

Redundância



altus

Marca de evolução em automação industrial



Objetivo do Workshop

Demonstrar aos participantes como a funcionalidade e as vantagens na utilização da Redundância agregam valor ao processo produtivo, através da sua disponibilidade, confiabilidade e da redução de custos de implantação e custos operacionais.



Programa do Workshop

- ▶ 1 - Redundância
- ▶ 2 - Arquiteturas Redundantes
- ▶ 3 - UCPs Redundantes
- ▶ 4 - Controle Distribuído Redundante
- ▶ 5 - Redundância das Cabeças de Redes de Campo
- ▶ 6 - Coprocessador para Redundância
- ▶ 7 - Configuração PROFIBUS-DP
- ▶ 8 - Configuração de E/S Remoto PROFIBUS-DP Redundante
- ▶ 9 - Principais Cases de Sucesso
- ▶ 10 - Demonstração Prática



Redundância





Sistema Redundante

- Aumenta a **disponibilidade, confiabilidade e integridade** do sistema de automação
- Manutenções de hardware ou softwares podem ser feitas em uma das UCPs sem paradas no processo
- Divisão de redes de campo entre diversos CPs, otimizando custos e instalação





Sistema Redundante

- Configuração formada por duas UCPs idênticas (hardware e software)

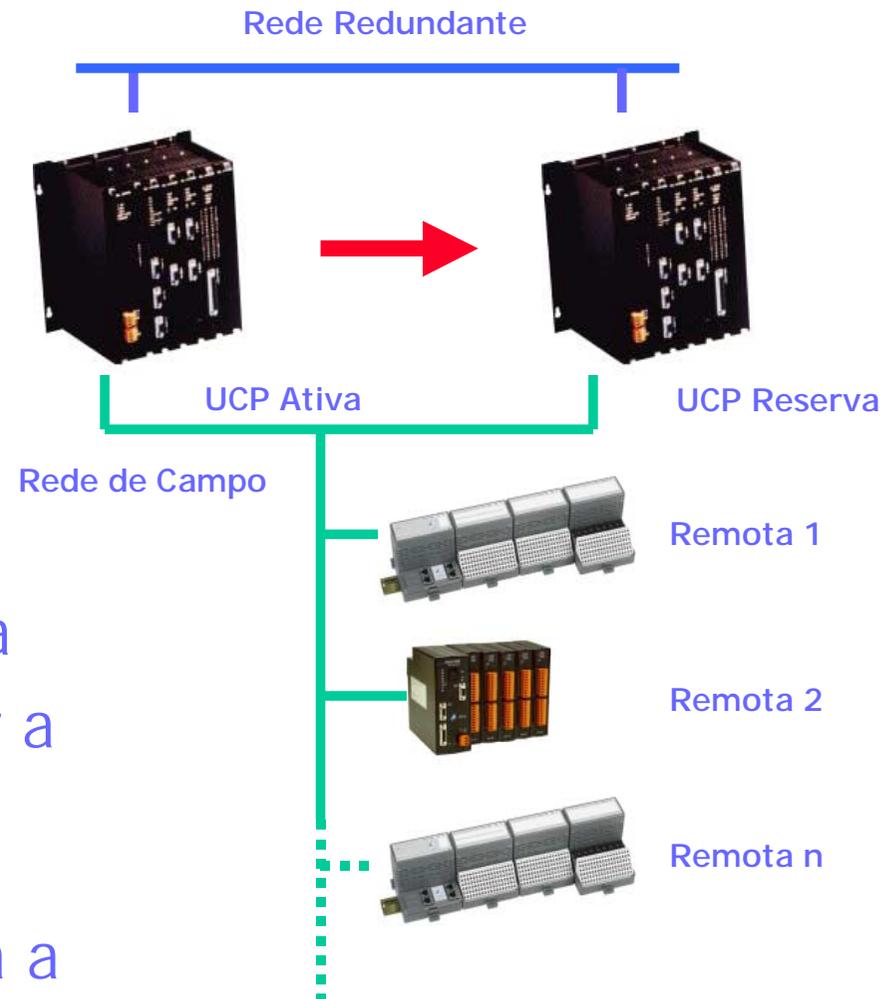


Painel de Redundância -
Plataforma de Pargo



Redundância Hot Stand-By

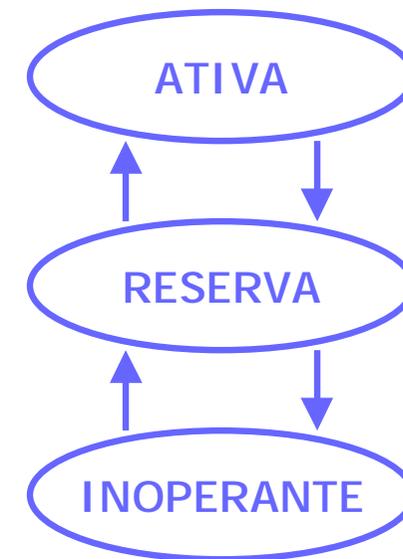
- Uma UCP controla o sistema (UCP Ativa) e a outra (UCP Reserva) permanece em estado de espera, verificando o correto funcionamento da primeira
- Atualização on-line de operandos na UCP reserva
- Se a UCP reserva detectar a ausência ou mudança de estado da UCP ativa, ela assume como ativa, passa a controlar o processo, atualizando os pontos de I/O





Redundância Hot Stand-By

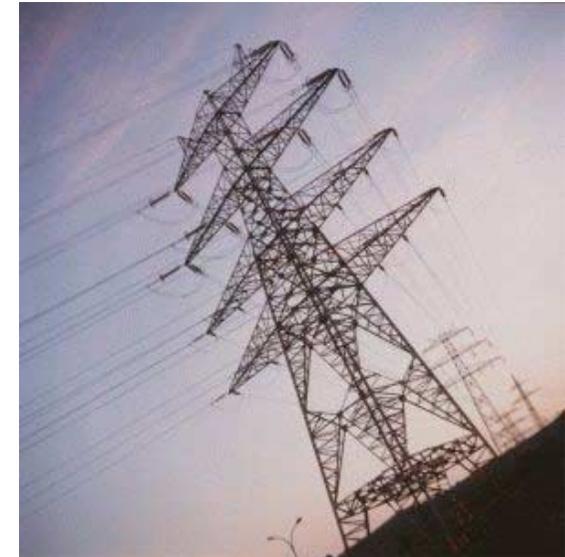
- Mudança de Estado das UCPs
 - UCP ativa: Em um sistema redundante, é a UCP que realiza o controle do sistema, lendo os valores dos pontos de entrada, executando o programa aplicativo e acionando os valores das saídas
 - UCP reserva: Em um sistema redundante, é a UCP que supervisiona a UCP ativa, não realizando o controle do sistema, estando pronta para assumir o controle em caso de falha na UCP ativa
 - UCP inoperante: UCP que não está no estado ativo (controlando o sistema) nem no estado reserva (supervisionando a UCP ativa), não podendo assumir o controle do sistema





Aplicações da Redundância

- Sistemas cuja indisponibilidade (probabilidade de falha de um controlador) pode levar a perdas econômicas ou situações inseguras
- Sistemas de controle e distribuição de energia
- Intertravamentos de segurança
- Sistemas de controle de processos contínuos, tais como plantas químicas, refinarias de petróleo, produção de celulose, etc.
- Plataformas de extração de petróleo
- Sistemas com pontos de entrada e saída distribuídos em uma grande área





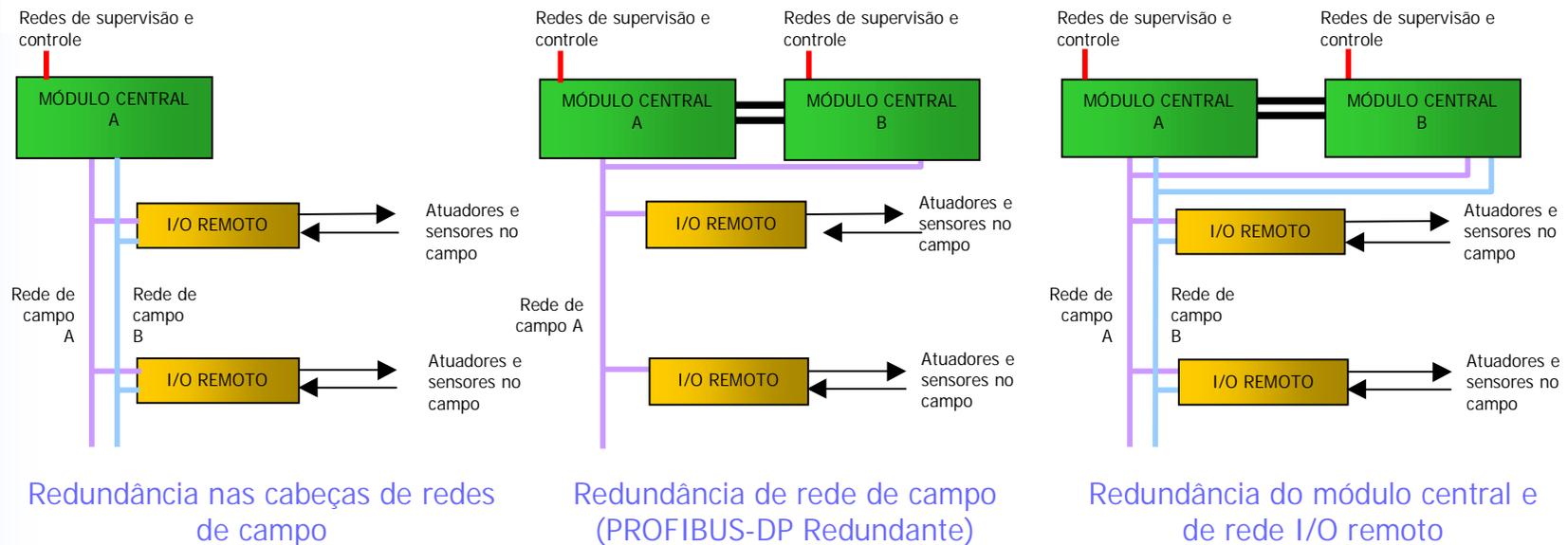
Arquitecturas Redundantes





Arquiteturas Redundantes

- Podemos ter redundância:
 - módulo central (UCP Redundante)
 - rede de campo (Controle Distribuído Redundante)
 - cabeças de redes de campo





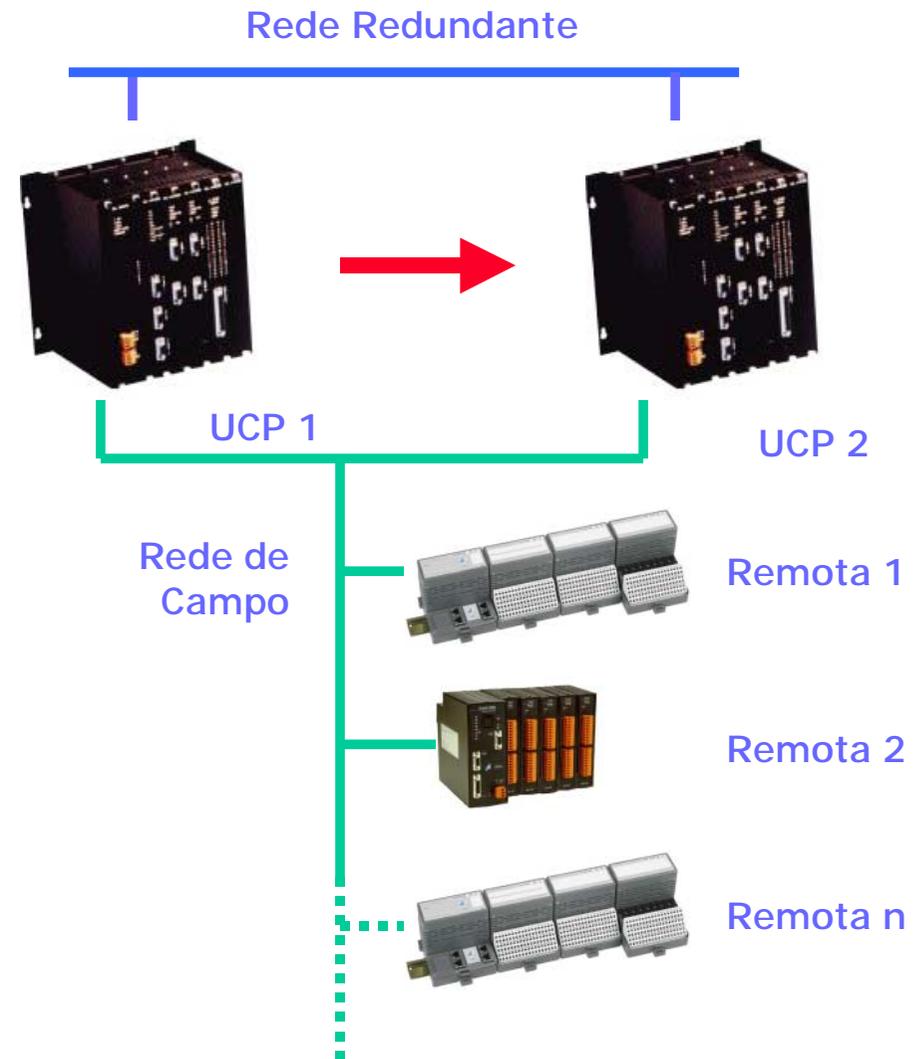
UCPs Redundantes





UCPs Redundantes

- Interface PROFIBUS-DP - AL-3406
- Processador AL-2007 para transferência automática de variáveis
- Permite redundância de coprocessadores
- Chaveamento on-line de UCPs





UCPs da Série AL-2000

- 2048 pontos de E/S locais e 8192 pontos de E/S remotas
- 142 módulos de E/S locais
- 1 MByte de memória de programa
- Carga de programa On-Line
- Alta capacidade de comunicação
- Alto desempenho
- Sincronismo de tempo com Global Position System - GPS
- Supervisão via rede Ethernet 10/100 Mbits
- Troca a quente de módulos de E/S

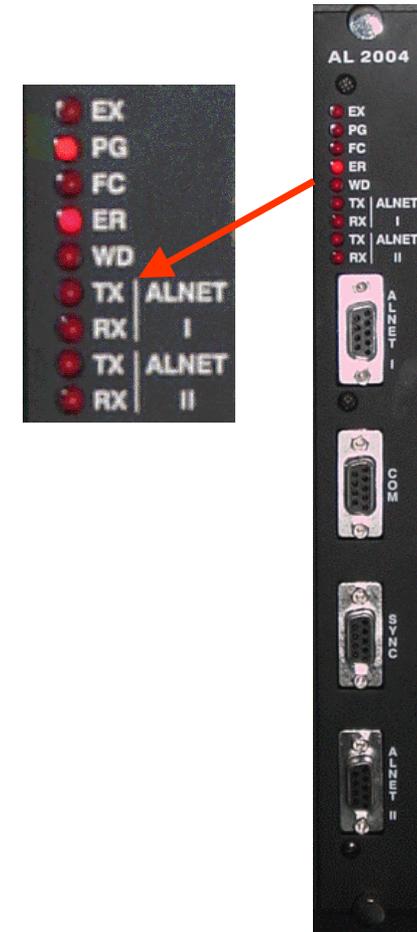


AL-2004



UCPs da Série AL-2000

- Relógio de tempo real e controlador de sincronismo com precisão de 1 ms
- Sistemas com redundância de UCPs ou E/S remota
- Alta capacidade de diagnóstico de funcionamento
- Operações com ponto flutuante
- LEDs indicativos do modo de operação da UCP no painel frontal
- Arquiteturas para:
 - E/S locais
 - Rede PROFIBUS-DP
 - UCPs redundantes
 - Rede PROFIBUS-DP redundante e UCPs redundantes





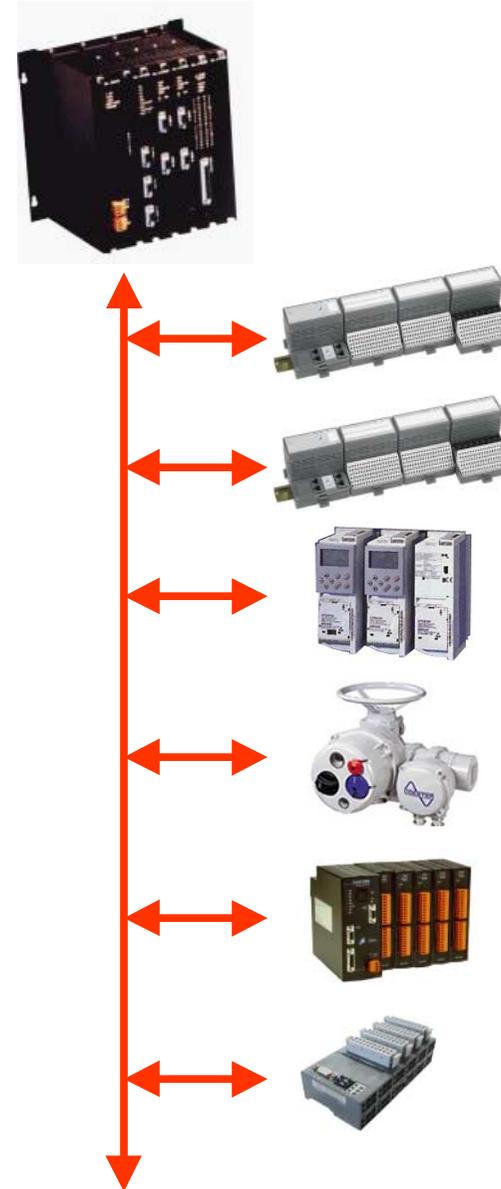
Control Distribuído Redundante





Controle Distribuído

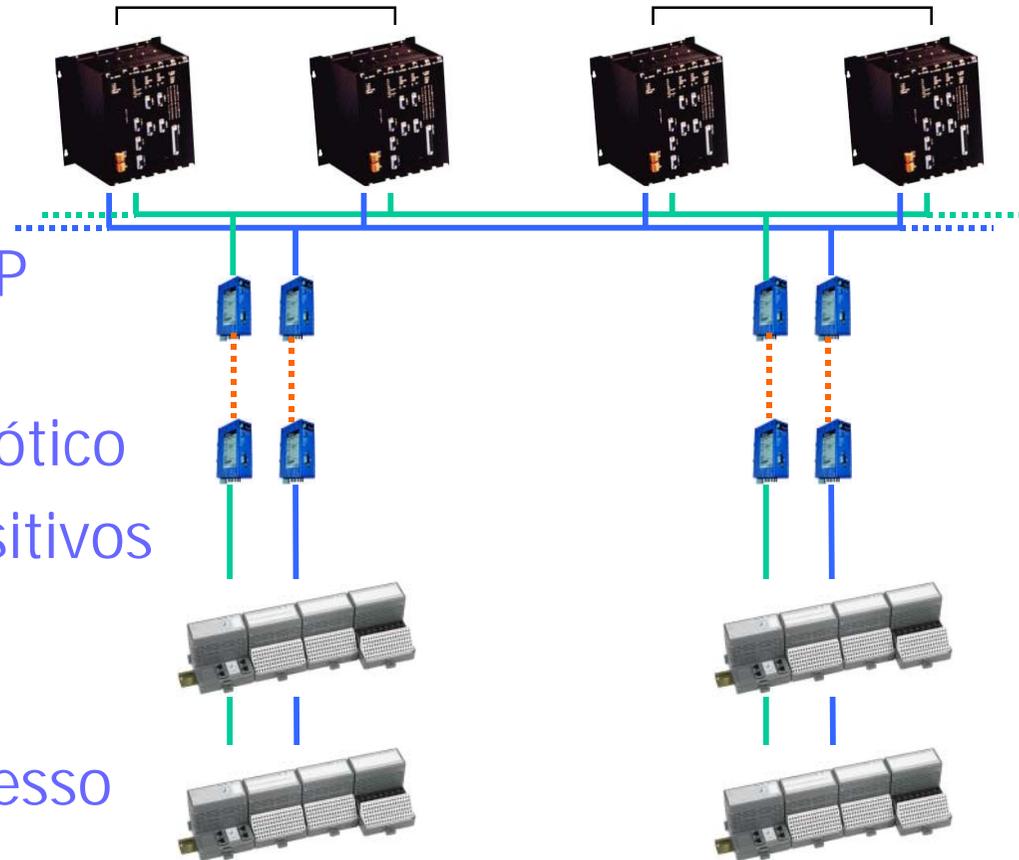
- Barramento consagrado no mundo para redes de campo
- Conexão a equipamentos de diversos fabricantes
- Conexão à grandes distâncias
- Alta velocidade, até 12 Mb
- Uso de conexões óticas redundantes
- Permite 125 remotas por rede PROFIBUS-DP
- Possui capacidade de 244 bytes de Entrada e 244 bytes de Saída por remota





Controle Distribuído Redundante

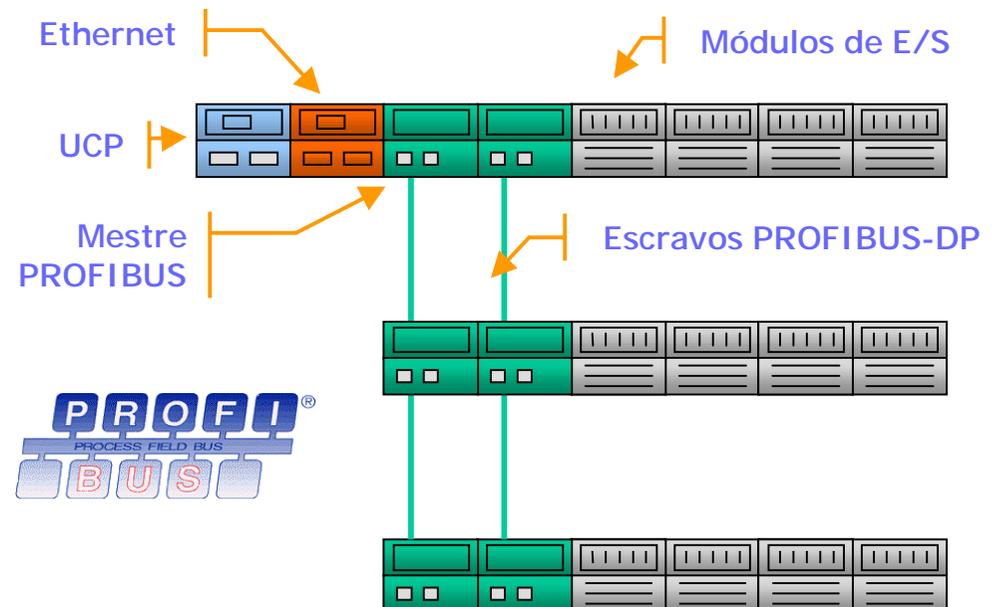
- UCPs redundantes
- Rede PROFIBUS-DP redundante
- Remotas PROFIBUS-DP redundante
- Comunicação elétrico/ótico
- Integração com dispositivos não redundantes
- Alta disponibilidade e confiabilidade do processo
- Diagnósticos via LEDs nos módulos de E/S e cabeças de campo e no supervisório via comunicação pela rede





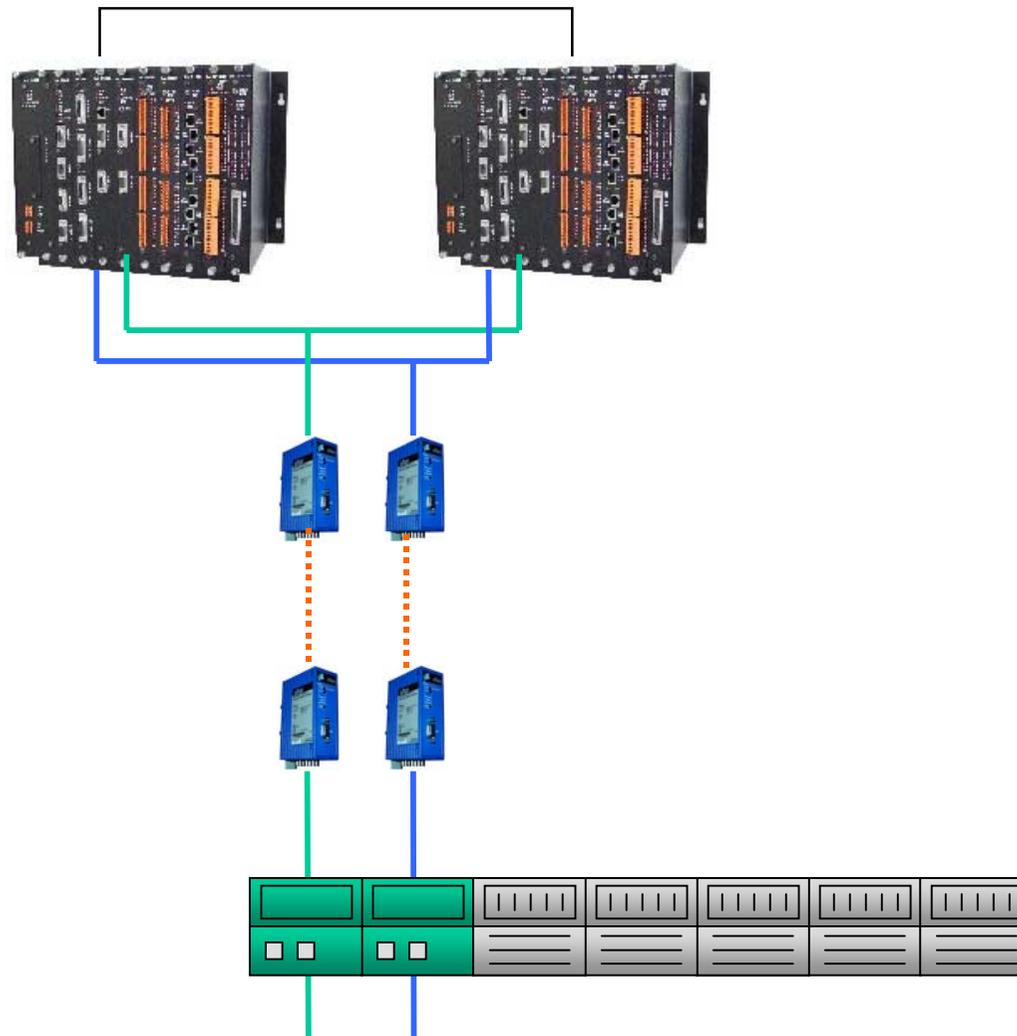
Controle Distribuído Redundante

- Escravos PROFIBUS-DP duplicados (Ativo e Reserva) - redundância hot stand-by
- Somente o Escravo PROFIBUS-DP Ativo atualiza os módulos de I/O
- Troca a quente dos Escravos PROFIBUS-DP remotos e dos módulos de I/O
- Aumento da disponibilidade do sistema, com esta arquitetura (Manutenção sem parada do processo)



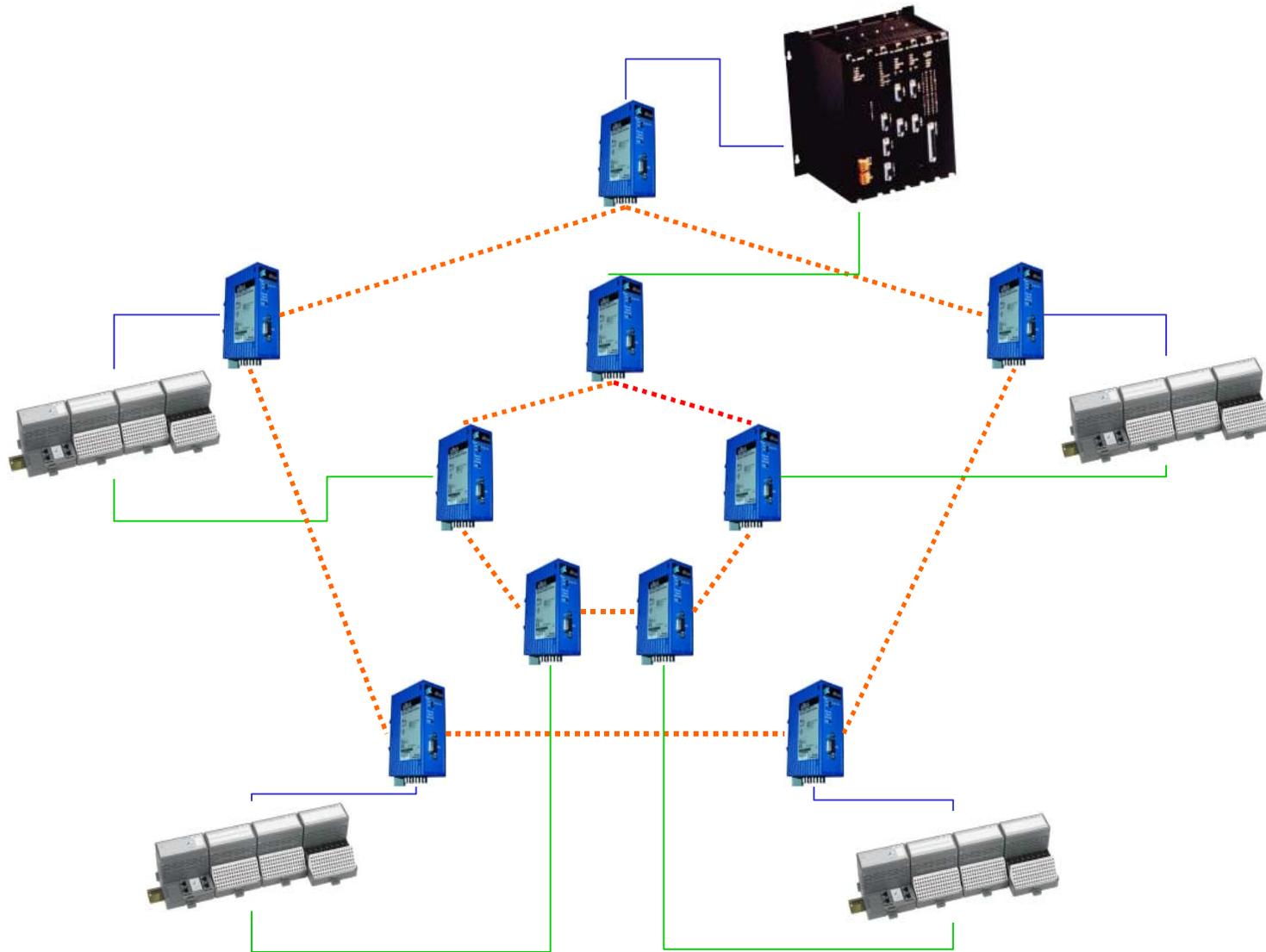


PROFIBUS-DP Redundante Óptico





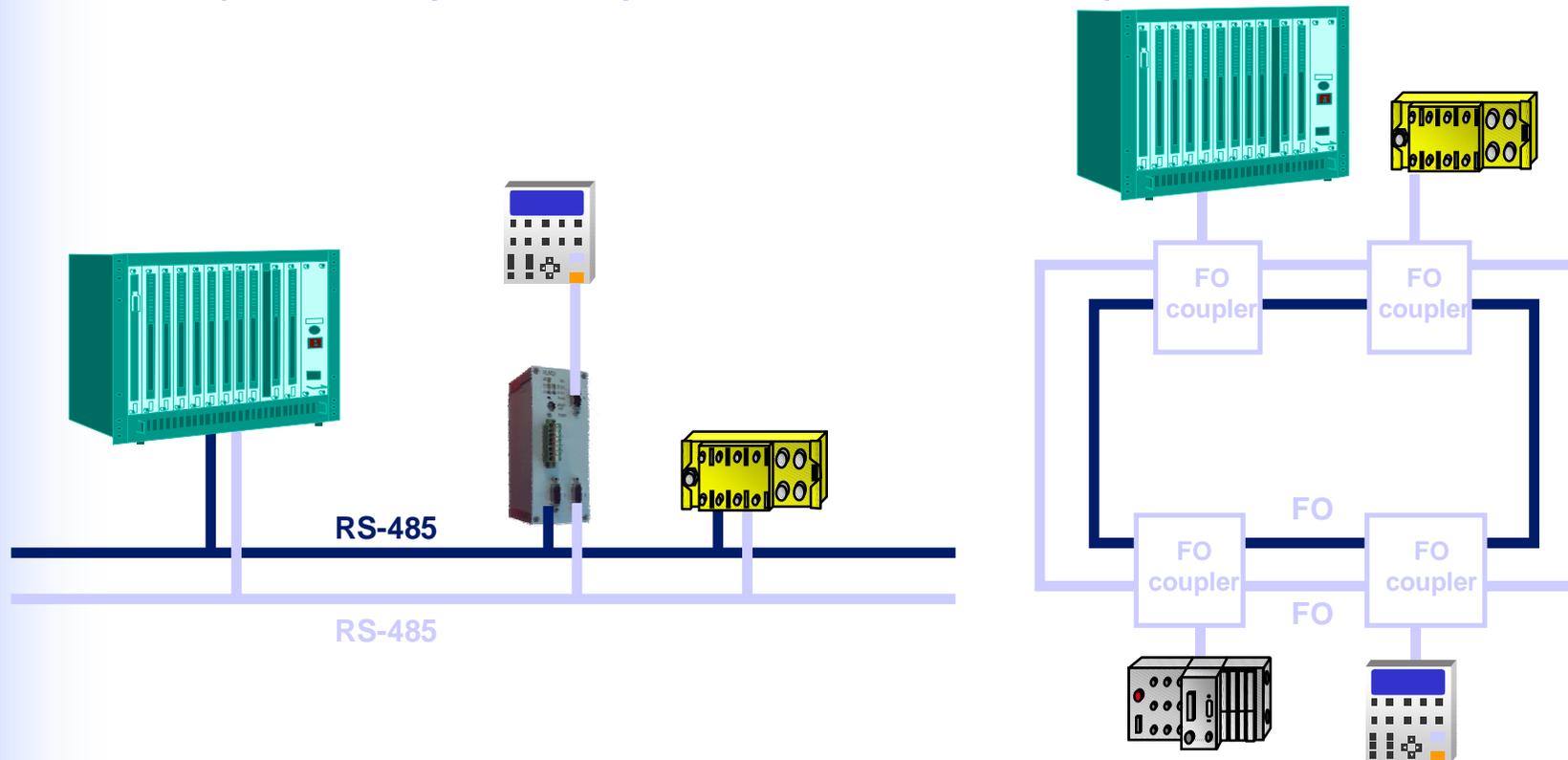
Controle Distribuído Redundante





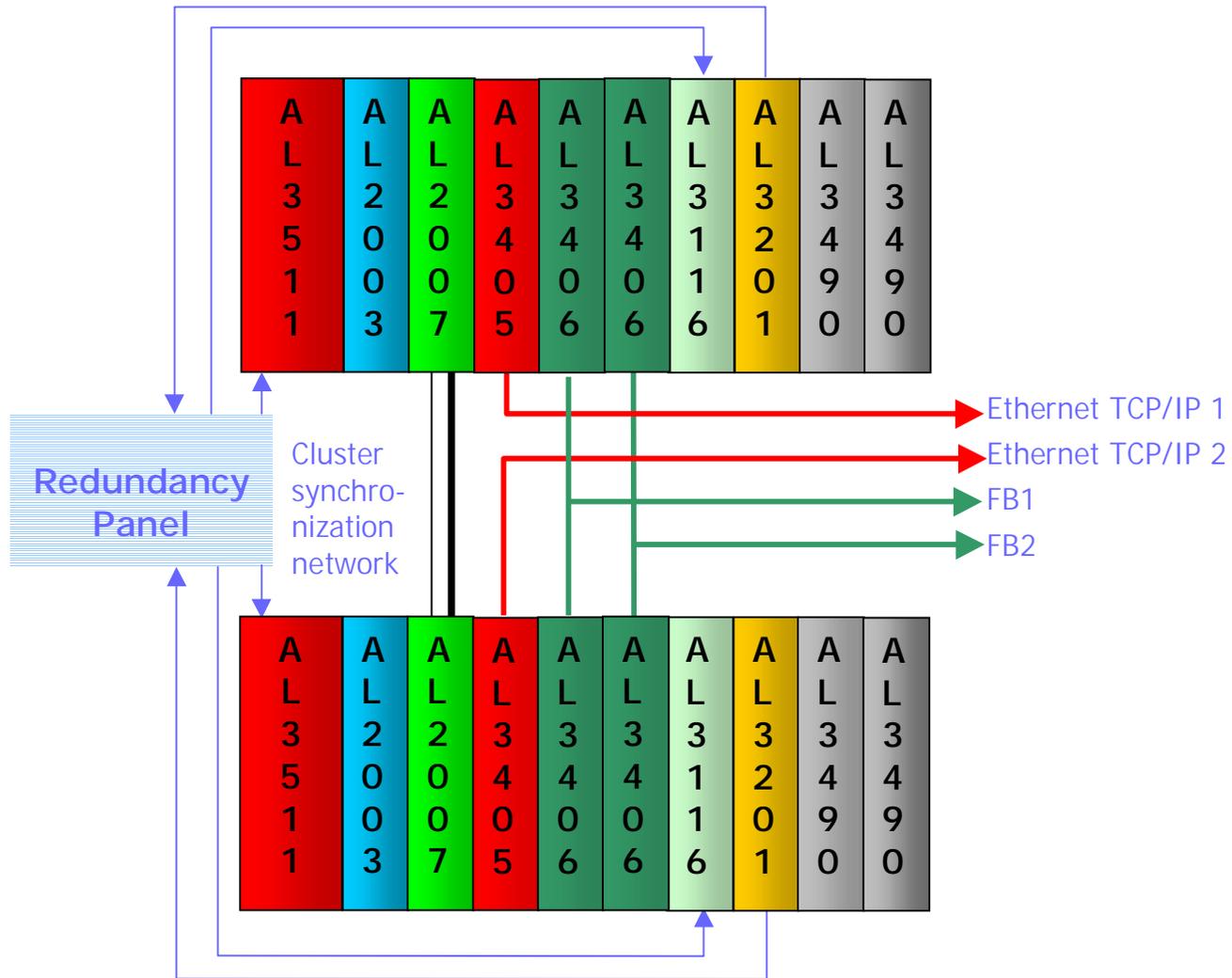
Redundância em todos os níveis

- Tecnologia de redundância, padronizada, protege contra falhas nos cabos, eletrônica dos nós e dos mestres
- Disponível para o padrão RS485 e óptico





Controle Distribuído Redundante





Interface PROFIBUS-DP

- **AL-3406**
- Permite duas interfaces para configurações redundantes
- Configuração redundante, expansão à quente
- Diagnóstico completo da rede PROFIBUS-DP
- Velocidade de comunicação na rede PROFIBUS de até 12 Mbaud
- Capacidade de 3584 bytes de entrada e 3584 bytes de saída
- Permite a expansibilidade (hot - expansibility) a quente de redes redundantes



AL-3406



ProfiSwitch AL-2433

- Acoplador que permite a interligação de um dispositivo escravo PROFIBUS-DP não redundante numa rede PROFIBUS Redundante
- Permite a implementação de novas arquiteturas ou mesmo a adaptação de redes redundantes em aplicações originalmente não redundante





Redundância Ótica AL-2431/32

- AL-2431: 1 porta ótica
- AL-2432: 2 portas óticas, com gerenciamento de anel ótico redundante
- Compatibilidade com protocolos PROFIBUS-DP e PROFIBUS-FMS
- Transmissão de dados até 12Mbps, com detecção automática
- Possibilidade de implementação de vários tipos de topologia, incluindo topologia de rede redundante
- Permite até 3000 m de distância entre repetidores com conexão ótica





PO4053 Interface PROFIBUS-DP

- Compatível com qualquer equipamento escravo PROFIBUS-DP
- Capacidade de 3584 bytes de entrada e 3584 bytes de saída
- Permite a implementação de arquiteturas de redes redundantes com a cabeça de rede de campo PO5063V4
- Fornece diagnósticos da rede à UCP
- Dispõe de interface de supervisão serial padrão RS-232, para configuração e supervisão de pontos de E/S e diagnóstico local





PO5063 - Escravo PROFIBUS-DP

- Protocolo PROFIBUS-DP escravo para comunicação de dados de E/S
- Configuração automática e parametrização de todos os módulos via mestre PROFIBUS-DP
- Conexão com 20 módulos de E/S
- Permite o uso de IHMs locais
- Fornece diagnóstico ao mestre PROFIBUS-DP
- Dispõe de interface de supervisão serial padrão RS-232, para forçamento e supervisão de pontos de E/S e diagnóstico local





PO5063V4 - Escravo Redundante

- Fornece redundância de canal PROFIBUS-DP, fonte de alimentação dos módulos e de acesso aos módulos do barramento.
- Troca a quente da cabeça de rede de campo com alimentação externa ligada.
- Capacidade de ler 200 bytes de entrada e escrever 200 bytes de saída.





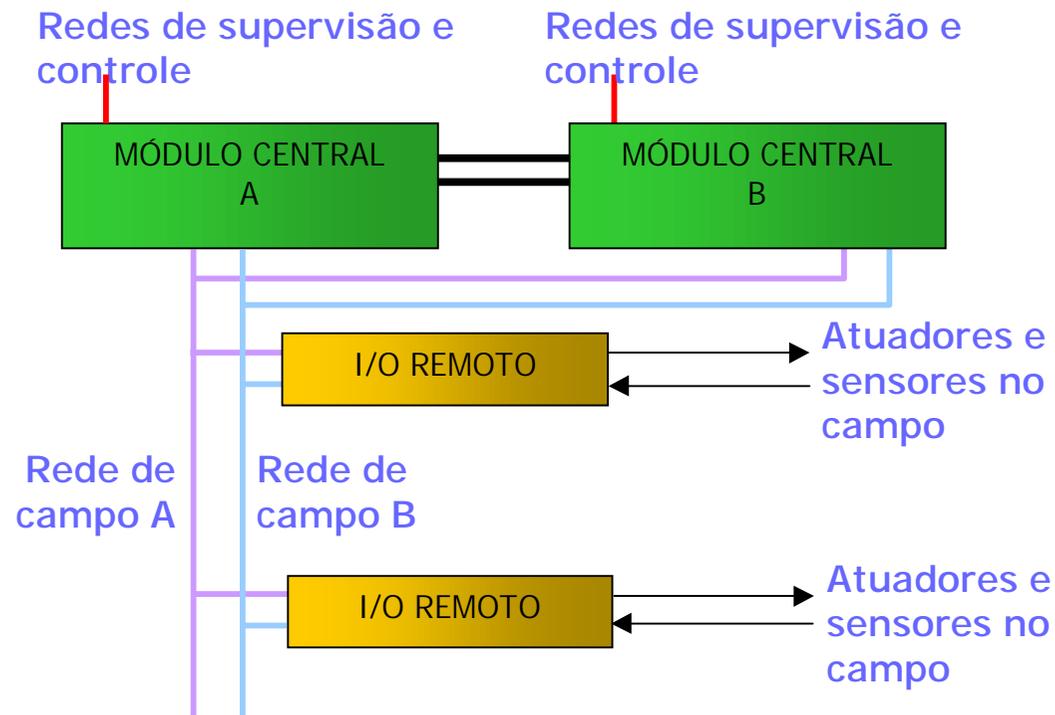
Redundância das Cabeças de Redes de Campo





Redundância de Redes de Campo

- Interface de rede de alta velocidade (AL-2007) dedicada para a comunicação com os processadores de E/S remotas e com a UCP reserva da redundância



Redundância do módulo central e de rede I/O remoto



E/S redundante PROFIBUS-DP

- As características fundamentais da Rede de E/S Remotas são:
 - Topologia em barramento
 - Conexão de até 2 UCPs redundantes mais 8 estações remotas de E/S, distribuídas em até 3 sub-redes
 - Alcance máximo sem repetidor: 2 km com RS-485, 3 km com fibra ótica
 - Velocidade programável de 64 Kbit/s até 1 Mbit/s
 - Método de acesso: determinístico, multimestre
 - Padrão físico: EIA 485 com isolamento galvânico
 - Controle automático de retransmissão e conferência de erros
 - Capacidade de utilização com fibra ótica, através de modem ótico, atingindo-se maiores velocidades e distâncias



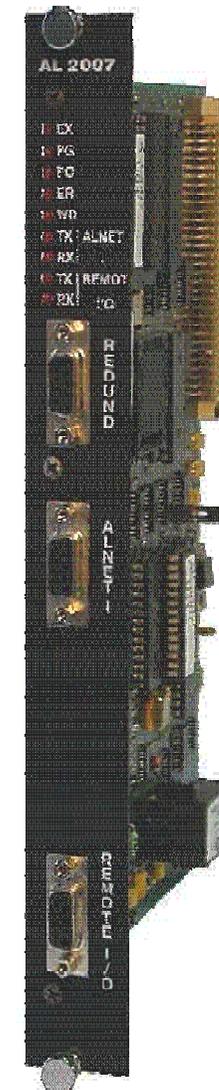
Coprocessador para Redundância





AL-2007

- Coprocessador para redundância
- Alta capacidade de memória
- Suporta E/S remotas através do AL-3406
- Cobertura na detecção de falhas
- Disponibilidade de diagnósticos
- Registros de eventos embutidos para facilitar análise de falhas



AL-2007



Diagnósticos AL-2007

- Módulo AL-2007, possui os seguintes diagnósticos:
 - Falha de comunicação entre UCP e AL-2007, que executa a função de redundância
 - Estado da comunicação de redundância via ALNET II com o outro CP, indicando a causa de eventuais falhas
 - Estado da comunicação de redundância via REDUND com o outro CP, indicando a causa de eventuais falhas
 - Qualificação da informação de estado do outro CP (disponível ou não)
 - Estatísticas da rede ALNET II (contagem de transmissões e recepção ok ou com erro, classificando diversos tipos de falha), com possibilidade de comando para zerar estas estatísticas



Configuração PROFIBUS - DP





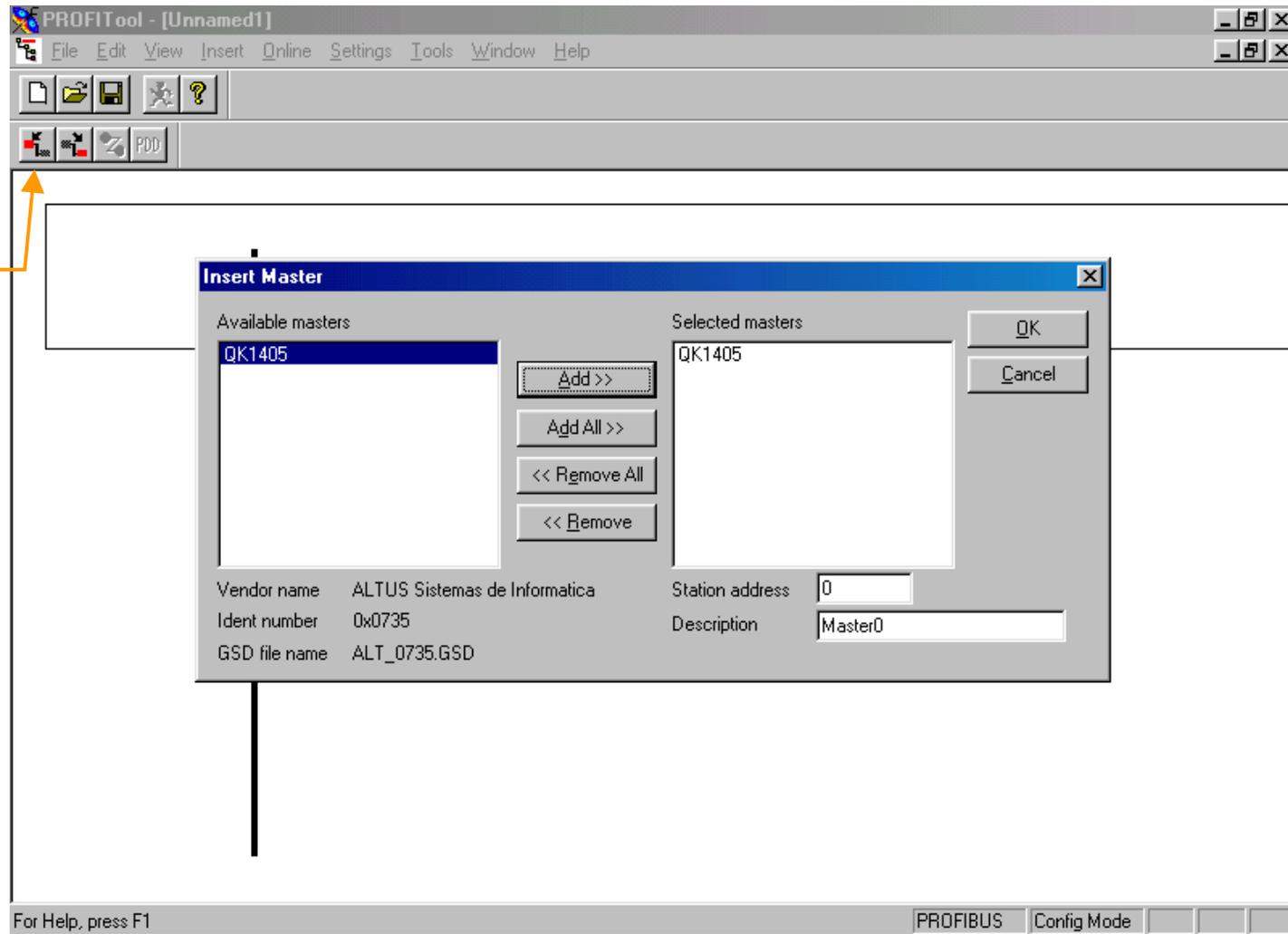
Software ProfiTool

- Software de configuração do Mestre da Rede PROFIBUS-DP
- Parametrizador de Módulos Analógicos
- Permite diagnóstico de redes PROFIBUS-DP
- Software semelhante aos outros de mercado, com esta finalidade
- Desenvolvido pela Hilsher, semelhante a outros fabricantes



Software ProfiTool

Inserire o
Mestre
na rede





Software ProfiTool

Insero o
Escravo na
rede

PROFITool - [Unnamed1]

File Edit View Insert Online Settings Tools Window Help

DP
PROFIBUS
GSD

Insert Slave

Slave Filter

Vendor All

Slave type All

Master 0 / QK1405

OK

Cancel

Available slaves

PQ5063

QK1404

Add >>

Add All >>

<< Remove All

<< Remove

Selected slaves

Vendor name ALTUS Sistemas de Informatica

Ident number 0x059A

GSD file name ALT_059A.GSD

GSD Revision 1.011

Station address

Description

For Help, press F1

PROFIBUS Config Mode



Software ProfiTool

PROFITool - [Unnamed1]

File Edit View Insert Online Settings Tools Window Help

DP

Master0
Station address 0
DP Master QK1405

Slave1
Station address 1
DP Slave PO5063

altus

Rede PROFIBUS: Mestre e Escravo foram inseridos

Configuração do Dispositivo Escravo

For Help, press F1 PROFIBUS Config Mode



Software ProfiTool

Slave Configuration

General

Device: P05063 Station address: 1

Description: Slave1

Activate device in actual configuration

Enable watchdog control GSD file: ALT_059A.GSD

Max. length of in-/output data: 400 Byte Length of in-/output data: 30 Byte

Max. length of input data: 200 Byte Length of input data: 20 Byte

Max. length of output data: 200 Byte Length of output data: 10 Byte

Max. number of modules: 32 Number of modules: 4

Module	Inputs	Outputs	In/Out	Identifier
P01010 32DI 24 Vdc Opto	4 Byte			0x41, 0x03,
P01112 8AI Universal	8 Word			0x41, 0x47,
P02020 16DO		2 Byte		0x81, 0x01,
P02022 16DO NO Dry		2 Byte		0x81, 0x01,
P02132 4AO Universal		4 Word		0x81, 0x43.
P07078 Bus Extension				

Assigned master: Station address 0, Master0, 0 / QK1405

Actual slave: Station address 1, Slave1

Buttons: OK, Cancel, **Parameter Data...**, DPV1 Settings...

Slot	Idx	Module	Symbol
0	1	P01010	Module1
1	1	P02022	Module2
2	1	P01112	Module3
3	1	P02132	Module4

Parameter Data

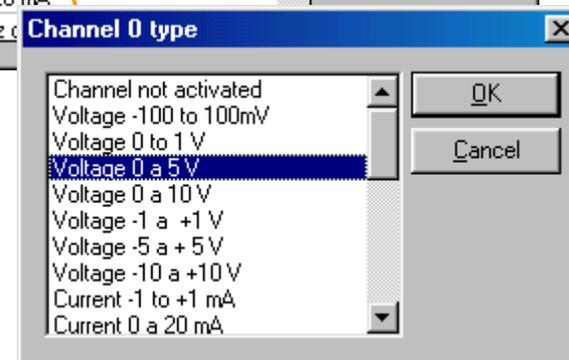
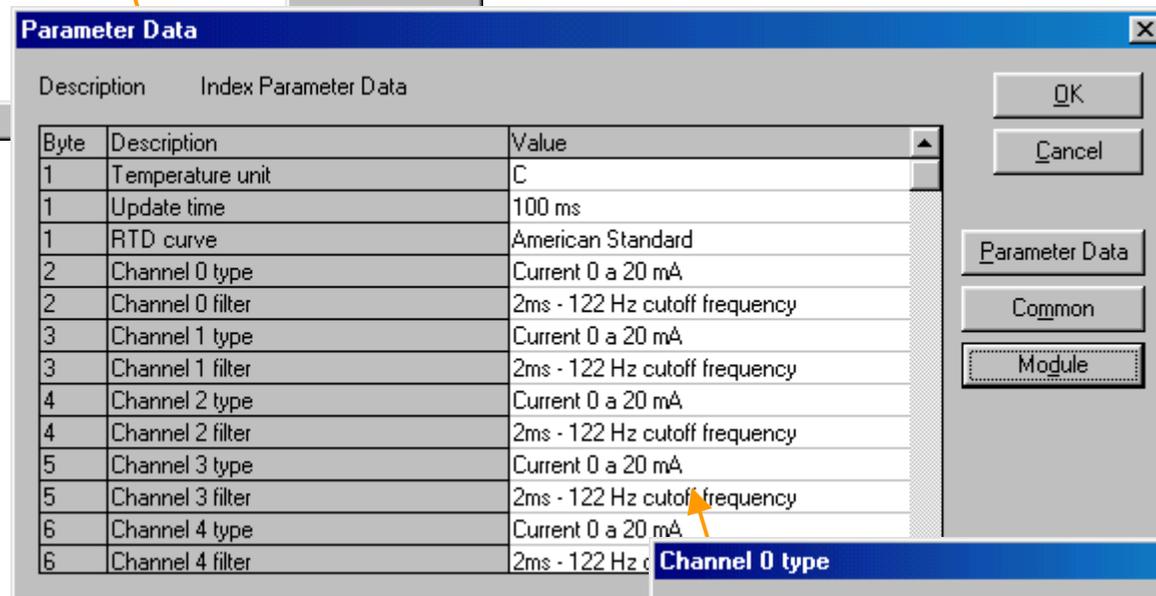
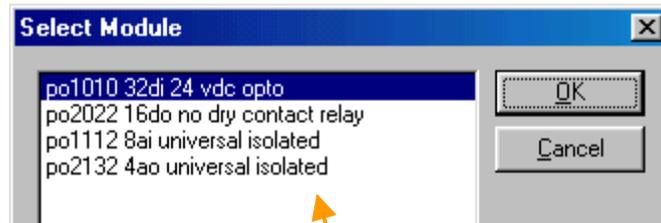
Description: All Parameter Data in hex description

Byte	Description	Value
0	1 parameter data byte	0x00
1	2 parameter data byte	0x04
2	3 parameter data byte	0x03
3	4 parameter data byte	0x00
4	5 parameter data byte	0x14
5	6 parameter data byte	0x02
6	7 parameter data byte	0x01
7	8 parameter data byte	0x00
8	9 parameter data byte	0x0A
9	10 parameter data byte	0x00
10	11 parameter data byte	0x09
11	12 parameter data byte	0x09
12	13 parameter data byte	0x09

Buttons: OK, Cancel, **Parameter Data**, Common, Module



Software ProfiTool





Software ProfiTool

PROFITool - [Unnamed1]

File Edit View Insert Online Settings Tools Window Help

DP 

Master0
Station address 0
DP Master QK1405

Slave1
Station address 1
DP Slave PO5063

altus 

Configuração do Barramento Mestre

For Help, press F1

PROFIBUS Config Mode



Software ProfiTool

Master Configuration

General

Description: Master0

Station address: 0

Device: QK1405

DP Support

DP Master Settings ...

Auto addressing

FMS Support

FMS Settings ...

OK

Cancel

DP Master Settings

Parameter to user interface

Startup behaviour after system initialisation

Automatic release of the communication by the device

Controlled release of the communication by the application program

User program monitoring

Watchdog time: 1000 ms

Parameter to process data interface

Addressing mode

Byte addresses

Word addresses

Storage format (word module)

Big Endian (MSB-LSB)

Little Endian (LSB-MSB)

Handshake of the process data

Bus synchronous, device controlled

Buffered, device controlled

No consistence, uncontrolled

Buffered, host controlled

Bus synchronous, host controlled

Buffered, extended host controlled

Hardware parameter

2 kB dual-port memory

8 kB dual-port memory

16 kB dual-port memory

OK

Cancel



Software MasterTool

The screenshot displays the 'MASTERTOOL - [C-TESTE.000]' application window. The main interface includes a menu bar (Projeto, Módulo, Edição, Busca, Comunicação, Relatório, Opções, Janela, ?) and a toolbar with various icons. The main area is divided into sections for 'Modelo de CP', 'Operandos', 'Memória', 'Decimal', 'Real', 'Saída', 'Auxiliar', and 'Tabelas'. A dialog box titled 'Barramento' is open, showing the following options:

- Troca de Módulos com o CP Energizado
- Primeiro Octeto de Saída: 0
- Habilitação chaves de troca de barramento:**
 - 5
 - 6
 - 2
 - 7
 - 3
 - 8
 - 4
 - 9
- Edição de módulos:**
 - Barramento 0** (highlighted with an orange circle)
 - Barramento 1
 - Barramento 2
 - Barramento 3
 - Barramento 4
 - Barramento 5
 - Barramento 6
 - Barramento 7
 - Barramento 8
 - Barramento 9

Buttons for 'Fechar' and 'Ajuda' are visible. The background interface shows a 'Barramento E018' dropdown menu and a 'Barramento...' button, which is also highlighted with an orange circle. Other buttons include 'ALNET II...', 'Sincronismo...', 'COM 3...', and 'PROFIBUS...'. The status bar at the bottom indicates 'Bytes livres: 48640' and 'Para Ajuda, pressione F1'.



Software MasterTool

Barramento 0

Posição	Módulo	Entradas	Saídas	Endereço
00				%R0000
01				%R0008
02				%R0016
03				%R0024
04				
05				
06				
07				
08				
09				
10				
11				
12				
13				
14				
15				

Módulos

Selecione o módulo:

- AL-3133 Mód
- AL-3138 Mód
- AL-3139 Mód
- AL-3150 Mód
- AL-3151 Mód
- AL-3152 Mód
- AL-3153 Mód
- AL-3200 Mód
- AL-3201 Mód
- AL-3202 Mód
- AL-3203 Mód
- AL-3400 Mód
- AL-3405 Inte
- AL-3406 Mes**
- AL-3410 Inte
- AL-3411 Inte

Primeiro octeto de saída: 0

<< Anterior Pr

Barramento 0

Posição	Módulo	Entradas	Saídas	Endereço
00	AL-3406			%R0000
01				%R0008
02				%R0016
03				%R0024
04				%R0032
05				%R0040
06				%R0048
07				%R0056
08				%R0064
09				%R0072
10				%R0080
11				%R0088
12				%R0096
13				%R0104
14				%R0112
15				%R0120

Primeiro octeto de saída: 0

<< Anterior Próximo >> Adicionar... Remover Fechar



Software MasterTool

The screenshot displays the MasterTool software interface. The main window is titled "MASTERTOOL - [C-TESTE.000]". The menu bar includes "Projeto", "Módulo", "Edição", "Busca", "Comunicação", "Relatório", "Opções", and "Janela?". The toolbar contains various icons for file operations and configuration. The main workspace shows a configuration for "Modelo de CP: AL-2004" and "Tempo máximo de varredura: 400 ms". A list of "Operandos" is visible, including "Memória: 12", "Decimal: 64", "Real: 0", "Saída: 0", and "Auxiliar: 51".

Two dialog boxes are overlaid on the main window:

- Criar Módulo:** This dialog box allows creating a new module. It lists several options with radio buttons: "Módulo de Partida", "Módulo Principal", "Módulo de Interrupção de Tempo", "Módulo de Interrupção Externa", "Módulo Função", "Módulo P", and "Módulo C". Each option is associated with a name and a file extension, such as "NOVO .000", "NOVO .001", "NOVO .018", "NOVO .020", and "NOVO.001".
- Configuração dos Módulos Mestre PROFIBUS:** This dialog box is used for configuring PROFIBUS master modules. It shows a list of modules, with "C-NOVO.003" selected, and "PROFIBUS AL-3406 Posição 0" displayed below. On the right, there is a "ProfiTool" section with a text input field containing ".PB", a "Ler..." button, an "Executar" button, a "Configurar..." button, and a "Fechar" button. An orange arrow points from the "Ler..." button to the text "Lê o arquivo que foi desenvolvido no ProfiTool".

At the bottom of the main window, it says "Para Ajuda, pressione F1".

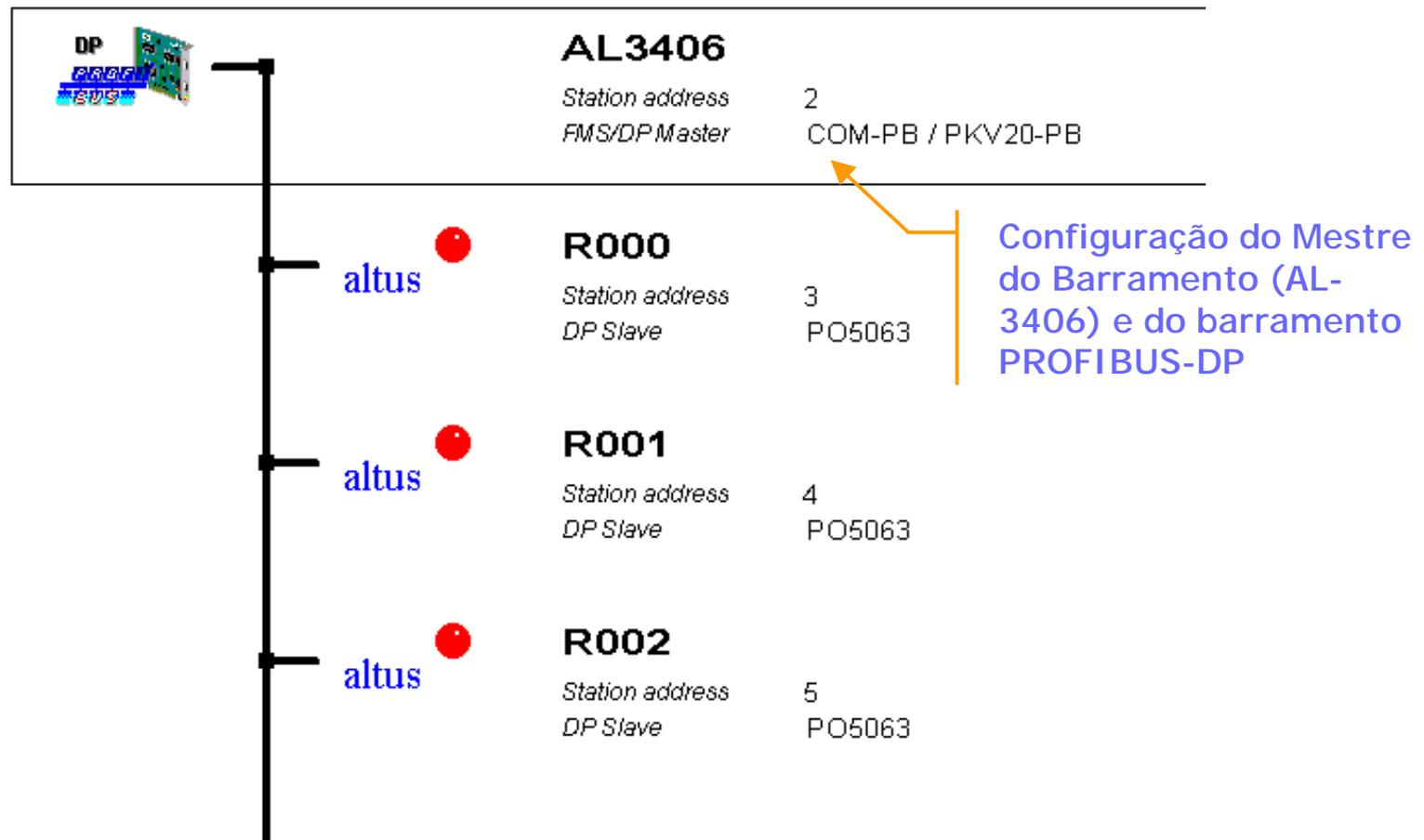


Configuração de E/S Remoto PROFIBUS-DP Redundante





E/S Remoto Redundante



Janela de Visualização da Configuração



E/S Remoto Redundante

DP Master Settings

Parameter to user interface

Startup behaviour after system initialisation

Automatic release of the communication by the device
 Controlled release of the communication by the application program

User program monitoring

Watchdog time ms

Parameter to process data interface

Addressing mode

Byte addresses
 Word addresses

Storage format (word module)

Big Endian (MSB-LSB)
 Little Endian (LSB-MSB)

Handshake of the process data

Bus synchronous, device controlled
 Buffered, device controlled
 No consistence, uncontrolled
 Buffered, host controlled
 Bus
 Buf

Hardware parameter

2 kB dual-port memory 8 kB dual-port

OK
Cancel

Edit Bus Parameter

Baud rate kBits/s

Slot Time tBit

Min. Station Delay of Responders tBit

Max. Station Delay of Responders tBit

Quiet Time tBit

Setup Time tBit

Target Rotation Time tBit

Target Rotation Time ms

GAP Actualization Factor

Max Retry Limit

Highest Station Address

Tid1 tBit

Tid2 tBit

Poll Timeout ms

Data Control Time ms

Min Slave Interval ms

Watchdog control ms

Auto Clear

Auto clear mode OFF
 Auto clear mode ON

OK
Cancel

Parâmetros do barramento
PROFIBUS-DP



E/S Remoto Redundante

Slave Configuration

General
Device: P05063 Station address: 4
Description: R001
 Activate device in actual configuration
 Enable watchdog control GSD file: ALT_059A.GSD

Max. length of in-/output data: 400 Byte Length of in-/output data: 28 Byte
Max. length of input data: 200 Byte Length of input data: 18 Byte
Max. length of output data: 200 Byte Length of output data: 10 Byte
Max. number of modules: 32 Number of modules: 3

Module	Inputs	Outputs	In/Out	Identifier
P01000	16DI 24 Vdc Opto	2 Byte		0x41, 0x01,
P01001	16DI 110 Vac	2 Byte		0x41, 0x01,
P01002	16DI 220 Vac	2 Byte		0x41, 0x01,
P01003	16DI 48 Vdc Opto	2 Byte		0x41, 0x01,
P01004	16DI 125 Vdc	2 Byte		0x41, 0x01,
P01010	32DI 24 Vdc Opto	4 Byte		0x41, 0x03,

Assigned master: Station address 2, AL3406, 2 / COM-PB / PKV20-PB
Actual slave: Station address 4, R001, 4 / P05063

Append Module

Parameter Data

Description: Common Parameter Data

Byte	Description	Value
2	System POWER UP	Hot swapping without consistency
2	Status in diagnose	Enable
2	Output disabling permission	Disable
2	Manual Switch Over	Enable (only P05063V4)
2	Channel diagnostic	Enable
3	Master fault sustain time	Disable

OK, Cancel, Parameter Data, Common, Module

Parâmetros das Cabeças de Campo Remotas Redundantes



Principais Cases de Sucesso



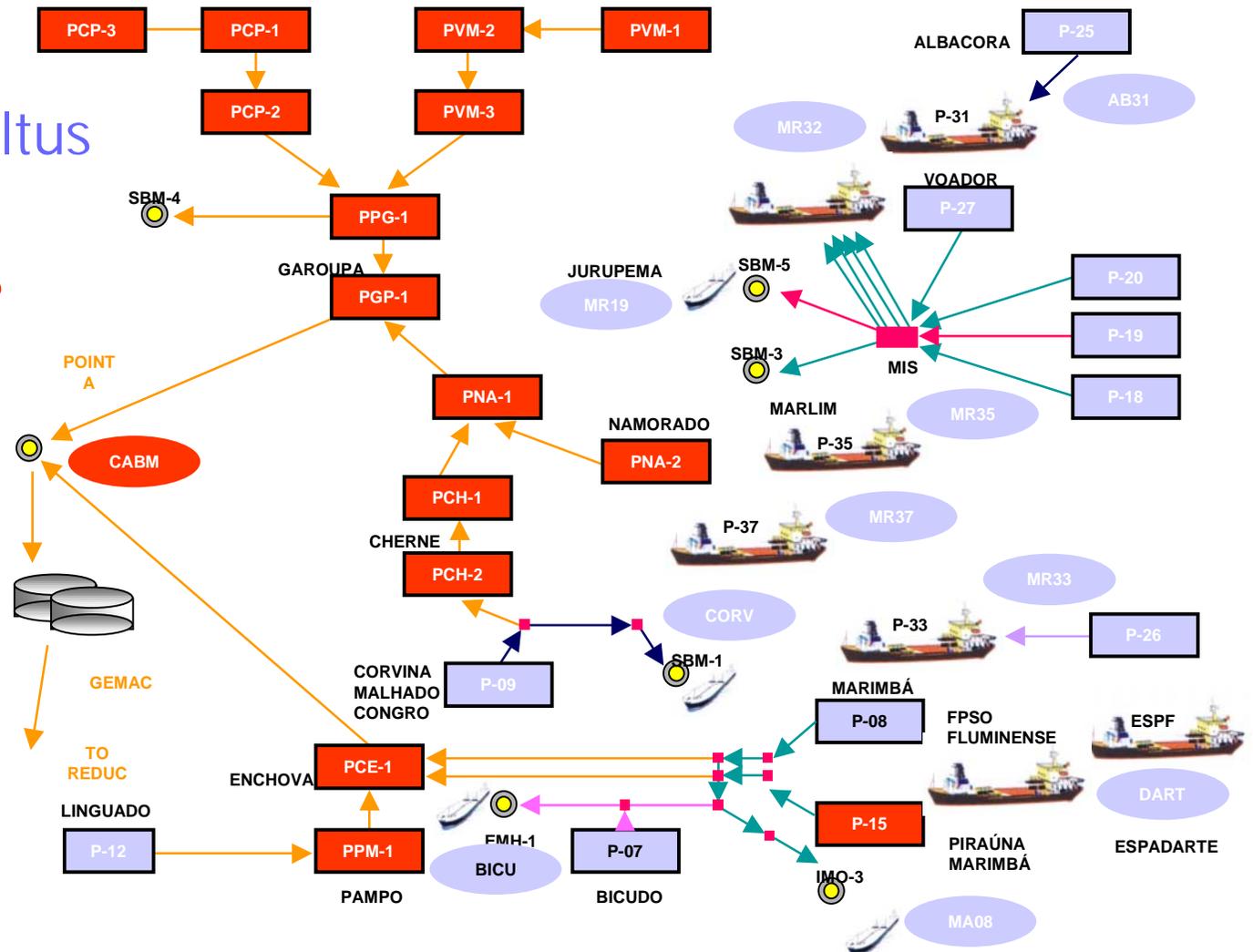


Bacia de Campos - RJ

- Polo responsável por **80%** da produção de Oil&Gas do Brasil

- Controle Altus

- Oil **30%**
- Gas **95%**





Principais Cases de Sucessos

PETROBRAS

Plataforma de Pargo





Principais Cases de Sucessos

- Na Plataforma de Pargo, uma das principais da Bacia de campos, desenvolve-se um projeto pioneiro na área de meio ambiente, com a automatização do processo de descarte de água tratada dentro dos padrões SMS, utilizando tecnologia PROFIBUS-DP redundante
- A Plataforma Central de Pargo tem um papel fundamental na Bacia de Campos pois centraliza o envio de óleo e gás da área nordeste da bacia para as estações terrestres da Petrobras

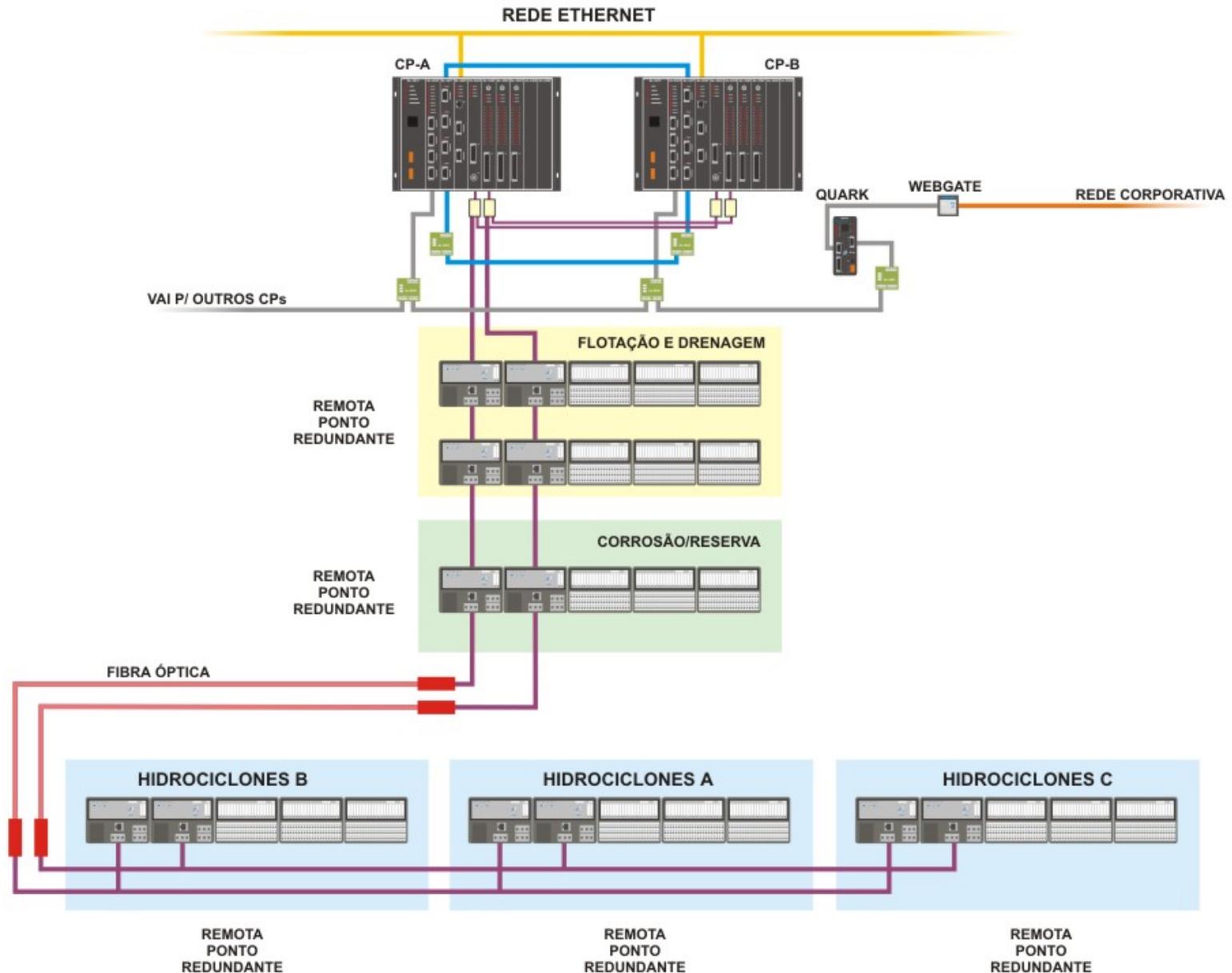


Principais Cases de Sucessos

- Descrição
 - O processo de uma plataforma, em geral, compreende a extração de petróleo dos poços e separação em óleo, gás e água. O óleo é transportado para terra. O gás serve para injetar nos poços, exportar, gerar energia, aquecer os ambientes da plataformas; o que sobra é queimado. A água limpa é utilizada para consumo interno (processo de dessalinização), para injetar nos poços ou devolvida ao mar
 - No entanto, para a realização desta tarefa são necessários alguns sistemas em paralelo, tais como monitoração e supervisão de separadores de produção, injeção de água, injeção de gás *lift*, exportação de óleo cru, válvulas das cabeças dos poços, etc; medição e registro de variáveis do processo e emissão de relatórios e registros de produção e operação



Principais Cases de Sucessos





Principais Cases de Sucessos

- Configuração

- 5 estações de supervisão e controle na sala de controle central onde é executado o supervisório Intouch em uma plataforma Windows NT integradas a uma rede Ethernet distribuída pela plataforma. Além destas, existem estações locais dedicadas a processos específicos da planta (hidrociclones A, B, C, drenagem, flotação e válvulas de retro-lavagem dos hidrociclones) que também estão interligadas a rede existente em Pargo.
- Painel principal localizado na sala de controle central, ambos com Controladores Programáveis AL-2004 redundantes. Um deles é responsável pelo intertravamento geral de todo o processo e o outro pela execução das malhas de controle e geração de alarmes. Ambos comunicam-se com as estações através da rede Ethernet.
- Cada CP comunica-se com suas estações remotas via rede PROFIBUS, distribuídas em painéis à prova de explosões, que são responsáveis pela aquisição de dados do campo e acionamento dos elementos supervisionados pelo sistema. As remotas dos hidrociclones estão comunicando com o CP por fibra-óptica através do conversor AL-2432.
- O controle da redundância de processamento (hot stand-by) dos CP's principais AL-2004 é feita através do processador auxiliar AL-2006 Brother, assim como a troca de informações entre os CP's e as remotas através de uma rede PROFIBUS dedicada às E/S utilizando o cartão AL-3406.
- Para a conexão da rede local padrão Ethernet é utilizado o processador AL-3405, responsável pela implementação da comunicação entre os CP's e as estações de supervisão e controle através do protocolo de transporte TCP/IP.



Principais Cases de Sucessos

- Benefícios
 - Enxugamento da mão de obra em área de risco
 - Estabilidade operacional
 - Maior confiabilidade
 - Maior facilidade de monitoração
 - Maior segurança
 - Registro completo de ocorrências
 - Redução de custo de manutenção



Demonstração Prática





altus

Marca de evolução em automação industrial