.	Máx.
1	M12x35x1,75	R10	76	115
2	M10x25x1,5	R10	50	75
3	M12x55x1,75	10.9	90	133
4	ABNT/AISI 410	10	-	12

### 13.5 SISTEMA DE CARDAN

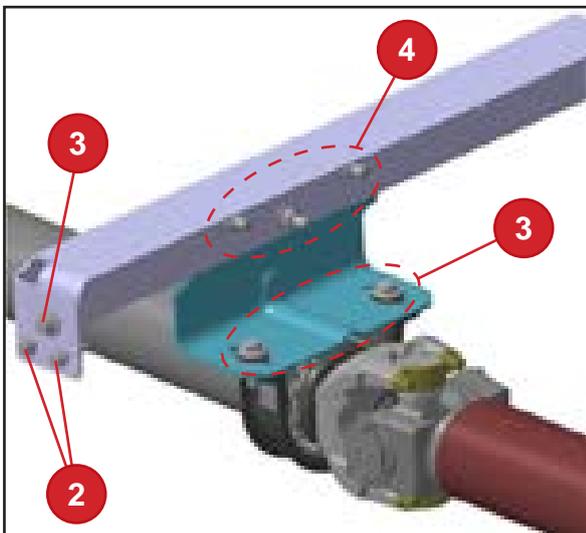
#### 13.5.1 Cardan



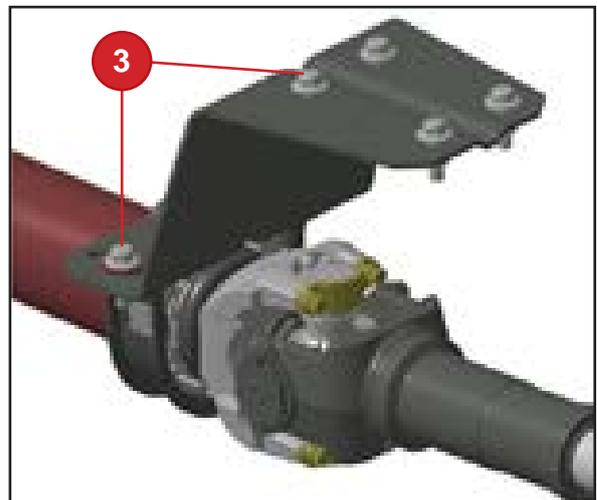
Detalhe "A"



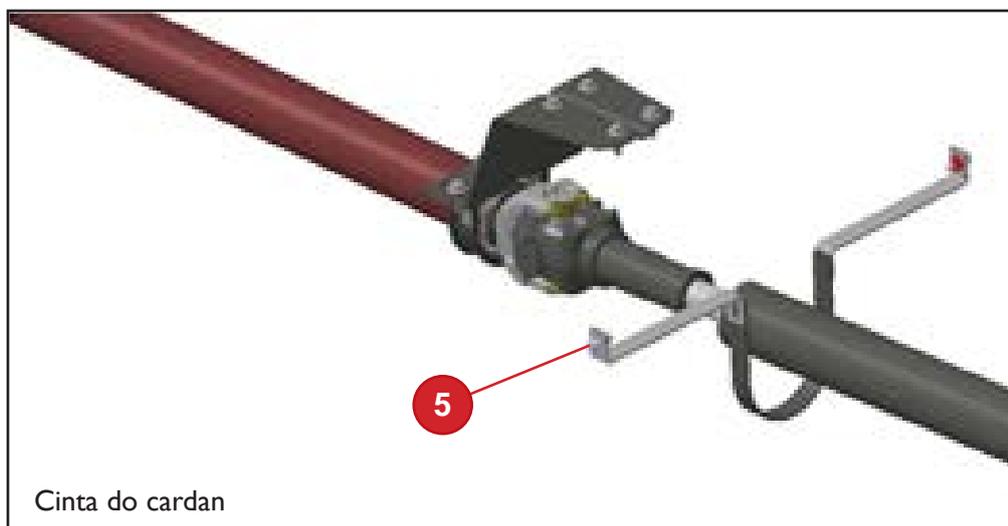
Detalhe "B"



Detalhe "C"



Detalhe "D"

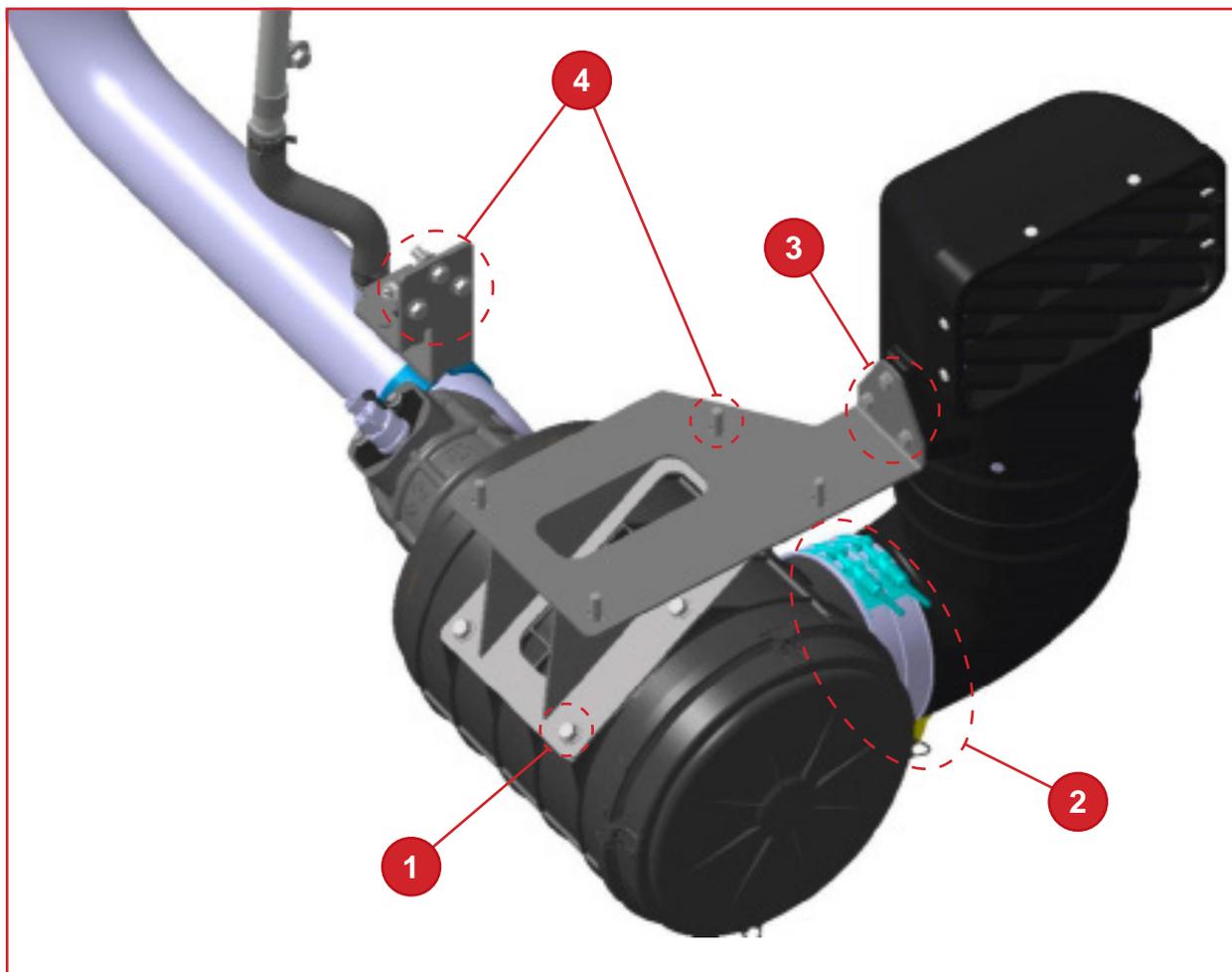


Cinta do cardan

Item	Parafuso	Classe resistência	Torque (N.m)	
			Min.	Máx.
1	0.5-20 UNF-2A SERIE 1710	SAE 8640	156	183
2	M10x40x 1,5	R10	34	51
3	M14x40 x2,0	R10	141	212
4	M16x40 x2,0	R10	220	331
5	M12x35x1,75	R10	83	101

## I3.6 SISTEMA DE ADMISSÃO DE AR

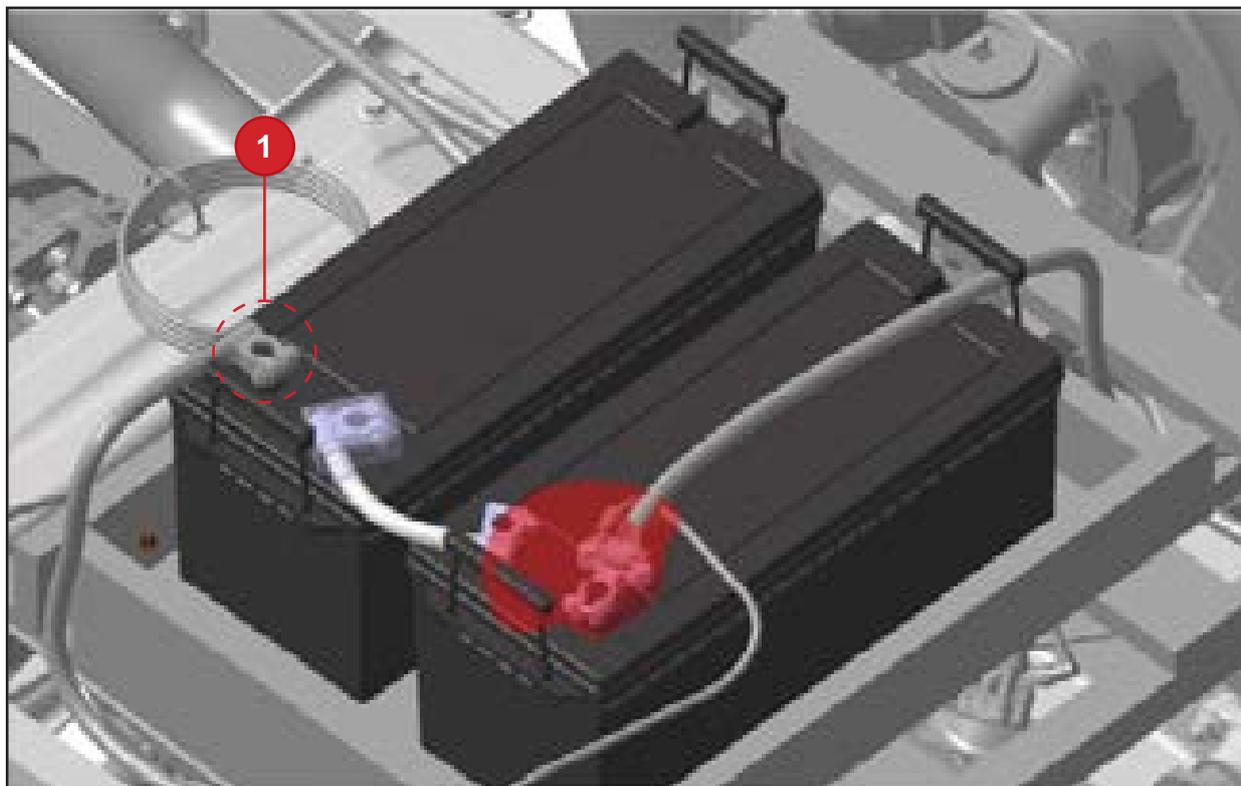
## I3.6.1 Admissão de ar



Item	Parafuso	Classe resistência	Torque (N.m)	
			Min.	Máx.
1	M10x16x1,5	8.8	4	6
2	ABNT/AISI 304 (1/4" – 28UNF )	-	3,5	4,5
3	M8x30x 1,25	R10	5	11
4	M10x35x1,5	8.8	34	51

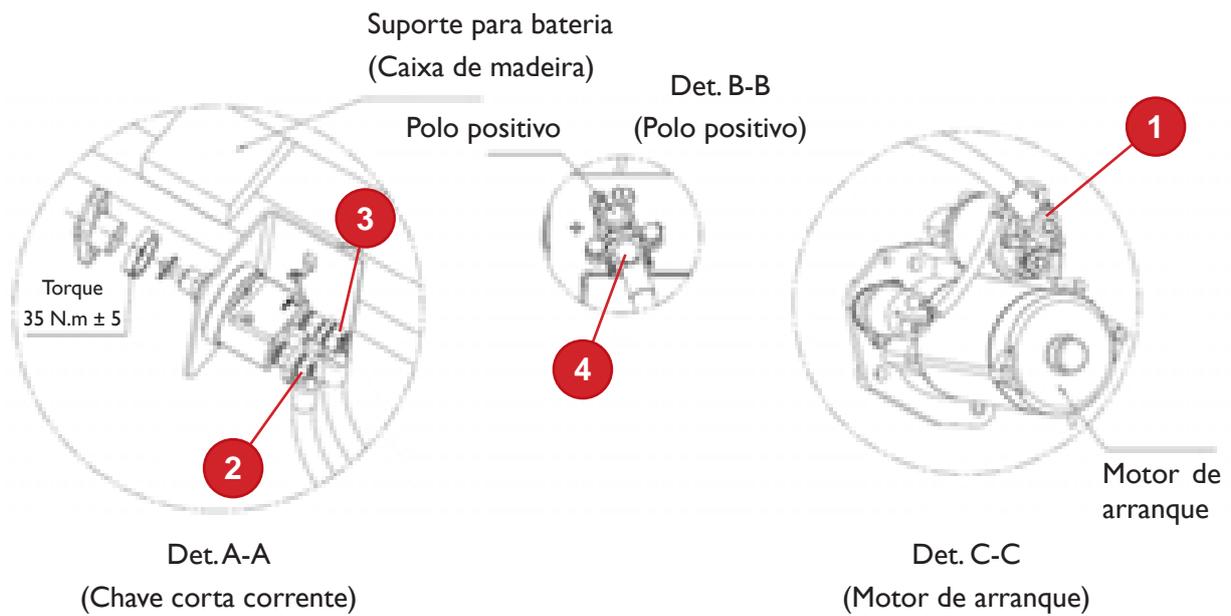
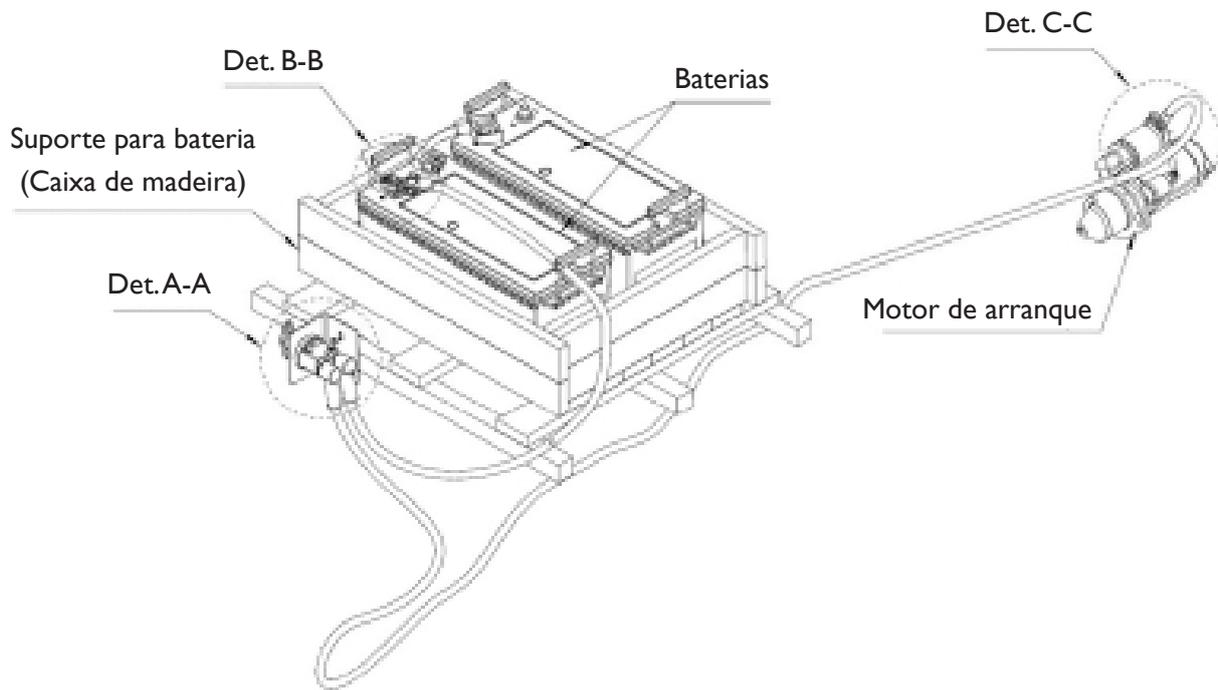
## 13.7 SISTEMA ELÉTRICO

## 13.7.1 Caixa de baterias



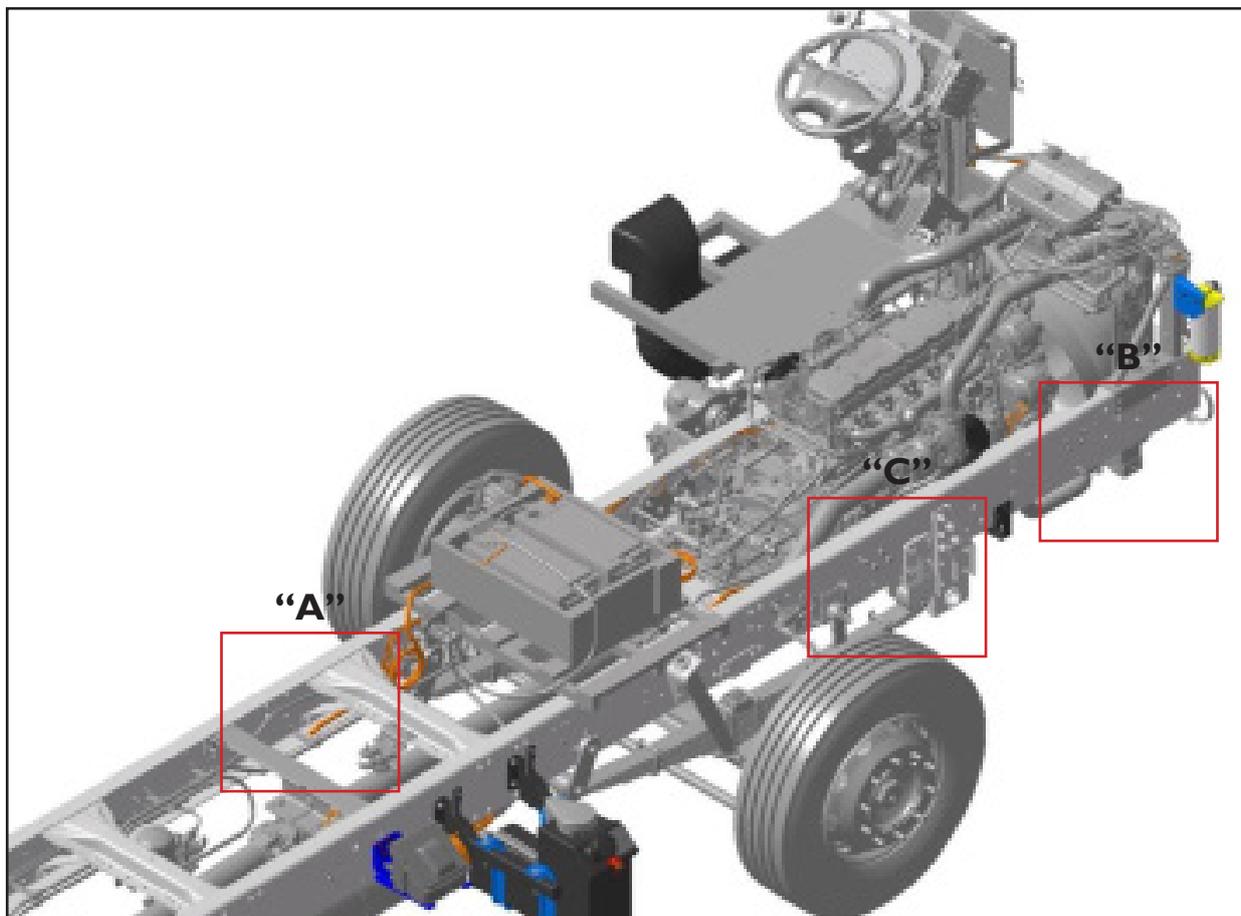
Item	Parafuso	Classe resistência	Torque (N.m)	
			Min.	Máx.
1	M8x35x1,25	8.8	11	13

13.7.2 Chave geral / Motor de arranque / Polo positivo

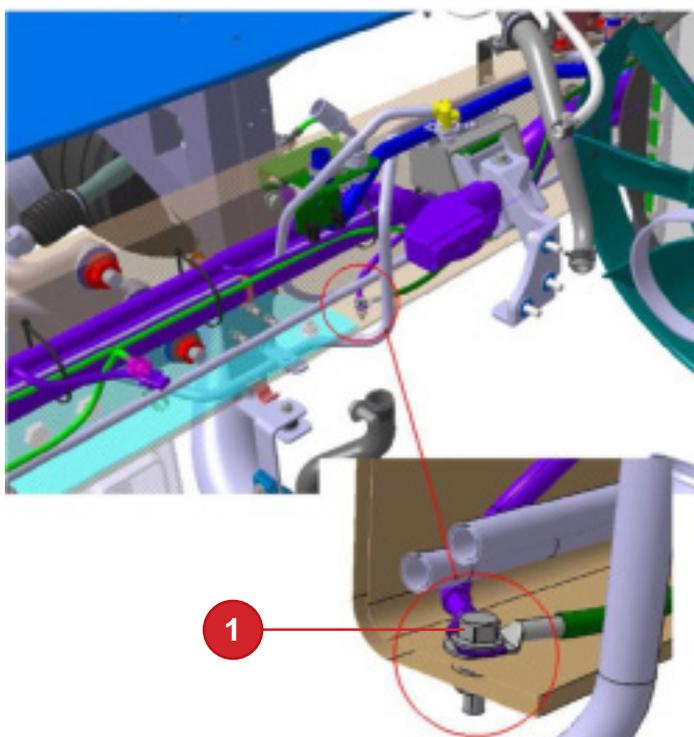


Item	Porca	Classe resistência	Torque (N.m)	
			Min.	Máx.
1	Porca isolante M10x15	-	12	15
2	M10 – Bronze	-	13	16
3	M10x1,25	-	13	16
Item	Parafuso	Classe resistência	Torque (N.m)	
			Min.	Máx.
4	M12x16	-	43	51

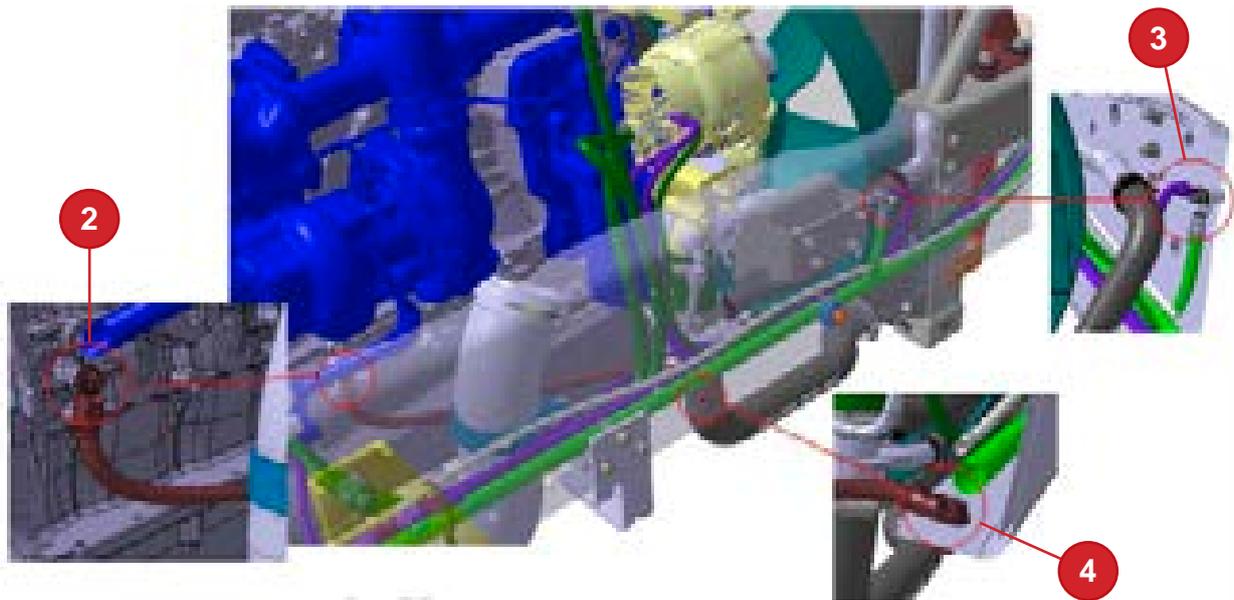
13.7.3 Geral



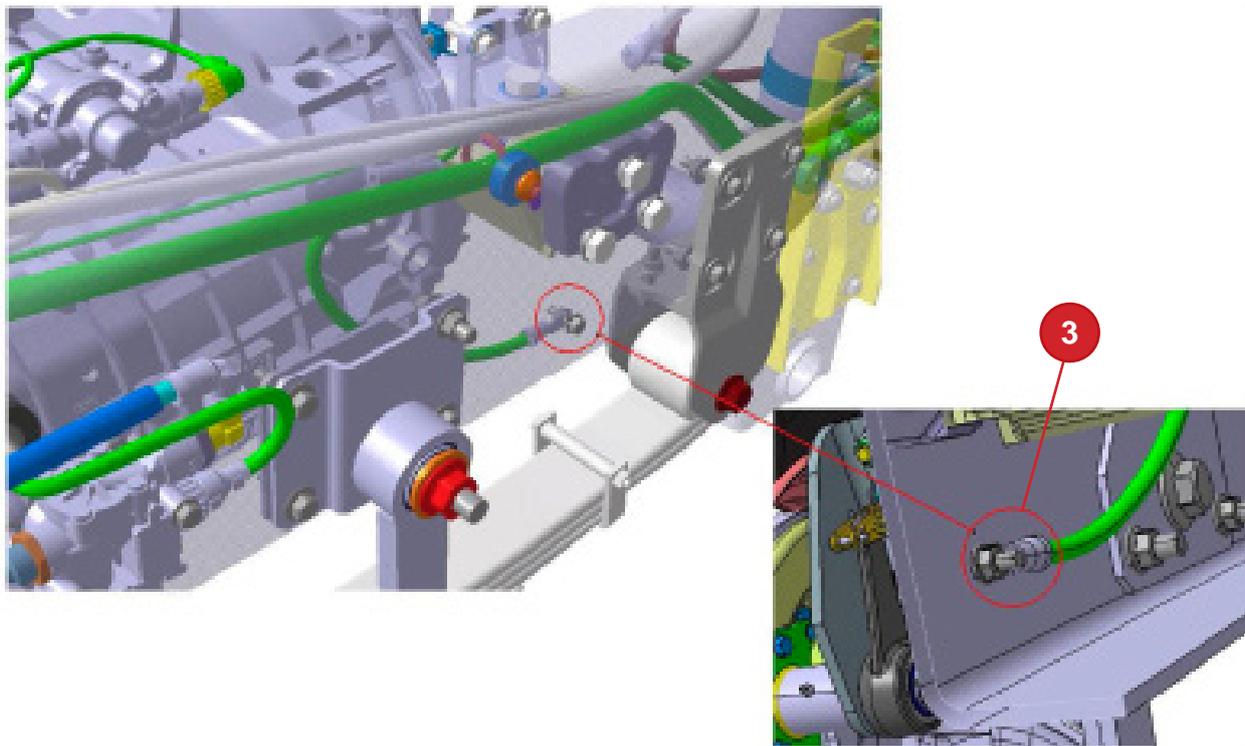
Detalhe "A" - Massa chicote EDC



Detalhe “B” - Massa chassi / EDC / Motor

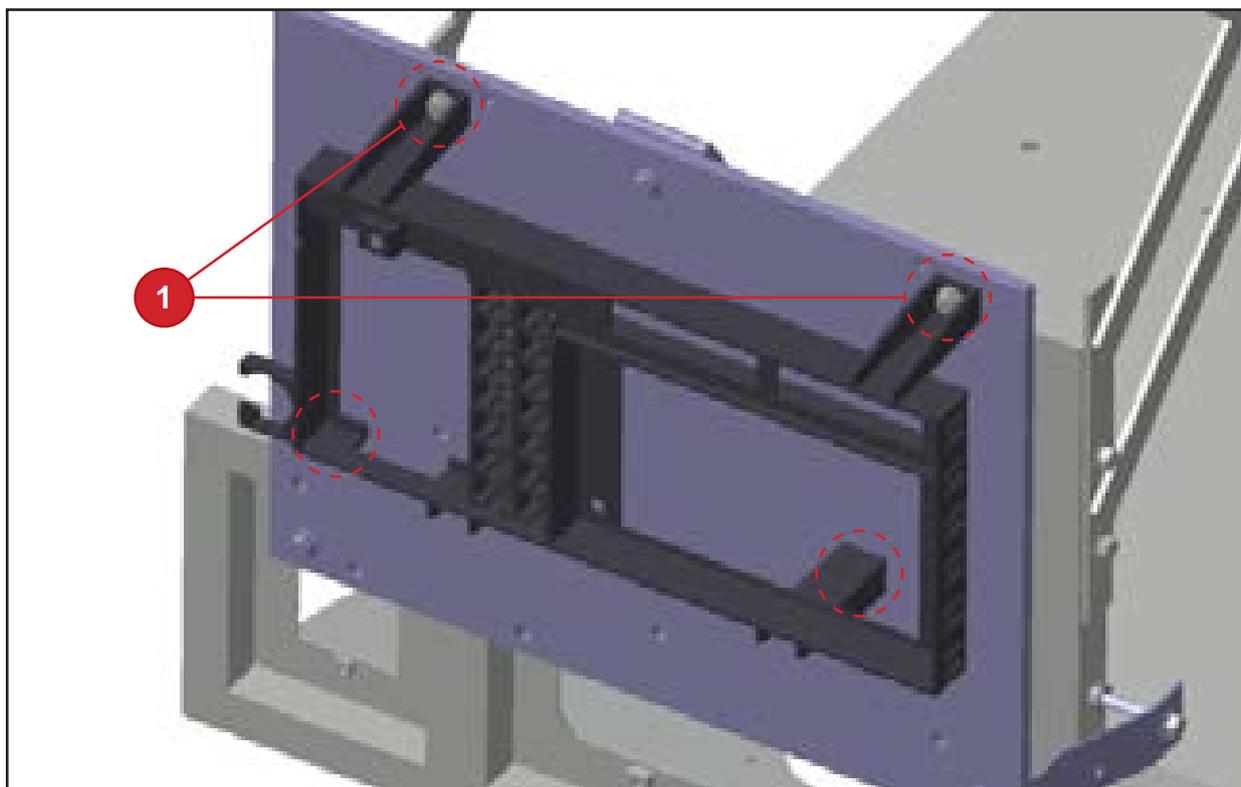


Detalhe “C” - Massa chassi (ABS)



Item	Parafuso	Classe resistência	Torque (N.m)	
			Min.	Máx.
1	M10x30x1,5	8.8	19	29
2	M8x16x1,5	8.8	16	20
3	M8x25	R10	19	29
4	M10x30x1,5	8.8	32	39

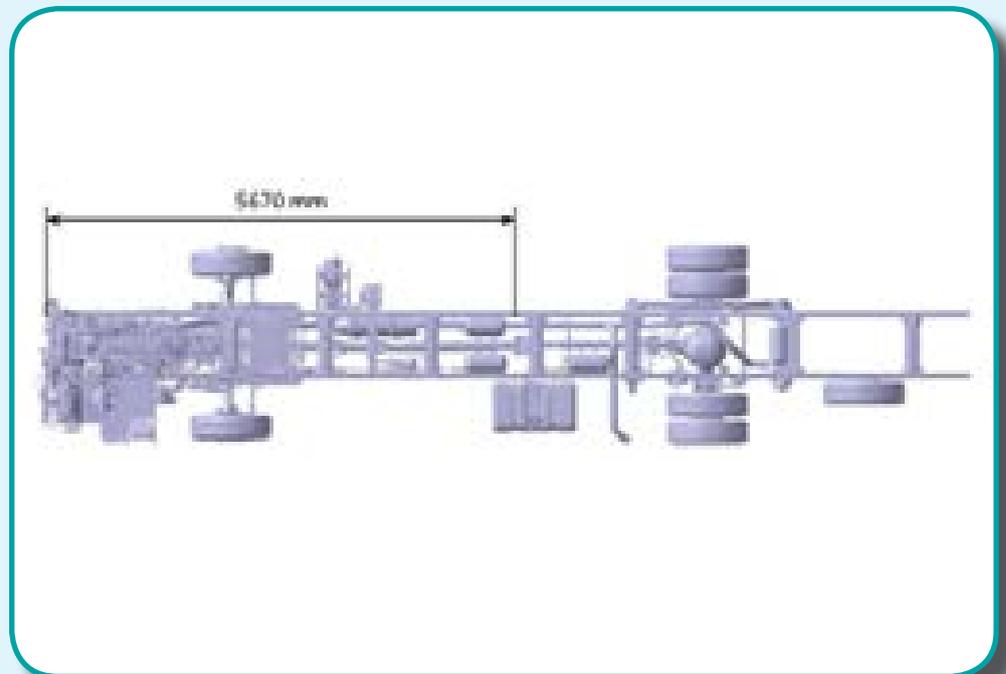
## I3.7.4 Suporte da caixa de fusíveis e relés



Item	Parafuso	Classe resistência	Torque (N.m)	
			Min.	Máx.
1	M8	8.9	6	8

# CAPÍTULO 14

## Alteração do comprimento do chassi

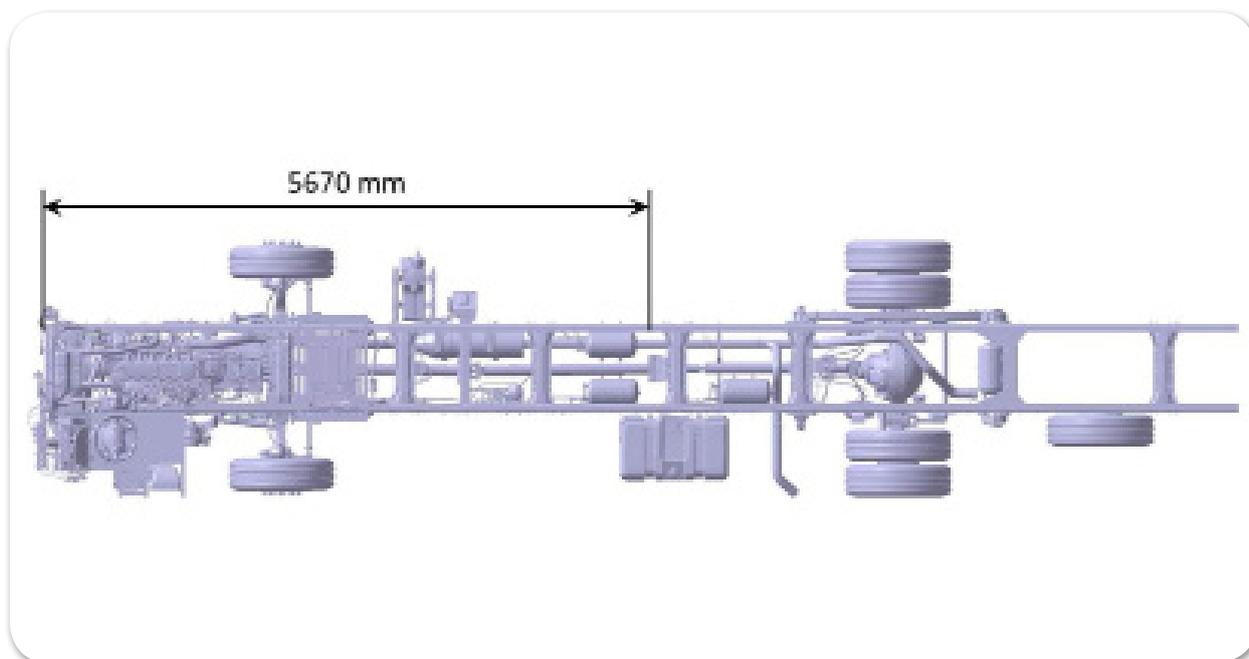




## 14.1 ALONGAMENTO DA DISTÂNCIA ENTRE-EIXOS

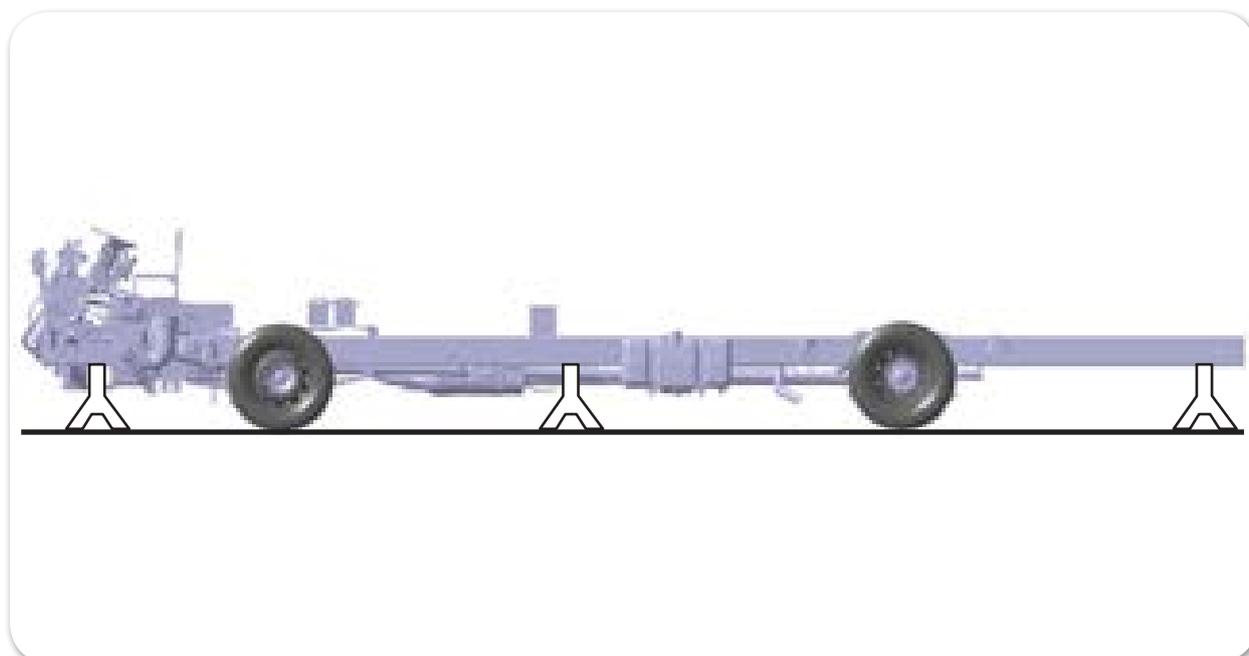
### 14.1.1 Indicação do ponto de corte da longarina

O corte no quadro do chassi deverá ser realizado a uma distância de 5670 mm da face frontal da longarina, conforme figura abaixo.



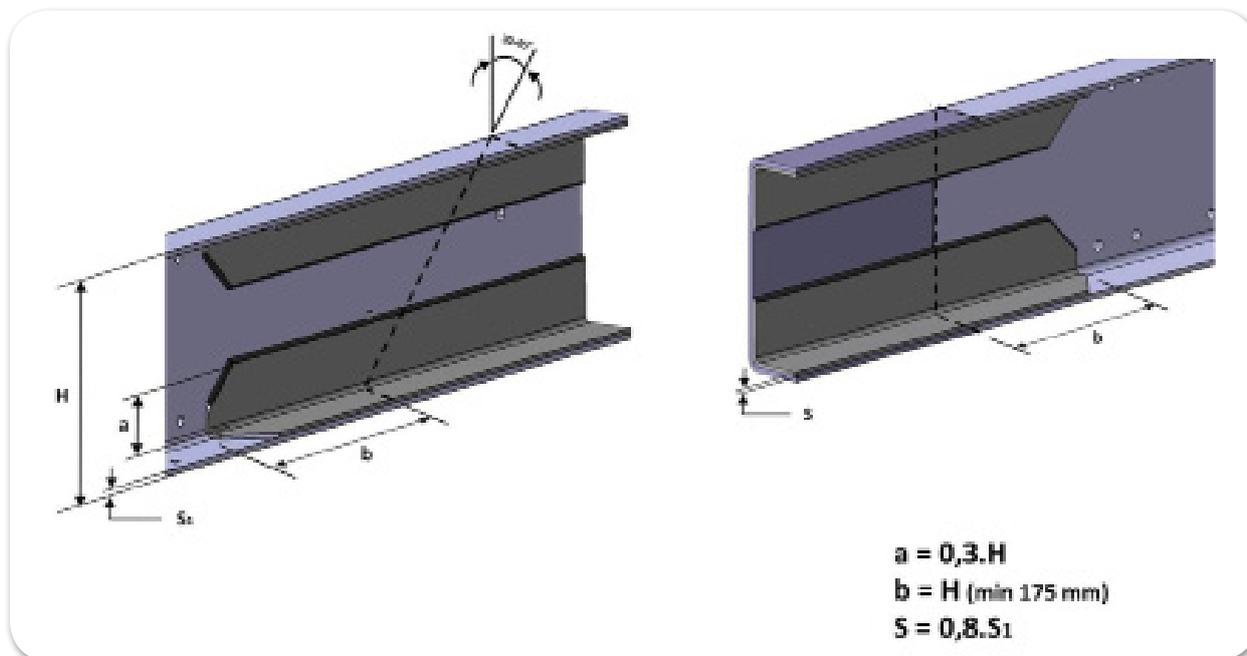
### 14.1.2 Nivelamento do chassi

O chassi deverá ser apoiado em uma superfície horizontal utilizando-se cavaletes para o correto nivelamento do quadro e, com o auxílio de um nível de bolha, certificar que as longarinas estão no nível.



### 14.1.3 Soldas no chassi

A soldagem pode ser efetuada para unir as longarinas quando é necessário alongar ou encurtar a distância entre-eixos e o balanço traseiro. Pode também ser efetuada ao aplicar reforços e cantoneiras na região afetada pela modificação da longarina, como especificado a seguir:



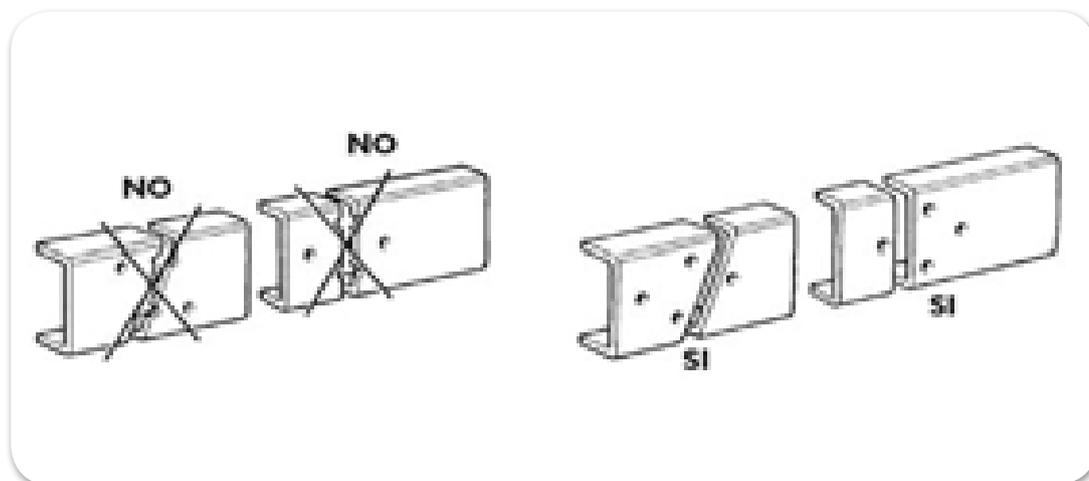
- Se forem efetuadas soldas elétricas no veículo, é necessário isolar a instalação, desconectar os conectores das centrais eletrônicas, desconectar o cabo de potência do terminal positivo da bateria e conectá-lo à massa do chassi.
- Não tocar os pinos dos conectores das centrais eletrônicas.
- Se for necessário efetuar soldas a pouca distância da central eletrônica, é necessário desmontá-la.
- Durante a operação de soldagem e com a finalidade de proteger os elementos elétricos (alternador, baterias), conectar a massa do equipamento de soldagem diretamente à peça a soldar e desconectar o borne negativo da bateria.
- Aplicar internamente reforços angulares de aço com as mesmas características dos utilizados no chassi.
- Sua fixação deverá afetar unicamente na lateral vertical da longarina e poderão ser utilizados cordões ou pontos de soldagem, parafusos ou rebites (também poderão ser utilizados rebites tipo "Huck").
- A seção e o comprimento do cordão de solda, assim como o número e distribuição dos pontos, parafusos e rebites, deverão ser as adequadas para transmitir os momentos de flexão e de corte da seção.

### 14.1.4 Operações de preparação para a soldagem

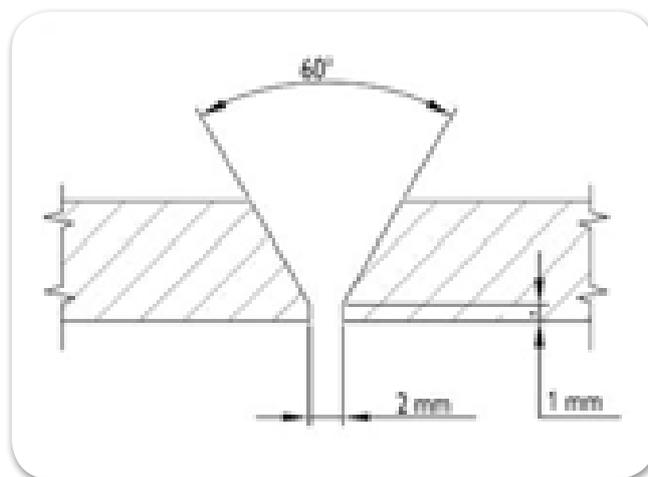
A seguir são dadas algumas instruções operacionais para executar corretamente a modificação:

Durante a operação deverá ser eliminada totalmente a pintura e deverão ser desoxidadas perfeitamente tanto as partes do chassi sujeitas à soldagem como as que deverão ser cobertas com eventuais reforços. Ao terminar a operação, a parte modificada deverá ser protegida eficazmente com antioxidante.

- A) Para cortar as longarinas com um corte inclinado ou vertical, é aconselhado o corte inclinado especialmente no trecho compreendido entre os eixos. Não são permitidos cortes nas regiões de variação de perfil da longarina e de largura do chassi, assim como nos pontos submetidos a maior esforço (por exemplo, os suportes das molas). A linha de separação não deverá passar pelos furos existentes na longarina.



- B) Nas partes que devam ser unidas, efetuar um chanfro em V de  $60^\circ$  no lado interior da longarina ao longo de toda a região que se deve soldar.



- C) No caso de solda elétrica a arco, é obrigatório seguir as instruções abaixo para proteger os elementos elétricos e as centrais eletrônicas:
- Antes de desconectar os cabos elétricos, comprovar que não haja componentes ligados.
  - Se houver um disjuntor elétrico (relé geral), será necessário esperar que o ciclo termine.
  - Desconectar o polo negativo da bateria.
  - Desconectar o polo positivo da corrente sem conectá-lo à massa e **NÃO** provocar faíscas com o ponto negativo.

- Desconectar os conectores das centrais eletrônicas, procedendo com cuidado para não tocar os terminais dos mesmos.
- No caso de soldas próximas à central eletrônica, retirá-la do veículo.
- Conectar a massa do equipamento de soldagem diretamente na peça a ser soldada.
- Proteger as tubulações de material plástico das fontes de calor e, se necessário, desmontá-las.
- Em caso de soldas próximo de molas, amortecedores, feixes de molas ou pneus, deve-se proteger oportunamente as superfícies contra salpicos de solda. Evitar o contato dos eletrodos ou do alicate de solda com as lâminas do feixe de molas.

## 14.2 TUBULAÇÃO DE COMBUSTÍVEL

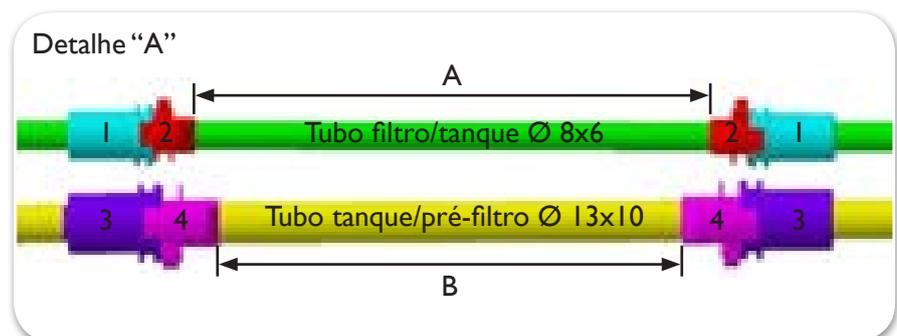
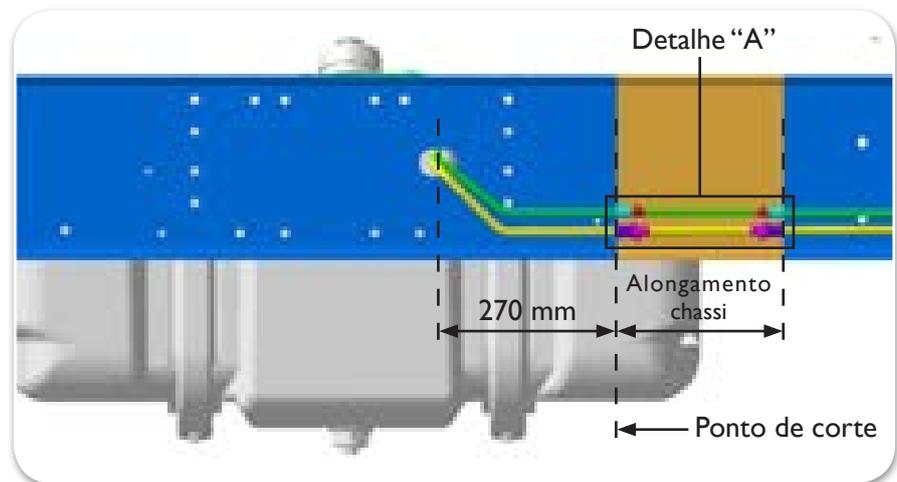
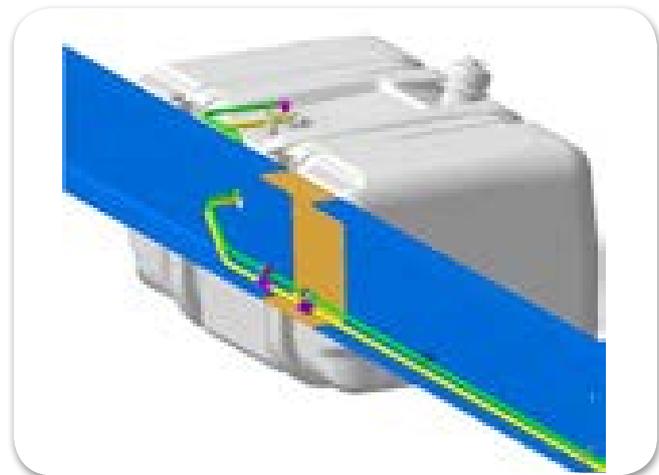
### 14.2.1 Alongamento da tubulação de combustível

Para o alongamento do chassi é necessário alongar também as tubulações de combustível. A cota de 270 mm indica o ponto de corte das tubulações a partir do centro do oblongo existente no chassi, na região do tanque de combustível. O acréscimo de tubos (cotas “A” e “B”) deve ter o comprimento proporcional ao alongamento do chassi.

**Material dos tubos:** PA11 ou PA12 norma Iveco 15-5232.

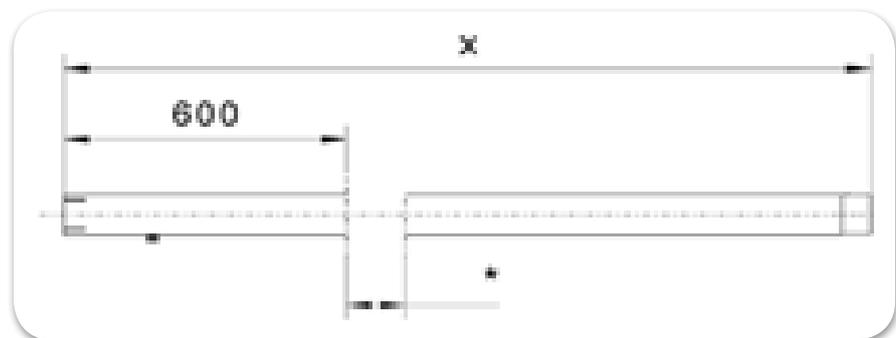
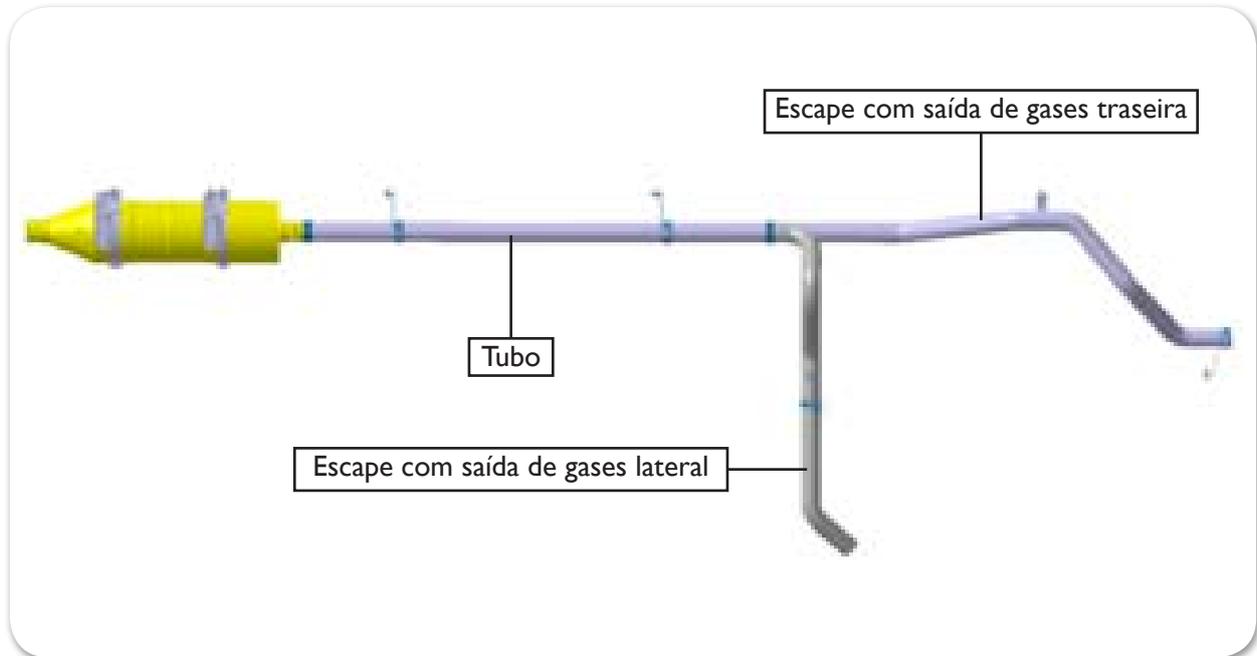
**Pressão de trabalho máxima:** 10 bar

Conexões (detalhe “A”)	Código Voss
1	5846021800
2	5246026000
3	5846013000
4	5246026200



## 14.3 SISTEMA DE EXAUSTÃO

### 14.3.1 Alongamento do tubo de exaustão



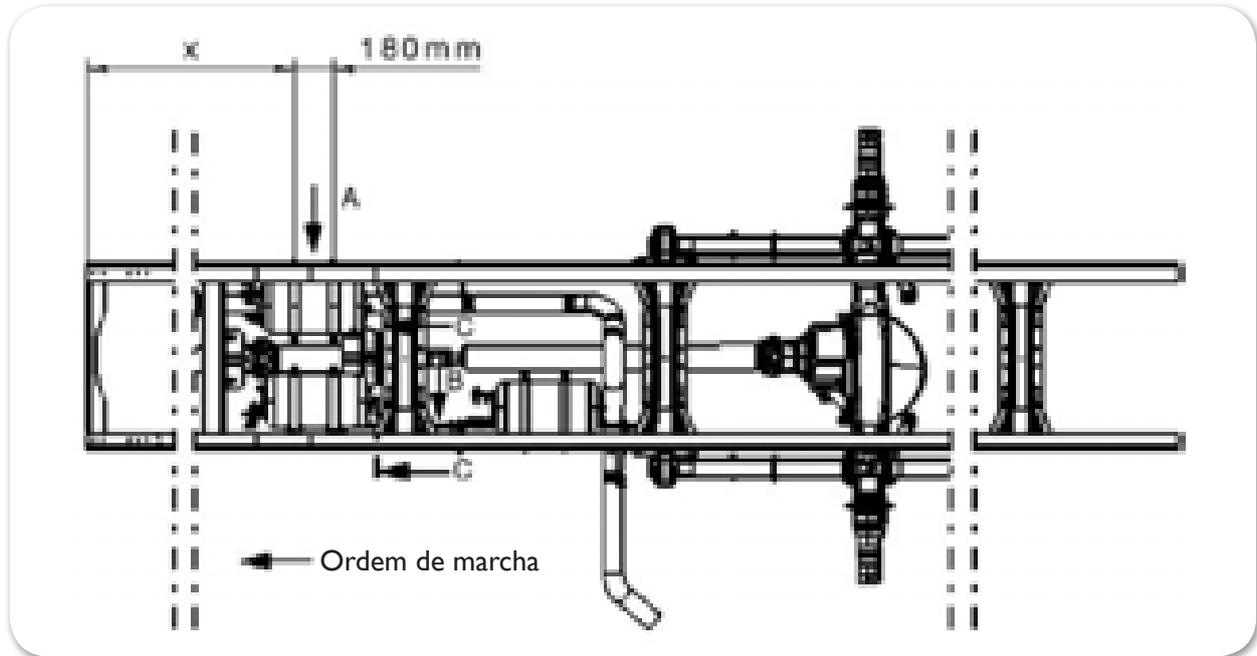
\* **Alongamento do tubo:** Entre-Eixos 6.200, 6.300 e 6.500 mm.

- Alongar na região indicada. É permitido união por solda.
- A transição deve ser conforme processo construtivo do fornecedor.
- Para material: AISI 409 X6 Cr Ti 12, solda contínua com arame DIN EN ISO 13343 - 1.4370 (18 8 Mn) em argônio + CO2 segundo cap. FIAT 9.50170.
- Para material: FEP04 FG52806 20215, proteger as peças soldadas mediante pintura sec. Iveco std. 18-1609 cor alumínio.

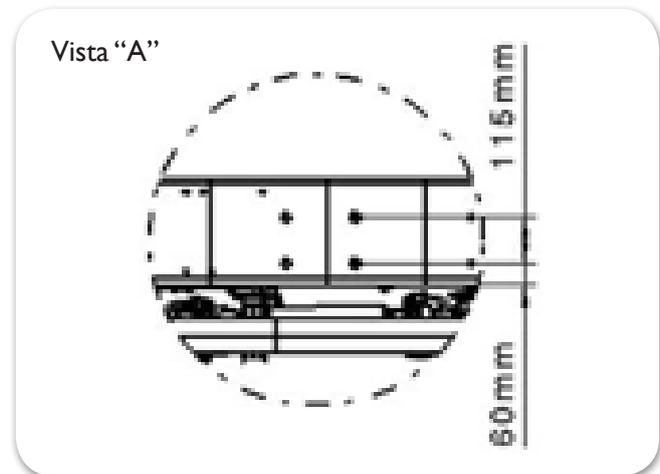
Entre-Eixos	Referência (X)
6.200 mm	2.389 mm
6.300 mm	2.489 mm
6.500 mm	2.689 mm

## 14.4 SISTEMA PNEUMÁTICO

### 14.4.1 Reposicionamento dos reservatórios de ar Entre-Eixos 6.200, 6.300 e 6.500 mm

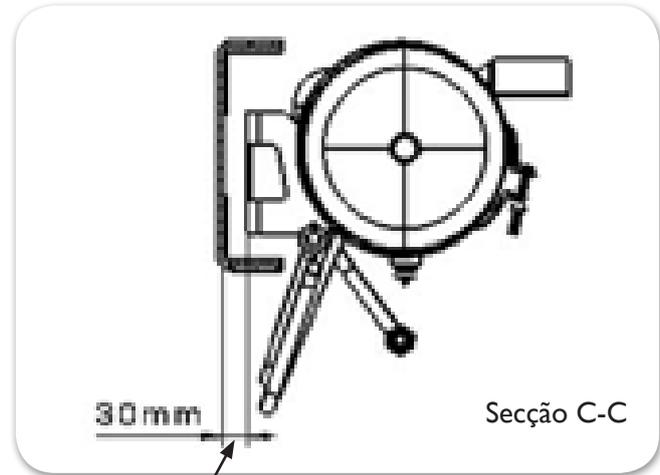


Entre-Eixos	Referência (X)
6.200 mm	5.845 mm
6.300 mm	5.945 mm
6.500 mm	Não afeta

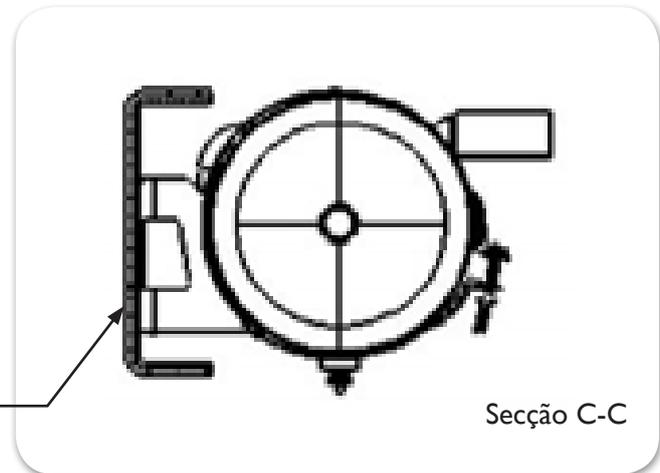


**Entre-Eixos 6.200 e 6.300 mm**

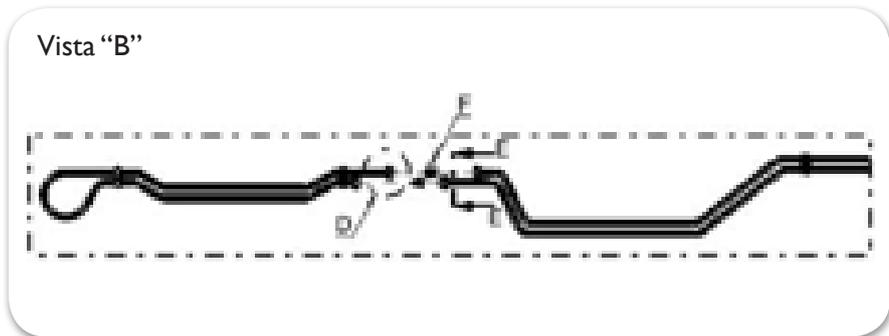
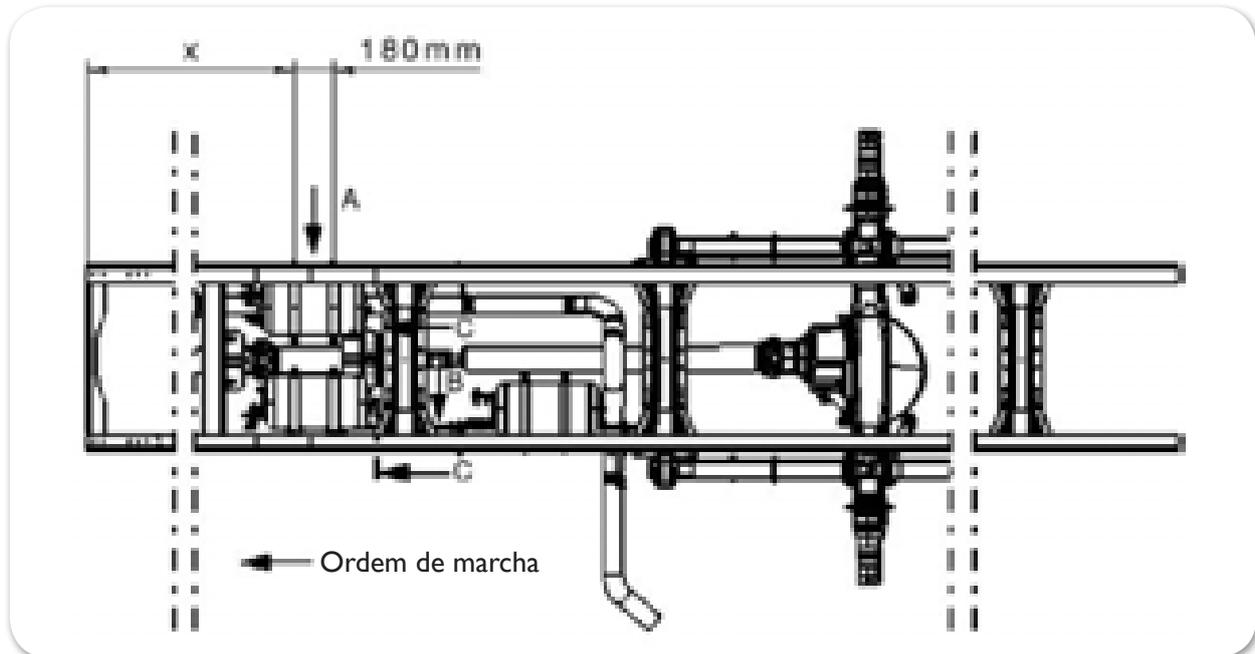
Adicionar espaçador de 30 mm no lado esquerdo dos quadros de chassi, entre a face interna da longarina e o suporte do reservatório de ar, para que não haja interferência entre este e a tubulação do compressor.

**Entre-Eixos 6.200, 6.300 e 6.500 mm**

É necessário adicionar um espaçador (E.E = 6.200 e 6.300 mm - no lado direito; E.E = 6.500 mm - nos lados direito e esquerdo) para preencher o espaço vazio decorrente da adição do reforço na longarina, garantindo assim a montagem e alinhamento do suporte. Condição mandatória para os dois suportes de fixação dos reservatórios.



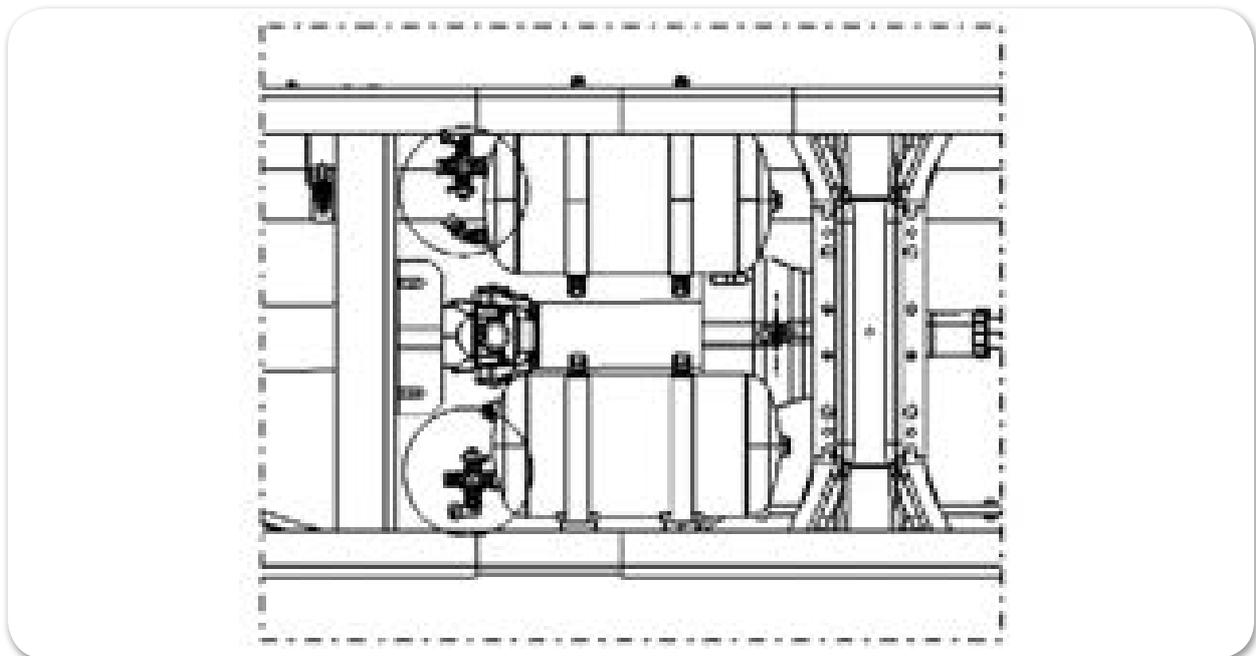
14.4.2 União da tubulação do compressor Entre-Eixos 6.200, 6.300 e 6.500 mm



Referência	Descrição	Quantidade	Desenho	Material	Iveco STD	Código
1	Tubo	2	-	C12 Pipe TRF	15-2808	20035
				Alternativo: ST 37-4 Pipe TRF		20092
2	Porca	4	16507111	-	11-4301	-
3	Anilha	4	16507811	-	11-4310	-
4	União	2	16502014	-	11-4203	-

**Tubulação compressor**

- Após limpar o interior do tubo, para transporte, colocar proteções nas extremidades.
- Tolerância de acordo com a norma I-STD 10-2311 - grade D.
- A estanqueidade tem que ser garantida com pressão média constante de 15 bar.
- Montar somente anilha tipo "A" conforme norma I1-4310.
- Tubo deve estar isento de marcas e rebarbas.
- Isento processo de endurecimento para anilha.
- Seguir norma de limpeza CNH ENS-0100 Classe C3/Z3.
- Seguir norma de fabricação de tubos CNH ENS-0150 (itens 7.4, 7.5.1 e 7.5.2).

**14.4.3 Proteção das conexões pneumáticas Entre-Eixos 6.200 e 6.300 mm**

Nota:

Conexões reservatórios: Adicionar defletor na região do yoke para evitar que as conexões destacadas sejam contaminadas com graxa.

## 14.5 CONJUNTO DAS ÁRVORES DE TRANSMISSÃO (CARDANS)

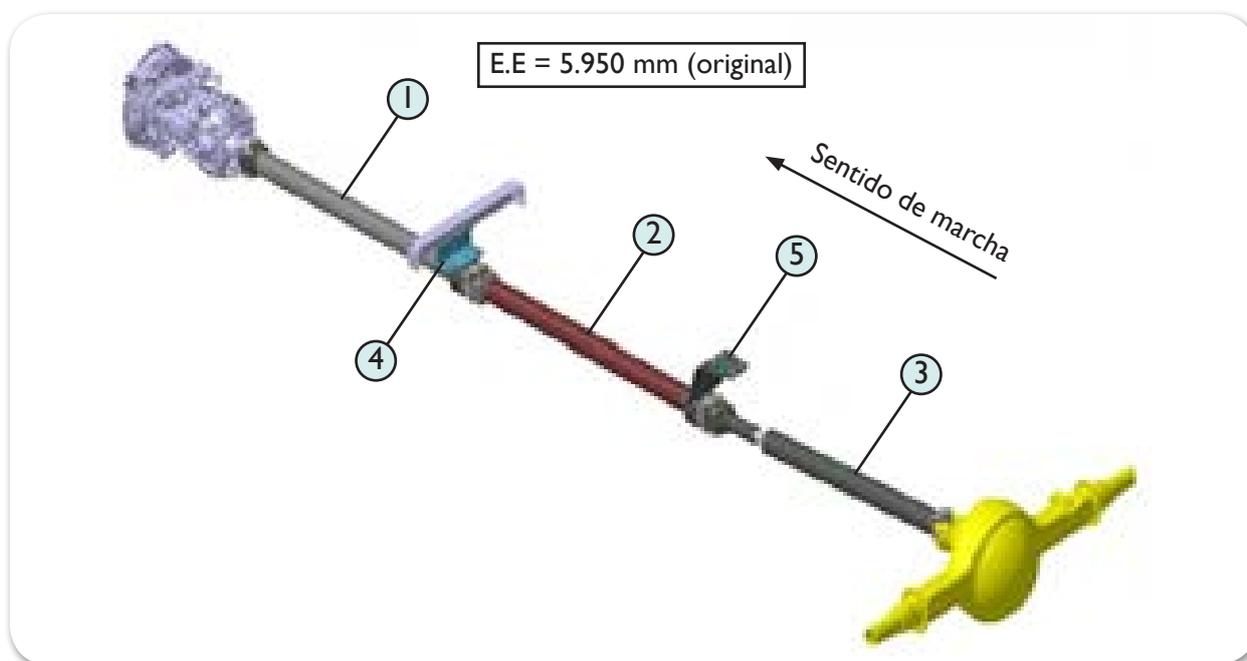
O conjunto das árvores de transmissão (ou cardans) é o sistema que interliga a caixa de transmissão ao eixo diferencial, transmitindo torque e rotação ao eixo motriz.

### 14.5.1 Características técnicas do sistema

Cardans série 1710 - Fornecedor: Dana Albarus.

Cardans série 17N - Fornecedor: Arvin Meritor.

A IVECO fornece o conjunto de cardans completo para o Entre-Eixos igual a 5.950 mm para implementação em seus veículos. A seguir, vista isométrica do sistema completo, com a indicação de cada componente.



Referência	Descrição	Quantidade	Número Iveco
1	Cardan fixo primário	1	5801756210
2	Cardan fixo secundário	1	5801675410
3	Cardan deslizante	1	5801808164
4	Suporte "1" de sustentação dos cardans	1	5801794094
5	Suporte "2" de sustentação dos cardans	1	5801675884

### 14.5.2 Manuseio e lubrificação

Para o bom desempenho de um veículo, existe a necessidade de alguns cuidados e precauções no manuseio e fixação do sistema cardans.

Se for necessário a desmontagem do sistema, sugere-se o armazenamento de todos os componentes em embalagens adequadas, para evitar a contaminação e danos.

Deve-se evitar o uso de soldas em regiões próximas aos coxins/rolamento dos cardans. Para procedimento de solda, deve-se retirar todo o sistema do veículo para evitar danos ao mesmo.

Não são permitidos impactos de qualquer natureza na superfície dos cardans e suportes; todos os cardans são fornecidos com placas de balanceamento, e essas placas não devem ser retiradas em nenhuma hipótese.

O comprimento dos cardans está dimensionado para o veículo pronto, e se for necessária alguma adaptação, verificar o ítem **14.5.4 - Chassis alongados**.

Todos os cardans possuem pontos de lubrificação nas cruzetas e na luva deslizante (cardan deslizante), através de pinos graxeiros. Recomenda-se conferir a lubrificação de todos os cardans antes da liberação do veículo.

Os cardans são fixados em suas cruzetas por parafusos e abraçadeiras. Os parafusos possuem trava química e, se for necessário removê-los, sugere-se a substituição por novos parafusos da mesma especificação técnica.

O sistema de cardans é fornecido com 1 unidade da cinta de proteção. Esse componente é legislativo, portanto sugere-se não modificar a posição de fixação da mesma no chassi. Se necessária a modificação, sugere-se consulta à Engenharia Iveco.



#### Advertência:

Os cardans são componentes giratórios, por isso é proibida a fixação de qualquer componente em suas superfícies. Ao fixar componentes próximos às superfícies dos cardans, deve-se avaliar previamente se haverá interferência entre os componentes em condição estática e dinâmica.

### 14.5.3 Fixação

No processo de fixação da carroceria no veículo pode ser necessária a desmontagem do conjunto de cardans. Para posterior montagem do sistema, favor seguir a indicação das faixas de torque no **Capítulo 13 - Torques**.

### 14.5.4 Chassis alongados

Durante o processo de alongamento do chassi para os comprimentos de Entre-Eixos iguais a 6.200, 6.300 e 6.500 mm do veículo, algumas adaptações devem ser executadas no sistema de cardans.

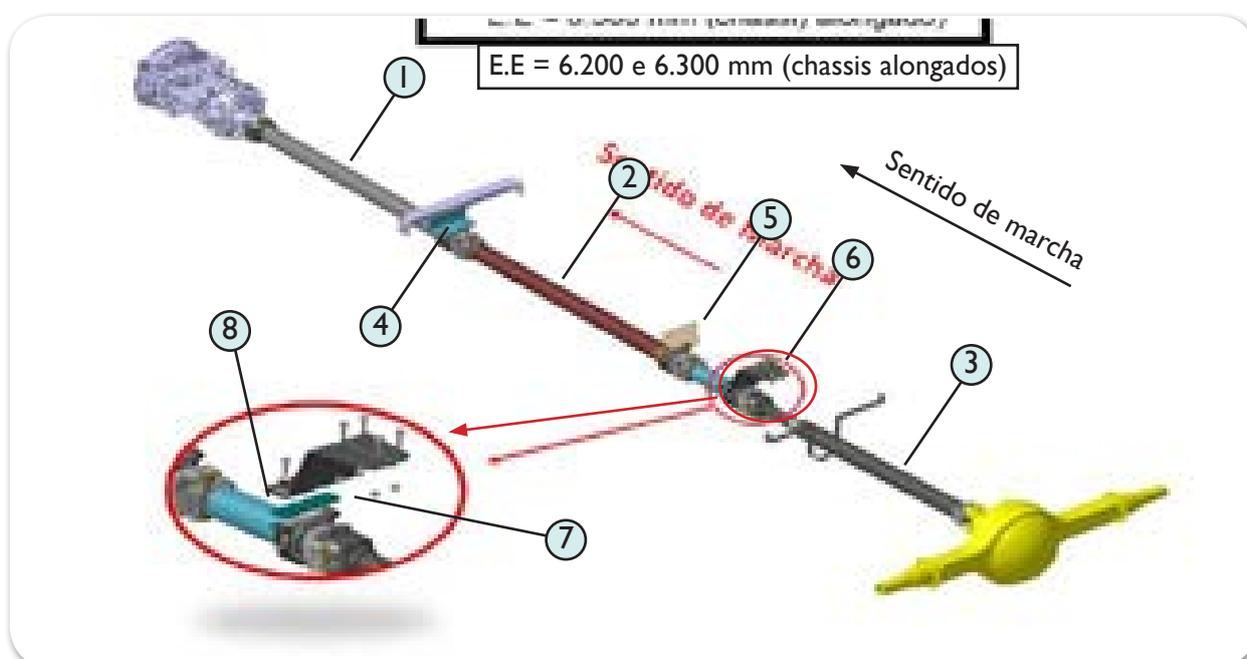
O procedimento de alongamento de chassi interfere diretamente no sistema de cardans, sendo necessário o aumento do número de tramos dos cardans e a mudança dos ângulos das juntas que interligam os cardans.

Para definição dos ângulos das juntas dos cardans e comprimentos dos cardans, foi executado um trabalho junto ao fornecedor de cardans, definindo os parâmetros de melhor desempenho para o veículo, por isso é recomendado seguir todas as orientações sugeridas.

#### 14.5.4.1 Conjunto de cardans para chassis alongados

A Iveco fornece o veículo originalmente com o comprimento de Entre-Eixos igual a 5.950 mm.

A seguir, ilustrações dos conjuntos montados para os E.E = 6.200, 6.300 e 6.500 mm (condição de chassis alongados):



E.E = 6.200 mm				Cardan para retrabalho
Referência	Descrição	Cota "L" (mm)	Cota "T" (mm)	Número Iveco
2	Cardan fixo secundário (retrabalhado)	1.532	1.270	5801675410
6*	Suporte "3" de sustentação dos cardans	-	-	-
7*	Calço	-	-	-
8*	Cardan fixo terciário (do tipo defasado)	552	290	5801756210 ou 5801675410

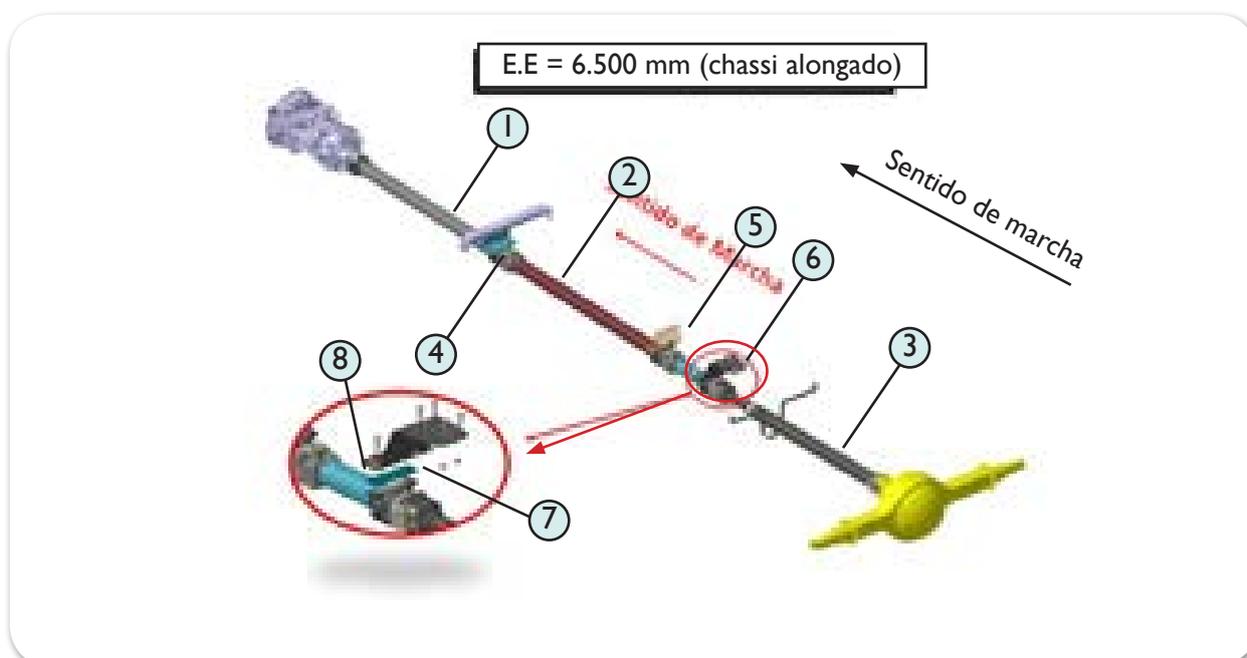
\*Componentes que devem ser adicionados ao conjunto.

OBS: Os itens (2) e (8) deverão ser retrabalhados de modo a atender as novas dimensões "L" e "T" sugeridas.

E.E = 6.300 mm				Cardan para retrabalho
Referência	Descrição	Cota "L" (mm)	Cota "T" (mm)	Número Iveco
2	Cardan fixo secundário (retrabalhado)	1.632	1.370	5801675410
6*	Suporte "3" de sustentação dos cardans	-	-	-
7*	Calço	-	-	-
8*	Cardan fixo terciário (do tipo defasado)	552	290	5801756210 ou 5801675410

\*Componentes que devem ser adicionados ao conjunto.

OBS: Os itens (2) e (8) deverão ser retrabalhados de modo a atender as novas dimensões "L" e "T" sugeridas.



E.E = 6.500 mm				Cardan para retrabalho
Referência	Descrição	Cota "L" (mm)	Cota "T" (mm)	Número Iveco
6*	Suporte "3" de sustentação dos cardans	-	-	-
7*	Calço	-	-	-
8*	Cardan fixo terciário (do tipo defasado)	552	290	5801756210 ou 5801675410

\*Componentes que devem ser adicionados ao conjunto.

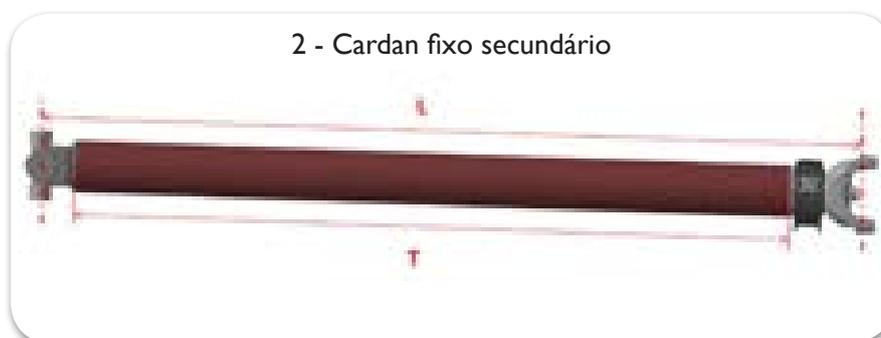
OBS: O item (8) deverá ser retrabalhado de modo a atender as novas dimensões "L" e "T" sugeridas.

E.E = 6.200, 6.300 e 6.500 mm		Observações
Referência	Descrição	
5	Suporte "2" de sustentação dos cardans	Este componente e a sua travessa de sustentação deverão ser produzidos pelo implementador, de modo a atender os ângulos estipulados das juntas dos cardans.
7	Calço (para o suporte - 6)	Este componente deverá ser produzido pelo implementador, de modo que suas dimensões atendam o desenho localizado no Anexo (B) deste Capítulo.

#### 14.5.4.2 Ilustração dos componentes para os E.E = 6.200, 6.300 e 6.500 mm

L = distância entre centros dos yokes (mm)

T = comprimento do tubo (mm)



L = distância entre centros dos yokes (mm)

T = comprimento do tubo (mm)

OBS: Para maiores detalhes veja o desenho no Anexo (A) deste Capítulo.

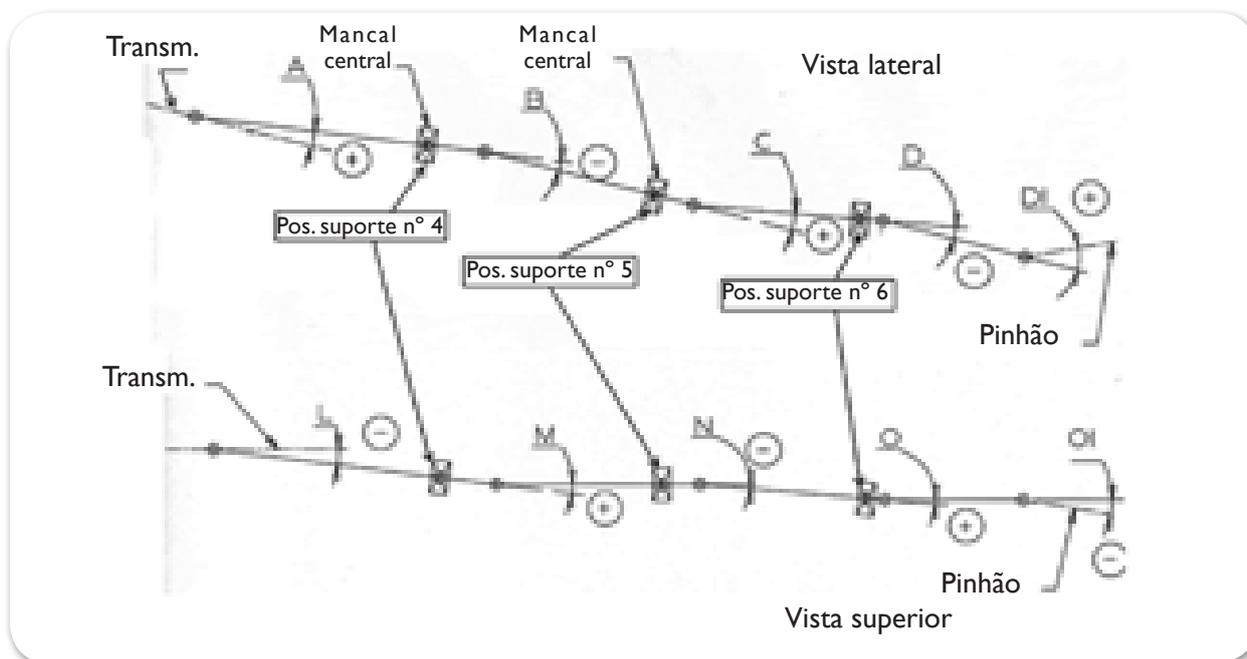


OBS: Para maiores detalhes veja o desenho no Anexo (B) deste Capítulo.



14.5.4.3 Diagrama de ângulos para os E.E = 6.200, 6.300 e 6.500 mm

Diagrama evidenciando os ângulos das juntas A, B, C, D, DI, L, M, N, O e OI.



Para a montagem dos veículos com os E.E = 6.200, 6.300 e 6.500 mm, o implementador deverá produzir o “Suporte de cardan nº 5” e sua travessa de sustentação, de modo que os ângulos das juntas dos cardans com o veículo na condição “VAZIO SEM IMPLEMENTO”, atendam às tabelas a seguir.

		MOLA TRASEIRA SEMI-ELÍPTICA									
		Posição	A	B	C	D	DI	L	M	N	O
E.E = 6.200 mm	Vazio sem implemento	3	-1,3	0,95	-2,95	1,18	-0,8	1,52	-0,4	-0,13	-0,17
	MOLA TRASEIRA PARABÓLICA										
	Posição	A	B	C	D	DI	L	M	N	O	OI
	Vazio sem implemento	3	-1,3	0,95	-3,64	2	-0,8	1,52	-0,4	-0,09	-0,2

E.E = 6.500 mm	MOLA TRASEIRA SEMI-ELÍPTICA										
	Posição	A	B	C	D	DI	L	M	N	O	OI
	Vazio sem implemento	3	-1	1	-3,3	1,2	-0,8	1,52	-0,8	0,27	-0,17
	MOLA TRASEIRA PARABÓLICA										
Posição	A	B	C	D	DI	L	M	N	O	OI	
Vazio sem implemento	3	-1	1	-4	2	-0,8	1,52	-0,8	0,3	-0,21	



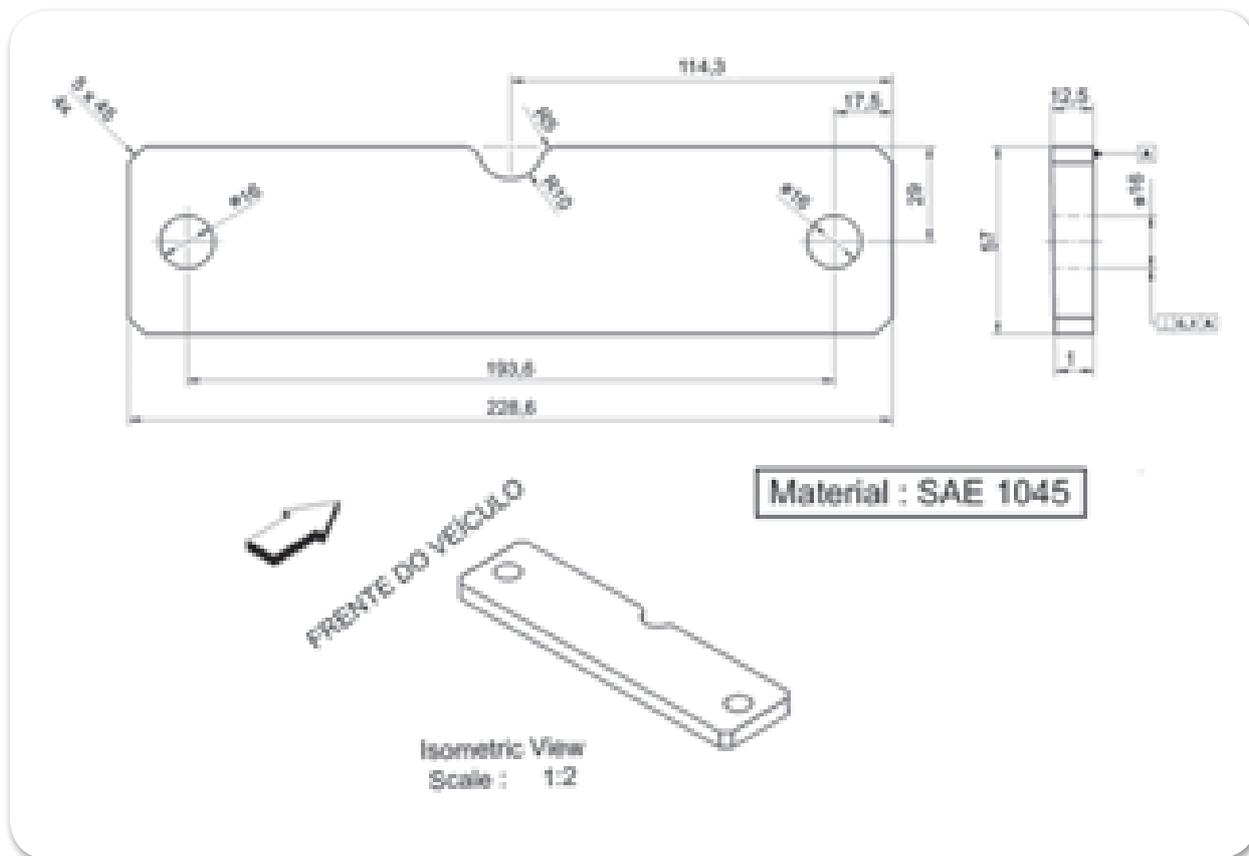
## Nota:

Após a montagem do veículo, sugere-se conferir com instrumento de medição adequado todos os ângulos das juntas dos cardans, e executar uma rodagem para a verificação do nível de ruído e vibração do sistema de cardans.

Dúvidas provenientes da montagem do sistema de cardans devem ser encaminhadas à Engenharia Iveco.



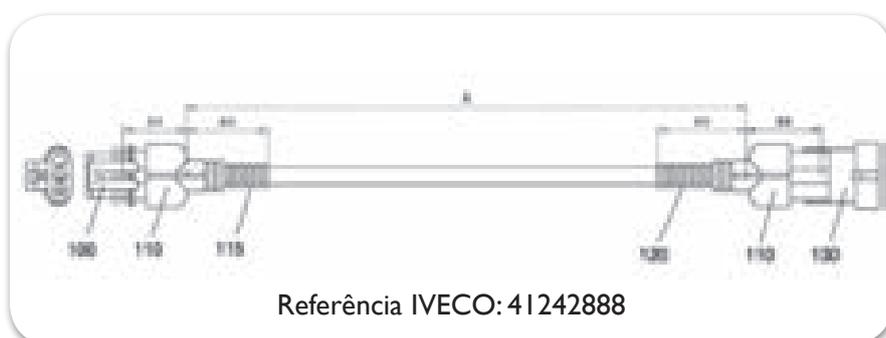
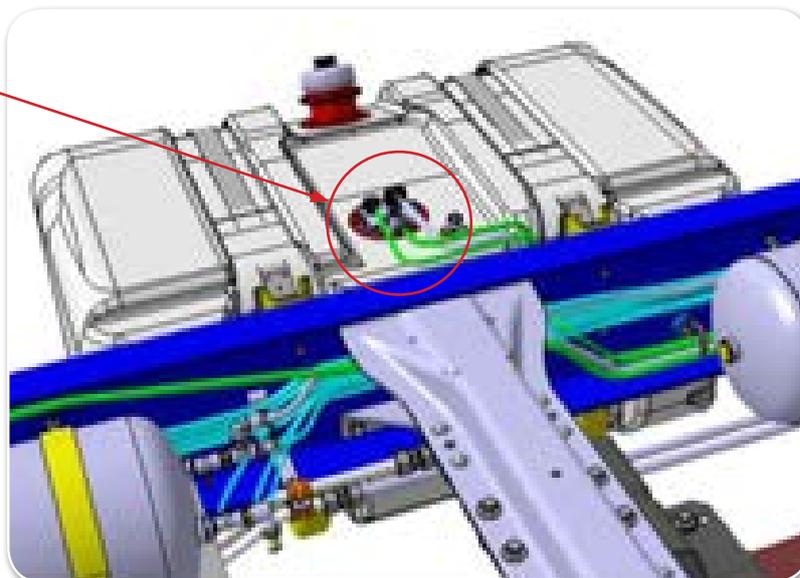
14.5.4.5 Anexo (B) - Calço para o suporte de sustentação dos cardans



## 14.6 CHICOTES ELÉTRICOS

### 14.6.1 Tanque de combustível

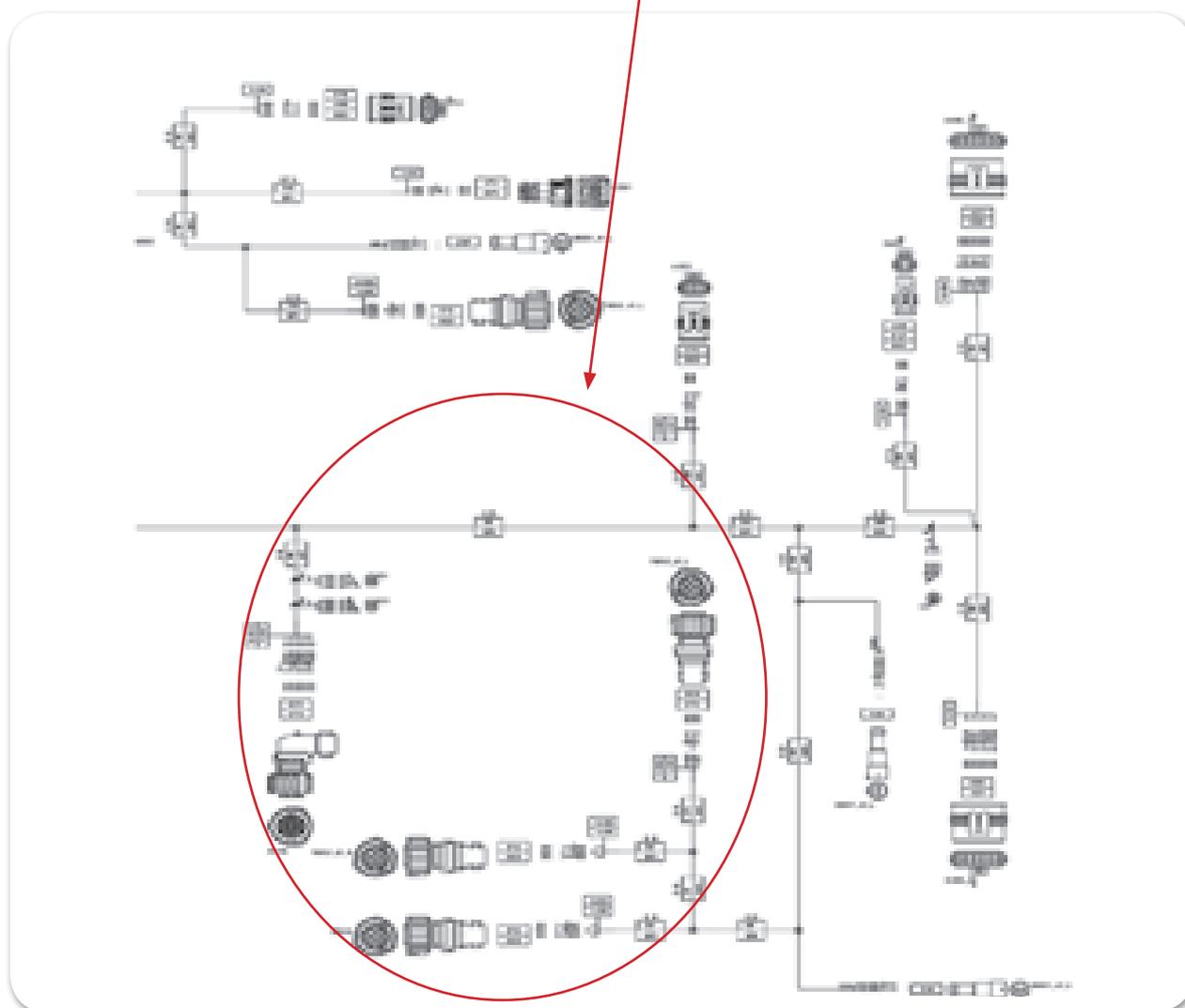
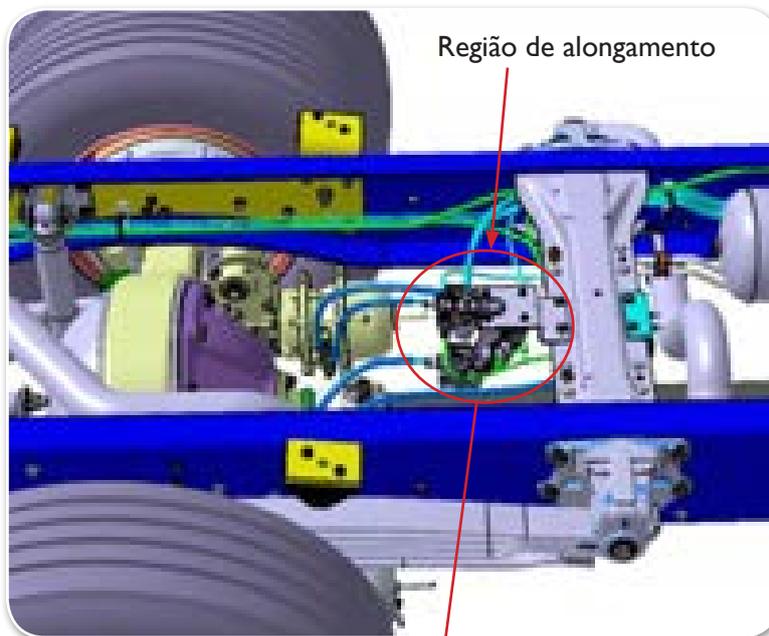
Alongar conexão com o tanque de combustível, inserindo rabi-cho conforme imagem abaixo.

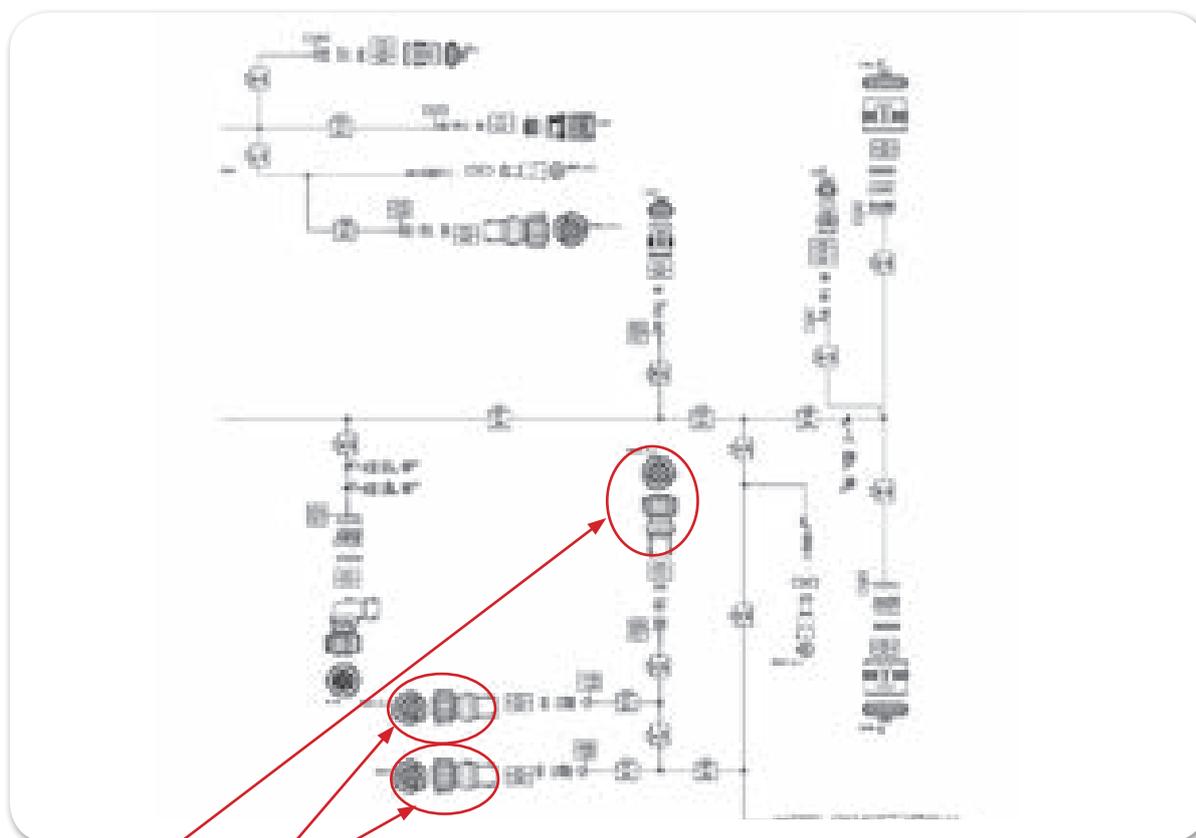


#### COMPONENTES NECESSÁRIOS DO RABICHO (41242888)

P. N. IVECO	Descrição	Referência
16903693	Cabo vermelho 0,5 mm <sup>2</sup> - T2	IVECO STD 11-8141
16903593	Cabo rosa 0,5 mm <sup>2</sup> - T2	IVECO STD 11-8141
98457374	Terminal fêmea	282403-1 (TYCO)
98457375	Terminal macho	282404-1 (TYCO)
4861937	Selo	281934-2 (TYCO)
98435344	Conector porta fêmea	282087-1 (TYCO)
98435331	Conector porta macho	282105-1 (TYCO)
41040523	Adaptador	7807196 (SCHLEMMER)
18245581	Tubo corrugado Ø 7,5 mm	IVECO STD 11-8223

### 14.6.2 Atuadores do ABS e sensor de pressão





Alongar conexão com atuadores do ABS e sensor de pressão, inserindo rabicho conforme imagem abaixo (3 peças por veículo).

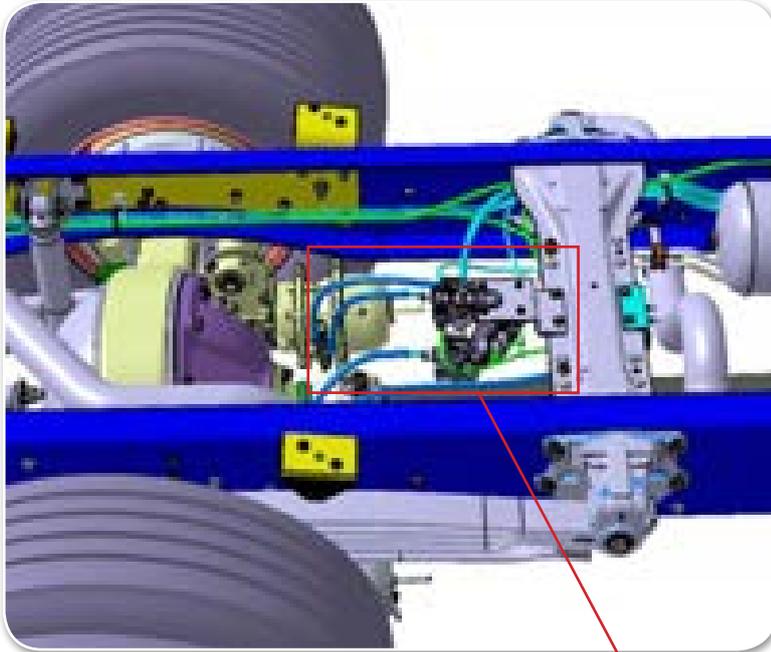


Referência IVECO: 41206012

#### COMPONENTES NECESSÁRIOS DO RABICHO (41206012)

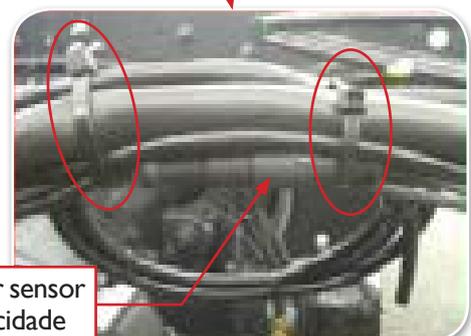
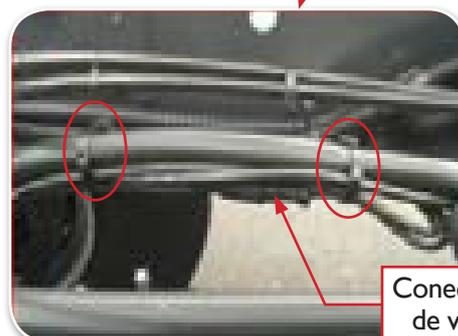
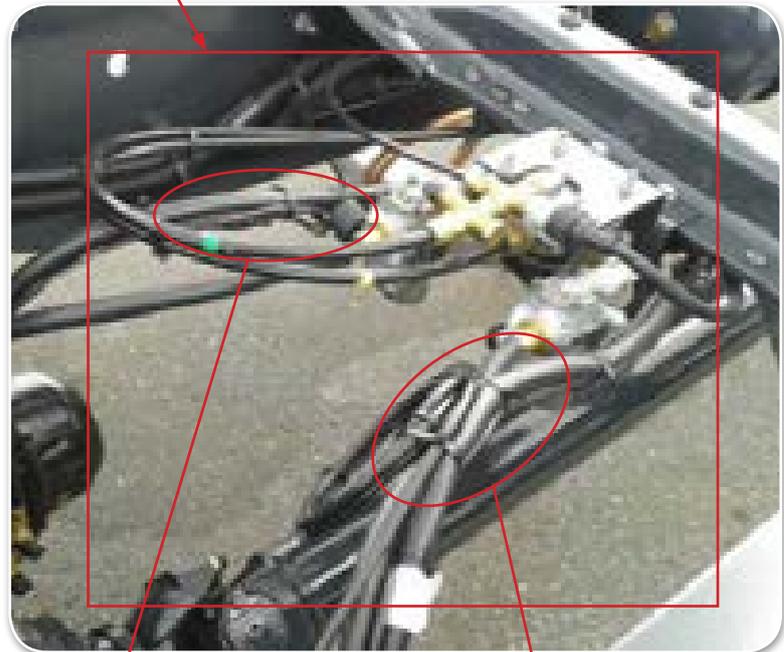
P. N. IVECO	Descrição	Referência
16905193	Cabo verde 1,0 mm <sup>2</sup> - T2	IVECO STD 11-8141
16904693	Cabo marrom 1,0 mm <sup>2</sup> - T2	IVECO STD 11-8141
16905293	Cabo roxo 1,0 mm <sup>2</sup> - T2	IVECO STD 11-8141
99467579	Terminal fêmea	929974-1 (TYCO)
99475423	Terminal macho	0-929967-1 (TYCO)
4861936	Selo	281934-2 (TYCO)
98420215	Tampão	282081-1 (TYCO)
99472790	Conector	1-967402-1 (TYCO)
99466089	Conector	1-967325-1 (TYCO)
41118215	Adaptador	7807661 (SCHLEMMER)
41118345	Adaptador	7807700 (SCHLEMMER)
18245581	Tubo corrugado Ø 7,5 mm	IVECO STD 11-8223

### 14.6.3 Sensores de velocidade (posteriores)



Para a ligação dos sensores de velocidade é necessário apenas remover as presilhas de fixação e reposicionar o conector de ligação conforme necessário.

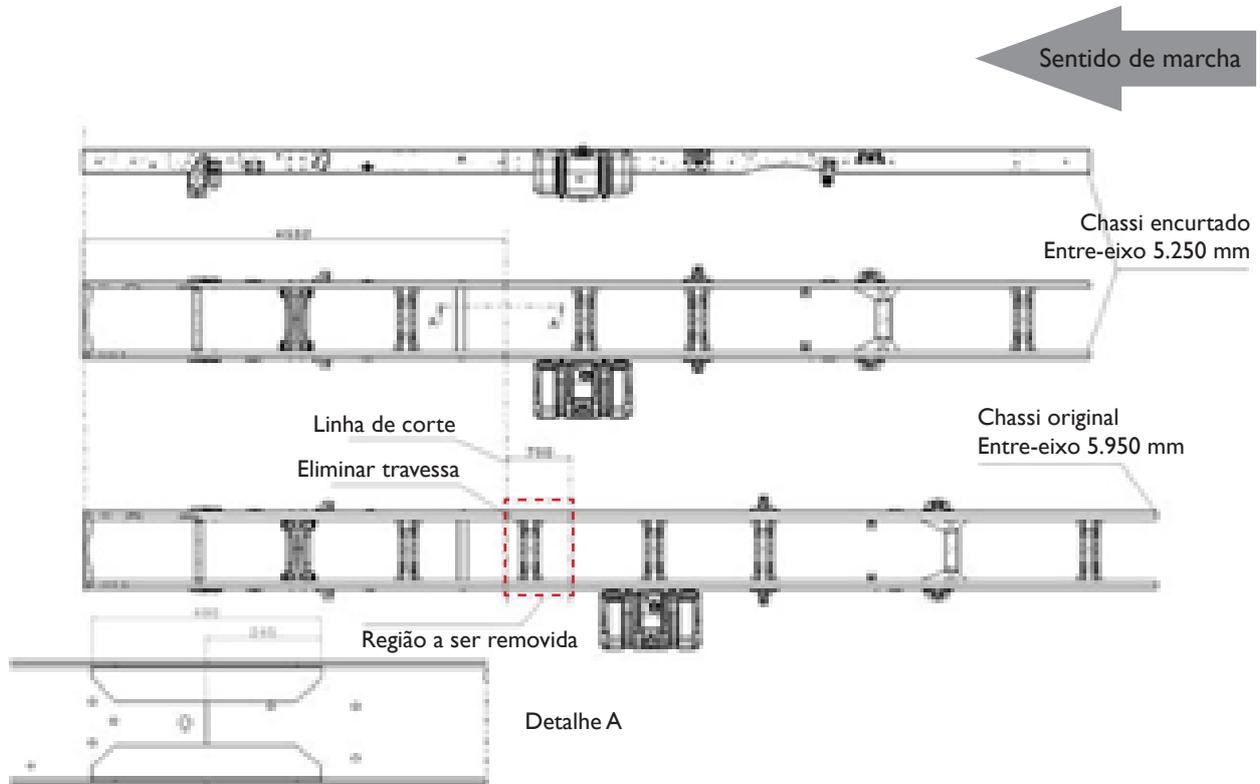
*Obs.: Existe reserva no dimensional do chicote.*



Conector sensor de velocidade

## 14.7 ENCURTAMENTO DO E.E 5.950 PARA 5.250 MM

### 14.7.1 Chassi - Indicação do ponto de corte e itens a serem eliminados

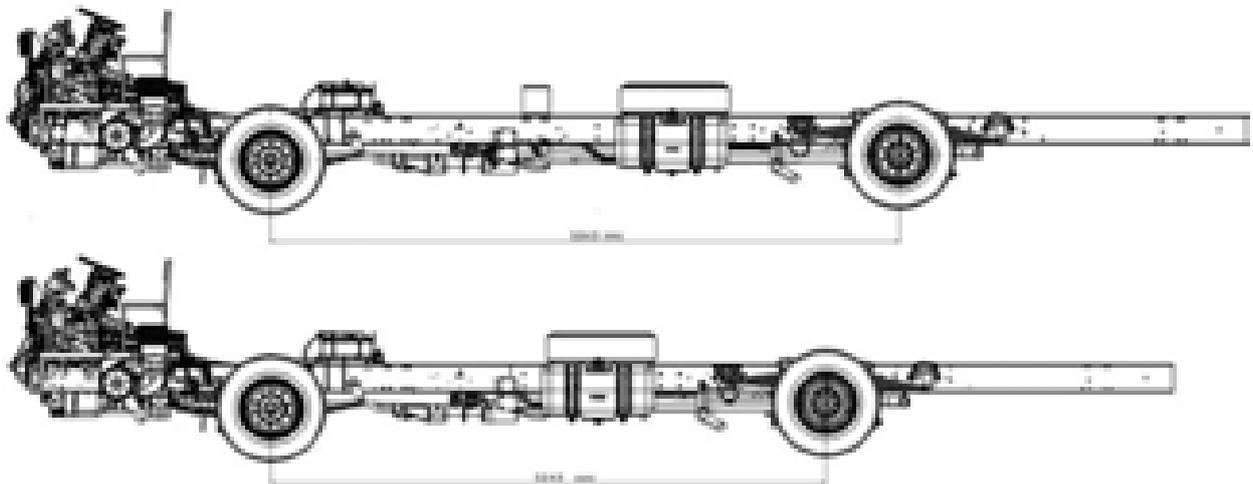


Nota:

Referência de 4.532 mm para início de processo de corte no chassi, eliminar travessa indicada na região tracejada em vermelho.

Dimensional referente ao reforço inserido no chassi retrabalhado E.E 5.250 (Detalhe A).

### Chassi - Original x Encurtado



## Eletro-eletrônica - Chicotes

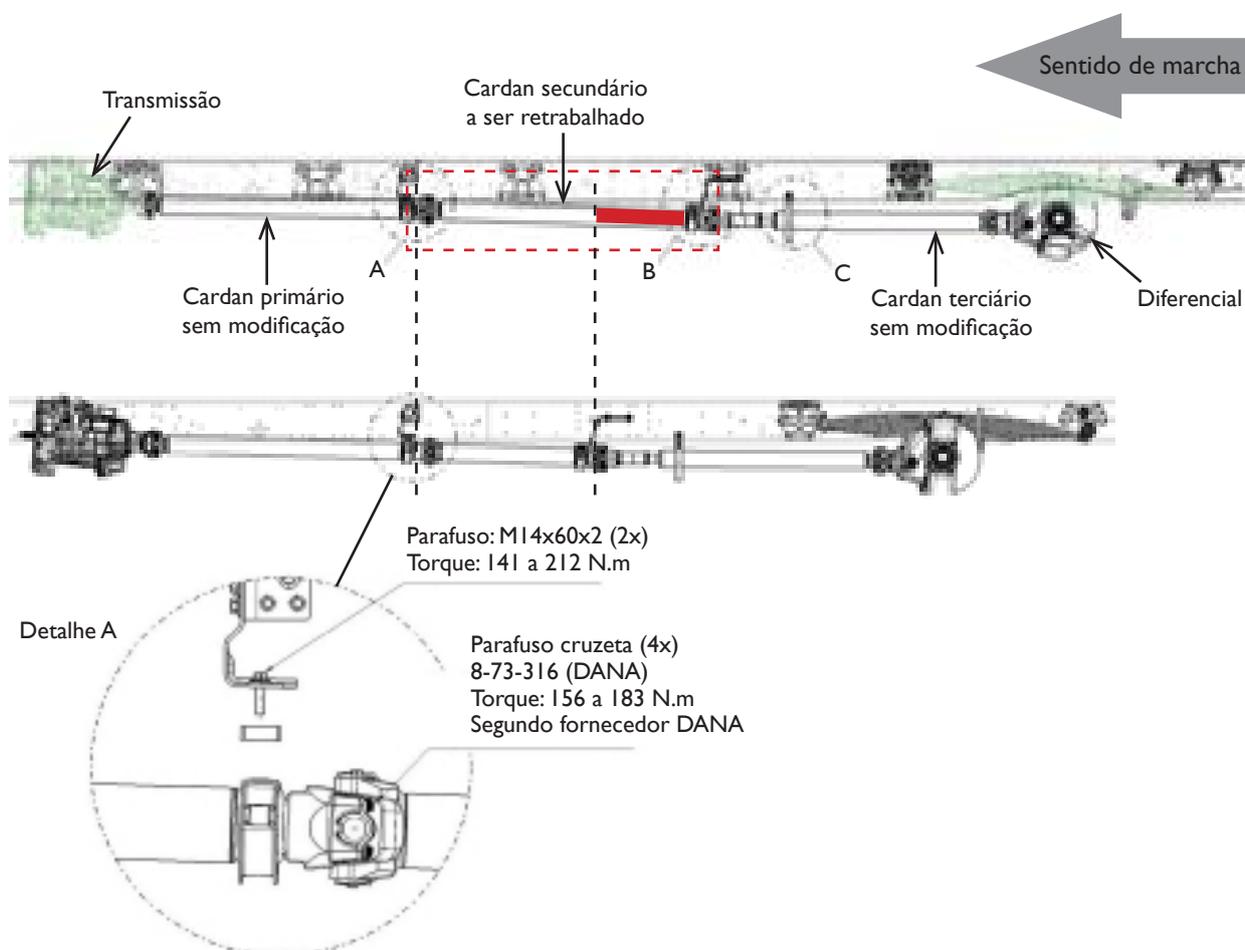


Nota:

Após o procedimento de encurtamento, é preciso readequar o chicote elétrico fazendo um novo layout na região impactada, garantindo que o mesmo seja disposto e amarrado de uma forma que não comprometa sua integridade.

## 14.7.2 Instrução sobre o cardan

## Geometria de cardan - Original x Encurtado

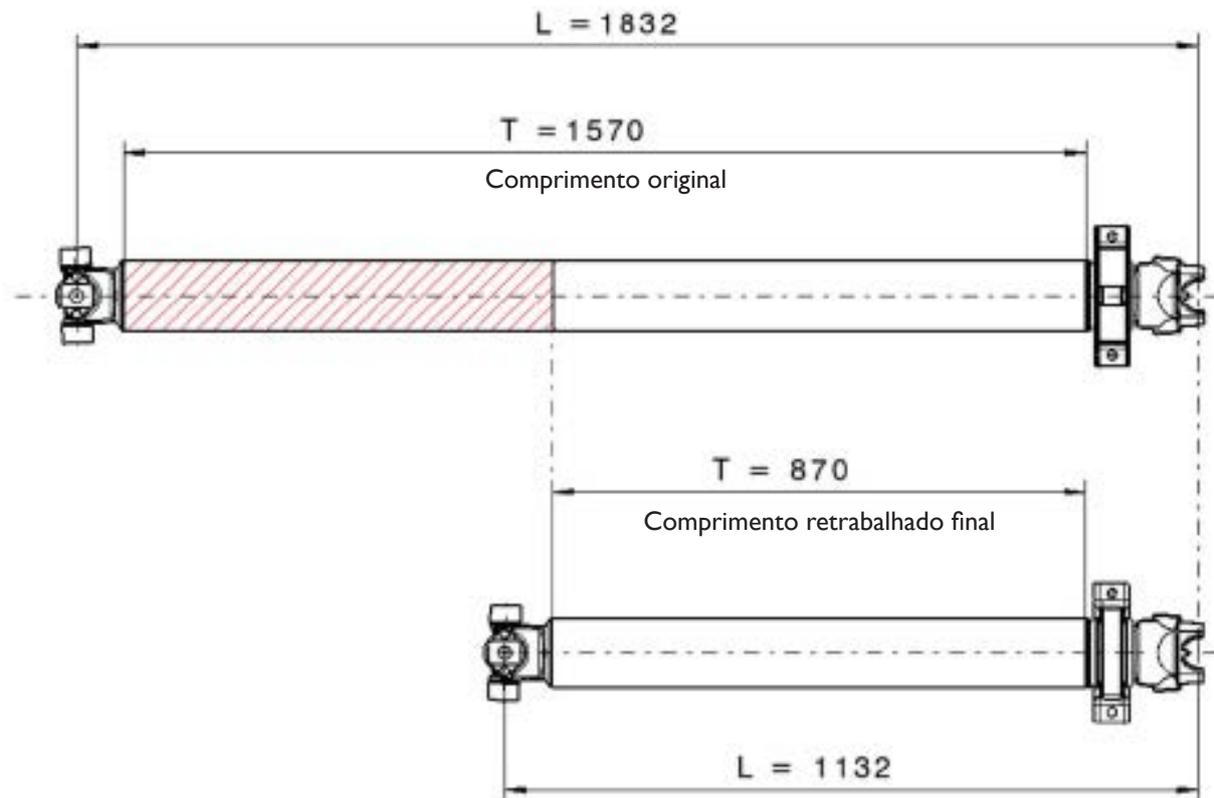


Nota:



- 1 - É necessário adicionar uma cunha para garantir ângulo do cardan.
- 2 - É preciso substituir os parafusos do mancal por parafusos maiores (indicado no Detalhe A).
- 3 - É preciso substituir os parafusos da cruzeta quando desmontados (indicado no Detalhe A - Fornecedor DANA).

## Detalhe retrabalho do cardan secundário para E.E 5.250 mm - Informação dimensional



Nota:

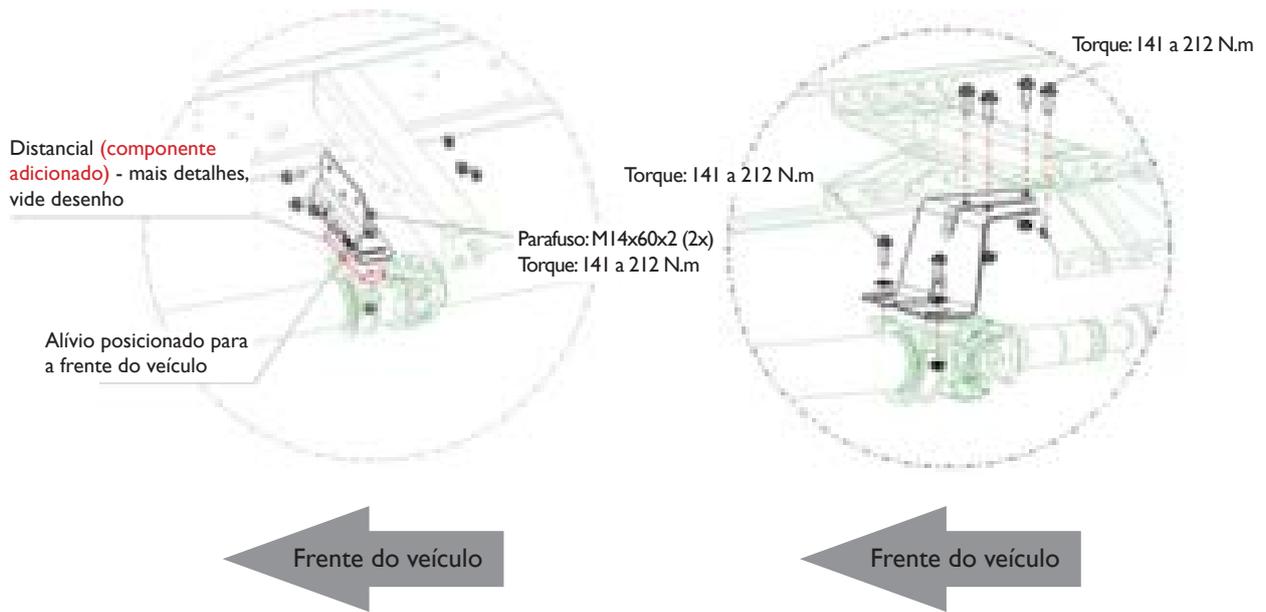
L = Distância entre centros dos terminais yoke (mm).

T = Comprimento do tubo (mm).

1 - Reduzir o comprimento do cardan (PN: 5801675410) em 700 mm.

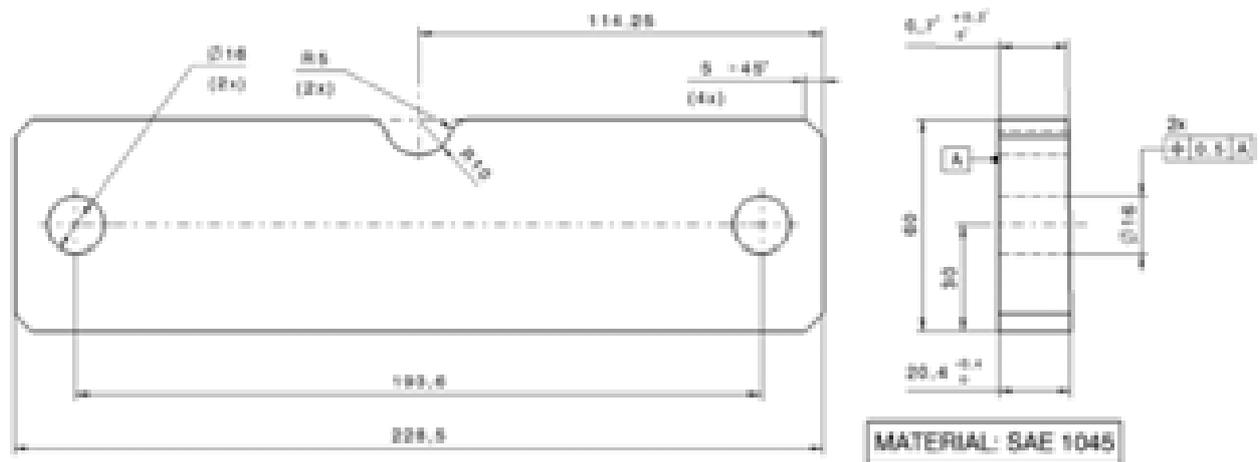
2 - Após o retrabalho e montagem, lubrificar os cardans.

Detalhe montagem cunha do cardan e informação de torques



Cunha - Desenho e material

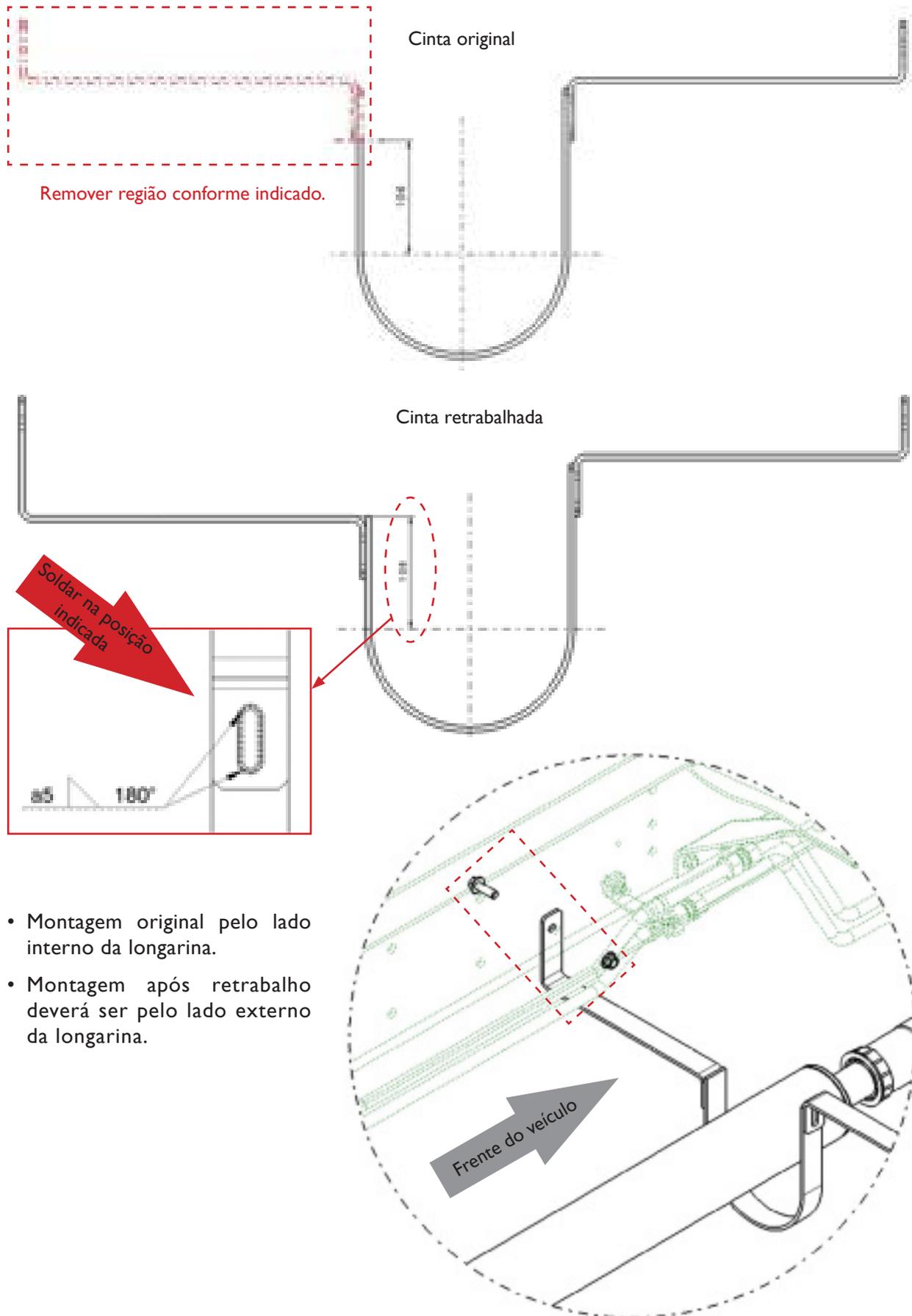
Distancial adicionado - Montagem conforme Detalhe A



Nota:

Aplicar pintura na peça (utilizar a mesma tinta usada nos retrabalhos do chassi).

## Cinta do cardan - Retrabalhar para retirar interferência com tubo pneumático

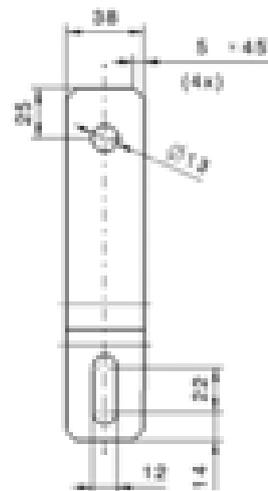


- Montagem original pelo lado interno da longarina.
- Montagem após retrabalho deverá ser pelo lado externo da longarina.

## Complemento da cinta - Desenho e material



MATERIAL: ABNT/SAE/AISI/ASTM 1010

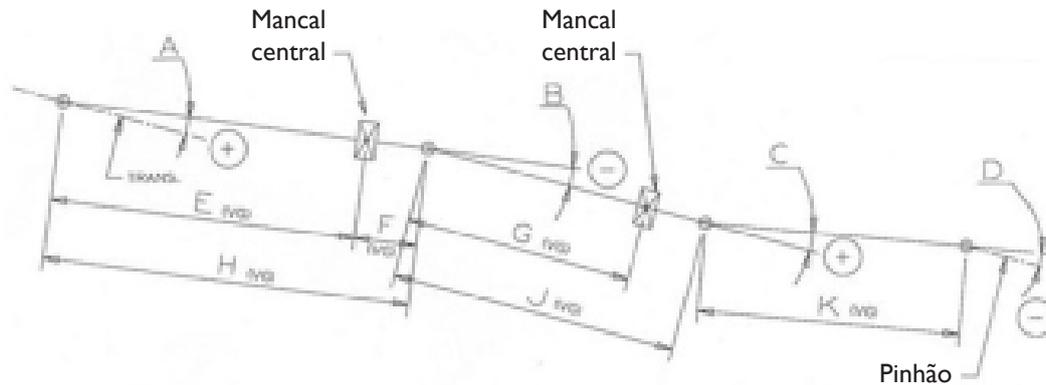


Nota:

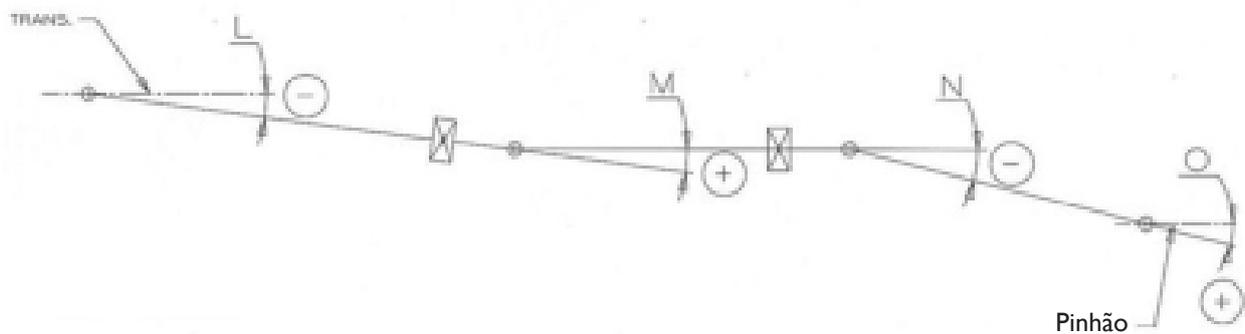
Aplicar pintura na peça (utilizar a mesma tinta usada nos retrabalhos do chassi).

## Encurtamento E.E = 5.250 mm - Geometria do cardan

Vista lateral



Vista superior



Nota:



Após a montagem do conjunto cardan modificado, sugere-se que se faça a medição dos ângulos das juntas dos cardans, para certificar-se de que os mesmos se encontram à projeto conforme tabela abaixo.

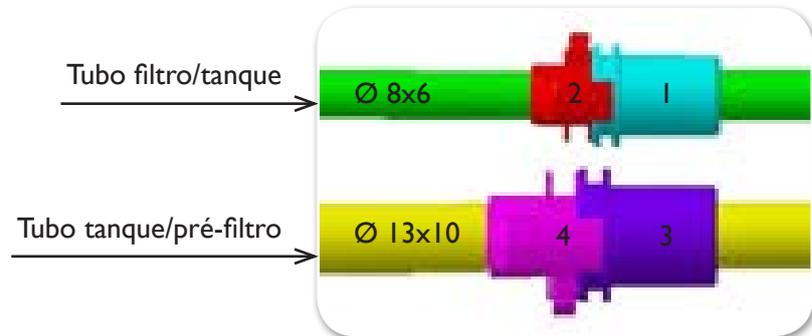
Se algum ângulo de junta não estiver de acordo com a tabela, recomenda-se entrar em contato com a engenharia Iveco.

## Tabela de ângulos

Bus I7T - Mola traseira semi-elíptica - R00												
Posição	A	B	C	D	G	H	J	K	L	M	N	O
Jounce	2,3	-0,5	4,4	5,5		1792,4	1132,4	1783,2	-0,8	2	-1,10	-0,1
GVW	2,3	-0,5	1,7	-2,6		1792,4	1132,4	1792,8	-0,8	2	-1,10	-0,1
Vazio c/ implemento	2,3	-0,5	0,2	-2,3		1792,4	1132,4	1798,3	-0,8	2	-1,10	-0,1
Livre (vazio s/ implemento = Rebound)	2,3	-0,5	-2,5	1,5		1792,4	1132,4	1787,5	-0,8	2	-1,10	-0,1
Bus I7T - Mola traseira parabólica - R00												
Posição	A	B	C	D	G	H	J	K	L	M	N	O
Jounce	2,3	-0,5	4,2	-5,3		1792,4	1132,4	1793	-0,8	2	-1,10	-0,1
GVW	2,3	-0,5	1,7	-2,7		1792,4	1132,4	1791,9	-0,8	2	-1,10	-0,1
Vazio c/ implemento	2,3	-0,5	-0,2	-0,6		1792,4	1132,4	1799,6	-0,8	2	-1,10	-0,1
Livre (vazio s/ implemento = Rebound)	2,3	-0,5	-3,4	2,3		1792,4	1132,4	1795,3	-0,8	2	-1,10	-0,1

## 14.7.3 Sistema de combustível - Informação de emenda e dimensionais dos tubos

Conexões	Código Voss
1	5846021800
2	5246026000
3	5846013000
4	5246026200



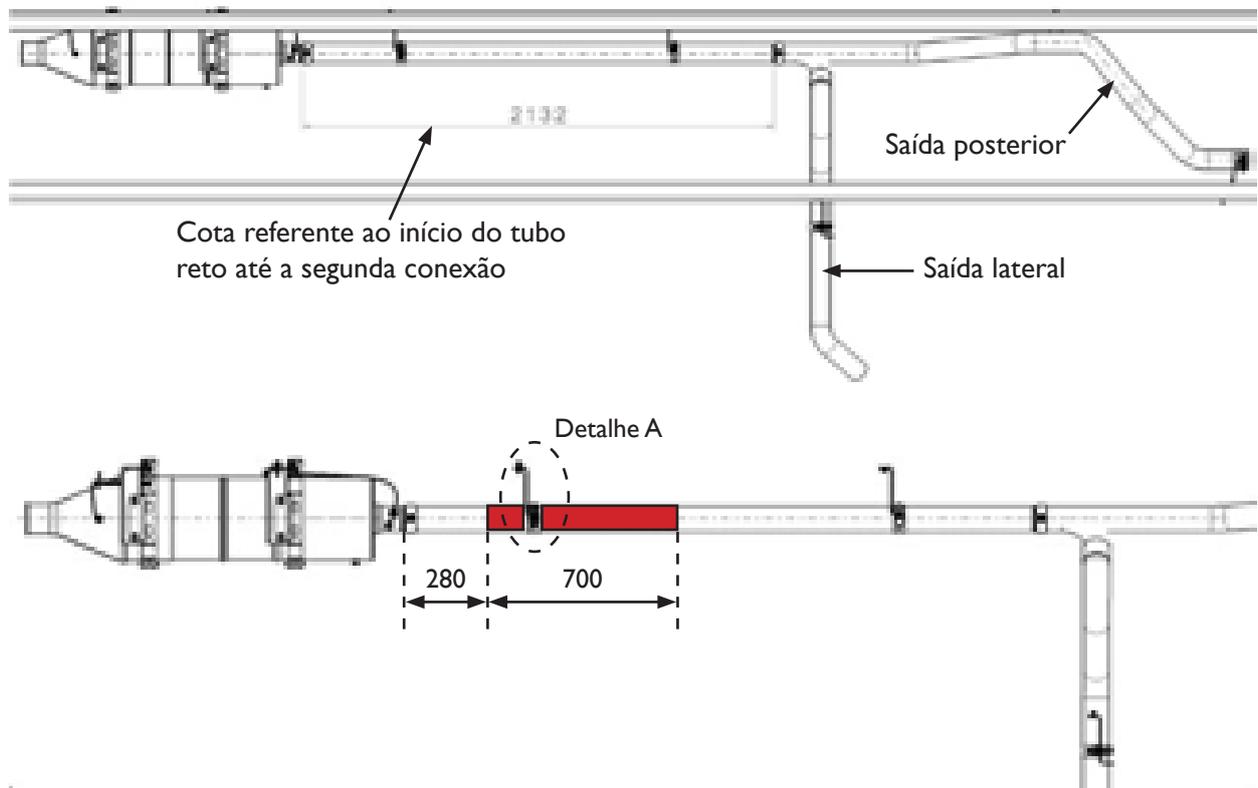
Nota:

Para o encurtamento/alongamento do chassi é necessário retrabalhar as tubulações de combustível. Para isso, seguir os procedimentos abaixo:

- 1 - A região indicada para corte da tubulação deverá ser em um trecho sem conformação (região próxima ao tanque de combustível tem a tubulação conformada – não indicado).
- 2 - O acréscimo/redução de tubos deve ter o comprimento proporcional ao encurtamento/alongamento do chassi.
- 3 - Material dos tubos: PA11 ou PA12 norma Iveco 15-5232.
- 4 - Pressão de trabalho máxima: 10 bar.

### 14.7.4 Sistema de exaustão - Retrabalho do tubo de exaustão

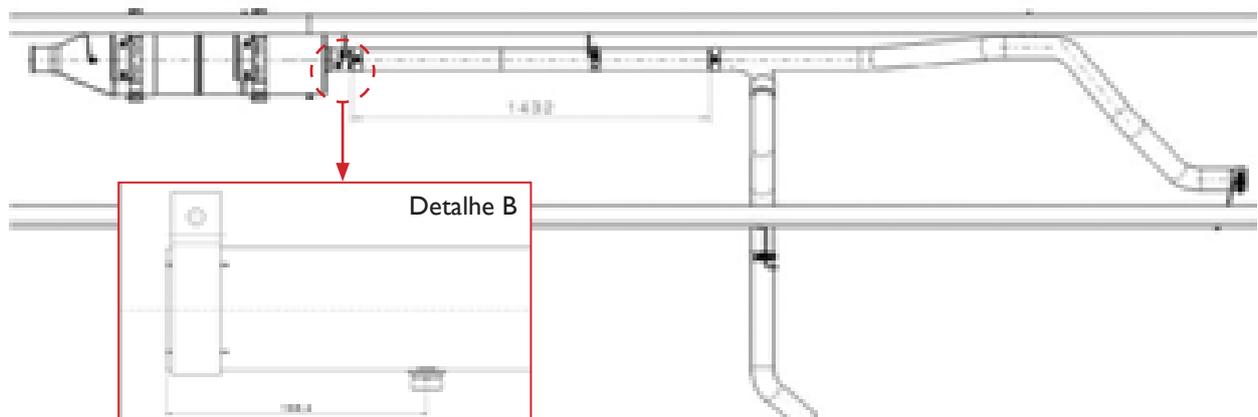
Condição original E.E 5.950



Nota:

Considerar 280 mm para início de processo de corte no tubo, retirar 700 mm de material. Eliminar o suporte (Detalhe A).

Condição retrabalhada E.E 5.250



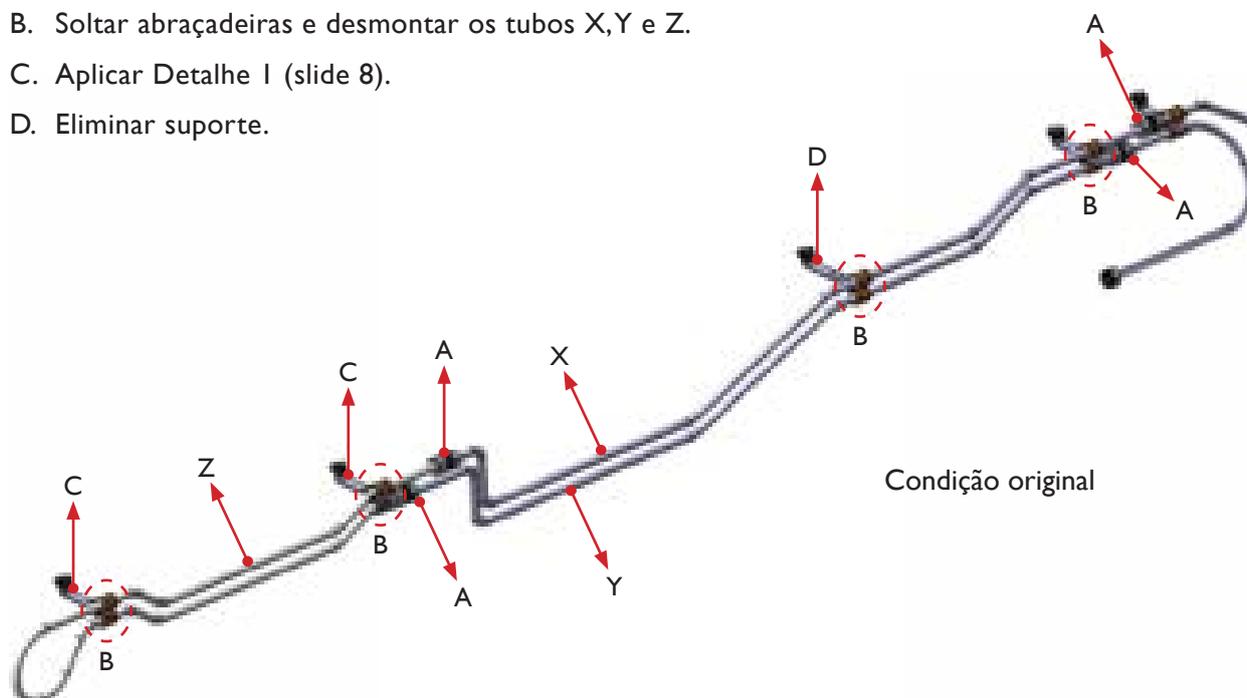
Nota:

Sistema de exaustão encurtado para entre-eixo 5.250 mm. Detalhe B identifica a cota do início do tubo até o centro da conexão de expurgo da APU.

### 14.7.5 Tubulação freio pneumático - Retrabalho

#### Procedimentos: Passo I

- A. Soltar porcas das juntas dos tubos.
- B. Soltar abraçadeiras e desmontar os tubos X,Y e Z.
- C. Aplicar Detalhe I (slide 8).
- D. Eliminar suporte.



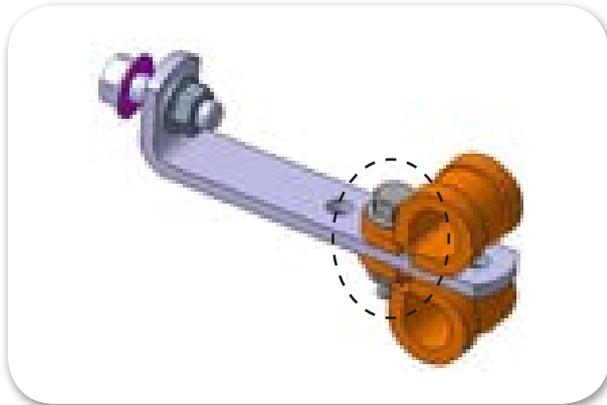
Nota:

Após aplicado passo I:

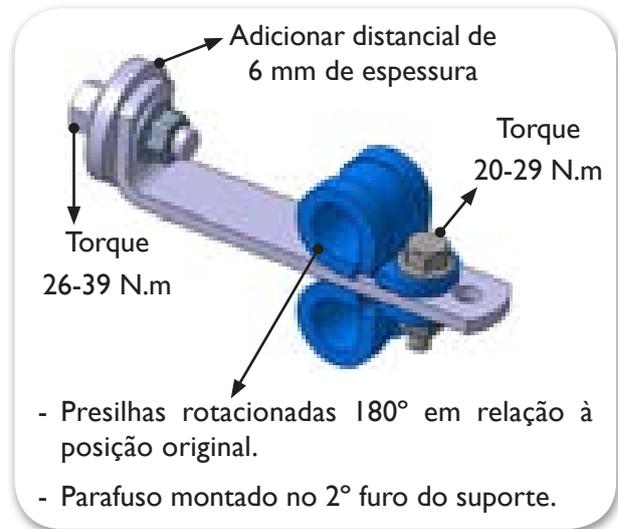
- Desmontar os tubos X,Y e Z.
- Adicionar um espaçador nos suportes C (Detalhe I próximo slide).
- Eliminar o suporte D.

## Detalhe I - Instrutivo de montagem do suporte e abraçadeiras

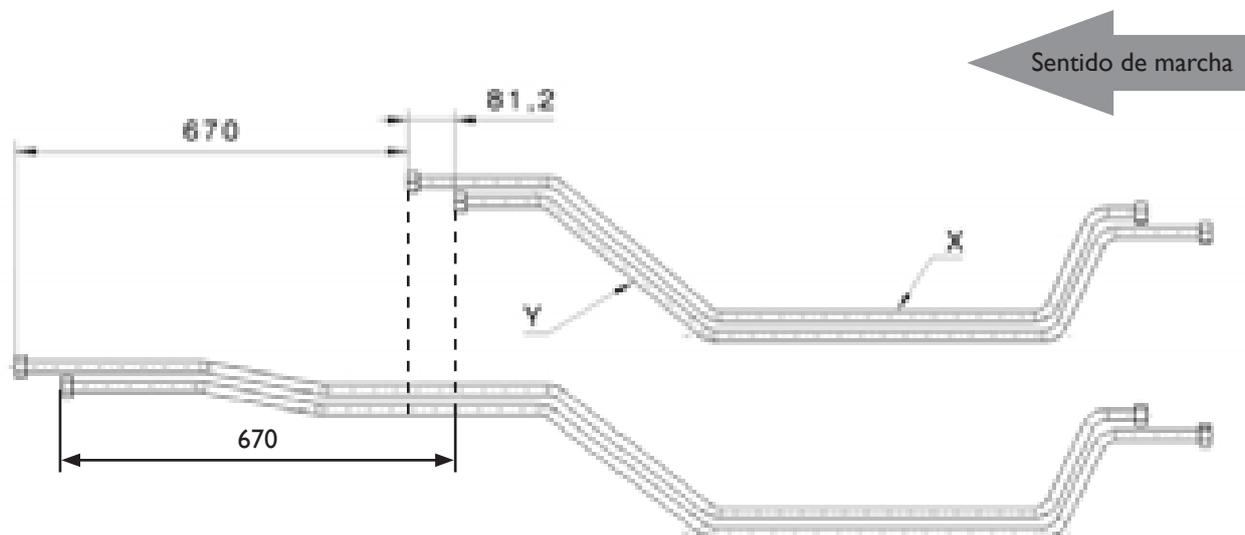
Posição atual



Posição modificada



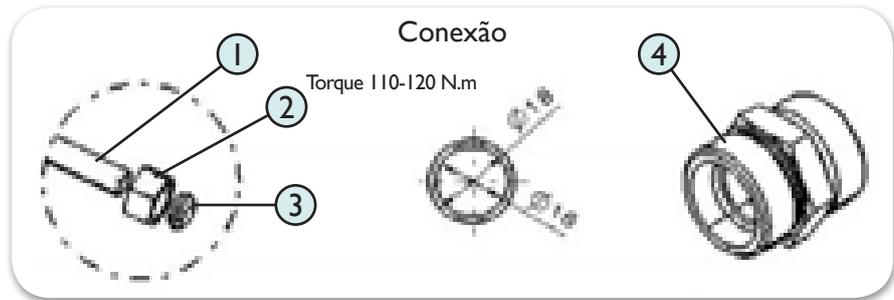
## Corte dos tubos



## Nota:

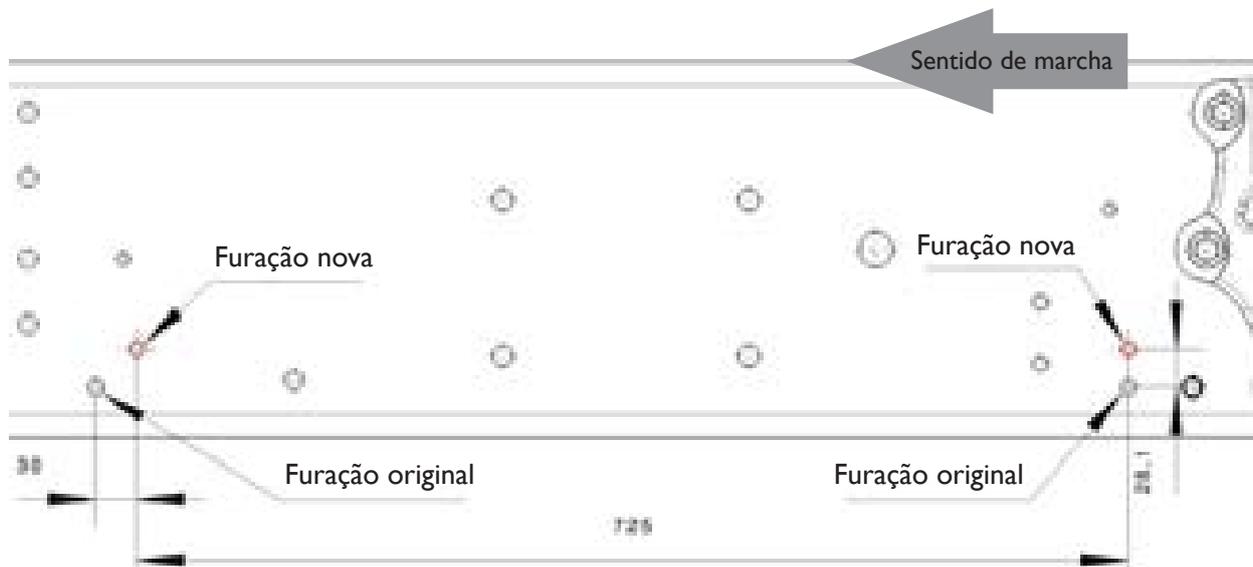


- 1 - Retirar 670 mm de material dos tubos X e Y, respeitando as dimensões acima.
- 2 - Remontar as porcas após o corte, de acordo com o instrutivo ao lado.



Referência	Descrição	Quantidade	Desenho	Material	Iveco STD	Código
1	Tubo	2	-	C12 Pipe TRF	15-2808	20035
				Alternativo: ST 37-4 Pipe TRF		20092
2	Porca	4	16507111	-	11-4301	-
3	Anilha	4	16507811	-	11-4310	-
4	União	2	16502014	-	11-4203	-

### Processo retrabalho - Furação no chassi: Passo 2



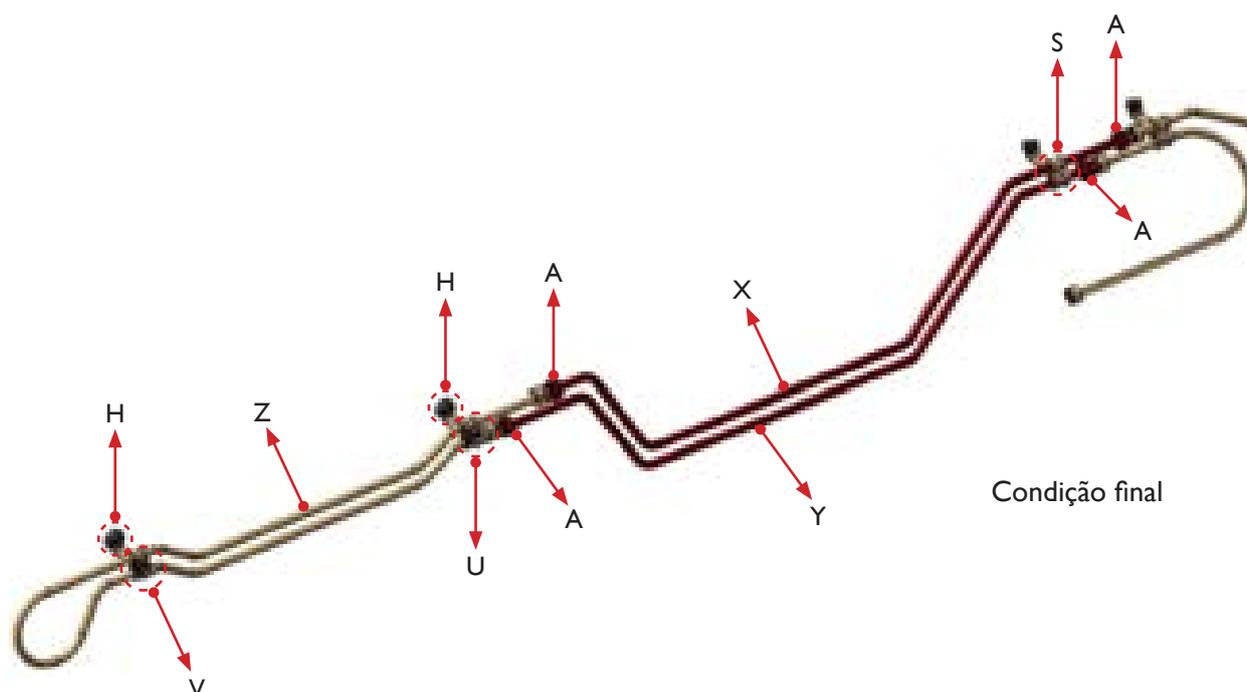
Nota:

Fazer dois novos furos de  $\varnothing 11$  mm no chassi para reposicionamento dos suportes do tubo do roteiro pneumático.

## Tubulação freio pneumático - Condição final

## Procedimentos: Passo 3

- X e Y: Posicionar tubo nas abraçadeiras S.
- H: Remontar os suportes nas novas furações e torqu岸ar os parafusos, de acordo com o detalhe.
- Z: Posicionar tubo nas abraçadeiras U e V.
- A: Remontar as porcas das juntas dos tubos e abraçadeiras (não torqu岸ar para possível ajuste).



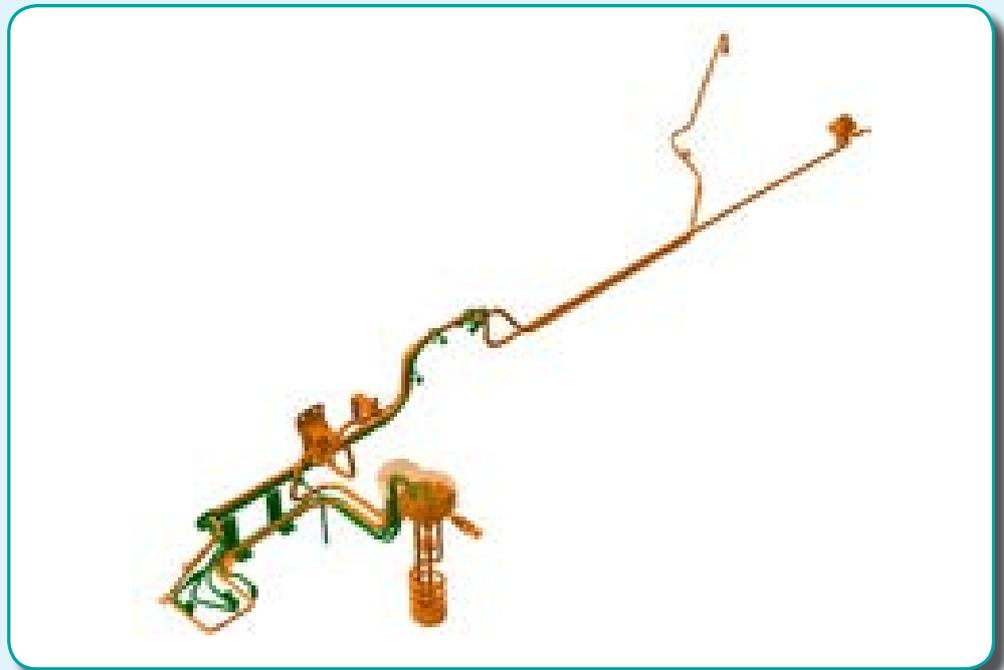
Nota:

Após aplicado passo 3:

- 1 - Após todo sistema estar montado e acomodado de forma que as conexões não estejam sofrendo nenhum esforço, aplicar torque de 110 a 120 N.m nas porcas da tubulação.
- 2 - Após o retrabalho, **NÃO** pode existir interferências de qualquer natureza entre o tubo e componentes de interface.
- 3 - Para informações sobre manuseio da tubulação pneumática de poliamida (corte, montagem, conexão, etc), verificar Manual do Encarroçador.

## CAPÍTULO 15

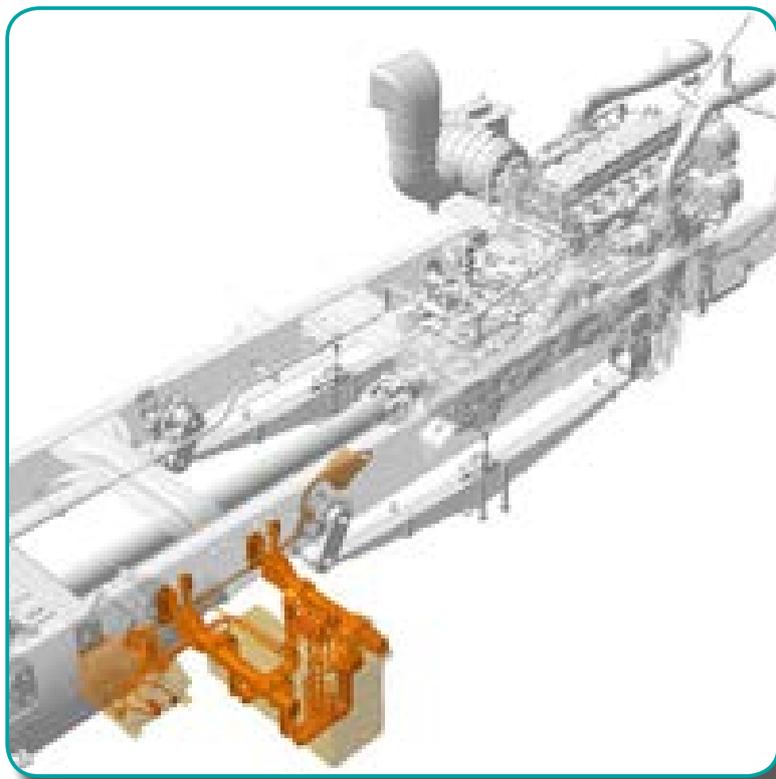
### Instruções de Instalação do Sistema de Aquecimento de Ureia





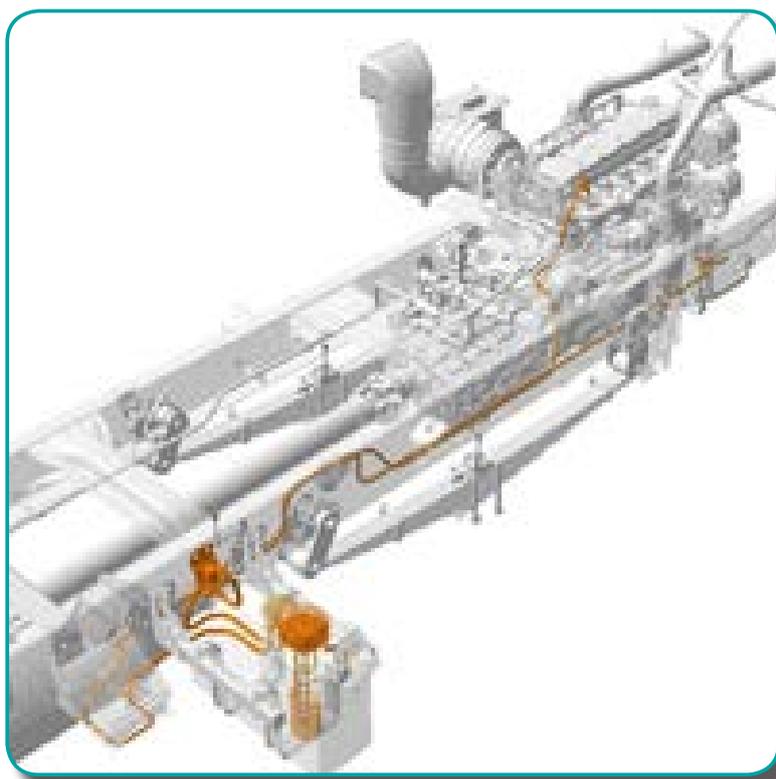
## 15.1 - INSTALAÇÃO COM E SEM AQUECIMENTO

### 15.1.1 - Configuração Normal sem Aquecimento



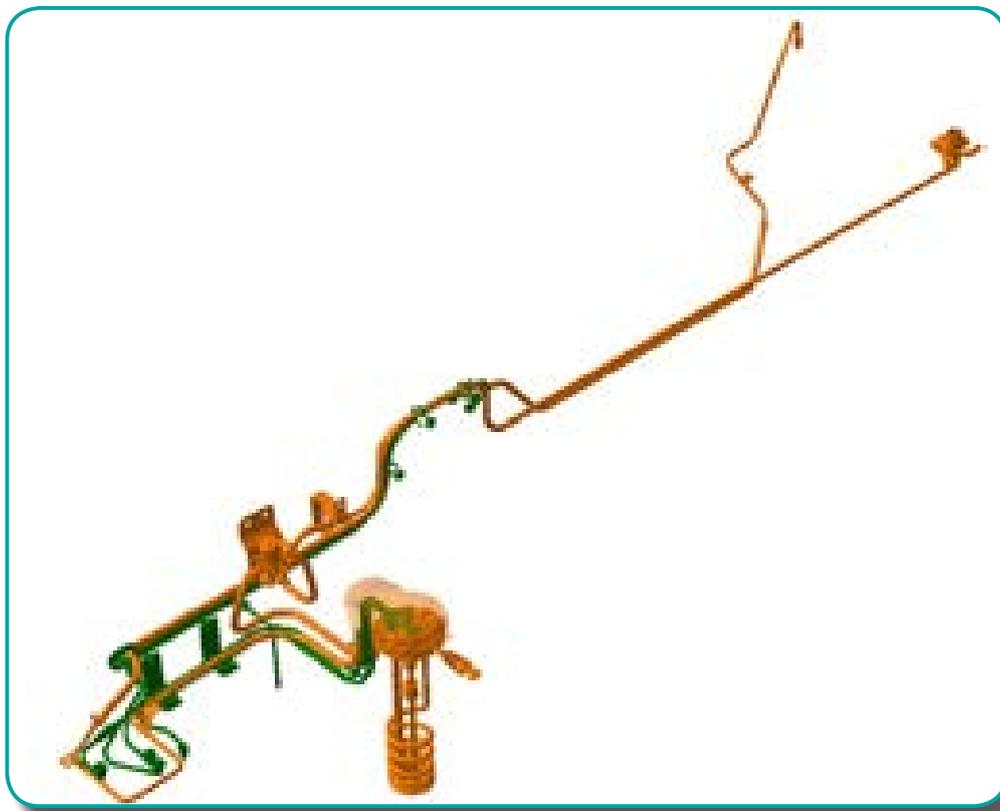
### 15.1.2 - Configuração com Aquecimento

**(5802347984-Kit after market)**



### 15.1.3 - Sistema Agregado

- Em laranja estão representados os componentes que foram adicionados ao sistema atual (sem aquecimento).



### 15.2 - LISTA DE MATERIAIS

Item	N° Peça	Nome	Quant.
10	5802344345	Tubo piezométrico - tubo completo envia água para o aquecimento de ureia	1.0
10	5802344530	Tubo piezométrico - envia água para o aquecimento de ureia	1.0
20	5802344531	Abraçadeira de fixação para tubulação – Abraçadeira	1.0
30	16507614	Anel para tubulação de aço –	1.0
40	16506915	Porca com anel de vedação - M18x1,5	1.0
20	5802344343	Tubo piezométrico - tubo rígido injetor de ureia	1.0
30	5802344344	Tubo piezométrico - tubo completo de aquecimento ureia sobre denox	1.0
10	5802344526	Tubo piezométrico - tubo de aquecimento ureia sobre denox	1.0
20	5802344527	Abraçadeira de fixação para tubulação – Abraçadeira	2.0
40	5802344336	Tubo flexível - Mangueira l = 1200	1.0
50	5802344337	Tubo flexível - Mangueira l = 500	1.0
60	5802344338	Tubo flexível - Mangueira l = 620	1.0

Item	N° Peça	Nome	Quant.
70	5802344339	Tubo flexível - Mangueira l = 650	1.0
80	5802344340	Tubo flexível - Mangueira l = 3450	1.0
90	5802344349	Suporte para eletroválvula Ureia	1.0
100	504367030	Coletor - completo - base	1.0
10	500396005	Tubo - completo - entrada de água do motor NEF 6 cil.	1.0
10	500396002	Suporte	1.0
20	500379819	Tubo - completo - entrada de água do motor NEF 6 cil.	1.0
10	500379820	Tubo	1.0
20	500379821	Tubo menor	1.0
30	500379822	Tubo menor	1.0
20	504364377	Tubo menor	1.0
110	504200901	Adaptador - para tubulação de água do motor	1.0
120	504349967	Imp. nível de indicação e temperatura - tipo TZI-406	1.0
130	5801347642	Tubulação - Ureia do tanque 180.	1.0
140	41241093	Válvula de ajuste conexão água - Euro 4 - Dnox 2	1.0
150	41017505	Colar elástico	8.0
160	5802111883	Coletor - tubulação aquecimento de ureia	2.0
170	504221808	Suporte - fixação tubulação de ureia 130 -180	1.0
180	5801773835	Forro de proteção - 130 mm.	1.0
10	7143572	Forro de proteção	0.13
200	17816214	Espaçador	2.0
300	16592424	Parafuso flangeado - M8x65	3.0
310	16984231	Porca flangeada autofreno - M8	3.0
350	42125406	Espaçador	6.0
360	42099076	Abraçadeira fixação conduto 100 mm	5.0
370	8968750	Abraçadeira fixação conduto	3.0
375	4739061	Abraçadeira - autoblocante tipo TS 180x3,5 - D 45	3.0
400	5802331880	SCR - Selective Catalytic Reduction - briglia calefaccio	1.0
500	18159282	Isolador para cabos - corrugado	0.5
600	42108276	Suporte = suporte	2.0
610	503102836	Abraçadeira fechada com mangueira - D.I. 30	2.0
620	7146720	Abraçadeira aberta para tubos - cantoneira suporte tubulação do compressor	3.0
650	16677835	Parafuso flangeado - M12x30 - R10 - A34	2.0

Item	N° Peça	Nome	Quant.
660	16750423	Porca flangeada autofreno	2.0
670	16673634	Parafuso flangeado - M8x20 - R10 - A22	2.0
680	17045735	Porca flangeada	2.0
690	16676035	Parafuso flangeado - M10x40 - R10 - A34	1.0
700	16675835	Parafuso flangeado - M10x30 - R10 - A34	2.0
710	16750334	Porca flangeada autofreno - Sextavada	3.0

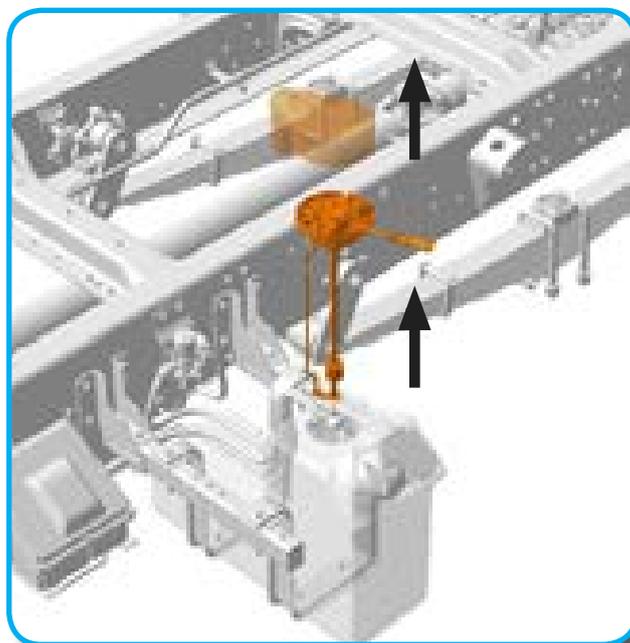


Nota: o número de identificação dos itens do kit (primeira coluna da tabela) é utilizado ao longo de toda a instrução.

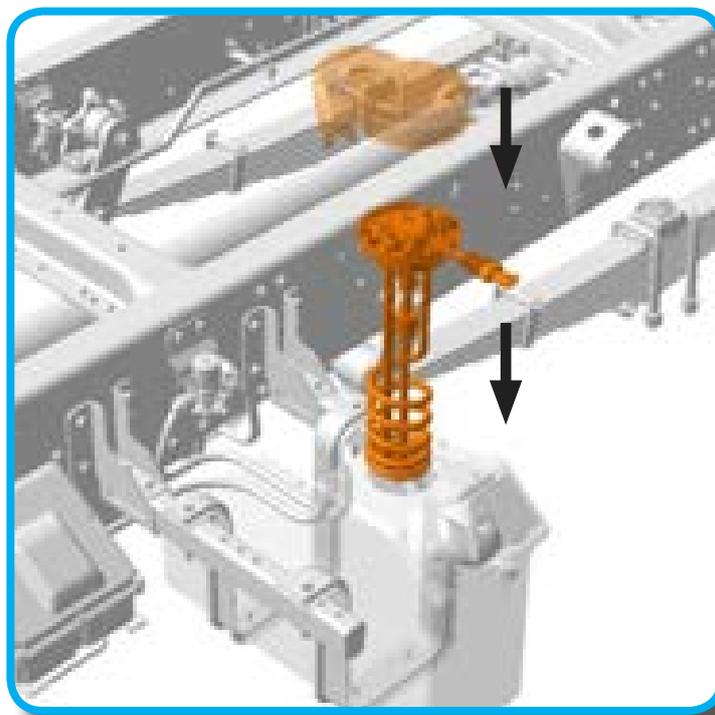
### 15.3 - PROCEDIMENTO DE INSTALAÇÃO

**Passo 1:**

- Desmontar o indicador de nível e o cotovelo de borracha fornecidos com o veículo.

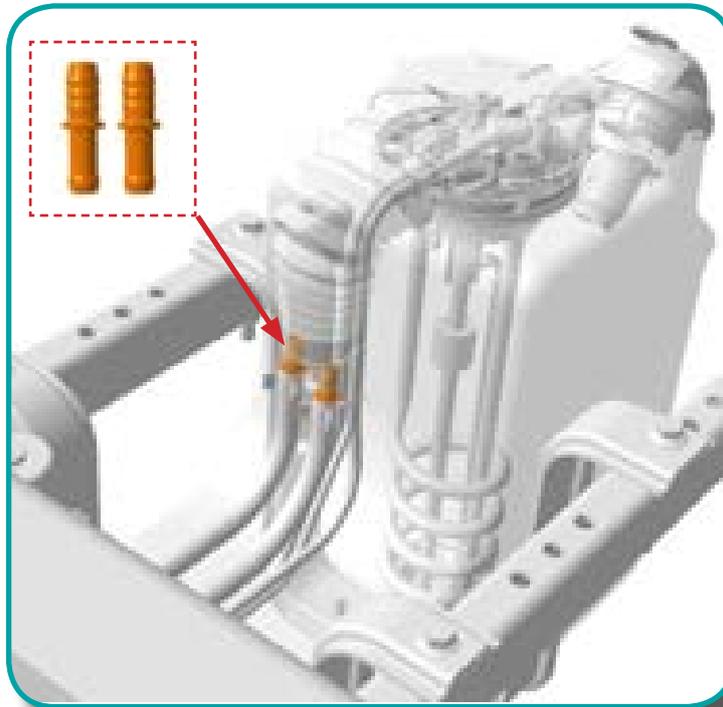
**Passo 2:**

- Montar o indicador de nível (120) e o cotovelo de borracha (130) “retrabalhado”
- Passar a tubulação de Ureia existente através do cotovelo.

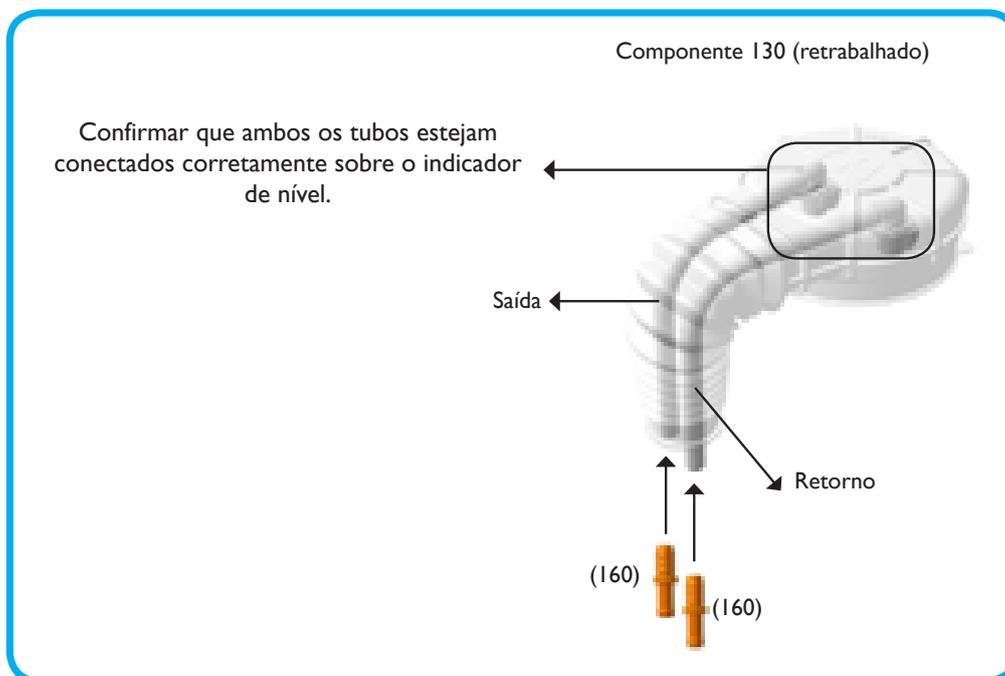


**Passo 3:**

- Montar as conexões (160) x 2 sobre a tubulação do cotovelo (130).
- Utilizar interferência térmica na montagem.

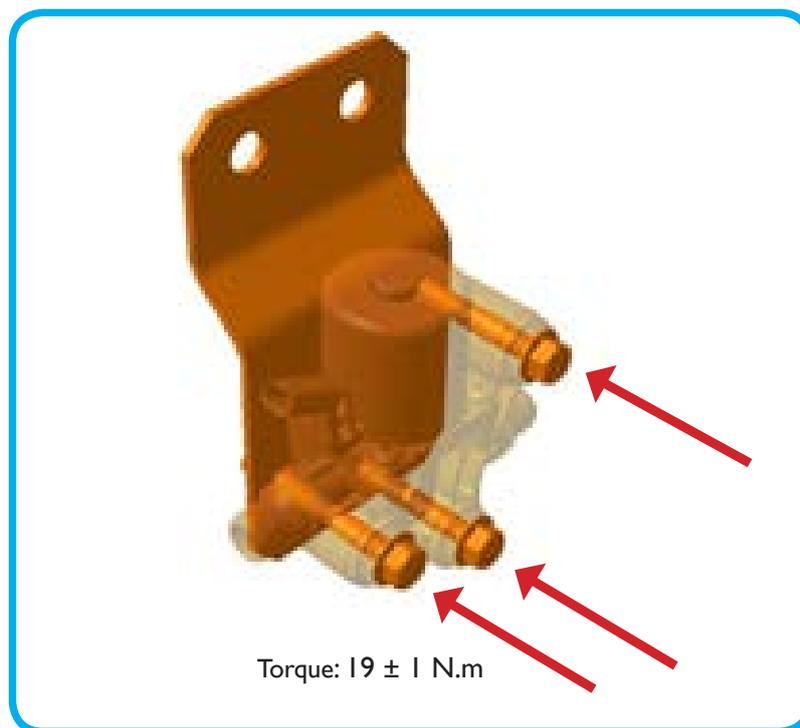


- Detalhes da montagem:

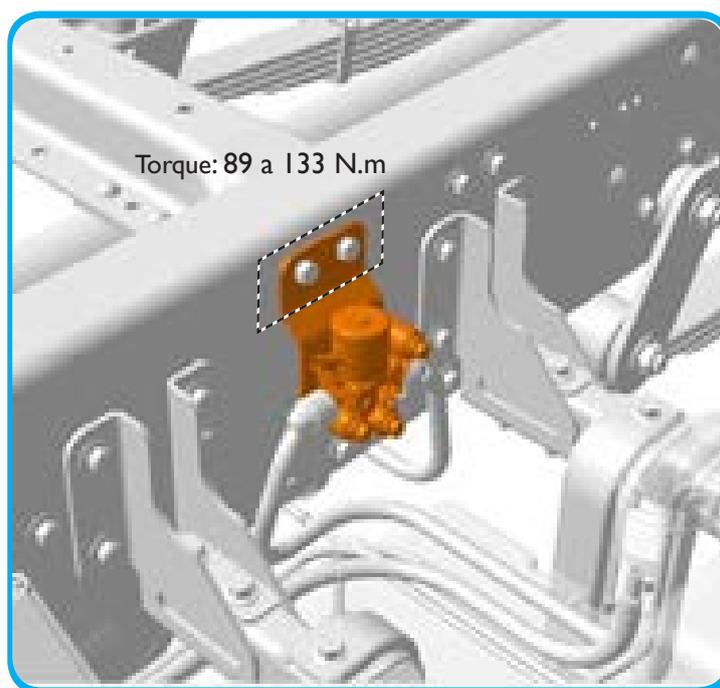


**Passo 4:**

- Montar a eletroválvula (140) sobre o suporte (90) com parafusos (300) x 3 e porcas (310) x 3.

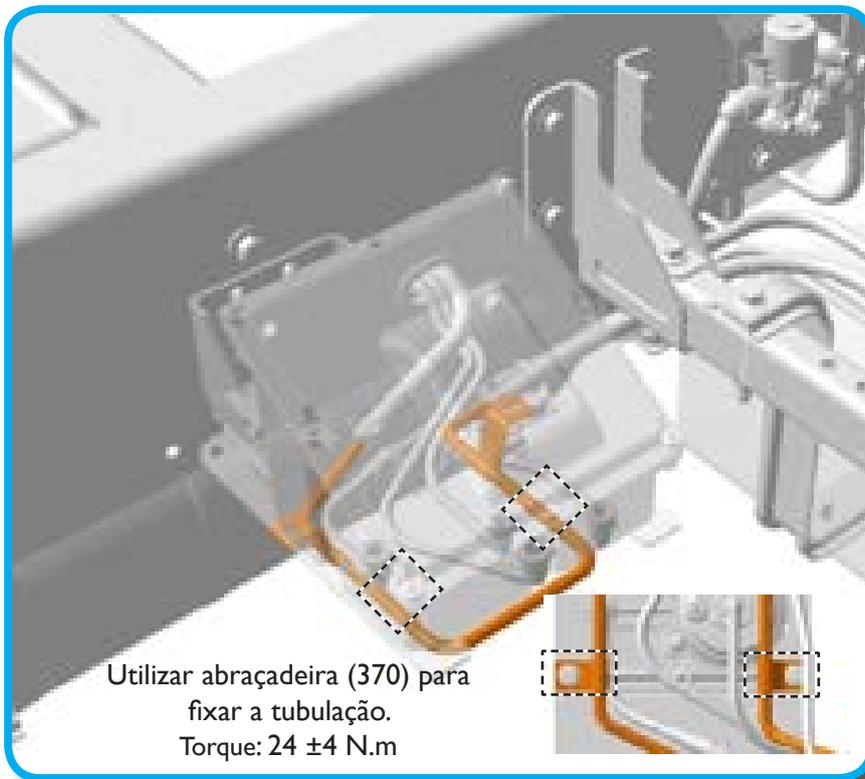
**Passo 5:**

- Montar o suporte (90) sobre o chassi utilizando parafusos M12x35, fixação de 3° nos furos existentes.

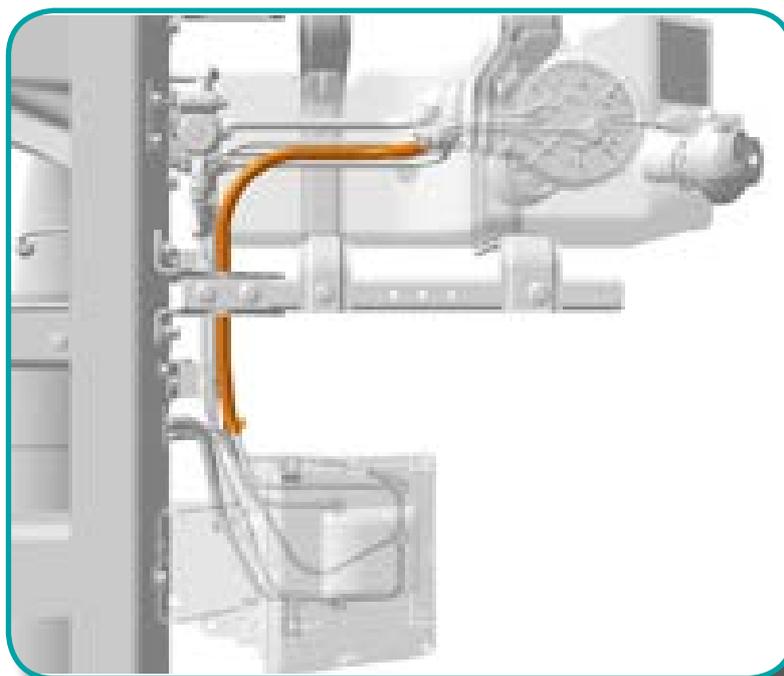


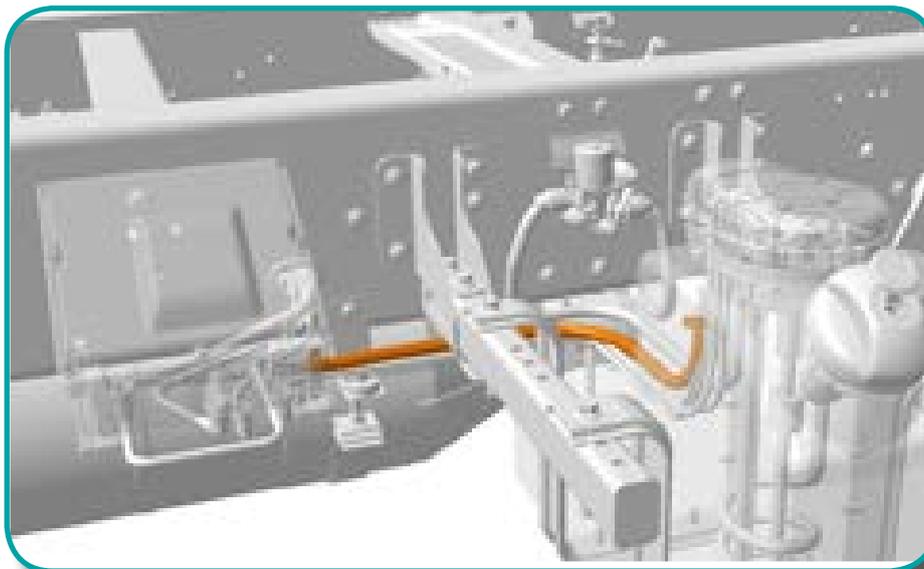
**Passo 6:**

- Montar o tubo metálico (30) debaixo do módulo de bombeamento utilizando parafusos M8x16 de fixação nos suportes existentes.

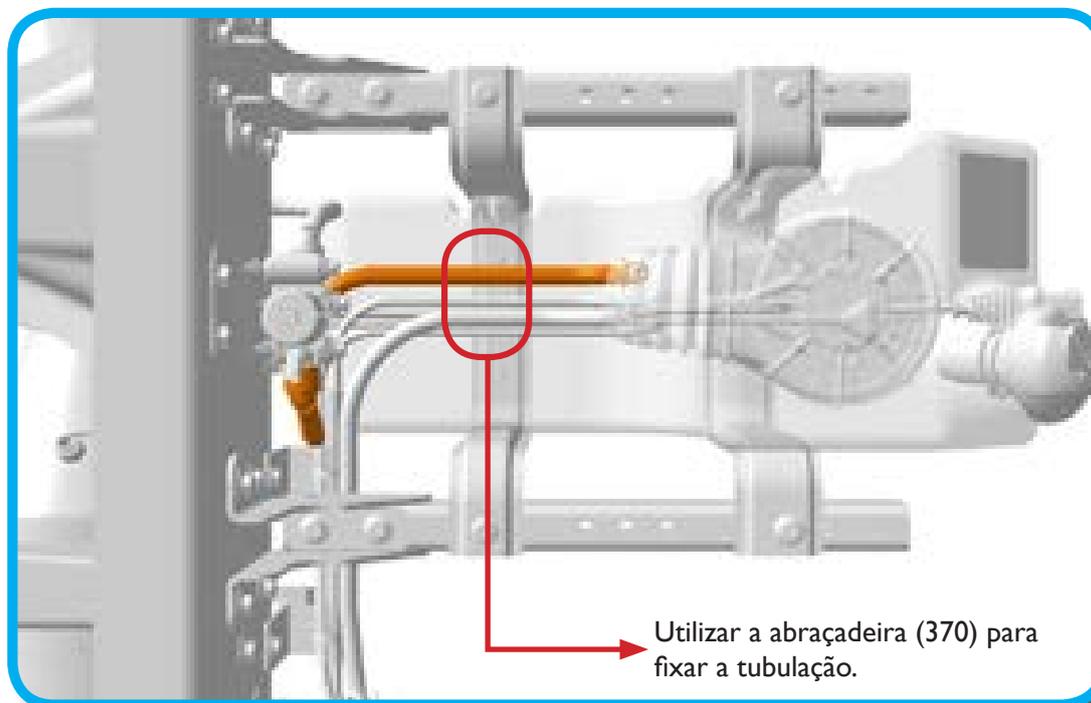
**Passo 7:**

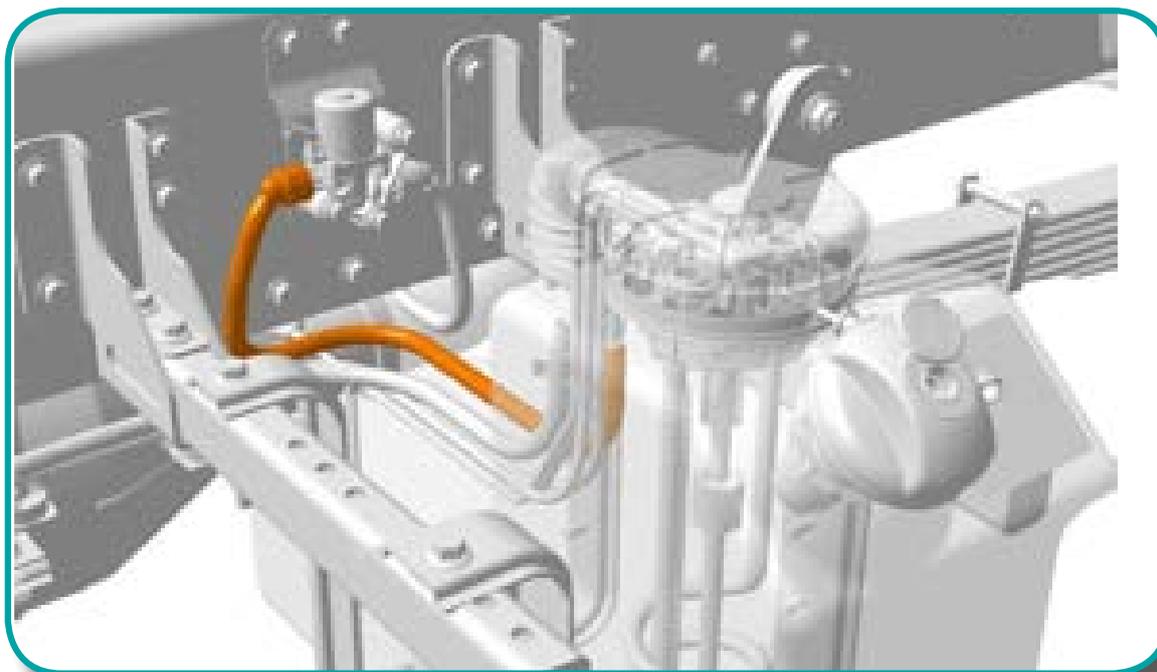
- Conectar a mangueira (70) entre o tubo (30) e o tubo de retorno do cotovelo (130).
- Vedar as extremidades com as abraçadeiras (150) x 2.
- Respeitar o roteamento indicado nas imagens.



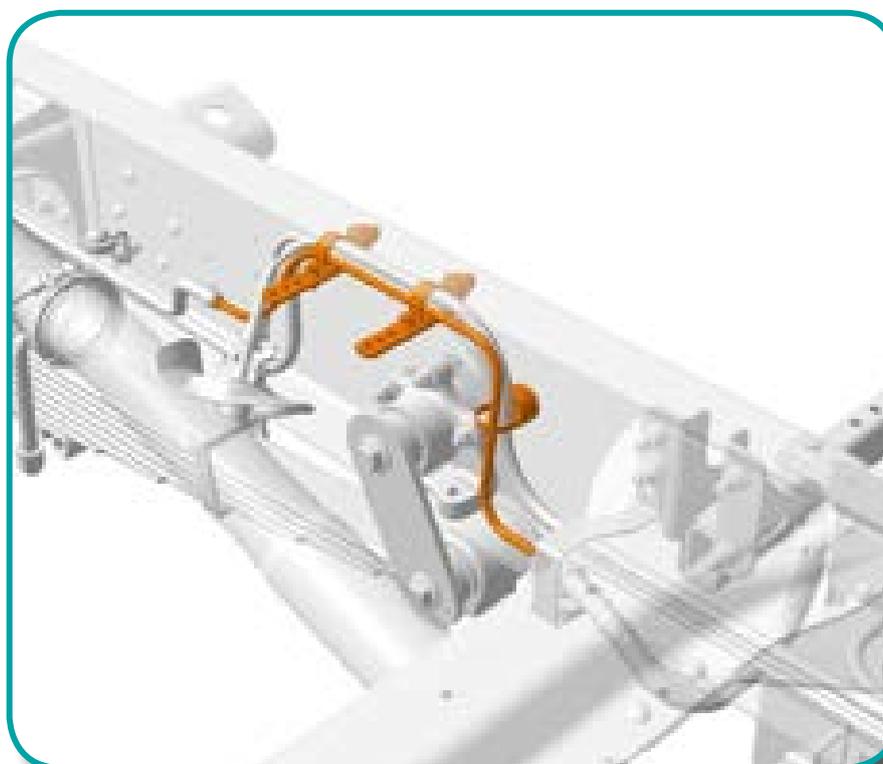
**Passo 8:**

- Conectar a mangueira (60) entre a saída da eletroválvula (140) e o tubo de saída do cotovelo (130).
- Vedar as extremidades com o engate rápido e a abraçadeira (150) respectivamente.
- Respeitar o roteamento indicado nas imagens.

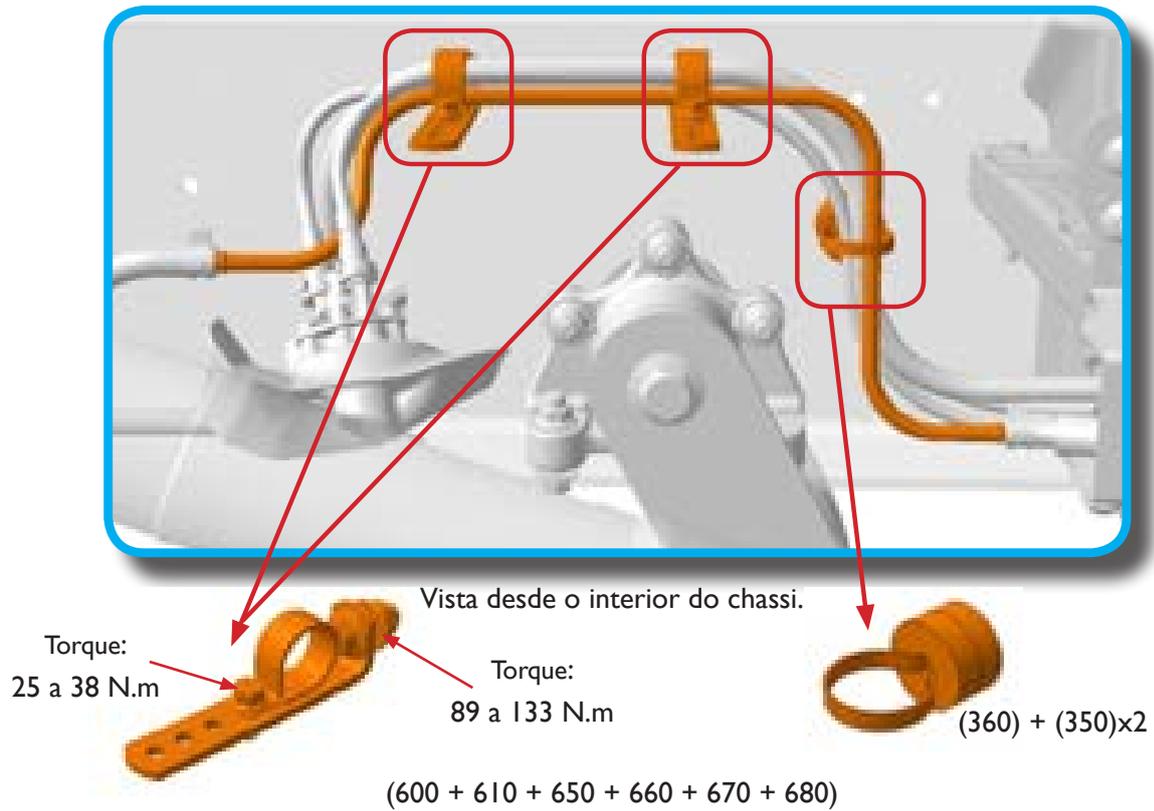


**Passo 9:**

- Montar o tubo metálico (20) e fixar sobre o chassi nas cantoneiras (600), abraçadeiras (610, 360) e espaçadores (350) em conjunto com a tubulação de ureia existente.



Vista desde o interior do chassi.

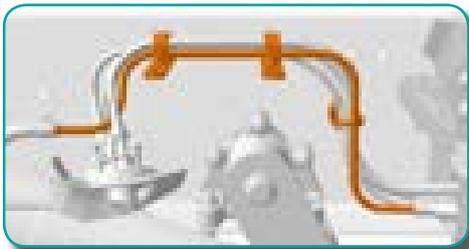


Importante: Utilizar os furos que sobraram para fixar a instalação elétrica e a tubulação pneumática existente com as abraçadeiras (360).

• Detalhe da fixação



Posição das fixações

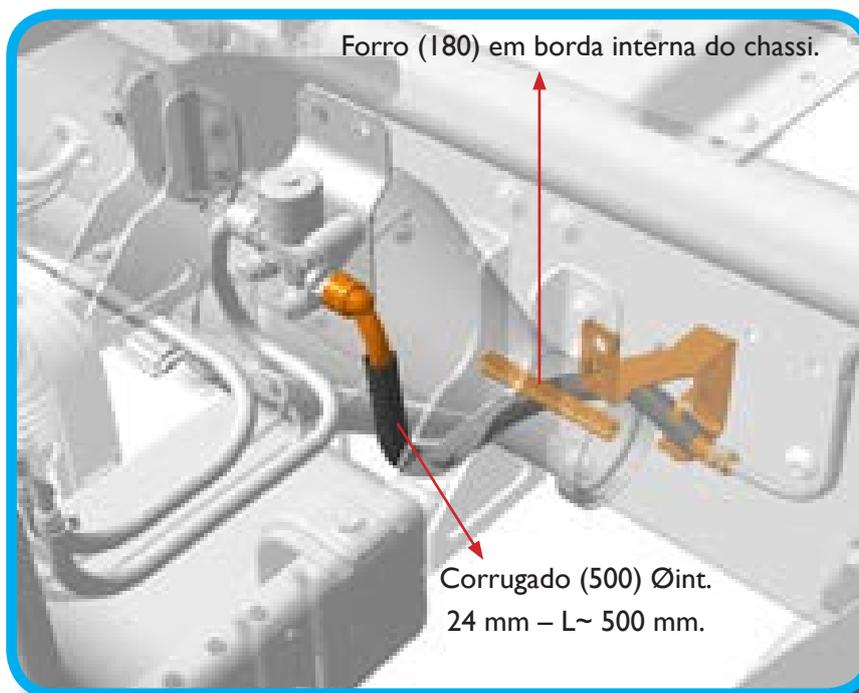
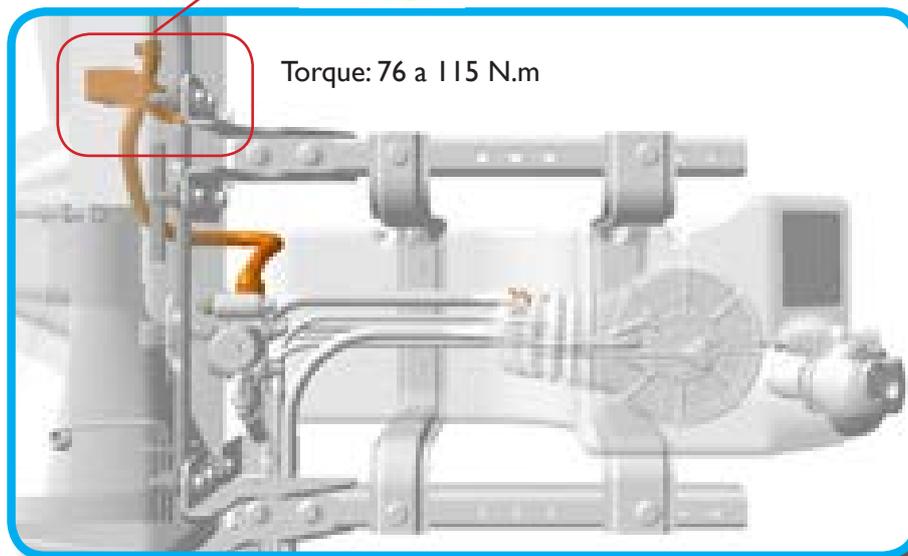


**Passo 10:**

- Conectar a mangueira (50) entre a entrada da eletroválvula (140) e o tubo metálico (20).
- Vedar as extremidades com engate rápido e a abraçadeira (150) respectivamente e proteger o tubo com o forro (180).
- Respeitar o roteamento indicado nas imagens, passagem por debaixo do chassi + fixação no suporte (170) e proteção com o forro corrugado (500).

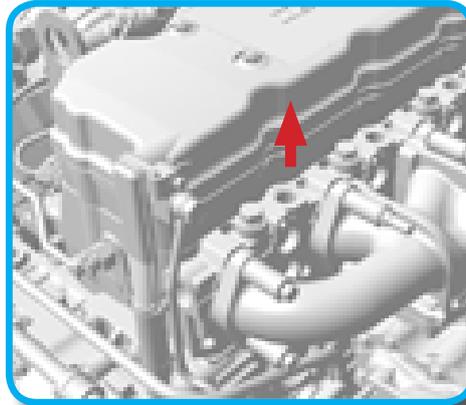


Suporte (170) fixado com parafuso M12x45 de suporte do tanque de Ureia existente.

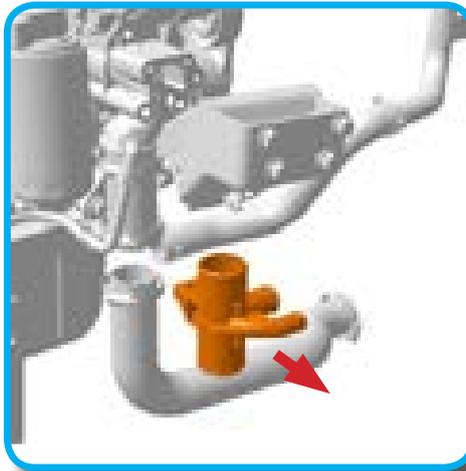


**Passo 11:**

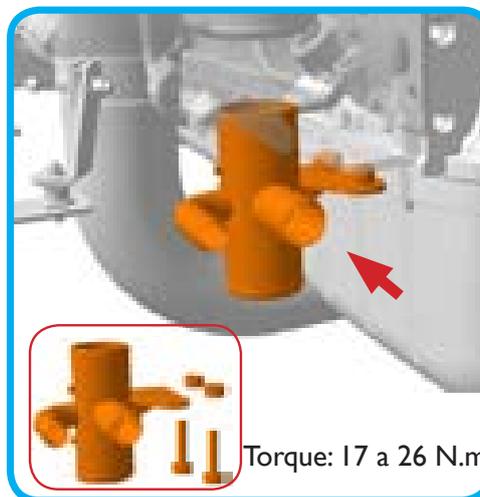
- Desmontar o tampão fornecido com o motor no lugar indicado e reservar a junta para reutilizar posteriormente.

**Passo 12:**

- Desmontar o coletor fornecido com o sistema de refrigeração.

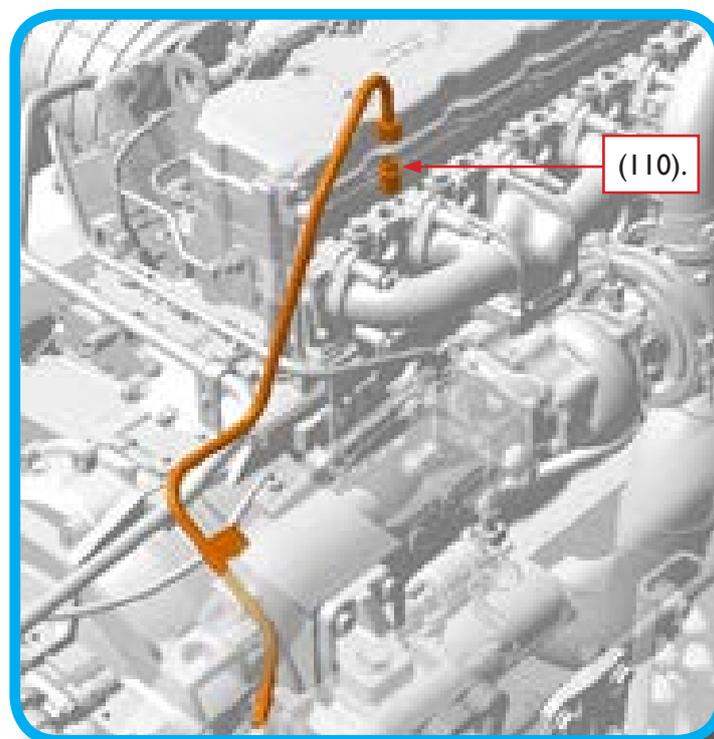
**Passo 13:**

- Montar o coletor (100) e calçar com dois espaçadores (200) na posição indicada.
- Utilizar os mesmos parafusos desmontados.

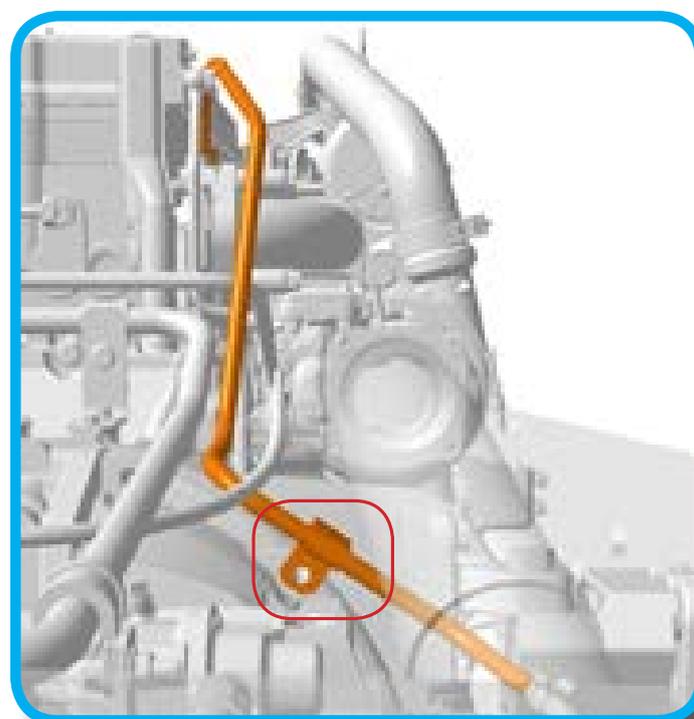


**Passo 14:**

- Montar o tubo metálico (10); Torque: 45,0 a 49,5 N.m mais o adaptador (110) sobre o bloco do motor (reutilizar a junta original do tampão).
- Fixar o suporte do tubo com parafusos prisioneiro mais a porca existente na caixa de câmbio.



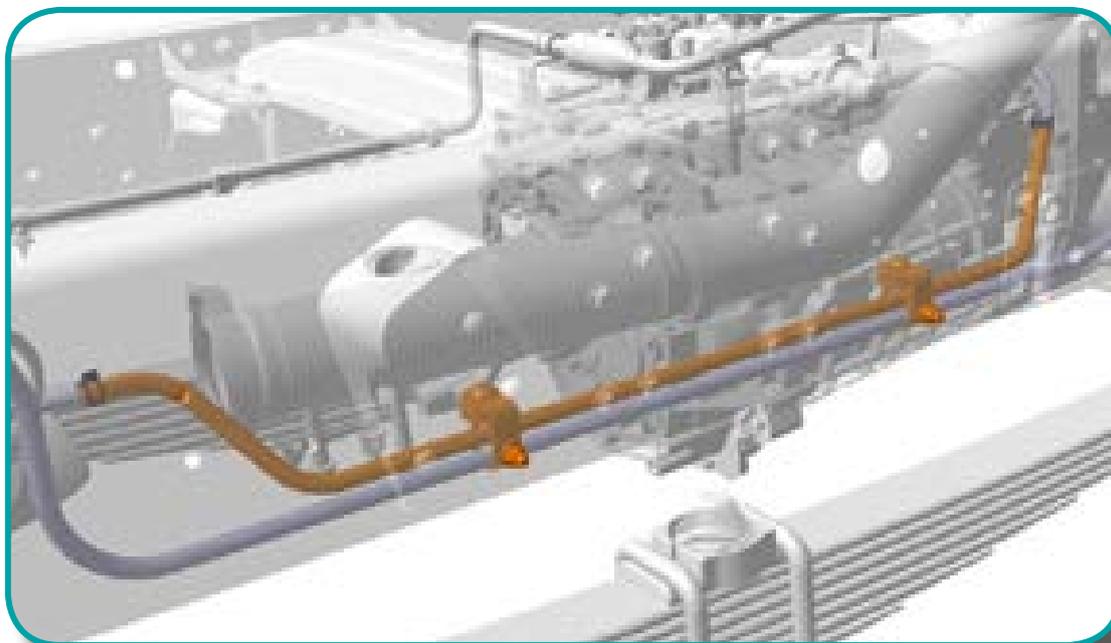
Torque: 55 N.m



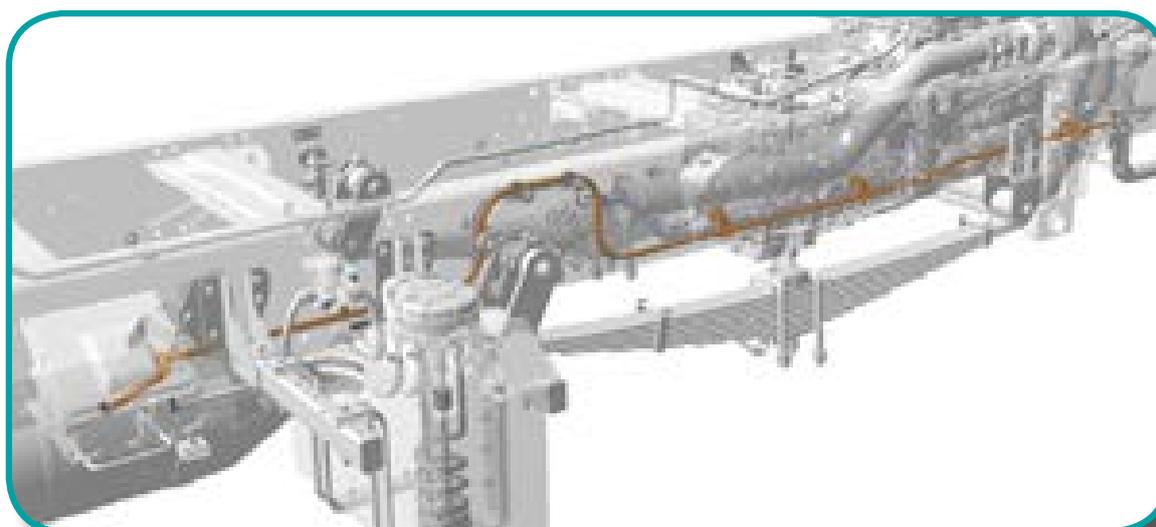
Torque: 41 a 51 N.m

**Passo 15:**

- Montar a mangueira (40) no interior do chassi e nos dois pontos indicados (10 e 20) com as abraçadeiras (150).
- Fixar junto com a mangueira (80).

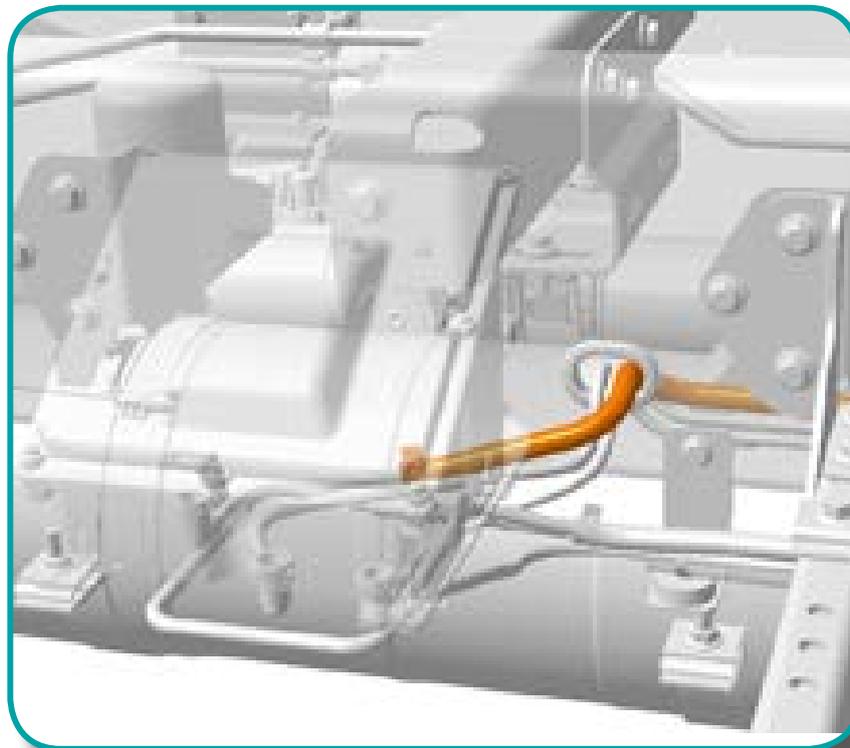
**Passo 16:**

- Montar a mangueira (80) no interior do chassi e fixar as extremidades sobre o tubo (30) e coletor (100) com as abraçadeiras (150).
- Fixar junto com a mangueira (40) utilizando, na zona do injetor de Ureia, os suportes e abraçadeiras indicadas no Passo 9.

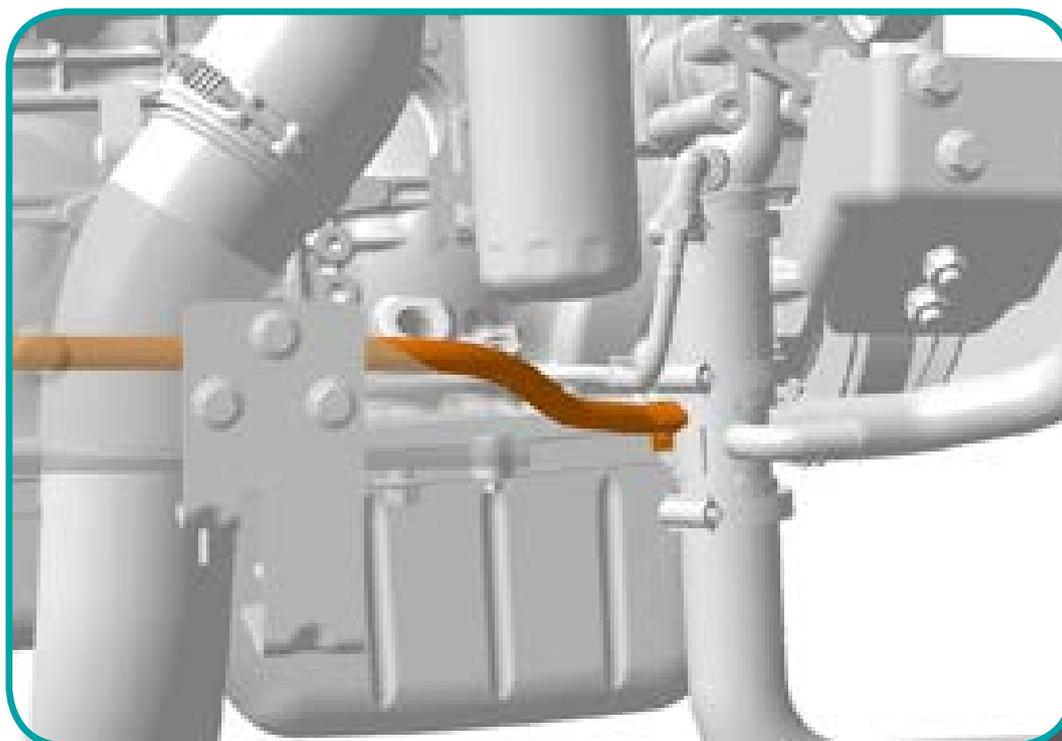


### 15.3.1 - Detalhes de Montagem da Mangueira (80)

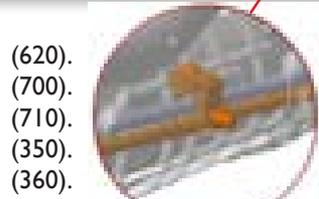
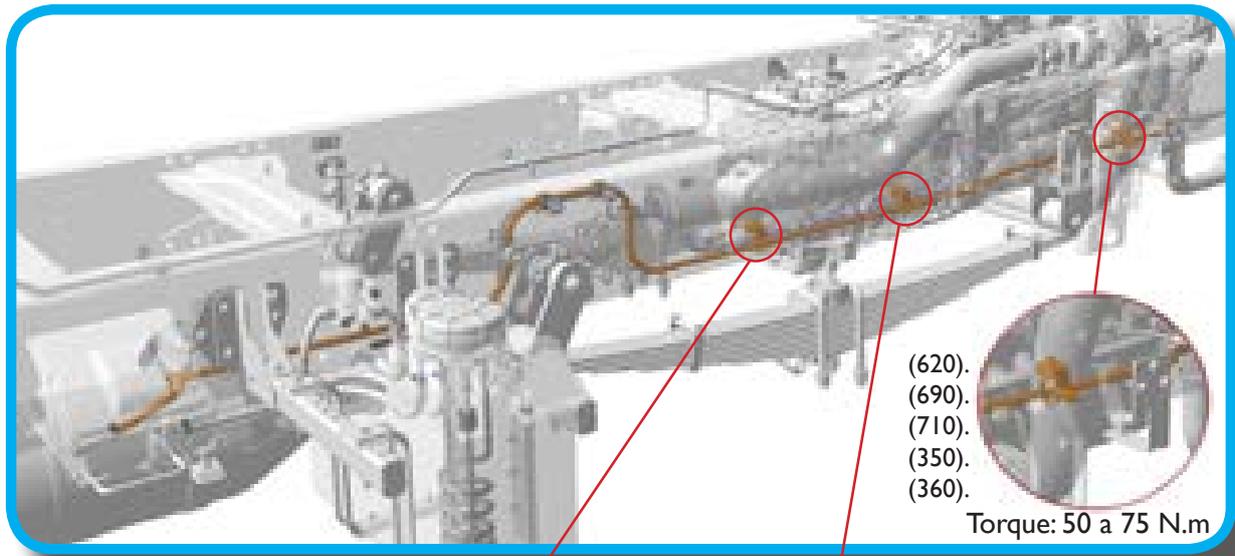
- **Detalhe 1/3:** Para acessar ao chassi utilizar a passagem existente atrás do módulo de bombeamento.



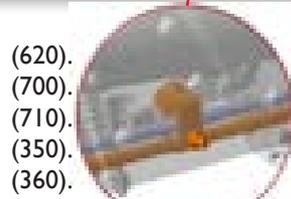
- Conexão com o coletor (100).



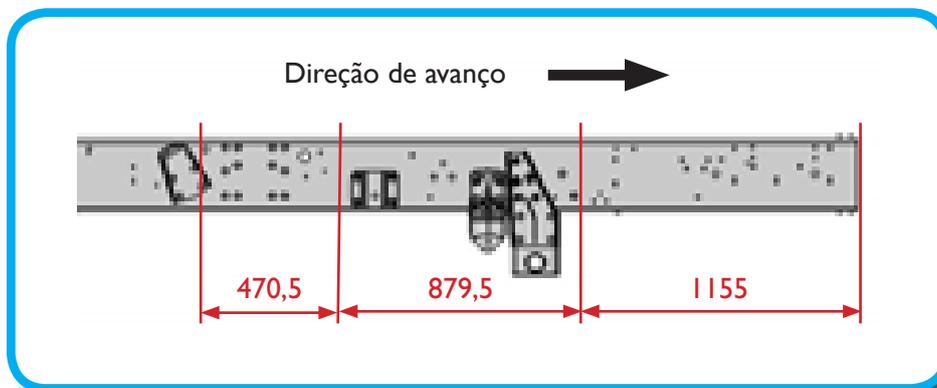
• **Detalhe 2/3:** Posição das fixações



Torque: 50 a 75 N.m

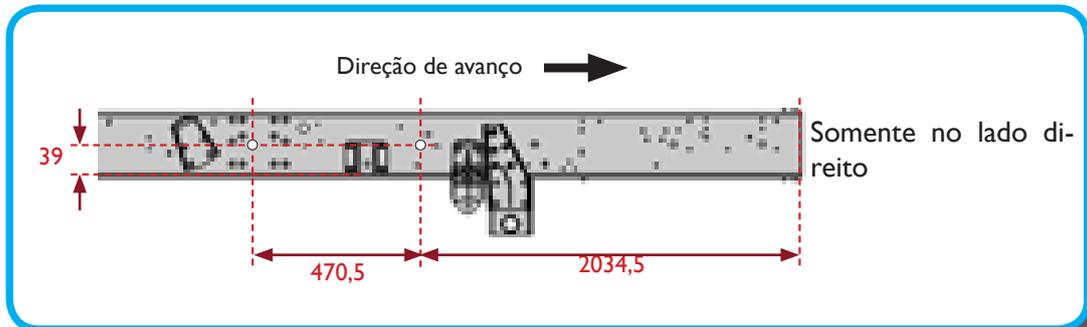


Torque: 50 a 75 N.m



Posição das fixações

- **Detalhe 3/3:** Diâmetro dos dois furos
- Caso o chassi não possua os furos indicados abaixo em vermelho (por se tratar de uma versão ainda não modificada do chassi), os mesmos deverão ser abertos respeitando as seguintes dimensões, para poder fixar os suportes do detalhe 2/3:



O diâmetro de ambos os furos deve ser de 11 mm.

## 15.4 - REPARO ELÉTRICO PARA INDICADOR DE NÍVEL

### 15.4.1 - Reparo Conector do Sugador de Ureia com Aquecimento

- Remover o conector de 4 pinos e a coifa de borracha (do sugador retirado anteriormente).



Coifa de borracha e Conector



Para remover os terminais, primeiro deve-se retirar a trava de segurança (cor vermelha)



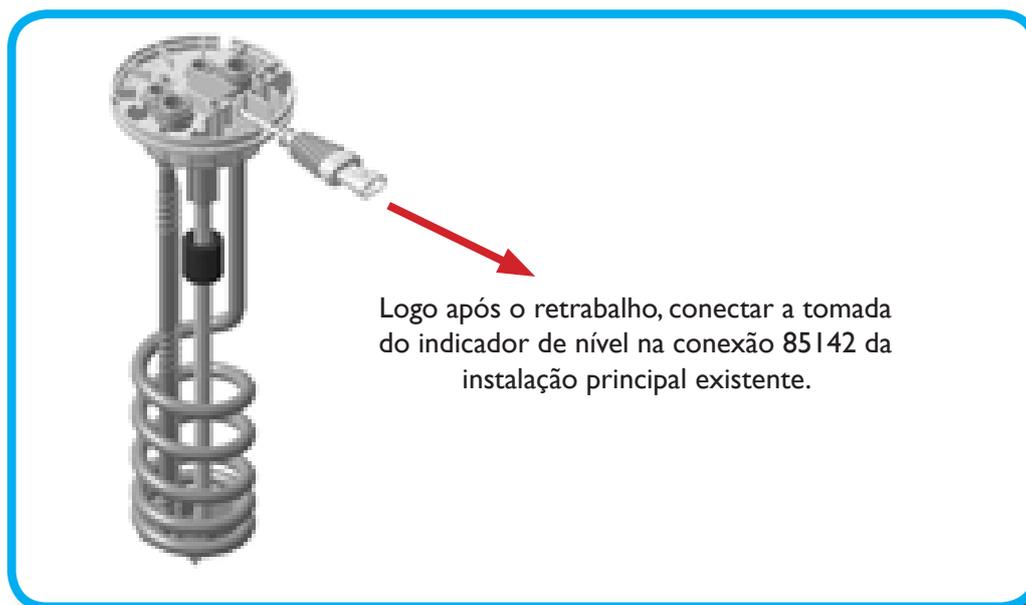
Com a ferramenta adequada (punção) destravar para remover os terminais



- Remover o conector de 3 pinos a coifa de borracha (do novo sugador com aquecimento n° de peça 504349967)



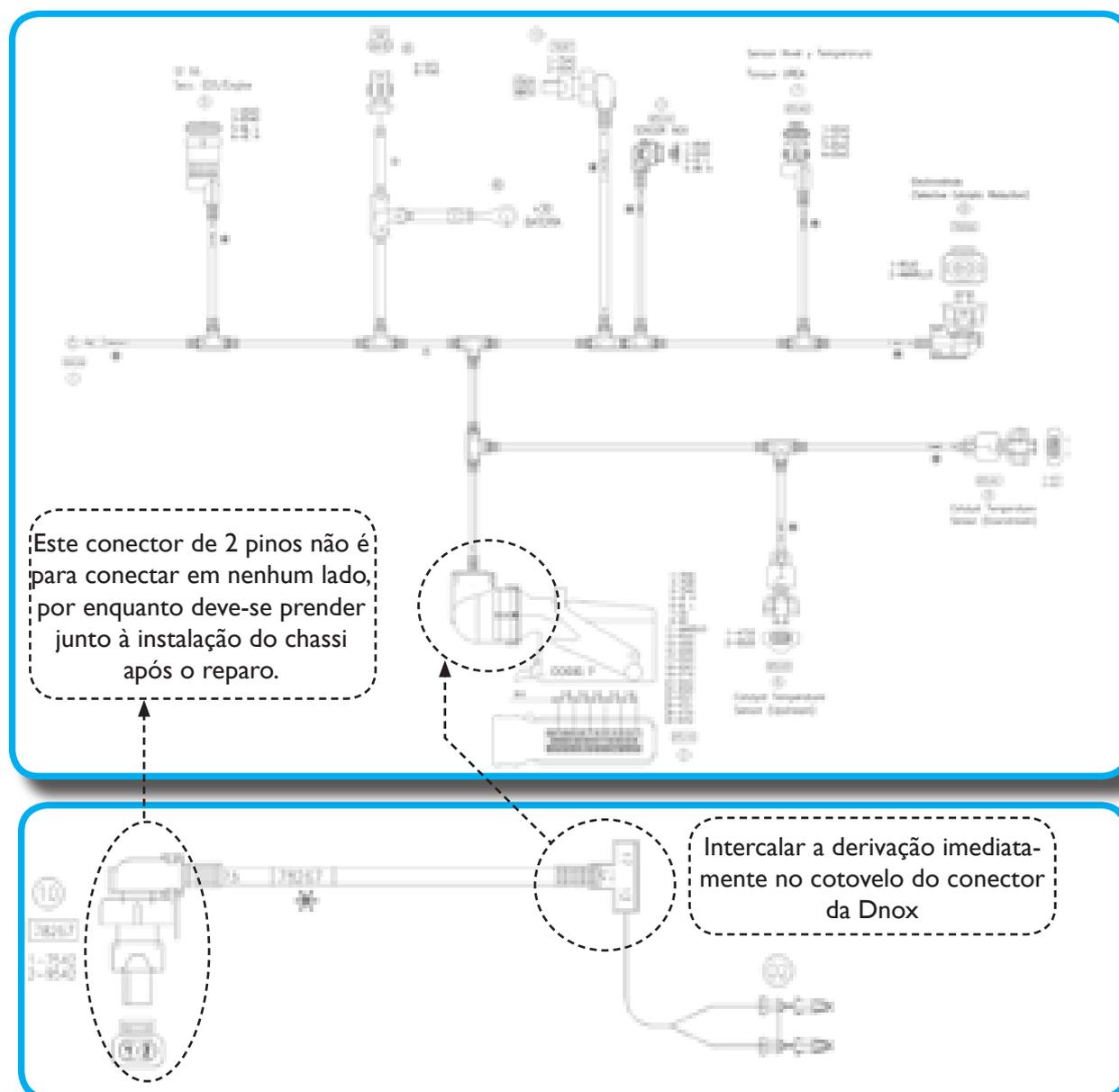
Repetir o procedimento, com a ferramenta adequada (punção) destravar para remover os terminais e retirar a coifa de borracha.



### 15.4.2 - Retrabalho, Predisposição Elétrica Para Eletroválvula Aquecimento Tanque de Ureia

- Adicionar a predisposição elétrica na conexão elétrica da eletroválvula para o aquecimento do tanque de ureia.
- Desconectar a bateria antes de realizar a operação.
- Para isso, esperar 2 minutos caso tenha sido desligada a chave de contato, (permite realizar o "after run" da Dnox) e em seguida desconectar 1 borne da bateria (chave corta corrente no painel central Dnox).
- Ferramentas e materiais:
  - Chave de fenda philips, alicates, punção para retirar tampão de silicone, tubo de 10 mm com prolongador, chave de boca 13 mm.
  - Abraçadeiras plásticas 300 mm - Quantidade = 8 aprox.

**Importante, adicionar amarra 5802331880**



- Acesso ao conector de DNOX. (lado direito do veículo; retirar proteção).



Central Dnox

Remover os parafusos M6 Quant. 2



Conector 35 pinos Bosch

Central Dnox

- Desmontagem do conector de DNOX



Remover os 2 parafusos e o cotovelo



Cortar e remover 30 mm ou 7 espiras do forro corrugado de diâmetro 17 mm desde a extremidade do conector Dnox





Remover os tampões do ponto 1 e 23

- Conexão dos circuitos (localização dos circuitos)



Localizar o cabo vermelho na pos. 1  
Localizar o cabo rosa na pos. 23



- Conexão dos circuitos, remontagem do chicote e reconexão.



Conexão 5802331880



- Remontagem das peças e fixações



Antes de fixar a tampa da Dnox verificar o correto encaixe da parte traseira (lado da longarina)



- Fixação da conexão ao chicote principal

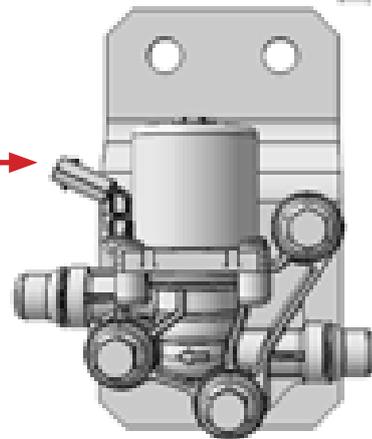


Zona de amarrar a conexão junto ao chicote principal no chassi

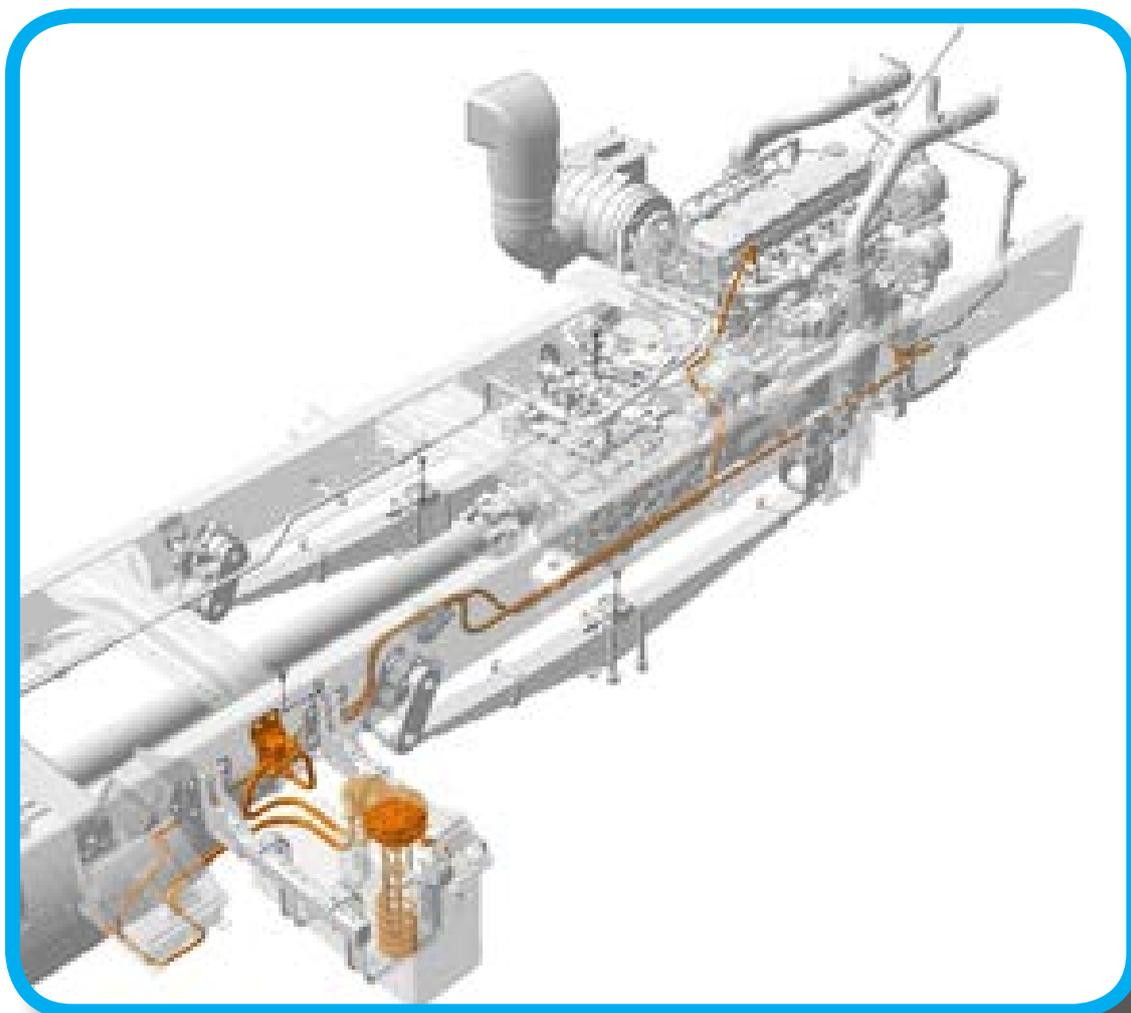
Passar o que exceder da conexão por baixo da asa do chassi e amarrar

- Conexão da eletroválvula utilizando conector (400).

Conectar a tomada 78267 da conexão (400) à eletroválvula garantindo a correta conexão.



- Trocar a programação.
- Data-set **5801376330 EY** por **5801376329 EY**.

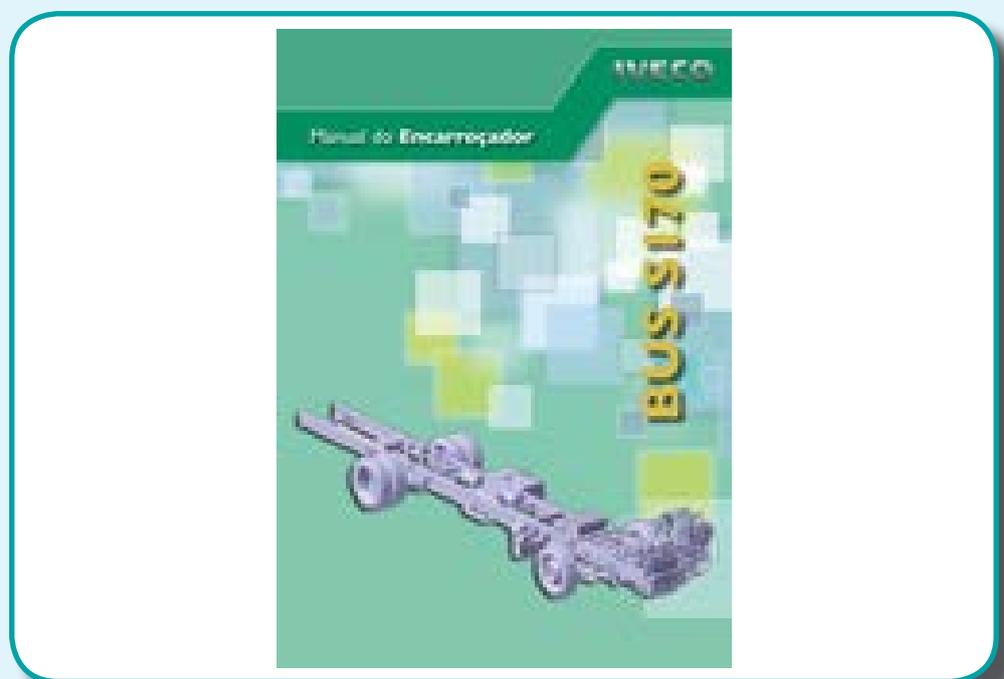


### 15.5 - RECOMENDAÇÕES FINAIS

1. Revisar quanto a vazamentos pelas juntas, junções ou qualquer outro elemento.
2. Verificar o nível do líquido de arrefecimento orgânico “PETRONAS PARAFLU UP” (5801760165); o mesmo deve estar conforme o solicitado no manual do veículo.
3. Assegurar o correto funcionamento da eletroválvula.
4. Verificar a conexão da tomada na eletroválvula.
5. Verificar os torques de todas as fixações mexidas.

# CAPÍTULO 16

## Documentos e anexos





## 16.1 ANEXO (A)

### 16.1.1 Verificações estáticas sobre o chassi (com/sem cabine)

Antes de iniciar a prova funcional fazer os seguintes controles com o veículo parado:

- Verificar torque das porcas das rodas (599 a 732 N.m).
- Pressão dos pneus, níveis de óleo do motor, câmbio e eixo traseiro, líquidos de embreagem, freios e direção, fluido de refrigeração, alturas de suspensão, pressões de frenagem máximas em cada eixo e máximas nos reservatórios, pressão de descarga no regulador de pressão, verificar que mantêm as pressões nos circuitos pneumáticos, funcionamento do freio de estacionamento.
- Funcionamento de portas, sensibilidade dos botões de emergência, luzes de controle, limpador e lavador de para-brisa e buzina.
- Luzes exteriores: posição, farol baixo, farol alto, luzes de direção, freios e marcha a ré, desligamento da partida do motor a partir do habitáculo posterior e estado e nível das baterias;
- Alinhamento da carroceria em relação ao chassi.
- Ausência de interferências nos comandos da direção, em todo o percurso dos giros do volante e rodas.

Realizar um percurso de 50 km por estradas variadas (trechos planos, curvas, rampas e trechos com pavimentação irregular) verificando os seguintes parâmetros:

- Funcionamento do veículo sem vibrações ou ruídos anômalos, devidos a câmbio, eixo traseiro, transmissão e outros grupos do chassi/cabine ou da carroceria.
- Funcionamento do câmbio de marchas.
- Controlar o funcionamento do veículo: suspensão, câmbio, embreagem, freios, direção, aceleração, desaceleração, aderência em estrada, aparelhos de controle e comando.
- Certificar que os freios sejam sensíveis, progressivos e não apresentem um esforço excessivo no pedal. Uma vez realizada a descarga do regulador, todas as luzes-espia devem ficar apagadas.
- Funcionamento dos sistemas. Certificar que não apareça nenhuma mensagem de anomalia nem fica aceso nenhum controle de perigo ou atenção que não deva estar presente.
- Funcionamento do limitador de velocidade, certificar que limita a velocidade correta e que sua ação não provoque puxões.
- Funcionamento do dispositivo corta-corrente.
- Funcionamento e lacre do tacógrafo.
- Verificar o correto funcionamento da instalação de ar-condicionado e aquecimento.
- A direção deve ser progressiva, sem notar dureza nem golpes, deve permitir manter o veículo seguindo em linha reta sem correções contínuas e oferecer um total controle do mesmo em manobras bruscas.
- Raios de giro conforme Regulamento 107.
- Teste de estanqueidade da carroceria, passagem por arco com chuva.
- Verificação dos níveis sonoros exteriores e interiores.

Controle de ergonomia de comandos e painel:

- Alavanca do câmbio: percursos, dureza, interferência com painel e banco.
- Posição do banco: regulagem e acesso a comandos e pedais.
- Acesso a pedais e dureza de acionamento.

- O volante de direção deve permitir regulagem em altura e inclinação.
- O pedal de embreagem deve ser progressivo.
- Painel de instrumentos: visibilidade, correto funcionamento dos indicadores luminosos e acústicos, interferências visuais do volante, luminosidade e iluminação.

Ao término do trajeto de teste:

- Verificar e controlar níveis de líquidos: óleo do motor, câmbio, embreagem assistida, diferencial, direção assistida, com as eventuais reposições e as eventuais perdas de água, óleo, diesel e líquido de freios, direção e embreagem.
- Controle de tensão das correias do ventilador do radiador, alternador e sua eventual regulagem.
- Controle e restabelecimento da pressão dos pneus, conforme prescrito.
- Regulagem das porcas de bloqueio das rodas e reaperto depois do teste em estrada (verificar normas no livro Manual de Uso e Manutenção do veículo).
- Lubrificação e regulagem do tirante de comando do câmbio, da árvore de transmissão e do acelerador.
- Eventual sangria de ar do circuito de embreagem assistida, com a bomba específica.
- Revisão e controle estático da instalação elétrica, eliminação de anomalias e avarias eventualmente localizadas depois do teste em estrada.
- Sangria do ar do circuito de alimentação de combustível.
- Funcionamento e controle de vazamentos do sistema pneumático, com espuma de água e sabão.
- Controle e reaperto das conexões do sistema pneumático, refrigeração e direção hidráulica.
- Fixação do volante de direção com porca hexagonal e sua regulagem.
- Equilíbrio das rodas dianteiras com equipamento específico.
- Controle da parte inferior do chassi sem cabine para verificar eventuais vazamentos e anomalias várias.

## 16.2 ANEXO (B)

### 16.2.1 Intervenções a efetuar no momento da entrada do veículo em estoque

- Cobrir a caixa de dotação.
- Acionar o interruptor de desconexão das baterias (quando presente).
- Desmontar o fusível do tacógrafo (quando presente).
- Colocar a etiqueta prevista de advertência.
- Aplicar as coberturas de proteção, como na origem no estacionamento **IVECO**, que serão solicitadas ao transportador (somente para chassi sem cabine).

## 16.3 ANEXO (C)

### 16.3.1 Manutenção do chassi sem cabine no estoque dos implementadores

#### 1. Ciclo de um ou dois meses

- 1.1 Retirar a oxidação das buchas das rodas dianteiras com lixa e proteger com graxa.
- 1.2 Verificar as coberturas: do volante e comutador de luzes, do capô, da alavanca do freio de mão, do relé, bolsa proteção buzina, central eletrônica, cobertura do motor, outras eventuais coberturas de painéis elétricos. Substituir as coberturas deterioradas, colocar e prender as coberturas afrouxadas.

#### 2. Ciclo de três meses

- 2.1 Retirar as coberturas: do volante, motor, estruturas dianteiras, etc. e verificar as condições gerais do veículo.
- 2.2 Aplicar as baterias de manobra.
- 2.3 Partida do motor e funcionamento a meio regime durante 10 minutos.
- 2.4 Acionar várias vezes o pedal do freio e descarregar a condensação dos depósitos de ar.
- 2.5 Aplicar graxa protetora, tipo vaselina ou equivalente, nos contatos elétricos previstos de origem.
- 2.6 Reapertar braçadeiras tubos de borracha sistema de refrigeração, alimentação hidráulica. Injetar protetor para módulos, tipo Cryla Gard IVI 833741 ou equivalente homologado, compreendido traslado à cabine de retoques.
- 2.7 Retirar as baterias de manobra e prender as coberturas retiradas anteriormente.

#### 3. Ciclo de quatro a cinco meses

- 3.1 Efetuar as operações de que trata o item (1).

#### 4. Ciclo de seis meses

- 4.1 Retirar as coberturas (do volante, motor, estruturas dianteiras, etc.) e verificar as condições gerais do veículo.
- 4.2 Aplicar as baterias de manobra.
- 4.3 Verificar níveis, densidade Coolant I I, óleo do motor, óleo da embreagem, líquido dos freios e controle da pressão dos pneus.
- 4.4 Reaperto das braçadeiras dos acoplamentos de borracha.
- 4.5 Teste de funcionamento em pista ou sobre roletes, durante um percurso de 15 km. Controle e eliminação de eventuais perdas pelo sistema pneumático, hidráulico e de refrigeração. Reaperto das porcas das rodas.
- 4.6 Troca de óleo da transmissão, lubrificação dos pinos de feixes de molas, pivôs de ponta de eixo.
- 4.7 Retoque de pintura nas regiões eventualmente deterioradas (com pincel).
- 4.8 Verificar cera protetora quando vier de origem.
- 4.9 Injetar protetor para módulos, tipo Cryla Gard IVI 852741 ou equivalente homologado.
- 4.10 Retirar as baterias de manobra e substituir as coberturas de polietileno por outras novas, prendendo-as.
- 4.11 Adicionar anti-bactericida no tanque de diesel quando for funcionar o motor. Aditivar com 1% de A550 (anti-bactericida) o combustível BS10 (fazer a mistura fora do tanque, no mínimo 10 litros) e adicionar ao tanque.

Verificar a existência de resíduo (borra) no interior do filtro e pré-filtro, sendo necessário trocá-los caso estejam poluídos. Preencher a etiqueta de tratamento e fixá-la próximo à bateria, em local de fácil visibilidade.

**5. Ciclo de sete a oito meses**

- 5.1 Efetuar as operações de que trata o item (1). Tais operações não preveem, habitualmente, o deslocamento do veículo.

**6. Ciclo de nove meses**

- 6.1 Retirar as coberturas (do volante, motor, estruturas dianteiras, etc.) e verificar as condições gerais do veículo.
- 6.2 Aplicar as baterias de manobra.
- 6.3 Substituir óleo do motor, embreagem e líquido dos freios. Verificar níveis, densidade Coolant I I e pressão dos pneus.
- 6.4 Reaperto das abraçadeiras dos acoplamentos de borracha.
- 6.5 Teste de funcionamento em pista ou sobre roletes, durante um percurso de 15 km. Controle e eliminação de eventuais perdas pelo sistema pneumático, hidráulico e de refrigeração. Reaperto das porcas das rodas.
- 6.6 Troca de óleo da transmissão, lubrificação pinos de feixes de molas, pivôs de ponta de eixo.
- 6.7 Retoque de pintura nas regiões eventualmente deterioradas (com pincel).
- 6.8 Verificar cera protetora quando vier de origem.
- 6.9 Injetar protetor para módulos, tipo Cryla Gard IVI 85274I ou equivalente homologado.
- 6.10 Retirar as baterias de manobra e substituir as coberturas de polietileno por outras novas, prendendo-as.

**7. Ciclo de dez a onze meses**

- 7.1 Efetuar as operações de que trata o item (1).

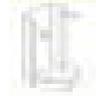
**8. Ciclo de doze meses**

- 8.1 Carta de notificação do implementador à **IVECO** a fim de que técnicos da **IVECO** possam proceder à comprovação do estado de conservação do chassi sem cabine.

## 16.4 ANEXO (D)

## 16.4.1 Localização de etiquetas e itens da caixa de ferramentas

ITENS CAIXA DE FERRAMENTA BUS I70S28			
Part Number	Imagem	Descrição	Local de montagem
5801314796		Placa de identificação do fabricante	Fixar acima do posto do motorista
93942738		Etiqueta de identificação do ano de fabricação	Fixar acima do posto do motorista
503102266		Etiqueta proteção bateria	Posicionar no compartimento da bateria em um local de fácil visibilidade
7148821		Etiqueta adesiva - ATENÇÃO	Colar no lado esquerdo do para-brisa na região superior do vidro (fora do campo de visão do motorista)
7146878		Etiqueta carga combustível	Posicionar no corpo do pré-filtro
5801574797		Adesivo ATENÇÃO dies S10/S50	Posicionar atrás da portinhola de acesso ao bocal de abastecimento do tanque
1338129080	-	Etiqueta código VIS - marcação de chassi	3 etiquetas, sendo: 1 - Fixar próximo às etiquetas de fabricação 2 - A cargo do implementador 3 - A cargo do implementador
50310499		Etiqueta adesiva opacidade	Colar no lado direito superior, acima da porta frontal
5801715131		Etiqueta adesiva fusíveis	Colar no interior do compartimento de fusíveis e relés, em um local de fácil visibilidade
5801723950		Sigla Iveco	01 Sigla instalada na parte frontal do veículo, na grade do radiador ou frontal. 01 Sigla instalada na parte traseira do veículo, no lado direito inferior.
46818317		Triângulo de segurança	Livre para definição do body building
7139536		Chave A tubo 30x32 (somente para fretamento / rodoviário)	Livre para definição do body building
5949894501	-	Bolsa porta ferramentas Forbal	Livre para definição do body building

Part Number	Imagem	Descrição	Local de montagem
5949894502		Haste para macaco (somente para fretamento / rodoviário)	Livre para definição do body building
14589090		Chave de fenda de dupla função (somente para fretamento / rodoviário)	Livre para definição do body building
503100241		Macaco hidráulico 20 ton (somente para fretamento / rodoviário)	Livre para definição do body building
93980071		Extintor de incêndio 4 kg	Livre para definição do body building
93943179		Suporte para extintor 4 kg	Livre para definição do body building
5801929545		Etiqueta tratamento anti-bactericida Biodiesel	Posicionar no compartimento da bateria em um local de fácil visibilidade

## 16.5 ANEXO (E)

## 16.5.1 Código de falhas no painel

Blink Code	Descrição da falha	Lâmpada EDC	Redução de potência
<b>Veículo</b>			
1.1	Sinal de velocidade do veículo	Acesa	Moderada
1.2	Interruptor Econo Power	Acesa	-
1.3	Pulsadores Cruise Control	Acesa	-
1.4	Sinal do pedal do acelerador	Acesa	Moderada
1.5	Sinal do interruptor do pedal da embreagem	Acesa	-
1.6	Sinais incorretos do interruptor do pedal de freio	Acesa	-
1.7	Sinais incorretos do freio/acelerador	Apagada	-
1.8	Lâmpada piloto EDC7 sobre o painel	Acesa	Moderada
1.9	Seletor para pré-disposição do freio motor	Acesa	-
<b>Motor 1</b>			
2.1	Sinal do sensor de temperatura do líquido de arrefecimento	Acesa	-
2.2	Sinal do sensor de temperatura do ar de sobrealimentação	Apagada	-
2.3	Sinal do sensor de temperatura do combustível	Apagada	-
2.4	Sinal do sensor de pressão de sobrealimentação	Acesa	Moderada
2.5	Sinal do sensor de pressão atmosférica	Apagada	-
2.6	Sinal do sensor de pressão do óleo	Acesa	Moderada
2.7	Sinal do sensor de temperatura do óleo	Acesa	-
2.8	Relé de comando do filtro aquecido	Apagada	-
2.9	Relé de comando da resistência do sistema de partida a frio	Acesa	-
<b>Motor 2</b>			
3.1	Balanceamento do cilindro 1	Apagada	-
3.2	Balanceamento do cilindro 2	Apagada	-
3.3	Balanceamento do cilindro 3	Apagada	-
3.4	Balanceamento do cilindro 4	Apagada	-
3.5	Balanceamento do cilindro 5	Apagada	-
3.6	Balanceamento do cilindro 6	Apagada	-
3.7	Tensão da bateria	Acesa	Moderada
3.8	Lâmpada do sistema de partida a frio	Apagada	-
3.9	Resistência do sistema de partida a frio	Acesa	-
<b>Injetores de 6 cilindros</b>			
5.1	Eletroválvula do injetor (cilindro 1)	Acesa	Moderada
5.2	Eletroválvula do injetor (cilindro 2)	Acesa	Moderada
5.3	Eletroválvula do injetor (cilindro 3)	Acesa	Moderada
5.4	Eletroválvula do injetor (cilindro 4)	Acesa	Moderada
5.5	Eletroválvula do injetor (cilindro 5)	Acesa	Moderada
5.6	Eletroválvula do injetor (cilindro 6)	Acesa	Moderada
5.7	Estágio de potência I (cilindros 1 - 2 - 3)	Acesa	Importante
5.8	Estágio de potência I (cilindros 4 - 5 - 6)	Acesa	Importante

Blink Code	Descrição da falha	Lâmpada EDC	Redução de potência
<b>Rotações do motor</b>			
6.1	Sinal do sensor da árvore de manivelas	Acesa	Moderada
6.2	Sinal do sensor do eixo comando de válvulas	Acesa	Moderada
6.3	Sinais incompatíveis de rotação do motor	Acesa	Moderada
6.4	Motor fora de rotações	Intermitente	Para motor
6.5	Relé do motor de partida	Acesa	-
6.6	Sinal do tacômetro	Apagada	-
6.8	Problema de sincronismo com instrumento de diagnose	Apagada	-
7.1	Pulsador do limitador de velocidade do veículo	Apagada	-
7.5	Lâmpada piloto de confirmação do freio motor	Apagada	-
7.6	Lâmpada piloto de confirmação da pressão do óleo	Apagada	-
7.7	Instrumento de pressão do óleo	Apagada	-
7.8	Lâmpada piloto de confirmação da temperatura do líquido de arrefecimento	Apagada	-
7.9	Instrumento de temperatura do líquido de arrefecimento	Apagada	-
<b>Veículo</b>			
8.1	Controle da pressão do combustível	Intermitente	Importante
8.2	Sinal da pressão do combustível	Intermitente	Para motor
8.3	Eletroválvula do regulador de pressão	Intermitente	Importante
8.4	Controle da válvula de sobrepressão na galeria principal	Apagada	-
8.5	Queda de pressão na galena principal	Intermitente	Para motor
8.6	Sinal de controle EGR	Apagada	-
8.7	Sinal de entrada de ar	Apagada	-
8.8	Sinal de temperatura ambiente	Apagada	-
<b>Central</b>			
9.3	Comunicação com imobilizador	Intermitente	-
9.4	Relé principal	Acesa	-
9.6	Erro no interior da central	Acesa	Importante
9.7	Alimentação dos sensores	Acesa	Moderada

### Procedimento para apagar a memória de falhas com a tecla Blink Code

Com o comutador de chave desconectado, mantenha pressionada a tecla Blink Code de 4 a 8 segundos, enquanto é aplicada a chave de contato.



**COPYRIGHT BY IVECO LATIN AMERICA - PRINTED IN BRAZIL**

Os dados contidos nesta publicação são fornecidos a título indicativo e poderão ficar desfasados devido às modificações introduzidas pelo fabricante, a qualquer momento, por razões de índole técnica ou comercial, mas sem prejudicar as características básicas do produto.

Iveco Latin America.  
Av. Senador Milton Campos, 175 - 2º andar  
Nova Lima - MG - CEP 34.000-000. Brasil.  
Março 2019  
3º Edição

