

PROCEDIMENTOS

TÉCNICOS

DATA: 08.04.2021

REVISÃO: 13

Instalação e Manutenção Suspensão AIRSUPER / AIRTOP

30 86 001 4/XX

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO	1
2. NOTAS ESPECIAIS	2
3. RECOMENDAÇÕES DE SOLDA	3
3.1. PROCEDIMENTOS DE SOLDA	3
4. INSTALAÇÃO DA SUSPENSÃO	4
4.1. SUPORTE FRONTAL	4
4.2. SUGESTÃO DE TRAVESSA, REFORÇOS E LAYOUT	6
4.3. CONJUNTO DE APOIO DA MOLA PNEUMÁTICA	13
4.4. MOLAS PNEUMÁTICAS E AMORTECEDORES	16
4.5. MONTAGEM DA VIGA E SEU SISTEMA DE ALINHAMENTO (QUICK-ALIGN®) NO SUPORTE FRONTAL	18
4.6. FOLGA PARA OS PNEUS:	19
4.7. DISTÂNCIA ENTRE EIXOS	20
4.8. PROCEDIMENTOS DE INSPEÇÃO FINAL	20
5. SISTEMA PNEUMÁTICO	21
5.1. MEDIÇÃO DA ALTURA DE PROJETO	22
6. ALINHAMENTO DO EIXO – QUICK-ALIGN	24
6.1. PREPARAÇÃO DO ALINHAMENTO	24
6.2. PROCEDIMENTO DE ALINHAMENTO	24
7. VÁLVULA NIVELADORA (CONTROLADORA DE ALTURA)	28
7.1. SISTEMA DE OPERAÇÃO	28
7.2. AJUSTANDO A ALTURA DA SUSPENSÃO ATRAVÉS DA VÁLVULA NIVELADORA	30
8. MONTAGEM DO LEVANTE DO EIXO	31
9. PROCEDIMENTOS DE MANUTENÇÃO	33
9.1. MONTAGEM DO TAPA-PÓ	33
9.2. PROCEDIMENTO DE APERTO DOS ROLAMENTOS DO CUBO DE RODA	34
9.3. PROCEDIMENTO DE VERIFICAÇÃO DA FOLGA DO CUBO DE RODA	35
9.4. LUBRIFICAÇÃO DO CUBO DE RODA DO EIXO	36
9.5. LUBRIFICAÇÃO DO CONJUNTO DO FREIO DO EIXO	37
9.5. TROCA DAS LONAS DE FREIO	38
9.6. TABELA DE PLANO DE MANUTENÇÃO DA SUSPENSÃO	39
10. SUSPENSÃO COM DISTRIBUIÇÃO DE CARGA CONTROLADA POR VÁLVULA REGULADORA	40
ANEXO I: Catálogo de peças AirSuper e AirTOP	41

1. INTRODUÇÃO

As instruções que seguem são válidas para a Suspensão AIRSUPER e AIRTOP.

ATENÇÃO: Leia sempre todas as instruções do manual antes de iniciar o procedimento da instalação da suspensão.

É muito importante que seja feita a escolha correta à aplicação do semirreboque. Os seguintes critérios devem ser levados em consideração quando se seleciona uma suspensão:

- Capacidade requerida
- Medida de altura da base do semirreboque ao piso
- Curso do eixo
- Distância entre eixos

CUIDADO: O sistema de suspensão AIRSUPER / AIRTOP, assim como toda suspensão pneumática, deve ser instalado para garantir a correta altura livre do chassi ao piso, assegurando uma operação livre de problemas. A utilização da suspensão muito fora da altura especificada (projetada), para maior ou menor, irá causar uma má distribuição de carga e uma significativa redução na durabilidade de vários componentes.

Uma instalação correta deve resultar em uma altura de suspensão pneumática, com o veículo carregado, que esteja dentro da faixa de altura especificada no desenho de montagem.

2. NOTAS ESPECIAIS

Peças incorretas ou com defeito devem ser retornadas à KLL, a qual fornecerá a reposição dos componentes em questão, de acordo com as condições de garantia respectivas.

É de responsabilidade do instalador determinar a localização correta da suspensão, visando proporcionar a distribuição de carga apropriada. O peso carregado por cada eixo não deve exceder a capacidade dos componentes envolvidos.

Não é permitido soldar em qualquer um dos componentes da suspensão, com exceção daqueles especificados pela KLL.

Não é permitido soldar peças ao eixo ou qualquer um de seus componentes.

Não é permitido alterar qualquer um dos componentes da suspensão.

Qualquer desvio de instalação deve ser aprovado, por escrito, pela KLL.

É de responsabilidade do instalador garantir as seguintes folgas necessárias A:

- Pneus:
 - Lateralmente
 - Verticalmente
 - Na frente e atrás
- Molas Pneumáticas, quando elas estiverem no seu diâmetro máximo (observe os desenhos e especificações fornecidos).

3. RECOMENDAÇÕES DE SOLDA

1. Observe rigorosamente as instruções existentes nas várias figuras representativas da solda.
2. Recomendamos utilizar um dos seguintes materiais de solda:
 - Eletrodo AWS E-7018, Ø 1/8"
 - Arame para solda MAG AWS ER-70S6, Ø 1,2 mm

Certifique-se que as diversas variáveis de solda e gases utilizados são adequados à execução dos cordões de solda especificados.

3.1. PROCEDIMENTOS DE SOLDA

Solde todos os diversos componentes da suspensão utilizando os parâmetros fornecidos nas seções deste manual de procedimentos.

As figuras ilustradas a seguir são exemplos típicos de instalação de suspensões. Os procedimentos podem sofrer alterações de acordo com o projeto do semirreboque.

IMPORTANTE: Pontos de começo e fim das soldas devem estar afastados pelo menos 12 mm das bordas das vigas e/ou travessas da base do semirreboque, como indicado nas figuras.

ATENÇÃO: É de responsabilidade do instalador da suspensão e do fabricante do veículo, o correto projeto e dimensionamento da base e sua adequação para a suspensão.

ATENÇÃO: O instalador da suspensão tem a responsabilidade de determinar os parâmetros de solda adequados ao material que será usado. Para especificações sobre o material dos componentes, contate a KLL.

Os reforços mostrados foram projetados para atender apropriadamente a suspensão. Os suportes frontais da suspensão não devem ser usados como um componente estrutural do semirreboque.

Preste especial atenção à ligação entre as travessas e a viga da base para assegurar-se de que o suporte frontal não está servindo como elemento estrutural para esta finalidade.

ATENÇÃO: Não fixe o apoio da mola pneumática simultaneamente à viga da base do semirreboque e a sua travessa. O apoio da mola pneumática não foi projetado para suportar o movimento existente a viga da base e a travessa.

4. INSTALAÇÃO DA SUSPENSÃO

4.1. SUPORTE FRONTAL

1. Levante e posicione os suportes frontais na viga da base. Os suportes devem ser centrados em relação à base e posicionados em relação à posição do eixo (a medida da face frontal do suporte até o centro do eixo é de 607 mm).

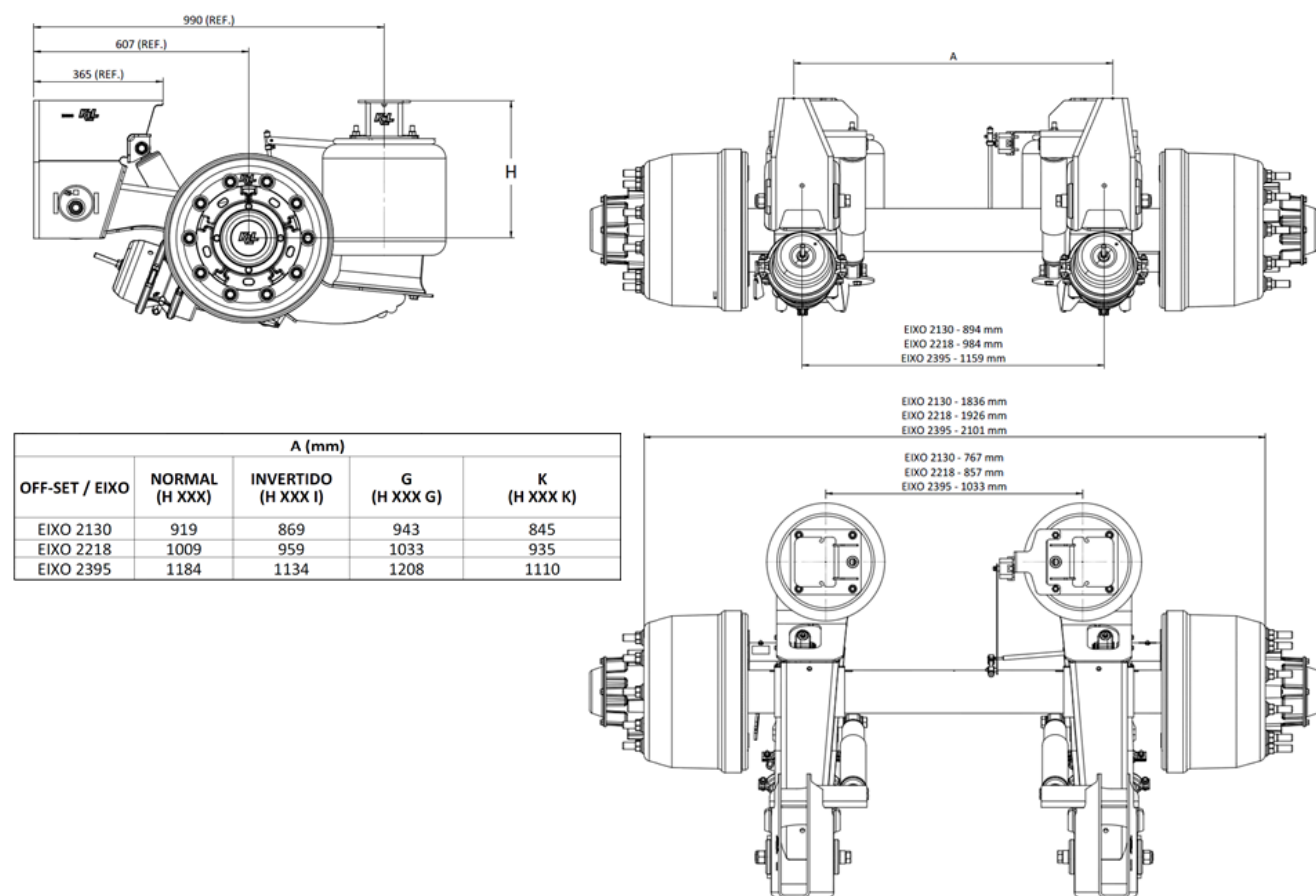


Figura 01: Medidas gerais de instalação da suspensão AIRSUPER (Válido p/ H280 à H470)

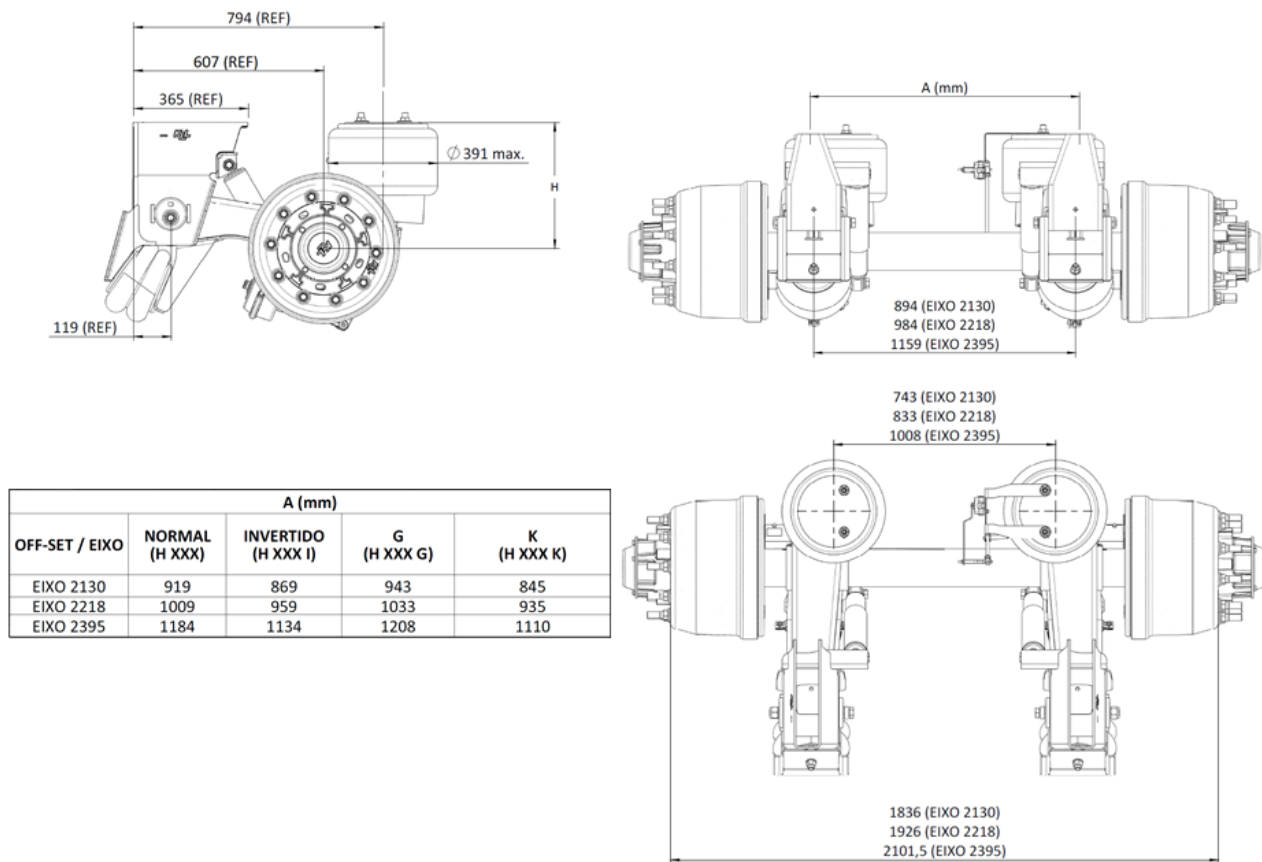


Figura 02: Medidas gerais de instalação da suspensão AIRTOP válido p/ (H400 à H470)

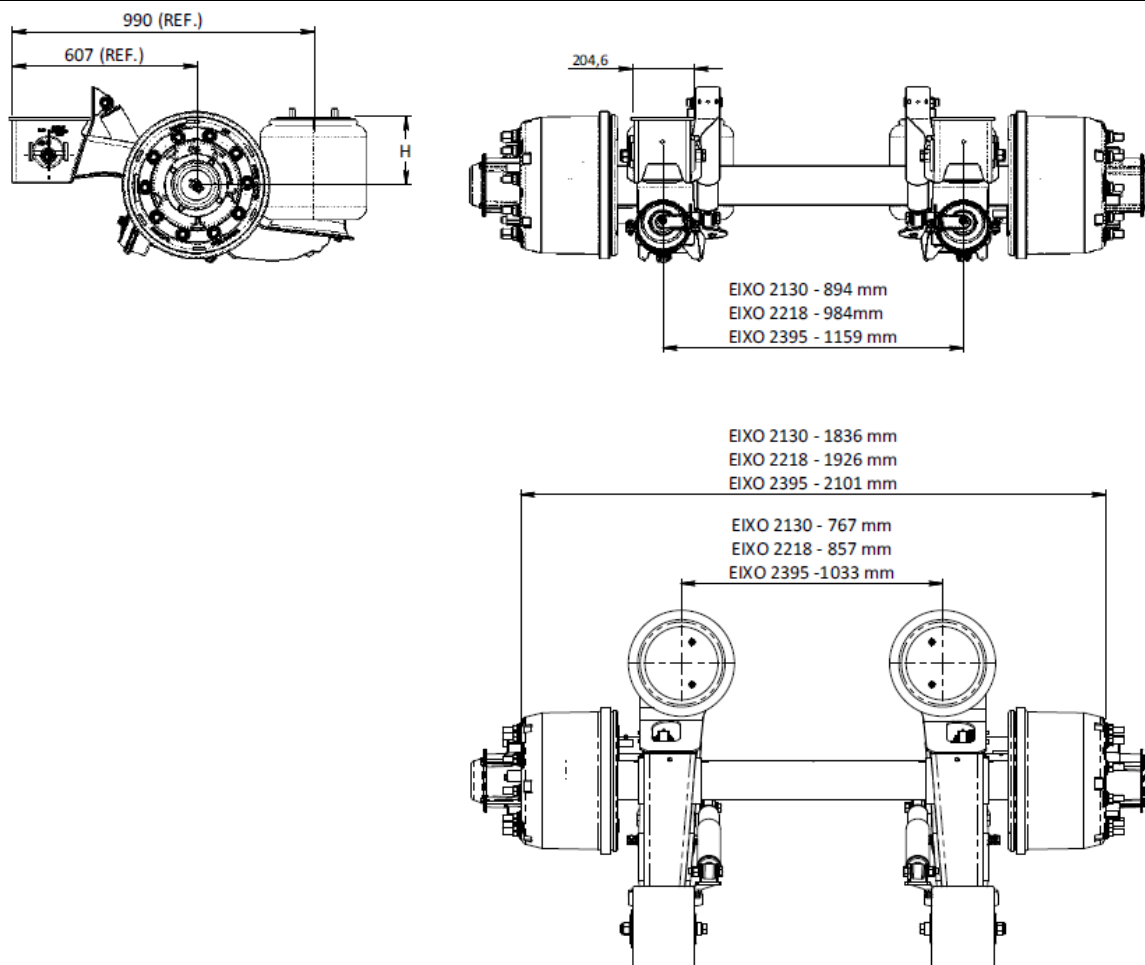


Figura 03: Medidas gerais de instalação da suspensão AIRSUPER H210

A KLL possui quatro tipos de suporte frontal com diferentes offsets, como pode ser consultado nas tabelas das figuras 01 e 02. Este deve ser escolhido de acordo com a melhor adaptação ao chassi que será utilizado como base de instalação do semirreboque.

4.2. SUGESTÃO DE TRAVESSA, REFORÇOS E LAYOUT

1. Verifique se a travessa da base está na posição correta em relação ao suporte.
2. Ponteie os suportes na viga da base verifique novamente a posição.
3. Adicione os reforços de ligação entre o suporte frontal e a travessa da base. Ponteie apenas nos furos onde o reforço será soldado.
4. Observe rigorosamente as instruções de solda do suporte na base.

IMPORTANTE: A solução apresentada atende a grande maioria das aplicações, contudo é de responsabilidade do fabricante do implemento a análise específica de sua aplicação e a adequação da solução proposta.

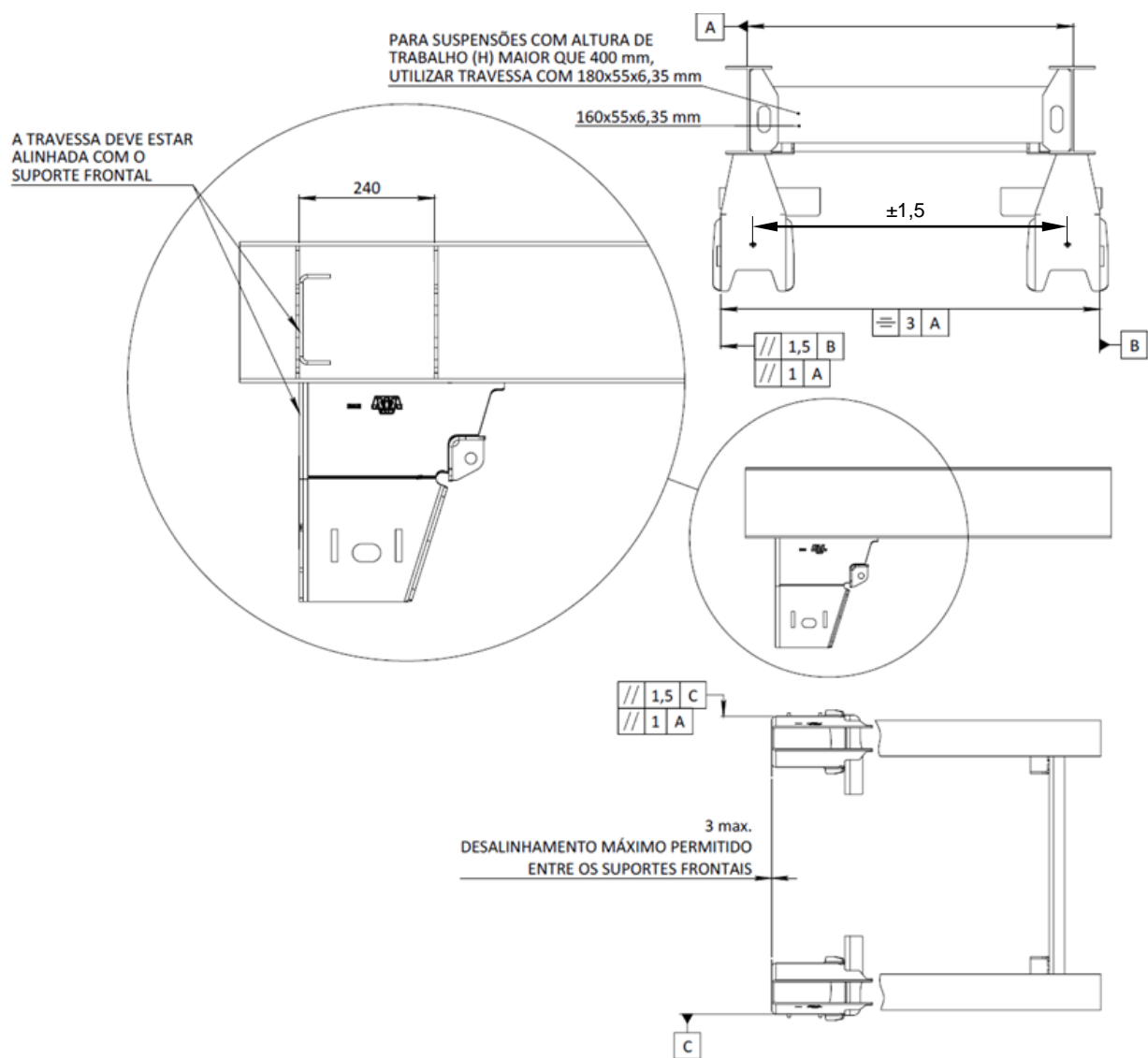


Figura 04: Travessa da base e posicionamento

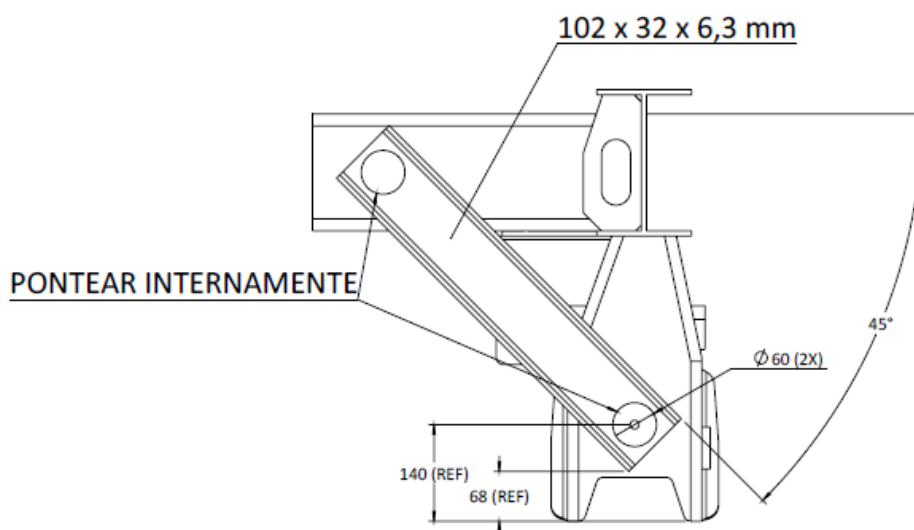


Figura 05: Posicionamento do reforço de ligação da travessa e suporte frontal

IMPORTANTE: Evite pontear nos cantos ou extremidades do suporte.

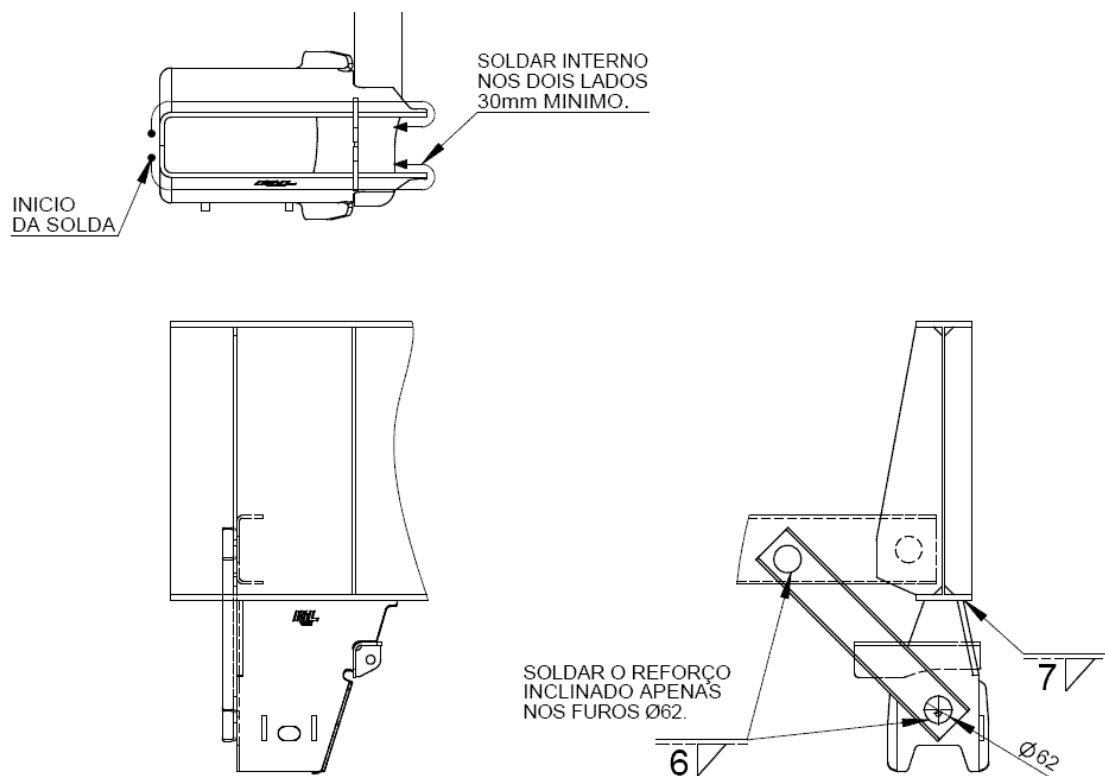


Figura 06: Solda do suporte frontal e reforço de ligação

SUGESTÃO DE TRAVESSA, REFORÇOS E LAYOUT AIRSUPER H210

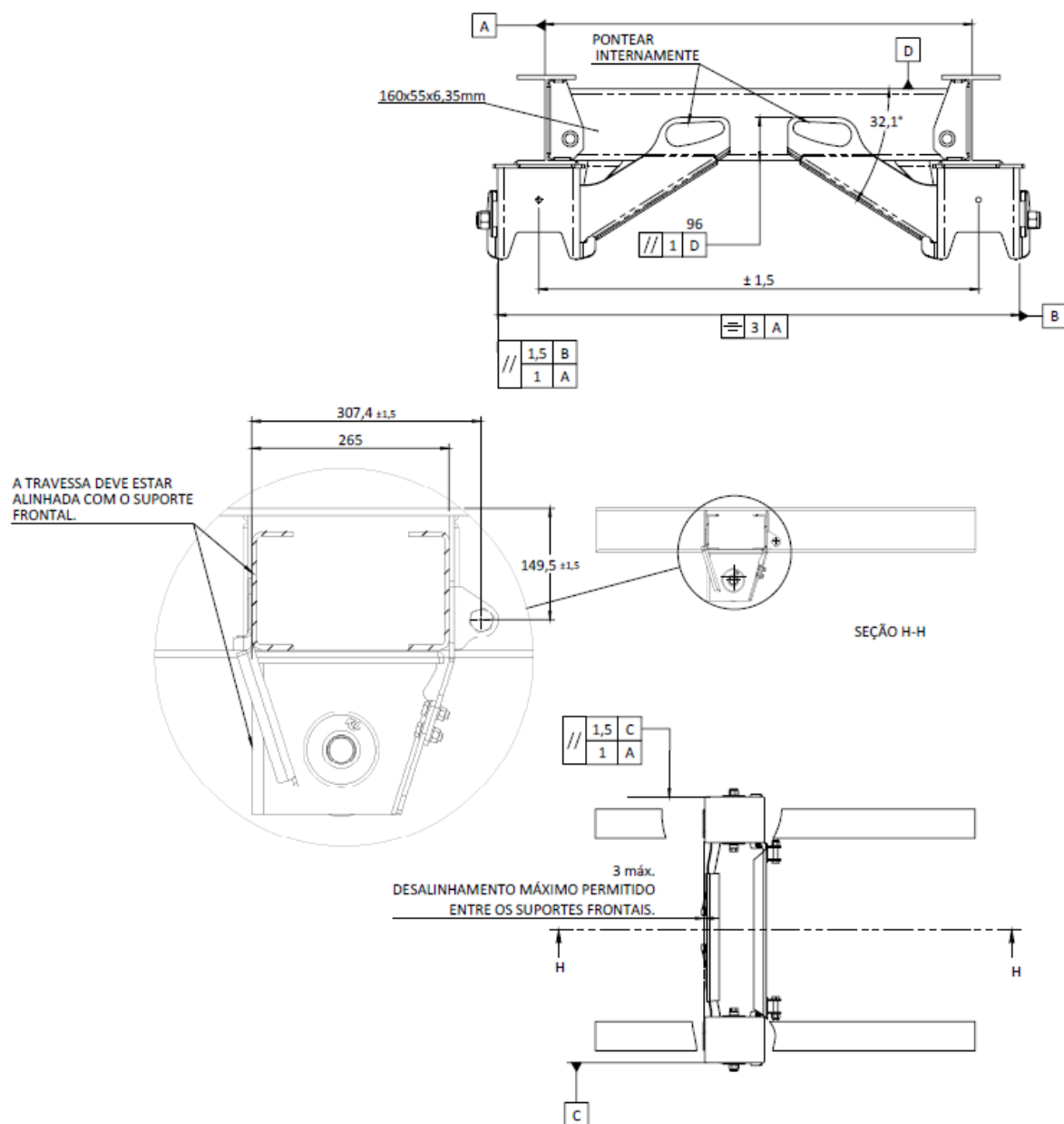


Figura 07: Solda do suporte frontal e reforço de ligação AIRSUPER H210

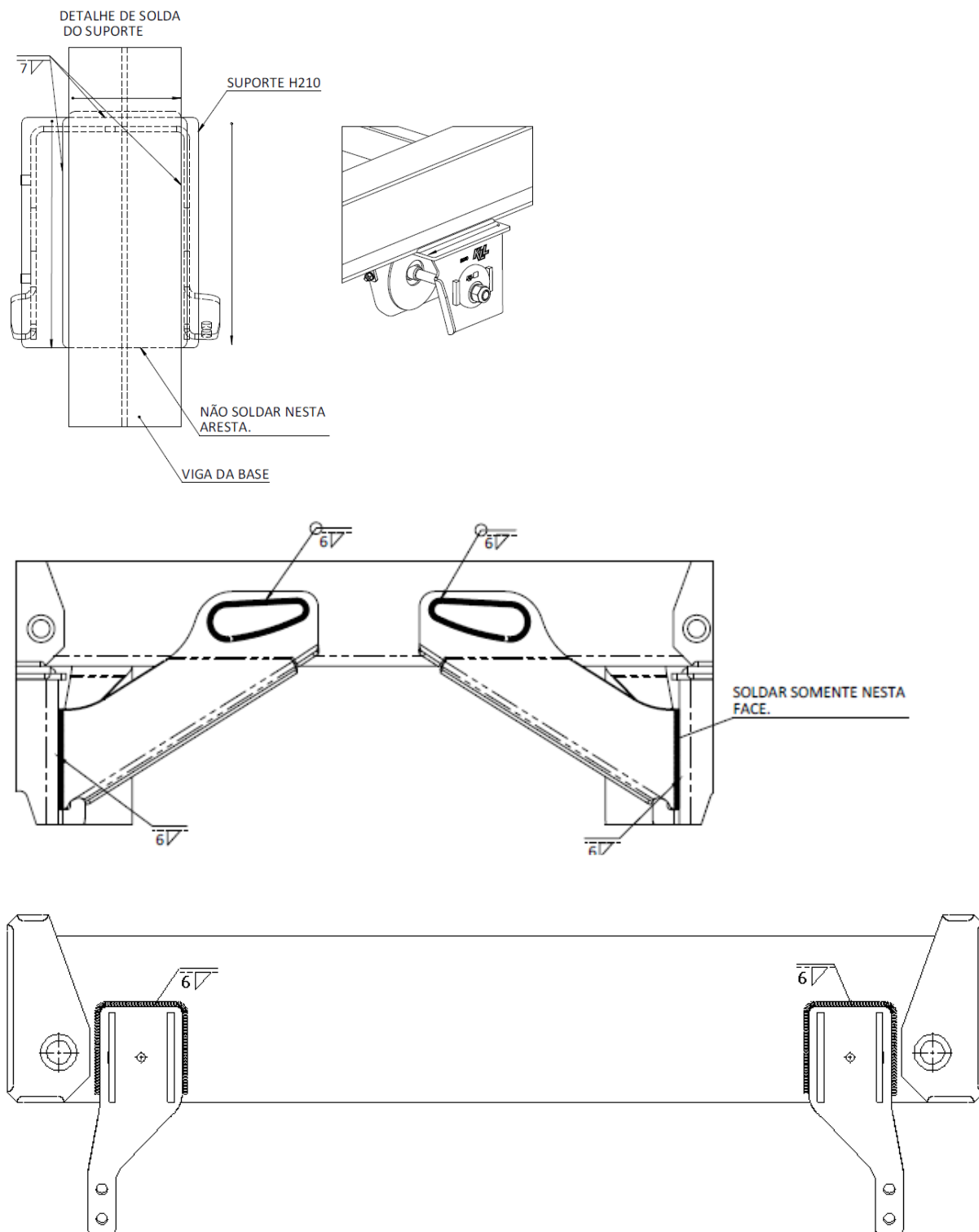


Figura 08: Solda do suporte frontal e reforço de ligação AIRSUPER H210

TIPO	PEÇA
01	DIREITA
02	ESQUERDA

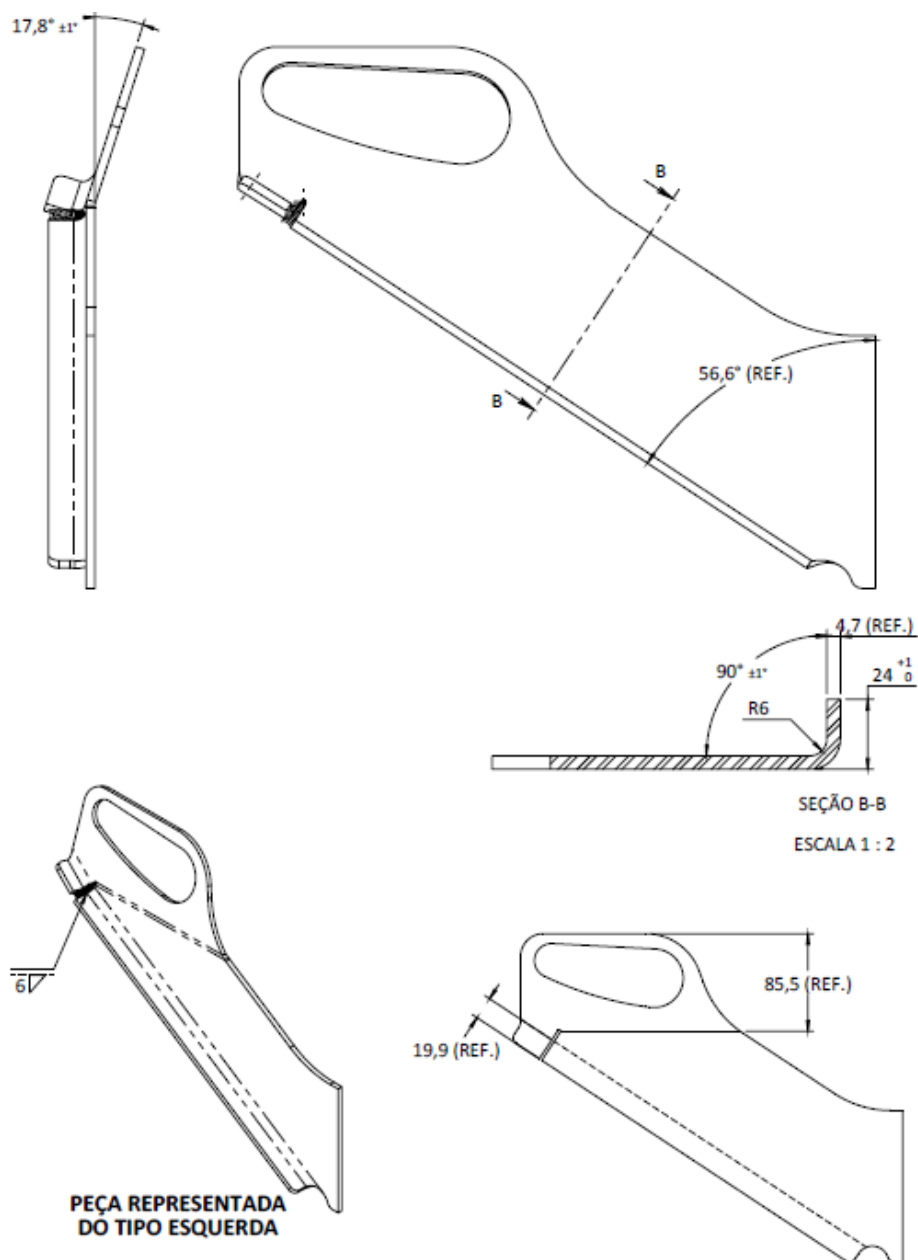


Figura 09: Detalhe de dobra do reforço de ligação da travessa e suporte frontal Air Super H210

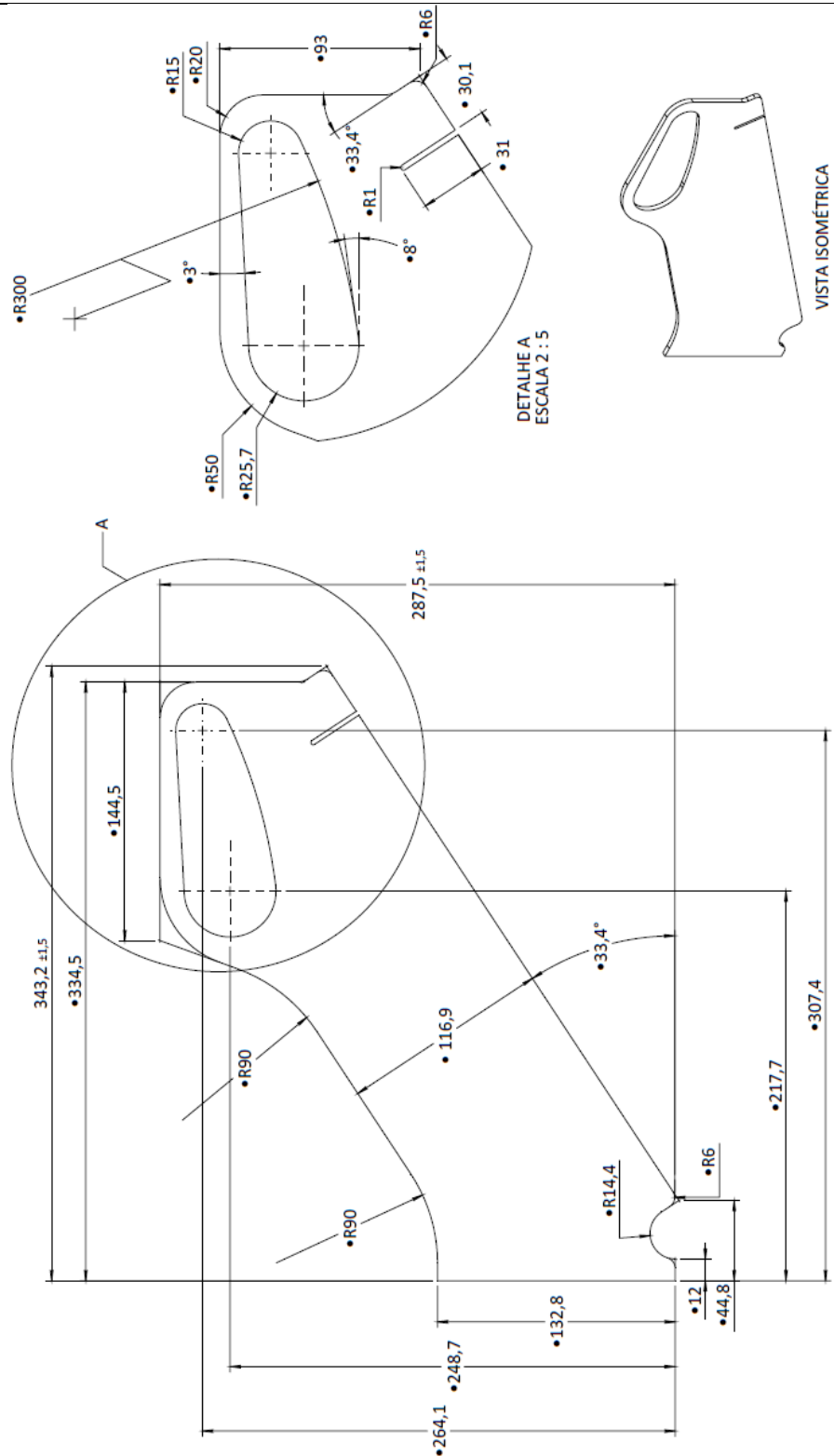


Figura 10: Detalhe dimensional do reforço de ligação da travessa e suporte fronta Air Super H210

4.3. CONJUNTO DE APOIO DA MOLA PNEUMÁTICA

1. Veja o desenho da suspensão para localização do apoio.

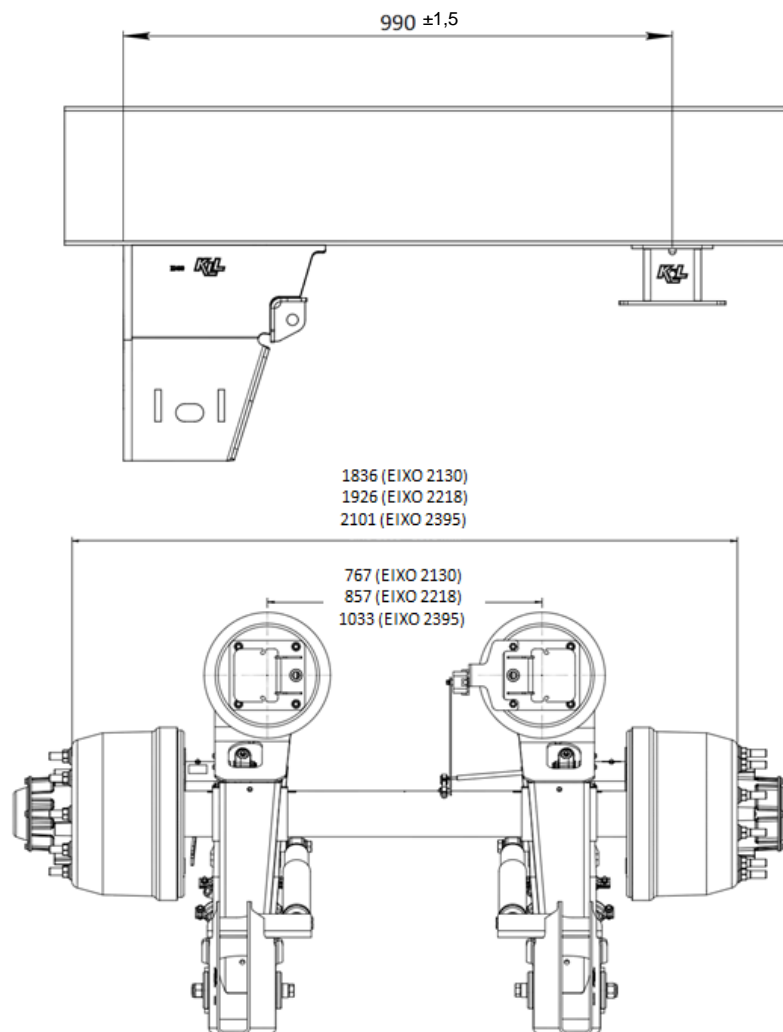


Figura 11: Localização do apoio da mola pneumática AIRSUPER

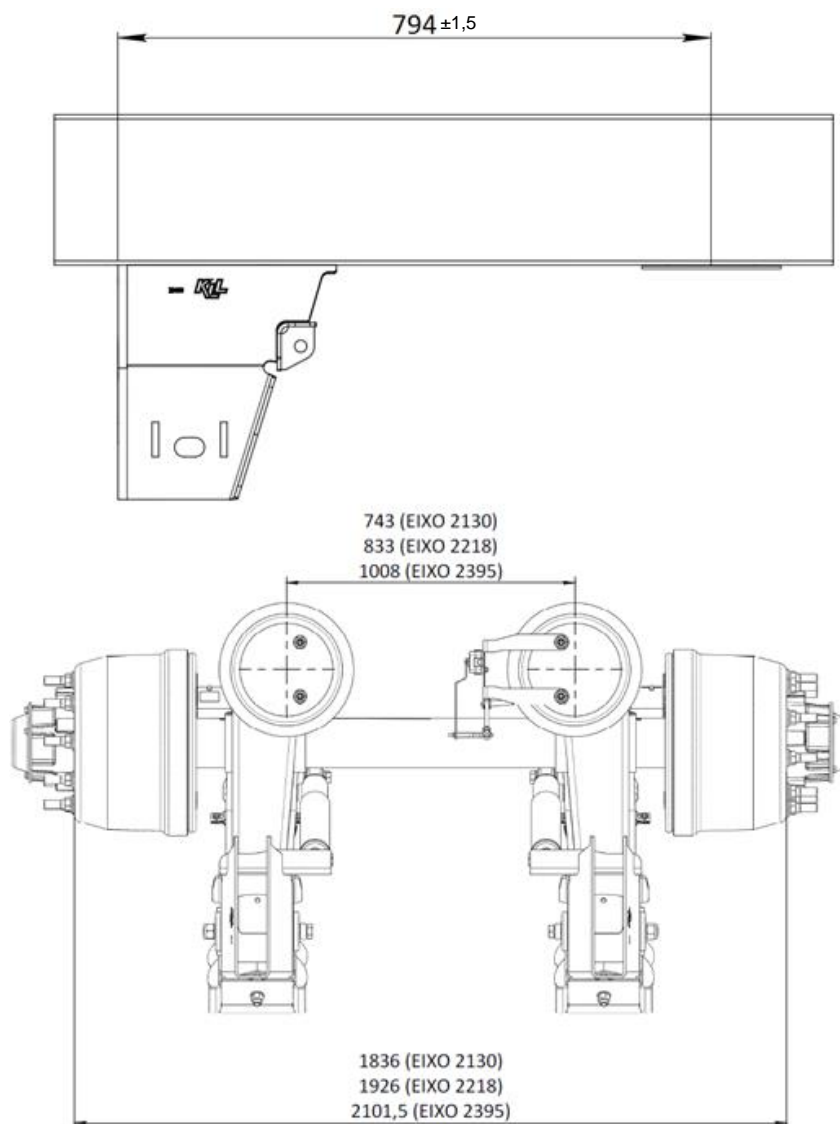


Figura 12: Localização do apoio da mola pneumática AIRTOP

2. Levante e posicione os conjuntos de apoio da mola pneumática nas vigas do semirreboque.

IMPORTANTE: Verifique se a região interna do apoio está encostada na travessa ou em algum reforço, conforme especificado no desenho.

ATENÇÃO: Não solde o conjunto de apoio superior da mola pneumática, simultaneamente, à base do semirreboque e à sua travessa. O conjunto de apoio não foi projetado para suportar a movimentação existente entre a base do semirreboque e a sua travessa.

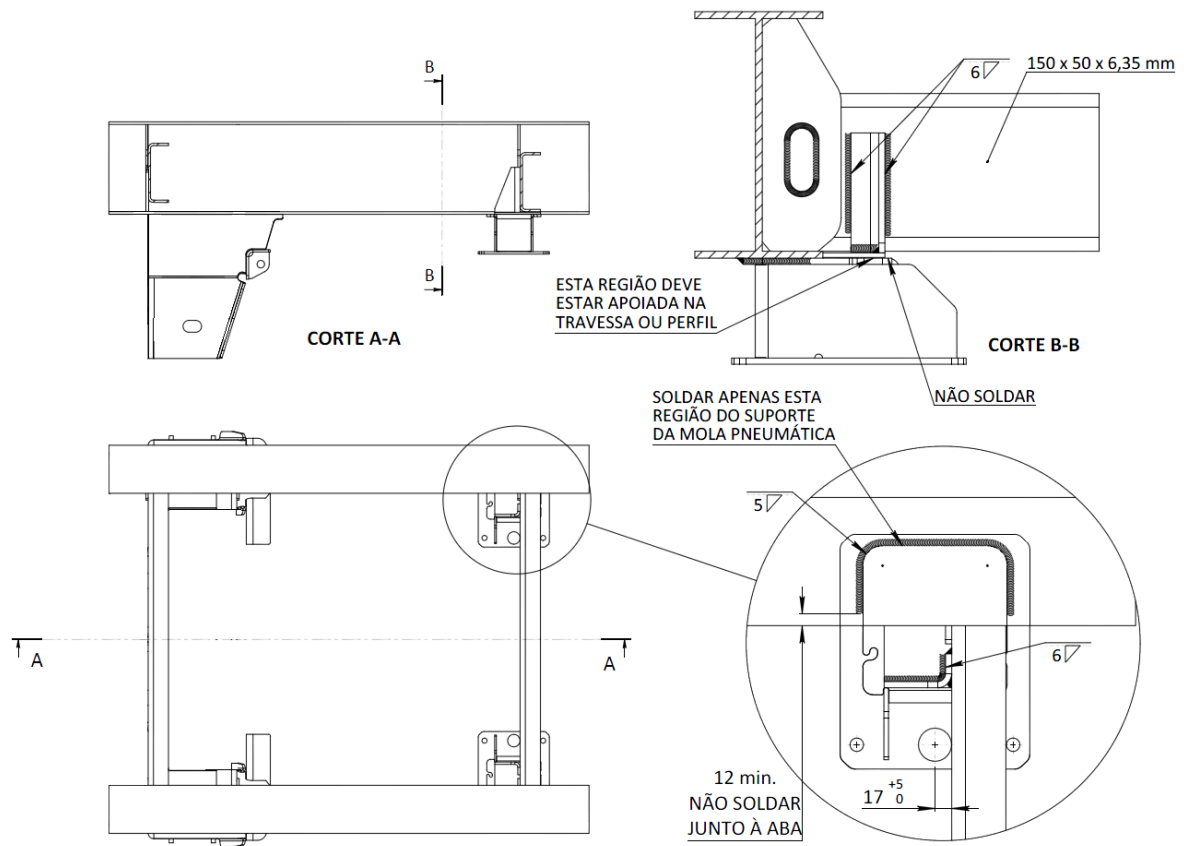


Figura 13: Solda do apoio da mola pneumática da suspensão AIRSUPER H340 até H470

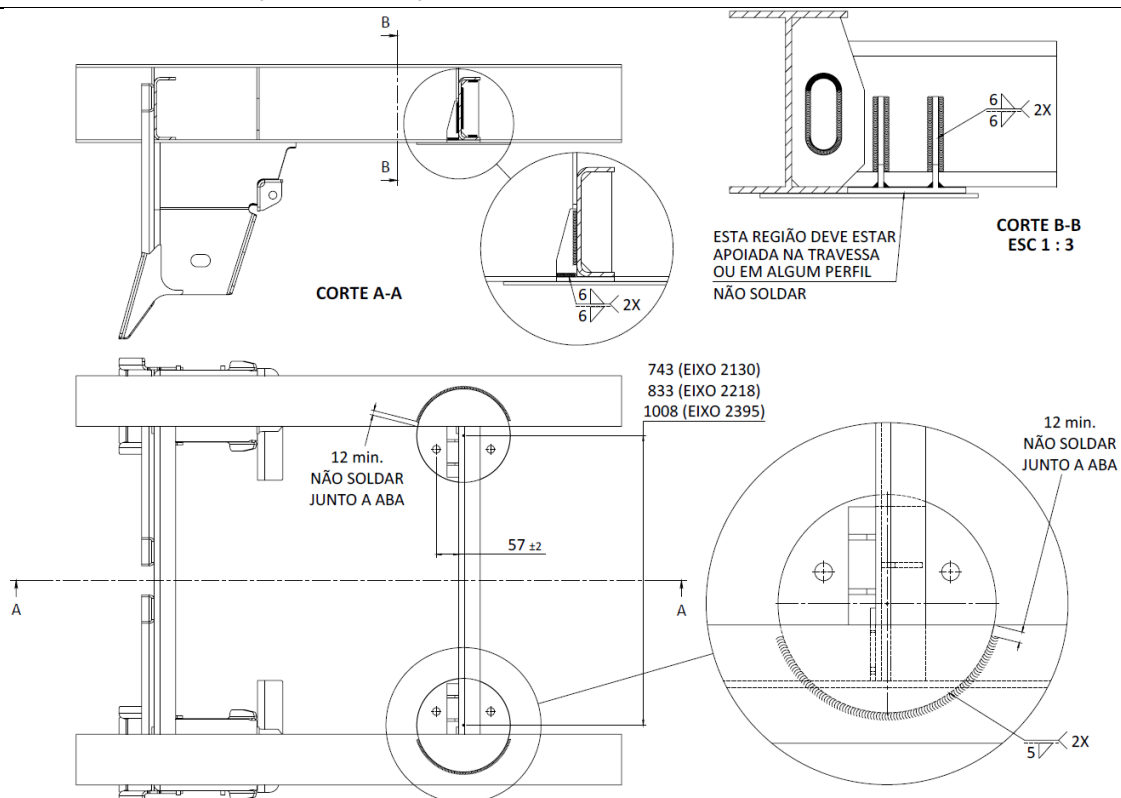


Figura 14: Solda do apoio da mola pneumática da suspensão AIRTOP / AIRSUPER H210

3. Ponteie os conjuntos de apoio da mola pneumática na viga da base. Evite pontear nos cantos do apoio ou na região onde a solda irá iniciar ou terminar. Verifique novamente a posição do apoio. Observe as recomendações para solda.

ATENÇÃO: Não solde o conjunto de apoio superior da mola pneumática, simultaneamente, à base do semirreboque e à sua travessa. O conjunto de apoio não foi projetado para suportar a movimentação existente entre a base do semirreboque e a sua travessa.

4.4. MOLAS PNEUMÁTICAS E AMORTECEDORES

1. Instale as molas pneumáticas e os amortecedores, como mostrado no desenho da suspensão.

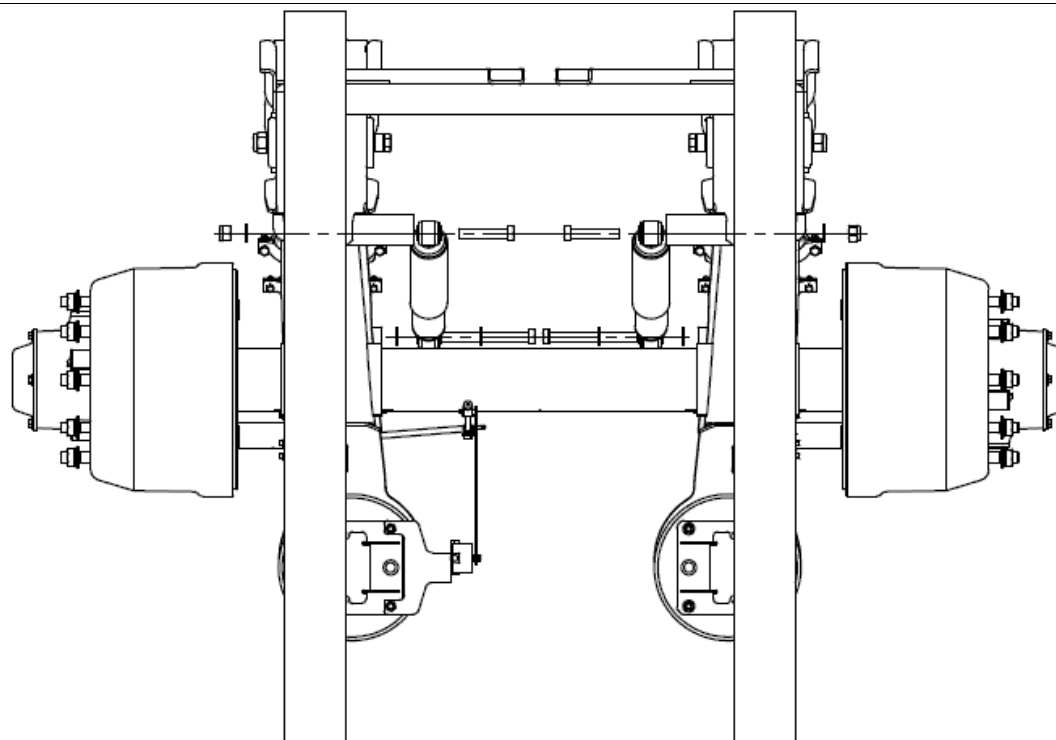


Figura 15: Instalação das molas pneumáticas e amortecedores

2. Aperte as porcas e ou parafusos conforme os valores de torque recomendados no desenho abaixo.

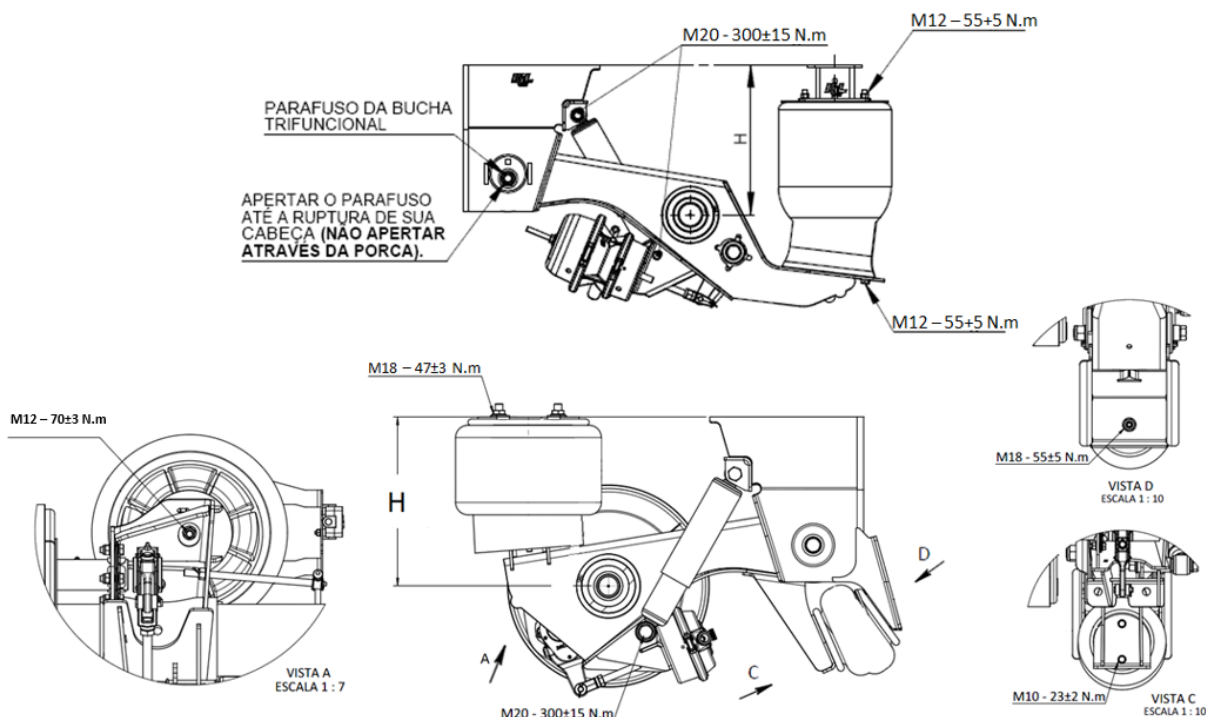


Figura 16: Torque dos parafusos da suspensão

IMPORTANTE: SOMENTE APORTE O PARAFUSO DA BUCHA TRIFUNCIONAL E DOS AMORTECEDORES COM O EIXO POSICIONADO NA ALTURA “H” DO PROJETO E APÓS O ALINHAMENTO DOS EIXOS. NÃO UTILIZE NENHUM TIPO DE LUBRIFICANTE NAS ROSCAS, ARRUELAS OU NA BUCHA.

4.5. MONTAGEM DA VIGA E SEU SISTEMA DE ALINHAMENTO (QUICK-ALIGN®) NO SUPORTE FRONTAL

CUIDADO: Não aplique nenhuma pintura na região interna do suporte frontal, antes de completar o alinhamento. Pintura do tipo *undercoating* deve ser evitada na região interna ou externa do mancal da viga, antes do alinhamento estar completado.

As observações abaixo são válidas somente se os suportes frontais foram montados na base sem estarem pré-montados com o eixo.

1. Posicione o eixo com a extremidade das vigas (buchas) alinhadas com os suportes frontais.

Instale as arruelas de desgaste, uma em cada lado das buchas (4 arruelas por eixo).

2. Encaixe a extremidade das vigas dentro do suporte, alinhando o furo da bucha com o furo oblongo existente no suporte.
3. Instale as arruelas excêntrica e concêntrica, arruelas, parafuso e porca como mostrado na figura.

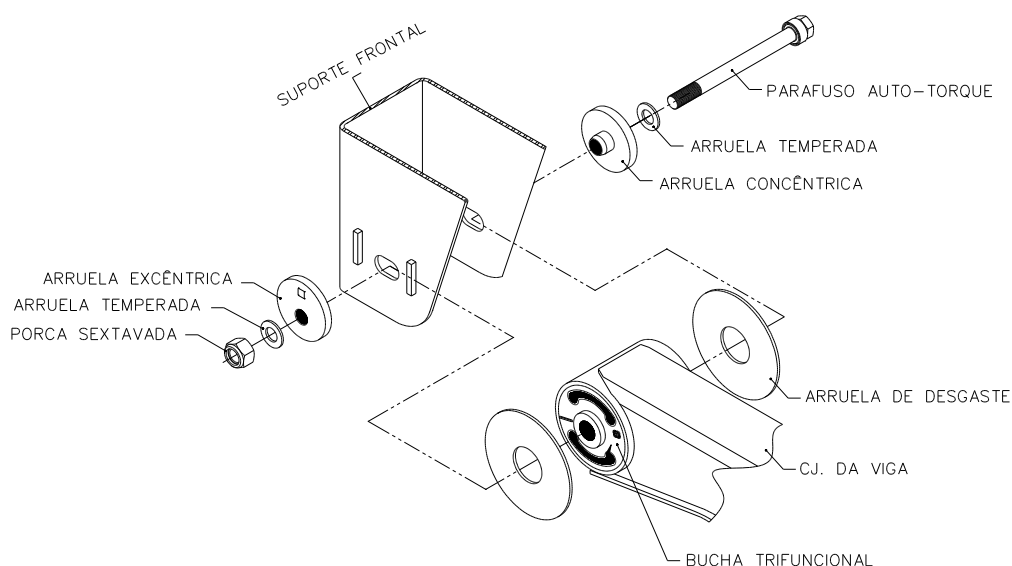


Figura 17: Componentes do sistema de alinhamento

Observe que o flange com o furo excêntrico esteja montado no lado externo e com o furo quadrado posicionado na parte superior. O parafuso deve ser montado com sua cabeça no lado interno do suporte.

IMPORTANTE: Nesta fase da montagem o parafuso autotorque deverá ser apertado de tal forma que ainda permita que as arruelas temperadas possam girar livremente. Esse parafuso somente deverá ser totalmente apertado após o completo alinhamento dos eixos.

4.6. FOLGA PARA OS PNEUS:

A folga necessária entre a parte superior dos pneus e a carroceria ou travessa é de no mínimo 25 mm. Esta folga está considerando o eixo totalmente levantado, sem carga.

A folga necessária entre o pneu e a base do semirreboque ou entre o pneu e o perfil lateral do semirreboque é de 50 mm, para permitir as movimentações entre o semirreboque e o eixo.

4.7. DISTÂNCIA ENTRE EIXOS

Caso esteja sendo instalado levante pneumático em dois eixos, a distância entre os mesmos deverá ser no mínimo 1250 mm.

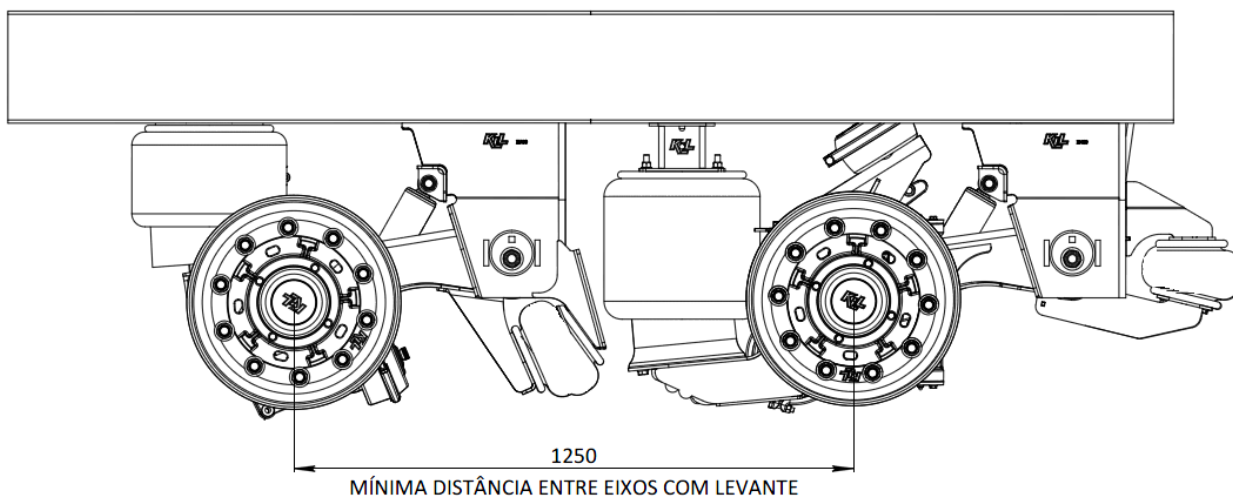


Figura 18: Distância mínima entre eixos

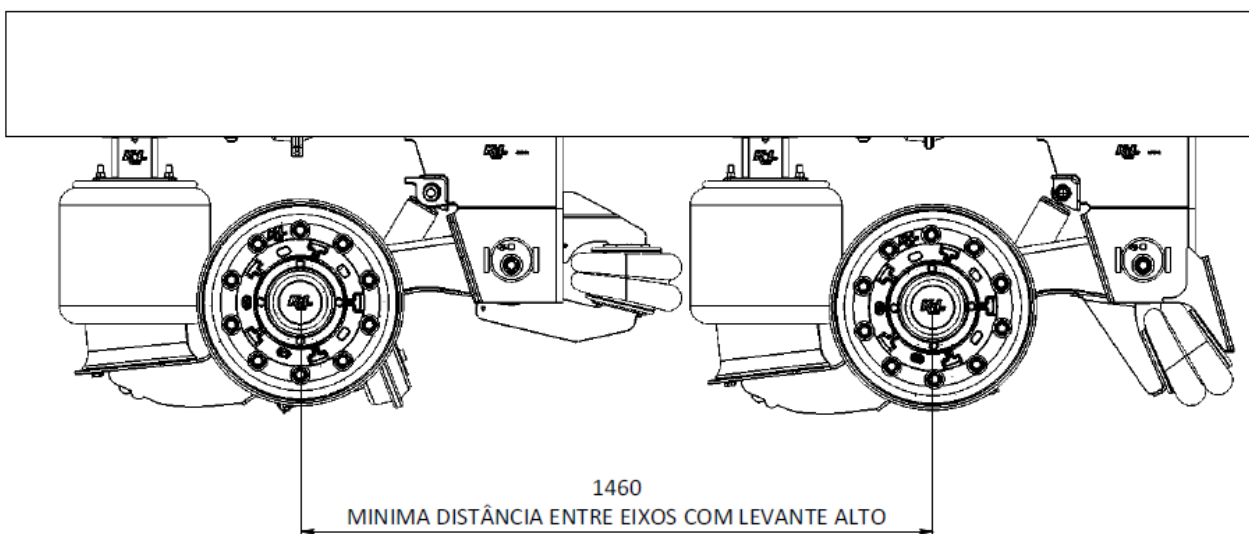


Figura 19: Distância mínima entre eixos com levante alto

4.8. PROCEDIMENTOS DE INSPEÇÃO FINAL

1. Verifique se as seguintes soldas foram completadas segundo as recomendações:
 - Suporte frontal à viga da base

- Apoio da mola pneumática à viga da base.
- Reforços que ligam as travessas da base ao suporte frontal.

OBSERVAÇÃO: A KLL não recomenda a execução de soldas “sobrecabeça”.

2. Verifique se os torques dos parafusos estão de acordo com a recomendação deste manual.
3. Articule a suspensão através de todo seu curso para assegurar-se de que foram deixadas as folgas necessárias. Preste especial atenção para a válvula de nível e ao comprimento de sua alavanca, como especificado no desenho de montagem da suspensão.
4. Verifique se os parafusos autotorque foram apertados até a ruptura de suas cabeças.
5. Faça um *test-drive* com o semirreboque e continue os procedimentos de inspeção final.
6. Verifique a altura de rodagem apropriada. Ajuste, se necessário.

NOTE: A altura do eixo em relação ao chassi do veículo pode variar 3 mm de lado a lado, em um piso nivelado.

7. Verifique se um mínimo de 25 mm foi deixado acima do pneu quando a suspensão é toda erguida.
8. Verifique que o desalinhamento do eixo dianteiro não excede uma variação máxima de 3 mm em relação ao pino-rei e uma variação máxima de 1,5 mm de eixo a eixo, nos demais eixos.
9. Verifique se foi deixada uma folga mínima de 25 mm ao redor da mola pneumática quando esta estiver em sua especificação máxima de diâmetro.

5. SISTEMA PNEUMÁTICO

Existem várias opções de sistema pneumático, dependendo do tipo de semirreboque, seu número de eixos e sua utilização.

A KLL disponibiliza circuitos pneumáticos para todas as aplicações. Peça informações específicas para sua aplicação.

As seguintes recomendações valem para qualquer tipo de circuito pneumático:

1. Não adicione lubrificante ao sistema.
2. Todas as conexões devem ser estanques.
3. Não utilize vedação com fita à base de teflon ou de qualquer tipo que possa desprender fragmentos para o interior da tubulação.
4. Evite dobras nas tubulações ou qualquer procedimento que possa obstruir a passagem do ar.

IMPORTANTE: A KLL recomenda a utilização de um reservatório de ar específico para a suspensão pneumática, conectado ao reservatório de ar do sistema de freio através de uma válvula de proteção

que garanta a pressão necessária aos freios. Recomenda-se um reservatório com capacidade mínima de 20 l por eixo.

5.1.MEDIÇÃO DA ALTURA DE PROJETO

A altura de projeto consiste na distância entre o centro do eixo e a face inferior da base.

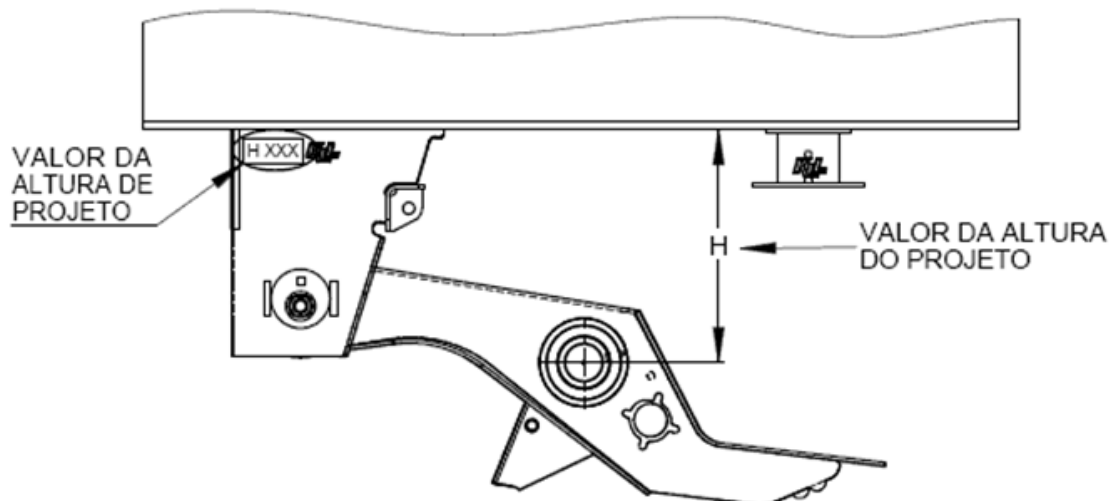


Figura 20: Altura de trabalho da suspensão

Esta medição deve ser realizada no eixo central da suspensão. No caso de uma suspensão de um ou dois eixos a medição deverá ser realizada no eixo onde está instalada a válvula niveladora.

A KLL produz diferentes suspensões para diferentes alturas de projeto. A correta altura de montagem está gravada no suporte frontal da suspensão (figura acima). Caso não a localize, entre em contato com a KLL.

NOTA: Para facilitar a medição da altura de montagem, meça a distância entre a parte superior do eixo e a viga da base e acrescente 64 mm (metade da altura do eixo).

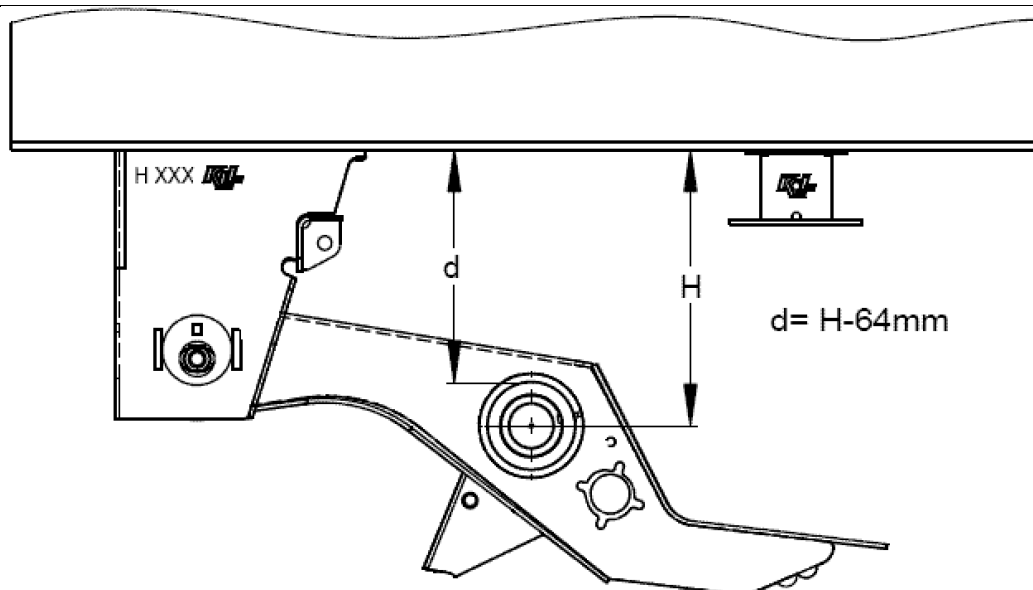


Figura 21: Altura de trabalho da suspensão medida no topo do eixo

Caso esteja usando uma chapa intermediária entre a viga da base e o suporte frontal, acrescente na altura de projeto a espessura da chapa.

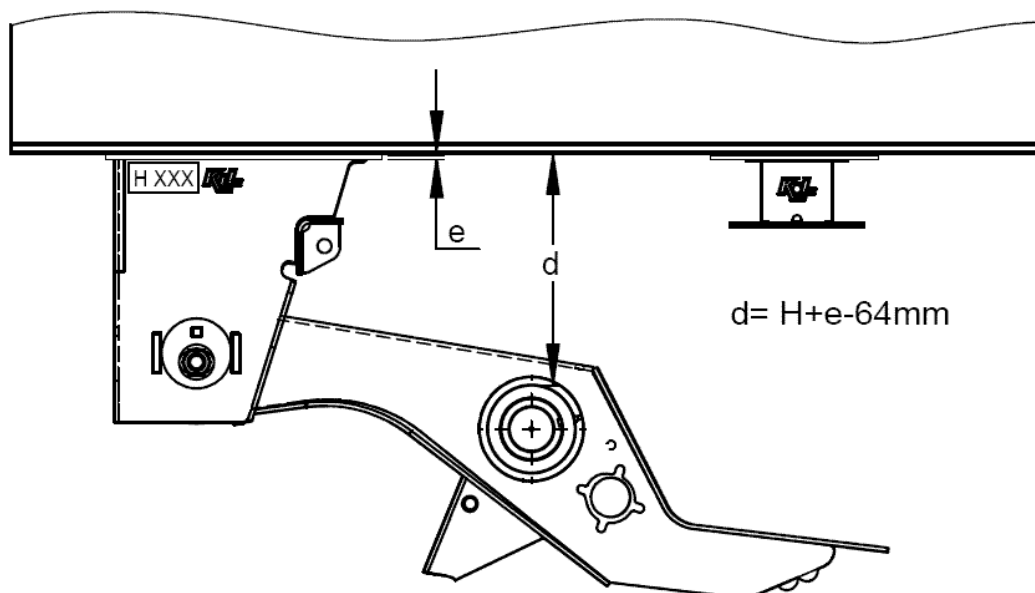


Figura 22: Altura de trabalho com calço entre viga e suporte frontal e apoio de mola pneumática

A correção da altura da suspensão pode ser feita através da válvula niveladora. Veja detalhes na próxima seção.

6. ALINHAMENTO DO EIXO — QUICK-ALIGN

O sistema de alinhamento *Quick-Align* incorpora duas arruelas flangeadas, que são inseridas nos furos oblongos localizados em cada lado do suporte frontal. A arruela flangeada externa é excêntrica e guiada lateralmente. Rotacionando-se a arruela excêntrica obriga-se o eixo a movimentar-se para frente e para trás. O conjunto das arruelas, bucha da viga e chapa lateral do suporte frontal é apertado pelo parafuso M22 e a porca autotorque.

A porca autotorque garante o aperto adequado ao romper-se no torque correto, evitando-se o uso de torquímetro.

6.1. PREPARAÇÃO DO ALINHAMENTO

1. O alinhamento do eixo deve ser feito em um piso plano e nivelado.
2. Acerte a altura frontal do semirreboque através dos pés de apoio, como se o mesmo estivesse apoiado no cavalo mecânico carregado. Ajuste a altura da suspensão na altura de rodagem especificada (figura 14 deste manual).
3. Inspeção de cada conjunto de pneus. Pneus devem ter uma diferença máxima de 6 mm no diâmetro ou 19 mm na sua circunferência.

IMPORTANTE: Libere o freio do semirreboque. Isto permitirá a rotação da roda durante o movimento do eixo para frente ou para trás.

6.2. PROCEDIMENTO DE ALINHAMENTO

1. Os parafusos de autotorque devem estar apertados o suficiente para encostar as arruelas temperadas no suporte frontal, porém permitindo que as arruelas temperadas possam girar livremente.

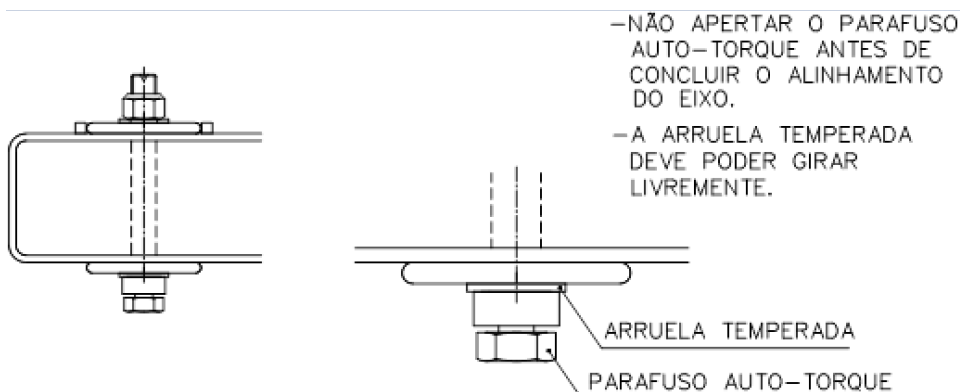


Figura 23: Procedimento de alinhamento das arruelas

CUIDADO: Não aplique ou permita nenhum tipo de lubrificante nas roscas dos parafusos M22 de aperto. O lubrificante irá reduzir o atrito entre as roscas do parafuso e da porca autotorque. Isto poderá causar aperto incorreto do conjunto.

CUIDADO: Não Aplique pintura do tipo *undercoating* à suspensão e ao suporte frontal antes de completar o alinhamento. O *undercoating* poderá afetar a carga de aperto e prejudicar o desempenho do conjunto.

IMPORTANTE: Você pode utilizar o parafuso autotorque e sua porca apenas uma vez antes do semirreboque ser colocado em uso. Se um realinhamento futuro se fizer necessário, você deve usar um novo conjunto de porca e parafuso para prevenir falhas na conexão, devido a carga de aperto insuficiente. A KLL fornece todos os meios necessários à realização de um alinhamento de eixo correto.

A cabeça do parafuso autotorque, ao atingir o torque correto, rompe-se, permanecendo no parafuso a metade da cabeça envolta por um lacre de alumínio. Não é permitido a reutilização deste parafuso e o rompimento do lacre implica na perda da garantia. Para desmontar o conjunto, rompa o lacre e remova a porca. Este conjunto não deve ser reutilizado.

2. Inspeccione a posição do furo quadrado das arruelas flangeadas externas (excêntricas). O furo quadrado deve estar na posição das 12 horas (12h00min) (metade do ajuste de alinhamento possível).

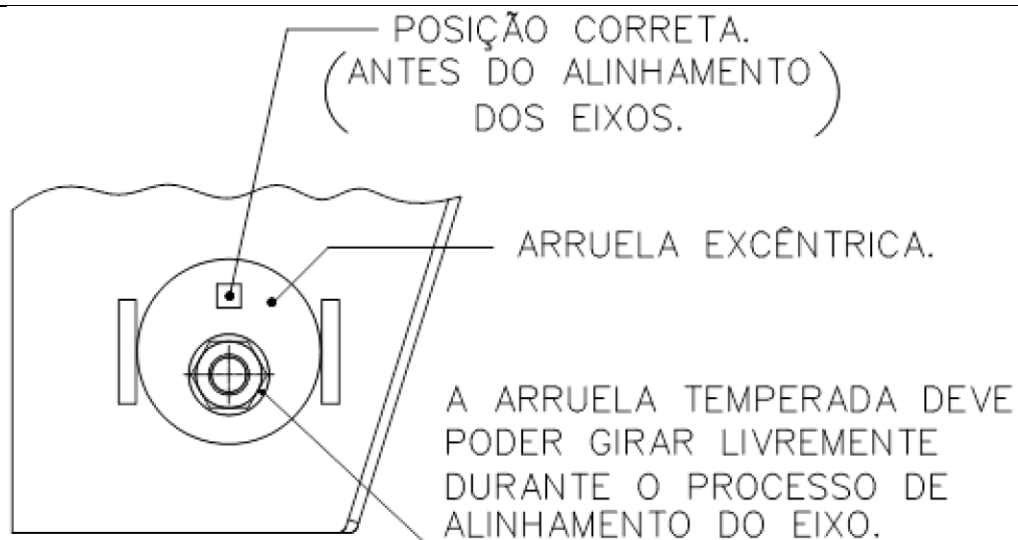


Figura 24: Instruções de inspeção da arruela excêntrica

3. Se necessário, ajuste a arruela excêntrica até que ele esteja na posição das 12 horas. Para ajustá-la, utilize o furo quadrado. Girando a arruela excêntrica até o máximo de 45° para um lado ou outro, fará o eixo deslocar-se, para trás ou para frente, até 9 mm.
4. Medindo a partir do pino-rei do semirreboque, gire a arruela excêntrica do 1º eixo da suspensão até obter seu correto alinhamento.
5. Repita a operação para alinhar os demais eixos, rotacionando suas respectivas arruelas.

IMPORTANTE: É aceitável, no máximo, uma diferença de 1,5 mm entre eixos subsequentes, em cada lado.

6. Se após girar a arruela excêntrica de um dos lados até 45°, não atingir o alinhamento, gire a arruela excêntrica do suporte frontal do outro lado da suspensão.

IMPORTANTE: A arruela excêntrica permite o alinhamento até uma rotação de 45° para cada lado.

7. Bata com um martelo de borracha na arruela interna enquanto estiver rotacionando a arruela excêntrica externa.

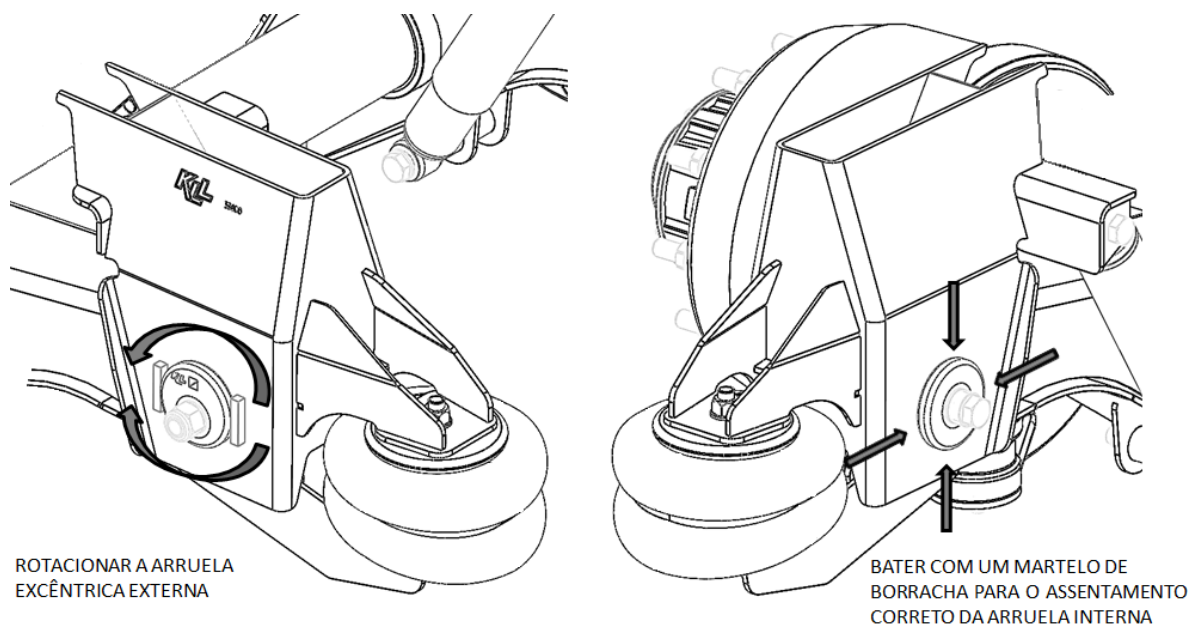


Figura 25: Procedimento de alinhamento do eixo

IMPORTANTE: As batidas permitem que as arruelas excêntrica e concêntrica movam-se em conjunto. Se as arruelas não se movem juntas, a arruela concêntrica (interna) pode atravessar-se contra o suporte frontal durante o ajuste. O resultado do atravessamento é um alinhamento incorreto e um aperto deficiente, com conseqüente movimentação das peças apertadas.

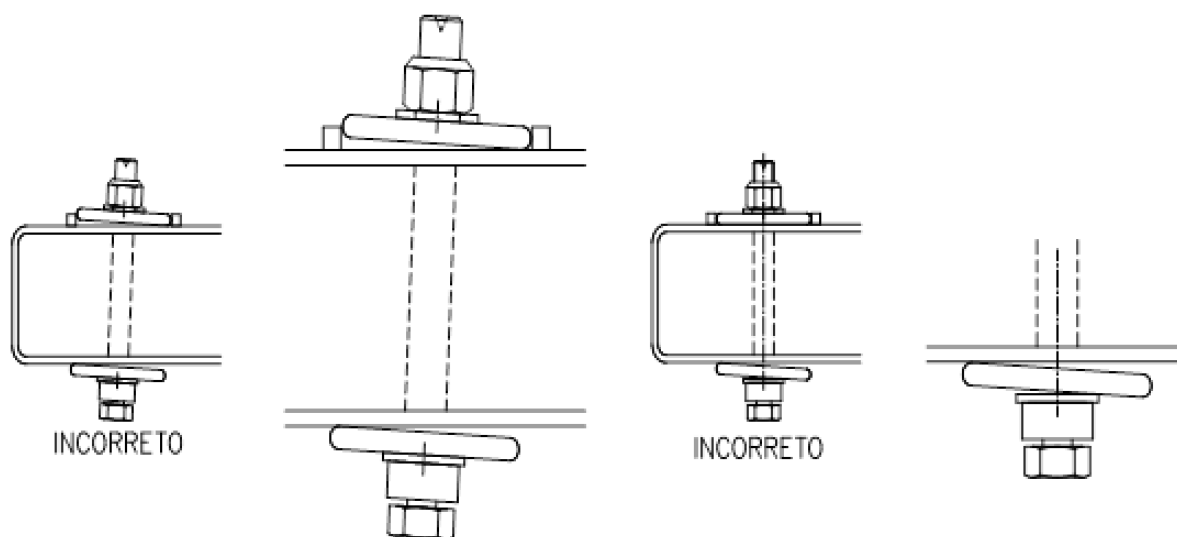


Figura 26: Exemplos de posicionamento incorreto das arruelas de alinhamento

IMPORTANTE: A figura abaixo demonstra a posição correta das arruelas. Verifique visualmente antes do aperto final do parafuso autotorque.

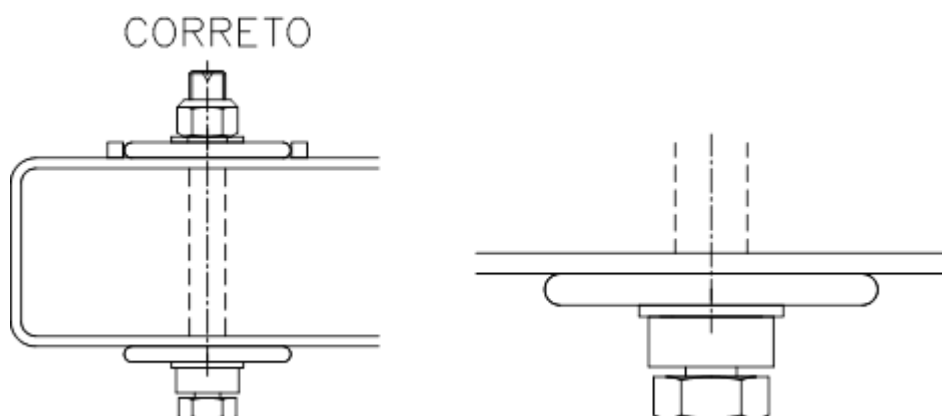


Figura 27: Posição correta das arruelas de alinhamento

8. Após concluir e verificar novamente o alinhamento de todos os eixos, aperte os parafusos autotorque até as suas rupturas. Seu rompimento assegura o aperto correto do conjunto, evitando-se sua movimentação.

IMPORTANTE: Os parafusos autotorque e os parafusos dos amortecedores somente devem ser apertados com a suspensão na altura de projeto.

7. VÁLVULA NIVELADORA (CONTROLADORA DE ALTURA)

7.1. SISTEMA DE OPERAÇÃO

A válvula niveladora tem a função de pressurizar ou despressurizar as molas pneumáticas. A válvula niveladora utilizada pela KLL mantém a altura do semirreboque constante e não responde a variações rápidas da posição do eixo ao qual está conectada, quando o veículo passa rapidamente sobre desníveis na pista.

A suspensão AIRSUPER / AIRTOP necessita apenas uma válvula niveladora por semirreboque, independente do número de eixos. A patenteada conexão rígida do eixo as suspensões AIRSUPER / AIRTOP, atuando em conjunto com a bucha tri-funcional, trabalham como uma barra estabilizadora, garantindo o nivelamento do veículo e sua estabilidade.

Recomendamos que a válvula niveladora seja montada no eixo do meio em aplicações de 3 eixos ou no eixo traseiro em aplicações de 2 eixos.

A válvula niveladora mantém a altura do semirreboque, na região do eixo onde ela está instalada, sempre constante, regulando automaticamente a pressão de ar no interior das molas pneumáticas conforme a carga do veículo.

IMPORTANTE: A KLL não aprova a utilização de duas válvulas niveladoras por semirreboque. Sua utilização implicará na perda da garantia.

A válvula niveladora é acompanhada de um kit de montagem que compreende um suporte para sua fixação utilizando os mesmos parafusos da mola pneumática.

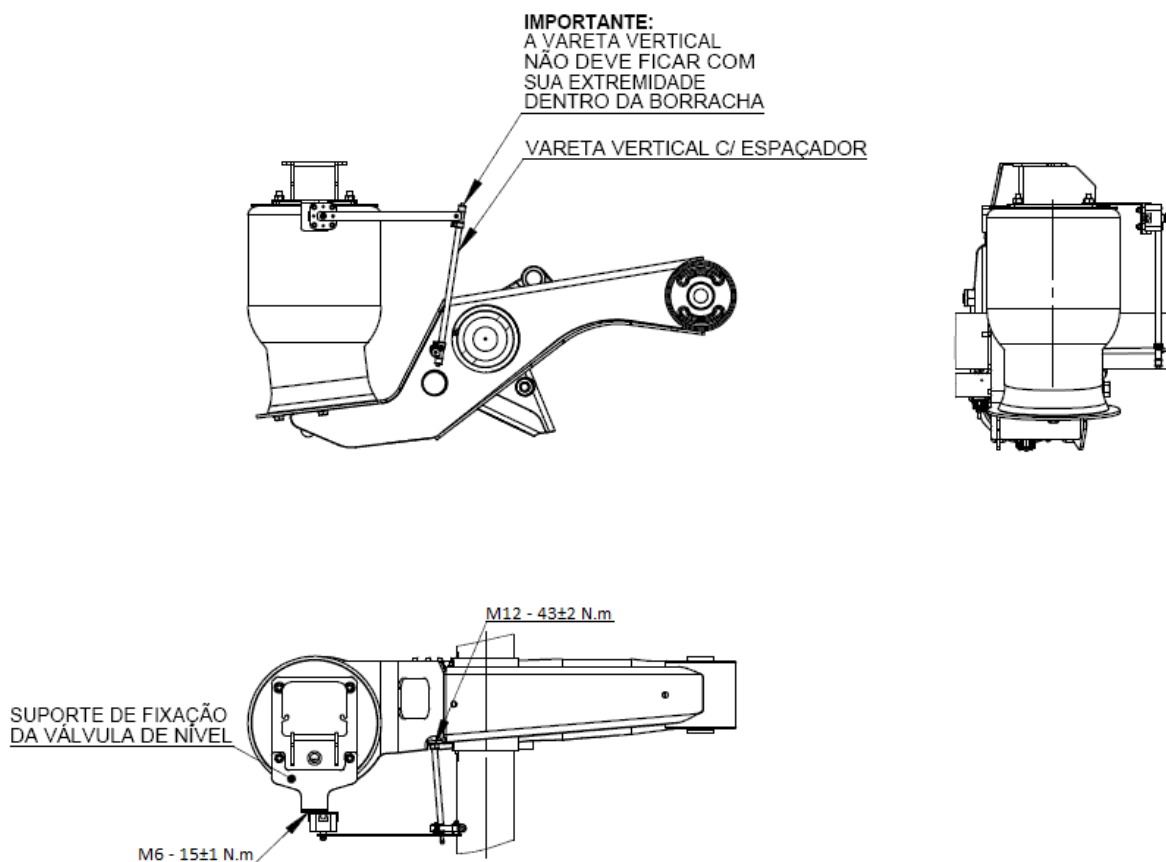


Figura 28: Instalação da válvula niveladora

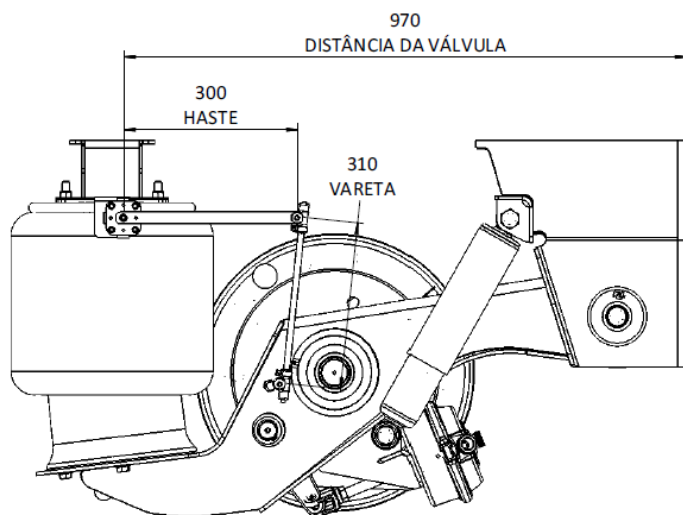


Figura 29: Instalação da válvula niveladora

Recomendamos a utilização dos componentes fornecidos pela KLL. Caso não sejam, os mesmos devem ser instalados e dimensionados conforme informado na figura ao lado. A haste poderá ter uma variação de 270 a 300mm.

Um suporte inferior da vareta vertical que é parafusado à viga da suspensão e pode ser montado no lado direito ou esquerdo do veículo.

Instale a vareta vertical inserindo-a no suporte de borracha.

OBS: A vareta vertical é fornecida com um espaçador plástico que irá determinar a altura da suspensão com razoável precisão.

Caso a altura verificada após a montagem não corresponda ao especificado, proceda a regulagem como descrito a seguir.

7.2. AJUSTANDO A ALTURA DA SUSPENSÃO ATRAVÉS DA VÁLVULA NIVELADORA

1. Pressurize o veículo com uma pressão suficiente para liberar a válvula de proteção do freio e permitir que o ar atinja a válvula niveladora.
2. Verifique a altura da suspensão conforme explicado no item “medição de altura de projeto”.

Caso a altura esteja menor que o recomendado, afrouxe as abraçadeiras dos suportes de borracha da vareta vertical e aumente o seu comprimento.

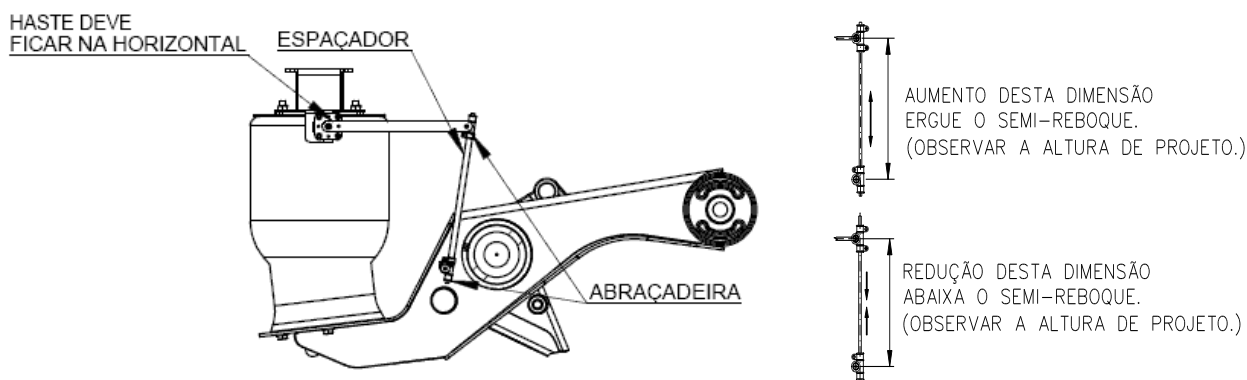


Figura 30: Detalhes de regulagem da vareta

Caso a altura esteja maior que o recomendado proceda como descrito acima e reduza o comprimento da vareta vertical (Figura acima).

3. Após acertar a altura da suspensão verifique se as abraçadeiras do suporte de borracha, o parafuso de trava da haste horizontal da válvula niveladora e as porcas do suporte horizontal inferior estão devidamente apertados. (Figura acima)

IMPORTANTE: A haste horizontal da válvula niveladora deverá ser utilizada no seu comprimento máximo. Ver figura acima.

A utilização desta haste com comprimento muito curto poderá fazer com que ocorra a sua inversão quando o eixo passar por um desnível muito grande. Isto fará com que a válvula passe a ter seu funcionamento invertido, podendo trazer sérios danos à suspensão.

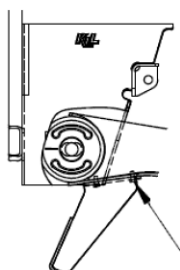
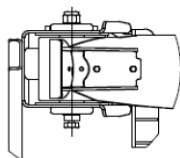
A utilização da suspensão fora de altura irá trazer prejuízos ao eixo e viga, implicando em perda da garantia.

8. MONTAGEM DO LEVANTE DO EIXO

O levante do eixo AIRSUPER / AIRTOP é montado no suporte frontal da suspensão.

A instalação é feita nos dois suportes frontais (esquerdo e direito) e a descrição que segue é válida para os dois lados.

1. Inicie a instalação parafusando o suporte traseiro da mola pneumática, do levante, na viga da suspensão.



CUIDADO!
REMOVER SE NECESSÁRIO
P/ CÂMARA DE FREIO
MUITO LONGA.

Figura 31: Instalação do levante da viga

Os parafusos, do tipo auto-atarrachantes, servem exclusivamente para posicionar a peça no lugar correto, facilitando a soldagem.

2. Solde o suporte na viga, como indicado na figura.

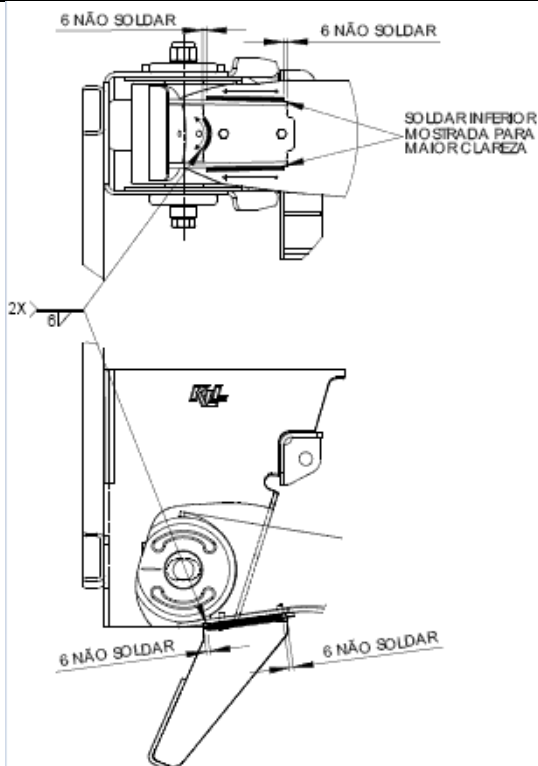


Figura 32: Solda do levante da viga

IMPORTANTE: Deixe 6 mm sem soldar em cada lado do suporte, iniciando a solda na parte traseira, como indicado. Na parte frontal o suporte deve ser soldado apenas na região curva.

3. Posicione o suporte dianteiro da mola pneumática, do levante, no suporte frontal da suspensão, conforme as cotas da figura.

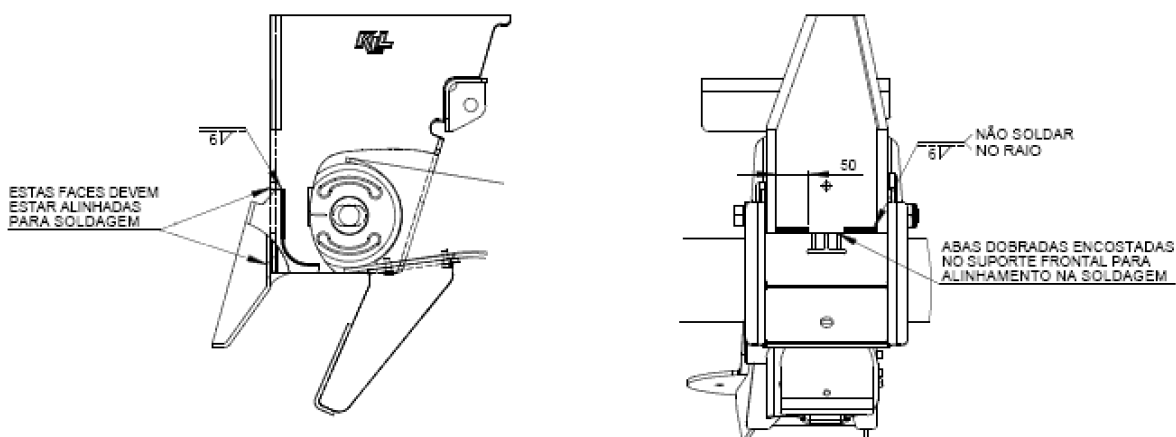


Figura 33: Detalhe de solda do levante do frontal

IMPORTANTE: Solde o suporte como indicado, iniciando a solda na parte superior e deixando 6 mm sem soldar em cada extremidade.

IMPORTANTE: Execute as soldas com arame AWS 7056 Ø 1,2 mm. Solde somente onde indicado.

9. PROCEDIMENTOS DE MANUTENÇÃO

9.1. MONTAGEM DO TAPA-PÓ

Para montar o tapa-pó no eixo, abra o mesmo, fechando-o novamente após a montagem.

O tapa-pó deve ser posicionado o mais próximo possível do tambor de freio, tomando-se o cuidado de manter uma folga suficiente para que este possa girar sem tocar no tapa-pó.

MONTAGEM DO TAPA-PÓ

ABRA O TAPA-PÓ PARA INSTALÁ-LO NO EIXO.

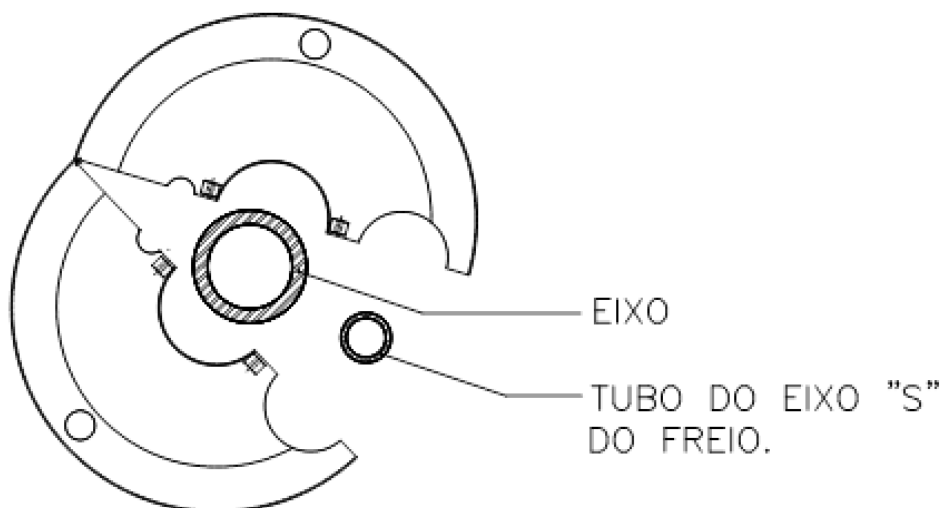


Figura 34: Abertura do tapa-pó

Instale as borrachas de inspeção das lonas de freio, vedação do tubo do eixo "S" e passagem do cabo do sensor do ABS.

FECHANDO-O SOBRE O EIXO.

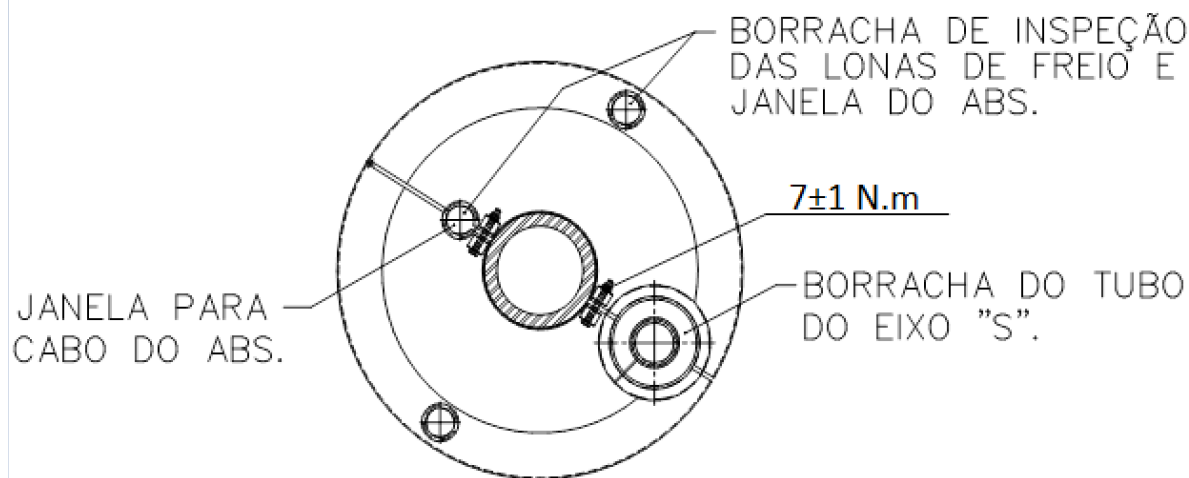


Figura 35: Fechamento do tapa-pó

9.2. PROCEDIMENTO DE APERTO DOS ROLAMENTOS DO CUBO DE RODA

Para garantir a correta montagem e folga do cubo de roda, o procedimento descrito a seguir deve ser seguido sempre que o mesmo sofrer alguma manutenção ou for trocado:

1. Após montagem do cubo de roda, das arruelas e das porcas do eixo, deve-se aplicar um torque de 270 N.m na porca do eixo. É muito importante que, durante a aplicação deste torque, o cubo de roda seja rotacionado constantemente.

IMPORTANTE: nunca use chave de impacto para realizar este procedimento.

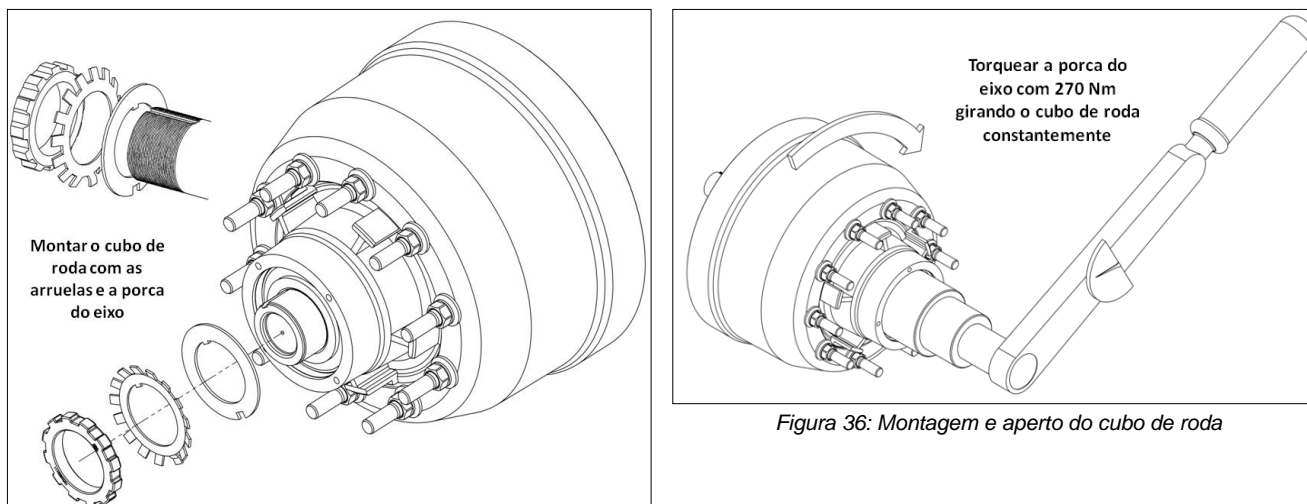


Figura 36: Montagem e aperto do cubo de roda

2. Logo após, afrouxe a porca do eixo aproximadamente uma volta completa.

3. Reaperte a mesma com um torque de 68 N.m, sempre lembrando de rotacionar o cubo de roda durante a aplicação do torque.

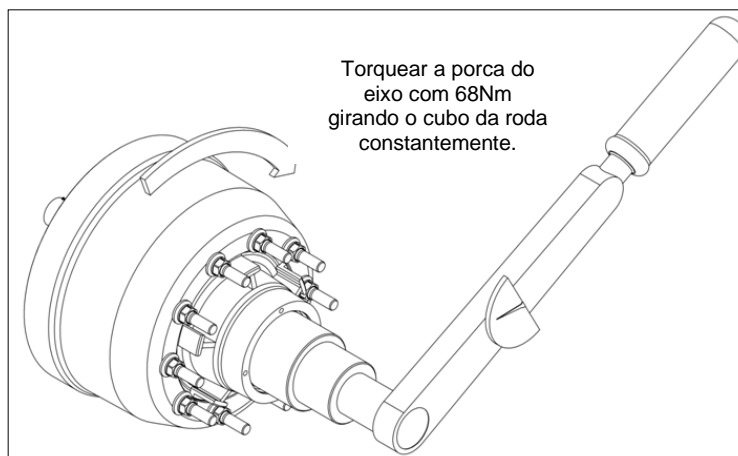


Figura 37: Reaperto do cubo de roda

4. Retornar a porca o mínimo necessário para casar um dos dentes de trava.
5. Travar a porca do eixo deformando o dente da arruela, conforme figura abaixo.

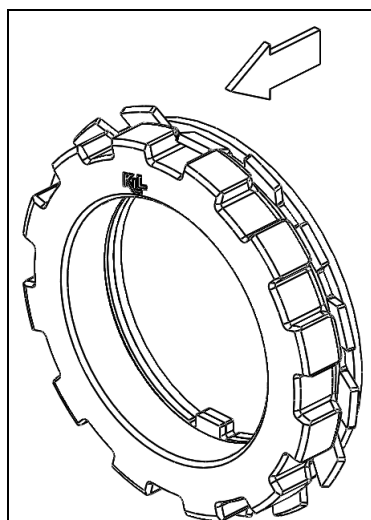


Figura 38: Detalhe da trava da porca

9.3. PROCEDIMENTO DE VERIFICAÇÃO DA FOLGA DO CUBO DE RODA

Após o aperto da porca do eixo, conforme descrito acima, recomenda-se uma verificação da folga obtida. Para o procedimento de verificação desta folga, é necessário um relógio comparador com resolução mínima de 0,03 mm.

A folga do cubo de roda, verificada como descrito a seguir, deve estar na faixa de 0,025 a 0,127 mm.

Fixe o relógio comparador com uma base magnética no cubo ou no tambor de freio. Ajuste o apalpador do relógio comparador contra a ponta do eixo, verificando que sua linha de ação fique

paralela ao eixo. Posicione o relógio comparador na posição "3 horas". Puxe e empurre o cubo de roda girando o mesmo. Verifique a leitura total do relógio comparador.

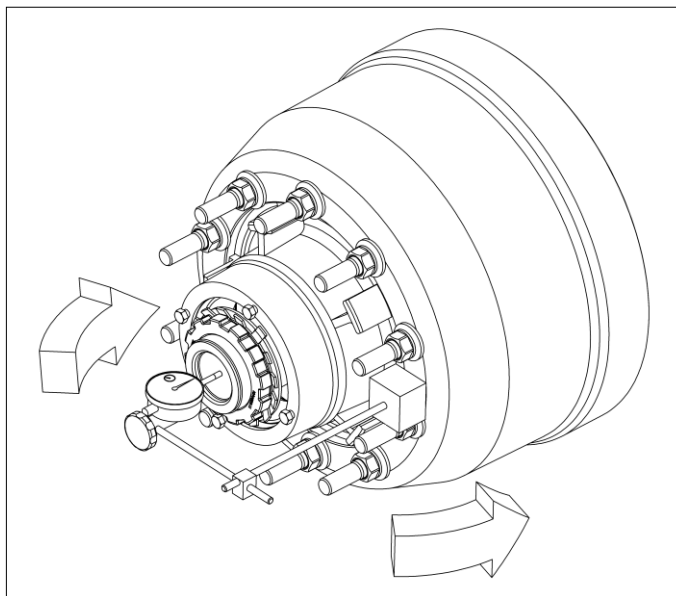


Figura 39: Procedimento de verificação de folga do cubo de roda

Se a leitura verificada no relógio comparador estiver fora da faixa especificada, o procedimento de aperto dos rolamentos do cubo de roda deve ser repetido e a folga verificada novamente.

Por último verifique se o cubo de roda gira livremente e instale a junta de vedação e a tampa de fechamento do eixo. Observe o torque recomendado para o aperto dos parafusos da tampa (8 + 2 N.m). Um torque excessivo pode causar sua ruptura e o vazamento da graxa.

9.4. LUBRIFICAÇÃO DO CUBO DE RODA DO EIXO

Para o cubo de roda do eixo, o intervalo máximo de lubrificação é de 40.000 km. A cada vez que o cubo de roda for desmontado, também se recomenda a substituição da graxa.

Deve ser usado 1,2 kg de graxa por cubo de roda. É desaconselhável colocar maior quantidade de graxa do que o recomendado. Deve ser usada graxa resistente à temperatura com indicação à base de sabão de lítio com característica EP (extrema pressão). Recomenda-se usar a graxa Multifak EP2 ou equivalente.

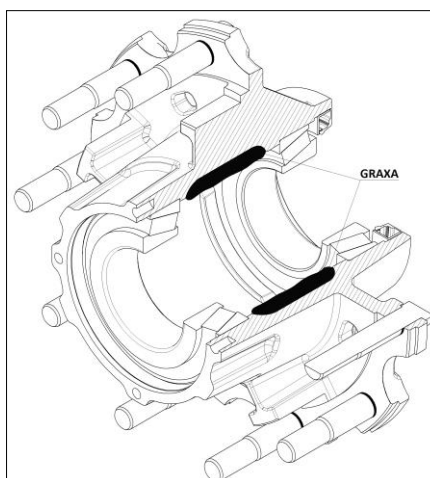


Figura 40: Cubo de roda

9.5. LUBRIFICAÇÃO DO CONJUNTO DO FREIO DO EIXO

Para o conjunto de freios, os intervalos máximos de lubrificação são:

- de acordo com o plano de manutenção específico do usuário.
- a cada 5.000 km.
- pelo menos em cada troca de lonas.

Para os componentes do freio, deve ser usada graxa resistente à temperatura com indicação à base de sabão de lítio com característica EP (extrema pressão). Comercialmente encontram-se as graxas Alvania EP2 (Shell), GMA EP2 (Petrobrás), Multifak EP2 (Texaco).

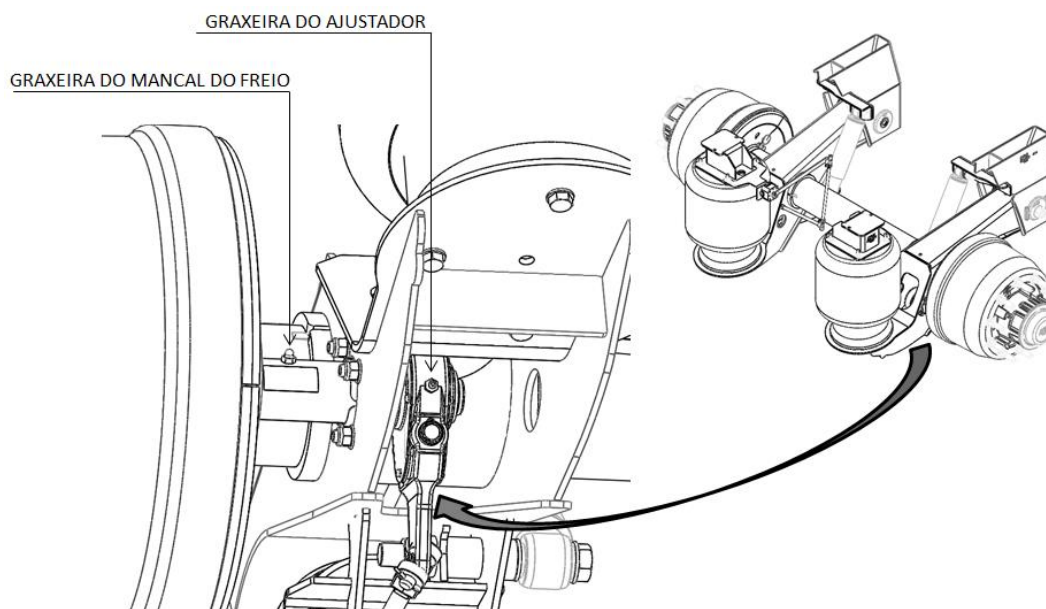


Figura 41: Conjunto do freio

A lubrificação deve ser feita através das graxeiras conforme imagem anterior. A quantidade de graxa utilizada deve ser suficiente para expulsar a graxa velha existente.

IMPORTANTE: jamais lubrifique os ajustadores automáticos com os freios acionados (de serviço ou estacionamento).

IMPORTANTE: Antes da primeira operação, deve-se realizar uma lubrificação completa em todas as graxeiras, utilizando a graxa indicada. Lubrificar até que a graxa apareça nas folgas.

9.5. TROCA DAS LONAS DE FREIO

As lonas de freio do eixo devem ser substituídas por lonas novas sempre que for verificado que a espessura da mesma na região dos tampões de inspeção for menor do que 7 mm.

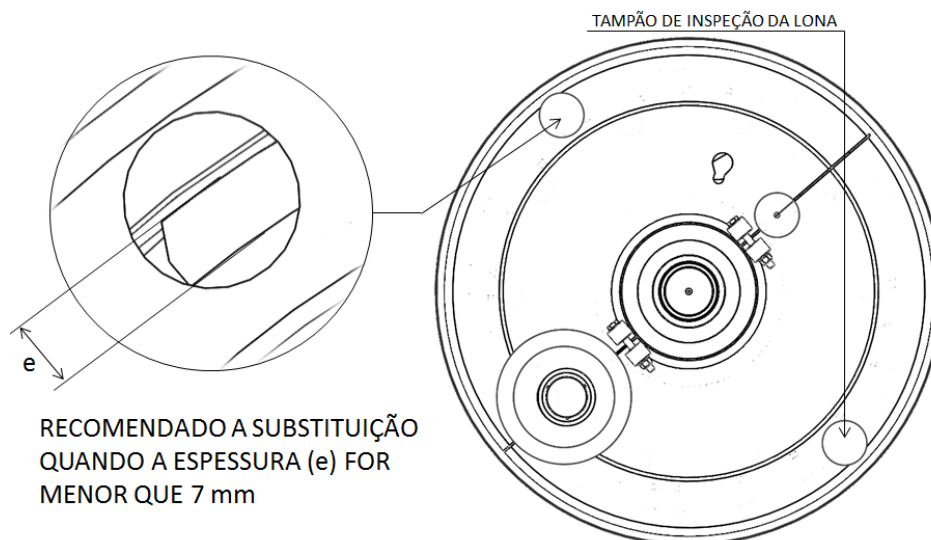


Figura 42: Lona de freio

Quando for realizada a troca das lonas de freio, obrigatoriamente devem ser trocadas as molas do patim de freio.

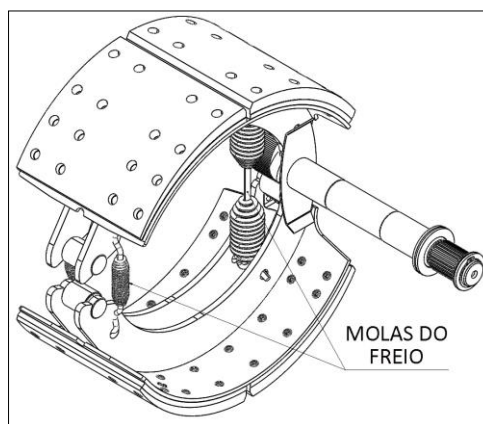


Figura 43: Molas do freio

9.6. TABELA DE PLANO DE MANUTENÇÃO DA SUSPENSÃO

OPERAÇÃO	FREQUÊNCIA
Revisão dos torques de todos os parafusos	Primeira revisão: 5.000 km Segunda revisão: 15.000 km Demais revisões: a cada 50.000 km
Verificação do alinhamento do eixo	Deverá ser realizada junto com a revisão dos torques
Verificação de folga do cubo de roda	- Primeira verificação: 5.000 km - Demais verificações: a cada 40.000 km - Toda vez que o cubo for desmontado
Lubrificação do cubo de roda	A cada 40.000 km ou sempre que o mesmo for desmontado
Lubrificação do sistema de freio	Obrigatoriamente antes do início de operação e de acordo com o plano de manutenção específico do usuário A cada 5.000 km A cada troca de lonas
Troca da lona de freio	Quando a espessura da lona for menor que 7 mm
Troca das molas do patim de freio	A cada troca de lonas
Limpar as molas pneumáticas usando água e sabão neutro. Não utilizar solventes e evitar a pulverização com qualquer outro produto.	Sempre que houver acúmulo de sujeira na superfície da borracha
Troca das arruelas de trava do cubo	Sempre que o cubo for desmontado
Troca do retentor do cubo de roda	Sempre que o cubo for desmontado

10. SUSPENSÃO COM DISTRIBUIÇÃO DE CARGA CONTROLADA POR VÁLVULA REGULADORA

Em casos especiais em que a distribuição do peso entre os eixos for diferente, como acontece nas suspensões c/ 2 eixos juntos e um distanciado, é obrigatório o uso de uma válvula reguladora de pressão.

A válvula reguladora deve ser ajustada de acordo com carga aplicada no eixo com suspensão pneumática conforme ilustra a figura abaixo.

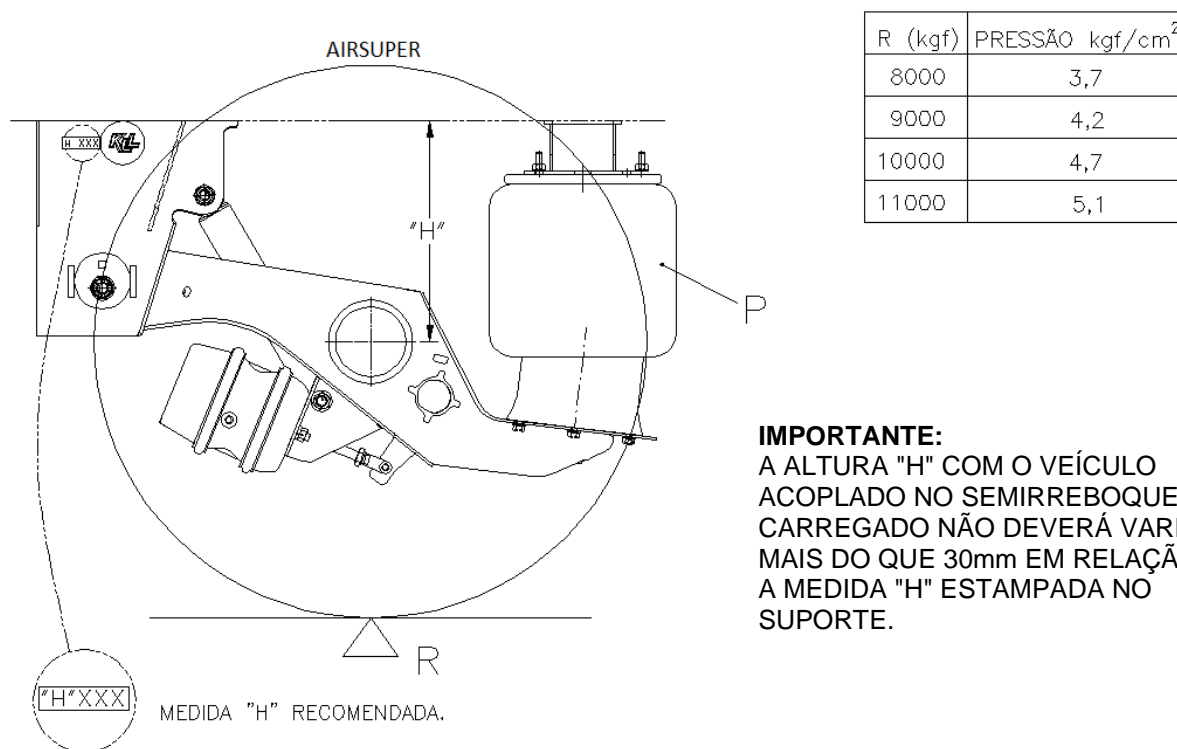


Figura 44: Pressão x carga

IMPORTANTE: A ALTURA "H" COM O VEÍCULO ACOPLADO NO SEMIRREBOQUE E CARREGADO NÃO DEVERÁ VARIAR MAIS DO QUE 20 mm EM RELAÇÃO À MEDIDA "H" ESTAMPADA NO SUPORTE.

A regulagem da pressão deve ser feita com o cavalo mecânico acoplado e o sistema de ar com a pressão máxima atingida pelo cavalo mecânico.

A KLL dispõe de kits de válvulas para diversas aplicações. Para maiores informações consulte a área comercial.

ATENÇÃO: Utilizar a suspensão com a pressão em desacordo com a tabela danificará seus componentes e excluirá a garantia do produto.



ANEXO I: Catálogo de peças AirSuper e AirTOP

ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS

COMPARTIMENTO DE BOMBA	- M
PRATO USUÁRIO	- KG
ÁREA DE PROTEÇÃO	- M ²
DATA DE CRIAÇÃO	11/10/2016

EQUIPAMENTOS PARA TRANSPORTE			ÚLTIMA REVISÃO VÁLIDA	
EMPRESA: CATÁLOGO DE PEÇAS AIR SUPER / AIRTOP			REV. DATA REVISÃO / CRIADO / REVISADO	
NOME DO PROJETO			CÓDIGO DE PROJEÇÃO	
NOME DO PROJETO			CÓDIGO DE PROJETO	
NOME DO PROJETO			CÓDIGO DE PROJETO	
PROJETO	A3	LEMONS	PROJETO	CARLOS
CÓDIGO DE PROJETO			CÓDIGO DE PROJETO	

30 85 009 E/01

