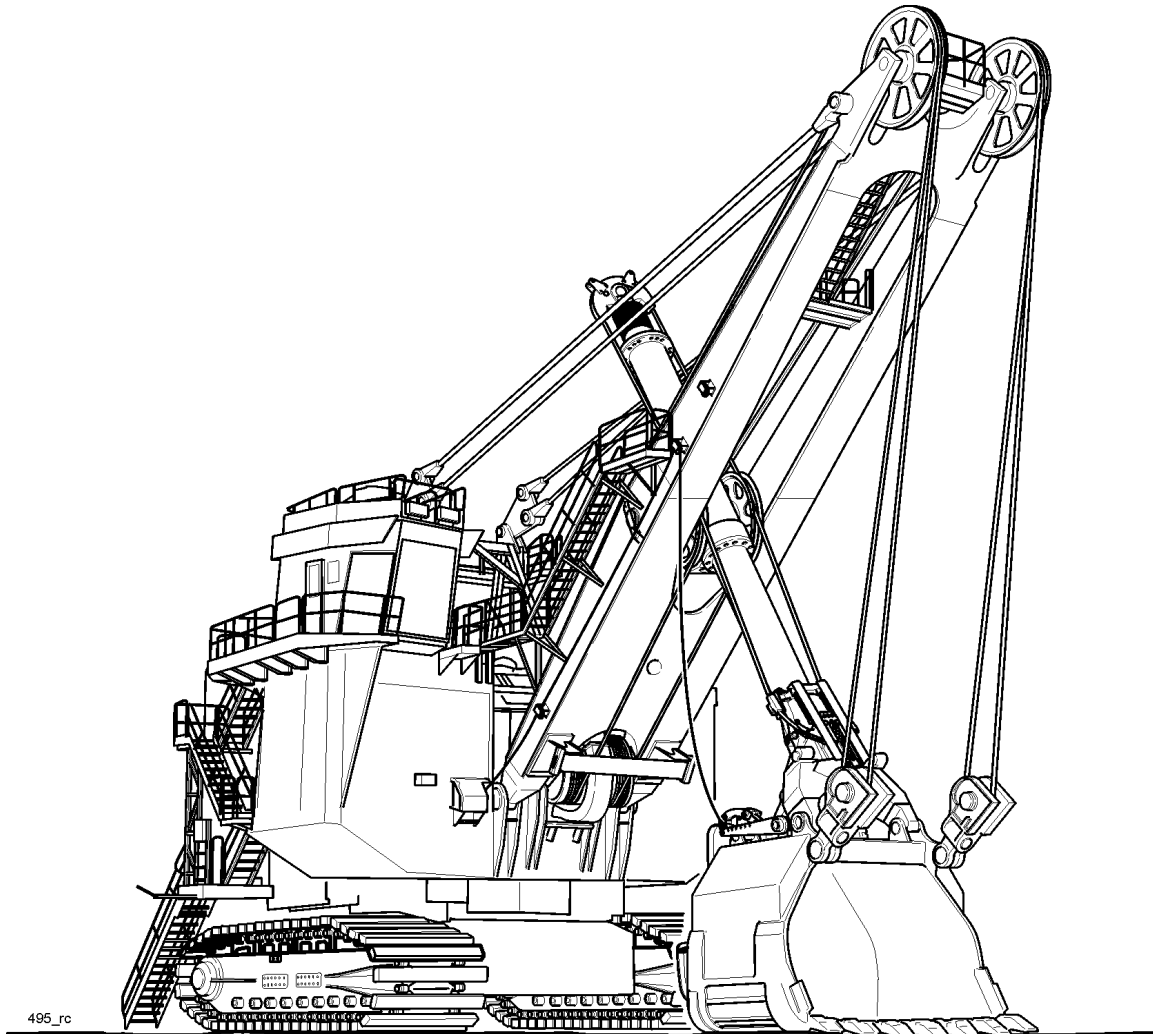


**Reliability at work**



# 495HR<sup>2</sup>

**Escavadeira de Mineração**  
**Manual de Serviço**  
Manual No. SM141459-PT



CLICK HERE TO **DOWNLOAD** THE COMPLETE MANUAL

- Thank you very much for reading the preview of the manual.
- You can download the complete manual from: [www.heydownloads.com](http://www.heydownloads.com) by clicking the link below



- Please note: If there is no response to CLICKING the link, please download this PDF first and then click on it.

CLICK HERE TO **DOWNLOAD** THE COMPLETE MANUAL



5.2.1.8 Alinhamento do Acoplamento de Engrenagens .....	5-49
5.2.1.9 Alinhamento do Eixo do Acoplamento do Movimento de Elevação ..	5-50
<b>SECTION 6 - SISTEMA DE AR COMPRIMIDO</b>	
<b>6.1 Compressor de Ar - Duplo .....</b>	<b>6-3</b>
6.1.1 Procedimento de Partida do Compressor .....	6-6
6.1.2 Procedimento de Parada do Compressor .....	6-7
6.1.3 Verificação do Nível de Fluido do Compressor .....	6-8
6.1.4 Guia de Lubrificação Recomendada .....	6-9
6.1.5 Manutenção Geral do Compressor .....	6-10
6.1.5.1 Procedimento de Troca de Fluido e Filtro de Fluido .....	6-10
6.1.5.2 Manutenção do Filtro de Ar .....	6-11
6.1.5.3 Troca do Elemento do Separador de Ar/Fluido .....	6-12
<b>6.2 Válvulas de Travamento .....</b>	<b>6-13</b>
<b>6.3 Alertas de Segurança .....</b>	<b>6-16</b>
<b>SECTION 7 - FILTRAÇÃO DE AR</b>	
<b>7.1 Ventiladores da Casa de Filtros .....</b>	<b>7-3</b>
7.1.1 Lubrificação .....	7-4
7.1.2 Purificadores de Ar Dynavane .....	7-5
<b>7.2 Ar Condicionado/Aquecedor .....</b>	<b>7-6</b>
7.2.1 Evaporador .....	7-6
7.2.2 Condensador .....	7-7
7.2.3 Pressurizador .....	7-7
7.2.3.1 Limpeza do Filtro Lavável .....	7-7
7.2.4 Especificações .....	7-8
<b>SECTION 8 - DADOS DE ENGENHARIA</b>	
<b>8.1 Grau do Parafuso com Cabeça (Parafuso) .....</b>	<b>8-5</b>
8.1.1 Aperto de Parafusos .....	8-5
8.1.1.1 Método do Torquímetro .....	8-5
8.1.1.2 Método do Giro da Porca .....	8-7
<b>8.2 Sistemas de Medição .....</b>	<b>8-9</b>
8.2.1 Medições Lineares .....	8-9
8.2.2 Medições de Área .....	8-10
8.2.3 Medições de Volume .....	8-11
8.2.4 Medições de Torque .....	8-13
8.2.5 Medidas de Peso - Convencional .....	8-13



## S.2.2 Precaução na Manutenção

- Não use anéis, relógios de pulso ou roupas folgadas ao trabalhar no equipamento. Eles podem ser pegos pelas partes em movimento e provocar sérios ferimentos.
- Use sempre o cinto ou uma presilha de segurança quando houver risco de queda.
- Esteja sempre acompanhado de uma segunda pessoa quando estiver trabalhando em espaços confinados.
- Não ligue nenhum motor dentro da máquina a menos que os ventiladores e exaustores estejam funcionando.
- Nunca utilize o sistema de ar ou hidráulico da máquina como suporte quando estiver trabalhando nela. Desative e isole todo sistema antes de proceder com a manutenção.
- Equipamentos devem ser estacionados sempre no nível do solo, durante a manutenção nas máquinas e períodos de repouso.
- Guinchos e guindastes devem ter capacidade suficiente para levantar componentes mais pesados (redutores, etc.). Sempre trabalhe dentro dos limites do equipamento que está sendo usado.
- Certifique-se que itens pesados estejam fixados adequadamente e suportados pelos guinchos ou guindastes antes de remover elementos de suporte da máquina.
- Utilize cordas guias ou cabos para minimizar o balanço dos componentes pesados que estejam sendo suspensos.
- Tenha sempre o número suficiente de pessoas disponíveis para a manutenção quando estiver removendo ou instalando itens pesados, para que o controle seja mantido o tempo todo.
- Sempre use equipamentos de segurança quando trabalhando com macacos ou guinchos hidráulicos. Não confie no macaco ou guincho para transportar a carga, ela pode cair.
- Quando estiver desmontando uma máquina, certifique de que está usando os equipamentos de segurança e proteção adequados, a fim de evitar giro ou tombamento dos componentes.
- Quando estiver usando um maçarico oxiacetilênico, use sempre óculos e luvas. Mantenha um extintor de incêndio carregado ao alcance. Certifique-se de que os tanques de oxigênio e acetileno estejam separados por blindagem metálica e acorrentados ao carrinho.
- Use extratores para remover rolamentos, buchas, engrenagens, luvas de cilindros, etc. onde aplicável. Use martelo, punção e cinzel apenas quando necessário. Certifique-se sempre de usar óculos de segurança.
- Tenha extrema atenção ao usar ar comprimido para secar partes. Use pistolas sopradoras aprovadas, não exceda a 30 PSI ( 207 kPA), use óculos de segurança ou viseiras, e use o equipamento de proteção apropriado para proteger todos que trabalham na área.



1.6.4 Bloco de Sela . . . . .	1-40
Figura 1-20 Disposição das Buchas no Bloco de Sela . . . . .	1-40
1.6.5 Conjunto do Tubulão . . . . .	1-41
1.6.6 Caçamba . . . . .	1-42
Figura 1-21 : Conjunto da Caçamba . . . . .	1-42
1.6.7 Travas . . . . .	1-43
Figura 1-22 : Padlocks Esquerdo e Direito . . . . .	1-43
1.6.8 Abertura da Porta da Caçamba . . . . .	1-43
Figura 1-23 : Motor de Abertura da Porta da Caçamba e Roldana de Abertura da Porta da Caçamba. . . . .	1-44
<b>1.7 Especificações Típicas da Máquina . . . . .</b>	<b>1-45</b>
Tabela 1-1 - Pesos . . . . .	1-45
Tabela 1-2 - Equipamentos da Extremidade Frontal . . . . .	1-45
Tabela 1-3 - Dados do Cabo . . . . .	1-45
Tabela 1-4 - Dimensões Típicas e Faixas de Trabalho . . . . .	1-46
<b>1.8 Pesos Componentes Estimados Gerais. . . . .</b>	<b>1-47</b>
1.8.1 Equipamentos Inferiores . . . . .	1-47
1.8.2 Equipamentos Superiores . . . . .	1-48
1.8.3 Parte Frontal . . . . .	1-50



## Introdução

### Partes Inferiores

Os rodetes inferiores giram em eixos de aço forjado montados dentro das estruturas laterais da esteira. Oito rodetes menores e 1 grande rodete por estrutura são especialmente adequados para suportar a reação periódica sobre um único ponto do solo causada por pisos irregulares da mina. As barras corrediças na parte superior de cada estrutura suportam a correia superior da esteira, reduzindo o atrito de locomoção e arrasto. Estas estruturas laterais são peças soldadas sem fadiga compostas de peças fundidas de aço e placas de aço para clima frio.

Os conjuntos de esteira são aparafusados ao chassi do caminhão com hastes de grande diâmetro e porcas de torque. Cada correia de esteira pode ser ajustada independentemente quanto à tensão.

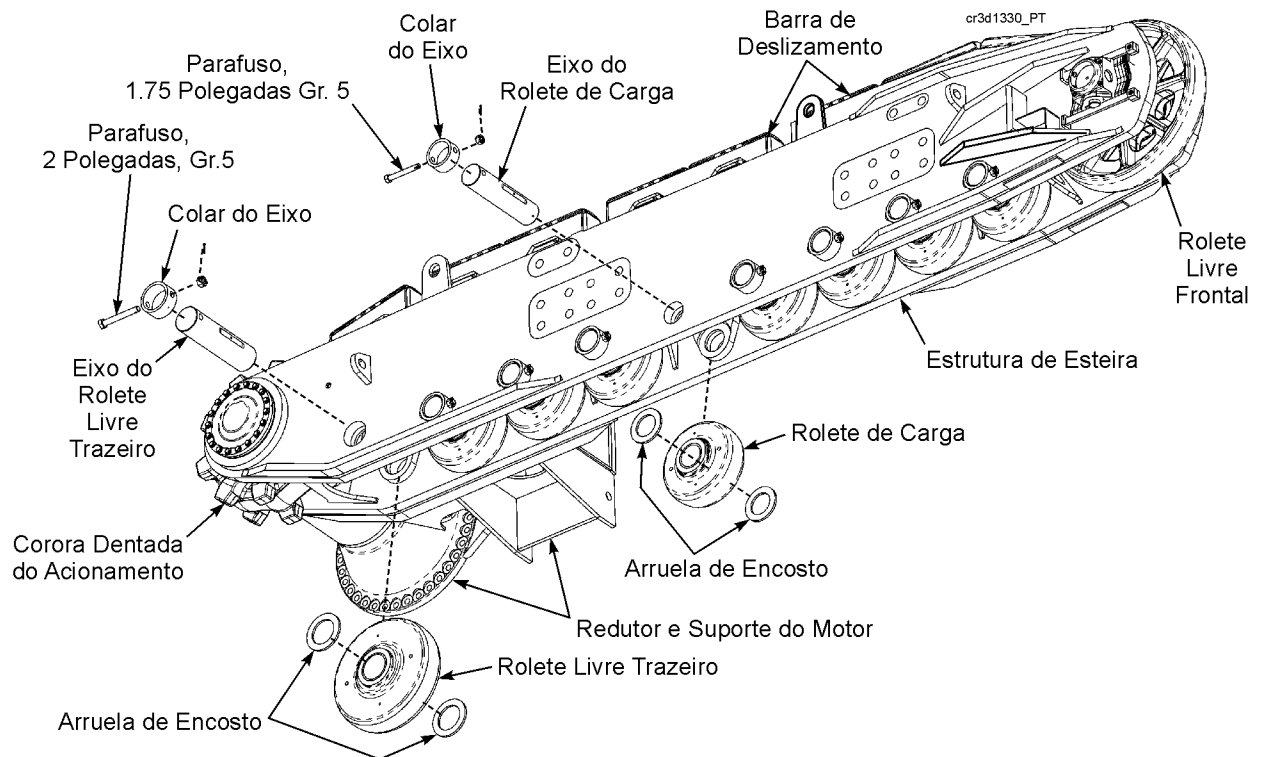


Figura 1-3 : Conjunto Direito da Esteira (Esquerdo Oposto)



## 1.5.5 Casa de Máquinas

A casa de máquinas inclui a mesa de giro, a caixa do contrapeso e as extensões da plataforma. Ela é construída com painéis de aço auto portantes modulados em estruturas. Seções removíveis de forro estão colocadas sobre o mecanismo de giro e nas laterais e traseira do chassis A. A casa de máquinas também oferece condições de montagem dos sistemas de ventilação de ar e de pressurização. Uma sala elétrica separada está localizada sobre a caixa de contrapeso. Plataformas e escadas facilitam o acesso aos lados e topo da casa para fins de inspeção e manutenção. Escadas de acesso a bordo permitem um acesso fácil à máquina.

### 1.5.5.1 Escadas de Acesso a Bordo

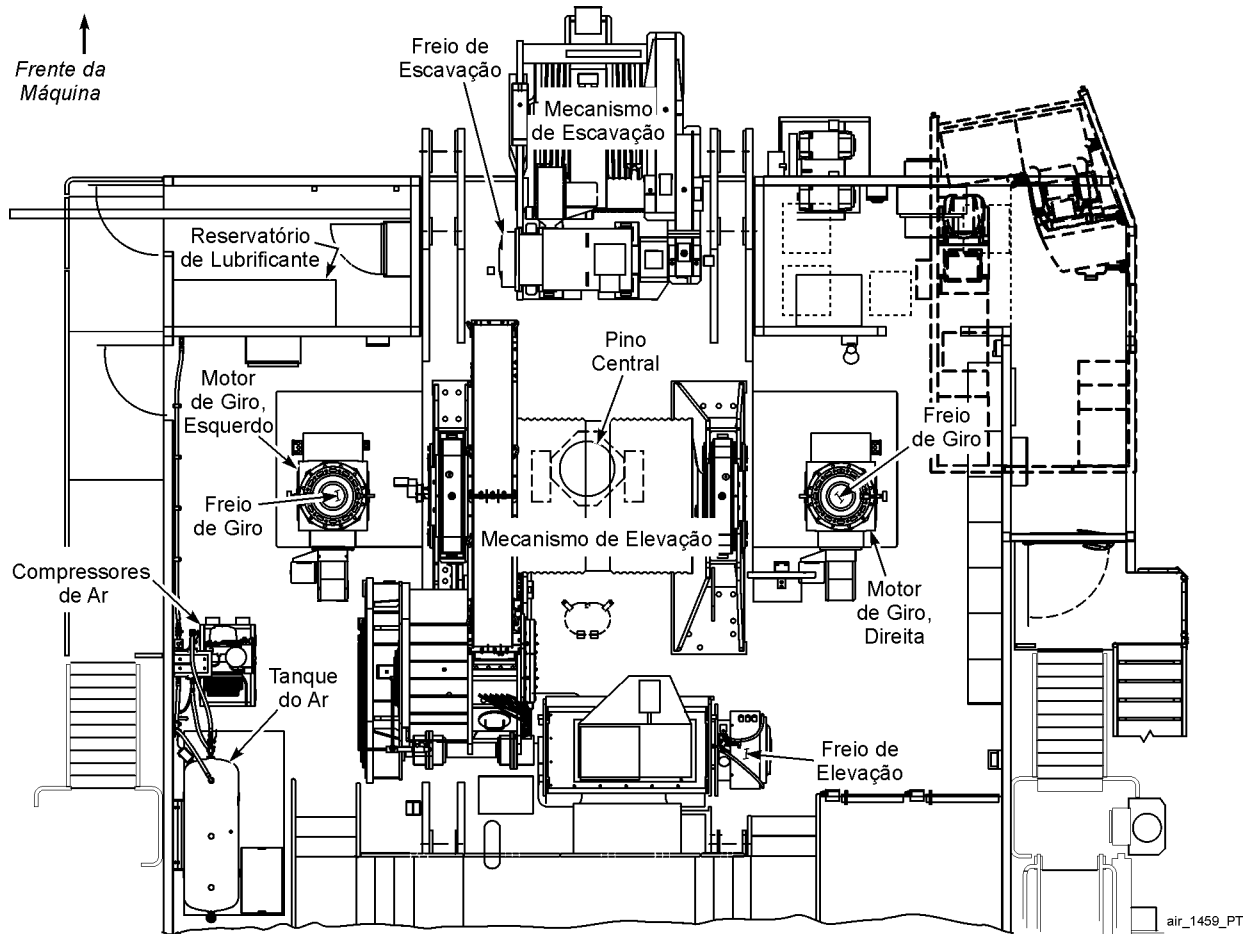
Há um conjunto de escadas de acesso preso à plataforma da casa de máquinas - do lado esquerdo, do lado direito ou em ambos. Quando abaixadas, as escadas permitem a entrada na casa de máquinas a partir do nível do solo. Para ativar as escadas, pode-se alcançar, do solo, uma corda presa a um braço de alavanca. Há uma alavanca extra, no topo da escada. Estas escadas devem estar em sua posição erguida e travada para habilitar os controles do operador.

#### **⚠ PERIGO**

**ENERGIA ACUMULADA! O sistema pode estar sob pressão hidráulica, o que pode causar ferimentos pessoais graves ou morte. Desative a bomba e alivie toda a pressão do sistema antes de remover componentes.**

### 1.5.11 Sistema de ar Comprimido

O sistema de ar comprimido consiste em duplo compressores de ar de parafuso rotativo, reservatório de ar, controles e condutor articulado de ar no pivô central. Mangueiras hidráulicas de alta pressão são utilizadas em todo o sistema. O sistema de ar comprimido é usado para se operar todos os freios e componentes de lubrificação e para desempenhar várias outras funções.



#### 1.6.7 Travas

As travas prendem os cabos de elevação às bordas externas da caçamba permitindo movimentos para frente, para trás e laterais.

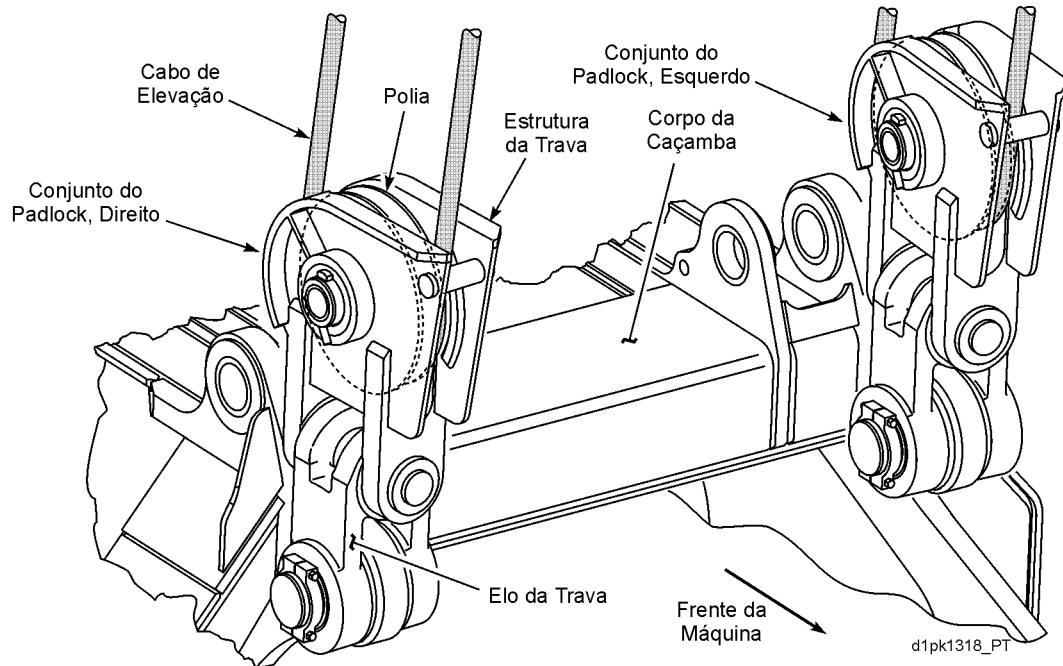


Figura 1-22 : Padlocks Esquerdo e Direito

#### 1.6.8 Abertura da Porta da Caçamba

A abertura da porta da caçamba é um mecanismo de abertura da porta da caçamba ativado por cabo de aço acionado por 2 motores elétricos através da redução de engrenagem montada na lança próximo ao pé da lança.



# 2 Lubrificação

*Sempre consulte as informações de segurança desta neste manual antes de começar qualquer procedimento de manutenção nesta máquina.*

<b>2.1 Princípios de Lubrificação</b> . . . . .	<b>2-5</b>
<b>2.2 Lubrificação com Graxa dos Mancais dos Motores CA Principais</b> . . . .	<b>2-6</b>
2.2.1 Tipo de Graxa . . . . .	2-6
2.2.2 Posta em Marcha Inicial. . . . .	2-6
2.2.3 Manutenção . . . . .	2-7
2.2.4 Intervalos de Reposição do Lubrificante . . . . .	2-7
<b>2.3 Seleção do Lubrificante</b> . . . . .	<b>2-9</b>
<b>2.4 Capacidades De Enchimento De Óleo</b> . . . . .	<b>2-10</b>
2.4.1 Diretrizes Sobre Tipos De Lubrificantes E Capacidades . . . . .	2-10
2.4.1.1 Quantidades Para Primeiro Enchimento Dos Lubrificantes. . . . .	2-10
<b>2.5 Substituição de Lubrificantes e Amostragem</b> . . . . .	<b>2-11</b>
2.5.1 Ciclo de Troca do Lubrificante . . . . .	2-11
<b>2.6 Sistema de Lubrificação Automática</b> . . . . .	<b>2-12</b>
2.6.1 Sala de Lubrificação. . . . .	2-14
Figura 2-1 Detalhes da Sala de Lubrificação (Olhando Pata a Traseira da Máquina) . . . . .	2-14



## 2.5 Substituição de Lubrificantes e Amostragem

Sugere-se com ênfase que o lubrificante da caixa de engrenagens seja parte de um programa de análise de óleo de rotina para prever problemas iminentes e portanto reduzir a possibilidade de falha prematura. Esta análise deve ocorrer a cada 500-1250 horas de funcionamento da máquina para assegurar que as propriedades sejam mantidas e a contaminação seja controlada conforme os seguintes parâmetros:

viscosidade: dentro de 10% da viscosidade especificada para óleo novo;

teor de água: contenha menos do que 0,05% (500 ppm);

Análise espectométrica do óleo: monitorar os elementos listados na seguinte tabela, a um mínimo:

<i>Elemento</i>	<i>Normal</i>	<i>Excessivo</i>	<i>Crítico</i>
Ferro	<400	400-700	>700
Cobre	<25	25-60	>60
Cromo	<5	5-15	>15
Sílica	<40	40-60	>60

### NOTAS:

- Todos os valores são em partes por milhão.
- A contagem de partícula pode ser mais alta durante o período inicial de amaciamento.
- O óleo ou filtro (caso equipado) deve ser trocado quando qualquer valor exceder os níveis normais.
- Manter um registro de análise usando o número de série da caixa de engrenagens e as horas de operação da máquina.
- Nas caixas de engrenagens com sistemas de filtração em circuito fechado, filtros obstruídos que exijam investigação na fonte de contaminação.

### 2.5.1 Ciclo de Troca do Lubrificante

**Para todos os movimentos da maquinaria - Elevação da Caçamba, Escavação, Giro e Locomoção - o lubrificante da caixa de engrenagens deve ser trocado inicialmente após aproximadamente 500 horas de operação da máquina.**

**O lubrificante deve então a partir daí ser trocado a cada 6.000 horas ou 12 meses, o que ocorrer primeiro. Lave a caixa da engrenagem antes do reenchimento com o novo óleo.**

Para abastecer o redutor do mecanismo de locomoção, remova o bujão situado na parte central do redutor. Remova o óleo velho no topo do redutor e abasteça o redutor com o óleo até o aparecimento de fluxo de óleo no bujão aberto. Recoloque o bujão de alimentação de óleo. A capacidade de óleo é de aproximadamente 265 litros.



## 2.6.8 Injetores de Lubrificantes

### 2.6.8.1 Injetores de Lubrificantes Lincoln Tipo SL-1

Esse equipamento de operação pressurizada, rearmado por mola, instalados em série de injetores são fornecidos em blocos montados sobre num distribuidor ou individualmente. Cada injetor expele no máximo de 0,08 pés<sup>3</sup> de lubrificante no seu bico de saída em cada ciclo. Portos duplos na saída em cada injetor permitem que os injetores sejam tubulados em série para aumentar a injeção de lubrificante fornecido a um ponto comum. A quantidade de lubrificante para cada ponto tem sido cuidadosamente estabelecida pelos engenheiros da Bucyrus para uma quantidade de lubrificantes adequada. Cada saída de injetor pode ser ajustada, entretanto a Bucyrus recomenda que o injetor tenha um ajuste inicial no seu máximo de capacidade.

NOTA:

PRESSÃO MÁXIMA DE OPERAÇÃO:	3,500	PSI
PRESSÃO DE OPERAÇÃO RECOMENDADA:	2,500	PSI
PRESSÃO MÍNIMA DE OPERAÇÃO:	1,850	PSI
PRESSÃO MÁXIMA RECARREGAMENTO:	600	PSI

#### **⚠ CUIDADO**

**ENERGIA ACUMULADA!** Contato ou ingestão de derivados de petróleo pode ser nocivo. Sistemas de lubrificação automática operam sob pressão. Antes de abrir qualquer linha de suprimento de lubrificante, alivie o sistema e a linha em particular, eliminando qualquer pressão residual.

Para ajustar o injetor á *saída máxima*:

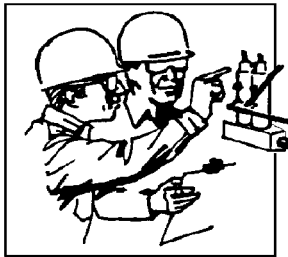


## Lubrificação Sistema de Lubrificação Automática

**NOTA:** Os injetores podem ser montados individualmente ou grupados em um coletor em um local.

### 2.6.8.3 Vantagens do Injetor

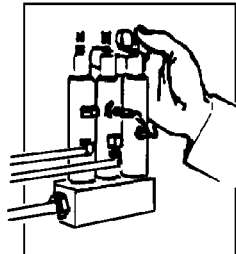
#### SIMPLICIDADE



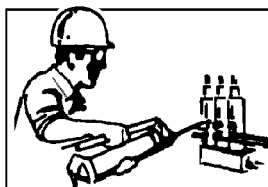
O Lincoln Centro-Matic não é apenas mais simples e barato de instalar que qualquer outro sistema - ele também é muito mais fácil de entender. O seu pessoal de manutenção apreciará a facilidade com que eles aprenderão a operar e a manter o Centro-Matic.

#### AJUSTE EXTERNO

Um ajuste tipo micrométrico faz com que cada injetor (dispositivo dosador) seja ajustável externamente sem necessidade de ferramentas especiais. O Sistema Lincoln Centro-Matic permite ajuste no lubrificante para atender às reais necessidades dos mancais – não apenas uma aproximação, como em outros sistemas.



#### CONEXÃO BUILT-IN DE GRAXA

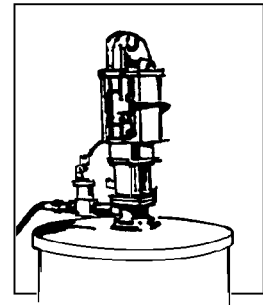


O Lincoln Centro-Matic é o único sistema que tem uma conexão de graxa com capa no injetor. Isto permite um enchimento mais fácil das linhas quando o sistema está instalado. Ele também permite lubrificação manual da máquina em caso de falha de

bomba ou falta de energia, danos na linha de alimentação, ou mesmo um mau funcionamento no sistema pneumático. **NENHUM OUTRO SISTEMA OFERECE ISTO!!** A conexão built-in para enchimento de graxa pode também ser usada como um sistema de inspeção. Quando a capa é removida, o lubrificante normalmente colocado no mancal sairá da cabeça de alimentação de graxa.

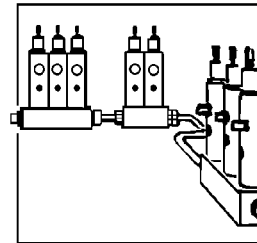
#### POTENTE UNIDADE DE BOMBEAMENTO

A bomba Lincoln Power Master é amplamente reconhecida como a mais potente bomba isenta de problemas, tanto assim que as unidades de bombeamento Lincoln Power Master frequentemente são especificadas mesmo onde outros sistemas de lubrificação centralizada são usados.



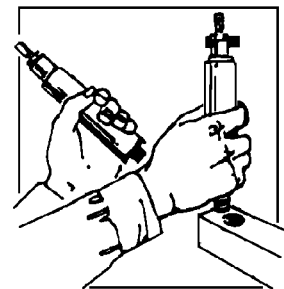
#### DISTÂNCIAS EXTREMAS DE BOMBEAMENTO

projetos em linha simples e potente unidade de bombeamento permitem instalações a longa distância dos recipientes originais de refinaria até o ponto de aplicação. E se você planeja expandir a sua operação, o sistema Lincoln Centro-Matic tem o projeto e a capacidade que lhe permite fazê-lo – normalmente sem adição de bombas booster e controles.



#### FÁCIL SUBSTITUIÇÃO DO INJETOR

Caso o injetor Lincoln necessite ser substituído, isto pode ser feito fácil e rapidamente sem perturbar os injetores adjacentes ou sem remover os conectores de linha de suprimento – não requer desligamento da máquina como os outros sistemas. De fato, a substituição do injetor usualmente pode ser feita entre ciclos de lubrificação, evitando perdas de lubrificante ou paradas no equipamento.



injadvan\_p



# Lubrificação

## Lubrificação do Mecanismo de Giro

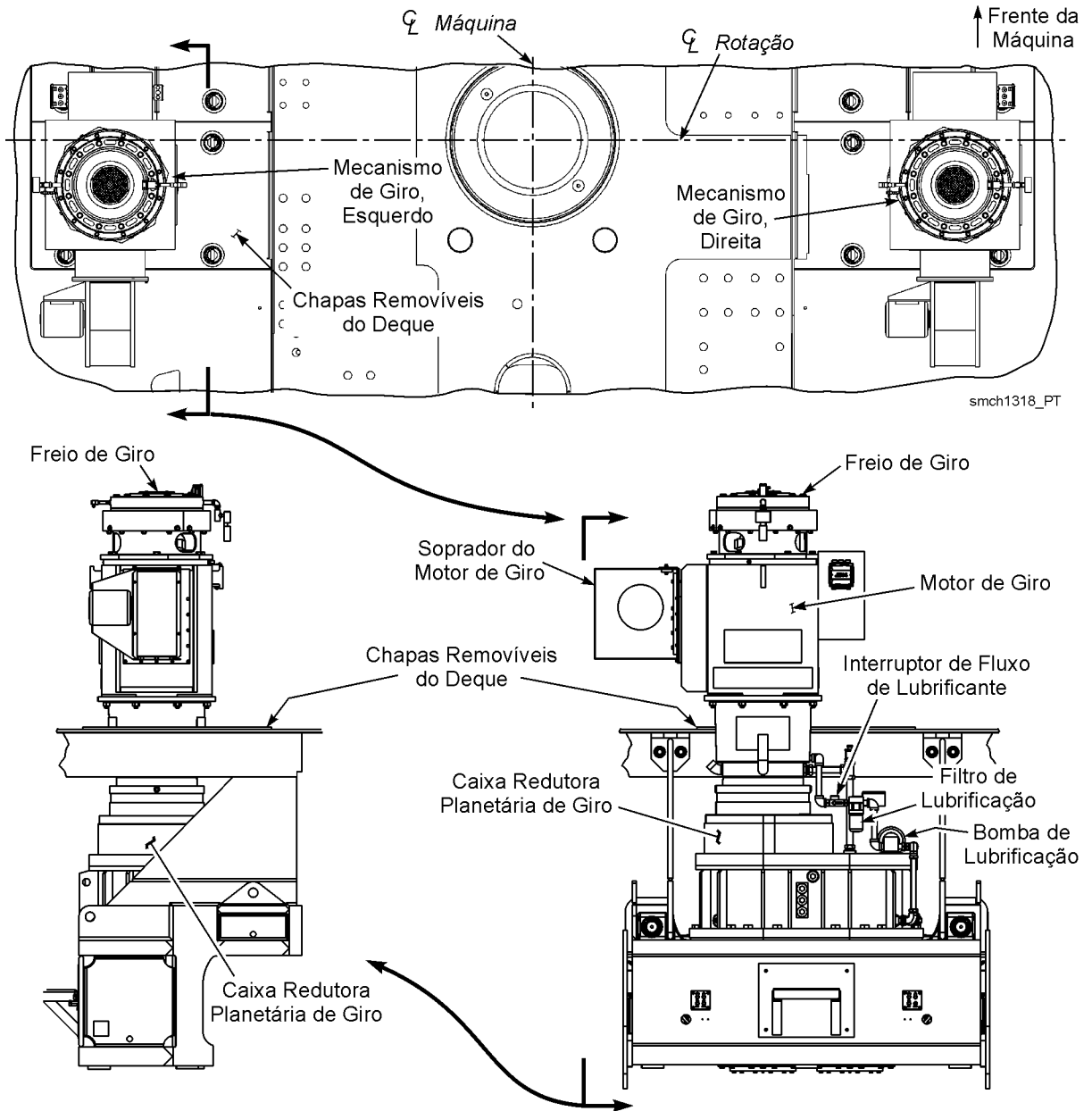


Figura 2-9 Mecanismo de Giro



## Lubrificação

### Especificações do Lubrificante

Tabela 2-3 - Lubrificantes aprovados a base de óleo Sintético Óleo ISO VG 320/ [poli- $\alpha$ -Olefina]

<i>Fabricante</i>	<i>Descrição do Produto</i>
Bel-Ray	Synth. Gear Oil 6692
BP	Energyn EP-XF 320
	Energyn HTX 320
Castrol	Optigear Synth. A 320
	Optigear Synth. X 320
	Alphasyn EP 320
	Alphasyn T 320
	Tribol 1510/320
	Tribol 1710/320
Chevron	Tegra Synth. Gear Lube 320
Fuchs	Renolin Unisyn CLP 320
Mobil	Mobil SHC 632
	Mobilgear SHC XMP 320
Petro-Canada	Ultima Synth. EP 320
	Traxon E Synth. 80W-140
Shell	Omala HD 320
Texaco	Pinnacle EP 320
Whitmore Mfg. Co.	Decathlon F 320

Lubrificantes marcados com “SOMBREADO” são aprovados para uso em caixas de engrenagens do tipo planetário para elevação, giro e propulsão assim como para caixas de engrenagens do tipo não planetário para movimentação.

Lubrificantes não marcados com “SOMBREADO” são aprovados para uso somente em caixas de engrenagens do tipo planetário para propulsão e do tipo não planetário para movimentação.

#### REVISÕES DAS ESPECIFICAÇÕES:

Estas especificações estarão sujeitas a alteração sem Notificação. Favor referir-se ao “Web Site” [www.bucyrus.com](http://www.bucyrus.com) para as mais recentes especificações.



### 3.1 Introdução

Esta seção do manual descreve aspectos de manutenção preventiva na máquina, tais como inspeção, ajuste e tarefa repetitivas de rotina. As informações relacionadas às técnicas de lubrificação, frequência e pontos de serviço também estão parcialmente incluídas. Mais informações sobre lubrificação e serviços podem ser encontradas nas Lubrificação e Procedimentos de Manutenção seções deste manual.

#### 3.1.1 Programa Preventivo de Manutenção

Um programa preventivo de manutenção é uma série de operações sistemáticas realizadas periodicamente no equipamento para evitar paradas operacionais.

Qualquer defeito que provoque uma parada na máquina REDUZIRÁ a produtividade e aumentará os custos. A máquina só é nova uma vez. A partir desse momento, a máquina começa a deteriorar pelo uso e envelhecimento. Um programa de manutenção bem organizado evitará onerosas paradas inesperadas e aumentará a vida útil do componente.

Uma abordagem sistemática do programa de manutenção deve ser seguido e mantidos registros detalhados de todas as ocorrências, para detectar as áreas potenciais de problemas. Tempo e esforço valiosos podem ser economizados se os defeitos forem corrigidos antes que eles possam resultar numa grande avaria. As ocorrências anotadas devem ser revisadas periodicamente e mantidas num arquivo para consultas futuras.

O pessoal envolvido, deve passar por um programa de treinamento estabelecido, para saber O QUÊ verificar e COMO corrigir qualquer problema potencial. Quando o pessoal é capaz de fazer manutenção de rotina e reparos normais eficientemente, a perda de tempo é reduzida e a produtividade da máquina é aumentada. Portanto, para manter a máquina em boas condições de funcionamento, as peças necessárias, as ferramentas e as informações atualizadas devem ser mantidas sempre às mãos.

A manutenção de equipamentos é uma ciência e a sua prática uma arte. Essa arte pode ser dividida em 6 tipos de operação – elas são:

- **Inspeção** é provavelmente a operação mais importante. Exige uma observação cuidadosa de todos os componentes do equipamento. Anormalidades desprezíveis podem não interferir na performance do equipamento MAS aquelas que são um desvio do normal devem ser detectadas prematuramente. Quando estiver inspecionado, observe a localização, o estado de limpeza, a cor, etc., da(s) peça(s). Exemplo: descoloração pode ser indício de super aquecimento, todas as proteções, parafusos devem estar no lugar e bem mantidos.
- **Limpeza** e manter limpo são essenciais para uma boa operação. Limpezas periódicas devem ser mais freqüentes nas partes expostas que nas partes que ficam dentro de gabinetes. Componentes, conexões e juntas devem estar livres de poeira, corrosão e outras matérias estranhas.



### 3.5.1.1 Diários

✓	Pontos de Controle - Diários		
	<i>Localização</i>	<i>Verificação</i>	<i>Discrepância Obseervada</i>
	1. Esteiras	Verifique se as áreas embaixo e ao redor ndas esteiras apresentam sinais de vazamento de óleo. Se apenas pequenas gotas forem notadas, o vazamento é mínimo. Determine o ponto do vazamento e anote na folha de inspeção. Se um vazamento maior for notado, determine a quantidade e comece a manutenção ou o conserto imediatamente. Veja se a causa do vazamento é originada de uma tubulação solta, gaxeta defeituosa, ou a combinação dos dois fatos, ou um problema similar é responsável. Repare as tubulações, conexões e juntas defeituosas.	
	2. Esteiras	Inspeção e veja se não há elos perdidos ou travados, excesso de folgas, sapatas quebradas ou qualquer outra anormalidade.	
	3. Mesa de Giro	Verifique os pinhões e a proteção dos pinhões contra pedras, sujeira e outros resíduos que possam interferir na operação da máquina. Inspeção se o equipamento de giro e roletes estão lubrificadas adequadamente.	
	4. Acoplamento do Motor de Locomoção	Inspeção se há resíduos, lubrificação adequada ou evidência de danos. Aplique MPG quando necessário.	
<div style="background-color: red; color: white; padding: 5px; display: inline-block;"><b>⚠ PERIGO</b></div> <b>ALTA TENSÃO! O cabo de arrasto da máquina carrega uma voltagem letal. Manuseie o cabo de uma maneira aprovada com luvas de borracha e ganchos ou alicates isolados.</b>			
	5. Exterior da Casa de Máquinas	Visualmente verifique se há danos ou evidência de vazamento interno.	

<i>Data</i>	
<i>Turno</i>	
<i>Inspecionado por</i>	
<i>Supervisor</i>	



## Manutenção Preventiva

### Programas de Manutenção

✓	<b>Pontos de Controle - A Cada 500 Horas ou Mensalmente</b>		
	<i>Localização</i>	<i>Verificação</i>	<i>Discrepância Obseervada</i>
	<b>36. HVAC</b> (Aquecimento, Ventilação e Ar Condicionado) da Cabine do Operador)	Evaporador: verifique quanto a vazamentos, ventoinhas quanto à estanqueidade nos eixos, limpe as serpentinas, lave os drenos e troque o filtro de retorno de ar.	

<i>Data</i>	
<i>Turno</i>	
<i>Inspecionado por</i>	
<i>Supervisor</i>	



## Manutenção Preventiva

### Programas de Manutenção

<b>Pontos de Verificação - 5000 horas ou anualmente</b>			
✓	<b>Localização</b>	<b>Verificação</b>	<b>Discrepância Observada</b>
	<b>23. HVAC</b> (Aquecimento, Ventilação e Ar Condicionado) da Cabine do Operador)	Evaporador: limpe completamente o sistema, verifique e troque os mancais do motor caso necessário. Pressurizador: troque os motores, filtro e relé principal.	



## Manutenção Preventiva Localção dos Componentes Principais

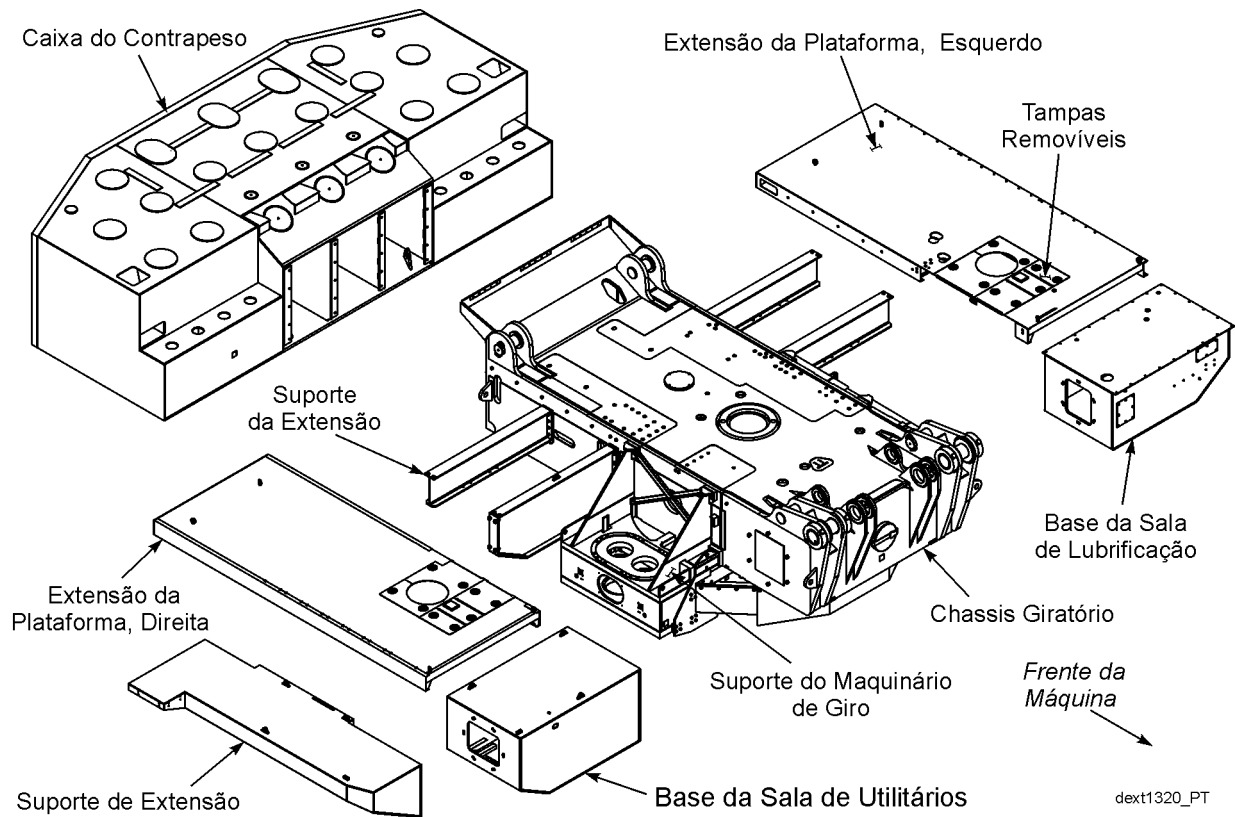
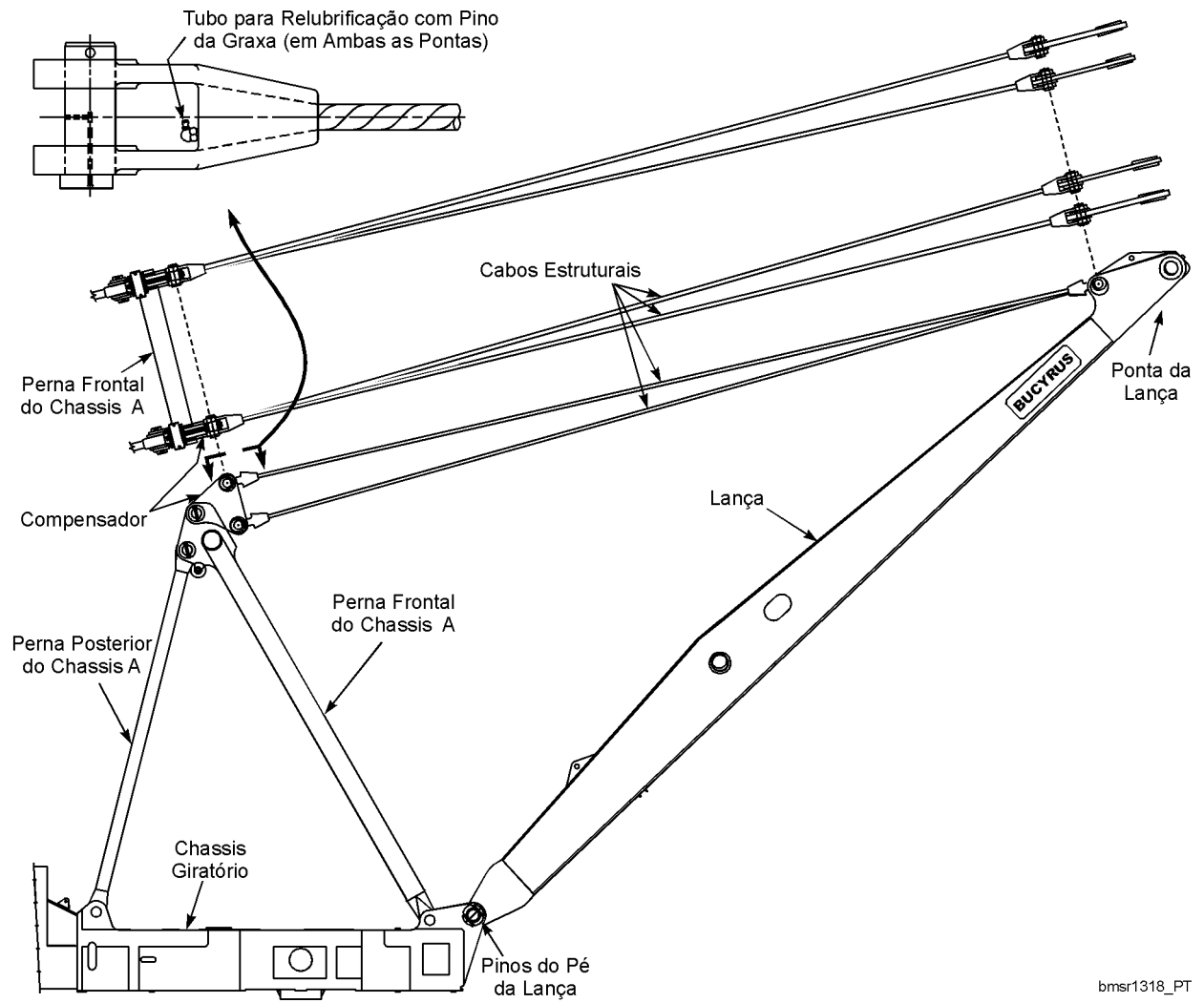


Figura 3-11 Chassis Giratório & Extensões



## Manutenção Preventiva Localção dos Componentes Principais



bmsr1318\_PT

Figura 3-21 Cabos de Sustentação da Lança

## 4.1 Equipamentos Inferiores

### 4.1.1 Conjunto Do Chassi Do Caminhão

O conjunto do chassi do caminhão consiste de conjuntos aparafusados na esteira com correias, chassi do caminhão, motores de locomoção e engrenagens planetárias, espigão central, círculo de rodete, cremalheira giratória e trilhos do círculo de rodete inferior.

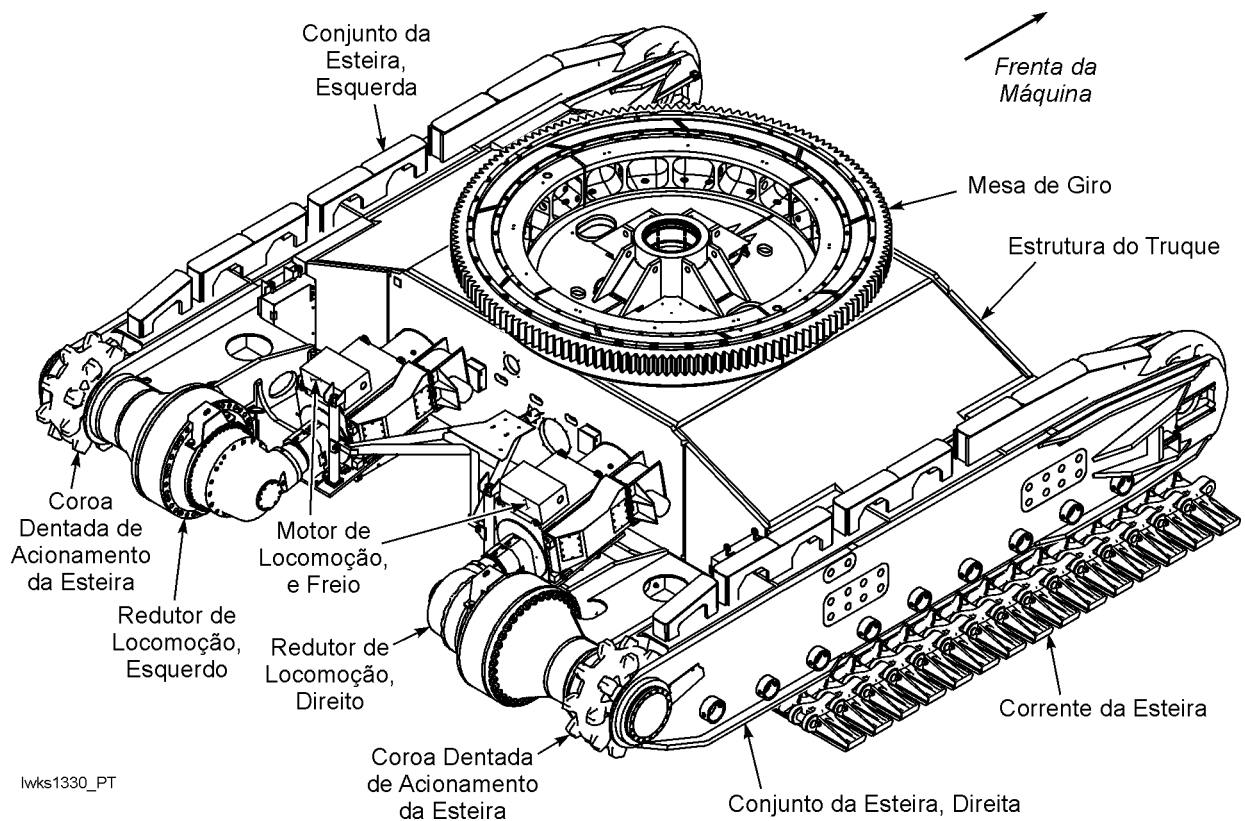


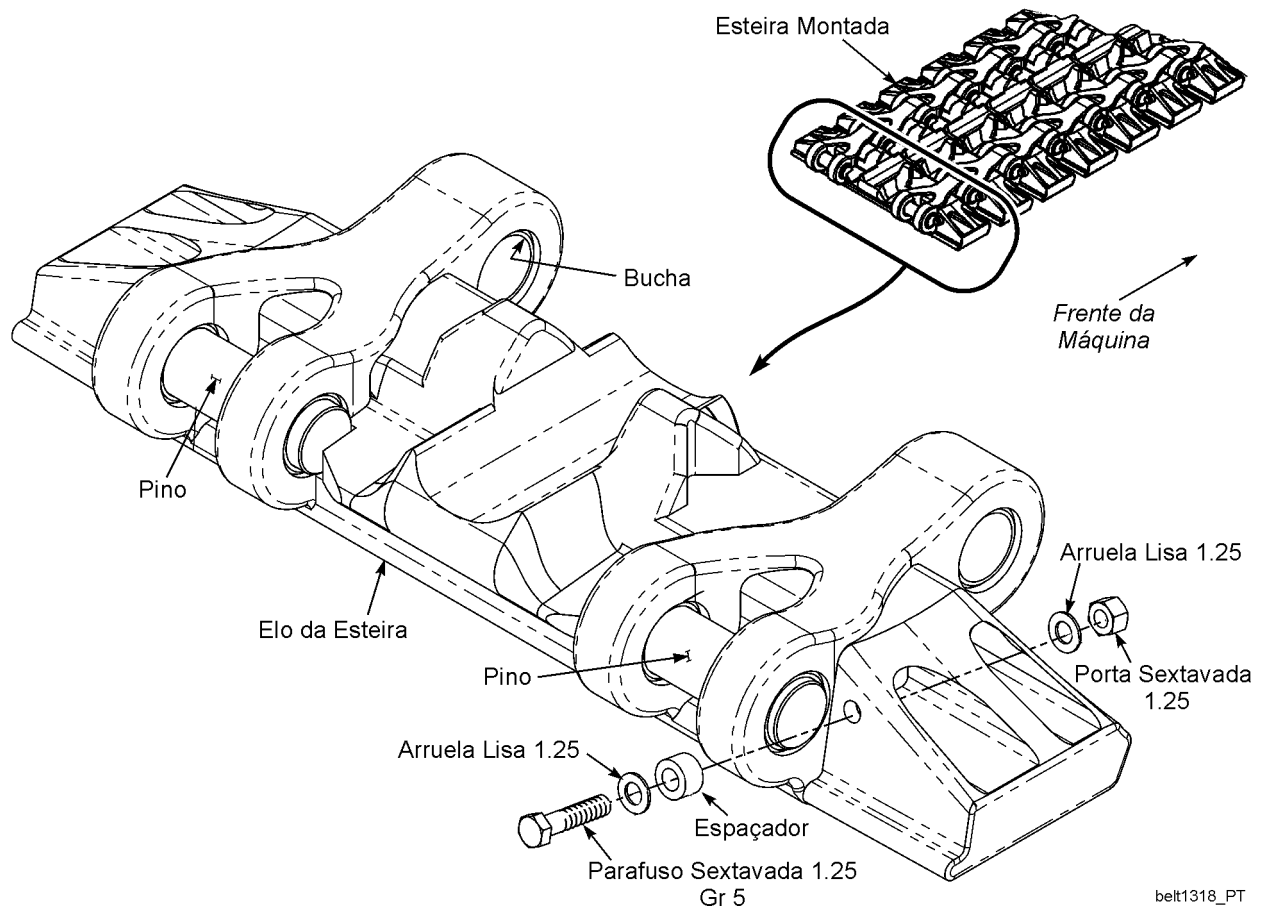
Figura 4-1 : Conjunto do Chassi do Caminhão e Esteiras

O chassi do caminhão é a principal estrutura de suporte para a máquina. As estruturas laterais aparafusadas na esteira têm cada uma um motor de locomoção e engrenagem planetária. Este conjunto proporciona ao operador controle completo independente de cada esteira.

Ambas as estruturas do chassi do caminhão e da esteira devem ser inspecionadas durante cada período de manutenção quanto às áreas de perigo. Se forem encontradas rachaduras em qualquer das soldas ou placas estruturais estas devem ser reparadas durante o próximo período de manutenção planejada.



## Procedimentos de Manutenção Equipamentos Inferiores



belt1318\_PT

### 4.1.4.1 Manutenção Da Correia Da Esteira

1. Troque quaisquer parafusos de travamento do pino da sapata que estiverem faltando ou quebrados.
2. Para remover os antigos pinos da sapata - expulse-os para fora caso possível, descarte-os caso necessário.
3. Anualmente (5000 hs) remova qualquer fluxo de metal da pista do rodete em cada sapata que interfira com o movimento da correia. Use ar de centelha dentro de 0,125 polegadas da superfície final, em seguida esmerilhe o restante.
4. Monitore mensalmente a instalação das sapatas ou da correia no trem móvel de acionamento (420 hs).
  - Registre a taxa de desgaste.
  - Troque as sapatas ou recondicione os olhais de acionamento conforme necessário.
  - Troque o trem móvel de acionamento ou recondicione as áreas de desgaste conforme necessário.
5. Troque ou recondicione as barras corrediças na estrutura lateral da esteira ANTES que os olhais de acionamento nas sapatas toquem na parte superior da esteira.

**IMPORTANTE!** CORREIAS AJUSTADAS CORRETAMENTE REDUZEM SUA TAXA DE DESGASTE E PROLONGAM SUA VIDA ÚTIL EM SERVIÇO!



#### 4.1.5.3 Rodetes De Carga E Intermediário Traseiro

Os rodetes de carga e intermediário traseiro estão localizados na parte inferior de cada estrutura lateral da esteira. Os rodetes de carga e o rodete intermediário traseiro distribuem o peso da máquina sobre a correia da esteira.

Cada um dos rodetes de carga e rodetes intermediário traseiro gira sobre um eixo fixo preso na estrutura lateral da esteira por um colar e pino de travamento. Cada rodete é instalado com uma bucha de bronze.

As arruelas axiais estão localizadas entre os rodetes e as protuberâncias da estrutura interna para manter a lubrificação e evitar a entrada de sujeira.

##### 4.1.5.3.1 Remoção Ou Troca Do Rodete

*Para remover um rodete da estrutura lateral da esteira:*

1. Após um poço da mina ter sido preparado, posicione um dispositivo de manuseio sob o rodete para suporte quando o eixo for removido.
2. Desloque a máquina para frente para uma posição onde o rodete a ser removido fique diretamente sobre o orifício. Separe a correia removendo os parafusos de travamento. Arrie cada extremidade da correia no poço expondo o rodete para remoção.
3. Desconecte a rede de lubrificação automática da extremidade do eixo do rodete. Bujone a rede para evitar entrada de sujeira.
4. Remova o parafuso retentor do eixo.
5. Guie ou extraia o eixo para fora da estrutura da esteira para o exterior tomando cuidado para apoiar o rodete sobre um dispositivo de manuseio, macaco ou escoramento. Remova as arruelas axiais a medida que elas fiquem livres.

O mesmo procedimento pode ser usado para remover o rodete intermediário traseiro.

*Para instalar ou trocar um rodete de carga ou intermediário traseiro:*

1. Posicione o rodete sobressalente no poço em algum escoramento, um dispositivo de manuseio ou macaco.
2. Inicie a retirada do eixo através do membro da estrutura lateral externa da esteira. Quando o eixo começar a sair do outro lado, instale a placa axial.
3. Levante o rodete ou o intermediário na posição e continue a guiar o eixo através do rodete ou intermediário.
4. A medida que o eixo sai do rodete, instale a outra placa axial.
5. Continue a guiar o eixo através da estrutura da esteira até que o parafuso retentor fique alinhado com o orifício no colar.

**NOTA:** Instale os eixos do rodete de carga ou intermediário com seu orifício de lubrificação voltados para a frente da máquina. A marca de punção na extremidade do eixo indica a localização do orifício de lubrificação.

6. Instale o parafuso de travamento.
7. Instale e drene as redes de lubrificação automática. Verifique a operação do sistema de lubrificação e reinstale as proteções.



## Procedimentos de Manutenção Equipamentos Inferiores

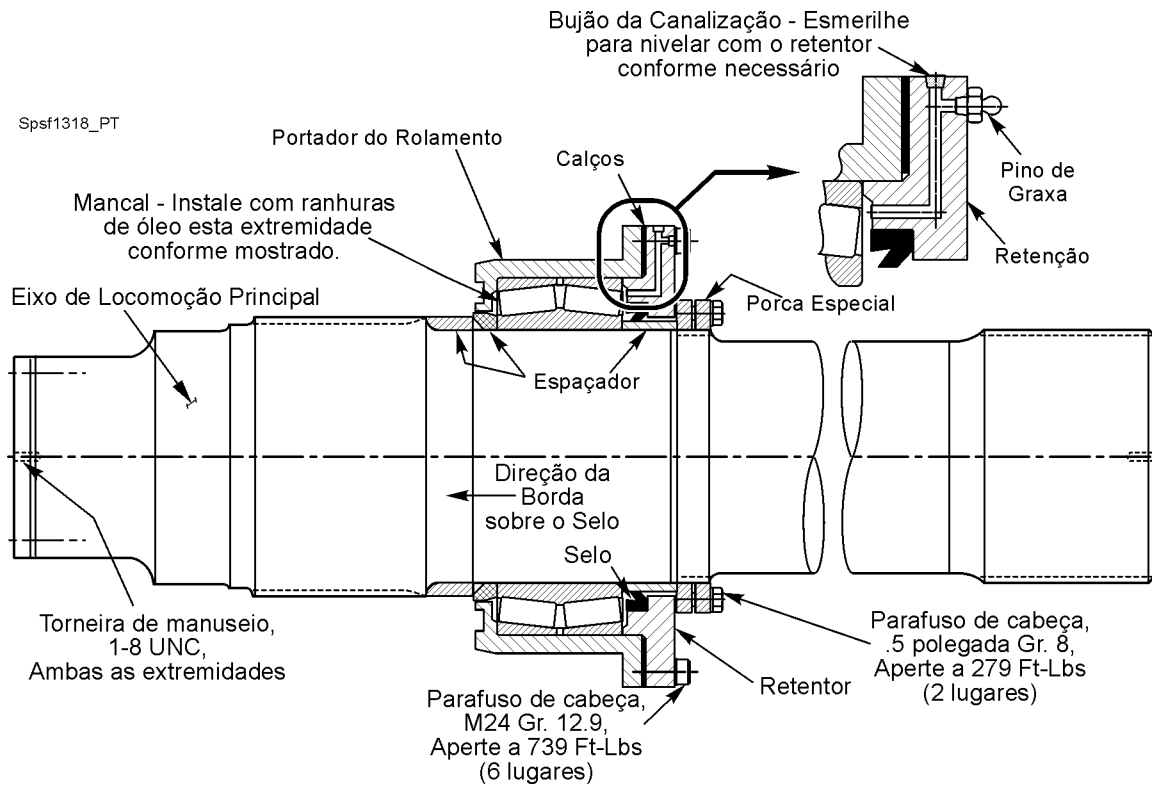


Figura 4-19 : Eixo Principal de Locomoção - Vista da Seção

### NOTAS:

1. Se o mancal for aquecido para fins de montagem, não exceda 149°C (300°F).
2. Após a instalação do mancal e do cartucho do mancal, encha o mancal com graxa Multiplex EP2 (número da peça MP380900).
3. Procedimento de Calço:
  - a. Instale o retentor e aperte os parafusos a 179 Ft-Lbs para medição da folga.
  - b. Meça a folga em 3 locais equidistantes entre si ao redor do D.E (Diâmetro Externo) do retentor.
  - c. Tire a média das 3 medições e subtraia 0,001-0,004 polegada para obter a espessura do calço.
  - d. Instale os calços e aperte os parafusos com cabeça de soquete a 739 Ft-Lbs. Caso os calços sejam de 2 peças, instale-os com a divisão o mais próximo possível do orifício de lubrificação e efetue a selagem da divisão com RTV.

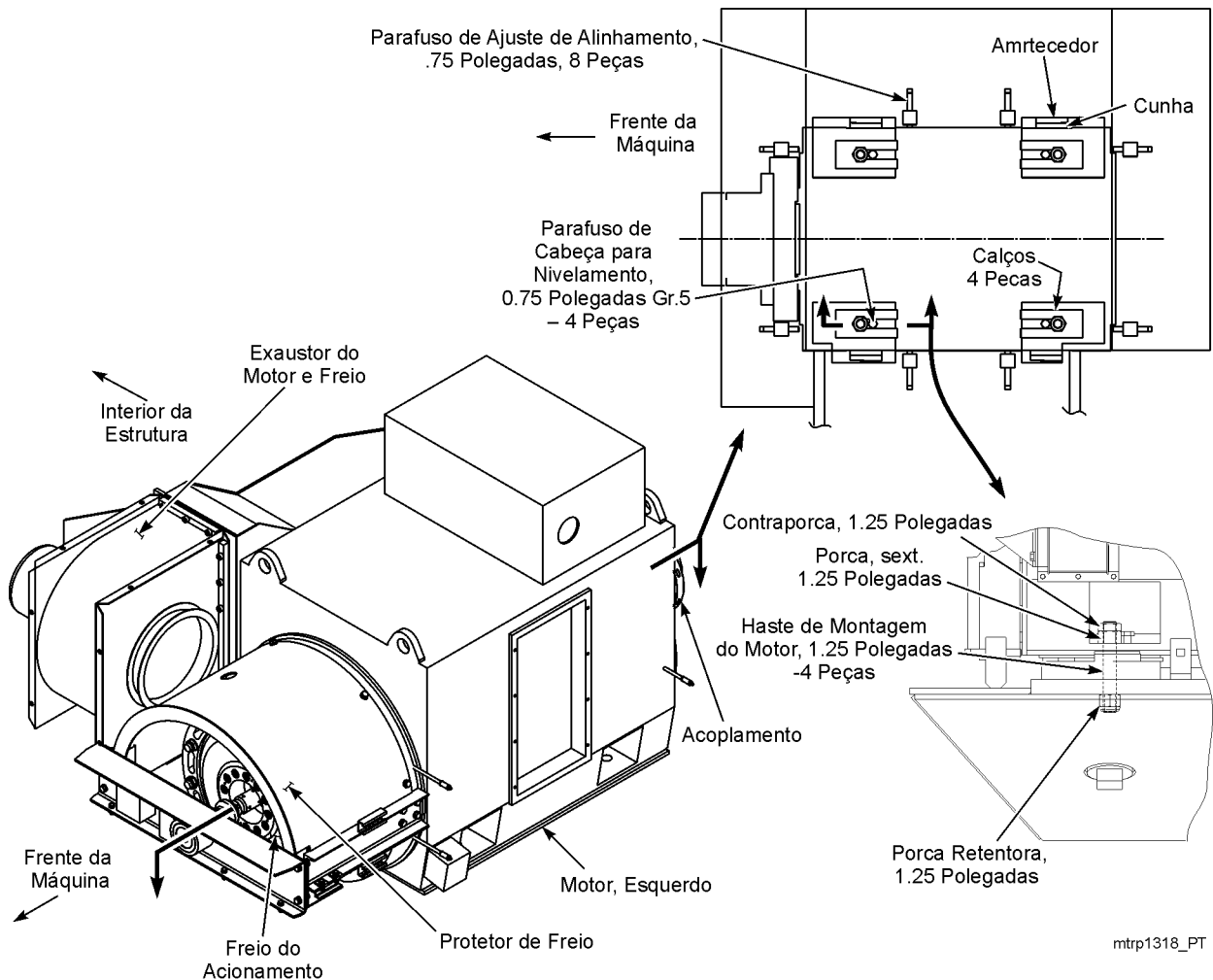
### 4.1.6.4 Procedimento De Reconstrução Do Trem Móvel

O trem móvel de acionamento pode ser reparado por um recondicionamento de solda aplicado aos 9 olhais de acionamento. Para recondicionar os olhais, proceda como a seguir:

1. Prepare um gabarito conforme indicado no esboço abaixo. O gabarito pode ser feito de chapa de metal, madeira ou gabarito de papel. Entre em contato com a Bucyrus International, Inc. para obter detalhes.



## Procedimentos de Manutenção Equipamentos Inferiores



mtrp1318\_PT

7. Remova os 4 parafusos com cabeça e as ferragens que prendem o motor ao apoio de montagem da esteira. Levante o motor para fora da máquina em direção ao local de armazenamento. Prenda os 4 calços nos pontos de montagem do motor no momento da remoção, para que estes estejam disponíveis para a remontagem.
8. Para remover o freio a disco do motor de acionamento, afrouxe os 6 parafusos com cabeça que fixam a carcaça do freio na estrutura do motor. Remova todos menos 2 parafusos. Estes devem ser opostos um ao outro. Sustente a estrutura do freio e remova os 2 parafusos com cabeça.

**NOTA:** Se o motor for substituído, remova o cubo do acoplamento e o cubo do rotor do freio de cada ponta do eixo da armadura do motor elétrico. Para informações adicionais e uma completa descrição dos freios de acionamento, consulte a seção - FREIOS E ACOPLAMENTOS, deste manual.

### 4.1.7.2.2 Instalação Do Motor De Locomoção

O seguinte procedimento presume que o motor de locomoção que está sendo instalado é novo e que não tem nenhuma peça adicional necessária para a aplicação.



## Procedimentos de Manutenção Plataforma Giratória

---

13. Com o uso do guincho auxiliar, retirar a luva para fora da estrutura giratória. Substitua uma camisa gasta ou danificada por uma nova. Verifique se há desgaste ou danos na bucha da camisa do pivô. Substitua a mesma se necessário. Se a região da estrutura do pivô necessitar de reparos, entre em contato com o Departamento de Manutenção da Bucyrus International para obter as instruções pertinentes.

*O processo de instalação da camisa do pivô central é o inverso da desmontagem.*

### **⚠ PERIGO**

**ALTA TENSÃO!** Certifique-se de que os cabos elétricos estão conectados corretamente e que todas as conexões estão firmes. Além disso certifique-se de que as mangueiras de ar e de óleo estão conectadas às saídas corretas no conjunto da articulação giratória e que as conexões não apresentam vazamentos.



#### 4.2.4.3.1 Remoção da Caixa de Engrenagens de Giro

Use o seguinte procedimento para remover uma caixa de engrenagens de giro:

1. Posicione a máquina com a borda da caçamba e a parte plana frontal sobre o solo. Acione todos os freios.

#### **⚠ PERIGO**

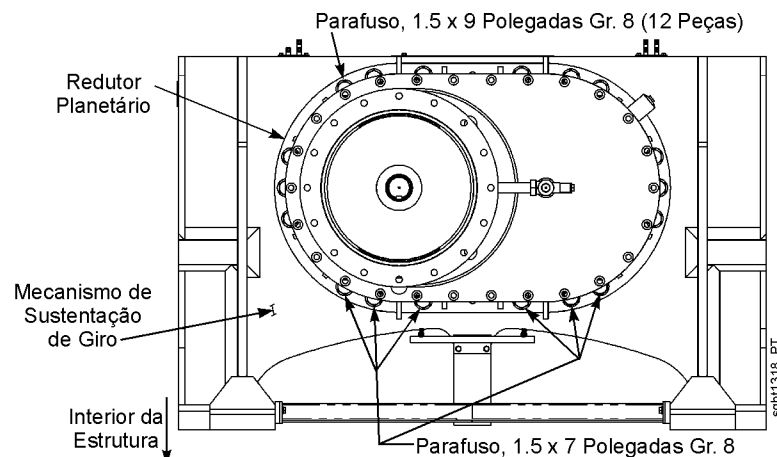
**ANTES DE TENTAR DESCONECTAR QUAISQUER CONDUTORES DE ALIMENTAÇÃO, APERTE O BOTÃO DE DESLIGAMENTO DA ALIMENTAÇÃO ELÉTRICA PRINCIPAL E ETIQUETE-O PARA EVITAR A ALIMENTAÇÃO INAVERTIDA DO CIRCUITO ELÉTRICO. Podem ocorrer eletrocução ou lesão grave caso as medidas de segurança apropriadas não sejam seguidas. A conexões elétricas somente devem ser manuseadas por pessoal eletricista treinado.**

2. Remova a seção apropriada do painel do teto da casa de máquinas sobre a caixa de engrenagens.
3. Consulte as instruções apropriadas nesta seção do manual e remova o motor de giro e o conjunto de freio.

#### **⚠ PERIGO**

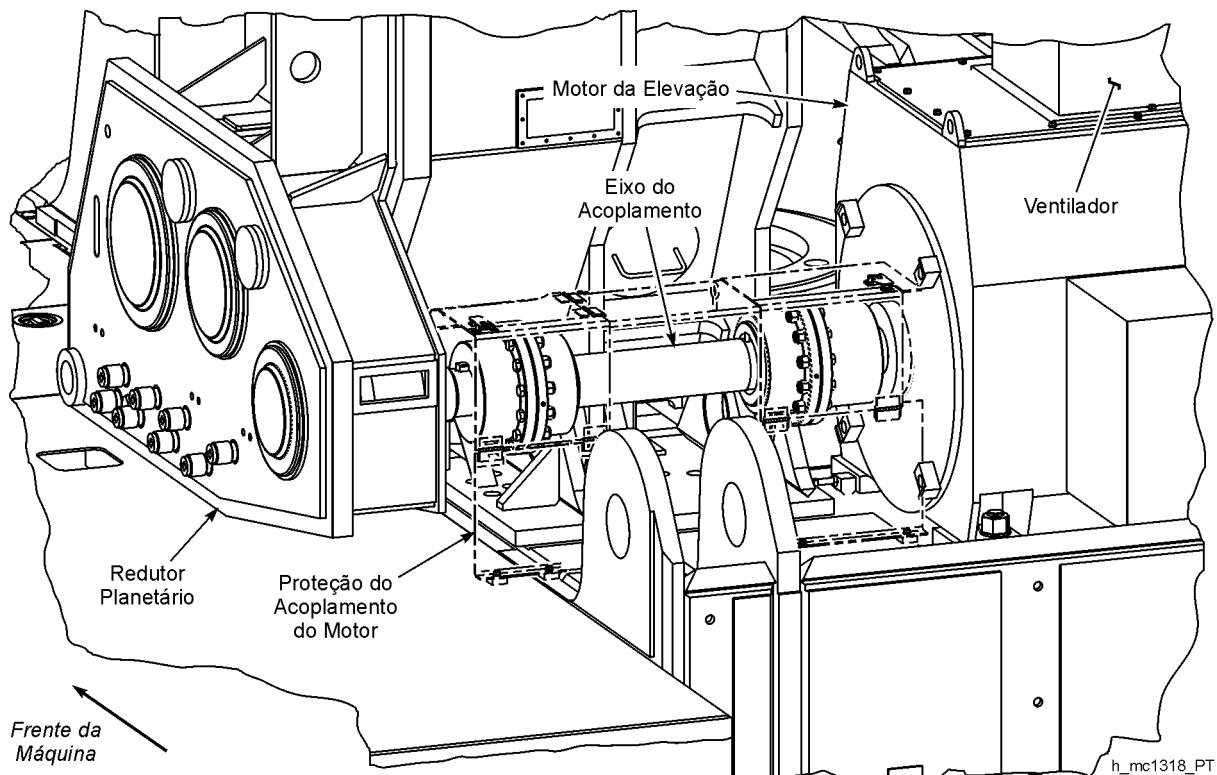
**ENERGIA ACUMULADA! O movimento ou tambor deve ser bloqueado antes de realizar manutenção para evitar movimento indesejado. A inobservância do cumprimento pode resultar em morte, lesão corporal grave ou dano à máquina. Consulte a Seção 1 - Restrição de Giro.**

4. Levante os painéis removíveis do piso em torno da caixa de engrenagens.
5. Remova os 18 parafusos de 1,5 polegadas, porcas de arruelas de travamento que prendem a caixa de engrenagens ao suporte na estrutura giratória. Observe a localização dos 6 parafusos mais curtos.
6. Prenda um dispositivo de içamento adequado à caixa de engrenagens. Levante-a e afaste-se da casa de máquina. O peso da caixa de engrenagens é de aproximadamente 4.218 kg.



### **⚠ PERIGO**

**ANTES DE TENTAR DESCONECTAR QUAISQUER CONDUTORES DE ALIMENTAÇÃO, APERTE O BOTÃO DE DESLIGAMENTO DA ALIMENTAÇÃO ELÉTRICA PRINCIPAL E ETIQUETE-O PARA EVITAR A ALIMENTAÇÃO INAVERTIDA DO CIRCUITO ELÉTRICO. Podem ocorrer eletrocução ou lesão grave caso as medidas de segurança apropriadas não sejam seguidas. A conexões elétricas somente devem ser manuseadas por pessoal eletricista treinado.**



3. Desligue e identifique os condutores elétricos para o motor do ventilador de elevação e para o motor de elevação.
4. Remova o motor do ventilador de elevação e o duto como uma unidade do motor de elevação.
5. Desconecte a canalização para o freio de elevação. Remova o freio do motor. Consulte a Seção - FREIOS E ACOPLAMENTOS.

### **⚠ CUIDADO**

**SOLTE O FREIO DE ELEVAÇÃO PARA REMOVER TODA A TENSÃO DO TAMBOR DE ELEVAÇÃO ANTES DE REMOVER O FREIO.**

6. Remova a(s) proteção(ões) do acoplamento do motor. (Peso = aproximadamente 134 kg.)

CLICK HERE TO **DOWNLOAD** THE COMPLETE MANUAL

- Thank you very much for reading the preview of the manual.
- You can download the complete manual from: [www.heydownloads.com](http://www.heydownloads.com) by clicking the link below



- Please note: If there is no response to CLICKING the link, please download this PDF first and then click on it.

CLICK HERE TO **DOWNLOAD** THE COMPLETE MANUAL



## Procedimentos de Manutenção Plataforma Giratória

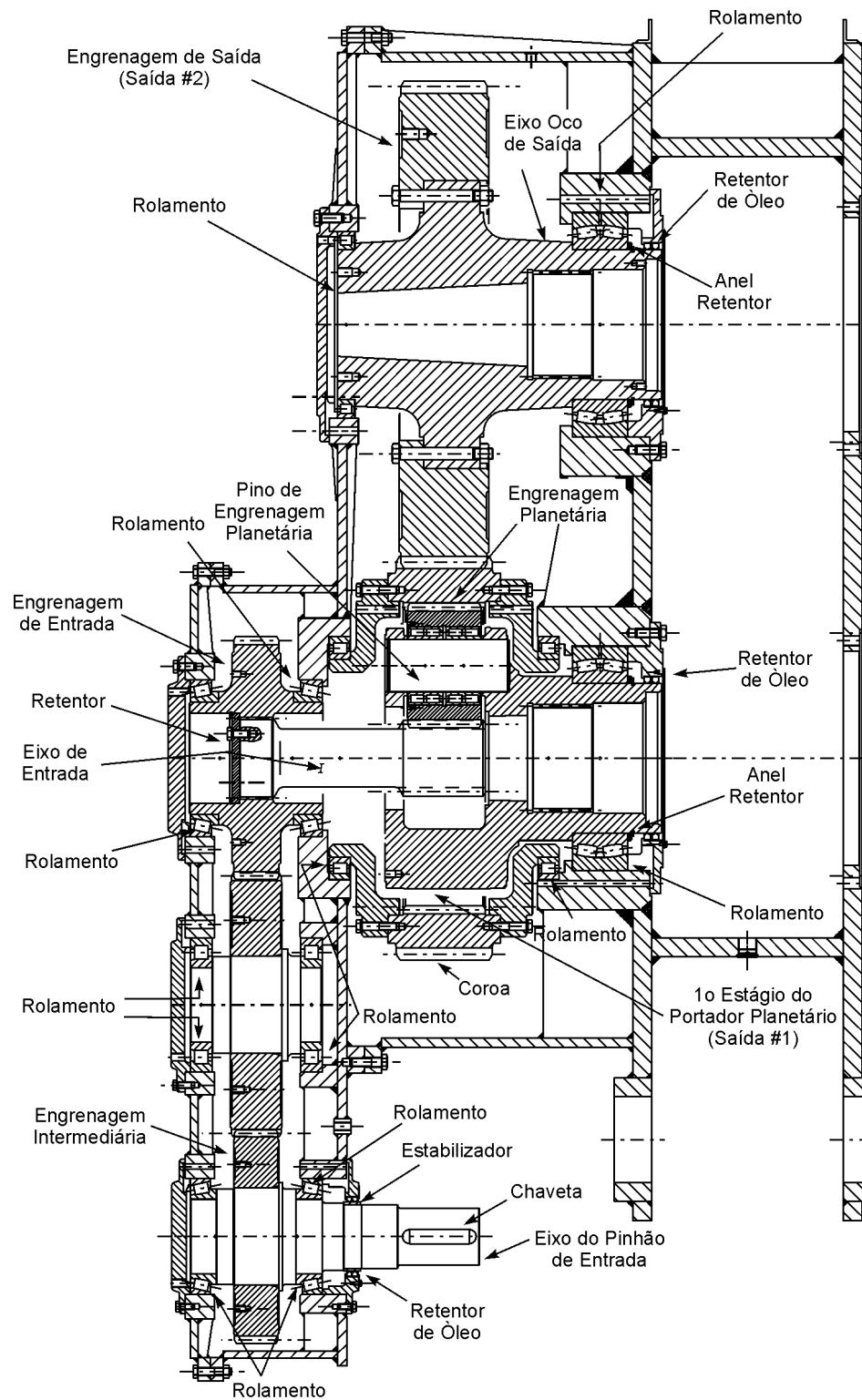


Figura 4-37 : Vista da Seção da Caixa de Engrenagens de Elevação



Os critérios de aceitação do padrão de contato para verificação de protuberância são os seguintes:

- O centro da verificação de protuberância de contato estático deve ser localizado entre 30% e 70% da largura da face.
- 
- A localização do padrão de contato é o atributo crítico na verificação do padrão de contato de protuberância sem carga.
- O comprimento do padrão de contato não abrangerá o comprimento do dente da engrenagem devido ao valor da modificação de coroamento no pinhão.

**NOTA:** Se o centro da verificação do padrão de contato de protuberância não estiver dentro dos limites acima especificados, entre em contato com a Engenharia da Bucyrus para decisão final.

5. Prepare o pinhão / engrenagem de elevação para a verificação do padrão de contato dinâmico:
  - a. Limpe todos os dentes do pinhão superior e inferior usando solvente. Cumpra os procedimentos de segurança do fabricante do solvente.  
**Solvente e Trapo de Oficina**
  - b. Pinte todos os dentes do pinhão com um corante de leiaute de endurecimento. Deixe tempo suficiente para que o corante seque completamente.  

<b>Pincel</b>	<b>NP: 1544237</b>
<b>Corante de Leiaute</b>	<b>NP: 1544229</b>
  - c. Uma vez seco o corante, aplique lubrificante para engrenagem aberta nos dentes sobre o corante. A elevação agora está pronta para o período de Amaciamento, que está coberto sob o procedimento de AMACIAMENTO DE ENGRENAGEM ABERTA localizado na Seção 8 deste manual.

#### 4.2.5.6 Substituição da Engrenagem de Elevação

A engrenagem de elevação pode ser revertida na roda radiada para que tenha uma vida útil maior. Para revertê-la ou substituí-la, o eixo do tambor de elevação deve ser removido da máquina. Remova o conjunto do tambor de siga o procedimento abaixo.

1. Uma vez removido, sustente o tambor de elevação em uma posição vertical, com a engrenagem para baixo e o compartimento sustentando apenas a engrenagem de elevação. Assegure-se de que o mancal da engrenagem na ponta do eixo ou o eixo curto não está encostando no solo. Isto pode necessitar de uma elevação de aproximadamente 30 polegadas de altura.
2. Se substituir a engrenagem de elevação por uma nova, assegure-se de que esta esteja apoiada em local plano em uma estrutura. (aproximadamente 30 polegadas acima do solo). Se reverter a antiga engrenagem, tenha um suporte adequado (aproximadamente 30 polegadas de altura) para colocar o tambor de elevação e o conjunto da roda radiada enquanto gira a engrenagem de elevação.
3. Sustente o antigo tambor e a roda radiada com um guindaste. Não prenda o guindaste à engrenagem de elevação.



Semanalmente, remova os plugues da tubulação nos 1st e 2nd estágios de redução do redutor e verifique o nível do lubrificante. O plugue do nível do lubrificante da 1ª redução do redutor está localizado na parte posterior da tampa da caixa redutora, atrás do pinhão da 1ª redução.

O tampão de nível de lubrificante da segunda redução está situado no lado interno da porção da segunda redução da caixa de engrenagens. Mantenha o nível de Lubrificante na parte inferior da abertura do tampão do cano. Quando exigido pelos testes de amostras de lubrificante, escoe a caixa de engrenagens imediatamente após a operação, enxágüe a caixa de engrenagens e preencha novamente com o lubrificante recomendado. Consulte CAPACIDADES PARA ABASTECIMENTO COM ÓLEO, na seção 3 deste manual, a respeito do lubrificante correto.

#### 4.2.7.1 Desmontagem Da Caixa De Engrenagens De Escavação

O reparo das engrenagens de redução de escavação é basicamente uma questão de troca de componente. Use os seguintes procedimentos para desmontar a maquinaria de escavação estando a escavação na máquina ou separada da estrutura giratória.

**NOTA:** A remoção do painel de teto apropriado é necessária para facilitar este procedimento.

12. Remova os cabos de escavação e cabos de recuo do tambor de escavação. Consulte as instruções no EQUIPAMENTOS DA EXTREMIDADE FRONTAL neste manual.
13. Desconecte quaisquer redes de lubrificação ligadas às caixas de engrenagens e tampas de escavação. Drene o lubrificante da caixa de engrenagens.
14. Desconecte os condutores elétricos para o motor de escavação e para o motor do ventilador. Identifique os condutores para assegurar a instalação correta.

#### **⚠ PERIGO**

**ANTES DE TENTAR DESCONECTAR QUAISQUER CONDUTORES DE ALIMENTAÇÃO, APERTE O BOTÃO DE DESLIGAMENTO DA ALIMENTAÇÃO ELÉTRICA PRINCIPAL E ETIQUETE-O PARA EVITAR A ALIMENTAÇÃO INAVERTIDA DO CIRCUITO ELÉTRICO. Podem ocorrer eletrocução ou lesão grave caso as medidas de segurança apropriadas não sejam seguidas. A conexões elétricas somente devem ser manuseadas por pessoal eletricista treinado.**

#### **⚠ PERIGO**

**ENERGIA ACUMULADA! ENERGIA ARMAZENADA! O movimento ou tambor devem ser bloqueados antes da remoção dos componentes para evitar movimento indesejado. A inobservância do cumprimento pode resultar em morte, lesão corporal grave ou dano à máquina.**

15. Remova a proteção do acoplamento do motor e separe o acoplamento.



#### 4.2.8.1 Troca do Suporte do Isolador da Cabine do Operador

A cabine do operador é montada na casa de máquinas usando uma série de 14 isoladores. Esses suportes do isolador eliminam contato de metal com metal e interrompem a trajetória de transmissão de vibração ou choque. Os isoladores devem ser inspecionados a cada 1.250 horas quanto à deterioração e degradação.

### ADVERTÊNCIA

Será necessário um guindaste móvel capaz de içar 11.340 kg. **NÃO** use macacos hidráulicos (pancake) para elevar a cabine na sua base! Recomenda-se que todos os 14 suportes isoladores sejam recolocados ao mesmo tempo. O acesso aos suportes do isolador e a fixação de ferragens é de alguma forma restrita. Use uma plataforma de trabalho segura (ou andaime) para alcançar os suportes do isolador localizados acima do caminho de entrada e da sala de utilitários. Recomenda-se um eletricista certificado para supervisionar o procedimento e limitar o dano potencial à fiação elétrica entre a casa de máquinas e a cabine.

O operador do guindaste deve estar ciente de que a elevação da cabine deve estar limitada à 2,50-3,50 polegadas. Exceder este limite DANIFICARÁ a fiação elétrica! Mantenha comunicação constante de 2 vias entre o operador do guindaste e o mecânico de serviço.

### ⚠ CUIDADO

**NÃO** levante a cabine nada mais de 3,50 polegadas para fora da sua base! Pode resultar em dano significativo às conexões e fiação elétrica. Dedique tempo para identificar todos os problemas elétricos possíveis associados à elevação para eliminar dano potencial à fiação elétrica.

*Para trocar todos os suportes do isolador da cabine:*

#### FERRAMENTAS:



1-7/8 polegada sextavado



Chave de Grifo

Coxim Fabreeka (28)

NP: 1561905

Bucha Fabreeka (14)

NP: 1561906

Hastes Roscadas (4)

1,25-7 x 18,00 polegadas

Blocos de Madeira

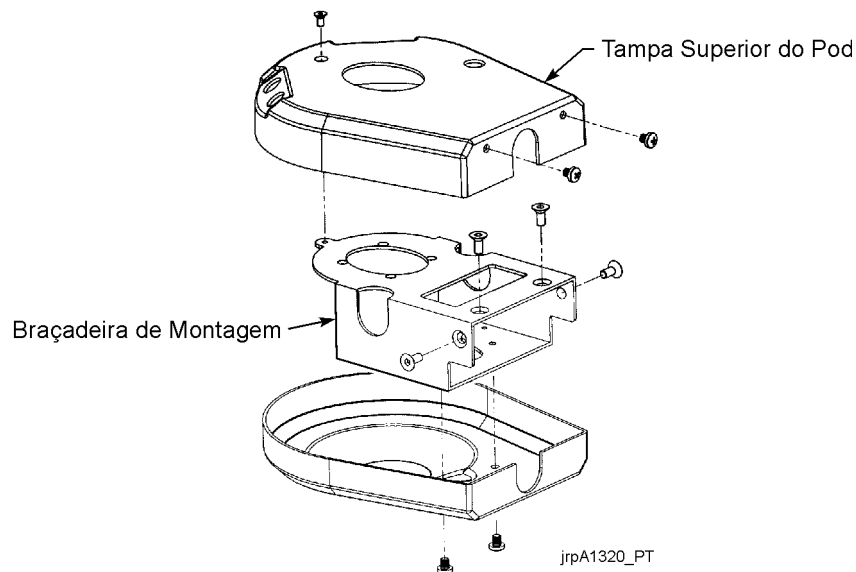
2,5 - 3,50 polegadas de espessura

1. Estacione a máquina em solo nivelado com a caçamba sobre o solo e os cabos de elevação folgados.
2. Pare a máquina. Os controles de travamento e etiquetagem em conformidade com as regulamentações locais.
3. Prepare a fiação elétrica para remoção da cabine da sua base. Tenha um eletricista certificado para supervisionar o procedimento para limitar o dano potencial à fiação elétrica entre a casa de máquinas e a cabine. Considere o seguinte:



## Procedimentos de Manutenção Plataforma Giratória

3. Pare a máquina pressionando o botão Controle DESLIGADO em seguida o botão Alimentação Principal DESLIGADA na tela de CONTROLE.
4. DESLIGUE o disjuntor da fonte de alimentação do Nó 17 do CLP para remover a alimentação de ambos os joysticks.
5. Remova os 3 parafusos que prendem a tampa superior do pod à braçadeira do pod. Guarde todas as ferragens para remontagem.



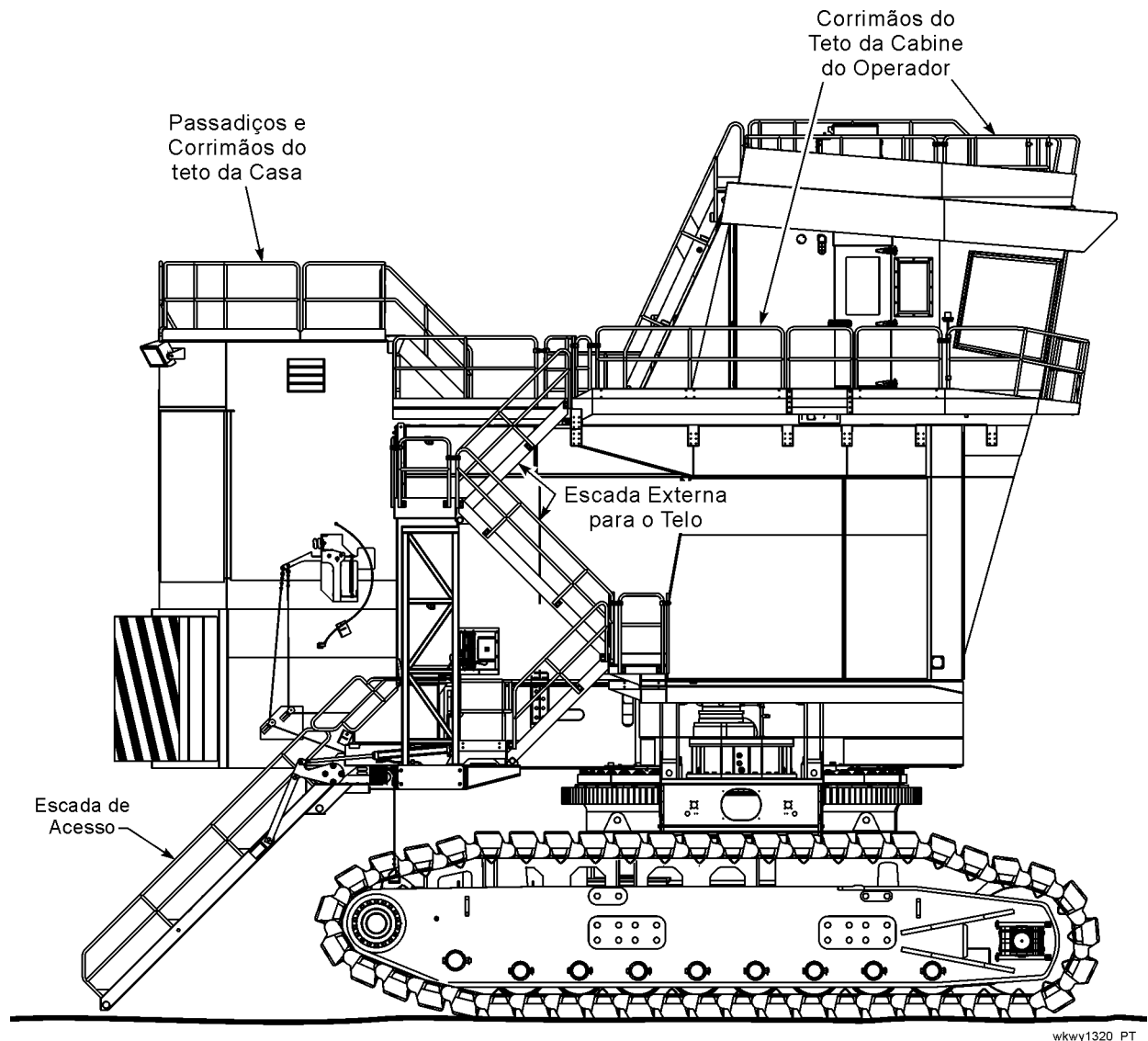
6. Pode ser necessário desconectar os interruptores de botão temporariamente de modo que a tampa do pod possa ser removida do joystick.
7. Com a tampa superior do pod retirada, remova os 4 parafusos que prendem o joystick à braçadeira de alumínio do pod.
8. Desligue o chicote de cabos e remova o joystick.

### *Para instalar o joystick:*

1. Conecte o chicote de cabos e posicione o joystick na braçadeira de alumínio de montagem. Alinhe os orifícios, assegurando que o punho seja orientado corretamente.
2. Prenda o joystick à braçadeira do pod com 4 parafusos.

**NOTA:** Deixe folga suficiente no cabo para permitir uma faixa completa de ajustagem do pod do assento.

3. Reposicione a tampa superior do pod sobre o joystick e reconecte quaisquer interruptores de botão desconectados no Passo 6.
4. Fixe a tampa superior do pod à braçadeira do pod com 3 parafusos, assegurando-se de que não sejam prensados quaisquer cabos no processo.
5. Assegure-se de que exista folga suficiente no cabo para permitir uma faixa completa de ajustagem do pod do assento.



#### 4.3.1.1 Escadas de Acesso a Bordo

Há um conjunto de escadas de acesso preso à plataforma da casa de máquinas - do lado esquerdo, do lado direito ou em ambos. Quando abaixadas, as escadas permitem a entrada na casa de máquinas a partir do nível do solo. Para ativar as escadas, pode-se alcançar, do solo, uma corda presa a um braço de alavanca. Há uma alavanca extra, no topo da escada. Estas escadas devem estar em sua posição erguida e travada para habilitar os controles do operador.

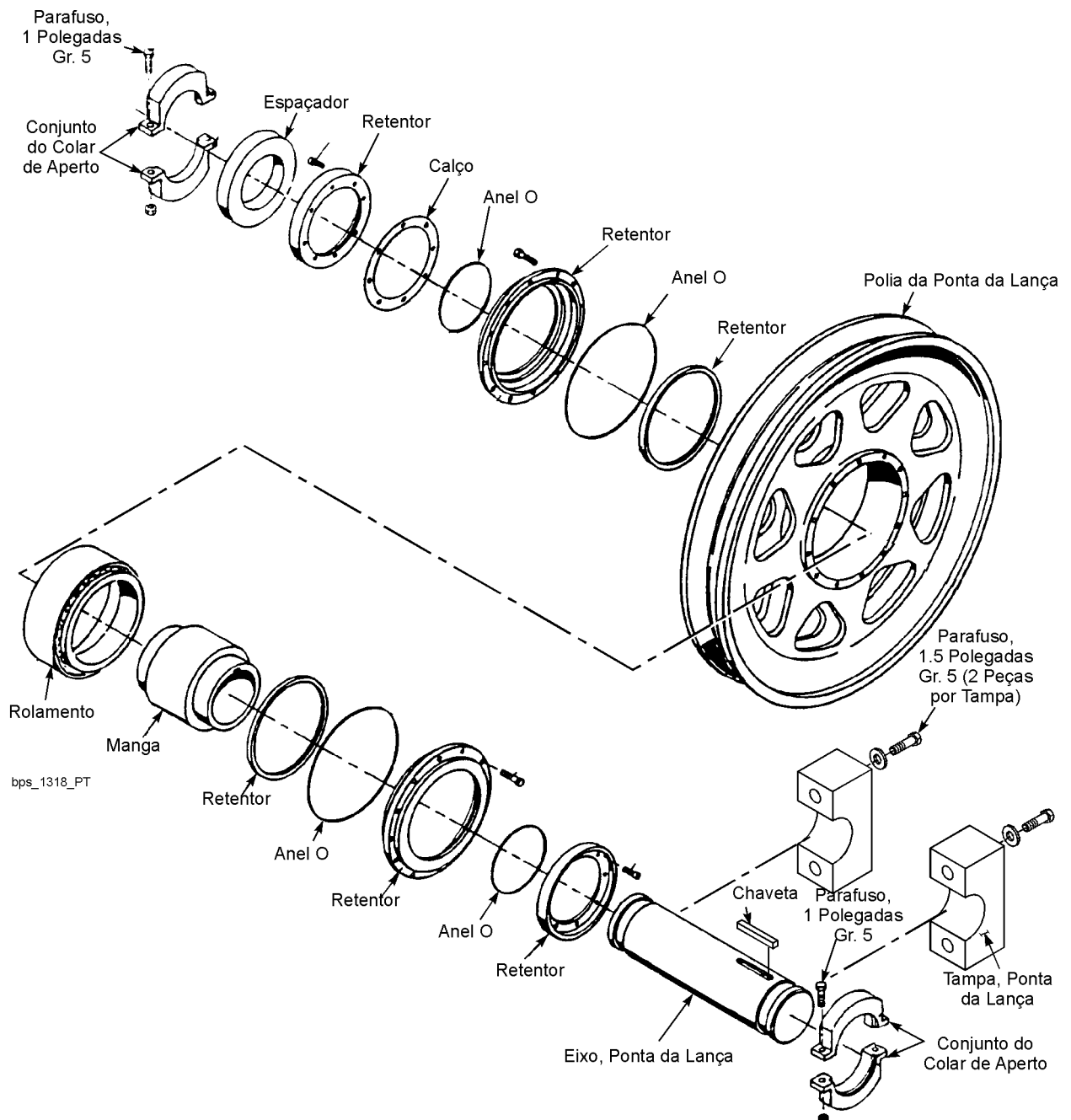
#### **⚠ PERIGO**

**ENERGIA ACUMULADA! O sistema pode estar sob pressão hidráulica, o que pode causar ferimentos pessoais graves ou morte. Desative a bomba e alivie toda a pressão do sistema antes de remover componentes.**



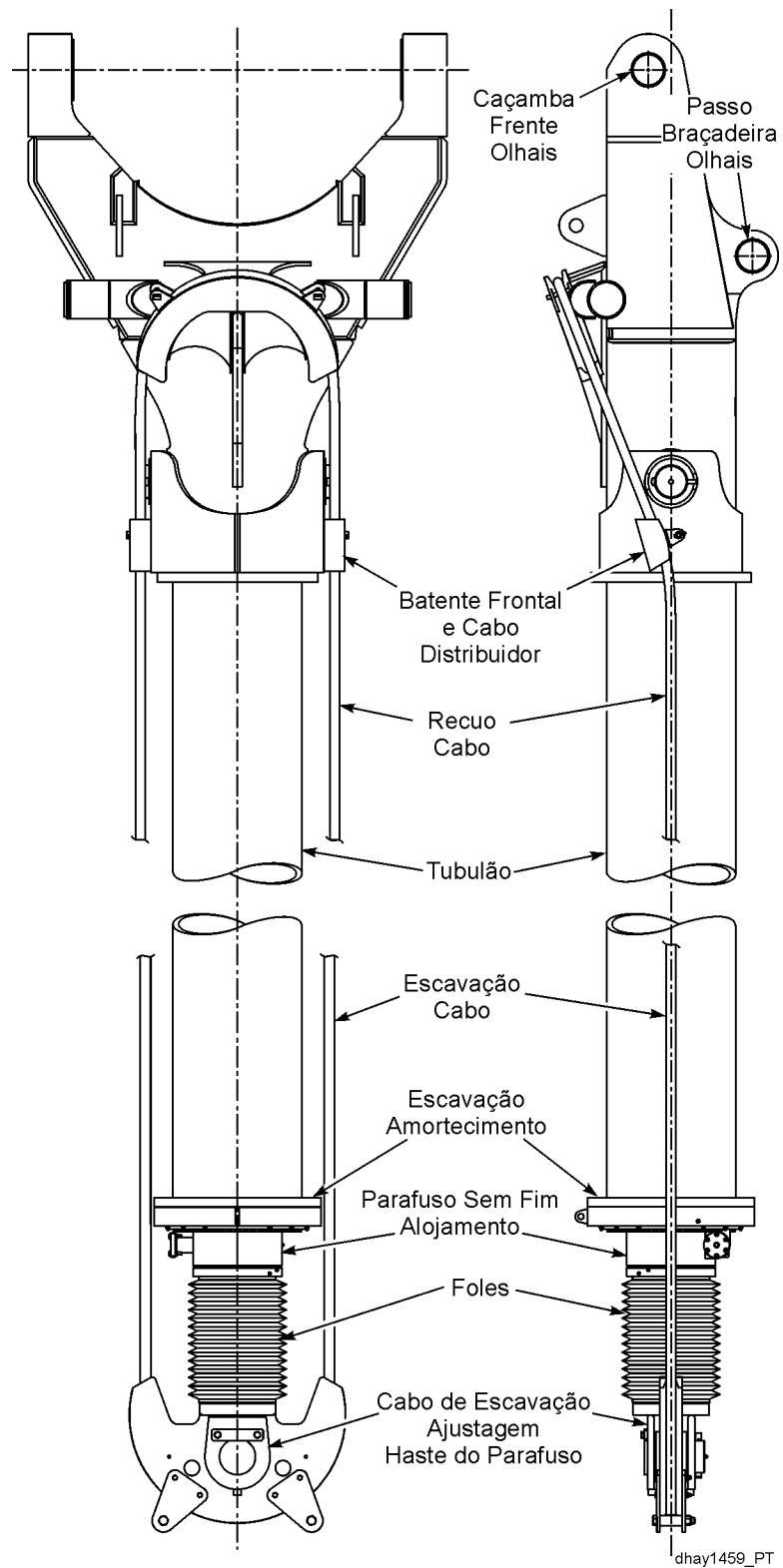
#### 4.4.3 Roldanas da Ponta da Lança

Esta máquina usa 2 conjuntos de roldanas da ponta da lança para redirecionar os cabos de elevação do padlock da caçamba para o tambor de elevação. Verifique as roldanas da ponta de lança mensalmente quanto a desgaste anormal. Verifique se os mancais da roldana estão recebendo lubrificação adequada e se as redes de lubrificação não estão danificadas ou amassadas. Para o procedimento detalhado de inspeção da roldana consulte o tópico próximo ao final deste manual.





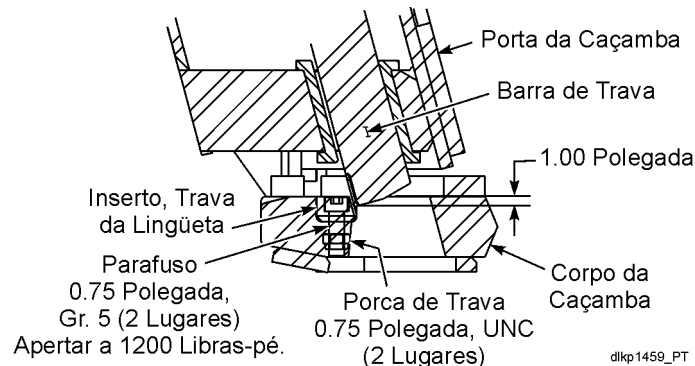
## Procedimentos de Manutenção Equipamento da Parte Frontal





#### 4.4.7.1 Ajustagem da Barra de Travamento

Verifique a barra de travamento e a alavanca de travamento quanto à ajustagem correta. A barra de travamento deve ser ajustada de modo que se sobreponha ao suporte de travamento em cerca de 1 polegada.



#### 4.4.7.2 Pára-choques da Porta da Caçamba

1. Posicione a portinhola o máximo possível para trás (em direção à lança), para obter o maior vão possível entre a portinhola e o corpo da caçamba, com a barra da tranqueta engatada.
2. Meça e anote o tamanho das folgas em ambos os lados da caçamba, entre a caixa do pára-choque e a face posterior do corpo da caçamba.
3. Monte os pára-choques de modo que eles se estendam para fora dos alojamentos de forma igual ou ligeiramente inferior aos intervalos registrados no passo 2. Use os calços conforme necessário para atingir esta dimensão.
4. Guarde os calços excedentes para uso em ajustes futuros.
5. Verifique e reajuste os amortecedores após uma semana de operação.



## Procedimentos de Manutenção Equipamento da Parte Frontal

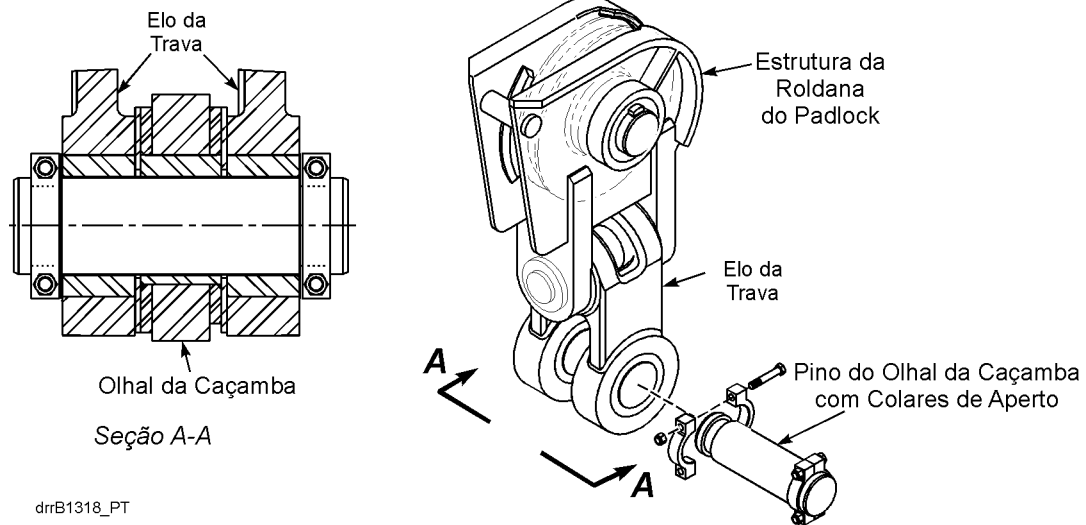


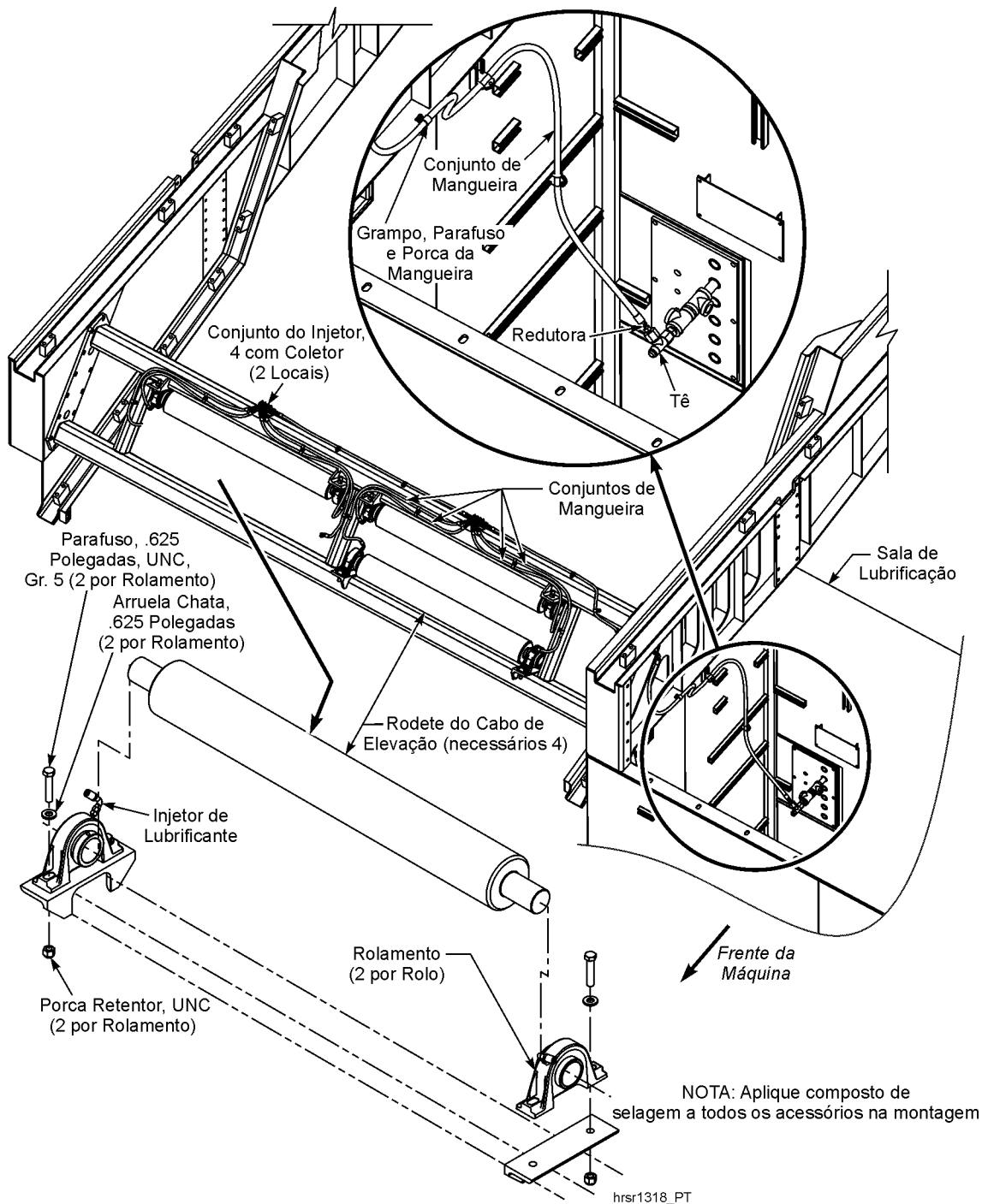
Figura 4-74 : Vista A

7. Levante o padlock do olhal da caçamba e reposicione o padlock diretamente acima do olhal de içamento do tubulão conforme mostrado em Vista B.
8. Usando o segundo dispositivo de içamento, reinstale o pino do olhal da caçamba no elo do padlock e prenda o pino no lugar.



### 4.4.13 Rodete De Suporte Do Cabo De Elevação

Os rodetes de suporte do cabo de elevação são usados para orientar os cabos de elevação a medida que eles saem do tambor de elevação e saem da casa de máquinas.





## Procedimentos de Manutenção Equipamento da Parte Frontal

6. Acione todos os freios, pare a máquina e etique e trave todos os controles.
7. Enquanto estiver utilizando uma linha auxiliar para controlar a extremidade roscada do cabo de recuo, remova o grampo e desconecte o cabo de recuo do lado esquerdo do tambor de escavação.
8. Use uma linha auxiliar para extrair suficientemente a extremidade do botão de virola do cabo de recuo para permitir a remoção do botão de virola do soquete de virola no lado direito do tambor de escavação.
9. Prenda ambas as extremidades do cabo de recuo afastadas do tambor de escavação para permitir rotação do tambor de escavação.

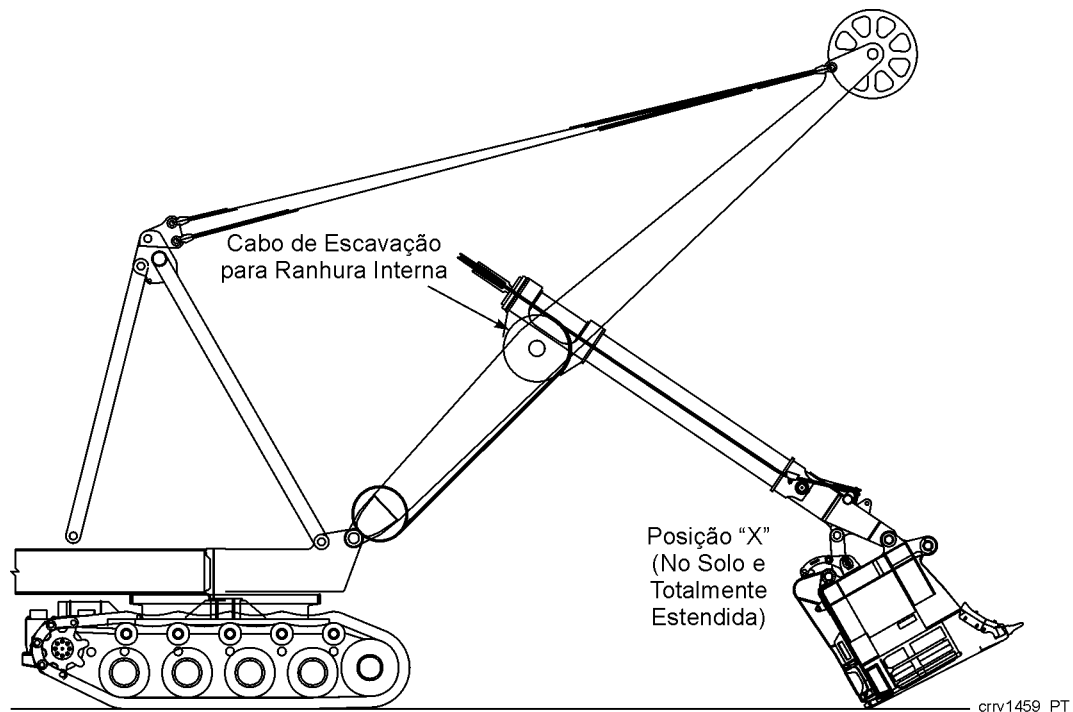


Figura 4-80 Encaixe do Cabo de Escavação

10. Remova travas e etiquetas dos controles. Usando o motor de escavação, gire o tambor de escavação no sentido de recuo para desenrolar o cabo de escavação do tambor. Quando os botões do ferrolho do cabo de escavação estiverem em posição para remoção fácil dos soquetes, pare o giro do tambor de escavação. Acione os freios e troque as etiquetas e travas para os controles.
11. Remova os botões de ferrolho do cabo de escavação dos soquetes de virola e deixe as extremidades do cabo ficarem penduradas verticalmente das roldanas do bloco de sela. Inspeccione as ranhuras do tambor quanto a arestas vivas e esmerilhe-as, caso necessário.
12. Posicione o sarilho do novo cabo de escavação debaixo do bloco de sela e em linha com a roldana esquerda do bloco de sela.

### **⚠ PERIGO**

**A(S) PONTA(S) DO CABO IRÁ(ÃO) DESENROLAR AUTOMATICAMENTE QUANDO OS LIMITADORES FOREM REMOVIDOS.**



## Procedimentos de Manutenção Equipamento da Parte Frontal

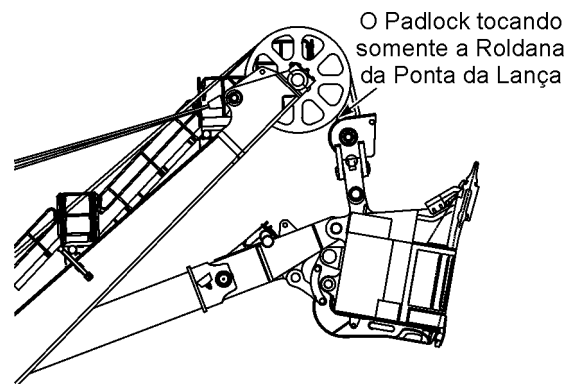
- Vá para a tela Limites de Calibragem no monitor do operador mostrado na *Figura 4-85*.



limD1320\_PT

Figura 4-85 Visualização A - Tela Limites de Calibragem

- Levante a caçamba até o ponto máximo (tocando somente as roldanas da ponta da lança).
- Estenda o tubulão até o seu batente de final de escavação.



rlsF1459\_PT

- Aperte o botão CALIBRAR no mostrador do operador. Isto calibra os comprimentos de cabo antes do estabelecimento dos limites. Isto somente é necessário após a troca dos cabos ou se o codificador tiver sido trocado.

## 5.1.4 Freio do Movimento de Elevação

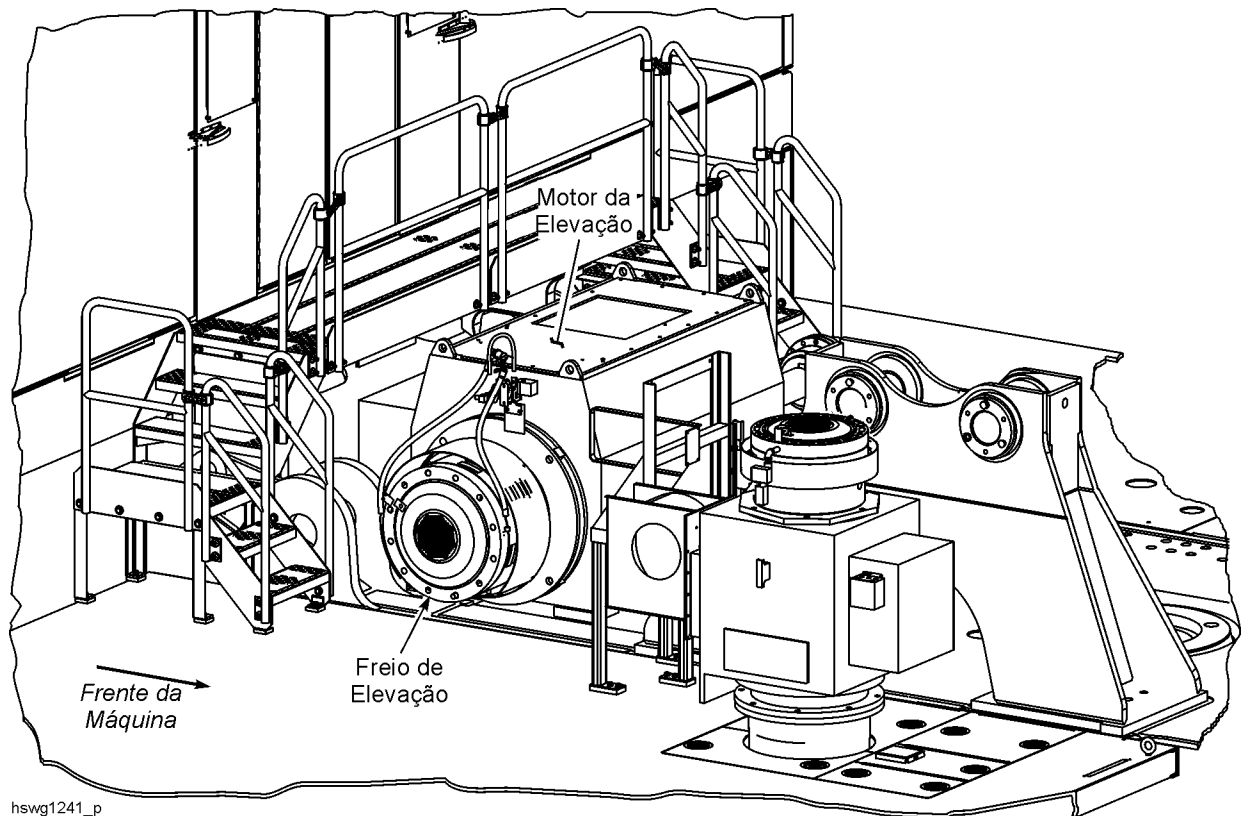


Figura 5-1 Localização do Freio e do Motor de Elevação

O freio de elevação está situado do lado direito do motor de elevação. Há um tacômetro interno situado entre o freio e o motor (dentro do adaptador do freio). O freio de elevação é acionado por molas, com desengate a ar comprimido e contém três discos de fricção; consulte a Vista do Corte A-A. Pode-se fazer a inspeção visual dos componentes internos do freio após a remoção da proteção do mesmo. Inspeção periodicamente o disco de fricção, a placa de desgaste, a placa de pressão e as placas centrais à procura de sinais de desgaste irregular ou excessivo. Sendo encontrado algum problema, desmonte o freio para determinar a extensão do dano. Os discos de fricção devem ser substituídos se houver contaminação com óleo/graxa ou se estiverem esgotados.

### **⚠ PERIGO**

**ANTES DE INSPECIONAR OU REALIZAR MANUTENÇÃO EM UM FREIO, CERTIFIQUE-SE DE QUE A MÁQUINA E/OU O MAQUINÁRIO ESTEJAM BLOQUEADOS DE FORMA A IMPEDIR O MOVIMENTO DOS MESMOS. A não observação do referido procedimento poderá resultar em ferimentos pessoais graves ou danos à máquina.**

### 5.1.6 Freio de Propulsão

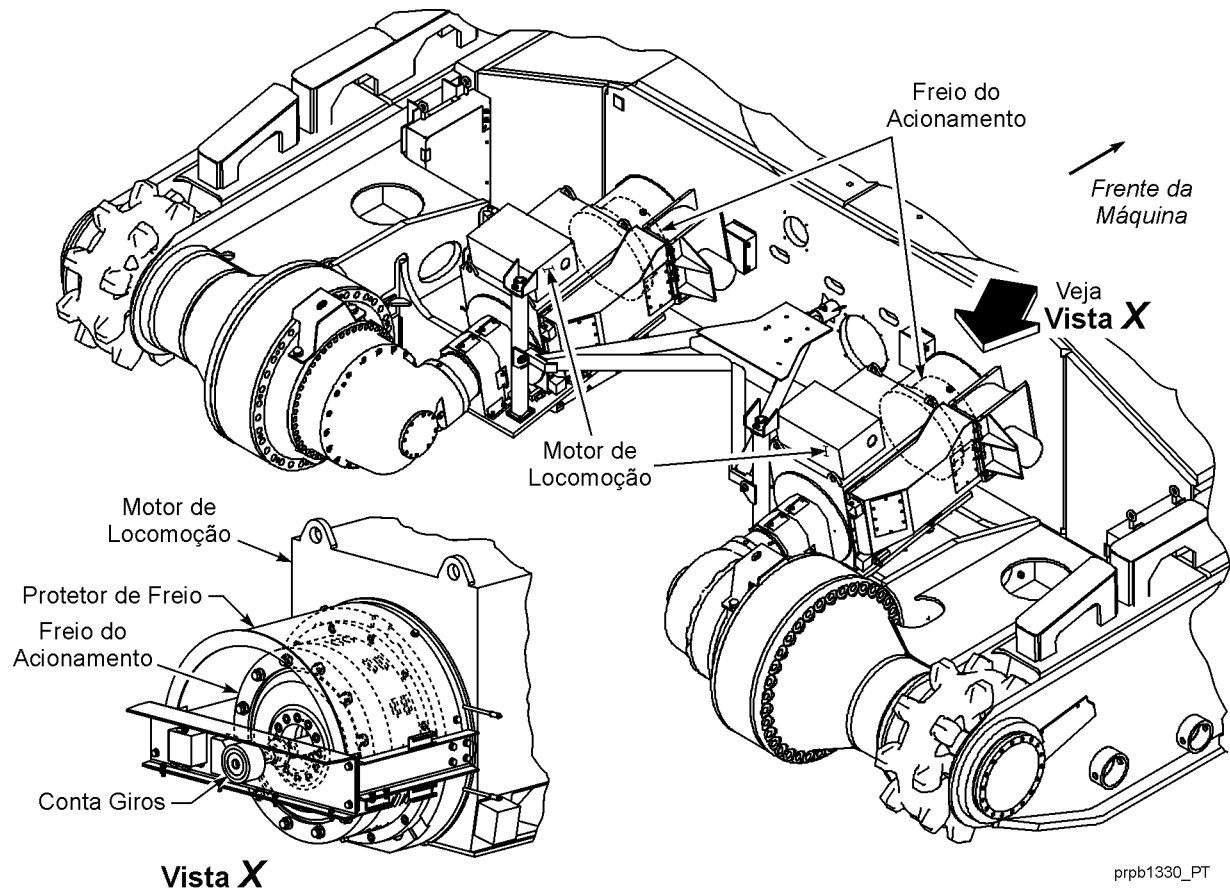


Figura 5-5 : Localização do Freio e do Motor de Propulsão

Os dois freios de propulsão estão situados na parte posterior da máquina, instalados na frente de cada motor de propulsão. Cada motor de propulsão possui um tacômetro externo, conforme mostrado na vista X. O freio de propulsão é acionados por molas, com desengate a ar comprimido, e contém dois discos de fricção; Consulte a Vista do Corte C-C. Pode-se fazer a inspeção visual dos componentes internos do freio após a remoção da proteção do freio. Inspeção periodicamente o disco de fricção, a placa de desgaste, a placa de pressão e as placas centrais à procura de sinais de desgaste irregular ou excessivo. Sendo encontrado algum problema, desmonte o freio para determinar a extensão do dano. Os discos de fricção devem ser substituídos se houver contaminação com óleo/graxa ou se estiverem esgotados.

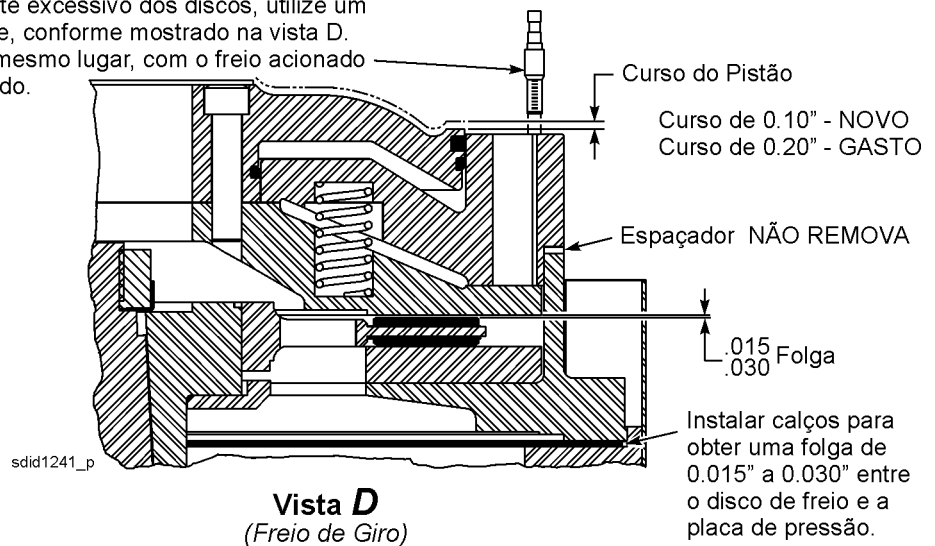
A durabilidade do freio poderá ser estendida com o ajuste adequado. Consulte o procedimento de AJUSTE DO FREIO DE PROPULSÃO, nesta seção do manual.



## Freios e Acoplamentos

### Freios

Para verificar se há desgaste excessivo dos discos, utilize um micrômetro de profundidade, conforme mostrado na vista D.  
A leitura deve ser feita no mesmo lugar, com o freio acionado e com o mesmo desengatado.



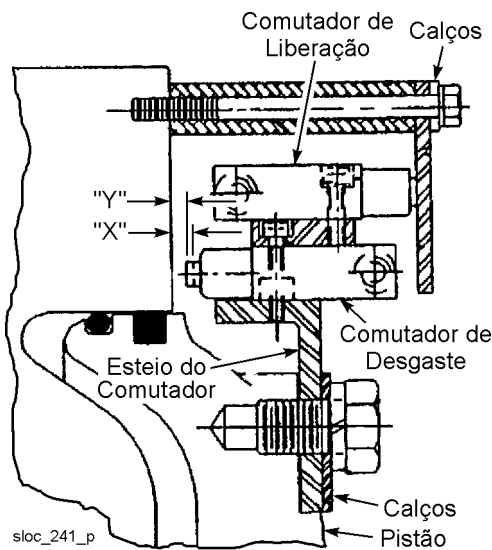
## 5.1.11 Interruptores de Desgaste e Liberação dos Freios – Freios de Disco Único

**NOTA:** Nas máquinas usando escavação hidráulica no lugar de escavação a cabo, o freio de escavação não existe.

Os freios de avanço da lança e rotação são freios de disco único equipados com dois interruptores encaixados na borda externa da carcaça do freio, conforme mostrado na Vista T.

Para fins de identificação, a extremidade livre do interruptor de liberação é identificada pela cor amarela e a extremidade livre do interruptor de desgaste é identificada pela cor vermelha. Ambos os interruptores são pré-ajustados pelo fabricante e não necessitam de ajuste a não ser que estejam sendo removidos ou substituídos.

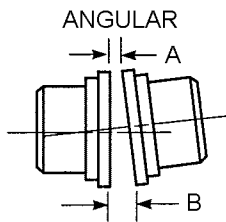
Observe a localização dos dois calços, de modo a permitir a montagem correta. Ao substituir interruptores, defina a dimensão "Y" do ponto de comutação do interruptor como a espessura do calço, com o freio acionado. Defina a distância "X" como o curso do novo freio mais a espessura do calço do freio, quando o freio estiver desengatado.



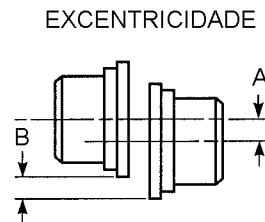
Vista T



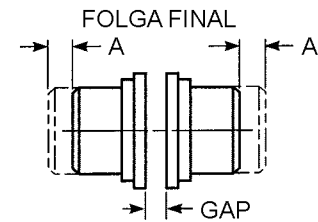
### 5.2.1.5 Alinhamento do ACOPLAMENTO DA GRADE



O alinhamento ANGULAR é a diferença entre a folga A e a folga B



A distância de excentricidade entre 2 eixos



A folga mínima entre as pontas do eixo. Empurre o eixo do motor em direção ao eixo do pinhão para remover a folga final (jogo).

oplgmts\_p

Tabela 5-3 - Dados do Acoplamento da grade

<b>Acoplamento</b>	<b>Escavação</b>
*Número de Referência	C113194-01
Tipo	Em Grade
Chassis do Motor	812
Número de Parafusos	14
Diâmetro (polegadas)	0.5
Torque (in-lb)	650
Torque (ft-lbs)	54
Desvio Paralelo Máximo (in.)	0,022
Limite Angular Máximo (in.)	0,04
Limite Mínimo para a Folga 0,556na Extremidade (in.)	0,556
Peso da Graxa (lbs.)	1,6

#### NOTAS:

- Os parafusos NÃO SÃO fixadores padrão ["Standard Fasteners"]. Os valores indicados são para roscas limpas e secas.
- \*Use o Manual de Peças para verificar os Números de Referência.

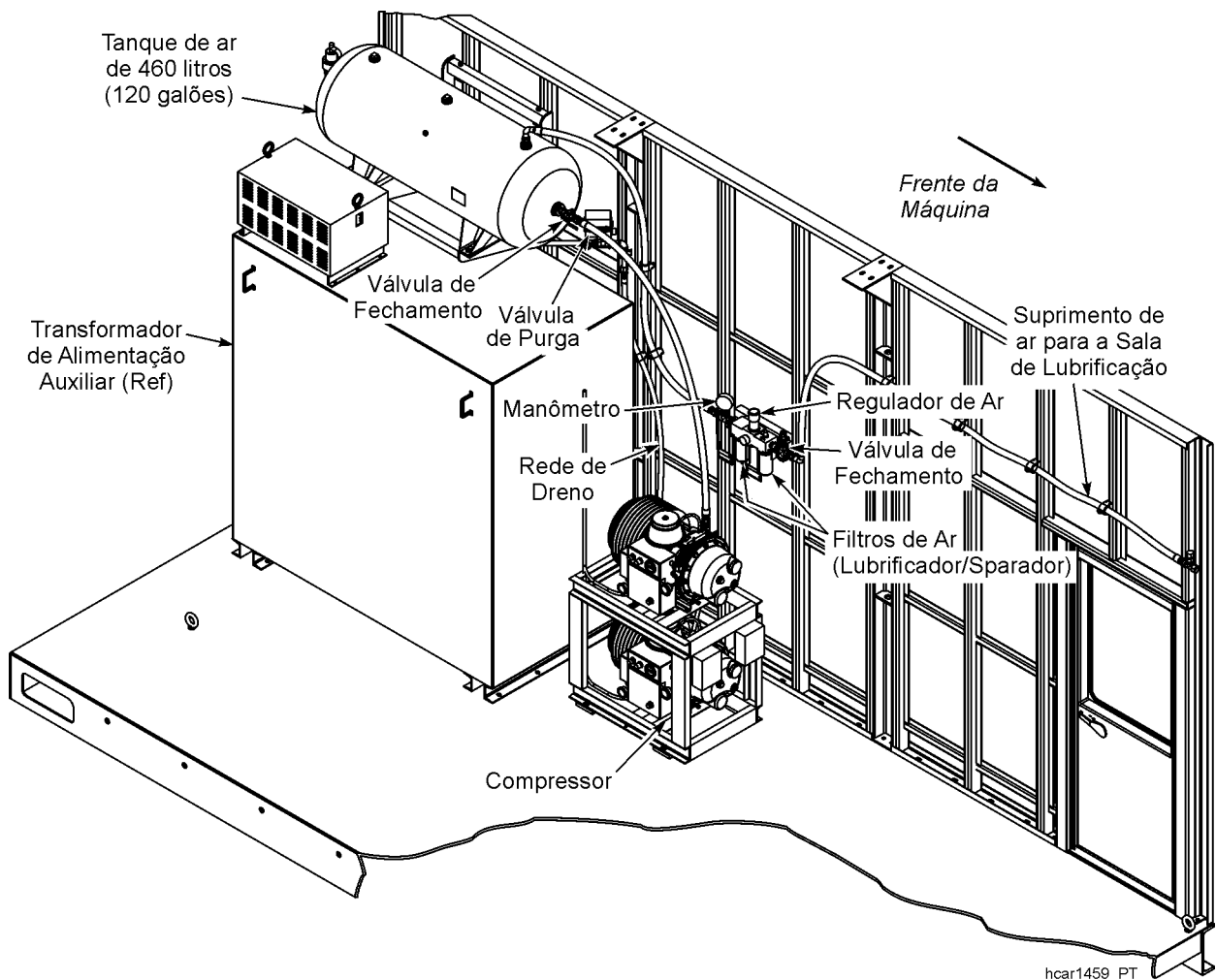
#### **AVISO**

**NÃO SUBSTITUA OS PARAFUSOS DE ACOPLAMENTO POR "STANDARD FASTENERS".**



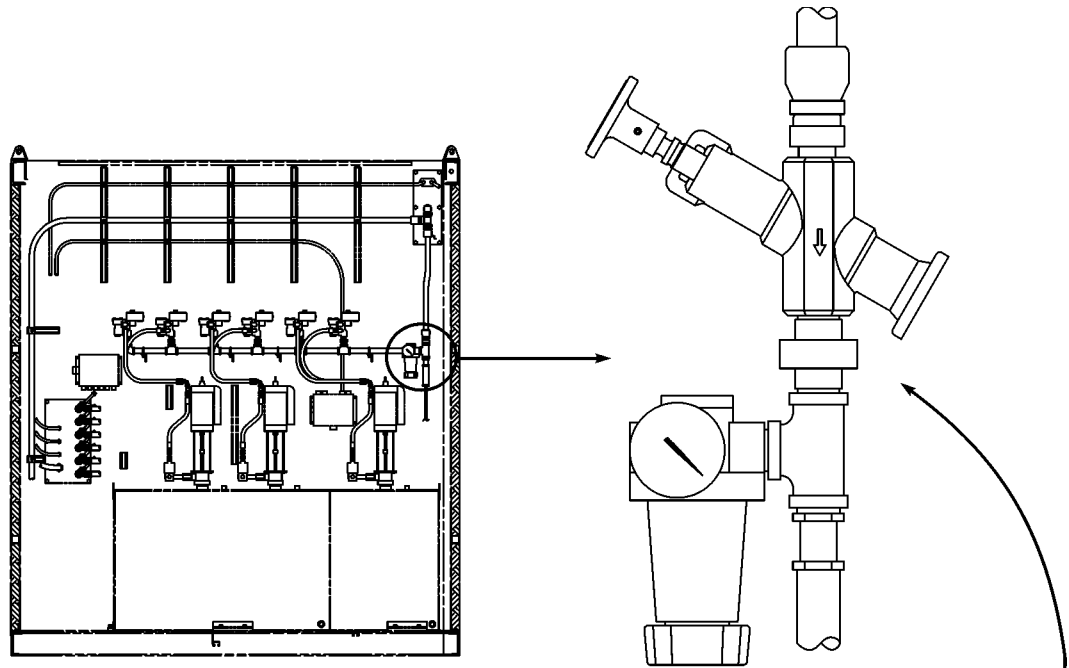
## Sistema de Ar Comprimido

### Compressor de Ar - Duplo

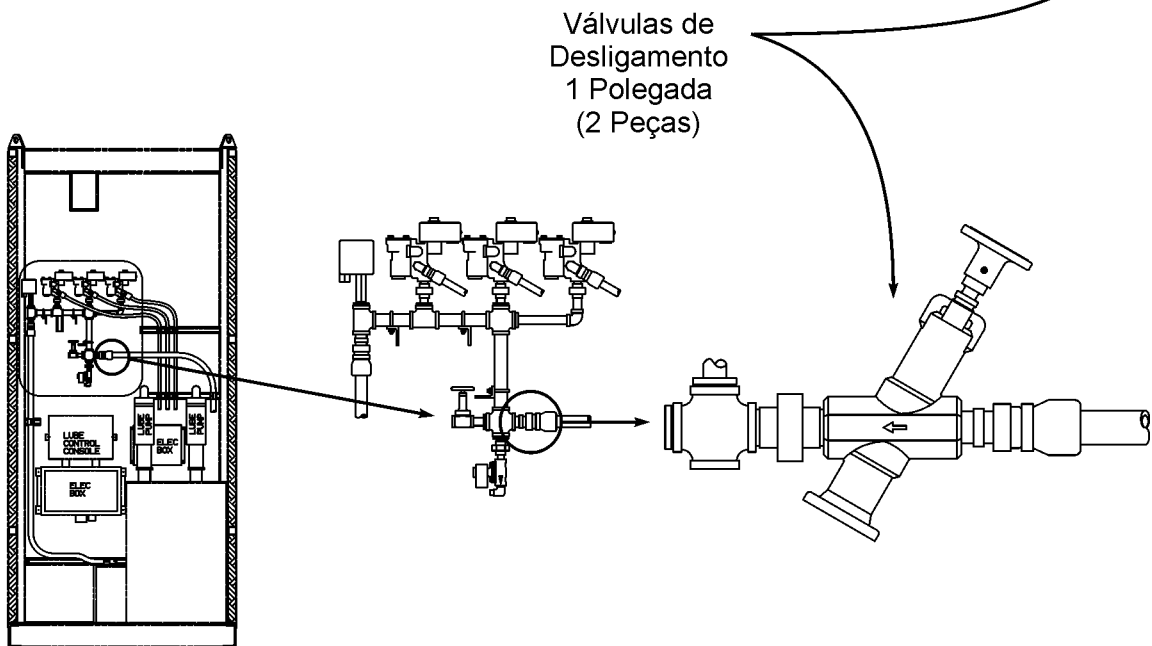




# Sistema de Ar Comprimido Válvulas de Travamento



Conjunto do Reservatório de Lubrificante



Válvulas de Desligamento  
1 Polegada  
(2 Peças)

Sala de Lubrificação  
(Parede Lateral)

Mlr1241\_P

Figura 6-2 : Posição Das Válvulas de Desligamento, Sala de Lubrificação

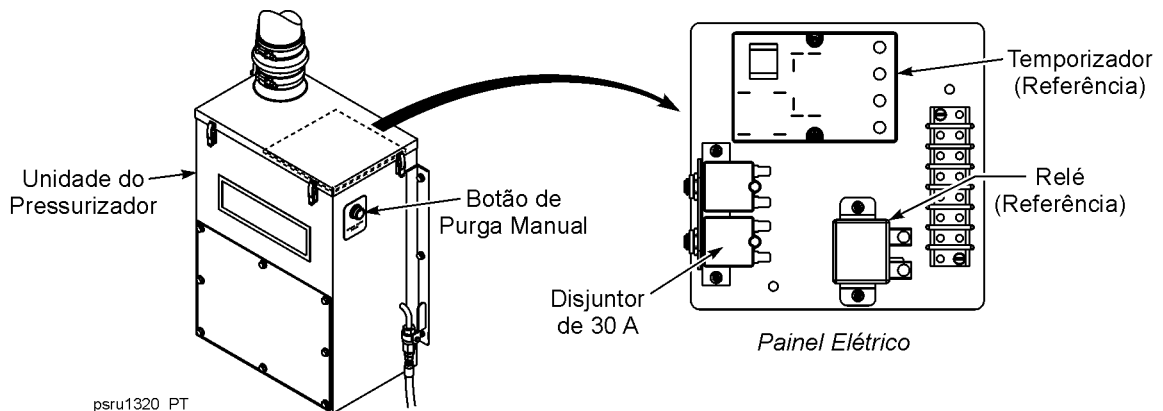


### 7.2.2 Condensador

O condensador é um dispositivo completamente selado tipo voluta para serviço pesado. O conjunto é montado a suportes flexíveis pesados para reduzir a transmissão de ruído para a estrutura e fornece algum amortecimento de choque. Ambas as conexões são soldadas, com anel de retenção do tipo O-ring ou Rotalok. Um grande secador de filtro é montado na linha de líquido para filtrar e remover a umidade do refrigerante. As válvulas de isolamento são instaladas em ambos os lados para permitir que o refrigerante seja "bombeado" e portanto permitindo que o núcleo seja trocado sem perda total de refrigerante. A ventoinha do condensador somente opera em uma única velocidade.

### 7.2.3 Pressurizador

A unidade pressurizadora está localizada externamente à cabine do operador. É montada na parede lateral externa da cabine debaixo do teto. O BESP100 é projetado para pressurizar o invólucro da cabine e filtrar o ar de entrada. A cada poucas horas, a unidade será submetida a um ciclo de purga, limpando no sentido inverso o filtro de ar com ar comprimido. Quando o ciclo de purga está completo, as ventoinhas reiniciarão a operação automaticamente. Um botão de purga manual é localizado no lado direito da unidade.



A unidade pressurizadora exige somente manutenção mínima de rotina. O filtro de ar principal é lavável e deve ser limpo após 6 meses (2000 horas) de operação. Consulte LIMPEZA DO FILTRO LAVÁVEL para mais informações. O filtro de ar principal deve ser trocado anualmente; o filtro de ar comprimido deve ser trocado a cada 2 anos. O fabricante recomenda a troca dos dois motores anualmente juntamente com o relé principal. A cada 6 meses, as escovas do motor devem ser trocadas e os motores limpos com jato de ar do compressor de ar.

#### 7.2.3.1 Limpeza do Filtro Lavável

O filtro de ar principal dentro do pressurizador deve ser lavado após 2.000 horas de operação. Embora o material do filtro seja durável, ele nunca deve ser limpo com ar pressurizado ou com um lavador de pressão!

*Para lavar o filtro de ar principal:*



## 8.2 Sistemas de Medição

A seguir encontra-se a descrição dos diferentes sistemas de medição e os fatores de conversão usados para mudá-los de um tipo para outro. Onde for possível, estes foram generalizados para limitar os sistemas definidos para os formatos mais convencionais e referenciados com mais frequência. Encontram-se disponíveis recursos adicionais incluindo tanto documentação de referência como aplicativos de software prontamente disponíveis para uso em computadores pessoais.

Pesos Métricos Intermediários incluindo Hectogramas, Decagramas, Decigramas, Centigramas e Milligramas não são geralmente usados nas nossas aplicações e não são discutidos aqui.

### 8.2.1 Medições Lineares

Tabela 8-4 - Padrões de Comprimento

<i>Sistema métrico</i>	<i>Inglês</i>
1 quilômetro = 1000 metros	1 milha = 1.760 jardas
1 metro = 10 decímetros	1 milha = 5.280 pés
1 decímetro = 10 centímetros	1 jarda = 3 pés
1 centímetro = 10 milímetros	1 pé = 12 polegadas

Tabela 8-5 - Conversões de Comprimento

<i>Métrico para Inglês</i>	<i>Inglês para Métrico</i>
1 quilômetro = 0,6214 milhas	1 milha = 1,609 quilômetros
1 metro = 1,0936 jardas	1 jarda = 0,9144 metros
1 metro = 3,2808 pés	1 pé = 0,3048 metros
1 metro = 39,37 polegadas	1 pé = 304,8 milímetros
1 centímetro = 0,3937 polegadas	1 polegada = 2,54 centímetros
1 milímetro = 0,03937 polegadas	1 polegada = 25,4 milímetros



## 8.6 Instalação Dos Parafusos De Expansão

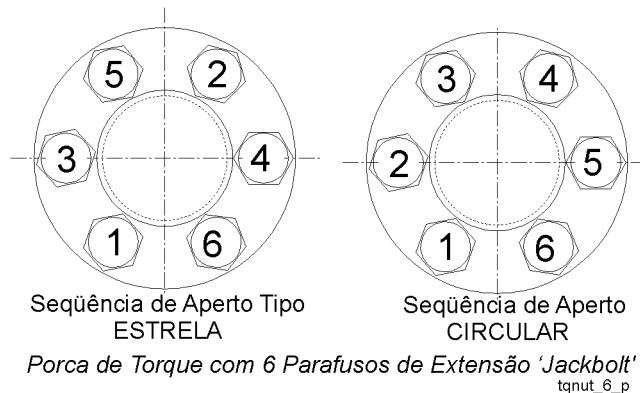
Tabela 8-22 - : Tabela de Posicionamento dos Parafusos de Expansão

<i>Conjunto</i>	<i>Descrição do Conjunto</i>	<i>No Ref. Bucyrus</i>	<i>Tamanho da Supernut</i>	<i>Quantidade "jackbolts"</i>
S006904	Cremalheira Giratória e Círculo de Rodete	82637952	1,00	6
S006761	Ferragens do Pedestal de Elevação	82637950	1,62	8
S006969	Ferragens do Pedestal de Elevação (LE)	82637950	1,62	8
S003806-VG01	Giro	82637949	3,25	16



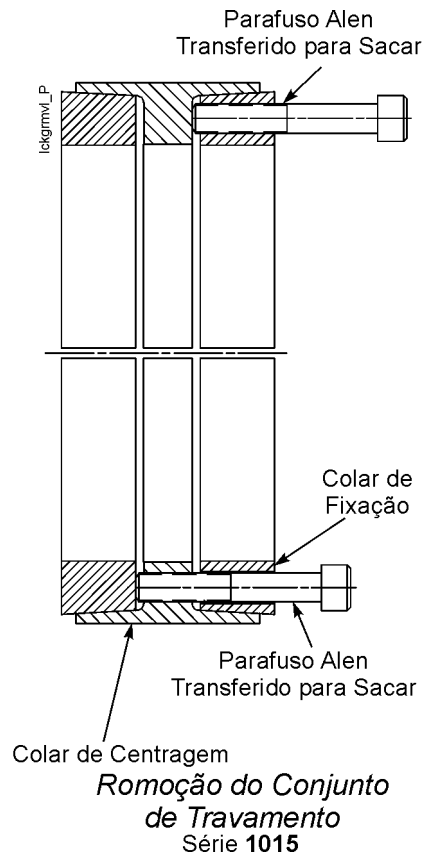
## 8.6.9 Procedimento Para Aperto – Parafusos de Expansão

### 8.6.9.1 Haste de Torque do Rack e Rodete, Luva Cônica e Porca de Torque de 1,0 Polegada



1. As roscas do parafuso nivelado tipo macaco, a parte cônica do parafuso estojo e o DI da luva de expansão são prelubrificadas com lubrificante grafitado. Certifique-se de que este lubrificante está presente. Aplique lubrificante adicional caso necessário. Também aplique um fino filme de lubrificante ao de da luva de expansão, quadro de giro e furos da trava de giro, e nas faces extremas e roscas do parafuso nivelado tipo
2. macaco.
3. Verifique a base da porca de torque e certifique-se de que todos os parafusos nivelados tipo macaco estejam faceando com o fundo.
4. Insira a luva de expansão pela parte de dentro da estrutura.
5. Insira o estojo cônico na luva. Observe o sentido do cone na haste.
6. Deslize a arruela especial (espaçador) na extremidade rosçada externa do estojo.
7. Enrosque a porca de torque externa no estojo manualmente.
8. Aperte as porcas inferiores nos parafusos nivelados tipo macaco com **27 Ft-Lbs** como segue:
  - a. Usando o padrão ESTRELA mostrado, aperte todos os parafusos nivelados tipo macaco até **15 Ft-Lbs.** cada.
  - b. Alterne para o padrão circular mostrado e aperte todos os parafusos nivelados tipo macaco to **27 Ft-Lbs.**
9. Certifique-se de que a arruela de aço especial, fornecida com a porca de torque, seja colocada junto com a porca de torque superior. **NÃO USE ARRUELAS PADRÃO COMERCIAL.**
10. Enrosque a porca de torque superior manualmente no estojo e contrapine contra a arruela temperada.
11. Termine o pré carregamento da porca de torque interna mediante aperto da porca de torque interna e parafuso nivelado tipo macaco com **27 Ft-Lbs** como segue:

## 8.9.1 Remoção do Conjunto de Trava



*Para conjuntos da série 1015 com colar de centragem:*

1. Soltar todos os parafusos com cabeça do conjunto de trava por pelo menos 2 voltas, em incrementos de 1/4 de volta.
2. Transferir todos os parafusos com cabeça para as roscas de sacar existentes no colar de trava e no colar de centragem.
3. Progressivamente aperte todos os parafusos num padrão diametral, exceto os parafusos adjacentes à fenda do colar de trava estes devem ser apertados um após o outro.

*Para conjuntos da série 4000 SEM colar de centragem:*

1. Soltar todos os parafusos com cabeça do conjunto de trava por pelo menos 2 voltas, em incrementos de 1/4 de volta.
2. O conjunto de trava incorpora um cone auto liberado, que deveria permitir que o conjunto pudesse ser removido. Entretanto, se o anel de encosto emperra, dê uma pancadinha em 3 parafusos com cabeça igualmente espaçados para liberar positivamente a conexão.
3. Insira parafusos para sacar nas roscas sob os parafusos de trava revestidos com cádmio para remover o conjunto.



## Dados de Engenharia

### Amaciamento da Engrenagem Aberta

---

9. Repita o Passo 3 usando uma velocidade mais elevada. O período inicial de amaciamento não deve exceder 10 horas com uma caçamba vazia.
10. Locomoção:
  - a. Durante os primeiros 4 dias (100 horas) de operação, o operador deve restringir a velocidade de locomoção da máquina a 50% do controlador máximo enquanto se locomovendo.
  - b. Efetue guinadas em incrementos de 15°, se locomovendo em linha reta durante aproximadamente 1/2 do comprimento das esteiras entre cada guinada.
  - c. Assegure-se de que os elos da esteira estejam devidamente tensionados.
  - d. Locomova-se sempre para frente e para trás para assegurar amaciamento em ambas as direções.
11. Operação de escavação durante os primeiros 4 dias (ou 100 horas de escavação efetiva):
  - a. Assegure-se de que o material de escavação esteja devidamente dinamitado e solto. Para este processo não encha a caçamba mais da metade. Não pare o movimento de elevação na margem.
  - b. A observação próxima dos dentes da engrenagem deve ser feita durante todo o período de amaciamento. Este é um bom momento também para monitorar o sistema automático de óleo lubrificante e efetuar uma regulagem fina da saída do injetor para obter cobertura completa da face da engrenagem. Busque suporte de um engenheiro de lubrificação conforme necessário.
  - c. Após concluir o período de amaciamento, deve ser realizada uma inspeção cuidadosa do padrão de desgaste dos dentes da engrenagem deve ser realizada e registrada nos conjuntos de engrenagens abertas de elevação, escavação e giro. A documentação do padrão de desgaste é muito importante. Use corante de leiaute (NP: 1544229) para registrar os padrões de desgaste. Para mais informações, consulte VERIFICAÇÃO DE CONTATO DA ENGRENAGEM ABERTA na página 0-2 deste manual.

Na conclusão da inspeção final coloque a máquina em serviço usando os parâmetros normais de operação. Se houverem dúvidas relativas a este procedimento, entre em contato com o Serviço da Bucyrus.



### 8.13.4.4 Procedimento de Solda

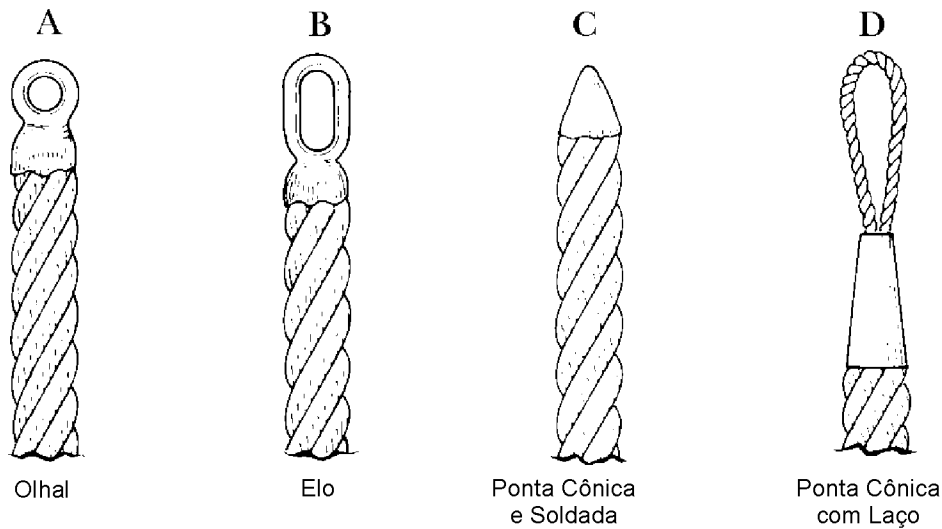
1. Ver as figures prévias de solda de topo. A finalidade da camada de solda de topo é fornecer uma almofada entre a solda requerida para encher a ranhura e o aço liga fundido. Esta técnica é essencial para evitar trincas na zona termicamente afetada do aço fundido que, de outra forma, ocorreria igualmente devido à contração da solda à medida que a ranhura fosse sendo cheia. A solda de topo permite que a solda de reparo seja feita nas temperaturas de preaquecimento especificadas. Temperaturas muito mais elevadas seriam requeridas por outro lado para se ter uma solda isenta de trincas.
2. A solda de topo é feita usando eletrodos de 1/8 polegada de diâmetro E11018-M numa temperatura mínima de preaquecimento de 250°F. (Ver seção *ELETRODOS PARA SOLDAS* observando o uso de estufa para secagem de eletrodo.) Filetes de solda horizontais são aplicados para cobrir completamente a cavidade ou a superfície a ser soldada. As quinas da solda de topo precisam sobressair na área adjacente cerca de 1/2 polegada. Isto para evitar a solda subsequente de se aplicada sobre o aço fundido
3. Antes de iniciar a solda de topo, posicione uma peça de chapa fina de aço doce sob os dois externos inferiores do dente. Isto é para prover um ponto de início de solda e para evitar poças de solda irregulares no fundo o que poderia representar concentrações de tensões provocando trincas quando o dente sofrer carga em serviço.
4. Aplicar a solda de topo, progredindo com filetes horizontais do fundo para o topo. Tome cuidado para manter a camada de solda de topo o mais suave e regular que possível. Quando terminar, remova toda a escória e esmerilhe qualquer ressalto que possa reter escória ao se fazer a solda para encher a ranhura. Em caso de reparo de um dente quebrado, o segmento de dente preparado é soldado de topo separadamente antes de posicioná-lo para a solda final no local.
5. O enchimento da ranhura é feito com eletrodos de 1/8 polegada ou 5/32 polegada E11018-M a uma temperatura mínima de preaquecimento de 175°F. (Ver seção *ELETRODOS PARA SOLDAS* observando o uso de estufa para secagem de eletrodo.) solde verticalmente para cima usando uma técnica de camada dividida tão logo a ranhura seja grande o suficiente para acomodar 2 ou mais filetes. Ver as figures sobre soldas de topo para ter a seqüência aproximada do filete de solda.
6. Para substituir um segmento de dente como mostrado, será necessário preparar um gabarito com o perfil do dente. O gabarito deve ser cuidadosamente feito para encaixar nos dentes da mesa com a maior precisão possível. Use o gabarito para posicionar o segmento de dente antes de soldar. Quando soldar o segmento de dente no local, alterne a solda de um lado para outro a fim de controlar a distorção. Verifique frequentemente com o gabarito.
7. Quando a solda da ranhura estiver terminada verifique cuidadosamente eventuais rebaixos e encha-os conforme necessário. Esmerilhe a solda suavemente e alinhe-a com as superfícies do dente adjacente. Use gabarito do perfil do dente e verifique o esmerilhamento do segmento de dente soldado. O esmerilhamento do raio na raiz do dente é muito importante. Evite quaisquer entalhes, goivaduras ou marcas de esmerilhamento na direção vertical. Esmerilhe um raio suave usando rebolos de pequeno diâmetro (peanut). Não conseguir um raio suave, sem ranhuras pode resultar em futuras trincas na raiz do dente.
8. Após a mesa de giro ter resfriado para a temperatura ambiente, efetue o teste de líquido penetrante no dente reparado.



## 8.14.5 Preparações Finais / Terminais

Pode surgir a necessidade de uma preparação especial no terminal para compensar determinadas aplicações tais como aberturas apertadas no tambor, ou outros complicados sistemas de encaixe. Onde estas situações forem encontradas, uma série de projetos básicos (e combinações) estão disponíveis á escolha. Quando possível preparações finais devem ser removidas depois de finalizada a instalação.

“Ponta acabada” é o que se refere quando discutimos um terminal utilizado para puxar o cabo de operação em seu encaixe. A ponta cabo precisa ser fixa a um mecanismo em que a força e o movimento sejam transferidos eficientemente sem distorção no cabo de aço. Terminais se tornam itens de grande importância para transferir estas forças. Cada tipo básico de terminal tem a sua própria característica individual. Assim, um tipo usualmente será mais adequado ás necessidades de uma determinada instalação do que outros. Deve ser notado que nem todos os terminais irão desenvolver plena tensão nos cabos de aço utilizados. Para reduzir a possibilidade de erro, a indústria de cabos de aço determinou eficiências de terminais de diversos tipos de pontas. Quatro tipos comuns de pontas acabadas são mostradas.



wrp\_ends\_P



## Dados de Engenharia Cuidados e Manutenção de Cabos de Aço

A deterioração do núcleo, quando ocorre, é revelada por uma redução mais rápida do diâmetro e é tempo para a sua remoção.

A decisão se um cabo é seguro ou não nem sempre é uma questão simples. Uma quantidade de diferentes porém inter-relacionadas condições precisa ser avaliada. Seria muito perigoso para um inspetor declarar um cabo seguro para serviço contínuo simplesmente porque o seu diâmetro não atingiu o mínimo arbitrariamente estabelecido numa tabela, enquanto ao mesmo tempo, outras observações levam a conclusão oposta.

Devido ao fato das condições para remoção serem diversas, e porque o diâmetro propriamente dito é um critério bastante vago, a tabela de diâmetros mínimos foi deliberadamente omitida desta publicação.

### 8.14.10.1.2 Alongamento do Cabo

Todos os cabos irão alongar quando cargas são inicialmente aplicadas.

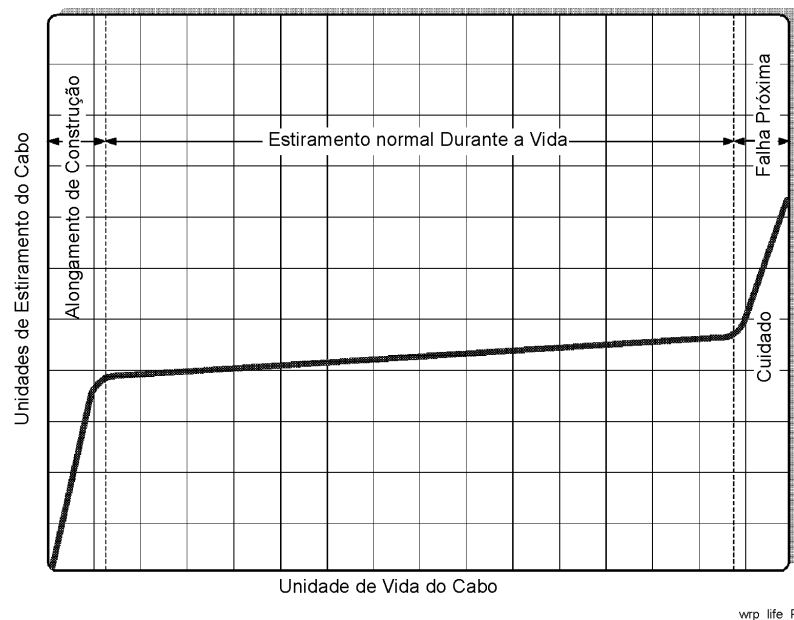


Figura 8-12 Alongamento dos Cabos de Aço vs Vida do Cabo

À medida que o cabo degrada por desgaste, fadiga, etc. (excluindo dano acidental), a aplicação contínua de uma carga de magnitude constante produzirá diferentes alongamentos no cabo. Uma curva de “alongamento” plotada alongamento vs. tempo apresenta três fases distintas:

- FASE 1. - alongamento inicial, durante o primeiro (inicial) período de serviço do cabo, provocado pelo ajuste do cabo às condições operacionais (alongamento de construção).
- FASE 2. – em seguida a esta fase inicial, vem um longo período da maior parte da vida útil do cabo em serviço onde ocorre um ligeiro alongamento sobre um longo período. Isto resulta de desgaste normal, fadiga, etc. Na curva plotada alongamento vs. tempo esta parte será praticamente uma linha reta ligeiramente inclinada para cima.

CLICK HERE TO **DOWNLOAD** THE COMPLETE MANUAL

- Thank you very much for reading the preview of the manual.
- You can download the complete manual from: [www.heydownloads.com](http://www.heydownloads.com) by clicking the link below



- Please note: If there is no response to CLICKING the link, please download this PDF first and then click on it.

CLICK HERE TO **DOWNLOAD** THE COMPLETE MANUAL