



# CESTARI

R E D U T O R E S

Manual de Instruções | Linha Motorredutores



<b>1</b>	<b>Considerações Gerais .....</b>	<b>3</b>
1.1	Indicações de segurança e informações.....	4
1.2	Informações gerais .....	4
1.3	Exclusão de responsabilidade .....	5
1.4	Direitos autorais e direitos de proteção.....	5
<b>2</b>	<b>Segurança geral .....</b>	<b>6</b>
<b>3</b>	<b>Transporte.....</b>	<b>7</b>
3.1	Movimentação .....	7
<b>4</b>	<b>Armazenage .....</b>	<b>8</b>
4.1	Período sem funcionamento.....	8
4.2	Armazenagem por Longo Período.....	8
4.3	Preparação para Armazenagem.....	9
4.4	Funcionamento após Armazenagem .....	9
<b>5</b>	<b>Instalação .....</b>	<b>11</b>
5.1	Exemplo de Posição de Trabalho .....	12
5.2	Diâmetro mínimo admissível para o elemento de transmissão montado no eixo .....	13
<b>6</b>	<b>Lubrificação .....</b>	<b>17</b>
6.1	Temperatura de operação e Temperatura do óleo .....	18
6.2	Quantidade de lubrificante Linha Vertimax .....	19
6.3	Quantidade de lubrificante Linha Vertimax Duplex .....	19
6.4	Quantidade de lubrificante Linha Magmax.....	20
6.5	Quantidade de lubrificante Linha Magmax.....	20
6.6	Quantidade de lubrificante Linha Conimax .....	21
6.7	Quantidade de lubrificante Linha Conimax .....	21
6.8	Quantidade de lubrificante Linha Coaxial .....	22
6.9	Quantidade de lubrificante Linha Coaxial .....	22
6.10	Lubrificantes recomendados .....	23
6.11	Fabricantes .....	23
6.12	Check list – Instalação e montagem de redutores .....	24
<b>7</b>	<b>Operação .....</b>	<b>25</b>
<b>8</b>	<b>Manutenção.....</b>	<b>26</b>
8.1	Roteiro de Manutenção .....	26
8.2	Manutenção preventiva .....	27
8.3	Defeitos em Redutores.....	29
<b>9</b>	<b>Reparos .....</b>	<b>30</b>
<b>10</b>	<b>Termo de garantia.....</b>	<b>31</b>
<b>11</b>	<b>Orientações ambientais.....</b>	<b>33</b>

## 1 Considerações Gerais

O objetivo deste manual é fornecer informações importantes que devem ser observadas durante o transporte, armazenagem, instalação, operação e manutenção dos produtos WEG-CESTARI (redutores, motorredutores, partes e peças) e, por esse motivo, recomendamos ler atentamente as instruções aqui contidas. A não observação das instruções indicadas neste manual e no manual do motor (se fornecido) anula a garantia do produto e pode resultar em sérios danos pessoais e materiais.

Quando tratar-se de motorreductor fornecido com motor WEG, o Manual de Instalação, Operação e Manutenção do Motor encontra-se anexo a este manual e também deve ser atentamente observado.

Os redutores são fornecidos com uma placa de identificação (Fig.1) e os motorredutores são fornecidos com duas placas de identificação, uma do redutor (Fig.1) e outra do motor (conforme padrão do fabricante). As placas de identificação contêm símbolos e valores que determinam as características do redutor e do motor. São fixadas em local facilmente visível; confeccionadas em material resistente às intempéries.

Os dados contidos na Placa de Identificação do redutor são:

- **Código:** Código do redutor ou motorreductor.
- **Série:** Número de Série.
- **P1:** Potência do Motor ou do Redutor (kW).
- **rpm:** Rotação de saída do redutor.
- **M2:** Torque de Saída (Nm).
- **fs:** Fator de serviço.
- **i:** Redução Total.
- **Peso:** Peso do redutor sem o motor (kg).
- **Óleo:** Tipo e Viscosidade do óleo a 40°C.
- **P:** Posição de Trabalho e **Ano** de fabricação.
- **TAG:** Espaço para Informações

		www.wegcestari.com (55) 16 3244 1000	MADE IN BRAZIL
CÓDIGO/TYPE		SÉRIE SERIAL NUMBER	
P1	<input type="text"/> kW	rpm	<input type="text"/>
M2	<input type="text"/> Nm	fs / sf	<input type="text"/>
i	<input type="text"/>	Peso / Weight (Redutor / Gear)	<input type="text"/> kg
Óleo Oil	<input type="text"/>	P	Ano Year <input type="text"/>
TAG <input type="text"/>			

Figura 1

Os motorredutores e redutores são fornecidos pintados com esmalte sintético padrão WEG-CESTARI ou conforme solicitação específica do cliente.

## 1.1 Indicações de segurança e informações

**Todas as instruções de segurança e de advertência devem ser seguidas sem exceção!**

---

### **⚠ ADVERTÊNCIA!**

---

Advertência de perigo elétrico ou mecânico.

---

### **ⓘ ATENÇÃO!**

---

Instruções importantes para a operação segura e sem problemas.

## 1.2 Informações gerais

Esta documentação é parte integrante do produto e deve ser lida com cuidado. As informações destinam-se a todas as pessoas encarregadas da montagem, instalação, operação e manutenção do produto e devem ser seguidas.

Não assumimos nenhuma responsabilidade por danos ou interrupções de operações resultantes da inobservância desta documentação.

No interesse de realizar desenvolvimentos futuros reservamo-nos todos os direitos de efetuar modificações e adequações nesta documentação sem aviso prévio.

Em caso de dúvidas ou se desejar outras informações, consultar a WEG-CESTARI Redutores e Motorreductores S.A.

### Uso planejado:

Os Motorreductores são exclusivamente destinados para a geração de um movimento rotativo definido em máquinas e equipamentos.

Qualquer outra utilização além desta é considerada um uso não planejado.

O usuário / operador da máquina ou equipamento é o único responsável pelos danos resultantes disto.

Os detalhes deste manual, da placa de identificação, bem como em outra documentação técnica, devem ser considerados e observados.

### Uso planejado para motores:

Os motores são projetados para funcionamento com energia e também em combinação com inversores de frequência.

Os motores padrões são projetados para o uso em:

- Temperaturas ambiente de -20°C a +40°C
- Altitudes  $\leq$  1000 m acima do nível do mar.

Estas informações também constam na placa de identificação do motor.

## **1.3 Exclusão de responsabilidade**

As informações contidas neste Manual de Instruções devem ser seguidas para garantir a operação segura e sem falhas e atingir as características de desempenho do produto especificadas.

A WEG-CESTARI não assume qualquer responsabilidade por danos em pessoas, danos ao equipamento ou à propriedade resultante da não observância deste manual de instruções. Nestes casos qualquer responsabilidade por defeitos é excluída.

## **1.4 Direitos autorais e direitos de proteção**

Todos os documentos técnicos são protegidos de acordo com a lei de direitos autorais. O processamento, reprodução e divulgação deles, mesmo que em partes, assim como outra utilização não é permitida, salvo com concessão expressa por escrito.

## 2 Segurança geral

O cliente é responsável por instalar a unidade de acordo com as boas práticas de engenharia.

As instruções que constam nesse Manual de Instruções devem ser seguidas para atingir as características das unidades de acionamento e para assegurar a aprovação nos casos de solicitações de garantia.

Assegure-se de nunca colocar produtos danificados em operação!

Leia este Manual de Instruções cuidadosamente antes de começar qualquer ajuste, instalação ou manutenção.

A instalação, colocação em funcionamento, manutenção e reparo no motorreductor assim como no equipamento acessório elétrico somente pode ser executado por pessoal técnico qualificado, considerando os seguintes itens:

- Instruções de Operação
- Etiquetas/rótulos de informação no motorreductor;
- Todos os outros documentos de projeto, manuais de instalação e manuais de operação;
- Especificações e requisitos pertencentes ao redutor e/ou motorreductor;
- Regulamentos regionais e nacionais aplicáveis em segurança e prevenção de acidentes.

---

### **⚠ ADVERTÊNCIA!**

---

#### **O trabalho somente é permitido:**

- Com o acionamento parado,
- Quando desconectado e impedido de ser ligado novamente.

A proteção em torno de peças girantes deve ser observada no projeto de instalação do equipamento a ser acionado, visando a proteção as pessoas e a prevenção de acidentes.

A operação da unidade de acionamento por meio de um inversor de frequência somente pode ocorrer se as especificações mostradas na placa de identificação do motor forem cumpridas.

### 3 Transporte

Recomendamos que no recebimento do nosso produto (reductor, motorreductor e/ou partes e peças), seja verificado seu estado e se o mesmo corresponde ao especificado.

Caso algum dano tenha sido constatado no produto solicitamos a imediata comunicação formal do fato a transportadora e a WEG-CESTARI.

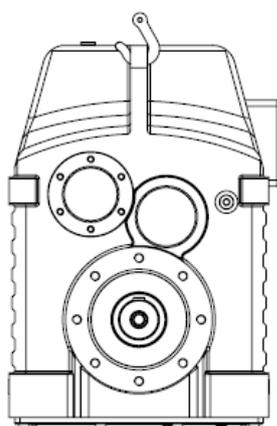
Nenhum trabalho de instalação deve ser iniciado antes que o problema encontrado seja solucionado.

#### 3.1 Movimentação

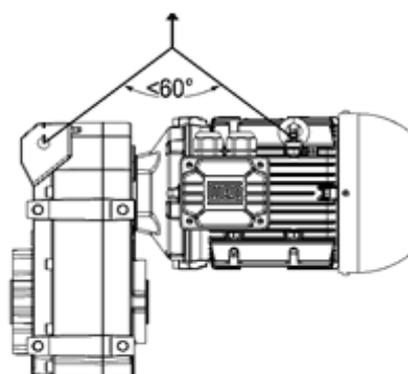
Quando da movimentação dos redutores/motorredutores, utilize corda, cabos, cintas e equipamentos de suspensão adequados para não pôr em risco vidas humanas e o próprio equipamento.

Os redutores deverão ser movimentados utilizando-se do parafuso de suspensão (Fig.2A) e, quando tratar-se de motorreductor, o mesmo deverá ser movimentado em conjunto com o olhal do motor (Fig.2B) respeitando o ângulo máximo de 60° entre os cabos.

Nunca suspenda o equipamento somente através do motor.



**Figura 2A**



**Figura 2B**

Antes de levantar totalmente o reductor/motorreductor certifique-se que a carga está devidamente balanceada. Todo manuseio do reductor/motorreductor deve ser realizado de maneira suave para evitar impactos e danos principalmente nas pontas dos eixos.

## 4 Armazenagem

Os produtos WEG-CESTARI (reduzidores, motorreduzidores, partes e peças) devem ser armazenados em sua embalagem original em ambiente fechado (não expostos diretamente aos raios solares ou raios UV), seco, protegido contra insetos, livre de poeira, umidade do ar inferior a 60%, isentos de gases, fungos, agentes corrosivos (ar contaminado, ozônio, gases, solventes, ácidos, alcalina, sais, radioatividade, etc.) e temperatura ambiente entre -5°C a +40°C.

Os reduzidores/motorreduzidores da WEG-CESTARI deverão ser armazenados na posição de trabalho especificada e fornecida, em superfície plana sobre estrados ou em prateleiras apropriadas (não em contato direto com o piso) e não disposto em local com trepidação e oscilações.

### 4.1 Período sem funcionamento

Os reduzidores/motorreduzidores WEG-CESTARI saem de fábrica e devem ser postos em operação dentro do período máximo de 6 meses.

Para períodos de 6 meses até 9 meses sem operação é recomendado preencher todo interior do redutor com lubrificantes apropriados (consultar o capítulo lubrificação). Deve-se preencher o redutor com óleo até a parte superior (logo abaixo do respiro) garantindo assim que todas suas engrenagens e rolamentos fiquem imersos em óleo. O eixo de entrada do redutor deverá ser girado no mínimo duas voltas completas e este procedimento deverá ser repetido, no mínimo, 1 vez a cada 2 meses.

**NOTAS:** O volume adequado de lubrificante deve ser consultado no capítulo “Lubrificação”.

Proteger os retentores externamente com graxa e aplicar uma fina camada de graxa na superfície externa para prevenir ressecamento. A graxa deve ser removida antes do início da operação (graxa recomendada NLGI#2EP Texaco Multifak EP2 ou similar).

### 4.2 Armazenagem por Longo Período

A seguir se encontram as orientações para casos de armazenamento ou parada por longo período, ou seja, superior a 9 meses sem operação. Estas orientações são recomendadas para uma armazenagem de até, no máximo, 2 anos. Caso a umidade relativa do ar seja inferior a 50%, o produto WEG-CESTARI pode ser armazenado por até 3 anos.

Uma vez que podem existir influências no redutor dependente das condições locais as indicações de tempo podem variar dos citados acima.

Em caso de dúvidas, entre em contato com a WEG-CESTARI.

### 4.3 Preparação para Armazenagem

- a) Retire toda umidade do redutor;
- b) Verifique o nível de óleo e complete caso necessário com o lubrificante recomendado nos manuais do produto;
- c) Nos redutores fornecidos com óleo lubrificante, acrescentar agente anticorrosivo VCI (*Volatile Corrosion Inhibitor*) no lubrificante na medida de 2% da capacidade de lubrificante.
- d) Nos casos de redutores fornecidos sem óleo misturar 10% do volume total do lubrificante recomendado nos manuais com 2% também deste volume total de VCI e abastecer o redutor. Referência de VCI aditivo MV OIL 1061 ([http:// www.vcibrasil.com.br](http://www.vcibrasil.com.br)). Óleo Mineral já com VCI (Castrol Alpha SP 150 S ou Castrol Alpha SP 220 S);
- e) Vede o redutor completamente, fechando hermeticamente os orifícios de ar (respiros) e a área ao redor da vareta de nível com uma fita adesiva (caso existir nível tipo vareta);
- f) Coloque graxa ao redor dos eixos próximo dos retentores e depois enrole as áreas do eixo próximas dos retentores com uma fita adesiva deixando a mesma encostada nos retentores;
- g) Para superfícies de fixação externas (eixos e faces de flanges) as mesmas são protegidas de Fábrica; inspecione e proteja estas superfícies se necessário (em caso de perda da película) com anticorrosivo apropriado (Óleo de proteção anticorrosiva Castrol Safecoat DW 801 ou similar camada de aproximadamente 50 µm). Eventuais danos causados pelo transporte devem ser corrigidos.
- h) Se o redutor for armazenado ao ar livre coloque-o sobre blocos. Faça uma estrutura ao seu redor (se possível) e cubra com uma lona (recomendável encerado de algodão). Deixe a parte de baixo aberta (livre) para receber ventilação.

### 4.4 Funcionamento após Armazenagem

Caso o tempo de armazenamento ou parada ultrapasse 2 anos ou a temperatura ambiente se desvie do intervalo normal durante o armazenamento é necessário substituir o lubrificante do redutor antes da entrada em funcionamento.

Considerando que os mesmos foram devidamente lubrificadas, após 2 (dois) anos, os retentores devem ser substituídos.

- a) Remova toda a fita usada na preparação para armazenagem;
- b) Retire toda a umidade que possa ter acumulado no redutor, limpe o redutor e inspecione para verificar se existe alguma avaria;
- c) O agente anticorrosivo VCI é solúvel em óleos lubrificantes recomendados e não precisa ser retirado do redutor;
- d) Verifique neste Manual os lubrificantes recomendados e as instruções de instalação, manutenção e operação;

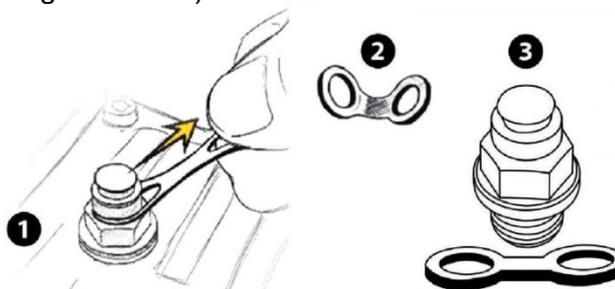
- e) No caso do redutor se encontrar totalmente cheio de óleo, deve-se reduzir o nível do óleo para nível recomendado antes da entrada em funcionamento. Consultar o capítulo Lubrificação.

Caso desejado é possível o fornecimento de redutores preparados para “armazenagem por longo período”. Neste caso, a WEG-CESTARI deve ser informada durante o processo de cotação e aquisição.

Para períodos de armazenagem acima de 9 meses, os redutores/motorredutores somente poderão entrar em operação se os procedimentos acima foram cumpridos.

## 5 Instalação

Para os motorredutores/redutores fornecidos com válvula de respiro lacrada com borracha para transporte, antes do funcionamento do motorreductor/reductor remova totalmente a borracha de proteção instalada na válvula (conforme figura abaixo):



Após este procedimento a válvula de respiro está pronta para operar.

As pontas dos eixos estão protegidas com uma fina camada de óleo anticorrosivo. Este óleo deve ser removido antes da instalação utilizando solventes normais (varsol, aguarrás ou outro similar).

---

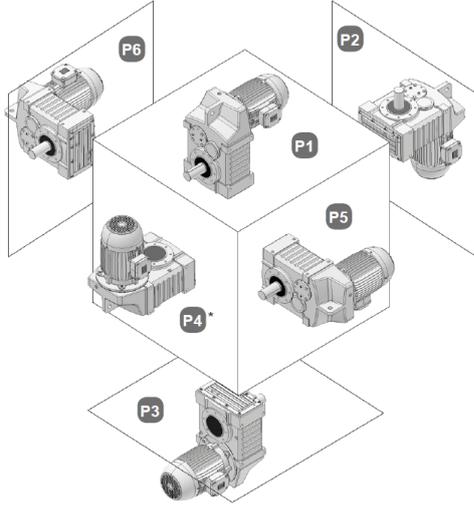
### **⚠ ATENÇÃO!**

---

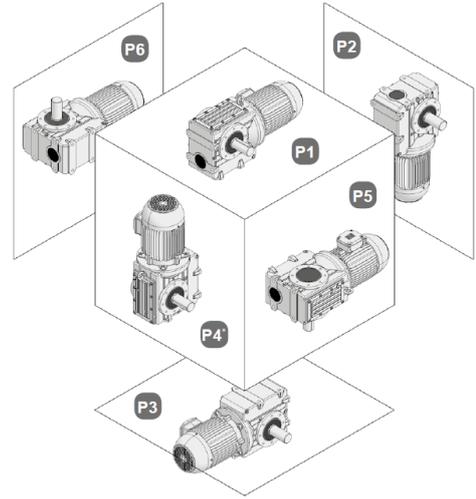
O solvente não poderá atingir os retentores e jamais use lixa para remoção do verniz.

Os motorredutores / redutores devem ser instalados na posição de trabalho correta (conforme informação na Proposta Comercial) sobre uma base plana e rígida (para evitar esforços e tensões adicionais), permitindo fácil acesso aos dispositivos de lubrificação.

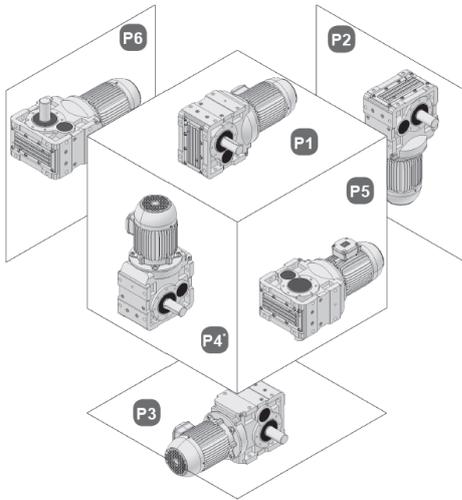
5.1 Exemplo de Posição de Trabalho



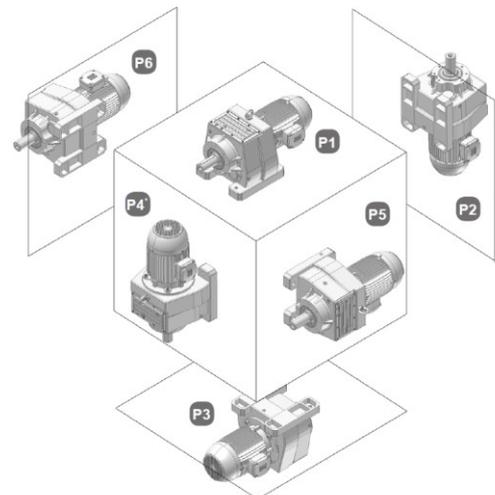
**Vertimax**



**Magmax**



**Conimax**



**Coaxial**

## 5.2 Diâmetro mínimo admissível para o elemento de transmissão montado no eixo

$$D_{\min} = \frac{2000 \cdot Mc}{Fr} \cdot kr$$

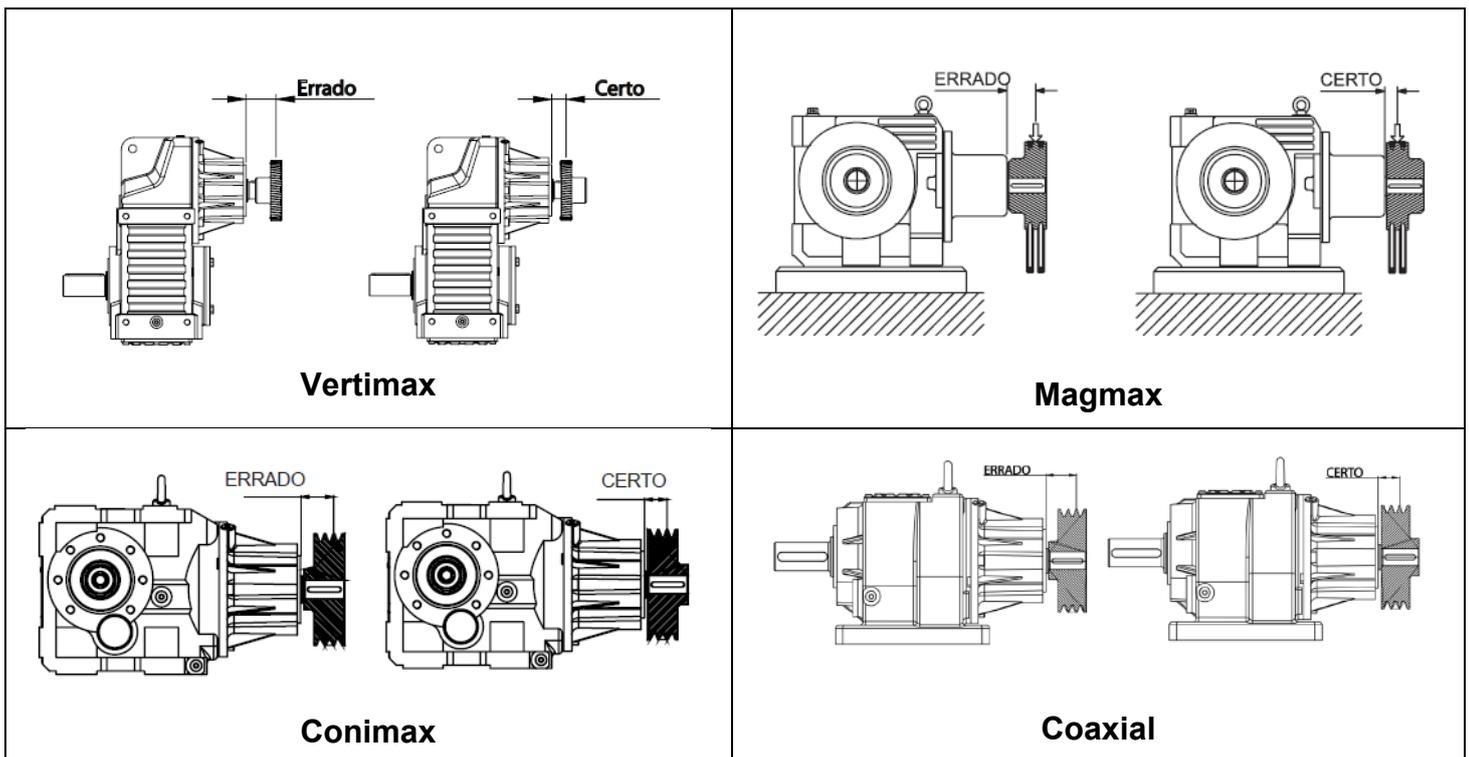
Onde: Mc = Momento a ser transmitido (Nm).  
 Fr = Carga radial admissível no eixo de saída do redutor (N).  
 Kr = Fator adicional.

Valores para o fator k:

Correia trapezoidal sem esticador.....: 1,75  
 Corrente de rolos ou corrente silencio.....: 1,4  
 Engrenagens.....: 1,15

\*Para cálculo correto, consulte o catálogo.

Os elementos a serem montados nos eixos, tais como: acoplamentos, polias, rodas dentadas, etc., devem ter os furos usinados com tolerância H7, seus pesos e dimensões compatíveis com o redutor e montados com leve interferência, devendo ficar o mais próximo possível do encosto do eixo, conforme exemplo abaixo:



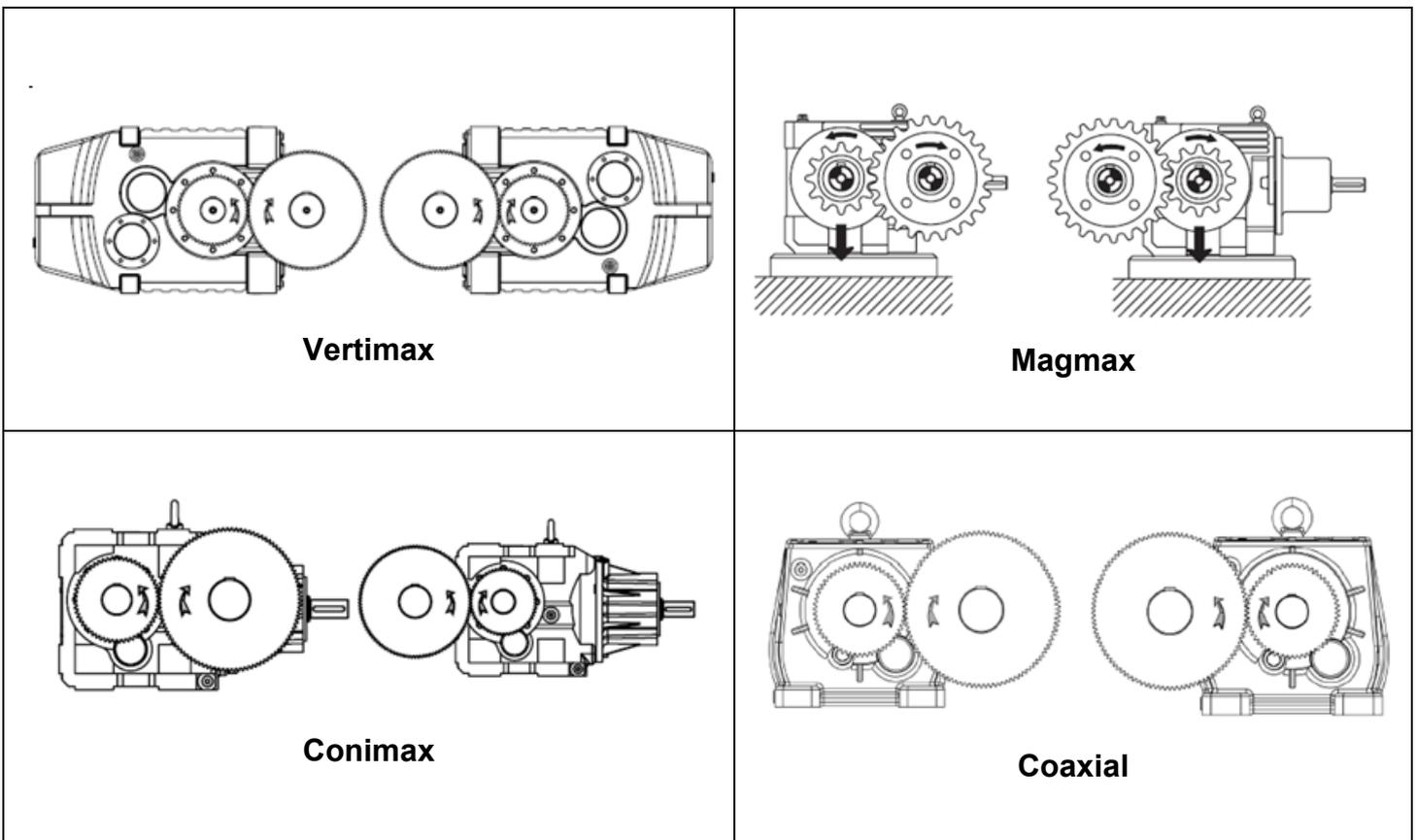
O uso de martelo na montagem desses elementos pode danificar os rolamentos e dentes das coroas e sem fim do redutor.

Os elementos montados nos eixos devem ser cuidadosamente alinhados (mesmo que seja acoplamento elástico) para evitar vibrações e esforços adicionais. É conveniente aquecer a peça a montar até cerca de 100°C; podendo ser utilizado o furo de centro rosqueado na ponta do eixo do redutor no auxílio da montagem, fazendo em seguida o necessário travamento para evitar deslocamentos axiais do elemento de transmissão.

**⚠ ATENÇÃO!**

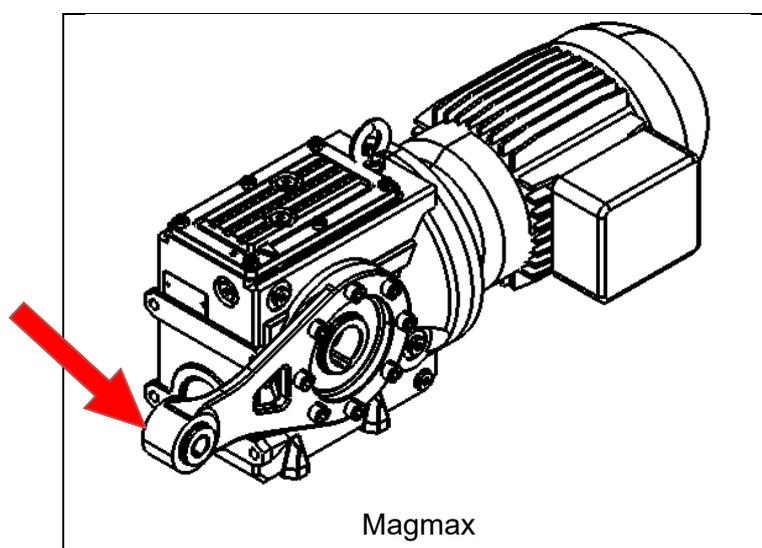
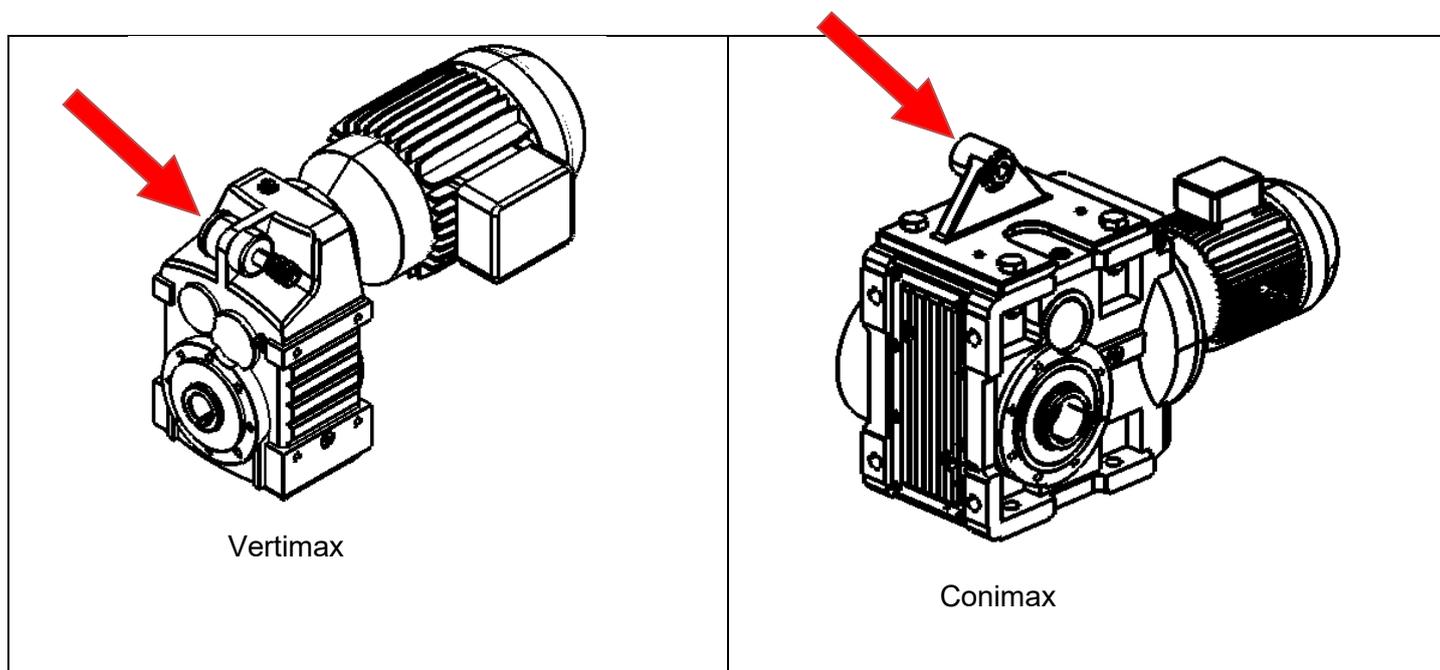
Em conformidade com os regulamentos de prevenção de acidentes, proteger todas as peças rotativas por meio de proteções instaladas contra contato indesejado e contra queda de objetos no elemento de transmissão cumprindo no mínimo as exigências de proteção (no Brasil conforme norma NR12 e/ou conforme norma de segurança do trabalho aplicava ao país onde o produto será instalado e utilizado).

É inadmissível a montagem por meio de golpes, pois este método danifica rolamentos e dentes das engrenagens. Quando não for utilizado acoplamento direto, entre o redutor e a máquina acionada, dependendo do sentido de rotação, o acionamento deve ser de tal maneira que as forças provenientes do elemento de transmissão pressionem o redutor contra a base de fixação. Observe nos exemplos abaixo a disposição adequada e recomendada:



No caso de redutores/motorredutores com eixo vazado, não montar o redutor/motorreductor no equipamento através de golpes. Para evitar oxidações de contato e dificuldades na montagem, é recomendado aplicar e espalhar graxas antioxidantes (como a Dow Corning Molykote G-Rapid Plus ou similares) sobre o eixo, no alojamento e na chaveta.

Redutores e motorredutores fornecidos com braço de torção precisam ser guiados axialmente e radialmente pelo eixo do equipamento e fixado pelo braço de torção; Linhas Vertimax, Conimax e Magmax são fornecidos 2 amortecedores antivibratórios que compensam as oscilações no sentido radial do redutor (ver figura abaixo):



Se o redutor/motorreductor for, por algum motivo, repintado, os retentores deverão ser isolados para evitar o ressecamento ocasionado pela tinta o que causa vazamentos pelos retentores.

O ventilador e aletas do motor devem ser mantidos limpos e livres para permitir uma perfeita refrigeração; o afastamento entre a entrada de ar e a parede deve ser de no mínimo 30 mm.

O equipamento onde está sendo fixado o motorreductor ou redutor deverá prever um correto posicionamento dos furos de fixação, observando que todos os furos do flange ou pés do redutor devem ser utilizados, para não haver concentração de esforços.

A chaveta do motorreductor ou redutor é de acordo com a norma DIN 6885 (Chavetas Planas – norma DIN 6885 folha 1) e a rosca métrica da ponta conforme norma DIN 332 (Furos de centro 60° com rosca métrica – norma DIN 332 folha 2 forma D).

Verificar se a posição de trabalho e a fixação do redutor estão corretas. Verificar se todos os parafusos de fixação estão corretamente apertados. Os redutores quando são colocados em operação, devem trabalhar sem carga durante algumas horas; não havendo nenhuma anormalidade, coloca-se carga gradualmente até atingir o seu total.

**NOTA:** Os itens acima relacionados são válidos somente para o bom funcionamento do redutor, ficando para o fabricante do equipamento as especificações para a operação geral.

## 6 Lubrificação

A lubrificação adequada é responsável pelo desempenho e pela vida útil do redutor/motorreductor. Os redutores/motorreductores são lubrificados por banho de óleo e dotados de um bujão indicador do nível, podendo ser um visor de nível ou um bujão sextavado modelo HN10-WD (similar DIN 510) se diferenciando dos demais bujões existentes no redutor/motorreductor.

O nível correto do óleo é no centro do visor (quando do tipo “visor de nível”) ou no nível do bujão (quando do tipo bujão sextavado) com o redutor parado e na posição de trabalho requerida.

Antes de iniciar a operação, deve-se verificar se o redutor está abastecido com óleo e se o nível do lubrificante está adequado conforme recomendado.

A temperatura de operação é a temperatura do óleo lubrificante após período de estabilização da temperatura em trabalho a plena carga (período após aproximadamente 3 horas de funcionamento contínuo).

A temperatura ambiente mínima para o início de operação dos redutores e motorreductores depende da viscosidade e do tipo de óleo lubrificante.

A tabela abaixo mostra a temperatura ambiente mínima para o início de operação dos redutores e motorreductores:

ÓLEO		TEMPERATURA MÍNIMA	
Tipo	Viscosidade	Lubrificação por Imersão	Lubrificação Forçada
Mineral CLP	ISO VG 220	+2°C	+8°C
	ISO VG 320	+7°C	+14°C
Sintético CLP HC (PAO)	ISO VG 220	-5°C	+2°C
	ISO VG 320	0°C	+8°C
	ISO VG 460	+6°C	--- ---

Entre em contato com a WEG-CESTARI para outras temperaturas.

A temperatura externa da carcaça é aproximadamente 15°C menor que a temperatura de operação (temperatura do óleo).

Nas trocas o óleo deve ser drenado ainda “morno” pois assim a viscosidade do óleo é menor, facilitando o escoamento e a limpeza.

**NOTA:** O lubrificante usado deve ser destinado conforme legislação vigente e orientações contidas no capítulo Orientações ambientais deste manual.

Nas trocas deve-se usar o mesmo óleo indicado na plaqueta do redutor e especificado neste manual. Não se recomenda misturar óleos de tipos e fabricantes diferentes.

O óleo deve ser trocado a cada 3500 horas ou anualmente.

## 6.1 Temperatura de operação e Temperatura do óleo

A temperatura de operação é a temperatura do óleo lubrificante após período de estabilização da temperatura em trabalho a plena carga. (período após aproximadamente 3 horas de funcionamento contínuo)

A temperatura externa da carcaça é aproximadamente 15 °C menor que a temperatura de operação (temperatura do óleo)

A temperatura de operação para os redutores WEG-CESTARI é mínima de 18°C e máxima de 90°C (em condições normais de funcionamento)

Nas primeiras 500 horas são recomendadas observar a qualidade do óleo, se estiver contaminado ou com partículas deverá ser substituído.

Nas trocas o óleo deve ser drenado ainda quente, a fim de facilitar o escoamento e a limpeza. Em caso de condições desfavoráveis do ambiente (alta umidade, agressividade, poeiras), o tempo de troca pode ser reduzido, sendo neste caso sob - consulta.

Nas trocas deve-se usar o mesmo óleo indicando na plaqueta do redutor e especificado neste manual Não se devem misturar óleos de tipos e fabricantes diferentes. O tempo de troca do óleo é definido em função da temperatura de operação - ver tabela abaixo

Temperatura de Operação	Óleo Mineral CLP	Óleo Sintético CLP HC Hidrocarboms	Óleo Sintético CLP PG Polyglycol
80 °C	5.000 horas	15.000 horas	25.000 horas
85 °C	3.500 horas	10.000 horas	18.000 horas
90 °C	2.500 horas	7.500 horas	13.000 horas
95 °C	--- ---	6.000 horas	8.500 horas
100 °C	--- ---	3.800 horas	6.000 horas
105 °C	--- ---	2.500 horas	4.000 horas
110 °C	--- ---	2.000 horas	3.000 horas

**NOTA:** Na placa de identificação é informado o tipo do óleo recomendado para o redutor (CLP=Mineral; CLP HC=Sintético; CLP PG= Sintético).

## 6.2 Quantidade de lubrificante Linha Vertimax

Posição de Trabalho	Tamanho do redutor										
	51	52	54	55	56	58	60	62	64	66	68
P1	0,5	1,2	1,5	2	3	6,5	11	19	34	39	68
P2	0,7	1,6	2	2,5	3,8	8	12	24	42	58	103
P3	1,0	1,1	1,2	1,8	2,5	4,3	7	12	20	34	62
P4	0,6	1,6	2	2,5	3,8	8	12	24	42	58	104
P5	0,5	1,5	2	3	4	8	13	25	45	61	85
P6	0,5	1,5	2	3	4	8	13	25	45	61	85

## 6.3 Quantidade de lubrificante Linha Vertimax Duplex

Posição de trabalho	Tamanho do redutor											
	52/51	54/52	55/52	56/52	58/54	60/54	62/56	64/56	66/58	66/56	68/62	68/60
P1	0,3	0,7	0,7	0,7	0,8	0,8	1,5	1,5	3,0	1,5	5,3	5,0
P2	1	2,2	2,2	2,2	2,3	2,3	3,9	3,9	8,2	3,9	21,0	12,6
P3	0,6	1,3	1,3	1,3	1,4	1,4	2,4	2,4	4,5	2,4	12,3	7,6
P4	1	2,2	2,2	2,2	2,3	2,3	3,8	3,8	3,0	3,8	21,0	12,6
P5	0,5	1,8	1,8	1,8	1,9	1,9	2,4	2,4	4,5	2,4	12,3	7,6
P6	0,7	1,7	1,7	1,7	1,8	1,8	2,6	2,6	4,7	2,6	13,5	8,2

#### 6.4 Quantidade de lubrificante Linha Magmax

Posição de trabalho	Tamanho do redutor										
	51	52	54	56	58	--	--	--	--	--	--
P1	0,4	0,5	1,0	1,8	3,8	--	--	--	--	--	--
P2	0,8	1,1	2,0	4,0	7,5	--	--	--	--	--	--
P3	0,9	1,5	2,5	5,0	8,8	--	--	--	--	--	--
P4	1,0	1,5	3,0	6,0	11,0	--	--	--	--	--	--
P5	0,8	1,2	2,5	4,5	8,0	--	--	--	--	--	--
P6	0,8	1,2	2,5	4,5	8,0	--	--	--	--	--	--

#### 6.5 Quantidade de lubrificante Linha Magmax

Posição de trabalho	Tamanho do redutor										
	51/52	54/56	58	--	--	--	--	--	--	--	--
P1	0,3	0,7	0,7	--	--	--	--	--	--	--	--
P2	1	2,2	2,2	--	--	--	--	--	--	--	--
P3	0,6	1,3	1,3	--	--	--	--	--	--	--	--
P4	1	2,2	2,2	--	--	--	--	--	--	--	--
P5	0,5	1,8	1,8	--	--	--	--	--	--	--	--
P6	0,7	1,7	1,7	--	--	--	--	--	--	--	--

### 6.6 Quantidade de lubrificante Linha Conimax

Posição de trabalho	Tamanho do redutor										
	54	56	58	60	62	64	66	68	--	--	--
P1	1	1,1	2,1	3,7	7	10	21	31	--	--	--
P2	1	2,4	4,1	8,2	15	22	41,5	66	--	--	--
P3	1	3	4,5	9	17	26	46	69	--	--	--
P4	1	3,7	6	12	22	35	55	92	--	--	--
P5	1	2,7	4,5	8,5	16	25	41	62	--	--	--
P6	1	2,7	4,5	8,5	17	25	41	62	--	--	--

### 6.7 Quantidade de lubrificante Linha Conimax

Posição de trabalho	Tamanho do redutor										
	56	58/60	62/64/666	665	686	685	--	--	--	--	--
P1	0,7	0,8	1,1	3	5	5,3	--	--	--	--	--
P2	2,2	2,3	3,9	8,2	12,6	21	--	--	--	--	--
P3	1,3	1,4	2,4	4,5	7,6	12,3	--	--	--	--	--
P4	2,2	2,3	3,8	8	12,6	21	--	--	--	--	--
P5	1,8	1,9	2,4	4,5	7,6	12,3	--	--	--	--	--
P6	1,7	1,8	2,6	4,7	8,2	13,5				--	--

### 6.8 Quantidade de lubrificante Linha Coaxial

Posição de trabalho	Tamanho do redutor													
	48	50	51	52	53	54	55	56	58	60	62	64	66	68
P1	0,1	0,2	0,3	0,7	0,7	0,8	1,1	1,5	3,0	5,0	5,3	7,0	16,0	27
P2	0,2	0,5	1,0	1,6	1,6	2,3	3,9	3,9	8,2	12,6	21,0	32,0	52,0	82,0
P3	0,2	0,3	0,6	1,5	1,5	1,8	2,4	2,4	4,5	7,6	12,3	17,0	48,0	78,0
P4	0,2	0,5	1,0	1,8	1,8	2,3	3,8	3,8	8,0	12,6	13,5	32,0	52,0	82,0
P5	0,2	0,3	0,5	1,5	1,5	1,9	2,4	2,4	4,5	7,6	17,0	17,0	40,0	66,0
P6	0,2	0,4	0,7	1,5	1,5	1,8	2,6	2,6	4,7	8,2	21,0	21,0	41,0	69,0

### 6.9 Quantidade de lubrificante Linha Coaxial

Posição de trabalho	Tamanho do redutor													
	51	52	53	54	55	56	58	60	62	64	66/58	66/56	68/62	68/60
P1	0,3	0,3	-	0,7	0,7	0,7	0,8	0,8	1,5	1,5	3,0	1,5	5,3	5,0
P2	1,0	1,0	-	2,2	2,2	2,2	2,2	2,3	3,9	3,9	8,2	3,9	21,0	12,5
P3	0,6	0,6	-	1,3	1,3	1,3	1,4	1,4	2,4	2,4	4,5	2,4	12,3	7,6
P4	1,0	1,0	-	2,2	2,2	2,2	2,3	2,3	3,8	3,8	8,0	3,8	21,0	12,6
P5	0,5	0,5	-	1,8	1,8	1,8	1,9	1,9	2,4	2,4	4,5	2,4	12,3	7,6
P6	0,7	0,7	-	1,7	1,7	1,7	1,8	1,8	2,6	2,6	4,7	2,6	13,5	8,2

### 6.10 Lubrificantes recomendados

<b>Temperatura Ambiente</b>	<b>-10°C +40°C</b>	<b>-10°C +40°C</b>	<b>-40°C +80°C</b>	<b>-40°C +10°C</b>
<b>Grau de Viscosidade ISSO VG DIN51519</b>	<b>ISSO VG 220 CLP* DIN 51517-3</b>	<b>ISSO VG 220 CLP HC</b>	<b>ISSO VG 220 CLP PG</b>	<b>ISSO VG 32 CLP HC</b>

### 6.11 Fabricantes

<b>Castrol</b>	<b>Optigear BM 220</b>	—	—	—
<b>Repsol/YPF</b>	<b>Transmisión EP 220</b>	—	—	—
<b>Kluber</b>	<b>Kluberoil GEM1 - 220N</b>	<b>Klubersynth EG4 - 220</b>	<b>Klubersynth GH6 - 220</b>	<b>Kluber-Summit HySyn FG-32</b>
<b>Mobil</b>	<b>Mobilgear 630</b>	<b>Mobil SHC 630</b>	<b>Mobil Glycolyle 30</b>	<b>Mobil SHC 624</b>
<b>Petrobrás</b>	<b>Lubrax Industrial EGF220-PS</b>	<b>Lubrax Syntesis Gear O 220</b>	—	—
<b>Shell</b>	<b>Omala 220</b>	<b>Omala 220 HD</b>	<b>Shell Tivela WB</b>	—
<b>Texaco</b>	<b>Meropa 220</b>	<b>Pinnacle EP 220</b>	<b>Synlube CLP 220</b>	<b>Cetus PAO 46</b>

<b>Material do retentor</b>	<b>Nitrílica NBR</b>	<b>NBR / FPM</b>	<b>Viton FPM</b>	<b>Nitrílica NBR</b>
-----------------------------	----------------------	------------------	------------------	----------------------

\*Óleo padrão

\*\*Óleo lubrificante para a indústria alimentícia e farmacêutica com requisitos do registro NSF H1 - sob consulta.

**6.12 Check list – Instalação e montagem de redutores**

<b>Recebimento</b>	<b>Verificado</b>
<b>Verificação da Pintura</b> Verificar existência de riscos, descascamento e outras imperfeições.	
<b>Verificação de Oxidação</b> Verificar presença de pontos ou áreas oxidadas no redutor e/ou acessórios.	
<b>Verificação de Vazamentos</b> Verificar presença de óleo em retentores, tampas e junções.	
<b>Verificação de Proteção de Partes Usinadas</b> Verificar se partes usinadas estão protegidas com óleo protetor.	
<b>Verificação de Componentes</b> Verificar se componentes utilizados na montagem estão presentes.	
<b>Verificação de Lacs</b> Verificar se a válvula respiro esta lacrada.	
<b>Verificação de condições de armazenagem</b> Verificar se o redutor foi acondicionado conforme instrução do manual do produto.	

<b>Instalação</b>	<b>Verificado</b>
<b>Verificação da Posição de Trabalho</b> Verificar se o redutor está montado na posição para a qual foi fornecido.	
<b>Verificação de Nível de Óleo Lubrificante</b> Realizar a verificação de nível de óleo lubrificante conforme manual do produto.	
<b>Verificação de Retirada do Lacre da Válvula Respira</b> Verificar se o lacre da válvula respiro foi completamente removido antes de colocar o redutor em operação.	
<b>Verificação dos Elementos de Vedação</b> Verificar retentores, tampas e demais elementos da vedação para vazamentos e/ou defeitos deformidades desses elementos.	
<b>Verificação da instalação do Redutor</b> Verificar se a colocação do redutor na máquina acionada seguiu as recomendações do manual do produto.	
<b>Aplicação do Óleo Protetivo em Partes Usinadas</b> Verificar se foi aplicado óleo protetivo nas partes usinadas após instalação do redutor na máquina.	

## 7 Operação

Antes de iniciar a operação deve-se verificar se o redutor está abastecido com óleo e se o nível do lubrificante está adequado conforme recomendado.

Observar se o motorreductor/redutor gira livremente. Analisar se o esquema de ligação executado está de acordo com o indicado na placa de identificação do motor para a tensão desejada.

### ⚠ ATENÇÃO!

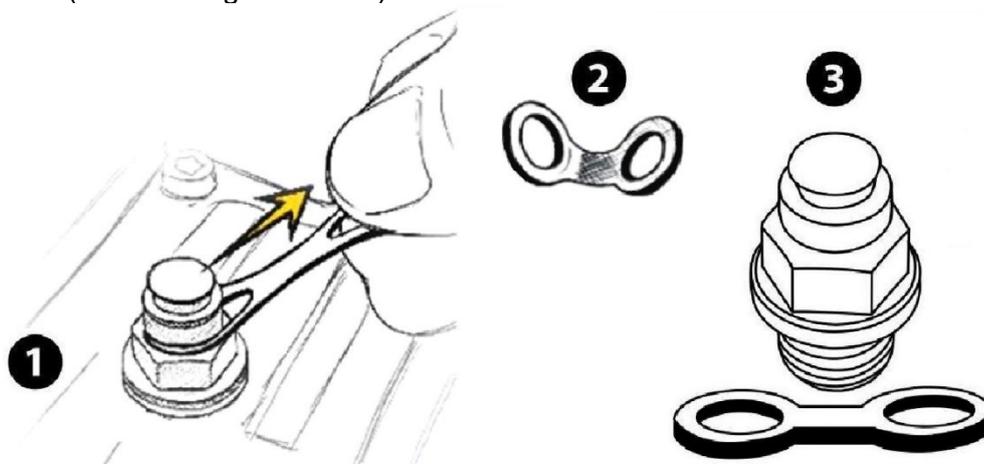
Os motores padrões são adequados para rotação nos sentidos horário e anti-horário. A ligação dos cabos de alimentação na sequência de fase L1, L2, L3 a U1, V1, W1 resulta em rotação no sentido horário (olhando a ponta do eixo no lado de acionamento).

Se as duas ligações forem trocadas a rotação será no sentido anti-horário (por exemplo. L1, L2, L3 a V1, U1, W1).

Identificar o sentido de giro desejado acionando o motorreductor desacoplado do equipamento caso a inversão do sentido de giro seja necessária deve-se inverter duas fases quaisquer.

Verificar se os parafusos, porcas e conexões dos terminais do motor e parafusos e porcas de fixação do redutor estão devidamente apertados.

Para os motorredutores/redutores fornecidos com válvula de respiro lacrada com borracha para transporte, antes do funcionamento do motorreductor/redutor remova totalmente a borracha de proteção instalada na válvula (conforme figura abaixo):



Após este procedimento, a válvula de respiro está pronta para operar.

Ao iniciar o funcionamento do redutor a temperatura do óleo eleva-se gradativamente, até estabilizar depois de aproximadamente 3 horas, atingindo a temperatura de operação.

## 8 Manutenção

A manutenção preventiva periódica visa principalmente verificar as condições de funcionamento do motorreductor/reductor. Ela deve ser executada por pessoas qualificadas.

Não existem regras rígidas a serem seguidas quando se aborda programas de inspeção. Os períodos e tipos de exames a serem realizados podem ser prolongados ou reduzidos de acordo com as condições de trabalho e local onde está instalado o reductor /motorreductor.

Recomenda-se que cada motorreductor/reductor possua algum tipo de anotação própria, como ficha, cartões ou etiqueta. Para registro de todas as manutenções executadas, as peças trocadas e as datas em que foram realizadas.

No tópico a seguir é apresentado um programa básico para inspeção contendo os itens a serem inspecionados e os intervalos de tempos sugeridos; tais intervalos são flexíveis, no tópico a seguir é de acordo com as condições do local onde está instalado o motorreductor/reductor:

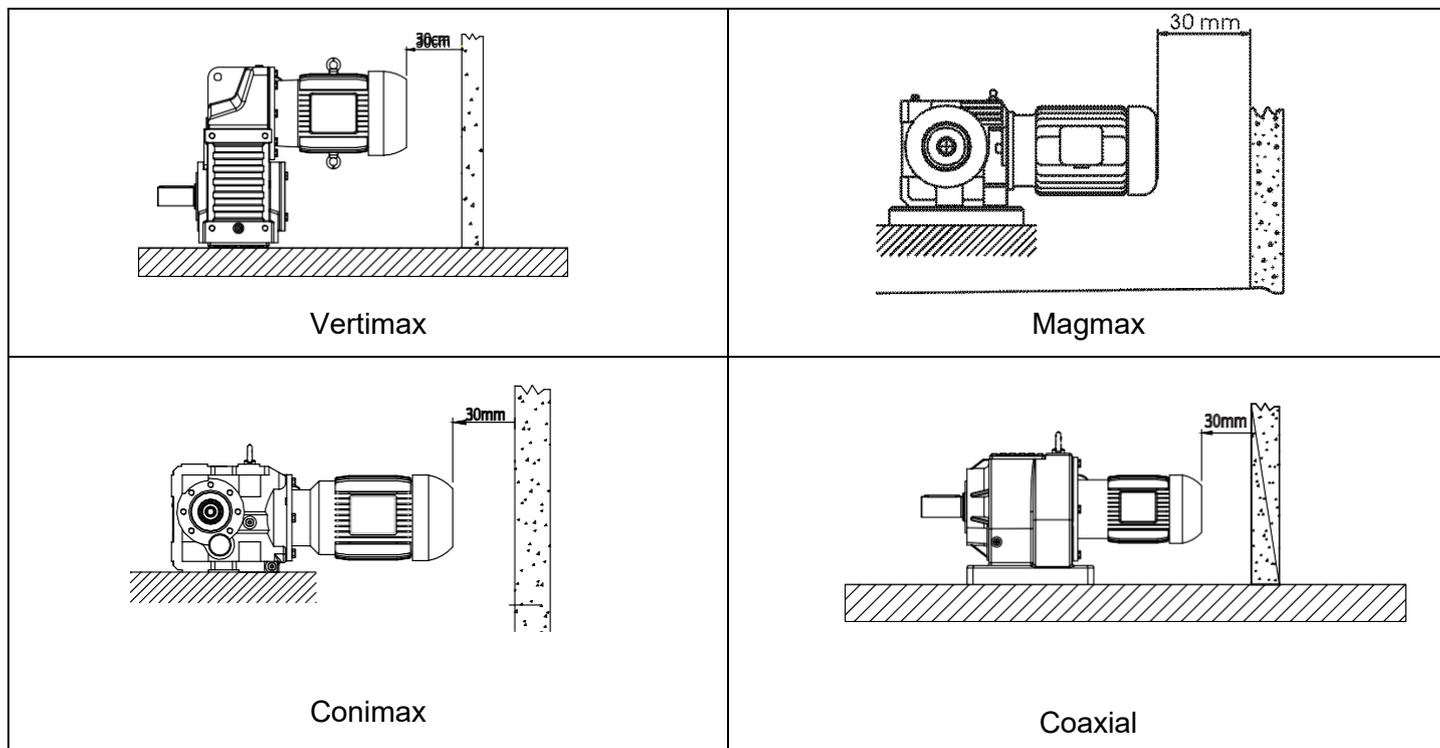
### 8.1 Roteiro de Manutenção

#### Roteiro de Manutenção

Itens a verificar	Procedimentos	Periodicidade
<b>Condições mecânicas</b>	Examinar a presença de ruídos ou vibrações anormais, vazamento de óleo, inspecionar também as condições do sistema de transmissão verificando lubrificação e alinhamento	Semanal
<b>Local onde está instalado o motorreductor</b>	Identificar a existência de água ou vapores junto ao motorreductor, excesso de poeiras, aparas ou resíduos, verificar o respiro do reductor, desentupindo-o se for o caso, verificar as condições de ventilação do motor elétrico.	Semanal
<b>Nível de óleo</b>	Verifique o nível de óleo e, se necessário complete-o.	Semanal
<b>Parafusos de fixação do motorreductor</b>	Verificar se por vibração não houve afrouxamento dos parafusos de fixação do motorreductor.	Mensal
<b>Terminais e parafusos</b>	Observar se, por vibração não houve o afrouxamento dos parafusos e pontes de ligação, tornando deficiente o contato e prejudicando o fornecimento de energia.	Mensal
<b>Condições mecânicas</b>	Examinar as condições, dos elementos de transmissão, substituindo-os se necessário, limpando a carcaça e tampas do motorreductor. Verificar se há falta de alinhamento ou algo atritando.	Semestral

## 8.2 Manutenção preventiva

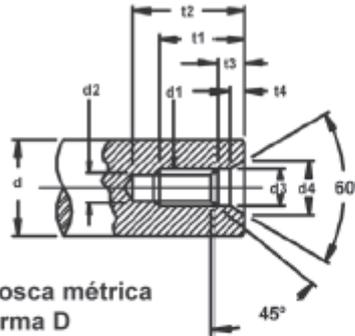
O ventilador e aletas do motor devem ser mantidos limpos e livres para permitir uma perfeita refrigeração; o afastamento entre a entrada de ar e a parede deve ser de no mínimo 30 mm (fig. abaixo).



Dimensões e tolerâncias das pontas dos eixos de entrada e de saída dos motorredutores e redutores, favor consultar o catálogo técnico WEG-CESTARI ou acesse o site: [www.wegcestari.com](http://www.wegcestari.com)

O equipamento onde está sendo fixado o motorredutor ou redutor deverá prever um correto posicionamento dos furos de fixação, observando que todos os furos da flange ou sapatas do redutor devem ser utilizados, para não haver concentração de esforços.

A chaveta do motorredutor ou redutor é de acordo com a norma DIN 6885 (tabela 2), e rosca métrica da ponta conforme tabela abaixo.



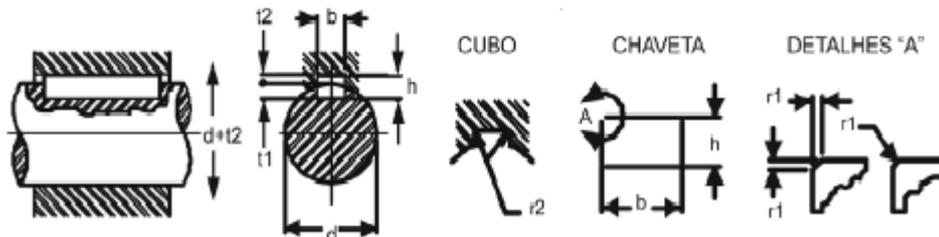
**Furos de centro 60° com rosca métrica  
Norma DIN 332 Folha 2 Forma D**

Rosca	DM5	DM6	DM8	DM10	DM12	DM16	DM20	DM24	
Rosca d1	M5	M6	M8	M10	M12	M16	M20	M24	
Diâmetro	d2	4,2	5	6,8	8,5	10,2	14	17,5	21
	d3	5,3	6,4	8,4	10,5	13	17	21	25
	d4	8,1	9,6	12,2	14,9	18,1	23	28,4	34,2
Profundidade	t1	12,5	16	19	22	28	36	42	50
	t2	17	21	25	30	37,5	45	53	63
	t3	4	5	6	7,5	9,5	12	15	18
	~t4	2,4	2,8	3,3	3,8	4,4	5,2	6,4	8

**- Chavetas Planas - Norma DIN 6885 folha 1**

Diâmetro d	de	8	10	12	17	22	30	38	44	50	58	65	75	85	95	110	
	até	10	12	17	22	30	38	44	50	58	65	75	85	95	110	130	
Largura	b	3	4	5	6	8	10	12	14	16	18	20	22	25	28	32	
Altura	h	3	4	5	6	7	8	8	9	10	11	12	14	14	16	18	
Profundidade do Rasgo	eixo t1	1,8	2,5	3	3,5	4	5	5	5,5	6	7	7,5	9	9	10	11	
	cubo t2	1,4	1,8	2,3	2,8	3,3	3,3	3,3	3,8	4,3	4,4	4,9	5,4	5,4	6,4	7,4	
Tolerância p/	t1 e t2	+ 0,1					+ 0,2										
Cantos do rasgo do cubo	r2 min	0,08		0,16			0,25					0,4					
	r2 max	0,16		0,25			0,40					0,6					
Cantos da chaveta	r1 min	0,16		0,25			0,40					0,6					
	r1 max	0,25		0,40			0,60					0,8					

Tolerância recomendada para rasgo da chaveta no cubo: maior pressão: P9 / menor pressão: JS9



### 8.3 Defeitos em Redutores

DEFEITOS EM REDUTORES		CAUSAS	MEDIDAS CORRETIVAS
Aquecimento excessivo	Sobrecarga	Carga excede a capacidade do redutor.	Verifique a capacidade indicada na plaqueta do redutor, substitua por uma unidade de capacidade suficiente, ou reduza a carga.
	Lubrificação imprópria	Volume de óleo insuficiente. Óleo em demasia no redutor provoca excessiva agitação, geração de calor e gases no interior da caixa. Óleo fora de especificação.	Verifique o nível de óleo, ajuste o nível para a posição correta. Drene e encha novamente para o nível de óleo adequado, com o óleo indicado na plaqueta do redutor ou similar.
Perda de óleo	Retentores gastos ou defeituosos	Quantidade excessiva de óleo. Respirador para entrada de ar e saída de gases obstruído. Camadas de vedação entre as superfícies das caixas insuficientes.	Cheque o nível e drene para o nível indicado. Limpe ou substitua o respirador, use um solvente não inflamável para limpeza. Substitua os retentores gastos por novos. Aplique nova camada de vedação, permatax ou equivalente, monte o conjunto. Monte sempre os retentores com graxa nos lábios de vedação.
	Irregularidades nos parafusos de fixação	Instalação invertida	Verifique o aperto dos parafusos e se os chumbadores estão firmes em suas fundações ou estruturas. Cheque o alinhamento da unidade e as folhas distanciadoras ou calços.
Barulho excessivo e vibração	Falha nos rolamentos	Fadiga dos rolamentos, verifique desgaste nas esferas, rolos ou pistas. Desgaste pode ser por sujeira no óleo	Substitua os rolamentos gastos, limpe todo o interior do redutor e recoloque óleo novo, conforme o especificado.
		Pistas dos rolamentos com descascamentos, marcadas ou com flancos machucados geralmente indicam sobrecarga.	Substitua os rolamento gastos, cheque e repare folgas nos rolamentos, alinhamento dos acoplamentos e cargas sobre os eixos dos redutores.
		Falha nas gaiolas dos rolamentos também indicam sobrecarga.	
	Excessivo desgaste das engrenagens	Sobrecarga causa Pitting dos dentes (escovação, pequenos furos).	Cheque as cargas, troque as engrenagens ou substitua por redutor de capacidade adequada.
		Óleo abaixo do nível normal pode causar barulho.	Cheque o nível de óleo complete para o nível indicado
Perdas de partes	Choques excessivos ou conexão imperfeita com outros elementos.	Inspeção o redutor contra partes quebradas, perda de parafusos, porcas ou rosca danificadas. Verifique o alinhamento com a máquina acionada. Cheque as chavetas e tolerâncias.	
Alta velocidade dos eixos	Tensão excessiva nas correias ou correntes de acionamentos.	Cheque velocidades indicadas na plaqueta. Verifique as tensões.	
Folga excessivas de eixos	Rolamento expostos a elementos abrasivos causam desgaste nas esferas, rolos e pistas.	Substitua rolamentos gastos. Limpe todo o interior da caixa, alimente a unidade com óleo recomendado.	
Folga excessivas nas engrenagens	Engrenagens e chavetas gastas ou perda dos parafusos causam backlash (folga no engrenamento); backlash aumenta com o número de jogos de engrenagem.	Substitua engrenagens e chavetas gastas. Aperte todos os parafusos da unidade.	

## 9 Reparos

Os reparos deverão ser realizados por um Assistente Técnico Autorizado WEG-CESTARI.

A relação de Assistentes Técnicos Autorizados e seus dados de contato estão disponíveis no site: [www.wegcestari.com](http://www.wegcestari.com) na seção “*Relacionamento*”, “*Canais de Vendas*”. Para realizar o filtro, selecione “**Tipo**”, “**Assistência Técnica**”.

Quando for necessária a substituição de componentes, o cliente deverá contatar a WEG-CESTARI ou um Assistente Técnico Autorizado fornecendo o número de série do motorreductor/redutor constante da plaqueta de identificação do redutor/motorreductor, através da qual poderemos identificar o componente desejado.

**NOTA:** Os componentes substituídos devem ser destinados conforme legislação vigente e orientações contidas no capítulo Orientações ambientais deste manual.

## 10 Termo de garantia

A garantia contra defeitos de fabricação e de materiais oferecida pela WEG-CESTARI é:

- **Produtos:** prazo padrão de 12 meses a contar da data de emissão da Nota Fiscal.
- **Serviços:** prazo padrão de 6 meses a contar da data de emissão da Nota Fiscal.

### NOTAS:

- 1) Quando o prazo de garantia estiver vencido, mas dentro do mês vigente, o atendimento será feito em garantia (ex.: vencimento da garantia: 01/04/2017 + atendimento: 21/04/2017 = garantia aceita)
- 2) Caso um prazo de garantia diferenciado estiver definido na proposta técnico-comercial para determinado fornecimento, este prevalecerá sobre o prazo acima;
- 3) Os prazos estabelecidos acima independem da data de instalação do produto e de sua entrada em operação.

Qualificam-se à garantia os produtos WEG-CESTARI que apresentem defeitos provenientes de falhas de dimensionamento e especificação (quando realizadas pela WEG-CESTARI), projeto, material e fabricação, desde que a análise técnica realizada pela WEG-CESTARI tenha revelado a existência de itens com defeitos passíveis de enquadramento nestes termos e dentro do prazo de garantia acima.

Na ocorrência de um desvio em relação à operação normal do produto, o cliente deverá comunicar imediatamente a WEG-CESTARI sobre os defeitos ocorridos e disponibilizar o produto para a WEG-CESTARI ou suas Assistências Técnicas Autorizadas pelo prazo necessário para a identificação da causa do desvio, verificação da cobertura da garantia, sendo que o devido reparo deverá ser executado somente após a análise da RNC (Relatório de Não Conformidade).

A WEG-CESTARI reserva-se no direito de submeter a testes os produtos retornados em garantia para constatação do vício/defeito de fabricação, bem como desmontar os produtos para constatar a real causa da falha apresentada.

Para ter direito à garantia, o cliente deve atender às especificações dos documentos técnicos da WEG-CESTARI, especialmente aquelas previstas no Manual de Instalação, Operação e Manutenção dos produtos. Sempre serão respeitadas as condições de garantia oferecidas pela WEG-CESTARI, respeitando todos os preceitos do direito civil que rege a relação comercial.

A garantia não será concedida para os casos abaixo:

- Se o cliente ou usuário final abrir, efetuar reparos e/ou modificar o redutor ou motorreductor sem autorização prévia da WEG-CESTARI;
- Vazamento de óleo pelos retentores por ressecamento ocasionado por tintas ou pinturas realizadas pelo cliente final ou fornecedores de máquinas e equipamentos;
- Instalação incorreta dos equipamentos (posição de trabalho diferente da solicitada, fora de alinhamento, base instável, choques ou pancadas nos eixos, etc.), em total desatenção às instruções feitas nos itens respectivos do Manual de Instalação, Operação e Manutenção dos produtos;
- Lubrificação inadequada, ineficiente ou inexistente, nos casos que são fornecidos sem lubrificante;
- Falta de manutenção preventiva, conforme Manual de Instalação, Operação e Manutenção dos produtos;
- Especificação incorreta ou mau dimensionamento do equipamento, quando feita pelo próprio cliente;
- Choques ou queda no transporte de responsabilidade do cliente ou de terceiros contratados pelo mesmo;
- Vazamento de óleo causado pelo respiro obstruído;
- Contaminação do óleo por agentes externos (pó, água, etc.), quando o redutor não tiver sido solicitado com filtro de ar;

- Ligação errada ou falhas na rede de alimentação, nos casos de motores;
- Conserto e/ou ajuste realizado por pessoa não qualificada/autorizada;
- Negligência, imprudência ou imperícia na instalação e operação dos produtos;
- Desgaste natural do produto em virtude do uso e/ou desgaste do produto em virtude da ação de agentes da natureza (tais como ações do tempo, corrosão, etc.);
- Redutores/Motorreduzores sem plaquetas de identificação;
- Ausência ou adulteração do número de série.

A garantia não cobre despesas decorrentes da desinstalação e/ou desmontagem ou instalação e/ou montagem do produto nas instalações do cliente.

A garantia não cobre danos causados por equipamentos de fabricação e/ou comercialização de terceiros acoplados aos produtos fornecidos pela WEG-CESTARI. Não cobre, igualmente, defeitos e/ou problemas decorrentes de força maior ou outras causas que não podem ser atribuídas à WEG-CESTARI, como por exemplo, mas não se limitando a: especificações ou dados incorretos ou incompletos por parte do cliente, transporte, armazenagem, manuseio, instalação, operação e manutenção em desacordo com as instruções fornecidas, acidentes, deficiências de obras civis, utilização em aplicações e/ou ambientes para os quais o produto não foi projetado e/ou dimensionado, equipamentos e/ou componentes não inclusos no escopo de fornecimento da WEG-CESTARI.

Os serviços em garantia poderão ser prestados na fábrica da WEG-CESTARI e/ou nas Assistências Técnicas Autorizadas pela WEG-CESTARI. Em nenhuma hipótese, estes serviços em garantia prorrogarão os prazos de garantia do equipamento. Excetuam-se desta regra, os casos de garantia onde for necessária a alteração do projeto para adequação a aplicação do cliente.

A responsabilidade civil da WEG-CESTARI está limitada ao produto fornecido, não se responsabilizando por danos indiretos ou emergentes, tais como lucros cessantes, perdas de receitas e afins, resultantes da impossibilidade do uso do produto enquanto o mesmo estiver danificado e/ou submetido ao processo de garantia.

## 11 Orientações ambientais

Os produtos fabricados pela WEG-CESTARI atendem aos requisitos legais e ambientais definidos pela empresa e como parte integrante do nosso Sistema de Gestão Ambiental, as informações referentes à reciclagem dos nossos produtos são disponibilizadas neste Manual:

- **Carcaças, Acoplamentos, Tampas, etc. (Ferro Fundido, Aço ou Alumínio):**  
São 100% recicláveis e devem ser destinadas para fundições
  
- **Eixos, Engrenagens, Pinhões, etc. (Aço):**  
São 100% recicláveis e devem ser destinadas para siderúrgicas
  
- **Coroas (Bronze):**  
São 100% recicláveis e devem ser destinadas para fundições
  
- **Óleos:**  
Devem ser destinados para refino em empresas devidamente autorizadas
  
- **Vedações (Borracha):**  
Devem ser destinadas a empresas devidamente licenciadas pelo órgão ambiental responsável (aterro classe II)
  
- **Elementos Elásticos:**  
São 100% recicláveis e devem ser destinadas para empresas recicladoras
  
- **Embalagens:**  
  
**Madeira:** São fabricadas com madeira de reflorestamento e podem ser reutilizadas ou destinadas como combustível em caldeiras quando não contaminadas (com óleo, graxa, tinta).
  
- Papelão:** São 100% recicláveis quando não contaminadas (com óleo, graxa, tinta) e devem ser destinadas para empresas recicladoras.
  
- NOTA:** Se algum material estiver contaminado com óleo, graxa, tinta, o mesmo deve ser destinado a empresas devidamente licenciadas pelo órgão ambiental responsável.



**WEG-CESTARI Redutores e Motorredutores S.A.**

Rodovia Monte Alto/Vista Alegre, s/n, km 03, Monte Alto/São Paulo - Brasil

Telefone: +55 16 3244 1000

E-mail: [wegcestari@wegcestari.com](mailto:wegcestari@wegcestari.com)

Web: [www.wegcestari.com](http://www.wegcestari.com)

Rev: 01 | Data: 06/2019

Idioma: Português