



## Sumitomo Drive Technologies

Um provedor global de soluções em transmissão de potência, com instalações estrategicamente localizadas em todo o mundo, oferecendo produtos e serviços a diversos segmentos de mercado.

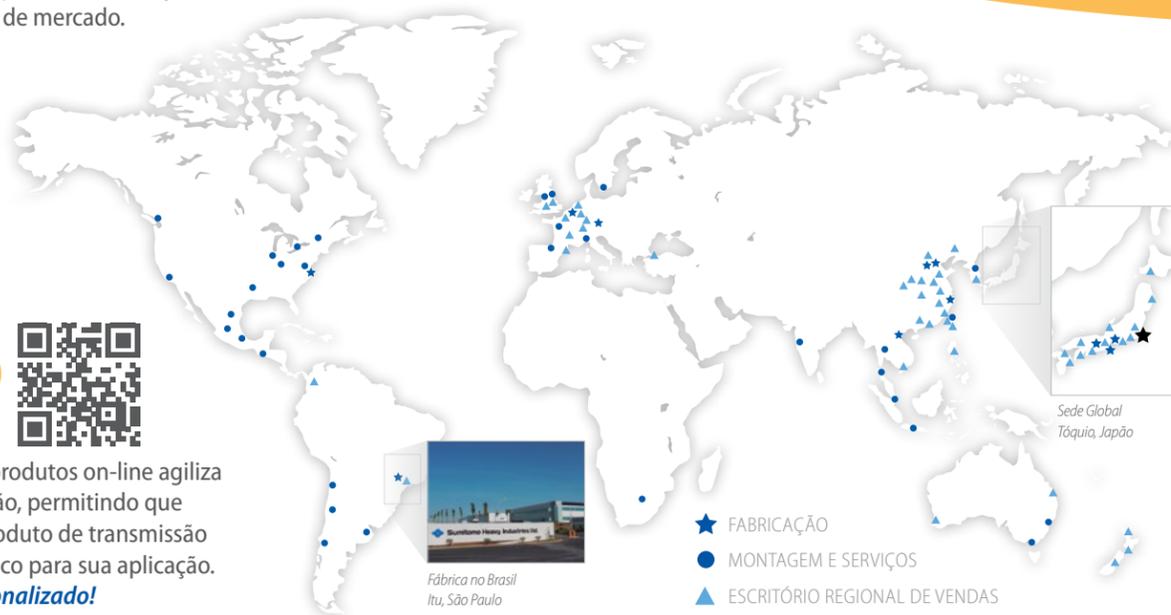
Configurator



O configurador de produtos on-line agiliza o processo de seleção, permitindo que você escolha um produto de transmissão de potência específico para sua aplicação. **Rápido, fácil e personalizado!**

Sumitomo Indústrias Pesadas do Brasil Ltda.

[www.SumitomoDrive.com](http://www.SumitomoDrive.com)



Fábrica no Brasil  
Itu, São Paulo

- ★ FABRICAÇÃO
- MONTAGEM E SERVIÇOS
- ▲ ESCRITÓRIO REGIONAL DE VENDAS

Sede Global  
Tôquio, Japão

Avenida Sumitomo, 500 - Itu/SP - Brasil

e-mail: [shib.vendas@shi-g.com](mailto:shib.vendas@shi-g.com) • telefone: +55 (11) 4403-9292

01.217.2207.01 Torres de Resfriamento 2022

Sumitomo Drive Technologies



## Torres de Resfriamento



# Por que escolher os redutores dedicados da Sumitomo Drive Technologies para Torres de Resfriamento?

# Oferecemos as soluções mais robustas disponíveis para atender às operações mais severas.

## Soluções Sumitomo

A linha de redutores dedicados ao mercado Internacional de Torres de Resfriamento possui certificado de qualidade ISO 9001 e está apoiada em uma rede internacional de centro de serviços.

Os redutores foram projetados levando em consideração as severas exigências da operação e, para melhorar o desempenho dos produtos, vários acessórios foram incluídos como standard, aumentando assim a sua confiabilidade e qualidade.

### Sistema de Resfriamento Úmido

As linhas Paramax® SFC Series e Hansen P4/M5CT oferecem um range de 17 tamanhos de carcaça e até 100 kNm de torque, o que nos permite uma seleção mais precisa para as Torres de Resfriamento.

Nossos redutores foram projetados para suportar e reduzir as vibrações da operação ao mesmo tempo em que possuem proteção para que possam operar em ambientes muito úmidos.

### Sistema de Resfriamento Seco

A linha M4 ACC é uma linha de redutores de carcaça monobloco dedicados às Torres de Resfriamento a seco onde o recurso de água é limitado.

Com alto padrão de qualidade, foi desenvolvida baseada nas tecnologias P4 e M4. Esta linha oferece uma excelente solução de custo-benefício e, como padrão, possui flange para motor, permitindo a sua conexão sobre a carcaça do redutor.

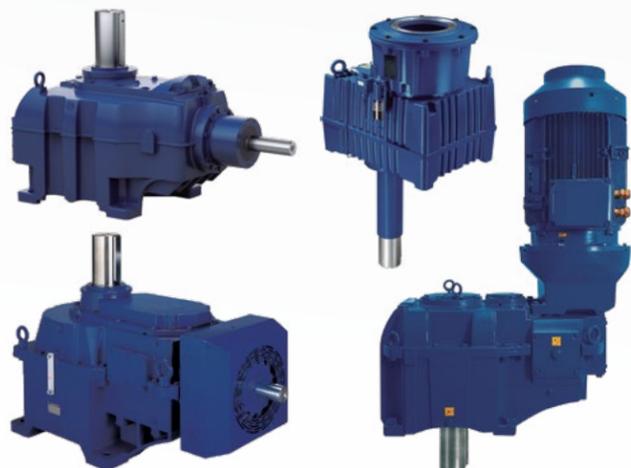
## Nossos Redutores

*Paramax® SFC Series, Hansen P4/M4/M5CT*

A distância aumentada entre os rolamentos no eixo de saída foi padronizada para atender às particularidades da aplicação das Torres de Resfriamento, aumentando a estabilidade dinâmica do redutor.

Os rolamentos do eixo de saída são selecionados para suportar as cargas vindas do ventilador e o sistema de lubrificação é adaptado para baixas rotações e para a condição de "Windmilling".

*Nossos redutores são projetados de acordo com as especificações do Instituto de Torre de Resfriamento.*



## Por que Sumitomo?

### Crítérios de Seleção

Nossos redutores foram especialmente projetados para a aplicação. Entendendo as condições da operação das Torres de Resfriamento, consideramos:

- Necessidade de baixo índice de manutenção
- Proteção para ambientes com 100% de umidade
- Altas forças externas que são difíceis de especificar
- Ambientes corrosivos (exemplo: água do mar)
- Alta solicitação de confiabilidade
- Necessidade de baixo nível de ruído
- Baixo range de variação de velocidade
- Windmilling (efeito de rotação do ventilador da Torre no sentido contrário ao de funcionamento quando o motor elétrico está desligado)
- Seguimos as orientações do Instituto de Torre de Resfriamento, de acordo com os dados:

**Cálculo do Engrenamento: Conforme AGMA 6010 - F97**

#### Fator de Serviço

Engrenagens cônicas: SF = 2.0 ou mais sobre potência motora

Engrenagens helicoidais: SF = 2.0 ou mais

#### Vida Útil do Rolamento

Eixo de entrada e intermediário: ≥ 50.000 horas

Eixo de saída ≥ 100.000 horas



### Diferenciais Sumitomo

#### Os Melhores Redutores para a Aplicação

- Redutores dedicados com prova de confiabilidade, mesmo em condições de operação mais severas
- Engrenagens cônicas e helicoidais cementadas e retificadas se destacam em força, capacidade de transmissão de torque, resistência ao desgaste e baixo nível de ruído
- Eixos e rolamentos dimensionados para garantir longa vida útil mesmo sob altas cargas
- O sistema de vedação no eixo de saída previne contaminação interna por água ou vapor
- Alta capacidade de carga no eixo de saída
- Arranjo dos rolamentos dedicados com circulação contínua de óleo garantem longa vida útil ao redutor
- Os furos roscados de dreno e enchimento de óleo e respiro de ar foram posicionados para facilitar a instalação de tubulações no lado externo da Torre
- O design interno do redutor permite drenagem de óleo simples e completa
- As tampas de inspeção podem ser removidas sem necessidade de drenagem de óleo

*Temos as melhores soluções para sua Torre de Resfriamento, com qualidade inigualável.*

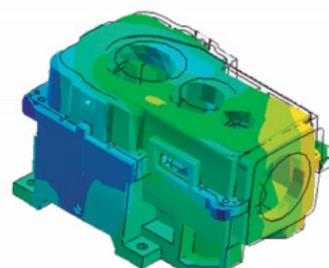
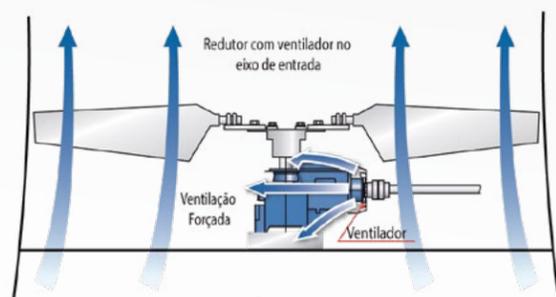
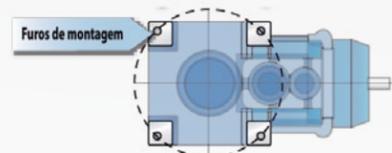
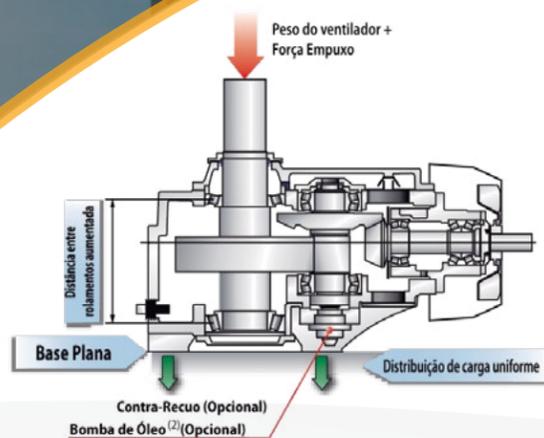
*Redutores projetados especialmente para a aplicação, com maior robustez e estabilidade dinâmica.*

## Características

### Baixa Vibração

**Distância Aumentada Entre os Rolamentos no LSS**  
Mesmo que as pás do ventilador estejam balanceadas, excesso de vibração poderá ocorrer durante a operação. Este arranjo diminui significativamente o batimento no eixo de saída durante a operação.

**Distribuição de Carga Balanceada nos Pés do Redutor**  
Em função do arranjo simétrico de fixação do redutor à base, as cargas são transmitidas uniformemente.



### Base Plana<sup>(1)</sup>

Nossos redutores são projetados sem protuberâncias em sua base, facilitando o projeto da base de instalação e montagem em campo. Este projeto leva em consideração os opcionais como contra-recuo e bomba de lubrificação.

### Eficiência Térmica

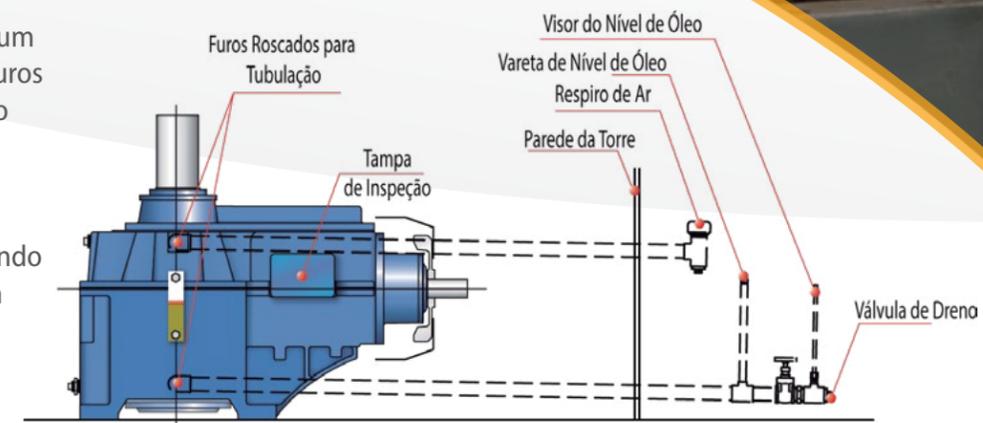
Redutores projetados para a máxima dissipação de calor, com área de superfície maximizada e ventiladores de alta eficiência, evitando o ar estagnado causado pela sua localização dentro da Torre de Resfriamento.

### Baixo Nível de Ruído

Deformação minimizada sob carga utilizando análise FEM, excelente contato do engrenamento aumentado pela rigidez da carcaça e sua baixa ressonância são características dos nossos redutores.

### Fácil Manutenção

Redutor livre de manutenção por um ano, além de ser preparado com furos roscados que facilitam a instalação de tubulação para enchimento e drenagem de óleo externamente. Sua tampa de inspeção se localiza acima do nível de óleo, possibilitando a inspeção interna do redutor sem drenagem. Não é necessária a substituição periódica da bomba de óleo (quando utilizada).



### Acessórios Disponíveis

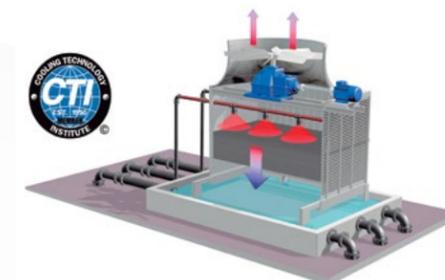
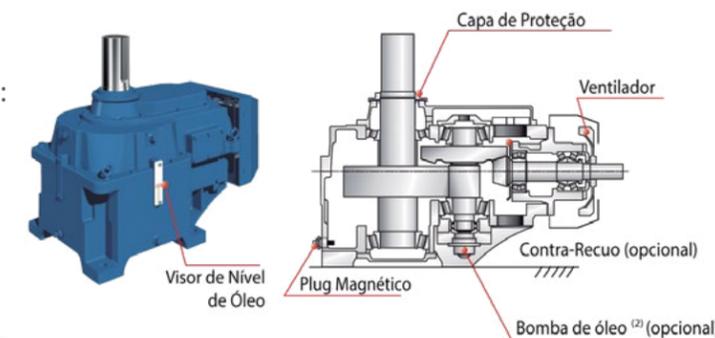
Nos redutores para Torres de Resfriamento, alguns acessórios são standard e mandatórios, outros opcionais:

#### Padrão

- Ventilador Integral
- Visor de Nível de Óleo
- Plug Magnético
- Pintura Epoxy à Prova de Umidade
- Respiro à Prova de Umidade

#### Opcional

- Contra-Recuo
- Bomba de Óleo<sup>(2)</sup>
- Fluxostato
- Pintura Especial
- Sensor de Nível de Óleo
- Resistência de Aquecimento
- Preparação para Sensor de Vibração
- Entre outros sob consulta

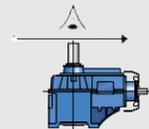


<sup>(1)</sup>Somente na linha SFC, na linha P4 sob consulta

<sup>(2)</sup>Acima do tamanho C, na linha P4, a bomba mecânica é padrão em todos os redutores

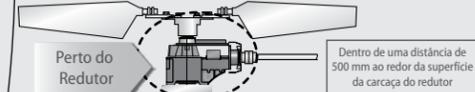
## 1. Condições Gerais

Nº	Itens	Especificação Requerida
<b>Motor</b> Dados de Entrada	1 Tipo de Motor	
	2 Potência do Motor	kW
	3 Potência Máxima de Partida	kW
	4 Potência Consumida	kW
	5 Rotação do Motor - Entrada (Mín - Máx)	Mín rpm Máx rpm
<b>Redutor</b> Dados de Saída	6 Rotação do Redutor - Saída (Mín - Máx)	Mín rpm Máx rpm
	7 Tempo de Operação (Horas por dia)	≤ 3 <input type="checkbox"/> ≤ 10 <input type="checkbox"/> > 10 <input type="checkbox"/>
	8 Pico de Torque Acima de 200% sobre o Torque Absorvido	%
	9 Número de Partidas / Paradas em 10 horas	
	10 Fator de Serviço Requerido (Mínimo ≥ 2)	
	11 Força de Empuxo (Empuxo do Ventilador + Força Peso)	kNm
	12 Sentido de Rotação no Eixo de Saída (Olhando Para o Eixo)	<input type="checkbox"/> Horário <input type="checkbox"/> Anti-Horário
	13 Torque Máximo	kNm
	14 Arranjo dos Eixos	<input type="checkbox"/> Paralelo (//) <input type="checkbox"/> Angular (⊥)



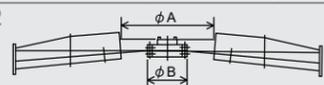
## 2. Ambiente de Instalação

Nº	Itens	Especificação Requerida												
<b>Temperatura</b>	15 Temperatura Ambiente ao Redor do Redutor	<table border="1"> <thead> <tr> <th></th> <th>Mínima</th> <th>Máxima</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Teste</td> <td>°C</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Partida</td> <td>°C</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Operação</td> <td></td> <td>°C</td> </tr> </tbody> </table>		Mínima	Máxima	Teste	°C		Partida	°C		Operação		°C
		Mínima	Máxima											
	Teste	°C												
Partida	°C													
Operação		°C												
16 Temperatura Ambiente Externa à Torre	°C													
17 Temperatura da Água Refrigerada	°C													
<b>Ambiente</b>	18 País (Área/Região)													
	19 Condições Locais (Marítimo, Interno, Externo ou Outros)													
	20 Gases Corrosivos (Ex.: Sulfeto de Hidrogênio, etc.)	<input type="checkbox"/> Sim (Especificar) <input type="checkbox"/> Não												



## 3. Estrutura da Torre de Resfriamento

Nº	Itens	Especificação Requerida			
<b>Ventilador</b> Modelo das Pás	21 Método de Fixação das Pás (Rígido ou Flexível)				
	22	<table border="1"> <thead> <tr> <th>φA</th> <th>mm</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>φB</td> <td>mm</td> </tr> </tbody> </table> <p>(Revisão detalhada é requerida quando o efeito de guarda-sol não pode ser separado)</p>	φA	mm	φB
φA	mm				
φB	mm				
<b>Estrutura</b>	23 Material da Estrutura da Torre de Resfriamento (Ex.: Concreto, Aço, Madeira, FRP, etc.)	Estrutura:  Estrutura da Base do Redutor:			
	24 Estrutura (Base) de Apoio para o Redutor? (Sim ou Não)				



## 4. Atividade Industrial da Planta

Nº	Itens	Especificação Requerida
<b>Tipo de Planta</b>	25 Geração de Energia (ex.: Termoelétrica), Siderurgia, Química, Petroquímica, Açúcar e Alcool, Papel e Celulose	

## 5. Acessórios

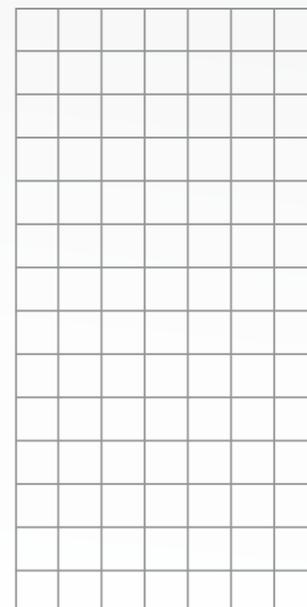
Nº	Itens	Especificação Requerida
<b>Acessórios</b>	26 Contra Recuo Interno, Chave de Nível de Óleo, Sensor de Temperatura, Prep. p/ Sensor de Vibração, Pintura Especial	

## Folha de Dados da Aplicação

### Notas Gerais



### Arranjo da Aplicação



SFC



P4



Eixos Angulares	Faixa de Aplicação de Paramax® SFC e Hansen P4 @ 1750 rpm com SF ≥ 2																	
710						G	G	G	G	H								
630						G	G	G	G	H	H							
560						G	G	G	G	H	H	H						
500						G	G	G	G	G	H	H	H					
400						F	F	F	F	FX	FX	FX	G	H	H			
370						E	F	EX	F	F	FX	F	G	H	H			
330						E	E	E	EX	EX	F	F / 075	FX	G	G	H	H	
300						E	E	E	EX	EX	F	F / 075	FX / 075	G	G	H	H	
260						D	E	E	E	E	EX / 070	EX / 075	FX / 075	FX	FX	H	H	
220						D	D	D	E / 060	E / 065	E / 065	E / 070	EX / 070	FX / 075	FX / 075	H	H	
185						D	D	D	D / 060	E / 060	E / 065	E / 065	E / 065	EX / 070	EX / 070	FX	FX	
150						C	C	D / 055	D / 055	D / 055	D / 060	E / 060	E / 065	EX / 070	EX / 070	EX	FX	
132						C	C	C / 055	D / 055	D / 055	D / 055	D / 055	E / 060	E / 065	E / 065	EX	EX	
110	B	B	B	B	B	C	C / 045	C / 045	C / 055	C / 055	D / 055	D / 055	D / 055	E / 055	E / 060			
90	B	B	B	B	B	B	B / 045	C / 045	C / 045	C / 045	C / 045	C / 055	D / 055	D / 055	D / 055			
75	B	B	B	B	B	B	B / 045	C / 045	C / 045	C / 055	D / 055	D / 055						
55	A	A	A	A	A	A	A	A	B	B	B	B / 045	C / 045	C				
45	Z	Z	Z	Z	Z	Z	A	A	A	A	A	B						
37						Z	Z	A	A	A	A	B						
30						Z	Z	Z	Z	A	A	A						
22										Z	Z	A						
<b>Redução Nominal</b>	3,55	4	4,5	5	5,6	6,3	7,1	8	9	10	11,2	12,5	14	16	18	20	22,4	25
<b>Rotação do Ventilador [rpm]</b>	495	440	390	350	315	280	245	220	195	175	155	140	125	110	97	88	78	70



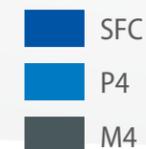
P4



SFC



M4



Eixos Paralelos	Faixa de Aplicação: Paramax® SFC, Hansen P4 / M4 @ 1750 rpm com SF ≥ 2																	
710																		
630																		
560																		
500																		
400						F	F		C/F									
370						E	F	F	EX	F	FA							
330						E	E	E	EX	F	EX	F / 075	FA	075	FA			
300						E	E	E	EA	F	EX	F / 070	EX	F / 075	FA	075	FA	
260						D	E	E	DX	E	EA	E / 065	EA	F / 070	EX	F / 075	EX	C/F
220						D	D	E	DA	E	DX	E / 060	DX	E / 065	EA	E / 070	EA	F / 070
185						D	D	D	DA	D	DA	E / 060	DA	E / 065	DX	E / 070	EA	F / 075
150						C	C	C	C	D	DA	D	DA	E / 060	DA	E / 065	DX	E / 070
132						C	C	C	C	D	D	D / 060	DA	E / 060	DA	E / 060	DX	E / 065
110										C	C	D	D	D	DA	E / 060	DX	E / 065
90										C	C	C	C	D	DA	E / 060	DX	E / 060
75												C	C	C	C	D	DA	E / 060
55														C	C	D	DA	D / 060
45																C	C	D
37																		
30																		
22																		
<b>Redução Nominal</b>	3,55	4	4,5	5	5,6	6,3	7,1	8	9	10	11,2	12,5	14	16	18	20	22,4	25
<b>Rotação do Ventilador [rpm]</b>	495	440	390	350	315	280	245	220	195	175	155	140	125	110	97	88	78	70



A mesma qualidade de fabricação,  
também para Peças e Serviços.

Soluções e projetos personalizados para  
atender a todas as demandas.

## Peças e Serviços

Temos uma equipe de especialistas e oferecemos serviços padrão e customizados, entregando a maior garantia em serviços do mercado.

### Especialistas em Serviço

*Suporte Global, Serviço Local*

Com uma vasta rede de engenheiros e especialistas, não há problema que não possamos resolver.

Somos dedicados a fornecer serviços de reparo em curto espaço de tempo e com alta qualidade para manter seu equipamento rotativo em funcionamento. Não importa quão danificado esteja seu redutor, e independentemente da falha presente no equipamento, estamos prontos para solucionar seus problemas em qualquer lugar do Brasil.

No reparo ou repotenciamento do redutor, conte com nossa equipe para manter sua operação em funcionamento.



### Reparos

*Manutenção Programada e de Emergência*

Com suporte 24 horas, 7 dias na semana, realizamos serviços de reparo, manutenção preventiva, preditiva, startup e comissionamento. Atendemos a redutores das marcas Sumitomo e também multimarcas.

*Consulte sobre programas de Garantia Estendida.*

### Análise de Causa Raiz

*Suporte Técnico*

Realizamos uma minuciosa análise dos componentes do redutor para descobrir a causa dos problemas.

### Serviços de Campo

*Para Sua Conveniência*

Reparos em campo para evitar atrasos no processo produtivo, além de treinamentos que podem ser realizados localmente. Consulte-nos.

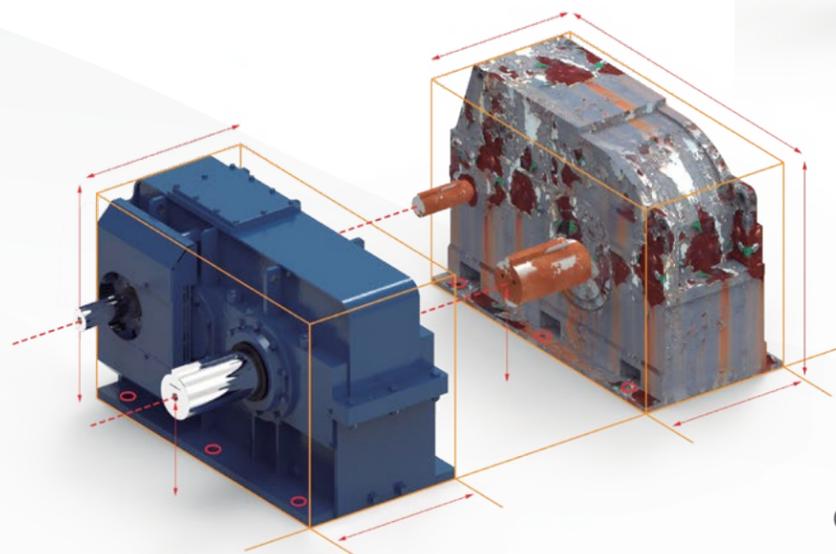
## Retrofits e Drop-Ins

### Retrofit

*Solução para bases existentes*

Uma sobrebase customizada colocará o eixo de saída EXATAMENTE na mesma posição do eixo de saída original. Nossos Retrofits fornecem um excelente custo-benefício de um redutor padrão Sumitomo e mínimas modificações no local de instalação.

Normalmente, é necessário apenas customizar o diâmetro e/ou comprimento do eixo de saída.



### Drop-In

*Total intercambialidade externa*

Nossos projetos de Drop-In são a solução ideal para evitar que seus processos produtivos sejam interrompidos.

Personalizamos o projeto do novo redutor para que substitua o antigo com facilidade, entregando capacidade mecânica igual ou superior.

O objetivo do Drop-In é fornecer um projeto que não necessite de mudanças na instalação.

Evite falhas, minimize os riscos e aumente sua disponibilidade operacional.

Maior confiabilidade e alta qualidade: herança de 400 anos.

## Tecnologia de Confiabilidade e Gerenciamento de Sistema (SMART)

SMART é um conjunto de produtos e opcionais para os redutores que foram desenvolvidos para ajudar nossos clientes quanto a confiabilidade e gerenciamento de seus ativos no dia a dia de seus processos industriais.



### Monitoramento da Condição

Dados de condições precisos e em tempo real em qualquer equipamento rotativo.



### Análise Preditiva

Auxilia na coleta de dados para a análise de vibração e condição do óleo lubrificante.

- **SEGURANÇA**  
Monitoramento do equipamento com segurança através de conexões de rede.
- **PREDITIVO**  
Diagnóstico precoce da máquina para detectar, avisar e evitar falhas.
- **CONFIÁVEL**  
Programação das manutenções para evitar interrupções de produção.
- **EXPANSÍVEL**  
Monitoramento de vários redutores.

- **OTIMIZAÇÃO**  
Sistemas customizados para atender às necessidades de diferentes aplicações.
- **CUSTO-BENEFÍCIO**  
Custo geral de propriedade mais baixo.



Saiba mais em:  
[brazil.sumitomodrive.com/pt-br/product/cyclosmart](http://brazil.sumitomodrive.com/pt-br/product/cyclosmart)

## Fábrica no Brasil

A partir de nossa fábrica em Itu/SP, oferecemos aos nossos clientes suporte em todo o país. Desde a fabricação e montagem até a área de Peças e Serviços, temos uma equipe para garantir alta qualidade, agilidade e entregas dentro do prazo.



## Fabricação, Montagem, Escritório de Vendas e Pós-Vendas

A Sumitomo Indústrias Pesadas do Brasil Ltda. (SHIB) está localizada em Itu, na principal região industrial do Estado de São Paulo, considerado um polo para a fabricação de equipamentos e máquinas.

Estamos instalados em uma área de 447.000 m<sup>2</sup>, com foco na fabricação da tradicional linha de redutores Paramax® (Padrão e Especiais), montagem da linha Cyclo® e assistência técnica local. Localizada estrategicamente próxima às principais rodovias de São Paulo, a SHIB possui plena capacidade de produzir redutores da linha Paramax® (médio e grande porte), servindo o mercado nacional e toda a América. Nossa unidade fabril possui instalações e equipamentos de última geração, além de contar com profissionais altamente capacitados, treinados e motivados para garantir o padrão de excelência e qualidade que os produtos Sumitomo conquistaram nas últimas décadas ao redor do mundo.

