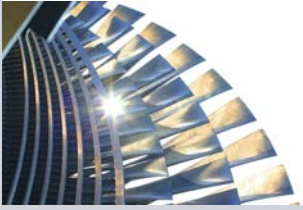


# ABINEE TEC 2009

Bruno Cardoso

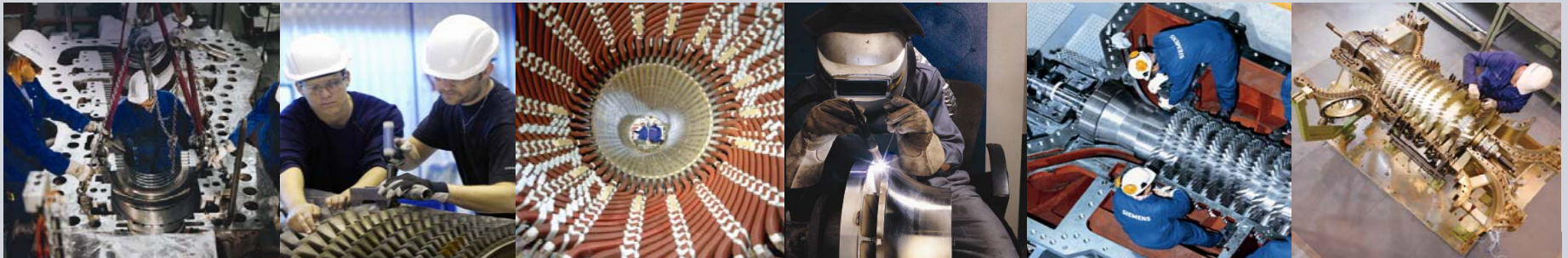
*Junho / 2009*

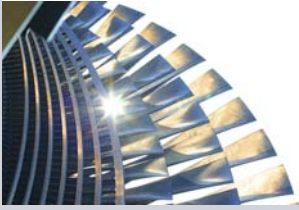




**SIEMENS**

# SERVIÇOS EM TURBOMÁQUINAS DE APLICAÇÃO INDUSTRIAL

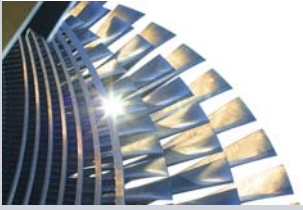




# GRUPO SIEMENS



1. Siemens Ltda.
2. Siemens Eletroeletrônica Ltda.
3. Siemens Healthcare Diagnósticos Ltda.
4. Siemens Security Services Ltda.
5. Siemens VAI Metals Services Ltda.
6. Chemtech Serviços de Engenharia e Software Ltda.
7. Iriel Indústria e Comércio de Sistemas Elétricos Ltda.
8. Morgan do Brasil Comércio, Importação, Exportação Ltda.
9. Osram do Brasil Lâmpadas Elétricas Ltda.
10. Trench do Brasil Ltda.
11. TurboCare Serviços para Turbomáquinas Ltda.
12. Unigraphics Solutions do Brasil Ltda.
13. VAI-INGDESI Automation Ltda.



# NOSSOS VALORES

## Responsável

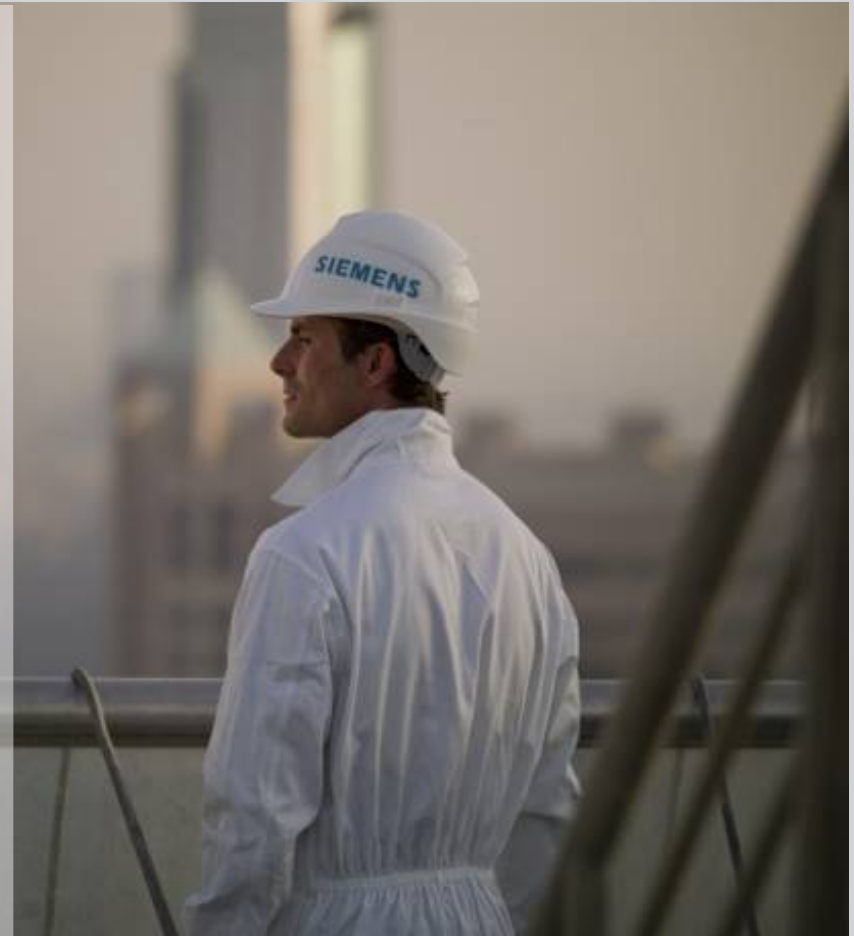
**Comprometida com ações éticas e responsáveis**

## Excelente

**Atingindo a alta performance e resultados excelentes**

## Inovadora

**Sendo inovadora para criar valor sustentável**

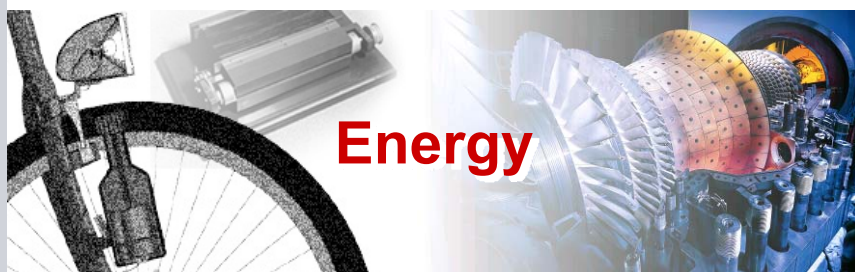




# SETORES DE ATUAÇÃO...



Dos primeiros controles eletrônicos às fábricas totalmente automatizadas



Da invenção do dínamo às mais eficientes turbinas a gás do mundo



Dos primórdios da visualização dentro do corpo humano às imagens em 3D do corpo humano inteiro



# ...E SUAS DIVISÕES

## Setores

### Industry

#### Divisões

- Drive Technologies
- Industry Automation
- Building Technologies
- Mobility
- Lighting (OSRAM)
- Industry Solutions



### Energy

#### Divisões

- Fossil Power Generation
- Renewable Energy
- Oil & Gas
- Energy Service
- Power Transmission
- Power Distribution

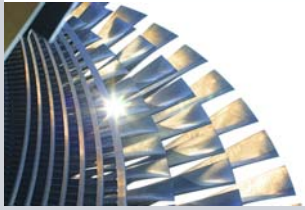


### Healthcare

#### Divisões

- Imaging & IT
- Workflow & Solutions
- Diagnostics





# ENERGY

## Perfil do Setor

O Setor Energy da Siemens é líder mundial no fornecimento da mais completa linha de produtos, serviços e soluções em geração, transmissão e distribuição de energia, assim como em soluções para a produção e exploração, transporte e conversão de óleo e gás.

## Alguns Produtos em Destaque

**Turbinas a Gás**



**Turbinas Eólicas**



**Transmissão HVDC**



**Compressores**

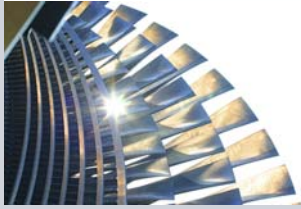


**Manutenção de Turbinas**



**Disjuntores a Vácuo**





## Energy

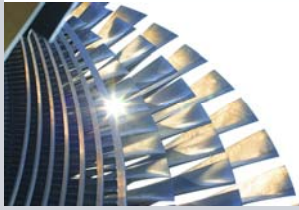
### Fatos e Desafios

- A demanda mundial por energia aumentará em mais de 40% nos próximos 25 anos.
- Os países emergentes respondem por dois terços do aumento no consumo mundial de energia primária.
- A matriz de geração de energia não deverá sofrer mudanças fundamentais nos próximos dez anos.
- O aumento das emissões de CO<sub>2</sub> representa uma ameaça ao clima global.

### Respostas da Siemens

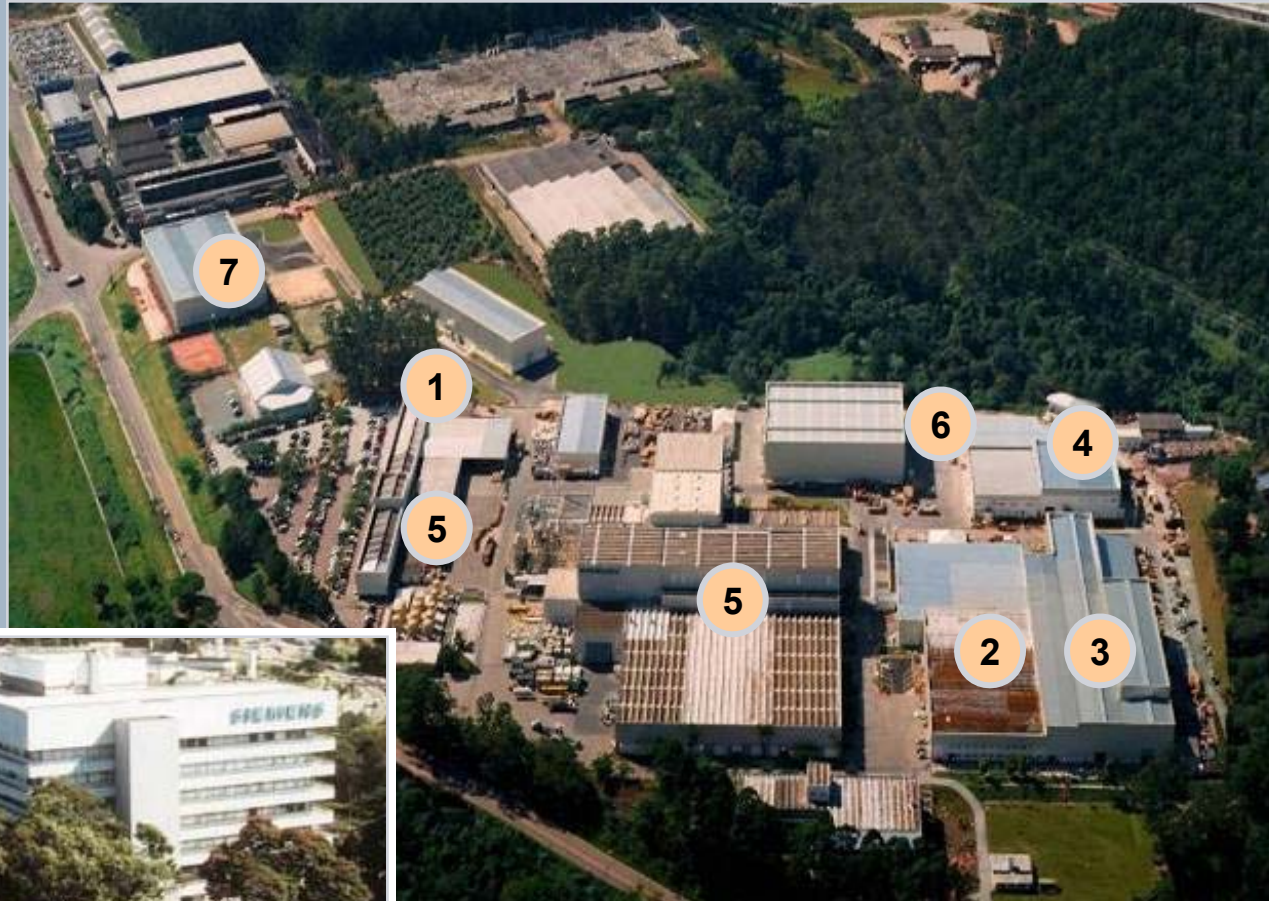
- Líder de mercado em geração de energia eólica *offshore*.
- Fabricante da maior e mais eficiente turbina a gás do mundo.
- Líder no fornecimento de linhas HVDC e do mais potente transformador de 800-kV.
- Os "Contratos por Performance" oferecem um portfólio completo de soluções em eficiência energética para instalações prediais.





# ENERGY - LOCALIDADES

## Jundiaí / SP



- 1- Reguladores de Tensão
- 2- Produtos e Soluções em Média Tensão
- 3- Produtos em Alta Tensão
- 4- Produtos e Soluções em Automação de Energia
- 5- Transformadores
- 6- Turbinas Industriais e Serviços
- 7- Inversores de Média Tensão Robicon Perfect Harmony



## Sede Central - São Paulo / SP



## SERVICE

### Perfil da Divisão

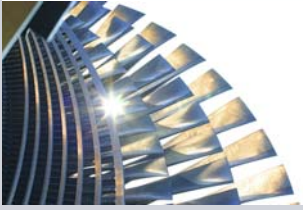


A Divisão Energy Service fornece serviços e soluções integradas para máquinas rotativas (como OEM e non-OEM, neste caso por meio da Turbocare), usinas de geração de energia termoelétrica e plantas industriais, provendo peças sobressalentes, contratos de serviços de longo prazo e operação e manutenção, monitoramento remoto, serviços especializados de engenharia e oficina além de reparos, modernizações, aumento de potência, retrofitting e assessment de plantas.

### Principais Projetos

- A Siemens tem assinado contratos de assistência técnica, revisões programadas, reparos, repotenciamentos, modernizações e retrofits para diversas máquinas dos mercados Petroquímico e de Papel & Celulose;
- A Siemens desenvolveu soluções nacionais de sistema de controle eletrônico (TURLOOPN) e sistema de monitoramento remoto (RMS) para o mercado de Açúcar & Álcool.

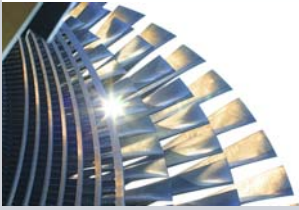




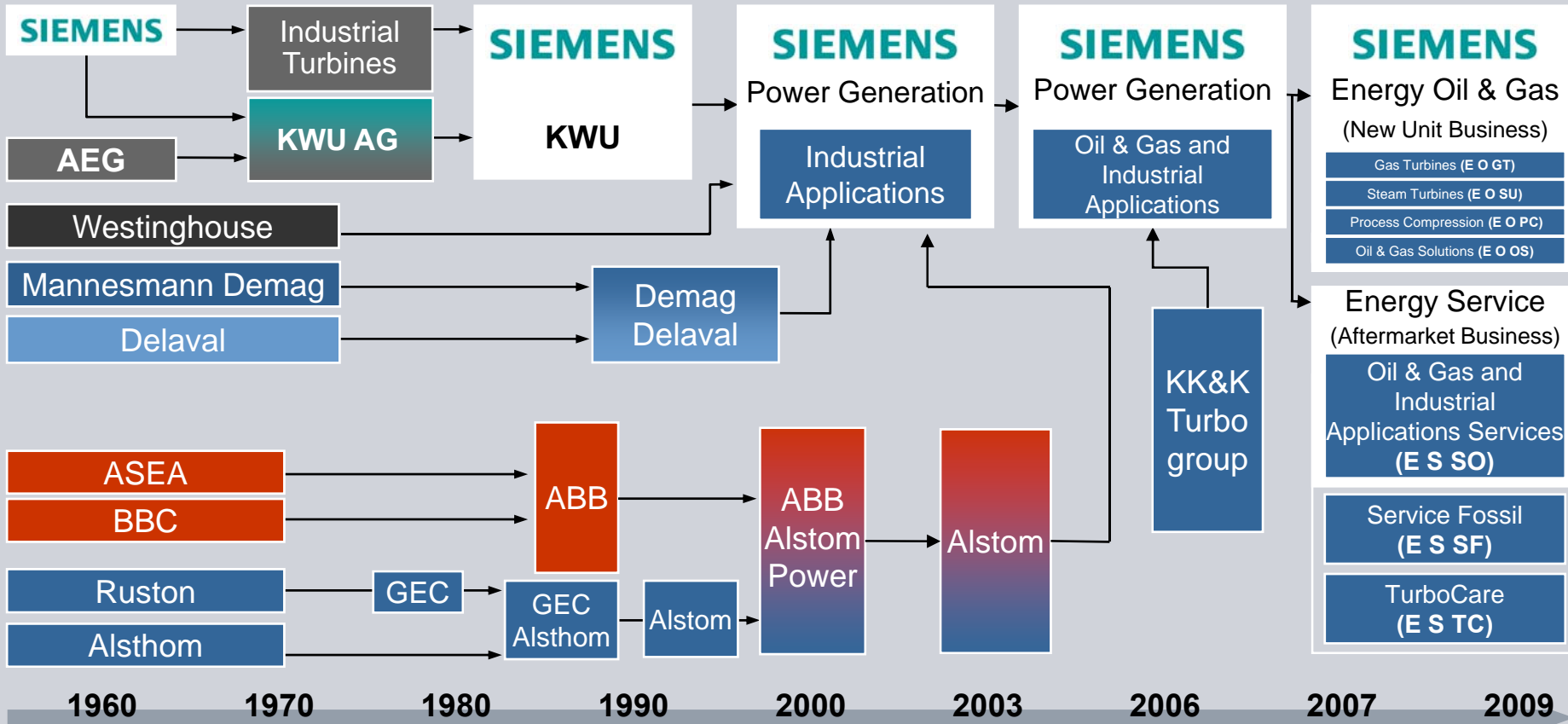
# SERVICE - OEM FLEET



- Turbinas a Gás (<60MW)
- Turbinas a Vapor (<120 MW)
- Compressores Centrífugos
- Geradores
- Trens de Compressão (acionado por ST, GT ou Motor)
- Bombas (acionado por ST, GT ou Motor)
- Plantas de Cogeração
- Motores

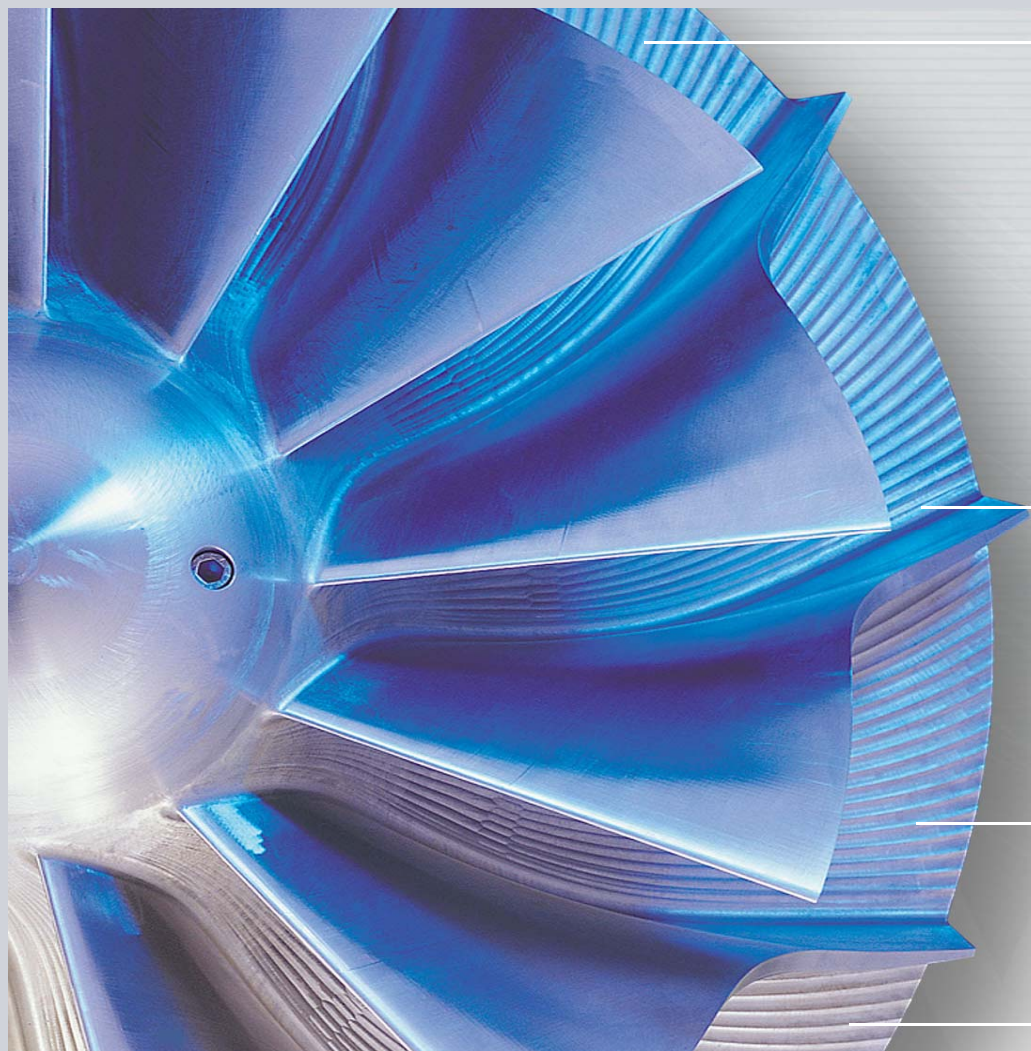


# SERVICE - TECNOLOGIAS



<b>E S SO Product Lead Center</b>	<b>Steam Turbines</b>	Nuremberg (D), Duisburg (D), Essen (D), Frankenthal (D), Finspong (SE), Brno (CRE), Hamilton (CA), Jundiaí (BR), Trenton (US)
	<b>Compressors</b>	Duisburg (D), Leipzig (D), Frankenthal (D), Hengelo (NL), Helsingør (DEN), Trenton (US), Springfield (US)
	<b>Gas Turbines</b>	Finspong (SE), Lincoln (UK)
	<b>Fans</b>	Zweibrücken (D), Bad Hersfeld (D)

# SERVICE - PORTFOLIO



## ■ Manutenções Preditivas, Preventivas e Corretivas

- Serviços de Campo
- Peças Sobressalentes
- Reparos
- Paradas e Revisões
- Programas de Extensão da Vida Útil
- Monitoramento e Diagnósticos
- Serviços na Planta
- Testes e Avaliações
- Manutenção e Operação

## ■ Programas de Aumento de Performance

- Repotenciamentos
- Modernizações e Retrofits
- Paradas e Revisões Programadas
- Programa de Extensão da Vida Útil
- Serviços Associados (Periféricos)

## ■ Contratos de Manutenção e Serviços

- Programas de Sobressalentes
- Plano de Manutenção
- Soluções Integradas

## ■ Treinamento e Consultoria

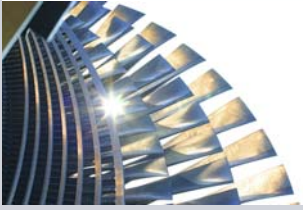


# SERVICE - ESTRUTURA

## Service Shop (5.000 m2):

- Carga, descarga e transporte interno
  - 04 pontes rolantes de 5 a 20 Ton
  - 02 talhas elétricas de 0,5 a 3 Ton
  - 01 empilhadeira de 1,5 Ton
  - 04 trolleys de 8 Ton
- Controle de qualidade
- Testes e inspeções não-destrutivos
- Medições



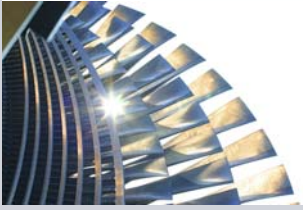


# SERVICE - ESTRUTURA

## Service Shop (5.000 m2):

- Máquinas operatrizes
  - 07 tornos horizontais com controle digital
  - 04 furadeiras com  $\varnothing$  máx de 45 mm
  - 01 torno vertical
  - 03 frezadoras universais
  - 01 plaina limadora
  - 01 madrilhadora





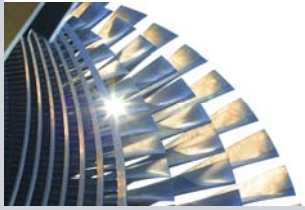
# SERVICE - ESTRUTURA

## Service Shop (5.000 m2):

- Balanceadoras
  - 01 máquina Schenck, de baixa rotação, para rotores até 1,5 Ton
  - 01 máquina Schenck, de baixa rotação, para rotores até 10 Ton
- Limpeza e acabamento
  - 03 equipamentos de jateamento
  - 02 máquinas a vapor
  - 02 cabines de pintura





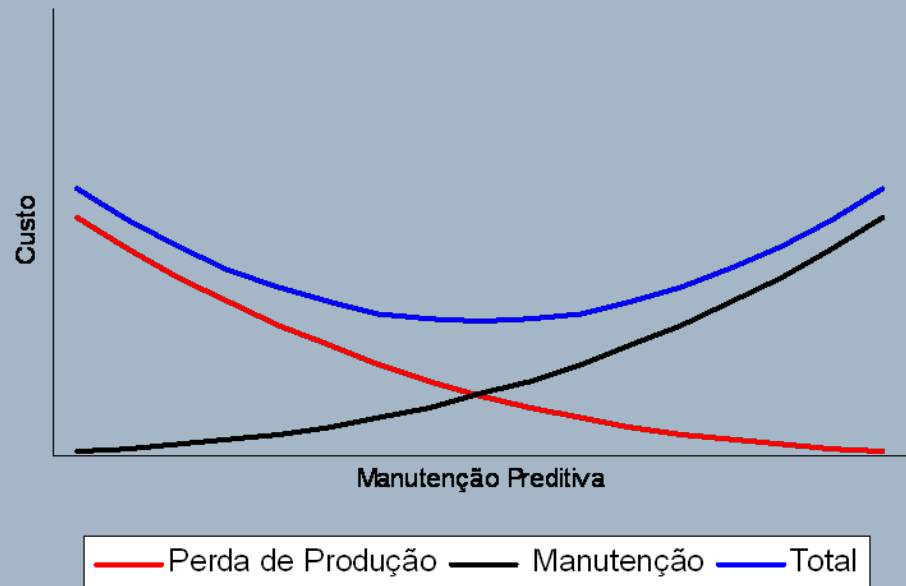


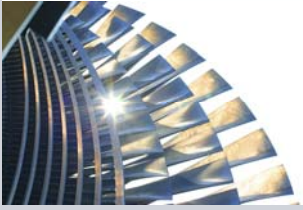
# SERVICE - CONTRATO MANUTENÇÃO

**Análise completa do comportamento da turbomáquina, através de um monitoramento periódico e focado, realizado por engenheiros e especialista do fabricante. BAIXÍSSIMOS RISCOS OPERACIONAIS!**

## Vantagens e Benefícios

- Customização de acordo com a necessidade de cada cliente
- Maior disponibilidade e operacionalidade da planta produtiva
- Otimização com melhor equilíbrio entre custo e eficiência (utilização dos recursos, compra energia elétrica, etc)
- Canal aberto de relacionamnto com único ponto de contato na Siemens (Gerente do Contrato)
- Prioridade em atendimentos não-programados (On Call)





# SERVICE - CONTRATO MANUTENÇÃO

## MANUTENÇÃO

- Preservação e Restauração à Condição Desejada
- Determinação e Avaliação da Condição Atual

## INSPEÇÃO

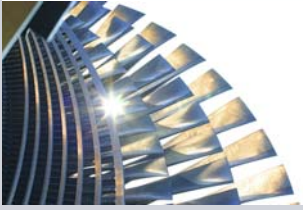
Determinando/Avaliando  
a Condição Atual

## SERVIÇO

Preservando a  
Condição Desejada

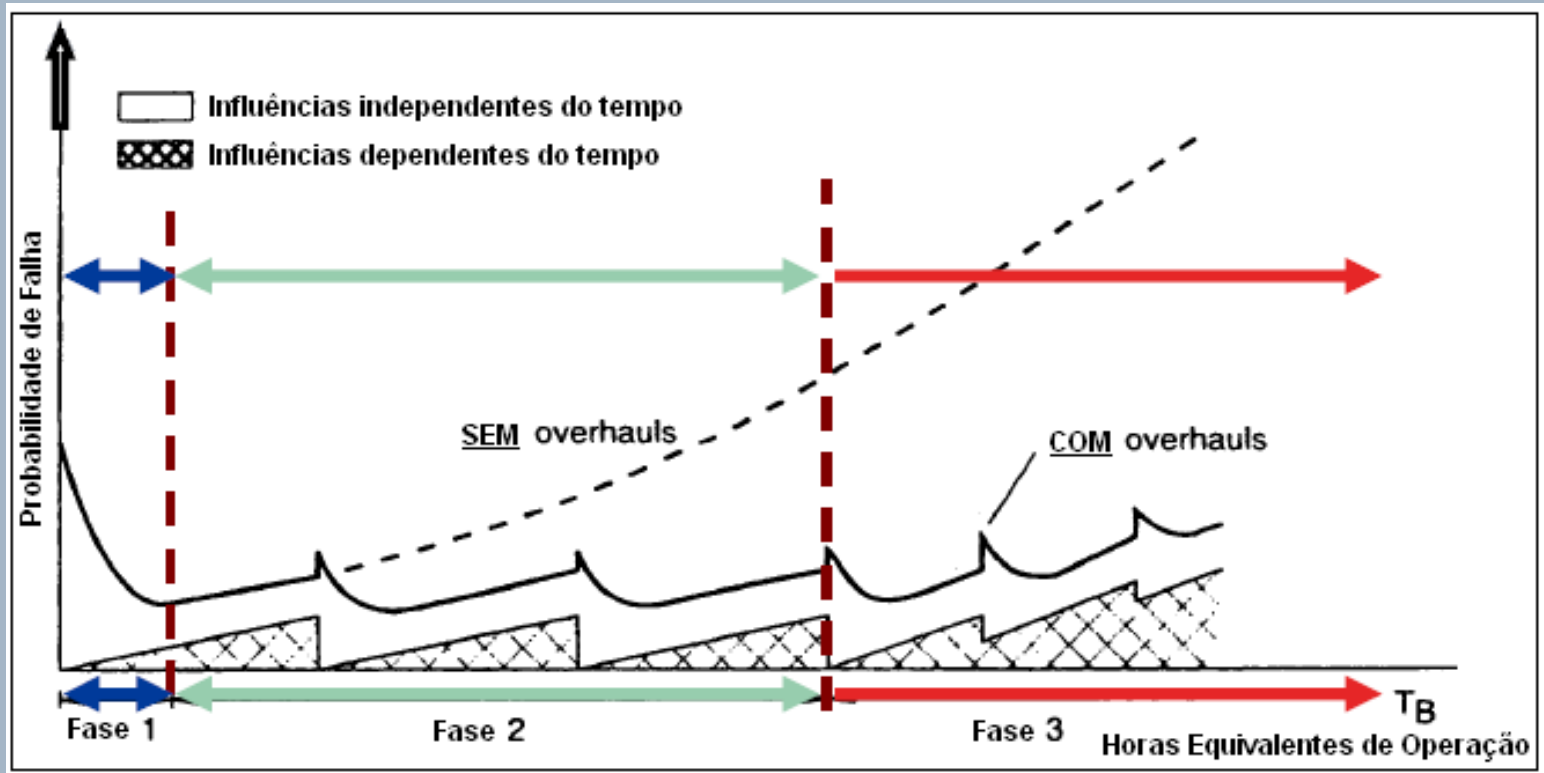
## REVISÃO/REPARO

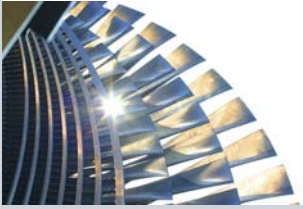
Restaurando à Condição  
Desejada



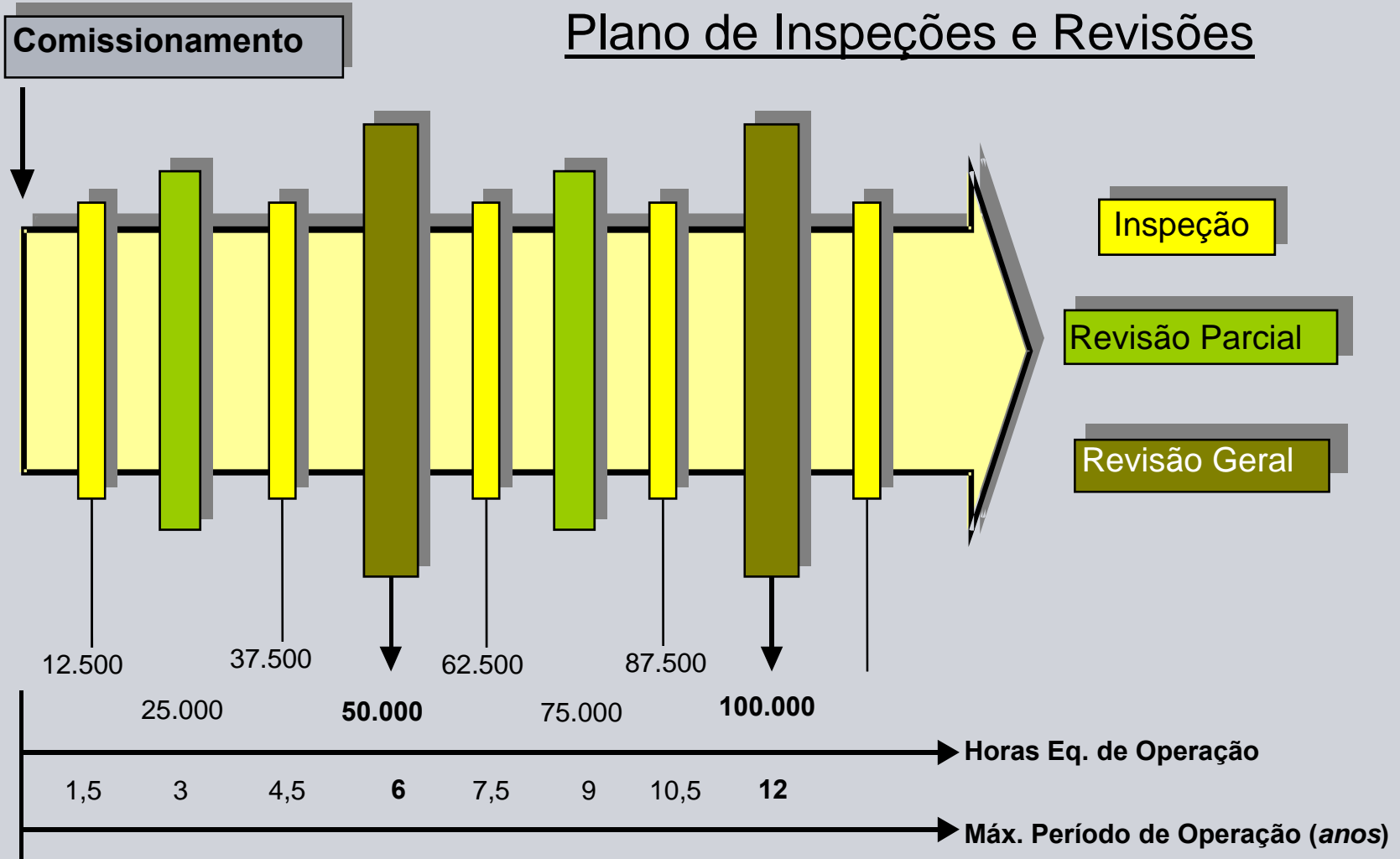
# SERVICE - CONTRATO MANUTENÇÃO

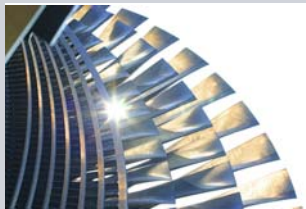
Influência das revisões programadas na probabilidade de falha e extensão da vida útil da máquina rotativa, restaurando à condição de operação desejada.





# SERVICE - CONTRATO MANUTENÇÃO

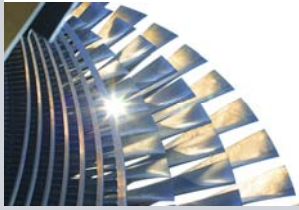




# SERVICE - CONTRATO MANUTENÇÃO

## PLANO SUSTENTÁVEL DE MANUTENÇÃO PREDITIVA/PREVENTIVA Inspeções e Revisões





# SERVICE - CONTRATO MANUTENÇÃO

## Macro Cronograma do Plano Power Generation Industrial Services

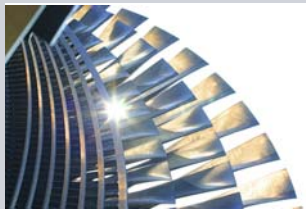
**S**

### STEAM TURBINE MAINTENANCE PLAN PROGRAM

Year 1				Year 2				Year 3				Year 4				Year 5				Year 6			
1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
	PV				PV				PV				PV				PV						PV
			IN				IN								IN				IN				
								SSI		SPS	MI												
																	SSI						SPS
																							MA

<b>PV</b>	PERIODICAL VISITS
<b>IN</b>	INSPECTION
<b>MI</b>	MINOR OVERHAUL
<b>MA</b>	MAJOR OVERHAUL
<b>SSI</b>	STOCK SPARE INSPECTION
<b>SPS</b>	SPARE PARTS SUPPLYING





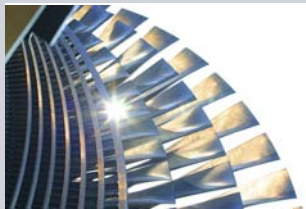
**SIEMENS**

# SERVICE - CONTRATO MANUTENÇÃO

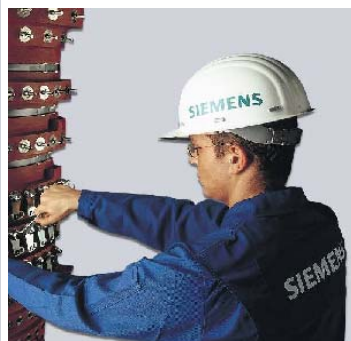
## Opcionais:

- Suporte técnico (análises e avaliações)
- Estudos de engenharia (cálculos e melhorias)
- Trouble shooting
- Monitoramento remoto
- Operação e manutenção
- Gerenciamento de estoque
- Treinamentos e consultoria
- Reciclagem operacional
- Programa de Leasing
- Atendimento diferenciado em oficina
- etc.





# SERVICE - MODERNIZAÇÃO/UPGRADE

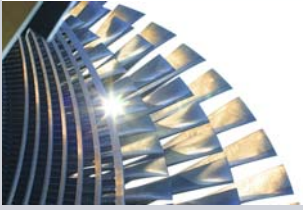


- Revamp: aumento de potência e otimização do projeto da máquina maximizando eficiência e performance
- Footprint: substituição completa de máquinas existentes mantendo as mesmas interfaces e conexões
- Retrofit: atualização de sistemas de controle e periféricos aumentando performance, disponibilidade e confiabilidade

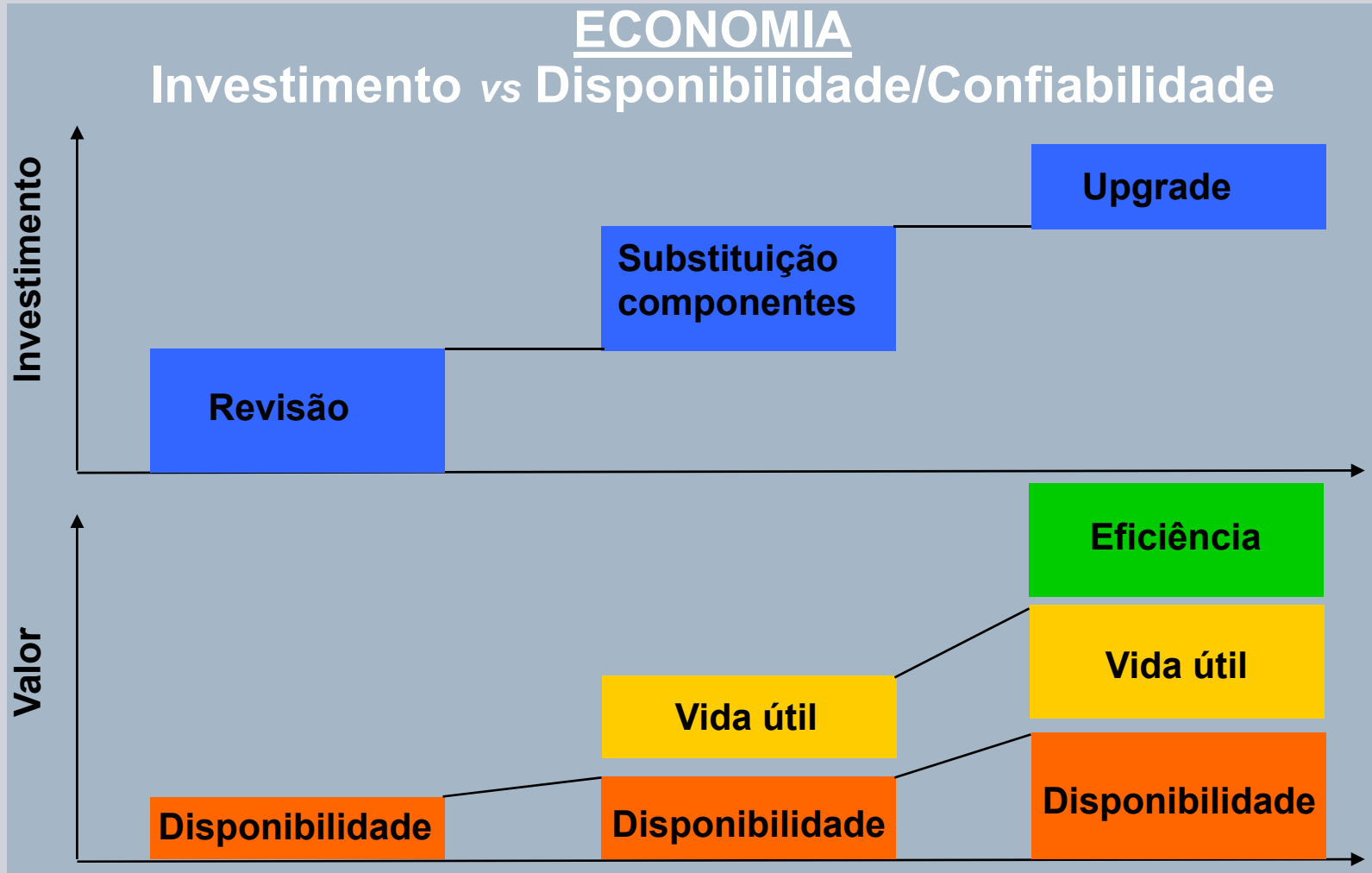
## Razões → perdas financeiras em unidades antigas por:

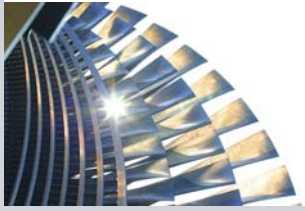
- Mudanças das condições de operação da máquina causando perda de eficiência
- Operação com carga parcial trazendo perdas nas válvulas de controle
- Redução da performance e aumento das perdas devido a vazamentos, atrito e termodinâmica de componentes antigos
- Estreitamento da área de fluxo/vazão por depósito de materiais
- Palhetas, componentes internos e periféricos obsoletos
- Disponibilidade e confiabilidade reduzidas
- Alto custo de operação e manutenção





# SERVICE - MODERNIZAÇÃO/UPGRADE

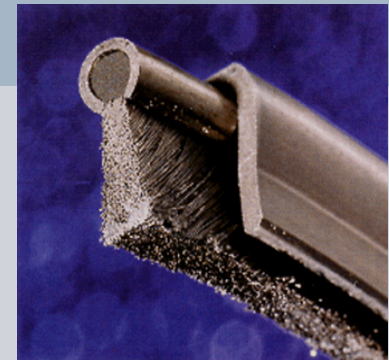


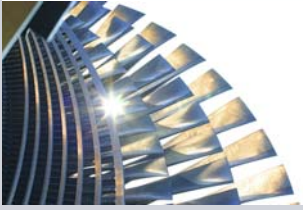


**SIEMENS**

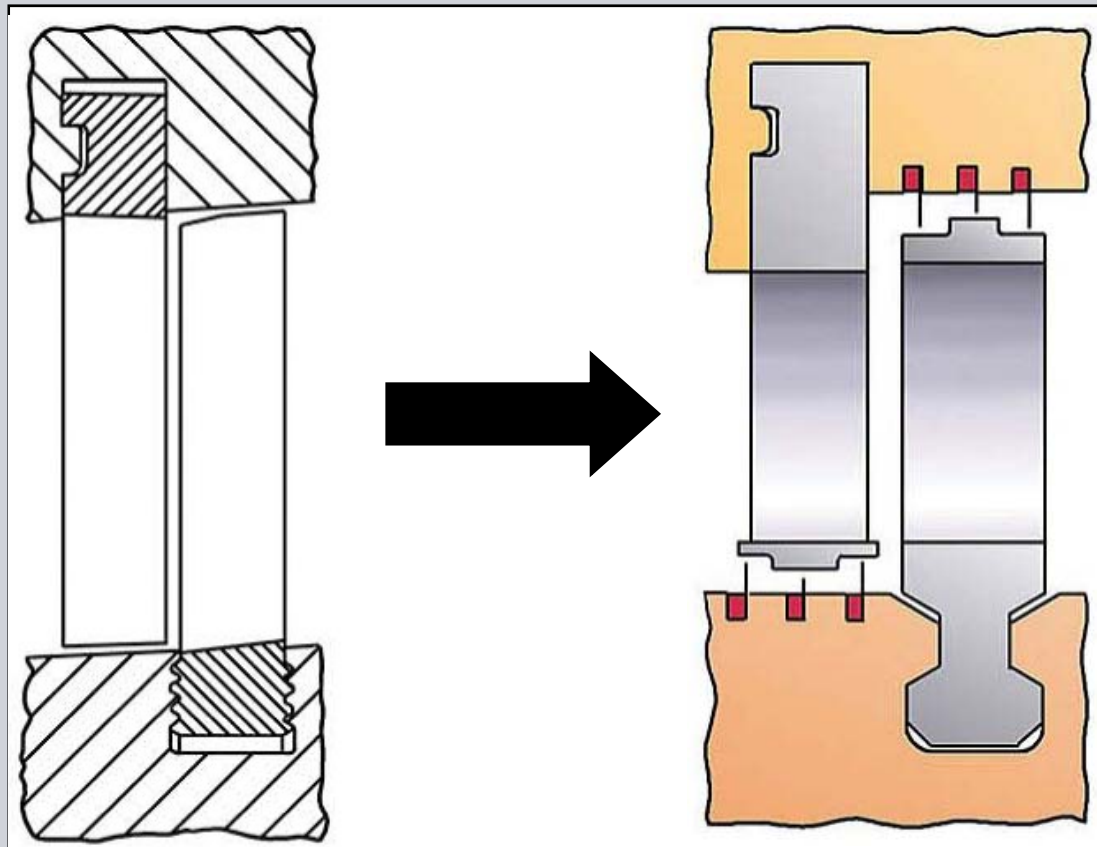
# SERVICE - MODERNIZAÇÃO/UPGRADE

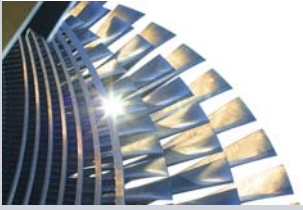
## Exemplos: 1. Brush Seals



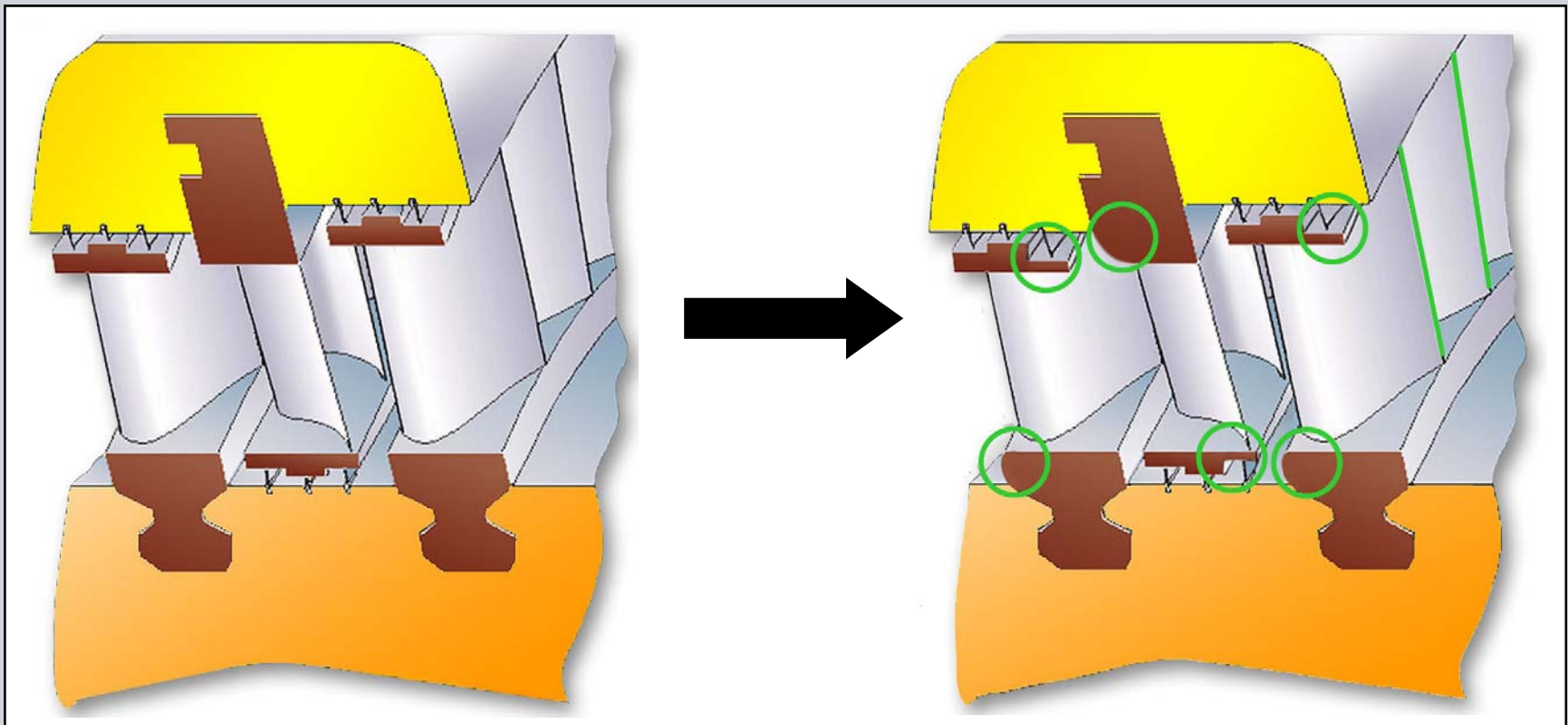


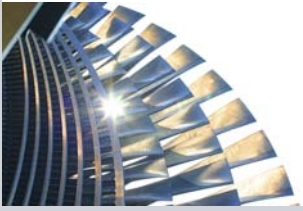
## Exemplos: 2. Shrouding





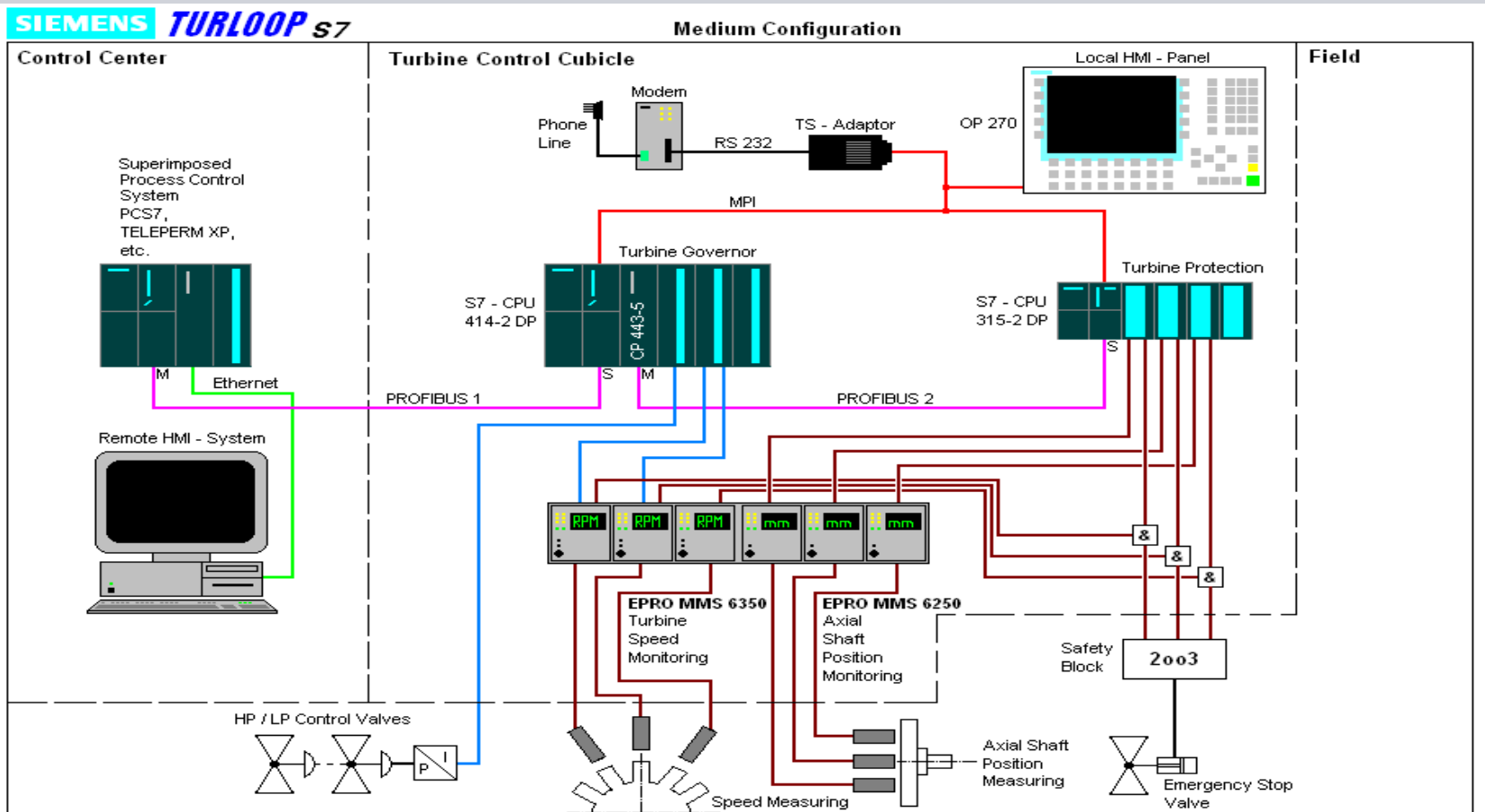
## Exemplos: 3. Palhetas

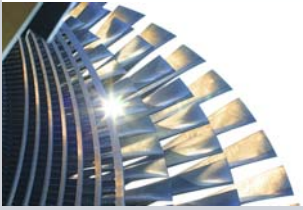




# SERVICE - MODERNIZAÇÃO/UPGRADE

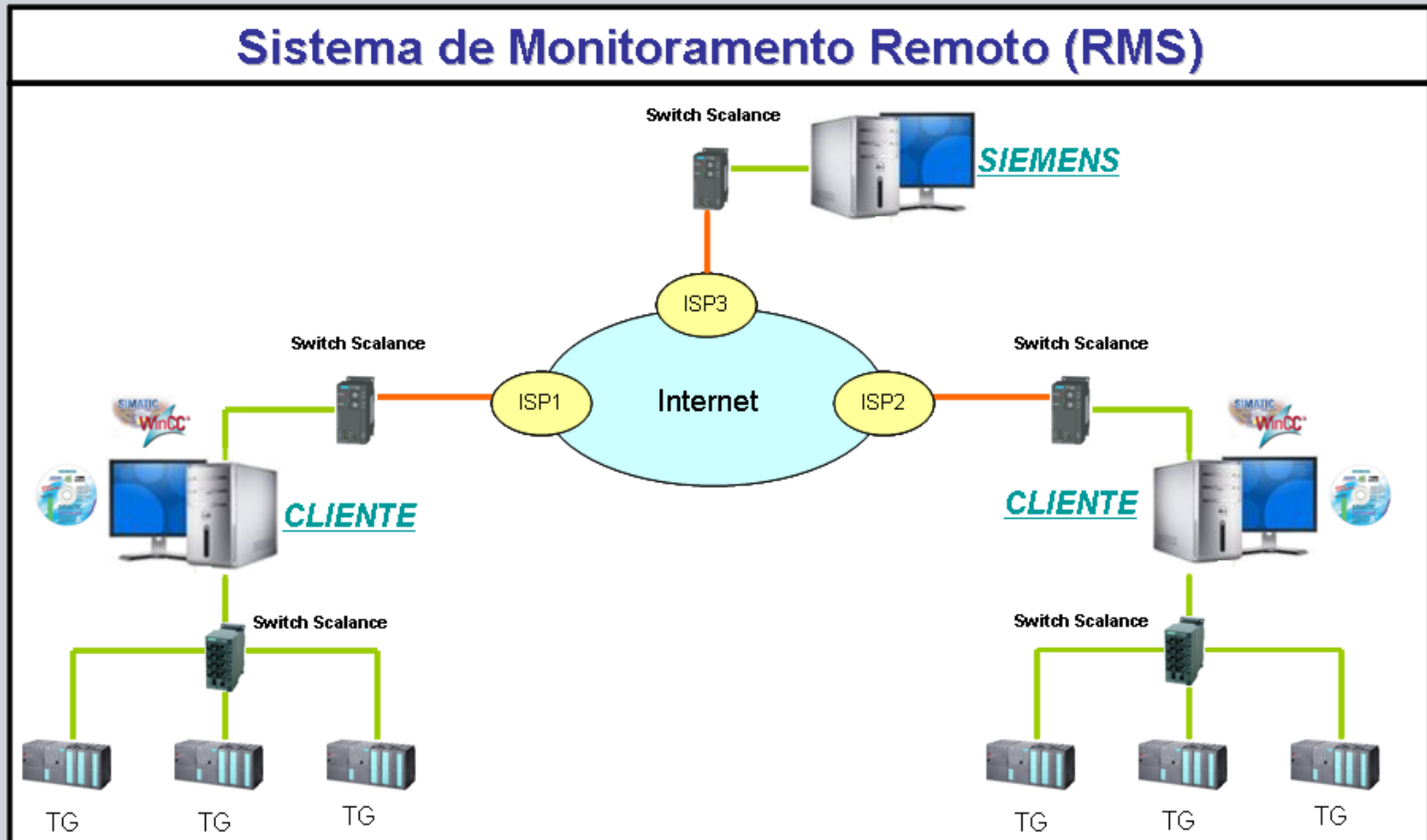
## Exemplos: 4. Turloop

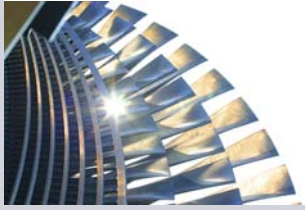




# SERVICE - MODERNIZAÇÃO/UPGRADE

## Exemplos: 5. Monitoramento Remoto





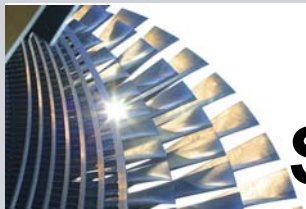
**SIEMENS**

# **SERVICE - MODERNIZAÇÃO/UPGRADE**

## Resultados e Benefícios

- Aumento da disponibilidade, operacionalidade e confiabilidade
- Máxima performance dos componentes internos e periféricos existentes ou aplicação de novos e atualizados
- Novos componentes elétricos e eletrônicos
- Novos mancais e componentes mecânicos
- Simplificação da operação e manutenção
- Reversão das perdas em performance
- Otimização da eficiência de operação
- Aumento da potência de saída
- Eficiência por estágios
- Projeto da selagem
- etc





**SIEMENS**

# SERVICE - BALANCEAMENTO ROTORES

A balanceadora de alta rotação (*HSB - High Speed Balance*) estará localizada em Jundiaí / SP, anexa à nossa unidade fabril de turbinas industriais, com início de operação prevista em meados de 2010.

## Dados Técnicos

Peso rotor - 600 / 12.500 kg

Diâmetro rotor - máx 2.500 mm

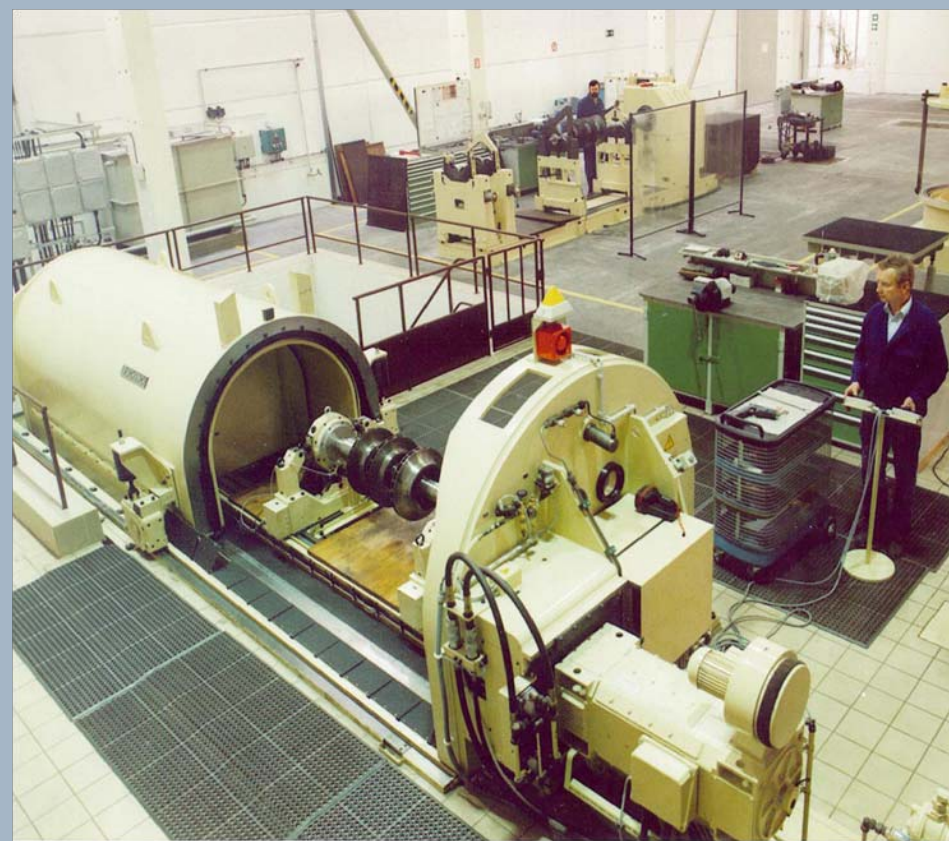
Comprimento rotor - máx 6.500 mm

Altura pedestal - 800 mm

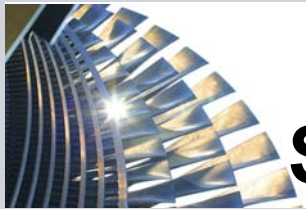
Distância mancais - mín 500 mm

Diâmetro de Mancal - 300 mm

Sobrevelocidade - máx 20.000 rpm





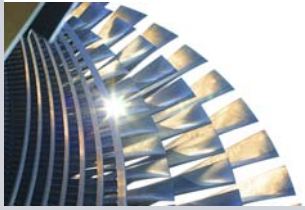


## Motivação

- Reparo e recuperação de rotores de máquinas rotativas
- Vasto parque instalado em operação atualmente no Brasil
- Nenhuma balanceadora em alta rotação para rotores de pequeno e médio porte na América Latina
- Prazo para balanceamento e trâmites logísticos: 3 a 4 meses (excluindo reparos)

## Resultado

- Redução de prazo com a execução local do serviços
- Redução dos custos de logística para a exportação temporária e reimportação
- Redução dos riscos de transporte



**SIEMENS**

# SERVICE – NOSSOS CLIENTES



# OBRIGADO!

**Bruno Cardoso**

Vendas & Marketing

(11) 3908-5862 / (11) 8753-1725

[bruno.cardoso@siemens.com](mailto:bruno.cardoso@siemens.com)

