

# **Manual de Operação e Manutenção**

**SKY 10i**

**SKY 13i**

**SKY 13Di**

**(1 Caçamba)**



## **Garantia Cesta Aérea Vercon**

### **Período e Condições de Garantia**

A Vercon Industrial, inscrita no CNPJ 05.046.911/0001-73, fabricante de cestas aéreas na sua unidade fabril denominada Vercon Lift, garante que os equipamentos fabricados por ela devem estar livres de defeitos de materiais e mão de obra permitindo condições normais de uso e serviço por um período de 1 ano a partir da data em que a unidade for colocada em serviço, mas não se estende além de um período de 15 meses, a partir da data de fabricação. A unidade deve ser colocada em serviço dentro de um período, no máximo, três meses a partir da data de fabricação.

Não existe custo ao cliente sob eventuais manutenções devido a falhas de materiais durante o período de garantia. A Vercon Industrial garante a correção de qualquer componente perante avaliação da avaria por um técnico autorizado.

Essa garantia aplica somente aos equipamentos produzidos pela Vercon Industrial, sendo assim os componentes do veículo onde foi instalada como chassi, cabine, motor entre outros componentes, estão fora da cobertura de garantia.

Manutenções, reparos e trocas de peças da cesta aérea Vercon, só serão realizados por garantia se for feito por pessoal autorizado pela Vercon Industrial. Todos os componentes de troca devem ser enviados à Vercon Industrial, sendo que o proprietário do equipamento deverá comunicar com antecedência a necessidade antes do envio. O equipamento que for reparado ou modificado em oficinas não autorizada estará sujeito a perda de garantia assim como a substituição de peças não originais. Leva a perda de garantia também os acidentes decorrentes de operação de pessoal que não foram treinados e autorizados.

A Vercon Industrial reserva-se o direito de fazer alterações de projeto, melhorias ou modificações nos modelos da cesta aérea Vercon sem incorrer em nenhuma obrigação ou responsabilidade de realizar tais modificações em unidades fabricadas anteriormente do mesmo modelo.

## **Instruções**

Este manual é fornecido ao cliente junto ao equipamento vendido, com a finalidade de orientá-lo adequadamente sobre todos os procedimentos corretos de operação e manutenção para que sejam mantidas as condições de acordo com as recomendações do fabricante. Este manual é extremamente importante para o desempenho seguro e eficiente do equipamento. O equipamento em questão deve ser sempre armazenado em local livre de intempéries, assim ele estará sempre disponível para uso imediato. Todas as informações contidas nesse manual devem ser lidas e entendidas completamente e não devem ser modificadas sem a autorização do fabricante. Todas as recomendações de inspeções periódicas, testes, manutenções e os procedimentos de operação informados aqui são padrões mínimos para o desempenho seguro e eficiente.

Este manual estará separado em cinco seções.

**Seção 1:** Especificações técnicas

**Seção 2:** Segurança

**Seção 3:** Procedimentos de Operação

**Seção 4:** Procedimentos de Manutenção

**Seção 5:** Peças e circuitos hidráulicos com seus respectivos part numbers.

## Prefácio

As cestas aéreas Vercon são equipamentos do tipo cesta aérea articulada, não overcenter, isolada, projetada para trabalhos em redes energizadas com uma estrutura devidamente ensaiada para a proteção do operador, contendo um isolamento elétrico superior capaz de assegurar tal condição.

As cestas aéreas Vercon abrangidas por este manual, estão disponíveis em três modelos, variando o tipo de isolamento e altura. A seguir estão as classificações básicas dos modelos:

<b>Modelo</b>	<b>Seção Isolada</b>	<b>Altura Nominal de Trabalho</b>	<b>Capacidade de Carga da Caçamba</b>
SKY 10i	Superior	10 m	136 Kg
SKY 13i	Superior	13m	136 Kg
SKY 13Di	Superior e Inferior	13m	136 Kg

- Altura Nominal de trabalho é dada do solo ao fundo da caçamba, acrescido de 1,5m, com os braços totalmente estendidos.
- A capacidade de carga do equipamento deve ser considerada o peso do operador mais as ferramentas, peças e acessórios que forem transportados na caçamba.
- Todos os equipamentos são projetados para a operação e elevação de um único operador em serviço devidamente estabilizado.

## **Cuidado**

Remoção ou aplicação de pintura sobre as etiquetas de informação contidas no equipamento podem prejudicar o manuseio correto e também resultará em condições inseguras, podendo ocasionar ferimentos ao operador e até mesmo a morte.

Mantenha todas as etiquetas e adesivos localizados no equipamento e veículo de forma legível e sem obstruções.

## **Atenção**

Um veículo equipado com uma cesta aérea requer maior atenção ao conduzi-lo, diferente do normal.

Mantenha uma distância de veículos a sua frente para que possa frear com segurança.

Controle a velocidade adequadamente ao entrar em uma curva, manobras fechadas abruptas podem ocasionar perda do controle e até mesmo capotamento.

Observe atentamente se todos os braços e estabilizadores estão completamente recolhidos.

Sempre utilize o cinto de segurança e nunca conduza com outras pessoas dentro da caçamba da cesta aérea.



**AVISO:** O não entendimento de todas as instruções contidas nesse manual poderá acarretar acidentes graves e até mesmo a morte

## Advertência

Em caso de acidentes envolvendo a cesta aérea Vercon dentro das especificações normais, o proprietário deverá comunicar a Vercon Industrial imediatamente informando os detalhes do ocorrido e o número de série da cesta aérea.



Localização do número de série na placa de identificação na lateral da torre.



Localização do número de série na lateral da torre e na parte superior do pedestal.

## Vercon Industrial LTDA

Rua José Maria Lacerda, 1243 – Cidade Industrial – Contagem – MG.

Tel.: (31) 3592-2121

[verconlift@vercon.com.br](mailto:verconlift@vercon.com.br)

[cestasaereas@vercon.com.br](mailto:cestasaereas@vercon.com.br)





# Sumário

<b>1</b>	<b>ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS</b>	<b>11</b>
1.1	INFORMAÇÕES TÉCNICAS	13
1.1.1	Geral	13
1.1.2	Tempos de Operação	13
1.1.3	Características Operacionais e Especificações Técnicas	14
1.2	DIAGRAMAS DE ALCANCE	15
1.3	SEÇÕES DOS EQUIPAMENTOS	18
1.3.1	SKY 10i e SKY 13i	18
1.3.2	SKY 13Di	19
<b>2</b>	<b>SEGURANÇA</b>	<b>21</b>
2.1	INFORMAÇÕES	23
2.2	RESPONSABILIDADES	26
2.3	QUALIFICAÇÃO DO OPERADOR	26
2.4	SEGURANÇA NA MANUTENÇÃO	27
2.5	SEGURANÇA NA CONDUÇÃO DO VEÍCULO	27
2.6	SEGURANÇA DE OPERAÇÃO	28
2.7	MEDIDAS DE SEGURANÇA	29
2.8	SEGURANÇA NOS TRABALHOS DE MANUTENÇÃO	30
2.9	INFORMAÇÕES DE SEGURANÇA (ADESIVOS)	31
2.10	CONDIÇÕES INSEGURAS	33
<b>3</b>	<b>OPERAÇÃO</b>	<b>37</b>
3.1	CONHECENDO A CESTA AÉREA VERCON	39
3.2	CONTROLES	41
3.2.1	Controles da Cabine do Veículo	41
3.2.2	Tomada de Força	42
3.2.3	Procedimento de Acionamento da Tomada de Força	43
3.2.4	Procedimento de Utilização do Botão de Partida	44
3.2.5	Embreagem Eletromagnética	44
3.2.6	Acionamento da Cesta Aérea	45
3.2.7	Comando dos Estabilizadores	46
3.2.8	Comandos da Torre	47
3.2.9	Comando da Caçamba	49
3.3	PROCEDIMENTO PRÉ OPERAÇÃO	51
3.4	OPERAÇÃO DE EMERGÊNCIA	52

3.4.1	Bomba Manual de Emergência .....	52
3.4.2	Válvulas de Segurança (Holding) .....	53
<b>4</b>	<b>MANUTENÇÃO .....</b>	<b>55</b>
4.1	INTRODUÇÃO .....	58
4.2	ANÁLISE DE MANUTENÇÃO .....	60
4.3	PROCEDIMENTOS DE MANUTENÇÃO .....	61
4.3.1	Ajustes e consertos .....	62
4.4	INSPEÇÃO DAS SOLDAS CRÍTICAS .....	63
4.5	INSPEÇÃO DA(S) JUNÇÃO (ÕES) DA(S) LANÇA(S) ISOLADA(S) (ENGASTAMENTOS) .....	64
4.6	INSPEÇÃO DE TORQUES .....	65
4.7	INTERVALOS PARA INSPEÇÕES E MANUTENÇÕES .....	67
4.7.1	Diário .....	67
4.7.2	Período de 90 dias (360 Horas) .....	67
4.7.3	Período de 180 dias (720 Horas) .....	68
4.7.4	Período de 12 meses (1.050 Horas) .....	68
4.7.5	TESTES .....	69
4.7.6	Teste de Velocidade .....	69
4.7.7	Sistema de Controle .....	69
4.7.8	Ensaio elétrico .....	69
4.7.9	Ensaio do Liner Isolante .....	69
4.8	INSTRUÇÕES TÉCNICAS .....	70
4.8.1	Sistema hidráulico .....	70
4.8.2	Reservatório Hidráulico .....	71
4.8.3	Filtro de Sucção .....	72
4.8.4	Filtro de Retorno .....	72
4.8.5	Bomba Hidráulica .....	73
4.8.6	Óleo Hidráulico .....	74
4.8.7	Pontos de Lubrificação .....	76
4.9	ESPECIFICAÇÃO DE LUBRIFICANTES .....	79
4.10	CIRCUITO HIDRÁULICO .....	80
4.10.1	Equipamento .....	80
4.10.2	Estabilizadores e Interlock .....	81
4.11	ACOMPANHAMENTO DE MANUTENÇÃO .....	82
4.12	OPERAÇÕES PERIÓDICAS E CORRETIVAS .....	84
4.13	ANOTAÇÕES .....	85

# **1 ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS**



## 1.1 INFORMAÇÕES TÉCNICAS

### 1.1.1 Geral

<b>Lubrificantes</b>	
Óleo Hidráulico	<ul style="list-style-type: none"><li>ISO 68 com características isolantes.</li></ul>
Todos os Pontos de Lubrificação	<ul style="list-style-type: none"><li>Graxa a Base de Complexo de Lítio Norma DIN 51825</li></ul>
Óleo da Tomada de Força	<ul style="list-style-type: none"><li>Verificar Manual do Veículo (Óleo para Caixas de Marchas)</li></ul>
<b>Tolerâncias do Sistema de Giro</b>	
Folga Axial do Sistema de Giro	Máximo 15°
Folga Radial	Máximo 10 mm
<b>Pressão Hidráulica e Vazão</b>	
SKY 10i	160 Bar e 7 lpm
SKY 13i	160 Bar e 9 lpm
Ferramentas	140 Bar e 14 -18 lpm Acelerado
<b>Regulagem Válvulas Holding</b>	
Cilindro Superior e Cilindro Inferior	Regulagem com carga aplicada de 204 kg na caçamba

### 1.1.2 Tempos de Operação

<b>Local</b>	<b>Tempo (segundos*)</b>	
Braço Superior	Subir	40
	Descer	35
Braço Inferior	Subir	35
	Descer	30
Giro	Horário	75
	Anti-Horário	75

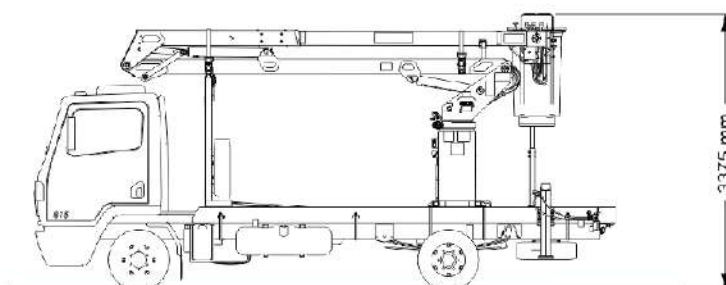
\*O tempo de cada movimento pode ocorrer uma variação de  $\pm 10\%$ .

### 1.1.3 Características Operacionais e Especificações Técnicas

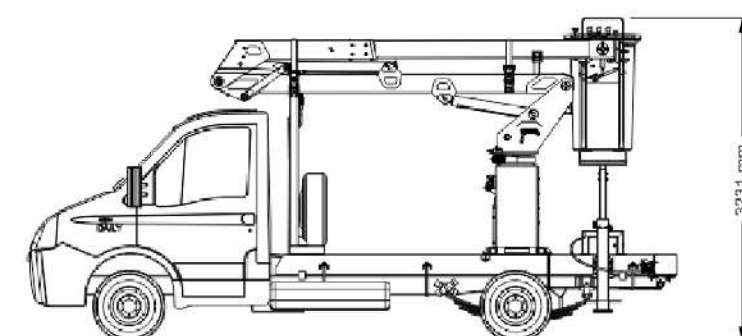
Descrição	Especificação		
	SKY 10i	SKY 13i	SKY 13Di
Altura de Trabalho*	10,1 m	13,1 m	13,1 m
Alcance Vertical da Caçamba*	8,6 m	11,6 m	11,6 m
Alcance Horizontal Máximo	4,5m	6,0 m	6,0 m
Angulo de Abertura	180°	180°	180°
Altura de Transporte (Recolhido)	3,2 m	3,4 m	3,4 m
Estabilizadores Hidráulicos	1 par	1 par	1 par
Capacidade da Caçamba	136Kg	136Kg	136Kg
Rotação Contínua (Giro Infinito)	360°	360°	360°
Estabilizadores Tipo "A"	1 par	1 par	1 par
Isolamento Elétrico	46 kV	46kV	46kV
Peso Aproximado	900 kg	1100 kg	1100 kg

\*Especificações baseadas em um chassi com 1000mm de altura

SKY 13i e 13Di

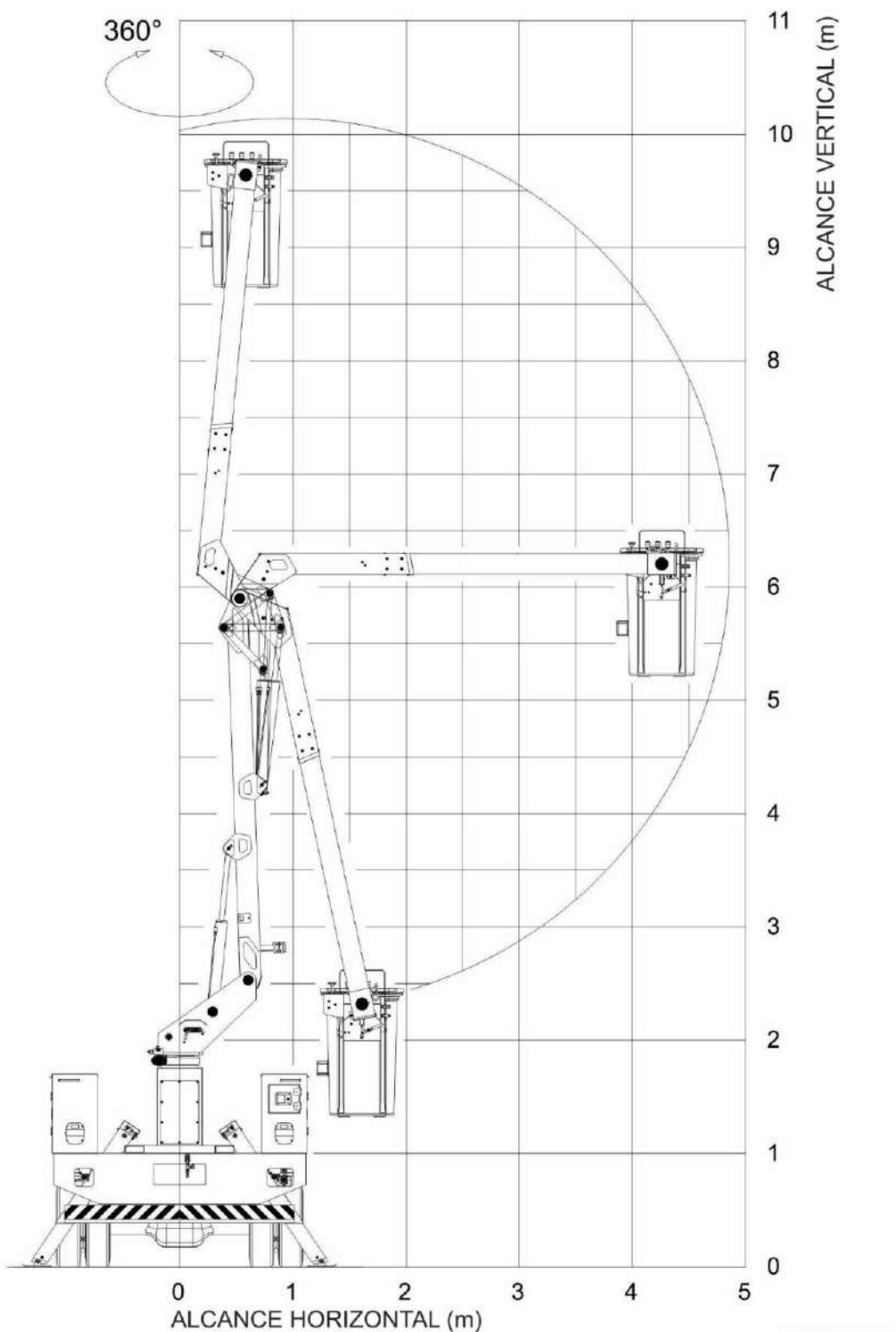


SKY 10i

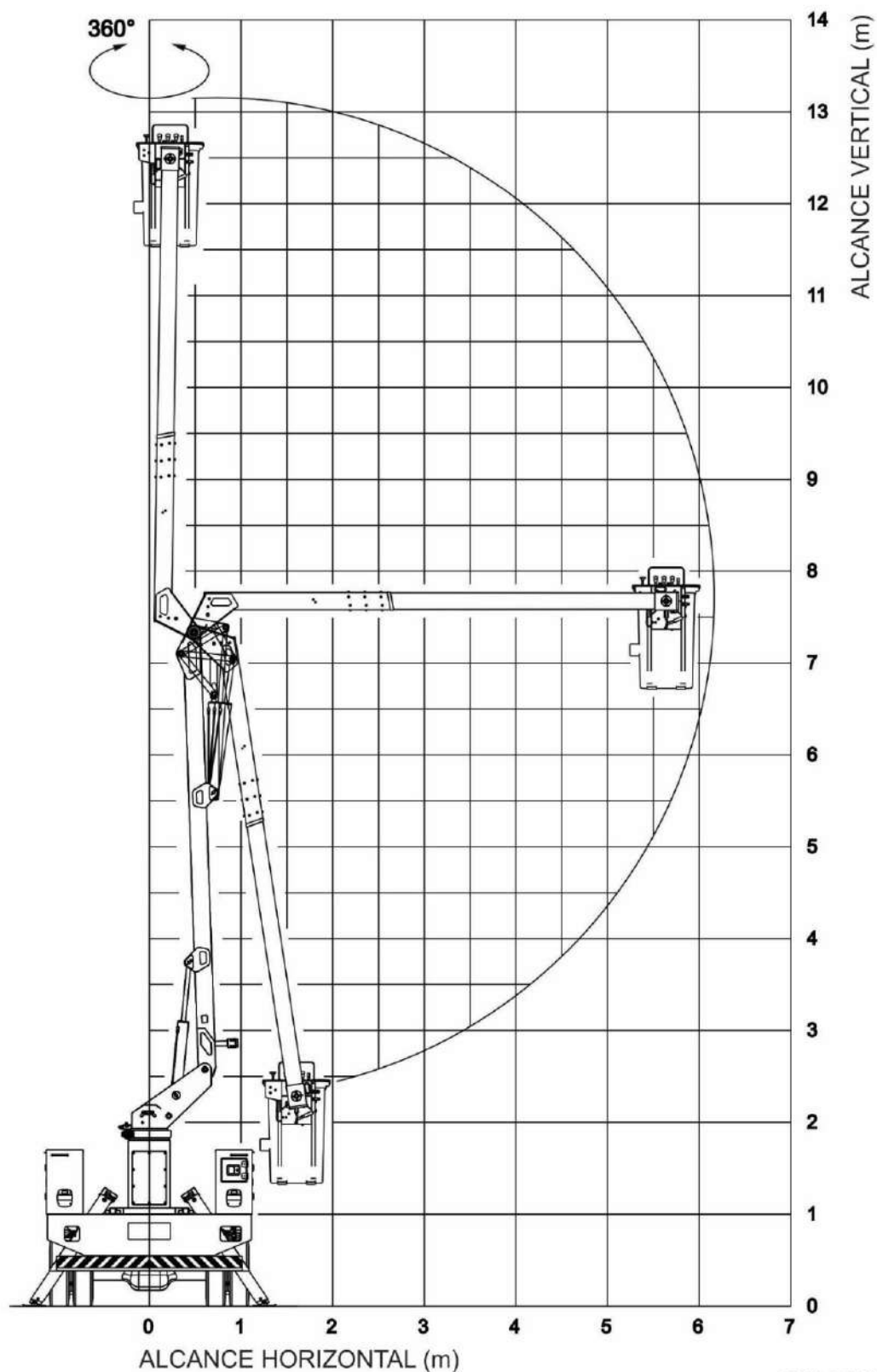


## 1.2 DIAGRAMAS DE ALCANCE

### DIAGRAMA DE ALCANCE DO VERCON LIFT 10i



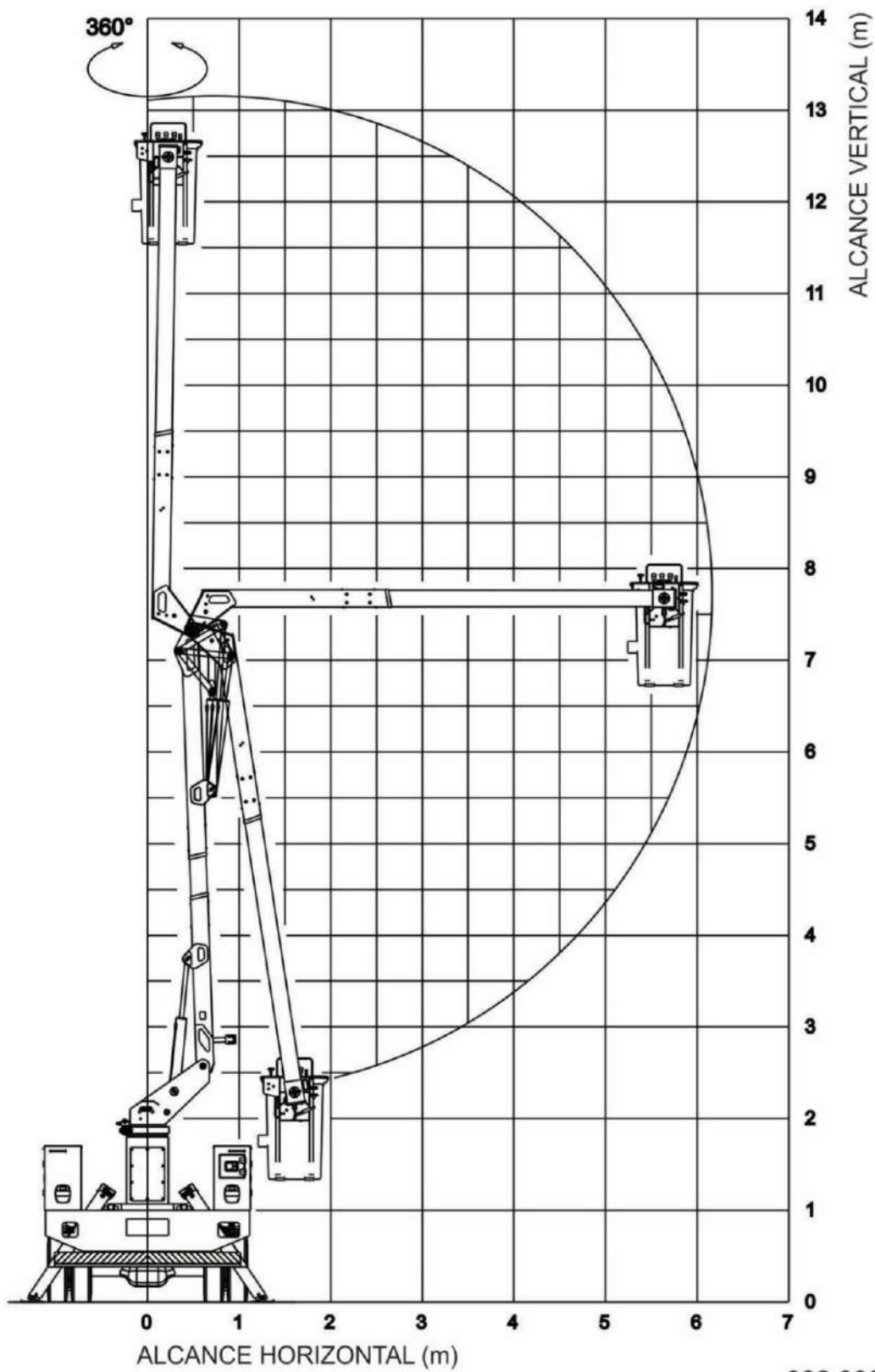
# DIAGRAMA DE ALCANCE DO VERCON LIFT 13i



002.00038

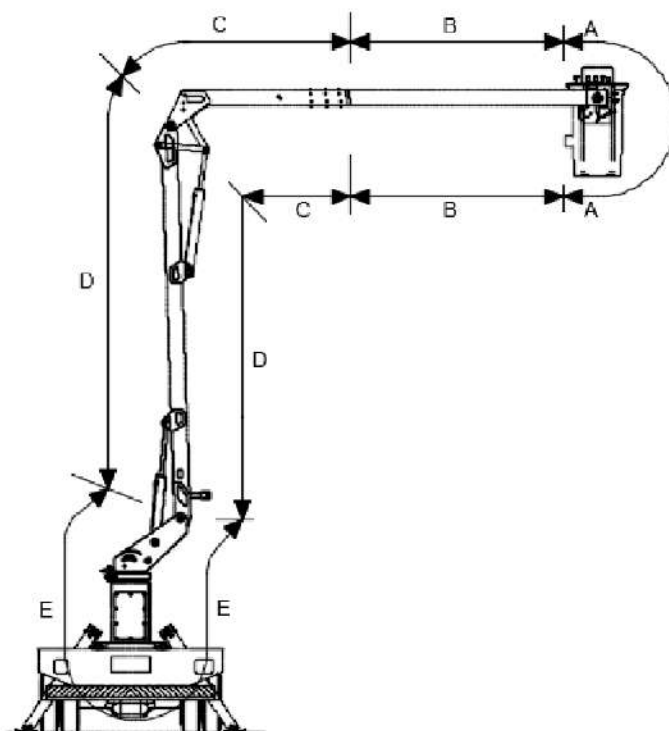


# DIAGRAMA DE ALCANCE DO VERCON LIFT 13Di



## 1.3 SEÇÕES DOS EQUIPAMENTOS

### 1.3.1 SKY 10i e SKY 13i



**Área A:** Esta seção, além da caçamba, possui diversos componentes metálicos. Essa área em contato com condutores energizados provoca a energização de toda a área A.

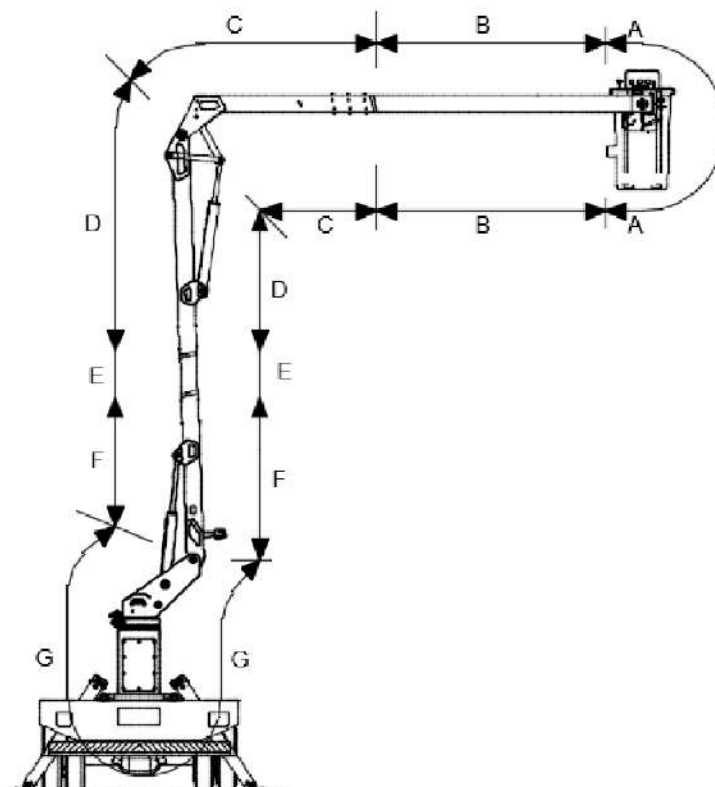
**Área B:** Esta seção oferece isolamento elétrico dentro das faixas indicativas e obedecendo a tensão especificada para a unidade. O isolamento está ligado diretamente aos estados de conservação, manutenção e limpeza da cesta aérea Vercon.

**Área C:** Esta seção não possui isolamento elétrico. Essa área possui diversos componentes metálicos como válvulas, cilindro, pinos, parafusos, correntes entre outros. Mantenha fora de contato com condutores energizados. A energização dessa área está interligada ao veículo.

**Área D:** Esta seção não possui isolamento elétrico. Esta área possui componentes metálicos como cilindro, pinos, parafusos, correntes e até mesmo a estrutura do braço inferior. Mantenha fora de contato com condutores energizados.

**Área E:** Esta seção não possui isolamento elétrico. Esta área possui componentes metálicos como base, torre, cilindro e demais componentes. Não permita o contato desta área com condutores energizados. Esses componentes estão interligados ao veículo que deve estar devidamente aterrado quando estiver executando trabalhos próximos a redes energizadas.

### 1.3.2 SKY 13Di



**Área A:** Esta seção, além da caçamba, possui diversos componentes metálicos. Essa área em contato com condutores energizados provoca a energização de toda a área A.

**Área B:** Esta seção oferece isolamento elétrico dentro das faixas indicativas e obedecendo a tensão especificada para a unidade. O isolamento está ligado diretamente aos estados de conservação, manutenção e limpeza da cesta aérea Vercon.

**Área C:** Esta seção não possui isolamento elétrico. Essa área possui diversos componentes metálicos como válvulas, cilindro, pinos, parafusos, correntes entre outros. Mantenha fora de contato com condutores energizados. A energização dessa área está interligada ao veículo.

**Área D:** Esta seção não possui isolamento elétrico. Esta área possui componentes metálicos como cilindro, pinos, parafusos, correntes e até mesmo a estrutura do braço inferior. Mantenha fora de contato com condutores energizados.

**Área E:** Esta seção oferece isolamento elétrico obedecendo a tensão especificada para a unidade. O isolamento está ligado diretamente aos estados de conservação, manutenção e limpeza da cesta aérea Vercon.

**Área F:** Esta seção não possui isolamento elétrico. Essa área possui diversos componentes metálicos como cilindro, pinos, parafusos, correntes entre outros. Mantenha fora de contato com condutores energizados. A energização dessa área está interligada ao veículo.

**Área G:** Esta seção não possui isolamento elétrico. Esta área possui componentes metálicos como base, torre, cilindro e demais componentes. Não permita o contato desta área com condutores energizados. Esses componentes estão interligados ao veículo que deve estar devidamente aterrado quando estiver executando trabalhos próximos a redes energizadas.



## **2 SEGURANÇA**



## 2.1 INFORMAÇÕES

Esta seção do manual tem como iniciativa prevenir os acidentes que possam ocorrer na utilização da cesta aérea Vercon que mesmo possuindo um alto grau de confiabilidade nesse equipamento ainda há a possibilidade de uma falha mecânica ou de energia devido à manutenção incompleta ou desgaste decorrente de uso.

A leitura correta deste manual com a perfeita interpretação de todo o conteúdo é fundamental para prevenir e agir em casos de acidentes. É muito importante que toda a equipe que opera ou trabalhe próximo a um equipamento do tipo cesta aérea, estejam preparados para qualquer situação de emergência, e tenham conhecimento com os procedimentos de operação de emergência da cesta aérea Vercon.

É dever do proprietário, realizar treinamentos periódicos com todos da equipe que utilizam a cesta aérea Vercon, para que não se percam informações e procedimentos como inspeções diárias, procedimento de operação e procedimento de emergência.

A operação segura é proveniente das boas condições de saúde, segurança e bem-estar de cada membro da equipe. Sendo de responsabilidade de cada um a obrigação consigo mesmo e com os demais companheiros de trabalho, certificando que todos os procedimentos de trabalho estão sendo seguidos adequadamente.

É importante a realização de inspeções diárias na cesta aérea Vercon, assegurando as condições de funcionamento antes de iniciar qualquer atividade.

Todos os membros da equipe devem ser treinados por teoria e prática, demonstrando a total habilidade em todos os regulamentos de segurança, procedimentos de operação, manutenção e emergência.

Nos procedimentos de emergência, é importante que toda a equipe saiba como abaixar, girar e apoiar os braços nos apoios adequados. Mesmo que nunca seja utilizado esse procedimento é importante saber executá-lo.

Evite o contato com o veículo durante operação de manutenção de redes energizadas, o mesmo pode também estar energizado.

As normas de segurança exigem a sinalização de desvio de tráfego e barreiras em torno do veículo enquanto o equipamento estiver sendo usado nos procedimentos de manutenção de redes energizadas.

Atente-se sempre nas informações contidas no equipamento, principalmente os avisos de perigo, capacidade de carga e movimentos. Esses avisos estão expressos por etiquetas fixadas em diversas áreas do equipamento, os

mesmos não devem ser retirados e em caso de adesivos danificados é extremamente importante a sua substituição.

Toda vez que for operar a cesta aérea Vercon, certifique-se que todos os estabilizadores estão estendidos e o veículo está na inclinação adequada conforme o indicador de inclinação fixado na carroceria. Verifique também se o solo possui firmeza suficiente para a estabilização, mantendo sempre distante de buracos e ribanceiras.

O posicionamento do veículo em um declive deve ser realizado virado com a cabine para cima ou para baixo respeitando a direção da via. Jamais posicione o veículo lateralmente ao declive superior a 5°.

Sempre certifique que o freio de estacionamento está acionado durante a operação do equipamento. Para maior segurança é necessário a colocação de calços nas rodas.

Nunca se transfira da caçamba para outro local ou outra caçamba, existe nessa situação o risco de queda iminente podendo levar o operador a óbito. Sempre utilize o cinto de segurança com talabarte fixado no olhal presente no braço superior próximo a caçamba.

Tenha sempre em sua visão os braços que estiver movimentando para evitar que o mesmo entre em contato com obstáculos. Em caso de movimentações em locais não visíveis é importante possuir um operador em solo orientando o que está na caçamba.

Todos os comandos do equipamento devem ser acionados de forma suave evitando movimentos bruscos. Movimentos bruscos podem ocasionar uma sobrecarga elevada e desnecessária ao seu equipamento reduzindo a vida útil e possibilitando acidentes graves.

Jamais permita que qualquer braço do equipamento entre em contato com condutores energizados.

Lembre-se durante a movimentação de qualquer acessório como ferramentas ou peças, no interior da caçamba, que a capacidade máxima de carga é de 136 Kg somada ao peso do operador.

Nunca amarre cargas nos braços do equipamento.

Se o equipamento possuir circuito de ferramentas hidráulicas, mantenha todas as junções como conexões, mangueiras e engates rápidos livre de sujeira. Conexões sujas durante o engate das ferramentas podem transmitir contaminantes para o circuito prejudicando diversos componentes do equipamento. Sempre proteja os engates com suas devidas proteções após o uso.

Evite o contato com vazamentos de óleo sob pressão. Este tipo de vazamento pode provocar lesões à pele ou outros membros do operador.



Sempre ao final do serviço utilizando a cesta aérea Vercon, verifique se foram recolhidos todos os calços de roda, ferramentas, dispositivos de isolamento e sinalização.

Antes de qualquer movimentação do veículo certifique-se que os braços foram amarrados com suas devidas cintas de fixação.

Jamais movimente o veículo com o operador no interior da caçamba ou braços levantados.

Nunca realize furações em nenhuma parte da caçamba, principalmente o fundo. Este ato poderá comprometer o isolamento elétrico.

Verifique diariamente se em nenhum local do equipamento como válvulas de segurança dos cilindros, conexões, mangueiras e bombas não apresentam vazamentos. Vazamento em algum desses componentes podem ocasionar movimentos involuntários trazendo riscos ao trabalho.

Após qualquer tipo de manutenção como substituição de peças e troca de óleo é importante realizar o mínimo de 3 ciclos de operação completa da cesta aérea, verificando se todas as condições estão normais e a retirada de ar do sistema. Somente após esse procedimento a cesta aérea Vercon poderá retornar as suas atividades normais.

A cesta aérea Vercon possui um sistema de giro blindado composto por engrenagens e rolamento. Durante a sua movimentação a parada deve ser feita de modo suave, reduzindo gradativamente até o local de parada. A parada brusca pode ocasionar avarias graves ao conjunto. Obedeça criteriosamente o seu plano de lubrificação descrito na seção de manutenção.

A caçamba não é considerada isolada, sendo assim não é classificada eletricamente. A utilização do liner no interior da caçamba durante operações em redes energizadas é obrigatória.

Ao final dos serviços utilizando a cesta aérea Vercon, não se esqueça de colocar a capa de proteção da caçamba.

## **2.2 RESPONSABILIDADES**

É de responsabilidade do proprietário e operador, conhecer todas as especificações, regras, cuidados e riscos de trabalho existentes. Esse conhecimento deve ser constantemente lembrado e transmitido a todos periodicamente.

É de responsabilidade do operador, utilizar a cesta aérea Vercon dentro dos padrões adequados de segurança, tendo bom senso e precaução. Os procedimentos de operação contidos nesse manual são considerados seguros e devem ser seguidos rigorosamente para prevenção de acidentes. O operador jamais deverá realizar manutenções, reparos ou substituições de peças sem aprovação. É importante que o operador compreenda corretamente os procedimentos de emergência e pratique-os para o entendimento correto.

É de inteira responsabilidade do proprietário, promover treinamentos instruindo o operador de forma segura entregando o equipamento com manutenção adequada.

Para maior segurança na utilização da cesta aérea Vercon é extremamente importante que todos os operadores estejam aptos conforme as qualificações indicadas a seguir:

## **2.3 QUALIFICAÇÃO DO OPERADOR**

- Ser devidamente treinado.
- Ser designado à operação.
- Possuir condições físicas aptas comprovadas por exames clínicos.
- Possuir condições mentais capazes de operar em altura.
- Demonstrar capacidade de ler e interpretar todas as informações contidas no manual e no equipamento.
- Estar familiarizado com todos os procedimentos de emergência.
- Demonstrar capacidade de operação conforme indicações deste manual.
- Conhecer e ser responsável por todas as condições do equipamento.
- Ter lido e compreendido todas as informações deste manual.
- Ter conhecimento das regras do código de trânsito local, assim como as devidas formas de sinalização e utilização de vias.

## **2.4 SEGURANÇA NA MANUTENÇÃO**

Para um trabalho seguro é primordial que toda a equipe seja treinada e autorizada para todos os serviços de operação e manutenção, além de serem necessárias condições apropriadas do equipamento. A melhor forma de prevenção de acidentes é a atitude segura, o ato de antever possíveis falhas que são provenientes de acidentes.

As inspeções devem ser realizadas diariamente antes de qualquer operação da cesta aérea Vercon. Essas inspeções mais detalhadas encontram-se na seção de manutenção.

Devem ser realizadas também as inspeções periódicas e eventuais, previstas no capítulo 10 da ABNT NBR 16.092.

## **2.5 SEGURANÇA NA CONDUÇÃO DO VEÍCULO**

Um veículo equipado com cesta aérea requer maior atenção ao conduzi-lo, diferente do normal. Adote sempre os procedimentos de direção defensivas informados na legislação de trânsito local e siga algumas orientações conforme a seguir:

- Mantenha uma distância de veículos a sua frente para que possa frear com segurança.
- Controle a velocidade adequadamente ao entrar em uma curva, manobras fechadas abruptas podem ocasionar perda do controle e até mesmo capotamento acarretando acidentes graves.
- Observe atentamente se todos os braços e estabilizadores estão completamente recolhidos.
- Tenha sempre ciência da altura máxima do equipamento totalmente recuado e se está de acordo com o regulamento ou local onde for transitar.
- Peça sempre ajuda quando for manobrar o veículo em local com pouca visibilidade.
- Não transporte pessoas ou cargas na caçamba da cesta aérea.
- Sempre utilize o cinto de segurança.

## **2.6 SEGURANÇA DE OPERAÇÃO**

O fator mais importante antes de iniciar a operação da cesta aérea Vercon é a escolha do lugar apropriado de trabalho e a realização de um plano de elevação antes do posicionamento do veículo. Para maior segurança siga os seguintes requisitos:

- O veículo deve ser posicionado em local livre de obstáculos em sua parte superior evitando assim o contato dos braços de forma acidental.
- O equipamento deve ser estabilizado sobre uma superfície firme de forma que sustente adequadamente o peso da cesta aérea em sua pior condição de trabalho. Caso o solo não disponha desse estado é fundamental a colocação de calços nas sapatas evitando o afundamento dos estabilizadores.
- Sempre que for operar o equipamento mantenha o freio de estacionamento acionado e os pneus devidamente calçados.
- A cesta aérea Vercon pode trabalhar sobre um plano inclinado lateralmente de, no máximo, 5 graus, e para isso deve ser visualizado o indicador de inclinação disposto na traseira da carroceria para leitura do ângulo indicado nele.

## **2.7 MEDIDAS DE SEGURANÇA**

- Esteja sempre ciente da capacidade máxima de carga da cesta aérea Vercon.
- Todos os comandos da cesta aérea Vercon devem ser atuados de forma suave, evitando movimentos bruscos tornando a operação mais segura.
- Fique atento as posições dos braços do equipamento em todas as movimentações.
- É extremamente proibido a elevação de cargas por outros meios que não seja dentro da caçamba e dentro da sua capacidade máxima.
- Verifique sempre o peso das cargas para evitar a sobrecarga da caçamba.
- Verifique sempre se não possui materiais soltos sobre os braços, evitando quedas desses objetos em pessoas e veículos.
- Nunca opere a cesta aérea Vercon em condições climáticas que apresentem descargas elétricas (raios) e outras condições severas como ventos fortes e chuvas.
- Nunca realize operações utilizando a cesta aérea sem que seja autorizado.
- Não realize manutenções no equipamento enquanto estiver em operação.
- Mantenha sempre os estabilizadores firmes durante a operação.
- Não opere o equipamento com as mãos contaminadas de óleo ou graxa.
- Mantenha todo o tipo de pessoa não autorizada afastada da área de trabalho.
- Jamais conecte ferramentas hidráulicas enquanto houver pressão no sistema.
- Evite o contato com óleo derramado, quente ou em alta pressão, pois podem causar ferimentos graves.
- Nunca realize manutenção no equipamento enquanto estiver ligada a fonte de acionamento hidráulico, a abertura do sistema sob pressão poderá ocasionar acidentes graves.

## 2.8 SEGURANÇA NOS TRABALHOS DE MANUTENÇÃO

- Nunca realize procedimentos de manutenção como limpeza, trocar ou completar o óleo como o equipamento em operação.
- Fique sempre atento as partes móveis do equipamento, pois os mesmos podem ocasionar acidentes graves.
- E extremamente importante não expor o óleo hidráulico a fontes de alto calor, pois esse produto é inflamável. O contato com o óleo hidráulico quente pode causar queimaduras graves e caso isso ocorra requer cuidado médico imediato.
- A retirada das mangueiras do sistema hidráulico só poderá ser realizada após a despressurização do sistema, se isso não for feito poderá projetar um jato de óleo em alta pressão no pessoal de manutenção, levando a queimaduras graves na pele e contaminação dos olhos. Essa liberação de pressão é simples, basta acionar as alavancas do comando a qual será retirada a mangueira, com a fonte hidráulica (Bomba/Tomada de Força) desligada.
- Os ensaios de estabilidade conforme norma ABNT NBR 16.092 só poderão ser realizados após a completa montagem da cesta aérea, incluindo tampas e sistemas de segurança. Esse ensaio deve ser realizado antes de qualquer pessoa opere o equipamento pela caçamba.
- Após manutenções, realize um ciclo de movimentação a partir do comando da torre, com a finalidade de retirar todo o ar do sistema e para que sejam verificadas todas as condições de manobra do equipamento.
- Jamais retire as válvulas de contrabalanço dos cilindros do equipamento sem que os braços estejam devidamente apoiados. A retirada dessa válvula fora dessa condição ocasionará a queda imediata dos braços além da propagação de óleo sob pressão.
- Jamais retire as válvulas de retenção do cilindro dos estabilizadores. A retirada dessa válvula fora dessa condição ocasionará a movimentação indesejada dos estabilizadores e propagação de óleo sob pressão.

### **Observação:**

**Mesmo com as várias informações descritas acima é impossível prever todos os riscos provenientes da manutenção, instalação e operação da cesta aérea. A prevenção de acidentes depende do bom senso e capacidade das pessoas que a operam.**

## 2.9 INFORMAÇÕES DE SEGURANÇA (ADESIVOS)

A cesta aérea Vercon possui diversas informações descritas em si como adesivos de orientação aos riscos.

**CUIDADOS OPERACIONAIS DO SKYLIFT**

**ATENÇÃO IMPORTANTE**

- 1- SOMENTE PESSOAS TREINADAS PODEM OPERAR ESTE EQUIPAMENTO
- 2- ESTACIONE O VEÍCULO UTILIZANDO FREIO DE MÃO E CALÇOS NAS RODAS
- 3- AÇÃOE OS ESTABILIZADORES PROCURANDO NIVELAR A PLATAFORMA, SOMENTE ATÉ ALIVIAR A SUSPENSÃO DO VEÍCULO. OS PNEUS DO VEÍCULO DEVEM MANTER CONTATO COM O SOLO.

**4- OPERAÇÃO:**

- 4.1- ELEVE A CAÇAMBA DO SEU SUPORTE DE DESCANÇO ANTES DE ELEVAR O BRAÇO INFERIOR DO EQUIPAMENTO OU GIRAR.
- 4.2- OS COMANDOS HIDRÁULICOS DEVERÃO SER OPERADOS DE FORMA SUAVE PARA EVITAR MOVIMENTOS BRUSCOS.
- 4.3- AO GIRAR O EQUIPAMENTO, ESPERE PARAR ANTES DE MUDAR O SENTIDO DA ROTAÇÃO.

**5- OPERAÇÃO FINAL:**

- 5.1- POSICIONE SUAVEMENTE O BRAÇO INFERIOR EM SEU SUPORTE, SEM ENCOSTAR NAS ABAS LATERAIS
- 5.2- PRENDA FIRMEMENTE OS BRAÇOS POR MEIO DA CINTA DE AMARRAÇÃO.
- 5.3- DESENGATE A TOMADA DE FORÇA OU EMBREAGEM ELETROMAGNÉTICA ANTES DE MOVIMENTAR O VEÍCULO.

002.00013

**⚠ CUIDADO**

- 1- INSPECIONE O VEÍCULO E O EQUIPAMENTO AÉREO, INCLUINDO OPERAÇÃO PRÉVIA A SEU USO.
- 2- PARA OPERAR O EQUIPAMENTO, O VEÍCULO DEVE ESTAR SEGURAMENTE ESTACIONADO, COM CALÇOS DE RODA DEVIDAMENTE POSICIONADOS
- 3- NÃO OPERE O EQUIPAMENTO QUANDO O VEÍCULO ESTIVER EM MOVIMENTO OU COM INCLINAÇÃO LATERAL SUPERIOR A 5°.
- 4- OS OPERADORES DEVEM USAR CINTO DE SEGURANÇA, CUJO TALABARTE DEVE SER PRESO AO PONTO DE ANCORAGEM EM FRENTE A CAÇAMBA, PARA TRABALHOS ACIMA DE 2 m.
- 5- OPERE TODOS OS CONTROLES LENTAMENTE PARA UM MOVIMENTO SUAVE DA CESTA AÉREA.

002.00014

**⚠ PERIGO**

- 1- NÃO OPERE ESTE EQUIPAMENTO A NÃO SER QUE ESTEJA QUALIFICADO POR TREINAMENTO E EXPERIÊNCIA EM OPERAÇÃO SEGURA DO MESMO.
- 2- O TREINAMENTO INCLUI CONHECIMENTO COMPLETO DAS REGRAS DE TRABALHO DA EMPRESA, TODOS OS REGULAMENTOS GOVERNAMENTAIS E OS MANUAIS DE OPERAÇÃO E SEGURANÇA DO FABRICANTE RELATIVO AO USO CORRETO DESTES EQUIPAMENTO.
- 3- O OPERADOR NÃO TREINADO ESTÁ SUJEITO A COLOCAR A SI MESMO E OS OUTROS EM PERIGO DE VIDA E SÉRIAS LESÕES.

002.00019

**⚠ CUIDADO**

O BRAÇO INFERIOR É  
**NÃO-ISOLADO**

MANTENHA DISTÂNCIA  
DE LINHA DE APARELHOS ENERGIZADOS  
CONTATO OU DISTÂNCIA INADEQUADA (MÍNIMA 1,5m)  
PODEM ENERGIZAR O BRAÇO INFERIOR  
CAUSANDO LESÕES SÉRIAS OU FATAIS  
AO OPERADOR E PESSOAL DE SOLO.

002.00029

**⚠ PERIGO**

UMA QUEDA DA CAÇAMBA  
PODE RESULTAR EM  
**MORTE OU FERIMENTOS GRAVES**

- 1- O OPERADOR DEVE UTILIZAR UM CINTO DE SEGURANÇA DO TIPO PARALQUEDISTA, COM O TALABARTE NO LOCAL DE ANCORAGEM.
- 2- O OPERADOR DEVE ESTAR COMO CINTO DE SEGURANÇA ANCORADO, ANTES DE ACESSAR A CAÇAMBA.
- 3- O OPERADOR DEVE ESTAR COM O CINTO DE SEGURANÇA ANCORADO DURANTE TODO O PERÍODO DE EXPOSIÇÃO AO RISCO DE QUEDA.



002.00013

**SEGURANÇA**

POR MAIS CURTA QUE  
SEJAA DISTÂNCIA  
**NÃO VIAJE DENTRO DA CAÇAMBA**

002.00031

**⚠ PERIGO**

**RISCO DE CHOQUE ELÉTRICO  
E RISCO DE INCÊNDIO**

USE SOMENTE MANGUEIRAS IDENTIFICADAS COMO  
NÃO CONDUTIVAS EM FERRAMENTAS HIDRÁULICAS,  
NAS SEÇÕES ISOLANTES E NA ÁREA DA CAÇAMBA

NÃO OBEDECER A INFORMAÇÃO ACIMA  
PODE CAUSAR  
**MORTE OU FERIMENTOS GRAVES**



002.00037

**⚠ PERIGO**

**RISCO DE CHOQUE ELÉTRICO**  
**MORTE OU FERIMENTOS GRAVES**

RESULTARÃO DO CONTATO COM A CESTA AÉREA, CAMINHÃO OU COM SEUS ACESSÓRIOS SE ELES ESTIVEREM EM CONTATO COM PARTES ENERGIZADAS.

**MANTENHA-SE AFASTADO DO CAMINHÃO E DA CARGA**



002.0020

**⚠ PERIGO**

A NÃO OBSERVÂNCIA DESSAS INDICAÇÕES PODEM RESULTAR EM

**MORTE OU FERIMENTOS GRAVES**

A CESTA AÉREA PRECISA ESTAR NIVELADA A NO MÁXIMO 5° DE INCLINAÇÃO LATERAL COM A HORIZONTAL ANTES DE SER OPERADA OS ESTABILIZADORES PRECISAM ESTAR ACIONADOS SOMENTE O SUFICIENTE PARA ALIVIAR A SUSPENSÃO DO VEÍCULO

002.00015

**⚠ PERIGO**



O contato das Sapatas Estabilizadoras pode causar ferimentos graves por esmagamento

**AFASTE-SE**

002.00009

**⚠ PERIGO**

**RISCO DE CHOQUE ELÉTRICO**  
**OS COMANDOS NÃO SÃO ISOLANTES**

TODO METAL EXISTENTE NA EXTREMIDADE DA LANÇA É ELÉTRICAMENTE CONECTADO.

O CONTATO SIMULTÂNEO DO OPERADOR COM QUALQUER OBJETO ENERGIZADO OU AFERIDO E COM O COMANDO OU COMPONENTES DA EXTREMIDADE DA LANÇA, QUANDO ESTA ESTIVER EM CONTATO COM QUALQUER OUTRA LINHA OU OUTROS OBJETOS PODE RESULTAR EM

**MORTE OU FERIMENTOS GRAVES**

1- OBEDEÇA OS REQUISITOS DAS NORMAS APLICÁVEIS, SEM COMO AOS PROCEDIMENTOS DA SUA EMPRESA.

2- MANTENHA DISTÂNCIA DE SEGURANÇA ADEQUADA DE TODOS OS CONDUTORES E OBJETOS ENERGIZADOS OU TERRADOS.

3- NÃO CONFIE NAS CARENAGENS PLÁSTICAS DA CESTA AÉREA PARA ISOLAÇÃO. AS CARENAGENS PLÁSTICAS EM FIBRA DE VIDRO OFERCEM ISOLAÇÃO ELÉTRICA LIMITADA. ESSAS CARENAGENS NÃO SÃO TESTADAS, CERTIFICADAS OU MANTIDAS COMO ISOLANTES.



002.00008

**⚠ PERIGO**

1- NUNCA COLOQUE A LANÇA EM TRÊS FASES OU EM QUALQUER FASE ÚNICA ENERGIZADA.

2- NUNCA SUBA SOB O CONDUTOR DE FASE OU PERMITA QUE UM CONDUTOR ENERGIZADO ENTRE EM CONTATO COM A LANÇA

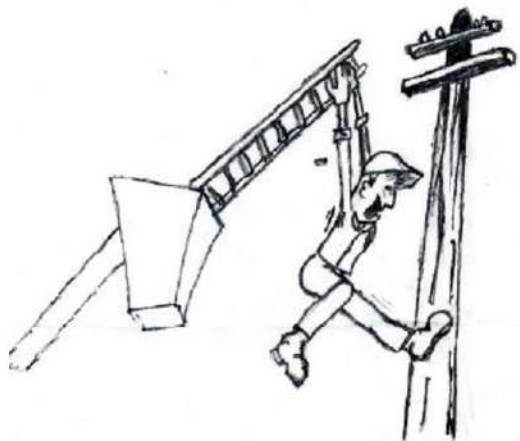


002.00036

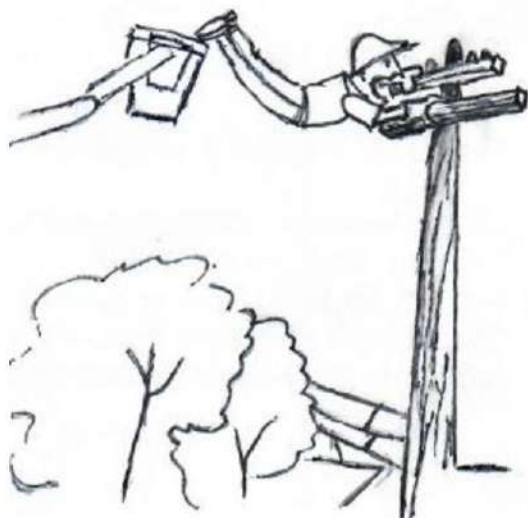


## 2.10 CONDIÇÕES INSEGURAS

A seguir algumas imagens ilustram situações inseguras devido ao não seguimento dos procedimentos de segurança para a operação da cesta aérea Vercon. Esses acidentes são devido à negligência dos operadores ao procedimento básico de uso.



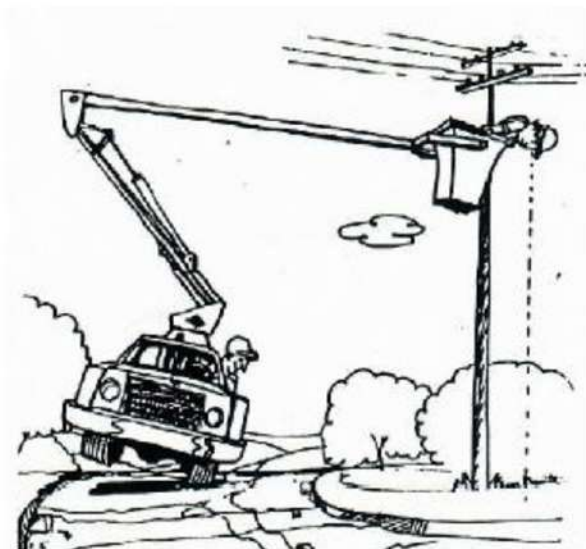
Nunca projete o corpo fora da caçamba ou utilize extensões. Permaneça sempre no interior da caçamba.



Mantenha sempre o veículo calçado e com o freio de estacionamento acionado.



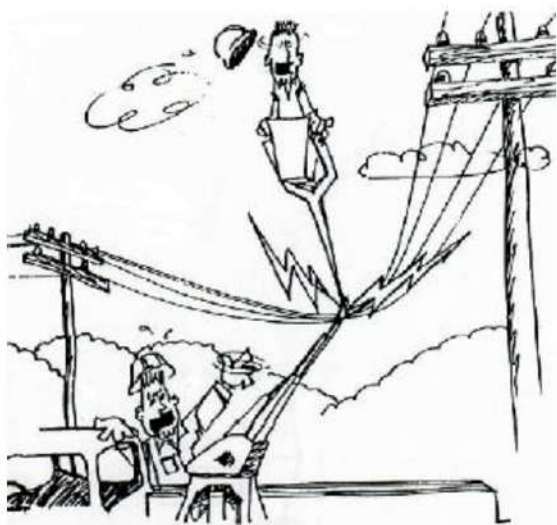
Evite a queda de objetos, essa situação poderá ferir as pessoas que estão no solo.



Em toda operação do equipamento utilize os estabilizadores.



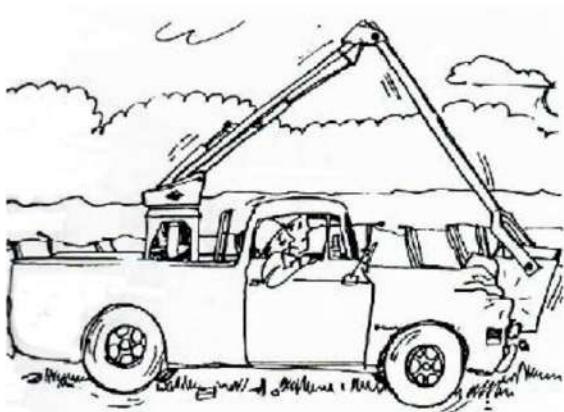
Sempre faça o uso do cinto de segurança quando estiver operando pelo comando da caçamba.



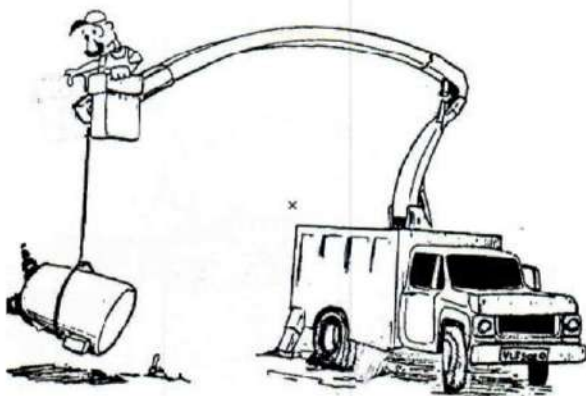
Fique atento as movimentações, evite o contato com redes energizadas.



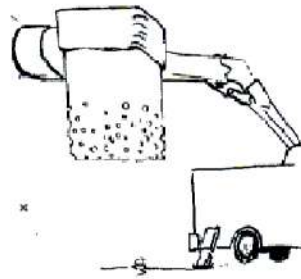
Observe sempre a capacidade de carga do equipamento e atente-se ao peso do material a ser transportado no interior da caçamba incluindo peso do operador.



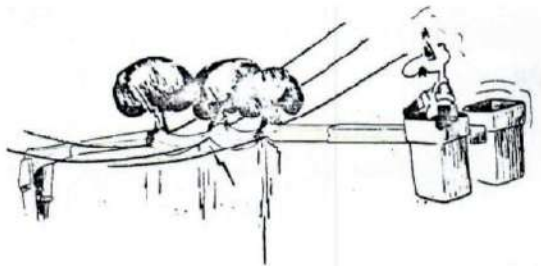
Recolha todo o equipamento antes de movimentar o veículo.



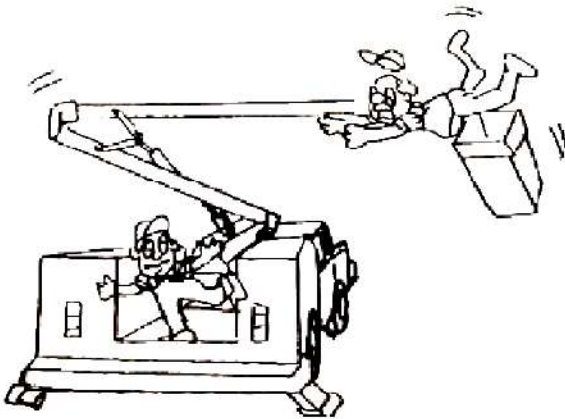
Não utilizar a cesta aérea para movimentação de cargas e nunca amarre objetos nas lanças.



Jamais realize furações na caçamba para drenagem de água ou para qualquer outra finalidade.



Não coloque o braço sobre três fases ou até mesmo fase única.



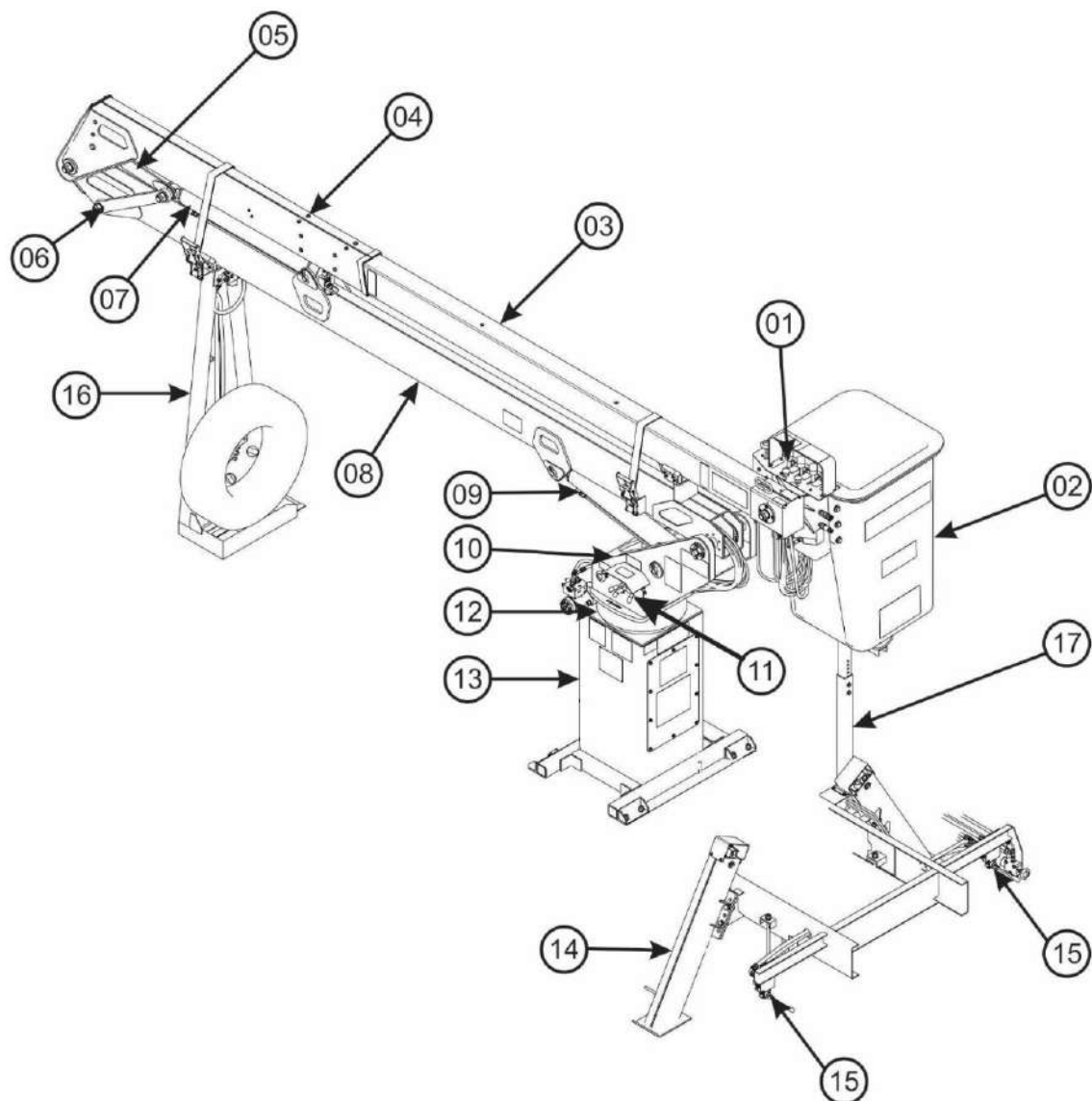
Evite paradas súbitas. Sempre faça movimentações suaves.

Movimentações abruptas podem resultar em acidentes graves e danos ao equipamento.

### **3 OPERAÇÃO**



### 3.1 CONHECENDO A CESTA AÉREA VERCON



#### **01-Comando Superior ou Comando da Caçamba**

Permite o operador comandar todas os braços e giro do equipamento.

#### **02-Caçamba**

Fabricada em fibra de vidro, permite elevar o operador até o local destinado a manutenção.

#### **03-Lança Superior em Fibra de Vidro**

Permite o isolamento elétrico.

#### **04-Braço Superior em Aço**

Este fixado ao braço inferior e articula para elevar o operador, fixado também à seção de fibra.

#### **05-Cruzeta Interna**

Responsável pela articulação do braço superior ao inferior. Está fixado no cilindro ao braço superior.

**06-Cruzeta externa**

Responsável pela articulação do braço superior ao inferior.  
Está fixado no cilindro ao braço inferior.

**07-Cilindro Superior**

Cilindro hidráulico responsável pela articulação e elevação do braço superior.

**08-Braço Inferior**

Estrutura primária do conjunto elevatório.  
Está fixado na torre apoiado pelo cilindro inferior sustentando o braço superior.

**09-Cilindro Inferior**

Cilindro hidráulico que eleva ou abaixa o braço inferior.

**10-Torre**

Conjunto rotativo que sustenta o conjunto de braços.

**11-Comando da Torre ou Comando Inferior**

Permite operar o equipamento neste local em casos de necessidade como resgate e manutenção.

**12-Sistema de Giro**

Responsável pelo giro da torre em relação ao pedestal.

**13-Pedestal**

Base fixa que sustenta o sistema de giro, torre e conjunto braços.  
Fixado ao sobrechassi e chassi do Veículo.

**14-Estabilizadores**

Responsáveis pela estabilização do equipamento durante operação.

**15-Comando dos Estabilizadores**

Permite realizar a operação de estabilização do equipamento estendendo e recolhendo as sapatas estabilizadoras.

**16-Apoio do Braço Inferior**

Dispositivo para apoio do braço inferior na posição de transporte (berço).

**17-Apoio da Caçamba**

Dispositivo para apoio da caçamba na posição de transporte e para amortecimento de vibrações e impactos gerados durante deslocamento do veículo.



## 3.2 CONTROLES

### 3.2.1 Controles da Cabine do Veículo

A cesta aérea Vercon só funciona a partir do comando que a aciona de dentro da cabine do veículo, sendo ligado pelo acionamento da tomada de força que permite o início de funcionamento do sistema hidráulico.

Dentro da cabine também possui os sistemas opcionais de Liga/Desliga, bomba elétrica de emergência, faróis auxiliares entre outros, conforme observado na imagem abaixo.



- Chave do Giroflex: Liga/desliga o Giroflex localizado no suporte de descanso da cesta aérea. Um LED acenderá como alerta enquanto o Giroflex estiver ligado.
- Chave da Iluminação da Carroceria: Liga/desliga a luminária que ilumina a carroceria. Um LED acenderá como alerta enquanto a Luminária estiver ligada.
- Chave do sistema de partida: Liga/desliga para habilitar o acionamento do sistema de partida. Um LED acenderá como alerta enquanto a chave estiver acionada.
- Botão de Partida: Liga/desliga o veículo quando o botão é pressionado. Existe um botão na cabine do veículo e um botão no comando da caçamba da cesta aérea.

### 3.2.2 Tomada de Força

A tomada de força é um acoplamento mecânico que está ligado por uma engrenagem à outra na caixa de câmbio do veículo que transmite rotação e torque para o eixo que estará acoplado diretamente a uma bomba hidráulica. Por sua vez a bomba ganha rotação iniciando o processo de bombeamento do fluxo de óleo para a cesta aérea.

A tomada de força pode ser acionada através de cabo de aço, pneumático ou elétrico, que promove o acionamento das engrenagens que se acoplam transmitindo a rotação da caixa de câmbio do veículo à bomba hidráulica.



#### Acionamento a Cabo.

O acionamento a cabo é instalado em veículos que não possuem sistema pneumático de freios. Esse acionamento é composto de um botão localizado dentro da cabine do veículo, de forma que ao puxar a manopla, aciona a tomada de força e ao empurrar desaciona.



#### Acionamento Pneumático.

O acionamento pneumático é composto por válvula de acionamento pneumático localizado no interior da cabine do veículo, conexões e mangueiras.

O ar é produzido pelo sistema do caminhão, do qual se deriva uma via para a válvula de acionamento e direcionado ao pistão de acionamento na tomada de força.



#### Acionamento Elétrico.

O acionamento elétrico é mais comum em veículos que não possuem sistema pneumático e que não possuam espaço suficiente para os cabos de acionamento ou quando o cliente exige maior conforto do operador. Esse acionamento é composto por um interruptor elétrico no painel do veículo, que é alimentado pelo sistema elétrico e aciona um pistão elétrico disposto na tomada de força.



### **3.2.3 Procedimento de Acionamento da Tomada de Força**

Para que seja ativada a tomada de força é necessário que seja seguido os passos abaixo para conservação do dispositivo e evitar danos graves aos componentes.

#### **Acionar**

1. Certifique-se de que o veículo esteja posicionado no local adequado de operação, com o freio de estacionamento devidamente acionado e as rodas calçadas.
2. Com o veículo ligado pressione a embreagem por no mínimo 3 segundos.
3. Acione a tomada de força pelo comando disponível.
4. Verifique se a luz de indicação da tomada de força ligou.
5. Solte a embreagem suavemente.

#### **Desacionar**

1. Pressione a embreagem do veículo por no mínimo 3 segundos.
2. Desacionar o comando da tomada de força.
3. Verifique se a luz de indicação da tomada de força desligou.
4. Solte a embreagem suavemente.

### **CUIDADO**

- Jamais dirigir o caminhão com a tomada de força acionada. A tomada de força será danificada caso o caminhão movimente com ela acionada.

- Um alerta sonoro será emitido como segurança, caso o motorista solte o freio de mão com a tomada de força acionada.

### **3.2.4 Procedimento de Utilização do Botão de Partida**

Para ligar e desligar o veículo através dos botões de partida que estão instalados na cabine do veículo e no comando da caçamba da cesta aérea, é necessário seguir passos abaixo relacionados:

#### **Acionar**

1. Acionar a tomada de força.
2. Desligue o veículo e mantenha a chave na ignição com o veículo desligado.
3. Ligar a chave de acionamento do sistema liga/desliga.
4. Pressione o botão de partida até o veículo ligar.

#### **Desacionar**

1. Pressione o botão de partida até o veículo desligar.
2. Desligar a chave da tomada de força.

### **3.2.5 Embreagem Eletromagnética**

A embreagem eletromagnética é um acoplamento mecânico que está ligado diretamente ao eixo do motor, o qual transmite a rotação do motor para a bomba hidráulica com um simples acionamento elétrico no interior da cabine do veículo.

Trata-se de uma alternativa de acionamento da bomba hidráulica para veículos que não possuem disposição para montagem de tomada de força.

### 3.2.6 Acionamento da Cesta Aérea

A cesta aérea Vercon, possui válvulas para transferência de fluxo de óleo sendo:

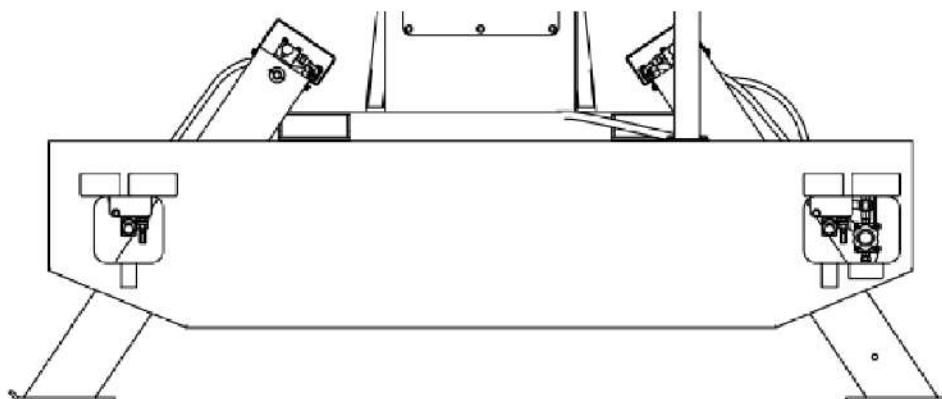
- a) Válvula seletora junto ao comando dos estabilizadores que em uma posição bloqueia a operação dos estabilizadores e na outra posição bloqueia a operação de movimentação dos braços.
- b) Válvula/alavanca de transferência no comando da torre que faz a comutação do comando da caçamba para o comando da torre e vice versa.

Essas transferências estão devidamente informadas no equipamento através de adesivos de indicação conforme exemplos abaixo.



### 3.2.7 Comando dos Estabilizadores

Para a operação dos estabilizadores é necessário que a válvula seletora esteja direcionada para elas. Os comandos dos estabilizadores só atuarão se os braços do equipamento estiverem devidamente apoiados nos locais corretos (berços). Cada estabilizador possui seu comando individual no seu respectivo lado onde ao movimentar a alavanca de uma para baixo o estabilizador se estende até o solo e ao movimentar a alavanca para cima o estabilizador irá se recolher.



### 3.2.8 Comandos da Torre

Para a utilização do comando disposto na torre a válvula seletora localizada próximo aos estabilizadores, deve ser transferida para a opção cesta aérea. No comando da torre deve ser verificado se a válvula de emergência está puxada (desacionada) e se a alavanca de transferência de comandos está acionada para torre.

No comando da torre é possível realizar todos os movimentos da cesta aérea, ou seja, movimentação do braço inferior, superior e do sistema de giro nos dois sentidos (horário e anti-horário).

Para qualquer uma das movimentações deve se observar o sentido das alavancas para cada comando, os quais estão devidamente informados em adesivos fixados próximo ao comando. Esses movimentos devem ser iniciados de forma suave para evitar trancos.

O comando possui as seguintes funções (da esquerda para a direita):

1. Parada de emergência – Quando acionado desabilita tanto o comando da torre quanto o comando da caçamba.
2. Alavanca de transferência – Essa alavanca transfere o comando da torre para o comando da caçamba e vice versa. A alavanca posicionada para cima transfere para o comando da caçamba e na outra posição transfere para o comando da torre.
3. Giro 360° - Permite girar a torre nos dois sentidos, horário e anti-horário. Alavanca acionada para cima gira os braços no sentido anti-horário e para baixo no sentido horário.
4. Braço Superior- A alavanca quando direcionada para cima eleva o braço superior e quando direcionada para baixo desce o braço superior.
5. Braço Inferior- A alavanca quando direcionada para cima eleva o braço inferior e quando direcionada para baixo desce o braço inferior.

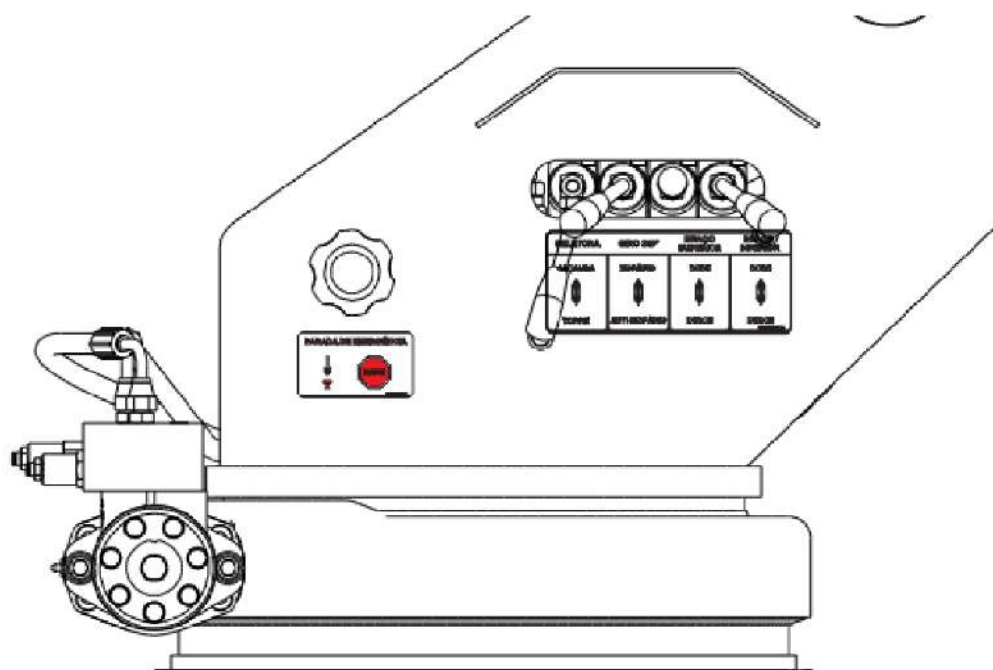
**Nota:**

**Lembre-se, para evitar danos à caçamba eleve primeiramente o braço superior até o ponto em que a caçamba não corra o risco de entrar em contato com nenhuma estrutura ao seu redor. Caso seja feita a elevação do braço inferior antes do braço superior poderão ocorrer danos ao fundo da caçamba.**

## Adesivos do Comando da Torre



## Comando da Torre





### 3.2.9 Comando da Caçamba

Para a utilização do comando da caçamba é importante que a alavanca de transferência localizada no comando da torre seja transferida para o comando da caçamba.

No Comando da caçamba existe um painel de controle no qual se destacam os seguintes comandos.

- Botão de parada de emergência.
- Alavancas de comando dos braços e giro.
- Alavanca de acionamento da ferramenta.
- Botões de acionamento do sistema Liga/Desliga e Acelerador.

Esse comando possui as seguintes funções (da direita para a esquerda):

1. Parada de emergência - Acionada desativa o Comando da caçamba mantendo funcional o comando da torre.
2. Braço Inferior - Alavanca acionada para trás sobe o braço inferior e acionada para frente desce o braço inferior.
3. Braço Superior - Alavanca acionada para trás sobe o braço superior e acionada para frente desce o braço superior.
4. Giro – Alavanca acionada para trás gira a torre no sentido anti-horário e acionada para frente liga no sentido horário.
5. Ferramenta – Alavanca acionada para trás liga a ferramenta e acionada para frente desliga a ferramenta.
6. Botão Liga/Desliga – O sistema deve estar ativado dentro da cabine do veículo para essa função atuar, para ativá-lo, com o veículo desligado, acione o interruptor dentro da cabine e aperte o botão Liga/Desliga. Após esse procedimento o botão na caçamba estará funcionando onde ao pressioná-lo ele irá desligar o veículo e quando pressionar novamente irá ligar o veículo.
7. Botão Acelerador – Com a função do sistema Liga/Desliga ativo na cabine, pela caçamba pressione o botão nomeado de Acelerador e logo após o veículo aumentará a rotação do motor e conseqüentemente a vazão da bomba. Pressione novamente e o motor reduzirá para a marcha lenta voltando a vazão para condição de operação do equipamento.

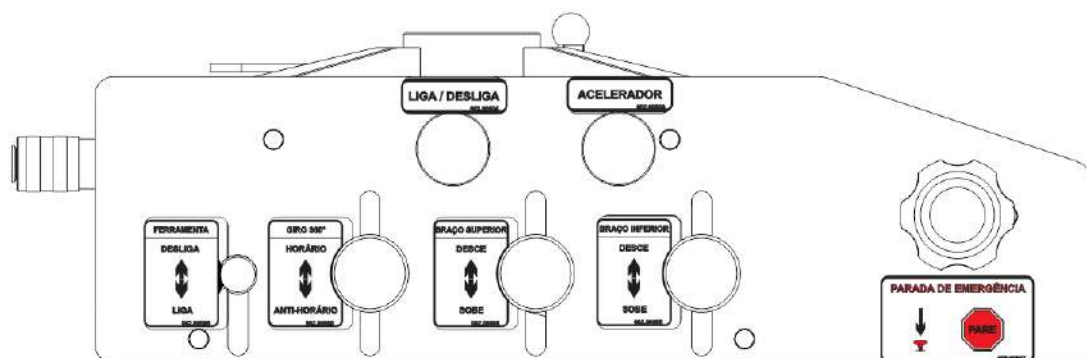
#### **Observações:**

**Use o sistema de acelerador somente para trabalhos com ferramentas acopladas aos engates destinados para tal função. Jamais opere a cesta aérea com o veículo acelerado, pois poderá ocasionar acidentes graves.**

## Adesivos do Comando da Caçamba



## Comando Caçamba

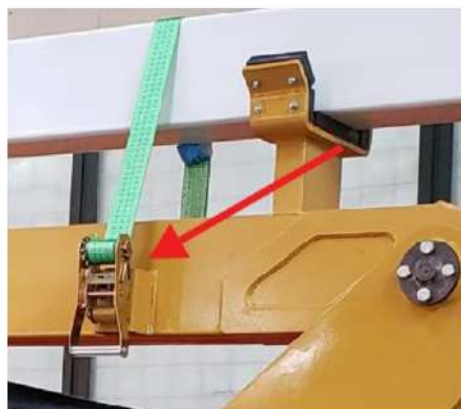


**ATENÇÃO:** Sempre que for operar dentro da caçamba é obrigatório o uso do cinto de segurança.



### 3.3 PROCEDIMENTO PRÉ OPERAÇÃO

- Antes de qualquer operação solte as cintas de amarração e encaixe o seu gancho na alça da catraca para evitar que o mesmo se prenda durante a movimentação dos braços.
- Quando for operar o equipamento, eleve primeiramente o braço superior, pois a elevação inicial do braço inferior acarretará danos ao fundo da caçamba.
- Ao final das atividades quando o equipamento não for mais utilizado, proteja a sua caçamba com a capa de proteção. Esse cuidado evita a entrada de sujeira e acúmulo de água.
- Lembre-se que quando for movimentar o veículo é necessário que os braços estejam fixados adequadamente com as cintas de amarração. Após o aperto adequado da cinta, mantenha a alça da catraca voltada para baixo.



### 3.4 OPERAÇÃO DE EMERGÊNCIA

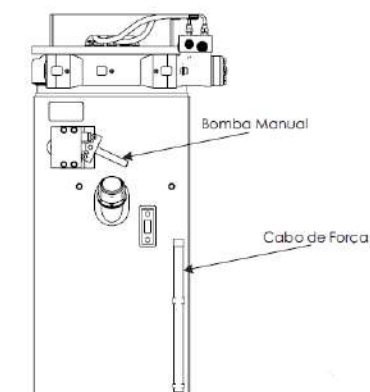
A cesta aérea Vercon possui dois sistemas distintos para um resgate em caso de acidente, falha do equipamento ou pane do motor do veículo. Um sistema de bomba manual para emergência e outro sistema de abertura de válvulas de segurança.

#### 3.4.1 Bomba Manual de Emergência

A cesta aérea Vercon está equipada com uma bomba manual, capaz de movimentá-la em todas as condições necessárias. Esse componente só deverá ser utilizado quando não houver o funcionamento da bomba hidráulica principal que está acoplada à tomada de força.

Para utilização da bomba manual siga os seguintes passos:

1. Certificar que a válvula seletora localizada próxima ao comando dos estabilizadores esteja direcionada para cesta aérea.
2. Encaixar o cabo de força na haste da bomba manual. Esse cabo de força está fixado no pedestal próximo à bomba manual.
3. Certificar que a alavanca de transferência esteja direcionada para o comando da torre.
4. Acionar a alavanca do comando para a função de movimentação desejada.
5. Simultaneamente ao acionamento da alavanca de função do comando, o operador deverá movimentar o cabo de força acoplado à bomba manual, para cima e para baixo, realizando o bombeamento do óleo. Com esse bombeamento o comando responderá ao movimento/função selecionada.



**Observação: Após operação de emergência, retorne as ferramentas (cabo de força e chave do sistema de giro) para suas posições corretas**

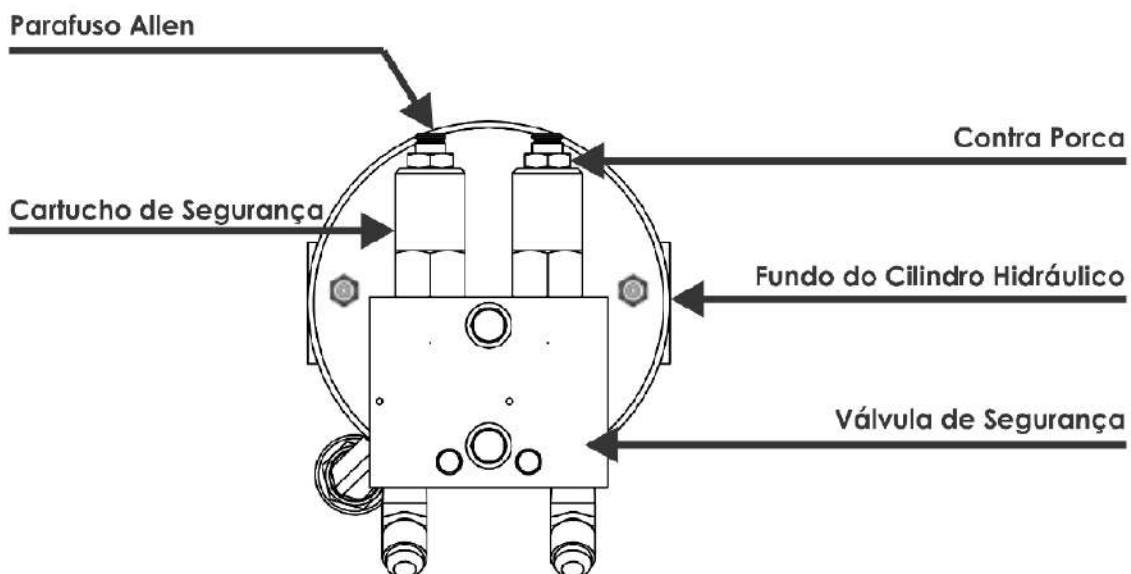
### 3.4.2 Válvulas de Segurança (Holding)

Esse procedimento só poderá ser utilizado quando ocorrer danos ao sistema hidráulico do equipamento como rompimento de mangueiras e impossibilidade de uso da bomba manual (item 3.4.1).

Para esse tipo de situação siga os seguintes passos abaixo.

1. Certifique-se que o veículo esteja desligado.
2. Acesse o cilindro do braço superior, na válvula de segurança (holding) localizada na sua parte inferior.
3. Afrouxe a contra porca do cartucho da válvula de segurança (holding).
4. Afrouxe o parafuso allen do cartucho da válvula de segurança (holding).
5. No comando da torre acione a alavanca para descer o braço superior.

Essa mesma seqüência de operação deve ser realizada com o cilindro inferior para descer o braço inferior.



**NOTA: Após a operação de emergência a regulagem das válvulas de segurança dos cilindros deverá ser reestabelecida para a condição original do equipamento.**



## **4 MANUTENÇÃO**





## **Cuidado**

**Remoção ou pintura sobre as etiquetas de informação contidas no equipamento podem prejudicar o manuseio correto e também resultará em condições inseguras, podendo ocasionar ferimentos ao operador e até mesmo a morte.**

**Mantenha todas as informações localizadas no equipamento e veículo de forma legível e sem obstruções.**

## **Atenção**

**Um veículo equipado com uma cesta aérea requer maior atenção ao conduzi-lo, diferente do normal.**

**Mantenha uma distância de veículos a sua frente para que possa frear com segurança.**

**Controle a velocidade adequadamente ao entrar em uma curva, manobras fechadas abruptas podem ocasionar perda do controle e até mesmo capotamento gerando acidentes graves.**

**Observe atentamente se todos os braços e estabilizadores estão completamente recolhidos.**

**Sempre utilize o cinto de segurança e nunca conduza com outras pessoas na caçamba do equipamento.**

## 4.1 INTRODUÇÃO

Este manual visa instruir o proprietário, manutentor e operador da cesta aérea Vercon, com as diretrizes corretas para cada atividade correlacionada.

Antes de inserir o equipamento em suas atividades, todo o pessoal que for operar deverá ler atentamente todas as informações deste manual, entendendo corretamente todas as exigências de segurança, manutenção e operação.

Antes mesmo de movimentar o veículo é necessário o entendimento das informações descritas nesse manual para evitar possíveis danos materiais e físicos.

Esse manual deverá estar sempre guardado junto ao equipamento para que em qualquer caso de dúvida seja consultado.

É expressamente proibida a utilização da cesta aérea Vercon, por operadores não autorizados e sem treinamento de operação e que não tenham exames clínicos que comprovem a capacidade física para essa atividade, sendo que os exames são de responsabilidade da empresa que utilizará o equipamento.

### Atenção



**O não entendimento de todas as instruções contidas nesse manual poderá ocasionar morte ou danos graves ao operador ou observador, como também danos ao equipamento e perda de garantia.**

## **Advertência**

Em caso de acidentes envolvendo a cesta aérea Vercon decorrente dentro das especificações normais, favor comunicar a Vercon Industrial imediatamente e informe os detalhes do ocorrido, informando o número de série do equipamento.

### **Vercon Industrial LTDA**

Rua José Maria Lacerda, 1243 – Cidade Industrial – Contagem – MG.

Tel.: (31) 3511-3090

[www.vercon.com.br](http://www.vercon.com.br)

[cestasaereas@vercon.com.br](mailto:cestasaereas@vercon.com.br)

[verconlift@vercon.com.br](mailto:verconlift@vercon.com.br)

## 4.2 ANÁLISE DE MANUTENÇÃO

Realize todos os procedimentos de manutenção de acordo com as seções contidas nesse manual.

Somente pessoas autorizadas e devidamente treinadas podem realizar manutenções na cesta aérea Vercon

Todas as mangueiras utilizadas na cesta aérea Vercon, devem atender ou exceder a pressão máxima de trabalho do equipamento, conforme indicado nesse manual e nas próprias mangueiras.

Não realize manutenções nas seções isoladas da cesta aérea Vercon, sem que seja analisado adequadamente todos os materiais empregados. Manutenção indevida pode gerar perda da propriedade isolante e resistência mecânica.

Nunca realize furações na caçamba ou no seu liner.

Mantenha todos os adesivos de forma legível e de fácil visualização. Em caso de adesivos danificados e ilegíveis substitua-os imediatamente.

Use somente componentes originais durante a substituição de peças.

Antes de qualquer manutenção na cesta aérea Vercon, certifique-se que todas os braços e estabilizadores estão devidamente recolhidos. Retire toda a pressão hidráulica antes de qualquer abertura no circuito hidráulico.

Use somente mangueiras isoladas de classe SAE 100R7 na cor laranja em todos os braços da cesta aérea Vercon, pois elas garantem o isolamento elétrico do equipamento.

Não entre em contato com vazamentos hidráulicos com as mãos ou outra parte do corpo sem que possua devidas proteções (EPIs).

Somente ligue a cesta aérea Vercon, após reparos, quando todos os sistemas de segurança forem completamente reinstalados.

A montagem e fixação da cesta aérea Vercon e seu sobrechassi devem ser verificados e inspecionados periodicamente. Verifique sempre os torques indicados na seção de torques no manual

### **4.3 PROCEDIMENTOS DE MANUTENÇÃO.**

Mantenha periodicamente a manutenção preventiva da sua cesta aérea Vercon, com base nas recomendações deste manual. É obrigatório o arquivamento de registros de manutenção detalhado de cada intervenção executada, por um período mínimo de cinco anos.

É altamente recomendada à aquisição de componentes originais da cesta aérea, diretamente com a Vercon ou através de um distribuidor autorizado.

Siga com rigor todos os procedimentos de segurança abaixo antes de qualquer manutenção a ser realizada na cesta aérea Vercon.

- Certifique-se que a oficina que realizara a manutenção é autorizada pela Vercon Industrial.
- Posicione o veículo em um local livre de interferências e que não interfira em outros equipamentos.
- Certifique-se que o veículo está desligado e calçado.
- Instale avisos de “Equipamento em Manutenção” próximo a todos os pontos críticos como portas do veículo e comandos.
- Desacione completamente a tomada de força.
- Movimente todos os comandos da cesta aérea Vercon, com o veículo desligado e tomada de força desacionada, para que alivie toda a pressão residual acumulada no circuito hidráulico. Isso permite a retirada de válvulas sem vazamento de óleo pressurizado.
- Antes de qualquer intervenção no sistema hidráulico como retirada de válvulas ou desaperto de mangueiras, certifique-se que todos os braços estão devidamente apoiados sem risco de queda.
- Após a conclusão de todas as intervenções na cesta aérea Vercon, certifique-se que todos os dispositivos de controle de segurança estão devidamente reinstalados, ar completamente retirado do sistema hidráulico e todos os equipamentos de manutenção retirados.

### 4.3.1 Ajustes e consertos.

Todos os ajustes e manutenções devem ser executados antes de qualquer operação com a cesta aérea Vercon. Todos os ajustes e reparos devem ser executados por pessoal qualificado e autorizado. A manutenção correta e no período programado garante o funcionamento correto dos componentes, tais como:

- Dispositivos de segurança.
- Todos os mecanismos de controle.
- Todos os mecanismos funcionais.

Todos os reparos ou substituições devem ser realizadas conforme necessário e de forma que atenda todos os quesitos de segurança, como:

- Todos os componentes (estrutura e peças) que apresentem trincas, rachaduras, desapertos, quebrados, dobrados ou excessivamente corroídas devem ser reparados ou substituídos. Isto vale para todas as partes da cesta aérea Vercon.
- Não alterar, modificar, remover ou substituir qualquer componente da cesta aérea Vercon, sem a aprovação da Vercon Industrial.
- Todas as peças devem ser originais.

#### **NOTA**

**Utilize somente mangueiras nas partes isoladas, da classe SAE 100R7 na cor laranja tanto nos braços quanto nos acessórios como ferramentas hidráulicas.**



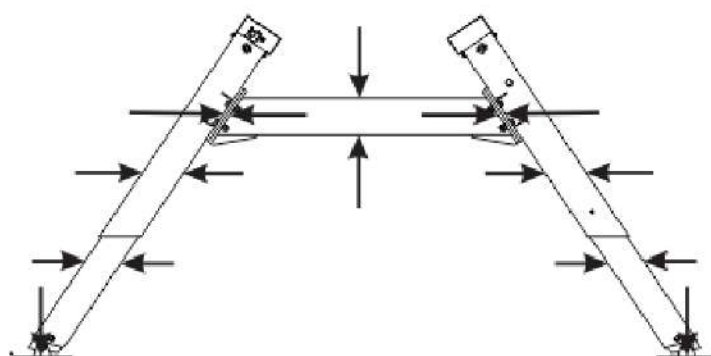
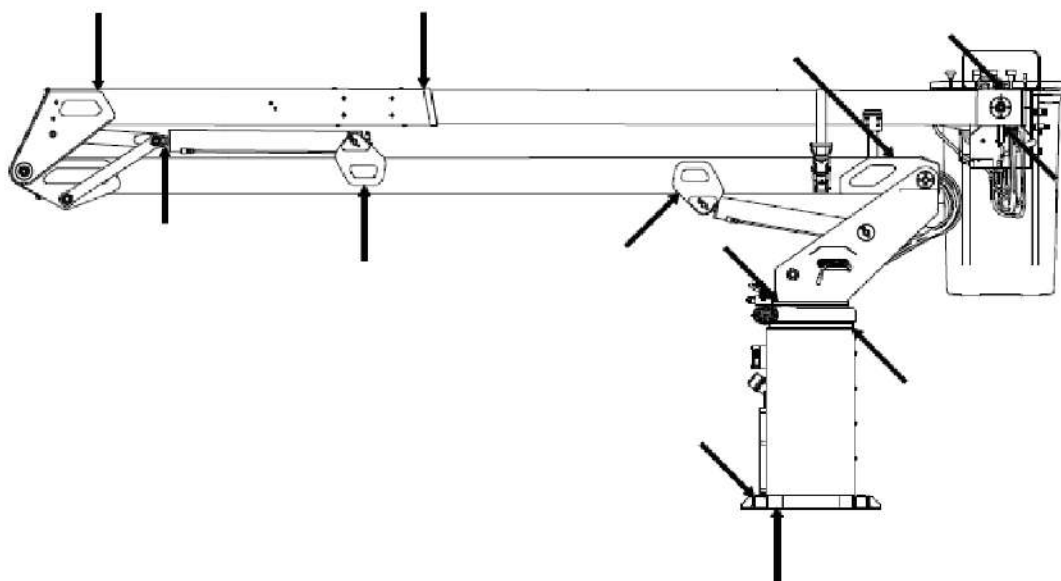
#### **ATENÇÃO**

**Qualquer modificação ou substituição de componentes da cesta aérea Vercon que não seja autorizada ou original, podem acarretar em acidentes graves e até mesmo a morte, além da perda de garantia.**

#### 4.4 INSPEÇÃO DAS SOLDAS CRÍTICAS

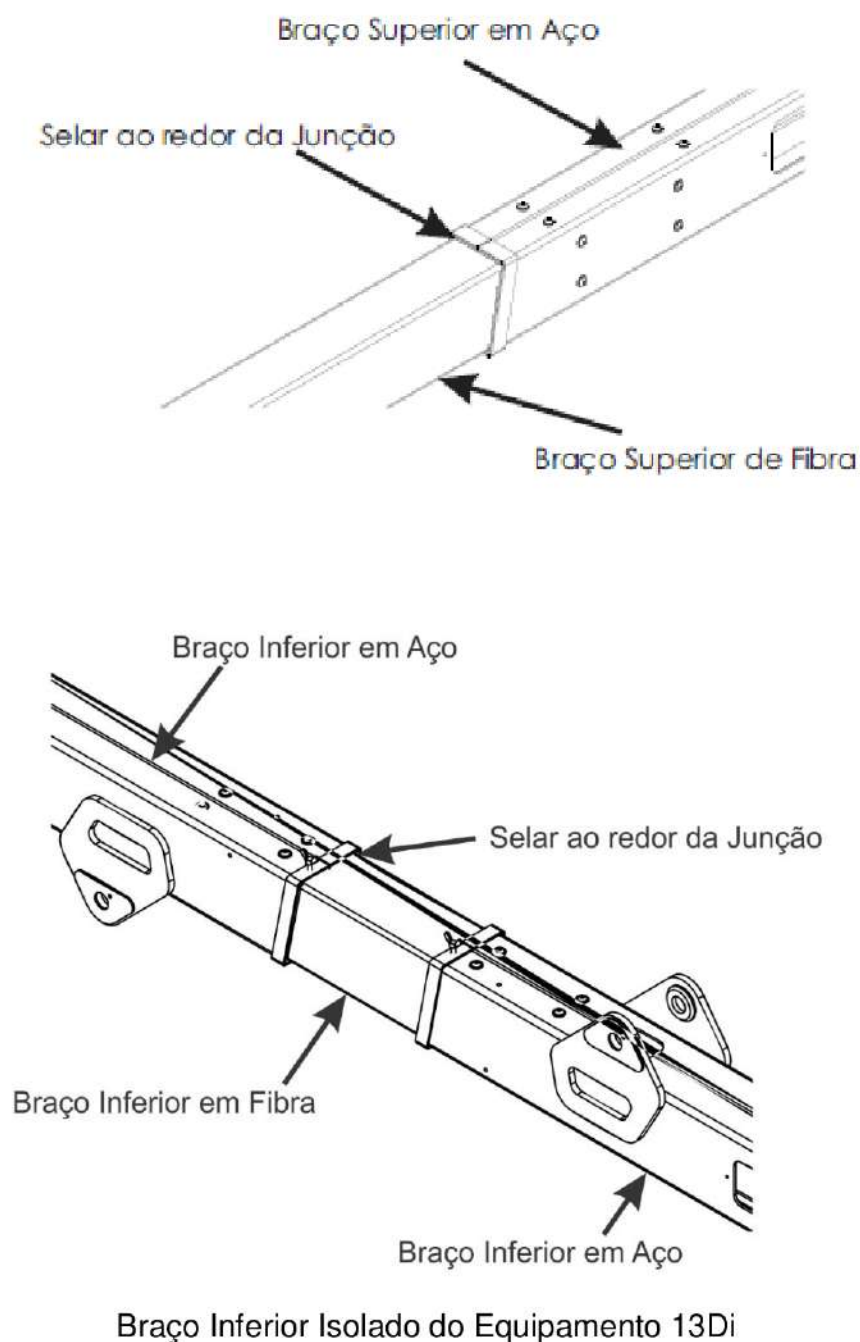
A cesta aérea Vercon possui diversos pontos críticos que devem ser inspecionados, um dos principais a serem verificados são as soldas. Esses itens devem ser visualmente inspecionados periodicamente e caso haja suspeita devem ser realizado ensaios não destrutivos no local para comprovação, como por exemplo, ensaio de liquido penetrante ou partículas magnéticas. A correção caso exista alguma falha é extremamente importante antes de qualquer operação do equipamento.

A seguir podemos ver claramente indicado onde são os pontos mais críticos a serem inspecionados na cesta aérea Vercon.



#### 4.5 INSPEÇÃO DA(S) JUNÇÃO (ÕES) DA(S) LANÇA(S) ISOLADA(S) (ENGASTAMENTOS)

A lança isolada possui junção com a parte metálica deve ser selada com material vedante que impossibilite a entrada de água ou outros contaminantes que prejudique o isolamento elétrico. É indicada a utilização do poliuretano para tal finalidade, antes da selagem limpe o local adequadamente, certifique-se que toda a região foi selada e não apresente fissuras ou regiões sem o poliuretano.





## 4.6 INSPEÇÃO DE TORQUES

Em todas as cestas aéreas Vercon, existem diversos tipos de porcas e parafusos. Cada um desses componentes são devidamente selecionados e instalados de maneira correta para a sua função. Essa seleção é feita a partir de cada esforço realizado em seu determinado local, envolvendo fator de segurança especificado em norma. Devido à diversidade de fixadores presentes, o torque em cada um necessita ser diferente conforme tabela de torque genérico abaixo:

Bitola	Torques Adequados	
	Torque (Nm)	Kgfm
M4	3	0,3
M5	6	0,6
M6	1	1
M8	25	2,5
M10	50	5
M12	81	8,1
M14	130	13
M16	200	20
M20	385	38,5
M24	665	66,5
M30	1310	131

Alguns elementos de fixação utilizados na cesta aérea Vercon, exigem torques específicos conforme tabela abaixo:

Componente	Fixador	Torque
Sistema de Giro	Paraf. Cab. Sext. Galv. (Eletrolítico) M16x70 Classe10.9 DIN931	Torque em 3 Etapas  1º Torque - 74 Nm 2º Torque - 197 Nm 3º Torque - 246 Nm
Grampos	Grampo com Rosca 5/8" UNF e Porcas Auto Travante	150 Nm
Parafusos das Válvulas de Segurança dos Cilindros	Parafuso Cab. Sextavado Galv. M6 x 60 Classe 8.8 DIN931	1 Nm

**Fiscalize periodicamente (no mínimo anualmente) todos os componentes de fixação e de uma atenção maior aos parafusos de fixação do sistema de giro e fixação do equipamento sobre o chassi.**

## **Fixadores Críticos.**

Vários fixadores da cesta aérea Vercon são críticos. Caso na inspeção visual seja encontrado ou ao menos cause suspeita ou comprovação do defeito como fixadores soltos, danificados ou ausentes, uma inspeção adicional é necessária. Os parafusos de fixação do sistema de giro devem ter seu torque inspecionado a cada 6 meses. Uma inspeção completa deve ser feita anualmente.

A inspeção diária para parafusos soltos, faltantes ou danificados devem incluir os seguintes:

1. Parafusos de fixação do sistema de giro.
2. Parafusos de fixação da caçamba.
3. Todos os pinos das articulações que possuem porcas e os pinos travas.
4. Parafusos de fixação das válvulas de segurança dos cilindros hidráulicos.
5. Fixadores do sobrechassi da carroceria.
6. Fixadores dos estabilizadores.
7. Fixadores do equipamento no sobrechassi.
8. Fixadores da lança isolada no braço superior.
9. Fixadores da seção isolante do braço inferior (SKY 13Di)

## **Conexões Hidráulicas.**

As conexões hidráulicas tipo JIC 37°, utiliza um sistema de vedação aço/aço, necessitando de um torque adequado para garantir a perfeita vedação.

**Nota: Os valores indicados na tabela acima são somente para comparação, pois a perfeita vedação dos componentes depende de diversos fatores como viscosidade, pressão do sistema, acabamento superficial dos componentes etc. Esses valores são indicados apenas para conexões tipo JIC 37°.**

## **4.7 INTERVALOS PARA INSPEÇÕES E MANUTENÇÕES**

### **4.7.1 Diário**

1. Verifique visualmente a quantidade de óleo no reservatório do equipamento através do visor de nível, mantendo o nível entre a faixa de máximo e mínimo.
2. Verificar todos os pontos de conexões hidráulicas, mangueiras, cilindros, motor hidráulico e comandos, garantindo que não possuam vazamentos.
3. Observe se não possui vazamento na bomba hidráulica e na tomada de força.
4. Inspeccione visualmente todos os pontos de fixação da cesta aérea Vercon e carroceria.
5. Verifique a limpeza e estado visual de todas as partes em fibra de vidro, garantindo que não possuam contaminantes que prejudiquem o isolamento elétrico.
6. Verifique se as proteções, tampas, guarda corpo e lonas não estão danificadas.
7. Verifique se possui todos os adesivos e se os mesmos estão devidamente fixados e legíveis.
8. Inspeccione visualmente as condições do sistema de nivelamento como folgas, posição da caçamba na vertical e lubrificação.
9. Inspeccione criteriosamente todos os membros estruturais certificando que não possuam rachaduras e deformações permanentes.
10. Verifique se não existem obstruções que prejudiquem a rotação completa da cesta aérea Vercon.
11. Realize testes operacionais de todas as funções como movimentação dos estabilizadores, braços e giro, tanto pelo comando da torre quanto da caçamba.

### **4.7.2 Período de 90 dias (360 Horas)**

1. Lubrifique os pontos mencionados no item 4.8.7 deste manual, utilizando os lubrificantes indicados no item 4.9.
2. Inspeccione a condição de todos os pinos, correntes, engrenagens e bastões.
3. Reparar ou substituir todos os componentes inspecionados que apresentarem algum defeito.

#### **4.7.3 Período de 180 dias (720 Horas)**

1. Substitua o óleo hidráulico e filtro de retorno da cesta aérea.
2. Inspeccionar mangueiras expostas.
3. Limpar o filtro de ar do reservatório de óleo hidráulico localizado na tampa do bocal de enchimento.
4. Verificar e reapertar todos os pontos de torque do sistema de giro, pinos, eixos e fixação da base da cesta aérea Vercon.
5. Verificar relatórios de inspeções diárias e de 90 dias

#### **4.7.4 Período de 12 meses (1.050 Horas)**

1. Verificar nível de óleo na caixa de câmbio do veículo
2. Verificar se existe vazamento de óleo na tomada de força.
3. Realizar ensaios de qualidade do óleo hidráulico ou fazer sua substituição.
4. Verificar a pressão de todo o sistema.
5. Realizar inspeções de soldas estruturais e críticas.
6. Realizar teste de vedação dos cilindros hidráulicos, verificando se os mesmos não apresentam movimentos involuntários com carga.
7. Realizar teste dielétrico no liner.
8. Realizar ensaio de tensão aplicada na cesta aérea.
9. Verificar relatórios de inspeções diárias, 90 dias e 180 dias.

#### **OBSERVAÇÃO IMPORTANTE:**

**Devem ser realizadas também todas as inspeções periódicas e eventuais previstas no capítulo 10 da ABNT NBR 16.092, que devem ser registradas em laudos e relatórios arquivados por um período de 5 anos.**

## 4.7.5 TESTES

### 4.7.6 Teste de Velocidade.

A conferência de velocidade da cesta aérea Vercon deve ser realizada com o operador na caçamba e com o fluido hidráulico na temperatura normal de funcionamento. Verifique os resultados dentro dos limites especificados na página 10.

1. Verifique se o veículo está com a rotação normal.
2. Verifique se os braços não apresentam ruídos e se os mesmos estão movimentando suavemente.
3. Verifique todas as mangueiras que possuem movimento se não estão esticando ou atritando com superfícies ou objetos cortantes.

### 4.7.7 Sistema de Controle.

1. Verifique se todas as alavancas dos comandos estão retornando adequadamente ao ponto neutro quando liberadas pelo operador, a partir de qualquer posição (exceto as alavancas de ferramentas e seletoras de comandos).
2. Verifique se todos os movimentos da cesta aérea Vercon, se possuem movimentos suaves sem movimentos involuntários. Lembre-se que para a movimentação suave do equipamento devem-se acionar as alavancas também de maneira suave.

### 4.7.8 Ensaio elétrico

A integridade dielétrica da lança isolada deverá ser ensaiada no período de um ano ou 1000 horas de funcionamento, o que ocorrer primeiro. O ensaio também deve ser realizado caso seja trocado ou reparado algum componente de isolamento ou se os mesmos sofrerem algum acidente que os danifique.

Siga as especificações de ensaios elétricos como prescrito pela norma ABNT NBR 16.092 de acordo com a classe de isolamento da cesta aérea Vercon que está sendo ensaiada.

### 4.7.9 Ensaio do Liner Isolante

Todas as cestas aéreas Vercon vêm equipadas com o liner isolante no interior da caçamba. Esse liner deve ser ensaiado em um período de um ano ou 1000 horas, o que ocorrer primeiro, para que seja garantida a integridade dielétrica.

Siga as especificações de ensaios elétricos como prescrito pela norma ABNT NBR 16.092.

#### **OBSERVAÇÃO:**

**A caçamba em fibra não é um componente isolante, portanto, para trabalhos em linha viva é imprescindível a utilização do protetor em liner ensaiado e aprovado quanto ao seu isolamento.**

## **4.8 INSTRUÇÕES TÉCNICAS**

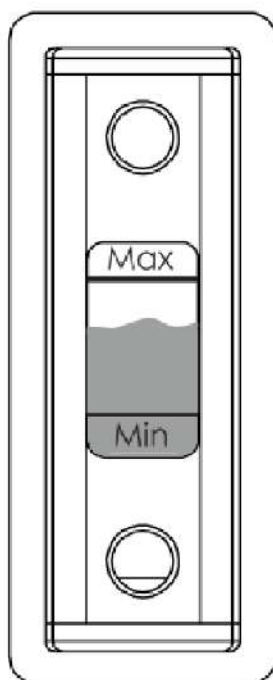
### **4.8.1 Sistema hidráulico**

A cesta aérea Vercon utiliza um sistema hidráulico alimentado por uma bomba acoplada a uma tomada de força (PTO), conectada à caixa de câmbio do caminhão, acionada por um sistema pneumático ou a cabo no interior da cabine do veículo. Esse sistema hidráulico é de centro aberto, permitindo que durante a operação, caso não haja acionamento de alguma alavanca, o óleo apenas circula pelo sistema sem restrições. Quando ocorre o acionamento de alguma alavanca o óleo atua o motor hidráulico ou cilindro de acordo com sua via selecionada. Todos os comandos são de centro aberto, quatro vias com retorno por mola para a posição neutra, exceto as de transferência de comandos e ferramentas.

#### 4.8.2 Reservatório Hidráulico

A cesta aérea Vercon conta com um reservatório de óleo hidráulico devidamente dimensionado para seu funcionamento, possuindo um sistema do qual o óleo que retorna não mistura diretamente ao óleo que é succionado. Essa divisão cria uma zona de repouso onde eventuais impurezas sedimentam, o ar suba a superfície do fluido e o calor dissipe pelas paredes do reservatório.

Esse reservatório está fixado no interior do pedestal possuindo um melhor aproveitamento de espaço sobre o veículo. A temperatura máxima do óleo hidráulico é de 65°C, por isso é importante manter a área ao redor da base da cesta aérea Vercon, desobstruída, permitindo a circulação de ar. O nível de óleo deve ser constantemente verificado a fim de garantir o funcionamento correto da cesta aérea.



**Aviso:**

**A conferência de nível do óleo deve ser realizada com todos os cilindros hidráulicos da cesta aérea Vercon, recolhidos, da mesma forma devem ser ao completar o óleo caso esteja abaixo do indicado.**

**O nível de óleo adequado deve estar entre as faixas de máximo e mínimo do indicador de nível.**

### 4.8.3 Filtro de Sucção

O reservatório hidráulico da cesta aérea Vercon, possui um filtro de sucção em tela metálica, o mesmo está imerso no óleo e tem a função de proteger a bomba hidráulica retendo grandes partículas como cavacos, cascas de tinta ou solda, plásticos granulados, porcas, parafusos etc., que poderiam provocar a quebra da bomba.

A troca do filtro no período indicado é essencial para evitar o desgaste da bomba, pois o filtro contaminado impede a vazão correta para a sucção provocando a cavitação da bomba, que é o estado de sucção forçada.

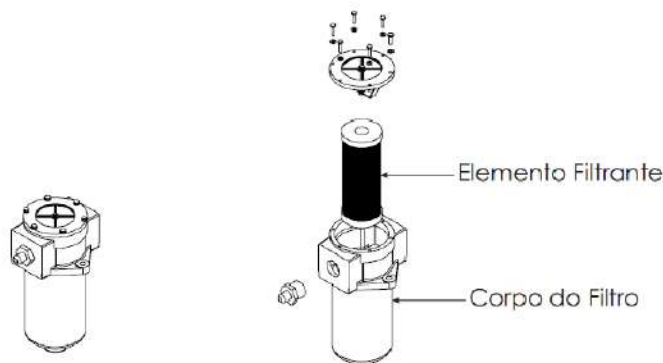
O filtro de sucção, nas primeiras manutenções de revisão, deve ser limpo e na revisão de 12 meses ou 1050 horas, deverá ser substituído conforme previsto no capítulo 4.7.4 de acompanhamento de manutenção. Após o período de revisão deverá ser substituído no intervalo de 12 meses ou 1050 horas.

### 4.8.4 Filtro de Retorno

A função do Filtro de Retorno é impedir a penetração de partículas pelas vedações das hastes dos cilindros e as geradas pelo sistema atingirem o reservatório e entrarem novamente em circulação. O óleo do sistema passa pela via de entrada do filtro de retorno localizado na parte superior de seu corpo, passa pelo elemento filtrante e desce para o reservatório. Nesse percurso todas as partículas de no mínimo 10 micros são retidas no elemento filtrante. O elemento filtrante foi desenvolvido para trabalhar a uma temperatura de  $-20^{\circ}\text{C}$  a  $150^{\circ}\text{C}$  e uma pressão operacional de máxima de 20 bar.

Sempre que o elemento filtrante for substituído o sistema hidráulico deve ser acionado por no mínimo 30 minutos sem que nenhum comando seja acionado.

O elemento filtrante deverá ser substituído nos períodos de 180 dias ou 720 horas e 12 meses ou 1050 horas conforme previsto no capítulo 4.7.3 de acompanhamento de manutenção. Após o período de revisão deverá ser substituído no intervalo de 180 dias ou 720 horas.





#### **4.8.5 Bomba Hidráulica**

A cesta aérea Vercon, é equipada com uma bomba hidráulica de engrenagens. Ao verificar ou analisar o circuito hidráulico é importante lembrar que bombas hidráulicas não produzem pressão e sim produzem fluxo do fluido. O que faz atuar sobre uma determinada pressão são os comandos, pois os mesmos possuem válvulas de regulagem que permitem tal função.

Para que se tenha maior conhecimento sobre esse componente iremos falar a seguir sobre alguns cuidados e características da bomba hidráulica como métodos adequados de montagem e desmontagem, cuidados e uso para que a bomba forneça o melhor desempenho e tenha uma vida útil satisfatória.

Sempre que for efetuar qualquer manutenção nos componentes da bomba hidráulica, lembre-se que a sujeira é o pior inimigo, pois pode danificar suas peças. Certifique-se que a bomba está sendo desmontada em local limpo. É importante que antes de qualquer montagem dos componentes seja aplicado um jato de ar e após limpá-las com um pano limpo. Jamais utilize estopas ou panos que solte fios, pois esses fios podem comprometer o funcionamento.

Antes de instalar uma bomba hidráulica nova ou recondicionada, preencha com óleo limpo, todos os pórticos, a fim de manter a lubrificação inicial dos seus eixos e engrenagens.

Antes de iniciar o trabalho com a bomba hidráulica, certifique-se que as válvulas de alívio estão completamente aliviadas.

Inicie o trabalho da bomba e mantenha em operação por pelo menos 5 (cinco) minutos sem carga. Depois desse período, verifique se a bomba não apresenta vazamentos e nem ruídos excessivos além de não apresentar superaquecimento. Se a bomba estiver trabalhando em condições normais as pressões poderão ser reguladas conforme as configurações normais de operação.

#### 4.8.6 Óleo Hidráulico

O óleo do sistema hidráulico da cesta aérea Vercon, tem como finalidade transmitir a potência, lubrificar o sistema. A seleção do óleo adequado é essencial para assegurar o funcionamento satisfatório do sistema e a vida do mesmo.

Os fatores mais importantes para a escolha de um óleo para os serviços hidráulicos, são:

1. Viscosidade.
2. Aditivos antidesgaste.

**Viscosidade:** O óleo deve ter uma viscosidade apropriada para obter uma película lubrificante à temperatura operacional do sistema. A viscosidade é um elemento fundamental para a função de exercer trabalho transmitindo potência. O óleo deve percorrer todo o circuito hidráulico com o mínimo possível de perda de vazão e pressão. A variação da viscosidade pode gerar consequências negativas ao equipamento como, por exemplo:

Um óleo muito leve (pouco viscoso) poderá ocasionar:

- Perda excessiva.
- Baixa eficiência volumétrica da bomba hidráulica.
- Perda de pressão no sistema.
- Baixo rendimento total.
- Desgaste progressivo dos componentes.

Um óleo muito pesado (muito viscoso) pode causar os seguintes problemas no sistema:

- Consumo de potência mais elevado
- Queda da pressão no sistema.
- Aumento da temperatura no sistema.
- Baixo rendimento mecânico.

## INFORMAÇÕES SOBRE ÓLEO HIDRÁULICO

### MANUTENÇÃO PREVENTIVA

**1- LIMPEZA:** DÊ ESPECIAL ATENÇÃO A LIMPEZA PRÉVIA DO EQUIPAMENTO.

**2- NÍVEL DE ÓLEO:** ATRAVÉS DO INDICADOR, VERIFIQUE O NÍVEL DO ÓLEO PERIODICAMENTE.

**3- RENOVAÇÃO DE ÓLEO:** CUMPRE A PRIMEIRA TROCA DE ÓLEO APÓS AS 500 HORAS INICIAIS DE FUNCIONAMENTO. AS RENOVAÇÕES SUBSEQUENTES PODEM TER LUGAR A CADA 3000-5000 HORAS OU CONFORME A EXIGÊNCIA DAS CONDIÇÕES OPERACIONAIS. NUNCA MISTURE ÓLEOS DE MARCAS OU TIPOS DIFERENTES.

**4- FILTRO DE ÓLEO:** DURANTE AS PRIMEIRAS 4 SEMANAS DE FUNCIONAMENTO, LIMPE O ELEMENTO FILTRANTE OU TROQUE (SE FOR ELEMENTO FILTRANTE DESCARTÁVEL). POSTERIORMENTE, EFETUE LIMPEZA OU TROCA EM INTERVALOS DE 6 EM 6 MESES OU DE ACORDO COM AS CONDIÇÕES DO AMBIENTE.

**5- FILTRO DE AR:** AO RETIRAR O FILTRO DE AR, CUIDE QUE A SUJEIRA ACUMULADA EM VOLTA DO MESMO NÃO SE ADENTRE NO RESERVATÓRIO.

**6- DESAERAÇÃO:** UMA VEZ TERMINADO QUALQUER TRABALHO DE MANUTENÇÃO, PERFEÇA A DESAERAÇÃO DO EQUIPAMENTO.

### ÓLEOS RECOMENDÁVEIS

#### MARCAS

MOBIL	DTE-26	BR	IND1 HR 68EP
CASTROL	AWS 68	TUTELLA	HYDROBACK 68
SHELL	TELLUS 68	TEXACO	HANDO HD 68

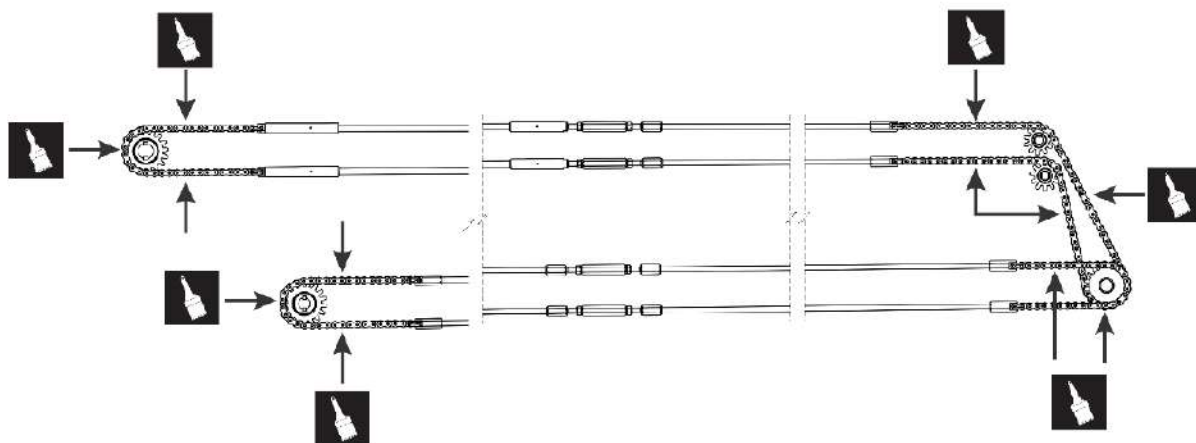
002.0023

#### 4.8.7 Pontos de Lubrificação

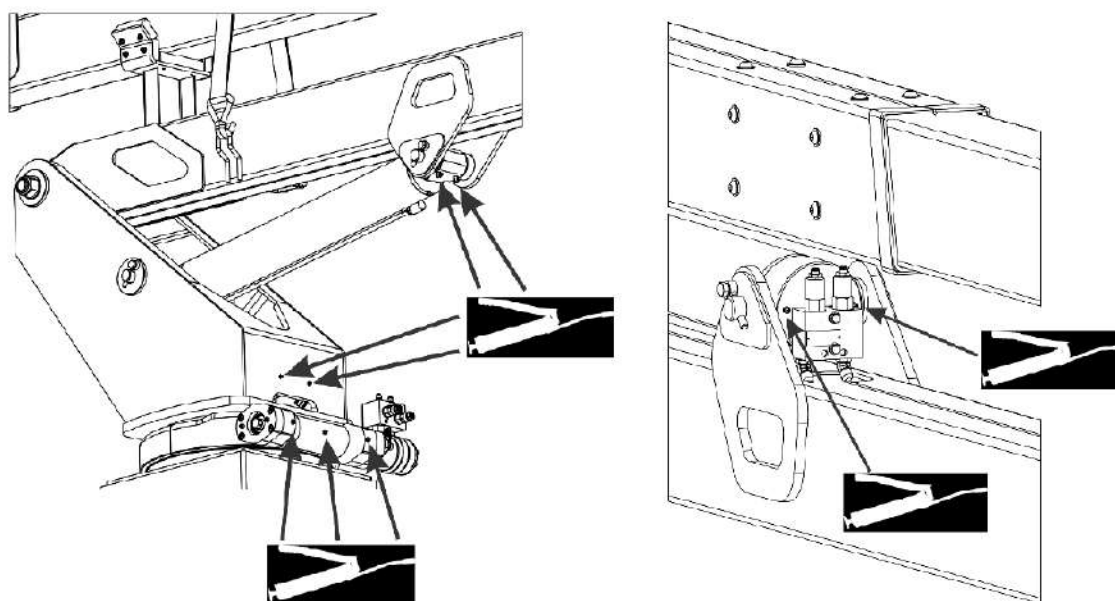
A cesta aérea Vercon é composta por diversos pontos articuláveis e rotativos onde alguns necessitem de lubrificação.

Segue abaixo os pontos necessários para lubrificação por graxa:

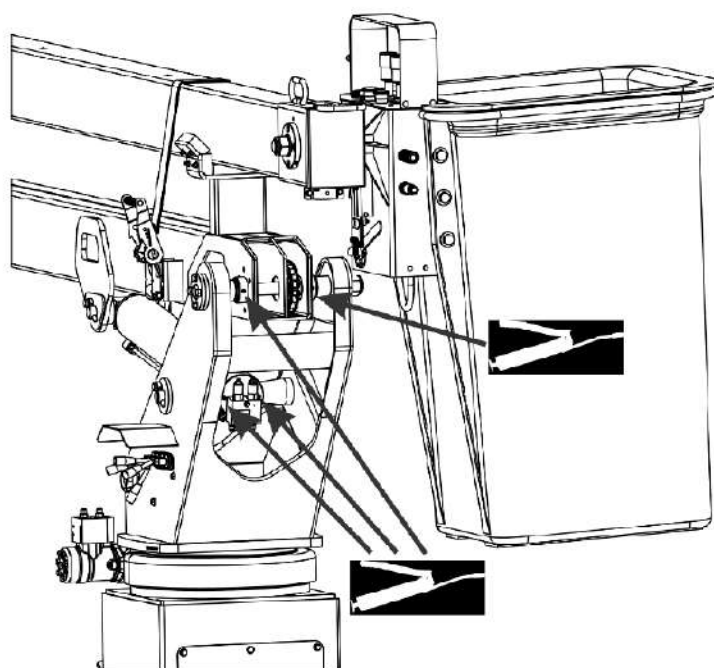
#### Correntes do Sistema de Nivelamento



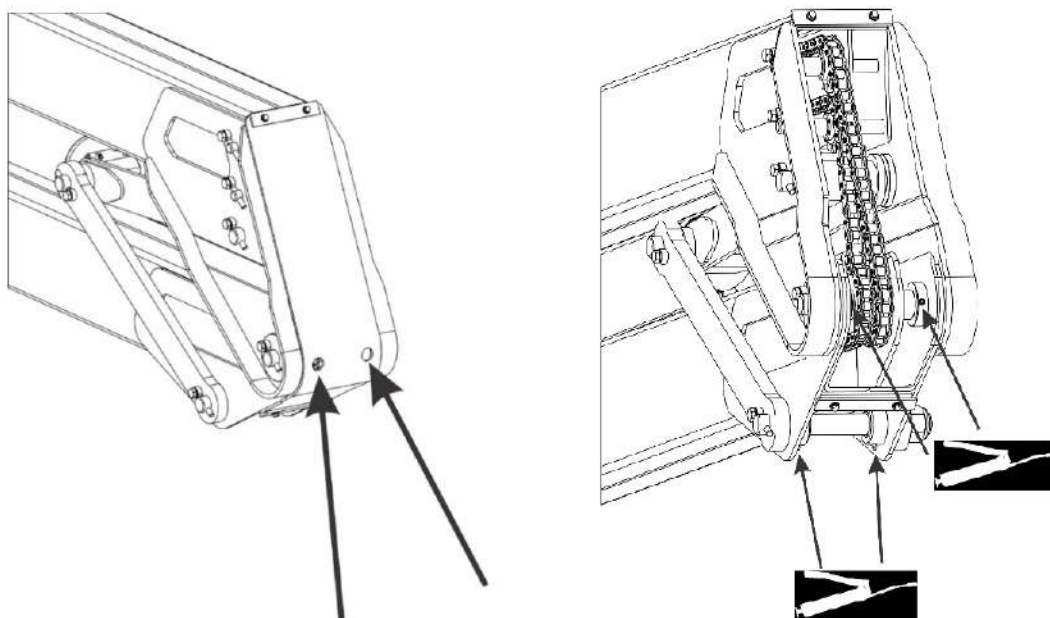
#### Sistema de Giro e Cilindro Hidráulico do Braço Inferior



## Articulação da Torre com o Braço Inferior e Basculamento da Caçamba

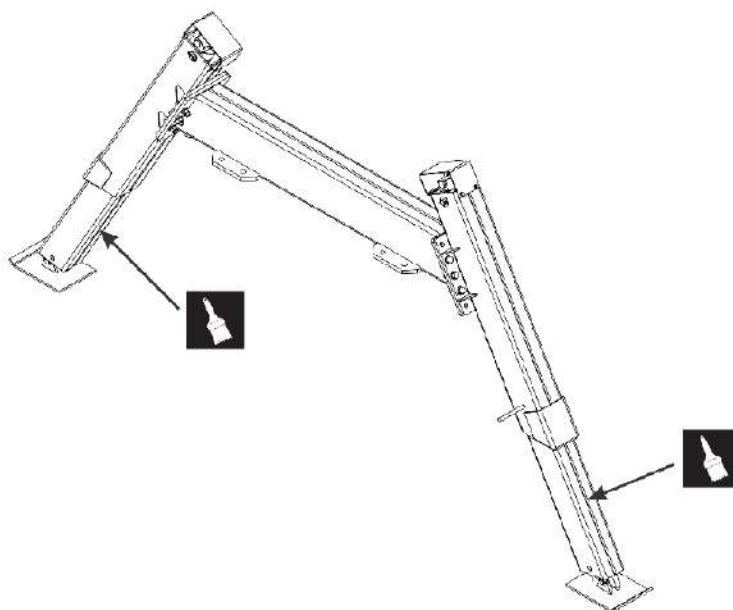


## Articulação do Braço Inferior com Braço Superior

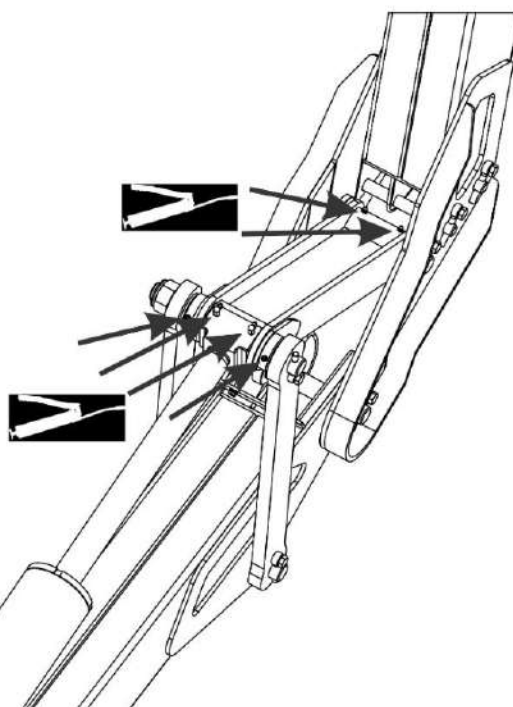


Atenção: Na borracha de proteção da articulação dos braços, existem furos para acessar os pinos graxeiros para lubrificação das buchas de bronze da articulação do braço inferior com o braço superior, conforme imagem acima.



## Tubos Extensíveis dos Estabilizadores



## Articulação do Braço Inferior com Braço Superior Parte de Cima



Atenção: Para fazer a lubrificação das buchas na cruzeta interna e na ponta do cilindro superior, é necessário posicionar o braço superior de modo a ter acesso aos pinos graxeiros que estão fixos tanto na cruzeta interna quanto na ponta do cilindro superior, conforme observado na imagem acima.

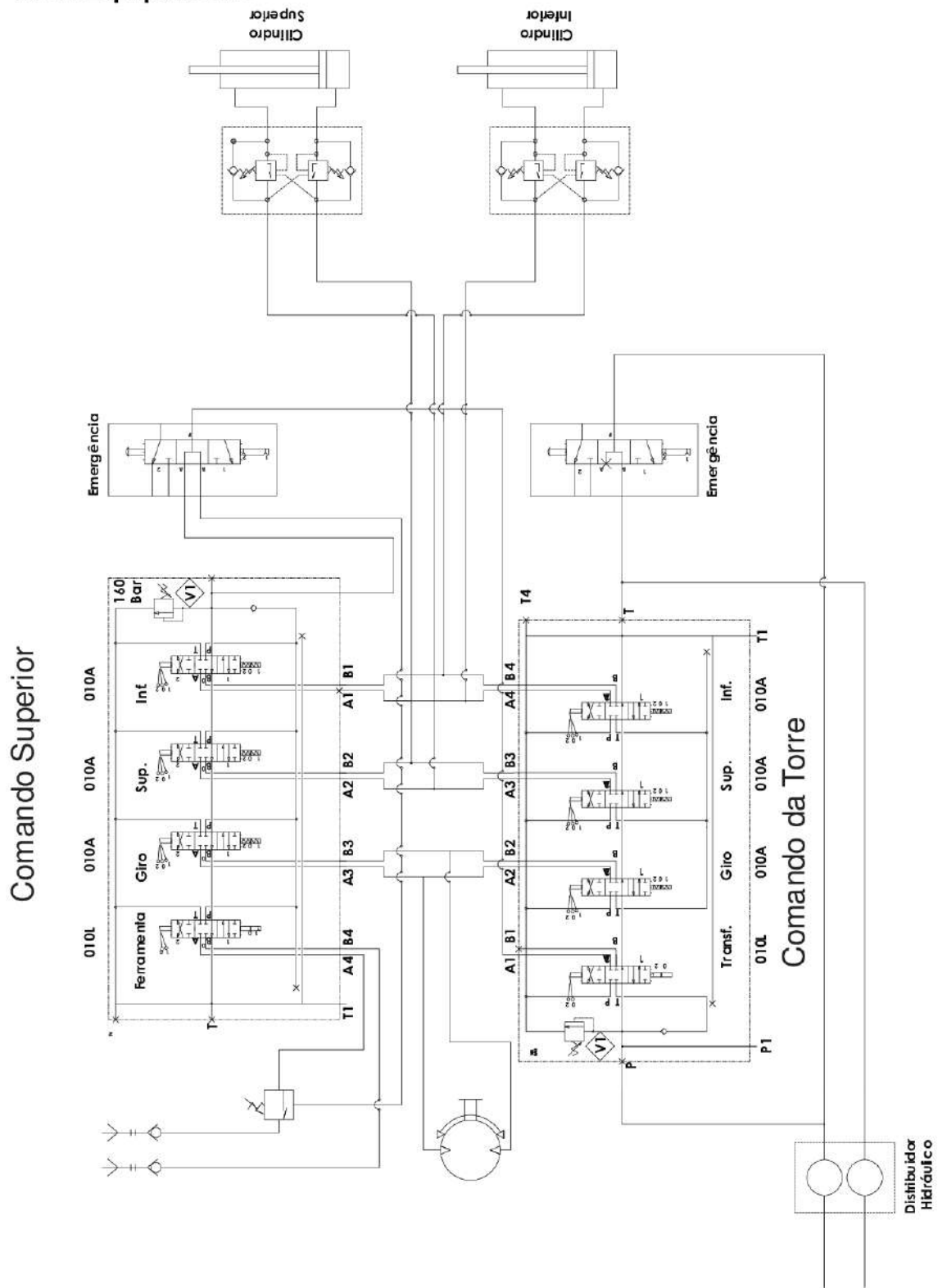
Tabela de Lubrificação	
	Todos os eixos e pinos das articulações que possuem pinos graxeiros
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Engrenagens e correntes do sistema de nivelamento.</li> <li>- Tubos extensíveis dos estabilizadores.</li> </ul>

## 4.9 ESPECIFICAÇÃO DE LUBRIFICANTES

Ponto de Lubrificação	Período de Lubrificação		
	Lubrificante	Especificação	Período
Engrenagens expostas	Graxa	Graxa a base de sabão de lítio norma DIN 51825	90 Dias
Correntes do Nivelamento	Graxa	Graxa a base de sabão de lítio norma DIN 51825	90 Dias
Sistema de Giro	Graxa	Graxa a base de sabão de lítio norma DIN 51825	90 Dias
Tubos Internos dos Estabilizadores	Graxa	Graxa a base de sabão de lítio norma DIN 51825	90 Dias
Eixos	Graxa	Graxa a base de sabão de lítio norma DIN 51826	90 Dias

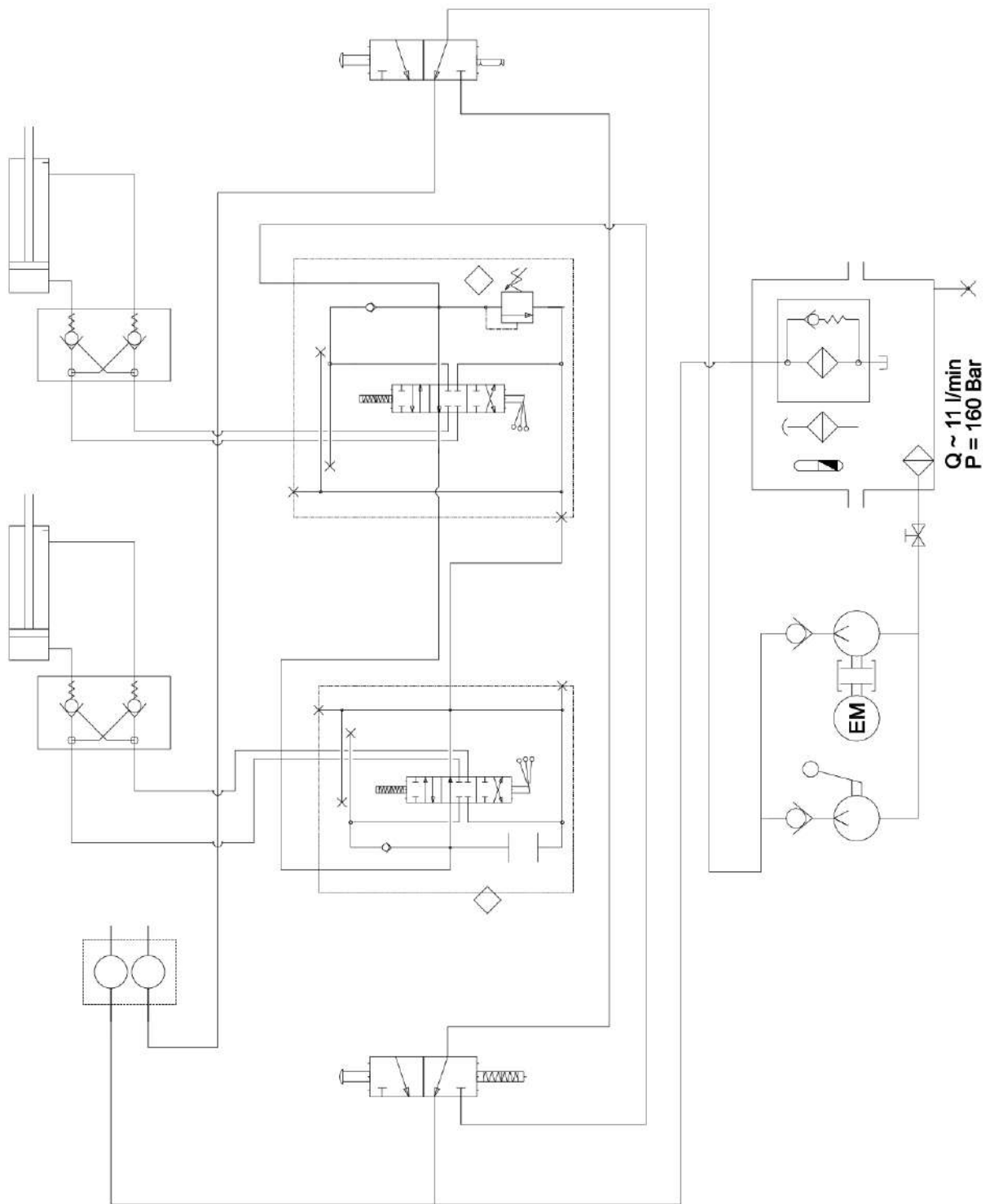
## 4.10 CIRCUITO HIDRÁULICO

### 4.10.1 Equipamento





## 4.10.2 Estabilizadores e Interlock







## 4.12 OPERAÇÕES PERIÓDICAS E CORRETIVAS

<p>Data de Entrada __/__/__</p> <p>Horas Trabalhadas __:__</p> <p>Tipo de Operação: _____</p> <p>Carimbo da Oficina</p> <p>Numero da Ordem de Serviço</p>	<p>Data de Entrada __/__/__</p> <p>Horas Trabalhadas __:__</p> <p>Tipo de Operação: _____</p> <p>Carimbo da Oficina</p> <p>Numero da Ordem de Serviço</p>
<p>Data de Entrada __/__/__</p> <p>Horas Trabalhadas __:__</p> <p>Tipo de Operação: _____</p> <p>Carimbo da Oficina</p> <p>Numero da Ordem de Serviço</p>	<p>Data de Entrada __/__/__</p> <p>Horas Trabalhadas __:__</p> <p>Tipo de Operação: _____</p> <p>Carimbo da Oficina</p> <p>Numero da Ordem de Serviço</p>
<p>Data de Entrada __/__/__</p> <p>Horas Trabalhadas __:__</p> <p>Tipo de Operação: _____</p> <p>Carimbo da Oficina</p> <p>Numero da Ordem de Serviço</p>	<p>Data de Entrada __/__/__</p> <p>Horas Trabalhadas __:__</p> <p>Tipo de Operação: _____</p> <p>Carimbo da Oficina</p> <p>Numero da Ordem de Serviço</p>
<p>Data de Entrada __/__/__</p> <p>Horas Trabalhadas __:__</p> <p>Tipo de Operação: _____</p> <p>Carimbo da Oficina</p> <p>Numero da Ordem de Serviço</p>	<p>Data de Entrada __/__/__</p> <p>Horas Trabalhadas __:__</p> <p>Tipo de Operação: _____</p> <p>Carimbo da Oficina</p> <p>Numero da Ordem de Serviço</p>
<p>Data de Entrada __/__/__</p> <p>Horas Trabalhadas __:__</p> <p>Tipo de Operação: _____</p> <p>Carimbo da Oficina</p> <p>Numero da Ordem de Serviço</p>	<p>Data de Entrada __/__/__</p> <p>Horas Trabalhadas __:__</p> <p>Tipo de Operação: _____</p> <p>Carimbo da Oficina</p> <p>Numero da Ordem de Serviço</p>
<p>Data de Entrada __/__/__</p> <p>Horas Trabalhadas __:__</p> <p>Tipo de Operação: _____</p> <p>Carimbo da Oficina</p> <p>Numero da Ordem de Serviço</p>	<p>Data de Entrada __/__/__</p> <p>Horas Trabalhadas __:__</p> <p>Tipo de Operação: _____</p> <p>Carimbo da Oficina</p> <p>Numero da Ordem de Serviço</p>



