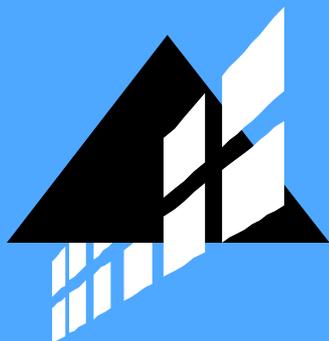


# Manual de Utilização do WebGate PO9900

Rev. H 02/2007  
Cód. Doc: MU209690



altus



Nenhuma parte deste documento pode ser copiada ou reproduzida de alguma forma sem o consentimento prévio e por escrito da ALTUS S.A., que reserva-se o direito de efetuar alterações sem prévio comunicado.

Conforme legislação vigente no Brasil, do Código de Defesa do Consumidor, informamos os seguintes aspectos relacionados com a segurança de pessoas e instalações do cliente:

Os equipamentos de automação industrial, fabricados pela ALTUS, são robustos e confiáveis devido ao rígido controle de qualidade a que são submetidos. No entanto, equipamentos eletrônicos de controle industrial (controladores programáveis, comandos numéricos, etc.) podem causar danos às máquinas ou processos por eles controlados, no caso de defeito em suas partes e peças, erros de programação ou instalação, podendo inclusive colocar em risco vidas humanas.

O usuário deve analisar as possíveis conseqüências destes defeitos e providenciar instalações adicionais externas de segurança que, em caso de necessidade, atuem no sentido de preservar a segurança do sistema, principalmente nos casos da instalação inicial e de testes.

É imprescindível a leitura completa dos manuais e/ou características técnicas do produto, antes da instalação ou utilização do mesmo.

A ALTUS garante os seus equipamentos contra defeitos reais de fabricação pelo prazo de doze meses a partir da data da emissão da nota fiscal. Esta garantia é dada em termos de manutenção de fábrica, ou seja, o transporte de envio e retorno do equipamento até a fábrica da ALTUS, em São Leopoldo, RS, Brasil, ocorrerá por conta do cliente. A garantia será automaticamente suspensa caso sejam introduzidas modificações nos equipamentos por pessoal não autorizado pela ALTUS. A ALTUS exime-se de quaisquer ônus referentes a reparos ou substituições em virtude de falhas provocadas por agentes externos aos equipamentos, pelo uso indevido dos mesmos, bem como resultantes de caso fortuito ou por força maior.

A ALTUS garante que seus equipamentos funcionam de acordo com as descrições contidas explicitamente em seus manuais e/ou características técnicas, não garantindo a satisfação de algum tipo particular de aplicação dos equipamentos.

A ALTUS desconsiderará qualquer outra garantia, direta ou implícita, principalmente quando se tratar de fornecimento de terceiros.

Pedidos de informações adicionais sobre o fornecimento e/ou características dos equipamentos e serviços ALTUS, devem ser feitos por escrito. A ALTUS não se responsabiliza por informações fornecidas sobre seus equipamentos sem registro formal.

### DIREITOS AUTORAIS

Série Ponto, MasterTool e QUARK são marcas registradas da ALTUS S.A.

IBM é marca registrada da International Business Machines Corporation.

# Sumário

Descrição deste Manual.....	4
Documentos Relacionados.....	4
Terminologia .....	4
Mensagens de Advertência Utilizadas neste Manual.....	5
Suporte Técnico .....	5
<b>1. INTRODUÇÃO.....</b>	<b>6</b>
<b>Supervisão de Equipamentos via ALNET II/IP .....</b>	<b>6</b>
<b>Rede de Comunicação ALNET I .....</b>	<b>8</b>
<b>Rede de Comunicação ALNET II/IP .....</b>	<b>9</b>
<b>Supervisão de Equipamentos via Web Browsers.....</b>	<b>9</b>
<b>2. DESCRIÇÃO TÉCNICA .....</b>	<b>12</b>
<b>Itens Integrantes .....</b>	<b>12</b>
Produtos Relacionados .....	12
<b>Arquitetura de Software .....</b>	<b>12</b>
<b>Canal Ethernet.....</b>	<b>13</b>
<b>Páginas HTML.....</b>	<b>14</b>
<b>Aplicações .....</b>	<b>15</b>
<b>Características Funcionais.....</b>	<b>15</b>
Características Gerais .....	15
Características Elétricas.....	15
Características de Software .....	16
Dimensões Físicas .....	16
<b>Comandos Disponíveis.....</b>	<b>16</b>
<b>3. INSTALAÇÃO.....</b>	<b>18</b>
<b>Inspeção Visual .....</b>	<b>18</b>
<b>Instalação Mecânica .....</b>	<b>18</b>
<b>Instalação Elétrica .....</b>	<b>18</b>
Alimentação.....	18
Conexão do WebGate com o CP .....	19
Conexão com a Rede Ethernet.....	19
Pinagem do Cabo Ethernet .....	20
<b>Instalação na Rede.....</b>	<b>20</b>
Rede Ethernet .....	20
Registro do DNS.....	21
Conexão Direta.....	21
Conexão via CableModem .....	21
<b>Configuração dos Parâmetros de Rede do WebGate .....</b>	<b>22</b>
Configuração Estática.....	22
Configuração Dinâmica.....	23
<b>Diagnóstico .....</b>	<b>24</b>
Indicador Visual – LED.....	24
Ferramentas de Rede .....	24
Canal Serial Com 1 .....	24
<b>4. UTILIZAÇÃO DO CANAL ALNET II/IP .....</b>	<b>26</b>

---

Conceitos Gerais .....	26
Modo Mestre de Operação.....	26
Comandos Disponíveis.....	28
Tempos de Resposta .....	28
<b>5. MECANISMOS DE SEGURANÇA DO WEBGATE .....</b>	<b>30</b>
<b>Software Configurador do WebGate .....</b>	<b>30</b>
<b>Arquivo de Configuração do WebGate .....</b>	<b>30</b>
<b>Software Configurador do WebGate .....</b>	<b>30</b>
Configuração do Canal ALNET I.....	31
Configuração das Faixas de Operandos.....	32
Cadastro de Usuários .....	32
Configuração de Direitos dos Usuários .....	33
Configuração do Modo Mestre.....	34
Sistema de Senhas do FTP .....	35
Habilitando e Desabilitando o Servidor FTP.....	35
Cadastro de Usuários no Servidor FTP .....	35
<b>Sistemas de “Firewall” .....</b>	<b>36</b>
<b>6. UTILIZAÇÃO DO SERVIDOR WEB .....</b>	<b>37</b>
<b>Browsers Suportados.....</b>	<b>37</b>
<b>Instalando Páginas no WebGate .....</b>	<b>37</b>
<b>Acessando Páginas no WebGate.....</b>	<b>37</b>
Login 38	
<b>XML.....</b>	<b>38</b>
XML: primeiro exemplo.....	39
Apresentando XML no browser .....	39
<b>“Applets” Java .....</b>	<b>40</b>
<b>Comandos e Respostas .....</b>	<b>40</b>
<b>Comandos na Interface Web do WebGate .....</b>	<b>41</b>
Parâmetros Genéricos das URL.....	41
Comando: Escrita de Operandos .....	41
Comando: Leitura de Operandos.....	42
Comando: Leitura de Status do Equipamento .....	43
Comando: Leitura de Status da Comunicação.....	44
Comando: Leitura de Status de Forçamentos .....	44
Comando: Leitura de Status de Barramentos .....	45
<b>Páginas de Supervisão .....</b>	<b>46</b>
XSL: Folhas de Estilo.....	46
XSL: Princípios Básicos.....	46
Stylesheets: Primeiro Exemplo.....	46
Incorporando “Ilhas XML” à Páginas HTML.....	53
<b>7. MANUTENÇÃO .....</b>	<b>56</b>
<b>Identificando Problemas .....</b>	<b>56</b>
<b>Manutenção Preventiva.....</b>	<b>56</b>
<b>8. GLOSSÁRIO.....</b>	<b>57</b>
<b>Glossário Geral .....</b>	<b>57</b>
<b>Glossário da Série Ponto .....</b>	<b>61</b>
<b>Principais Abreviaturas .....</b>	<b>62</b>

---

# Prefácio

A seguir, é apresentado o conteúdo dos capítulos deste manual e as convenções adotadas, e, ainda, uma relação dos manuais de referência para o produto WebGate.

## Descrição deste Manual

Este manual descreve o WebGate e está dividido em 8 capítulos.

- O capítulo 1, **Introdução**, descreve aspectos gerais do produto e aplicações.
- O capítulo 2, **Descrição Técnica**, descreve as características técnicas do WebGate, apresentando sua arquitetura interna. Também apresenta os itens que compõe o produto.
- O capítulo 3, **Instalação**, detalha os passos necessários para instalação e configuração do WebGate numa rede de CPs, abordando a instalação elétrica, mecânica e de software.
- O capítulo 4, **Utilização do Canal de Comunicação ALNET II /IP**, descreve os serviços disponíveis na interface ALNET II, bem como o modo mestre de operação do WebGate.
- O capítulo 5, **Mecanismos de Segurança no WebGate**, apresenta os aspectos relacionados à segurança do WebGate, descrevendo a forma de criação de novos usuários e configuração de direitos de acesso.
- O capítulo 6, **Utilização do Servidor Web**, descreve a interface de comunicação via browsers do WebGate, apresentando o conjunto de comandos suportados, o formato das respostas e exemplos de construção de Sistemas de Supervisão via Web
- O capítulo 7, **Manutenção**, descreve os procedimentos de manutenção do equipamento.
- O capítulo 8, **Glossário**, relaciona as expressões e abreviaturas utilizadas neste manual.

## Documentos Relacionados

Para obter informações adicionais referentes ao produto WebGate, podem ser consultados os seguintes documentos:

- Nota de Aplicação: Desenvolvimento de Páginas no PO9900 - WebGate (NAP080)
- Característica Técnica do WebGate
- Norma Técnica: Protocolo ALNET II (NTP032)
- Norma Técnica: Protocolo ALNET I (NTP031)
- RFC 793 (Transmission Control Protocol) disponível em <ftp://ftp.isi.edu/in-notes/rfc793.txt>
- RFC 1945 (Hypertext Transfer Protocol versão 1.0), disponível em <ftp://ftp.isi.edu/in-notes/rfc1945.txt>
- Manual de Utilização da Rede ALNET I
- Manual de Utilização do Programador MasterTool

## Terminologia

Neste manual, as palavras “software”, “hardware” e “browse” são empregadas livremente, por sua generalidade e frequência de uso. Por este motivo, apesar de serem vocábulos em inglês, aparecerão no texto sem aspas.

As seguintes expressões são empregadas com frequência no texto do manual. Por isso, a necessidade de serem conhecidas para uma melhor compreensão.

- **CP:** Controlador Programável - entendido como um equipamento composto por uma UCP, módulos de entrada e saída e fonte de alimentação
- **UCP:** Unidade Central de Processamento, é o módulo principal do CP, que realiza o processamento dos dados

- **MASTERTOOL:** identifica o programa Altus para microcomputador padrão IBM-PC® ou compatível, executável em ambiente WINDOWS®, que permite o desenvolvimento de aplicativos para os CPs das séries Ponto, PICCOLO, AL-2000, AL-3000 e QUARK. Ao longo do manual, este programa será referido pela própria sigla ou como "programador MasterTool"

Outras expressões podem ser encontradas no capítulo 8, Glossário.

## Mensagens de Advertência Utilizadas neste Manual

Neste manual, as mensagens de advertência apresentarão os seguintes formatos e significados:

### **PERIGO:**

**Relatam causas potenciais, que se não observadas, *levam* a danos à integridade física e saúde, patrimônio, meio ambiente e perda da produção.**

### **CUIDADO:**

**Relatam detalhes de configuração, aplicação e instalação que *devem* ser seguidos para evitar condições que possam levar a falha do sistema e suas conseqüências relacionadas.**

### **ATENÇÃO:**

Indicam detalhes importantes de configuração, aplicação ou instalação para obtenção da máxima performance operacional do sistema.

## Suporte Técnico

**Altus EXPRESS:** obtenha informações ligando para 0xx51 3589-9500

INTERNET:

- WWW: <http://www.Altus.com.br>
- E-MAIL: [altus@altus.com.br](mailto:altus@altus.com.br)

Caso o equipamento já esteja instalado, é aconselhável providenciar as seguintes informações antes de entrar em contato:

- Modelos de equipamentos utilizados e configuração do sistema instalado
  - Número de série da UCP, revisão do equipamento e versão do software executivo, constantes na etiqueta fixada na sua lateral
  - Informações do modo de operação da UCP, obtidas através do programador MASTERTOOL
  - Conteúdo do programa aplicativo (módulos), obtido através do programador MASTERTOOL
- Versão do programador utilizado.

# 1. Introdução

A interface de comunicação WebGate, PO9900, permite que controladores programáveis Altus e outros equipamentos com protocolo ALNET I escravo possam ser conectados a uma rede Ethernet. O WebGate permite que estes controladores comuniquem-se com outros CPs, softwares de supervisão, com o programador MasterTool ou com um browser.

A interface PO9900 tem como características principais:

- Integração de qualquer CP Altus (e outros equipamentos com interface ALNET I escravo) à rede Ethernet, através de ALNET II/IP ou HTML/XML.
- Servidor de páginas (WebServer) no formato HTML e XML, permitindo a criação de páginas dinâmicas com dados do processo.
- Permite a construção de sistemas de supervisão, com tecnologias HTML, XML, Flash, Java, JavaScript e VBScript. Não é necessário nenhuma configuração ou software especial nos computadores que acessam o WebGate, além de um browser padrão.
- Dois canais seriais RS232C.
- Interface Ethernet 10BaseT para conexão à rede local (Intranet) e Internet.
- Dimensões reduzidas.
- Fixação em trilhos do tipo DIN TS-35 para fácil instalação em armários e quadros elétricos

O WebGate permite o acesso ao equipamento ao qual está ligado de duas formas diferentes, eventualmente simultâneas.

A primeira através do protocolo ALNET II/IP. Este protocolo, em modo mestre, está disponível em diversos supervisórios, CPs e em algumas versões do programador MasterTool. A outra através de browsers, utilizando, então, o protocolo HTTP como protocolo de aplicação e o padrão XML na definição dos “tags” de resposta.

A figura 1-1 mostra o WebGate PO9900:



Figura 1-1 - WebGate PO9900

## Supervisão de Equipamentos via ALNET II/IP

Uma forma de utilização do WebGate é como um gateway escravo na rede Ethernet, utilizando protocolo ALNET II/IP, e mestre na rede ponto-a-ponto ALNET I.

Nesta configuração, o WebGate recebe uma requisição ALNET II sobre TCP/IP oriunda de um equipamento mestre, que pode ser um supervisor, um CP Altus (como por exemplo uma interface AL-3405 em CPs AL-2002 e AL-2003), ou alguma versão do MasterTool compatível. Em seguida, esta requisição é traduzida para o protocolo ALNET I pelo WebGate e enviada para o equipamento ligado via interface RS-232C (como por exemplo, um CP). O equipamento, então, responde à requisição ALNET I para o WebGate, e este, por sua vez, traduz esta resposta para o protocolo ALNET II sobre TCP/IP, enviando-a para o mestre que originalmente gerou a requisição. As figuras 1-2 e 1-3 mostram exemplos desse tipo de utilização do WebGate.

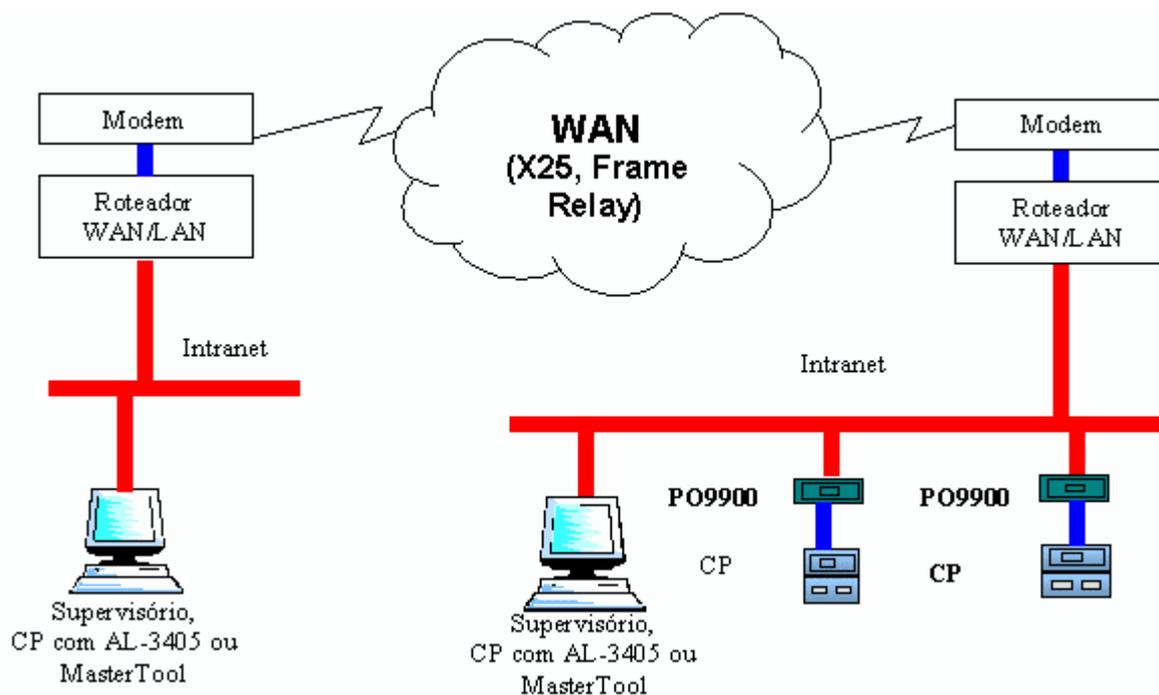


Figura 1-2 - Acesso ao WebGate via WAN

Na figura 1-3, dois equipamentos mestres acessam os WebGates: um deles localizado na própria rede local onde se encontram os WebGates, e outro remoto, interligado através de uma WAN (Wide Area Network) privada. Existem diversas tecnologia de implementação de WANs, por exemplo, X25, Frame Relay e outras.

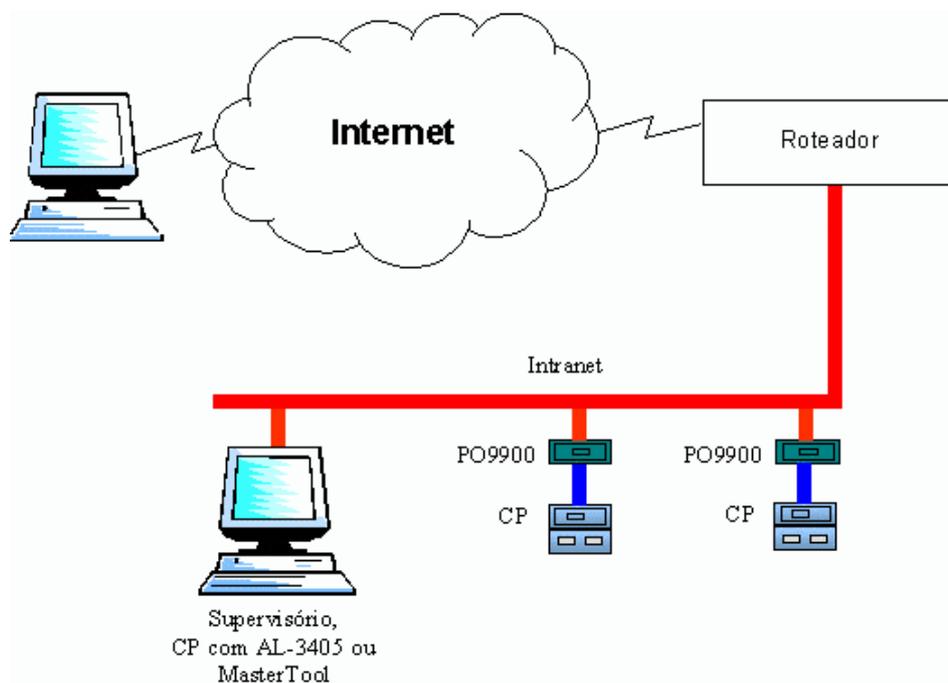


Figura 1-3 - Acesso ao WebGate via Internet com ALNET II

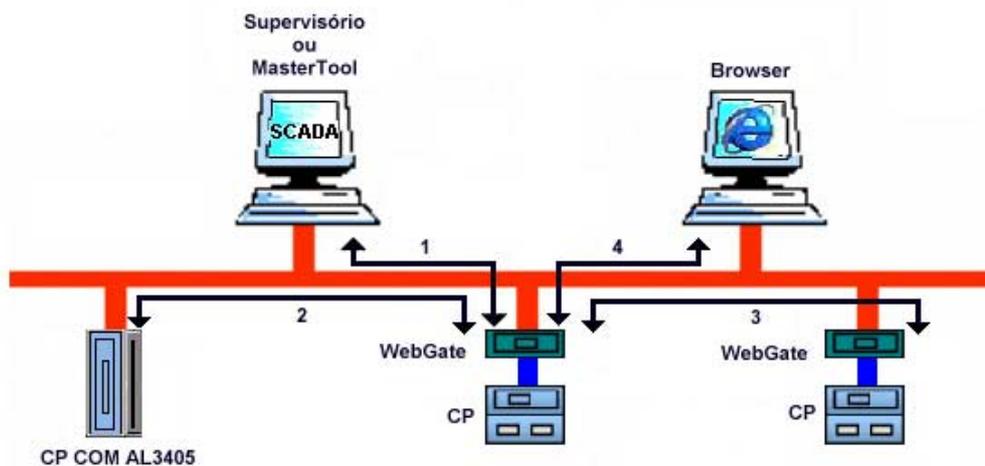
## Rede de Comunicação ALNET I

A rede de comunicação ALNET I é uma rede mestre-escravo, com transmissão serial de dados e topologia barramento. É específica para a interligação dos controladores programáveis Altus com um equipamento de supervisão, tipicamente um microcomputador.

Permite a ligação de até 254 nós escravos e 1 nó mestre, cujas distâncias são limitadas pelo meio físico empregado (RS-232C, RS-485, rádio, modems de linha privada, etc).

No entanto, redes ALNET I com WebGate são sempre ponto a ponto, onde este opera como mestre da rede. Apesar disto, o WebGate disponibiliza o modo mestre de operação, o qual emula o funcionamento de instruções ECR geradas pelo CP. Como o CP é escravo na rede ALNET I, o WebGate executa leituras cíclicas para saber se o CP deseja escrever algum operando em determinado endereço IP da rede, e ele mesmo processa a escrita no dispositivo endereçado e fornece a resposta do comando ao CP escravo. Esta característica permite a comunicação entre CPs conectados através de WebGates.

A figura 1-4 mostra a arquitetura para o modo mestre do WebGate:



onde:

- 1 – Comunicação entre WebGate e Microcomputador com Supervisório ou MasterTool
- 2 – Comunicação entre WebGate e Microcomputador executando Browser
- 3 – Comunicação entre WebGate e CP com Interface AL-3405
- 4 – Comunicação entre WebGates

**Figura 1-4 - Utilização do WebGate no Modo Mestre**

## Rede de Comunicação ALNET II/IP

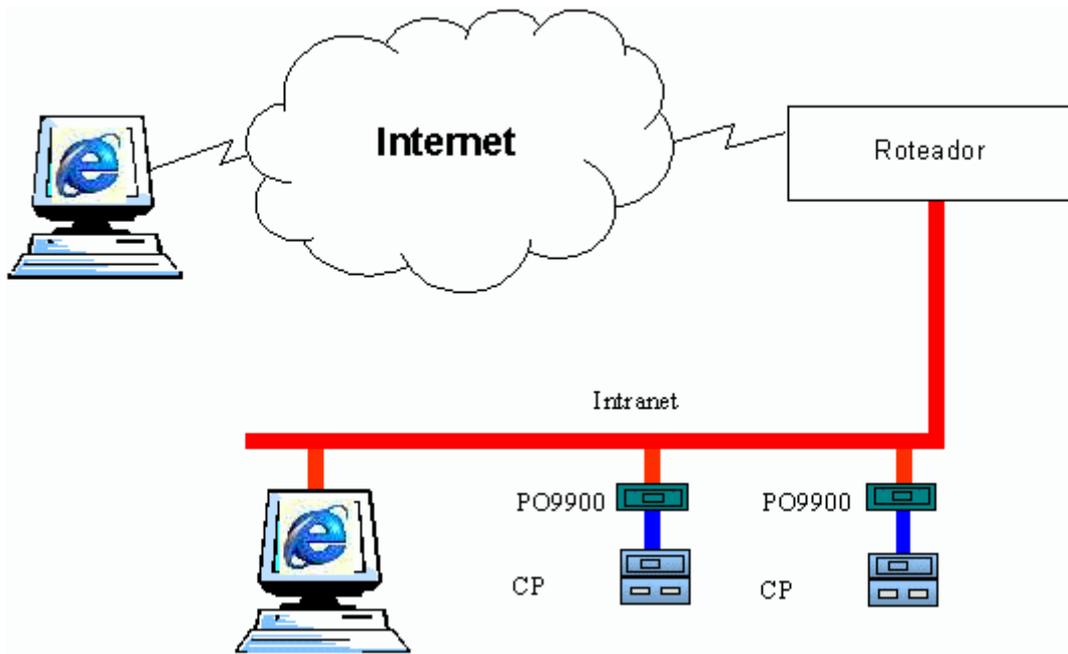
Os CPs da Série AL-2000 possuem interfaces com protocolo ALNET II em canais RS-485, e também em canais Ethernet TCP/IP (interface AL-3405).

A semelhança entre esses dois casos, no entanto, só ocorre no nível de aplicação. Os níveis inferiores desses dois tipos de rede são completamente diferentes.

O WebGate, assim como a interface AL-3405, encapsula o protocolo ALNET II sobre o protocolo de transporte TCP/IP, em meio físico Ethernet.

## Supervisão de Equipamentos via Web Browsers

A figura 1-5 mostra um exemplo de utilização do WebGate para permitir que um CP seja acessado via Internet, através de um browser.



**Figura 1-5 - Utilização do WebGate com Browser**

Neste exemplo, qualquer um dos dois computadores podem acessar os CPs. Nestes computadores, dispõem-se apenas de um browser. Observa-se que um dos computadores está ligado diretamente à rede local onde se encontram os WebGates, e outro se conecta via Internet, ou seja, pode estar em qualquer ponto onde seja possível o acesso via Internet.

Informando ao browser o endereço do WebGate, pode-se navegar em telas previamente armazenadas no mesmo. As informações estáticas (exemplo: fundo de tela e animações) são armazenadas diretamente no WebGate. As variáveis de processo são acessadas pelo WebGate no CP associado, via protocolo ALNET I.



## 2. Descrição Técnica

Este capítulo contém todas as especificações técnicas do WebGate, bem como uma descrição detalhada do funcionamento das partes que o compõe.

### Itens Integrantes

A embalagem do produto contém os seguintes itens:

- Interface WebGate PO9900
- Um Disquete 3 1/2"
- Cabo Ethernet PO8500

### Produtos Relacionados

Os seguintes produtos devem ser adquiridos separadamente, quando necessário:

Código	Denominação
AL-1330	Cabo de Programação PICCOLO
AL-1390	Cabo CMDDB9-CFDB9
PO8540	Cabo Serial TTL-RS232

**Tabela 2-1 – Produtos Relacionados ao WebGate**

Onde:

**PO8540:** Este produto é composto por dois cabos. O primeiro possui um conector RJ11 (TTL serial) numa extremidade para ser conectado no WebGate e conector DB9 (RS232 serial) macho na outra (idêntico a um conector DB9 de um IBM-PC®). Este cabo é ativo, fazendo conversão de nível TTL para RS232. O segundo cabo possui duas extremidades DB9 fêmea e serve como um cabo de adaptação entre o primeiro cabo e um IBM-PC®. Podem ser utilizados para:

- Configurar o WebGate
- Comunicação com UCPs Altus. Neste caso o cabo de extensão com extremidades DB9 fêmea deve ser substituído pelo cabo AL-1330 no caso de comunicação com CP da série Piccolo, ou pelo cabo AL-1390 se for conectado com controladores da série AL-2000 ou da série QK
- Carregar atualizações da BIOS do WebGate

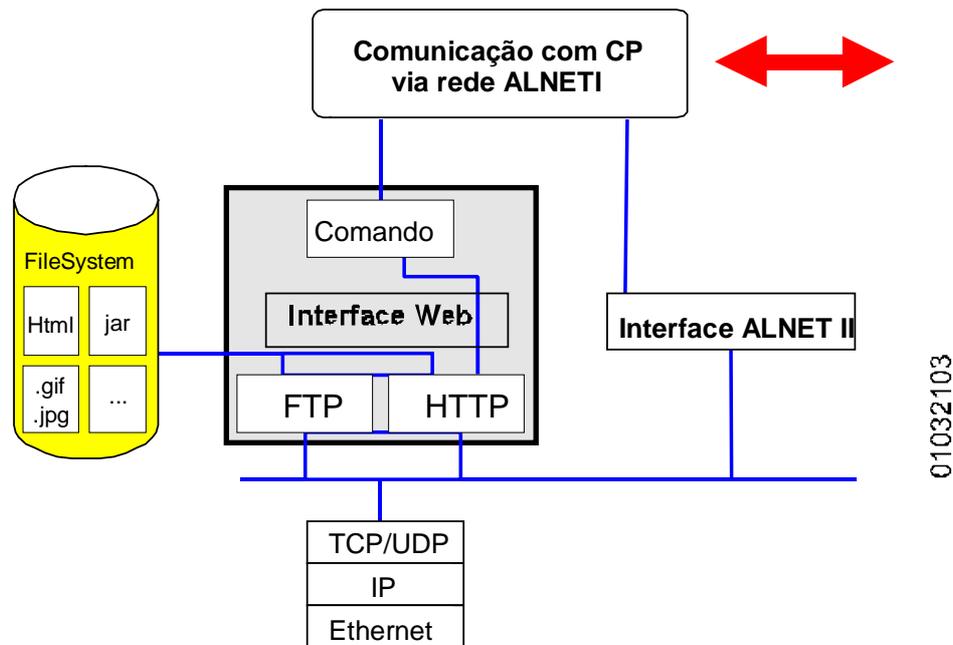
**AL-1330:** Este cabo possui um conector DB9 RS232 macho e outro DB9 fêmea padrão IBM/PC. É utilizado para:

- Interligação do WebGate com UCPs da série Piccolo

**AL-1390:** Este cabo possui um conector DB9 macho com pinagem padrão Altus e outro DB9 fêmea padrão IBM/PC. É utilizado para Interligação do WebGate e UCPs das séries AL-2000, QK600, QK801.

### Arquitetura de Software

A figura 2-1 mostra a arquitetura interna do WebGate, destacando suas interfaces ALNET I, ALNET II e Web.



**Figura 2-1 – Interfaces de Acesso ao WebGate**

A implementação da pilha de protocolos TCP/IP permite fornecer acesso via Ethernet aos controladores programáveis Altus. Os serviços de ALNET II/IP são fornecidos pela interface ALNET II, com comportamento semelhante ao módulo AL3405, existente para os CPs AL-2002 e AL-2003.

Simultaneamente, é possível acessar o WebGate pela interface Web, onde estão disponíveis serviços WWW e FTP, garantindo o suporte para acesso via browser.

Um módulo de conversão ALNET II ⇔ ALNET I permite que o equipamento seja utilizado com qualquer controlador programável Altus, além de outros equipamentos que possuam interface com protocolo ALNET I escravo. Para que seja possível explorar todas as funcionalidades da interface Web, é necessário que o browser tenha suporte ao padrão XML. Isto está disponível na versão 5.0 do Internet Explorer ou superior.

## Canal Ethernet

O canal Ethernet do produto tem duas funções distintas e com funcionamento simultâneo:

- Rede de comunicação para a troca de dados com outros controladores, estações de supervisão e software de programação MasterTool. Neste caso o protocolo utilizado é o ALNET II/IP, compatível com a interface Ethernet AL-3405
- Canal de acesso com protocolos da Internet, permitindo acesso a dados de processo via browser convencional. Desta maneira é possível o acesso a páginas armazenadas no próprio WebGate, com dados dinâmicos do controlador a que está conectado. Isto pode ser feito a partir de qualquer computador conectado à Internet, sem nenhuma programação específica no mesmo.

### ATENÇÃO:

O nível físico da interface Ethernet é o par trançado (10BaseT) sendo necessário a utilização de Hubs ou Switches para a implementação da rede. A vantagem deste tipo de arquitetura é a fácil identificação de links defeituosos. O eventual rompimento de um cabo TP não prejudica o funcionamento de rede como um todo.

A rede de comunicação multimestre permite que os controladores programáveis leiam ou escrevam variáveis (operandos) em outros controladores compatíveis com o protocolo ALNET II/IP.

Os CPs AL-2002 e AL-2003 estabelecem a comunicação com outros CPs, conectados através de WebGates, através da sua interface AL-3405.

Os CPs que não dispõem de interface Ethernet, tais como os CPs das séries AL-600, Piccolo (PL101, PL102, PL103, PL104 e PL105) e Quark (QK800, QK801 e QK2000) devem ser conectados à rede Ethernet também através da interface WebGate. Desta forma, estes CPs podem trocar dados com outros CPs das séries Piccolo ou Quark também ligados à rede Ethernet via outros WebGates, bem como à algum CP AL-2002 ou AL-2003 via interface AL-3405.

Os computadores com software de supervisão podem acessar simultaneamente os mesmos controladores. Com a utilização do produto WebGate, PO9900, os controladores PO3045 também podem acessar qualquer outro controlador ou equipamento que implemente o protocolo ALNET I escravo. A figura 2-2 representa algumas destas possibilidades de comunicação:

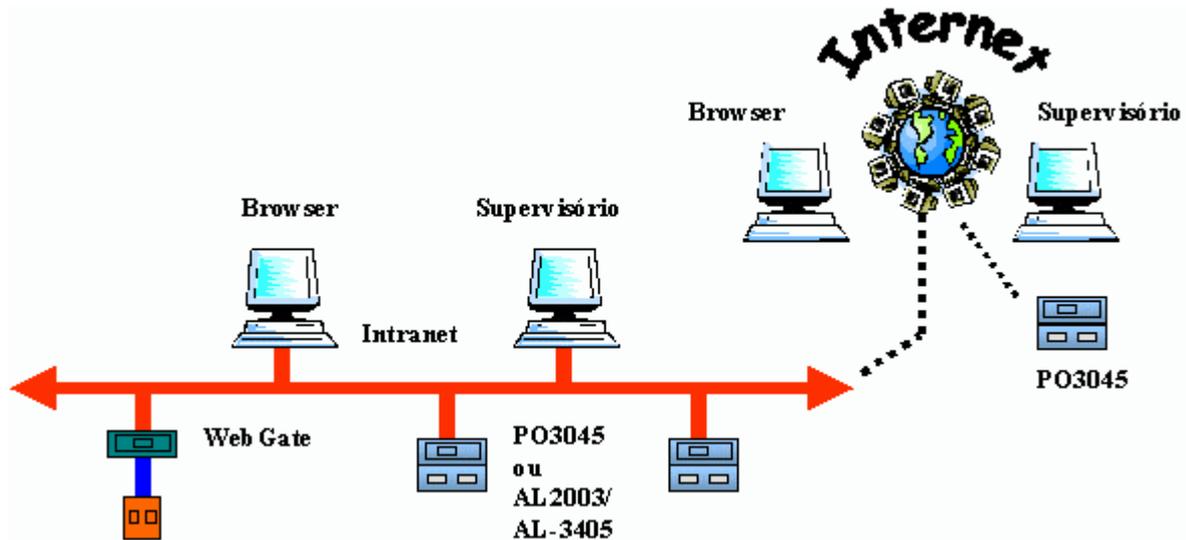


Figura 2-2 - Uso do WebGate na rede de CPs Altus

Os controladores das séries Quark, Piccolo e AL-2000, já instalados ou novos, podem ser utilizados com o WebGate.

A integração com a Internet é possível, porém não é obrigatória. O acesso via browser pode ser limitado à rede local de supervisão.

## Páginas HTML

O produto disponibiliza páginas HTML para permitir a supervisão, através de um browser, do equipamento com interface ALNET I interligado ao mesmo. Para tanto, tem um sistema de arquivos em memória não volátil -Flash, onde são armazenados os arquivos HTML, animações e imagens, com capacidade máxima de 150 Kbytes.

A capacidade de armazenamento do WebGate pode ser expandida usando-se links com um servidor Web alocado para este fim.

A capacidade de armazenamento de telas em formato HTML permite a implementação de sistemas de supervisão simples, acessados via browser convencional, sem qualquer configuração ou software especial no computador remoto.

### ATENÇÃO:

Não é necessário um servidor Web para uso com o WebGate. O próprio WebGate opera como servidor Web.

O WebGate também é capaz de gerar páginas no padrão XML dinamicamente, que são convertidas para HTML e apresentadas no browser com o auxílio de um arquivo de tradução, de extensão XSL.

Com o uso da tecnologia XML é possível a construção de páginas dinâmicas com os operandos do controlador, bem como a modificação dos mesmos. O formato de apresentação das informações é configurável com a utilização de folhas de estilos.

A construção de sistemas de supervisão não está limitada ao HTML. É possível também utilizar qualquer outra tecnologia que não dependa de processamento no servidor Web. Portanto, é possível construir páginas com “Applets” Java, JavaScript, VBScript e animações Flash.

A carga de novas páginas é feita via Intranet ou Internet, utilizando o protocolo FTP, através de softwares do tipo WS-FTP e CuteFTP.

Os comandos XML disponíveis permitem que se use não apenas browsers, mas também aplicativos especiais para o acesso ao controlador. A integração com bancos de dados relacionais ( Oracle, Sybase ) é em muito facilitada já que estes podem trabalhar com comandos XML.

## Aplicações

A interface de comunicação WebGate permite que controladores programáveis Altus das séries Piccolo, Quark e AL-2000 sejam conectados a uma rede Ethernet.

Esta rede de comunicação possibilita a troca de dados com outros controladores, estações de supervisão e com algumas versões do software de programação MasterTool.

Simultaneamente, é possível o acesso do WebGate pela interface Web, onde estão disponíveis serviços WWW e FTP, garantindo o acesso via browser.

Esta comunicação se dá através do protocolo de aplicação HTTP com o padrão XML.

O WebGate dispõe do serviço de servidor de páginas no formato HTML, permitindo a criação de páginas dinâmicas com dados de processo.

O produto WebGate é fornecido com páginas modelo já desenvolvidas, a fim de auxiliar no desenvolvimento de novas páginas pelo usuário.

A carga de novas páginas na interface WebGate é feita pela Internet, via FTP.

Desta forma, é possível a monitoração de variáveis do CP, com o auxílio das páginas padrão, ou até mesmo a construção de sistemas de supervisão de médio porte, que podem ser visualizados e comandados através de um browser Internet.

## Características Funcionais

### Características Gerais

- Fixação em trilhos do tipo TS-35 para fácil instalação em armários e quadros elétricos
- LED indicativo do estado da operação
- Temperatura do ar ambiente de operação: 0 a 60° C (excede a norma IEC 1131)
- Temperatura de armazenagem: -25 a 75° C (conforme a norma IEC 1131)
- Umidade relativa do ar de operação: 5 a 95% sem condensação (conforme norma IEC 1131 nível RH2)

### Características Elétricas

- Alimentação via fonte de 10 Vdc a 36 Vdc → recomenda-se 24 Vdc
- Consumo: 50 mA @ 24 Vdc

## Características de Software

- Comunicação através do protocolo de transporte TCP/IP
- Serviços de aplicação ALNET II/IP, HTTP e FTP.
- Geração dinâmica de páginas Web no formato XML, facilmente utilizável em browsers e aplicativos gerais, como sistemas de supervisão e sistemas de banco de dados
- Carga de novas páginas Web via Internet, utilizando o protocolo FTP, inclusive via clientes gráficos (por exemplo: WS-FTP, CuteFTP)
- Hierarquia de usuários, que permite restrição de acesso à interface Ethernet através de níveis de segurança configuráveis.
- Capacidade de gerenciamento de 64 clientes simultâneos para os níveis de aplicação HTTP e ALNET II/IP.

## Dimensões Físicas

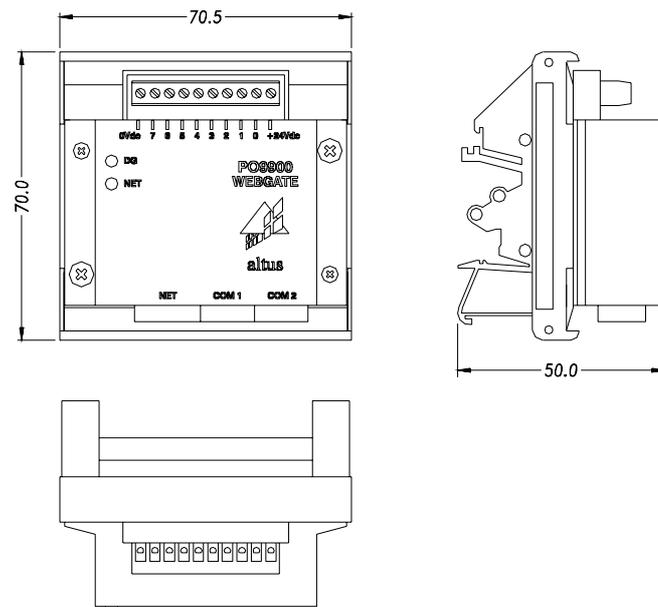


Figura 2-3 - Dimensões físicas do WebGate

00112951A

## Comandos Disponíveis

Todos os comandos definidos no nível de aplicação da rede de comunicação ALNET II estão disponíveis no produto, conforme referenciado na tabela 2-2.

Maiores detalhes sobre estes comandos podem ser obtidos no documento NTP032, norma técnica que descreve o protocolo ALNET II.

Tipo	Descrição
Acesso a Operandos	Força Operandos Simples Força Operandos Tabela Escreve Operandos Lê Operandos
Status	Lê Status do Equipamento Lê Status da Comunicação Lê Status dos Forçamentos Lê Status dos Barramentos de E/S
Módulos de Programa	Remove Módulo de Programa Reabilita Módulo em EPROM Transfere Módulo em EPROM para RAM Transfere Módulo em RAM para EPROM Apaga Memória Flash EPROM Compacta Memória RAM Lê Status do Módulo de Programa Lê Diretório de Módulos de Programa

Mudança de Estado	Lê Módulo de Programa Carrega Módulo de Programa Passa para modo Programação Passa para modo Execução Passa para modo Ciclado
Especiais	Executa um Ciclo Desabilita Saídas Digitais Habilita Saídas Digitais Libera Todos os Forçamentos Libera Operandos Muda Nível de Proteção Muda Senha

**Tabela 2-2 Comandos ALNET-II Suportados pelo WebGate**

O WebGate também suporta comandos via Intranet/Internet, utilizando um browser padrão para visualização de respostas e ativação de comandos. As páginas residentes no WebGate podem utilizar os comandos da tabela 2-3 para acessar informações no equipamento escravo ALNET I ligado ao mesmo.

Tipo	Descrição
Acesso a Operandos	Escreve Operandos Lê Operandos
Status	Lê Status do Equipamento Lê Status da Comunicação Lê Status dos Forçamentos Lê Status dos Barramentos de E/S
Módulos de Programa	Lê Diretório de Módulos de Programa

**Tabela 2-3 Comandos Disponíveis via Interface Web**

**ATENÇÃO:**

Os comandos de leitura e carga de programas maiores que 1000 bytes bloqueiam o WebGate até que a execução do comando seja concluída. Todos os comandos recebidos durante leitura e carga de programa serão respondidos indicando erro na execução da operação.

**ATENÇÃO:**

Os comandos de acesso a operandos tabela estão limitados a leitura/escrita de até 55 posições decimais ou 64 posições de memória.

## 3. Instalação

Este capítulo apresenta os procedimentos para instalação e configuração do WebGate em uma rede Ethernet com controladores programáveis Altus.

### Inspeção Visual

Antes de proceder a instalação, é recomendável a inspeção visual cuidadosa do equipamento para certificar-se de que não há danos no mesmo. Deve ser verificado se todos os itens do fornecimento estão em perfeito estado.

Qualquer problema detectado deve ser informado à companhia transportadora e ao representante ou distribuidor Altus mais próximo, que providenciarão a substituição ou o reparo do mesmo.

### Instalação Mecânica

O WebGate é montado em trilho DIN TS35.

Para segurança na instalação do WebGate e dos CPs, é recomendável que os mesmos sejam fixados em um painel de montagem, contendo calhas e régua de bornes para conduzir e conectar a fiação elétrica dos equipamentos aos sinais externos do campo.

### Instalação Elétrica

A instalação dos CPs Altus deve respeitar a norma IEEE 518/1977, "Guide for Installation of Electrical Equipment to Minimize Electrical Noise Inputs to Controllers External Sources".

### Alimentação

A alimentação do WebGate é realizada por fonte de 24 Vdc que deve estar dentro dos limites especificados na seção **Características Elétricas** do capítulo 3, **Descrição Técnica**.

Deve ser utilizado filtro de linha na alimentação.

Recomenda-se:

- que o 0 Volt da fonte de alimentação seja aterrado
- uso de fusível de corrente de 1 A
- a utilização das fontes Altus AL-1517 ou AL-1518

**CUIDADO:**

**Dispositivo sensível à eletricidade estática. Sempre toque em um objeto metálico aterrado antes de manuseá-lo.**

O WebGate dispõe de um conector de 10 pinos, localizado na parte superior do produto.

Os pinos 0 e 7 são utilizados para alimentação.

O pino 6 deve ser alimentado durante a instalação do seu WebGate. Deve ser consultado o capítulo 5, **Mecanismos de Segurança do WebGate**, para maiores informações.

**CUIDADO:**

**Nunca efetue conexões ou desconexões neste conector com o equipamento energizado, sob pena de causar danos irreversíveis ao funcionamento do mesmo.**

A tabela a seguir mostra os sinais e as bitolas dos cabos.

Sinal	Descrição	Bitola mínima indicada
+	+24 Vdc	1 mm <sup>2</sup>
0	N/C	
1	N/C	
2	N/C	
3	N/C	
4	N/C	
5	N/C	
6	+24 Vdc	1 mm <sup>2</sup>
7	N/C	
-	0 V	1 mm <sup>2</sup>

Tabela 3-1 Conectores de alimentação

### Conexão do WebGate com o CP

A conexão entre o WebGate e o CP é feita via rede ALNET I, utilizando-se os cabos PO8540 e AL-1330, para Série Piccolo, ou AL-1390, para Séries AL-2000 e Quark, dependendo do CP a ser conectado ao WebGate.

Para se realizar a conexão, é necessário o conversor TTL serial do cabo PO8540, onde uma extremidade contém um conector RJ11 e a outra extremidade é um conector serial macho. Nesta, deve ser ligado o cabo adequado, AL-1330 ou AL-1390, para se realizar a comunicação com o CP.

O conector **RJ11** deve ser conectado à porta **COM2** do **WebGate**, enquanto que o **DB9** deve ser ligado à porta **ALNET I**. A figura 3.1 mostra como conectar o WebGate ao CP.

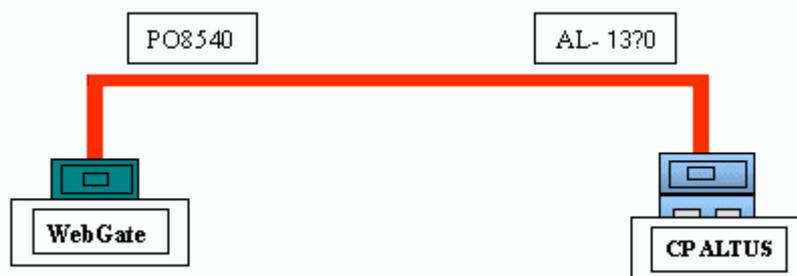


Figura 3-1 - Conexão do WebGate ao CP Altus

### Conexão com a Rede Ethernet

A conexão com a rede Ethernet utiliza cabos tipo par trançado (10BaseT). Deve ser conectado um cabo **Ethernet** à porta **NET** do WebGate, ligando-se a outra extremidade ao **Hub** da rede **Ethernet**.

A figura 3-2 apresenta o diagrama da ligação.

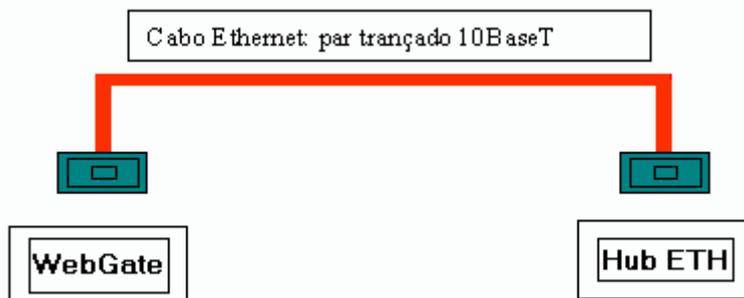


Figura 3-2 Ligação do WebGate à rede

## Pinagem do Cabo Ethernet

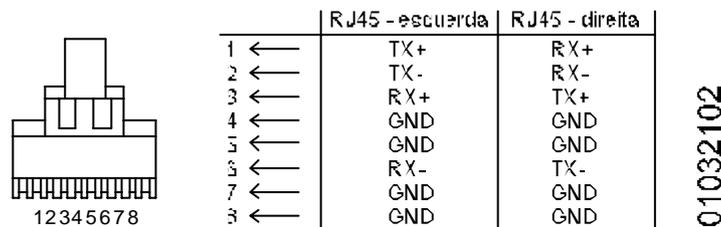
Existem duas configurações distintas para construção de cabos Ethernet 10BaseT, utilizados para conexão com o WebGate. Em ambas as configurações, são utilizados dois conectores RJ-11. O cabo é composto de 8 pinos, numerados conforme a figura 3-3:

**Figura 3-3 - Pinos do cabo Ethernet**

A configuração mais tradicional, com cabo reto, utiliza Hubs e/ou switches e está especificada na figura 3-4:

**Figura 3-4 - Pinagem do Cabo Reto**

Existe também a possibilidade de ligar o WebGate diretamente a uma placa de rede de um computador PC. Neste caso, um cabo cruzado, conforme configuração da figura 3-4 deve ser utilizado.



**Figura 3-4 - Ligação do cabo cruzado**

## Instalação na Rede

### Rede Ethernet

A configuração mais comum para o WebGate é ligá-lo a uma rede Ethernet, com hub e cabos 10BaseT. A ligação com a Internet não é obrigatória.

#### Obtenção de Endereço IP

O WebGate precisa ser configurado com um endereço IP para que o uso da rede Ethernet seja possível. Existem diversas maneiras de obter um endereço IP para configuração do WebGate.

Caso o produto seja ligado a uma rede privativa, sem acesso à Internet, deve ser contactada a administração da rede para a obtenção de um endereço IP disponível para o WebGate.

Caso a conexão seja feita numa rede Ethernet com acesso direto à Internet, deve ser contatada também a administração da rede para obter um endereço disponível para a configuração do produto.

Na conexão direta entre WebGate e PC, não é necessário buscar endereços IP disponíveis, pois a rede será formada apenas pelos dois equipamentos sendo conectados.

Neste caso, podem ser utilizados os endereços exemplo apresentados a seguir para configuração do WebGate.

Na configuração com CableModem, o provedor de acesso é o responsável por fornecer um endereço IP para o WebGate. Deve ser consultada a documentação ou suporte do seu provedor para obter informações a respeito do uso de endereços IP.

#### Registro do DNS

O serviço de DNS (“Domain Name System”) é responsável por associar um nome (por exemplo, WebGate.Altus.com.br) a um endereço IP da Internet (por exemplo, 200.234.12.192). Desta forma, o acesso via browser é facilitado, pois não é necessário digitar diretamente o IP do WebGate na linha de endereços do browser.

Caso a empresa já tenha registrado o DNS, deve-se contatar o administrador da rede e solicitar a inclusão de um nome para o endereço configurado no WebGate. Caso contrário, é possível realizar o registro de DNS no órgão regulador da Internet no Brasil, representado pelo Comitê Gestor da Internet. O serviço de registro de nomes do Comitê Gestor pode ser contatado em <http://www.registro.br>

#### Conexão Direta

É possível ligar o WebGate diretamente ao computador PC que estará rodando a aplicação de supervisão ou programador MasterTool. Neste caso, deve ser utilizado um cabo Ethernet cruzado para ligação da placa de rede do PC ao WebGate.

Nesta configuração, o WebGate só será acessível ao PC diretamente conectado. Nenhum acesso via outro computador será possível. Nesta topologia, a restrição de acesso ao produto é máxima.

A configuração dos parâmetros de rede pode utilizar os seguintes endereços, por exemplo:

WebGate:

- IP: 192.168.1.2
- Máscara de rede: 255.255.255.0
- Gateway: 192.168.1.1
- DHCP desabilitado

PC

- IP: 192.168.1.1
- Máscara de rede: 255.255.255.0
- Gateway: nenhum

#### Conexão via CableModem

É possível conectar o WebGate a um equipamento de CableModem, de forma a disponibilizar um acesso de alta velocidade ao produto.

Neste caso, deve-se utilizar o cabo de rede que acompanha o CableModem para realizar a ligação com o WebGate.

Na ligação com CableModem, o WebGate deve ser configurado de acordo com as instruções do provedor de acesso do CableModem. Caso o uso de endereços fixos esteja disponível, pode-se utilizá-lo na configuração do WebGate. Caso contrário, deve-se habilitar a configuração dinâmica, via DHCP.

## Configuração dos Parâmetros de Rede do WebGate

### **PERIGO:**

**Deve ser desligada a alimentação do sistema antes de se conectar ou desconectar o cabo serial ao WebGate.**

Certifique-se de que a fonte de alimentação do WebGate está desligada e que o cabo Ethernet está desconectado.

Conecte a fonte de alimentação ao WebGate e depois ligue os equipamentos. O seguinte comportamento deve ser observado:

- LED NET irá acender brevemente, piscar duas vezes e em seguida irá apagar.

Caso isto não ocorra, deve ser verificado se o cabo Ethernet está desconectado e a fonte de alimentação está com a tensão correta (24 Vdc).

Após o sucesso do primeiro teste, ligue o cabo Ethernet ao equipamento.

Neste momento, o LED NET irá permanecer aceso ou piscando, indicando tráfego na rede Ethernet.

Caso isso não ocorra, verifique se a outra extremidade do cabo está conectada, se o dispositivo conectado na outra extremidade do cabo Ethernet está ligado, e se o cabo Ethernet está com a pinagem correta.

O WebGate suporta duas formas de configuração de rede: configuração estática e configuração dinâmica, via DHCP.

Na configuração estática, o WebGate é configurado com um endereço IP fixo, via porta serial.

Na configuração dinâmica, é necessária a existência de um servidor DHCP na rede, que fornece um endereço IP para o WebGate a cada vez que ele é ligado. Caso seja possível, recomenda-se a instalação com IP estático, que facilita o acesso via browser. Com IP dinâmico, o endereço do WebGate pode mudar a cada reinicialização, dificultando que os outros CPs e os browsers acessem o sistema.

### Configuração Estática

A configuração estática atribui um endereço IP fixo ao WebGate. Para tanto, são necessárias as seguintes informações:

- endereço IP livre na rede
- máscara de rede
- endereço do gateway padrão

Isto deve ser obtido com o administrador da rede. Anote os dados na planilha a seguir.

Parâmetro	Valor
Endereço IP	
Máscara de rede	
Gateway padrão	

Então, deve ser desligada a fonte de alimentação do WebGate. Conecte o cabo PO8540 na porta COM1 do WebGate e a um PC com o programa HyperTerminal. Ligue o PC e rode o HyperTerminal. Direcione a conexão para a porta onde foi conectado o PO8540 no PC e configure-a como segue:

- velocidade: 19200 bps,
- número de bits: 8 bits de dados,

- paridade: sem paridade,
- número de stop bits: 1 stop bit,
- controle de fluxo: sem controle de fluxo.

Após estar conectado no HyperTerminal, ligue novamente o WebGate e pressione ENTER no HyperTerminal para ter acesso ao prompt de comandos.

Entre com os seguintes comandos para configuração de rede, pressionando ENTER ao final de cada comando:

- A:> dhcp 0
- A:> ip <seu numero ip>
- A:> netmask <sua máscara de rede>
- A:> gateway <endereço do seu gateway>

Desligue e ligue o WebGate para que a configuração tenha efeito.

Então, desligue a conexão serial PC <-> WebGate.

### **Configuração Dinâmica**

Na configuração dinâmica, um servidor DHCP é responsável por realizar a configuração de rede do WebGate. Cada vez que o equipamento é ligado, ele procura o servidor DHCP e se configura automaticamente. Para que a configuração dinâmica seja possível, é necessário que exista o servidor DHCP na rede.

Desligue a fonte de alimentação do WebGate. Conecte o cabo PO8540 na porta COM1 do WebGate e a um PC com o programa HyperTerminal. Ligue o PC e execute o HyperTerminal. Direcione a conexão para a porta onde foi conectado o PO8540 no PC e configure-a conforme segue:

- velocidade: 19200 bps,
- número de bits: 8 bits de dados,
- paridade: sem paridade,
- número de stop bits: 1 stop bit,
- controle de fluxo: sem controle de fluxo.

Após estar conectado no HyperTerminal, ligue novamente o WebGate e pressione ENTER no HyperTerminal para ter acesso ao prompt de comandos.

Entre com o seguinte comando para configuração de rede, pressionando ENTER ao final:

- A:> dhcp 1

Desligue e ligue o WebGate para que a configuração tenha efeito.

Então, desligue a conexão serial PC<-> WebGate.

A atribuição de endereços IP possivelmente distintos a cada inicialização pode dificultar o acesso ao WebGate via Ethernet, obrigando o operador a conhecer o IP atribuído ao WebGate após cada inicialização. Para contornar este problema, alguns servidores DHCP permitem a reserva de endereços, situação na qual o servidor configurará o sistema que fez a reserva sempre com o mesmo IP. Informe-se com o administrador de rede sobre a possibilidade de reserva de endereços IP no servidor DHCP.

## Diagnóstico

### Indicador Visual – LED

O LED NET do WebGate indica as seguintes situações:

LED NET	Significado	Causas
Desligado	Conexão de rede ausente ou módulo desligado	- Fonte de alimentação desligada - Cabo Ethernet não conectado - Dispositivo conectado na outra extremidade do cabo Ethernet está desligado - Cabo Ethernet com pinagem incorreta
Piscando	Módulo ligado, com conexão de rede ativa	

**Tabela 3-2 Indicador visual de diagnóstico**

Verifique também os LEDs do hub ou switch da rede. Certifique-se de que os LEDs estejam no estado normal. Verifique o manual do hub sobre o comportamento dos LEDs em estado normal. O mal funcionamento do hub impossibilita o uso da rede e o acesso ao WebGate.

### Ferramentas de Rede

**PING:** ferramenta do sistema operacional para verificação do estado da rede de um dispositivo. Caso a conexão de rede esteja OK, o equipamento deve responder às requisições recebidas via PING. Caso contrário, não haverá resposta. Neste caso, deve ser utilizado o canal serial para verificação da configuração atual da rede.

Caso a configuração de rede do WebGate esteja correta, a seguinte resposta para o comando ping deve ser observada:

```
C:\WINDOWS>ping <endereço IP do WebGate>
```

Disparando contra <WebGate> [<IP do WebGate>] com 32 bytes de dados:

```
Resposta de <IP do WebGate>:bytes=32 tempo=5ms Tempo de vida=255
```

```
Resposta de <IP do WebGate>:bytes=32 tempo=3ms Tempo de vida=255
```

```
Resposta de <IP do WebGate>:bytes=32 tempo=3ms Tempo de vida=255
```

```
Resposta de <IP do WebGate>:bytes=32 tempo=3ms Tempo de vida=255
```

Estatísticas do Ping para <IP do WebGate>:

Pacotes: Enviados = 4, Recebidos = 4, Perdidos = 0 (0% de perda),

Tempos aproximados de ida e volta em milissegundos:

Mínimo = 3ms, Máximo = 5ms, Média = 3ms

### Canal Serial Com 1

O canal serial Com 1 pode ser utilizado para verificar a configuração de rede do WebGate

Para tanto, deve-se desligar a fonte de alimentação do WebGate, conectar o cabo PO8540 à porta COM1 do WebGate e a um PC com o programa HyperTerminal. Executar o HyperTerminal, direcionando a conexão para a porta onde foi conectado o PO8540 no PC e configurando-a conforme apresentado no item Configuração Dinâmica, neste capítulo.

Após estar conectado no HyperTerminal, ligar novamente o WebGate e pressionar ENTER para ter acesso ao prompt de comandos.

Para verificar a configuração de rede, digite o comando a seguir:

- A:> ipcfg

*A seguinte saída deve ser observada:*

- IP =<seu numero IP>
- Netmask=<sua máscara de rede>
- Gateway=<seu gateway padrão>
- DHCP =<1 ou 0, dependendo da configuração escolhida>
- MAC= <endereço MAC do WebGate>

*Caso a configuração de rede esteja diferente do esperado, execute o procedimento de configuração de rede descrito neste manual novamente.*

## 4. Utilização do Canal ALNET II/IP

### Conceitos Gerais

Originalmente a rede ALNET II foi concebida para CPs da série AL-2000 como uma rede completa, desde o nível físico (RS-485 / 1 Mbps) até o nível de aplicação, sendo descrita na norma técnica NTP032.

Quando o módulo AL-3405, interface Ethernet TCP/IP para CPs AL-2002 e AL-2003, foi desenvolvida, aproveitou-se o nível de aplicação da rede ALNET II. Desta maneira, o AL-3405, e outros produtos com interface Ethernet que o sucederam, entre os quais o WebGate, utilizam o protocolo ALNET II com nível de transporte TCP/IP.

Trata-se de um protocolo multi-mestre. Operando como escravo, o WebGate funciona da seguinte maneira:

- recebe, via canal Ethernet, uma requisição ALNET II/IP de um equipamento mestre, por exemplo, um supervisor, um CP AL-2003/AL-2002 com AL-3405, um PO3045, ou um programador MasterTool.
- traduz esta requisição para ALNET I e a transmite no canal RS232, para o CP interligado.
- recebe a resposta ALNET I do CP interligado.
- traduz esta resposta ALNET I para ALNET II/IP, devolvendo-a ao equipamento mestre via canal Ethernet.

O WebGate também opera como mestre na rede, se configurado como modo mestre habilitado. Neste caso, o WebGate executa, basicamente:

- leituras cíclicas ao CP interligado via ALNET I e verifica se algum comando de escrita foi solicitado, através de Tabelas TM de Comunicação (TCs).
- se o comando foi solicitado, envia uma requisição de escrita ALNET II/IP ao CP solicitado, via interface Ethernet.
- recebe a resposta do CP via rede Ethernet.
- gera uma resposta ALNET I para o CP interligado informando se a transação obteve sucesso ou não, atualizando variáveis de controle na respectiva TC.

### Modo Mestre de Operação

O modo mestre de operação do WebGate permite a comunicação entre CPs em rede Ethernet.

Os CPs que não dispõem de interface Ethernet, tais como os CPs das séries AL-600, Piccolo (PL101, PL102, PL103, PL104 e PL105) e Quark (QK800, QK801 e QK2000) devem ser conectados à rede Ethernet através da interface WebGate. Desta forma, estes CPs podem trocar dados com outros CPs das séries Piccolo ou Quark também ligados à rede Ethernet via outros WebGates, bem como à algum CP AL-2002 ou AL-2003 via interface AL-3405.

A comunicação é estabelecida com auxílio de Tabelas de Memória (TM), denominadas Tabelas de Comunicação (TCs).

O WebGate permite a configuração de até 4 TCs, sendo que cada uma possui as 11 primeiras posições para controle da comunicação entre o WebGate e o CP. As demais posições poderão conter os dados a serem enviados ao destino, conforme definido nos campos de controle.

Cada TC habilitada dará origem a um comando de escrita de Tabela TM gerado pelo WebGate e endereçado ao endereço IP destino configurado. Desta forma, o WebGate permite ao CP conectado via interface serial, tomar a iniciativa de escrita de dados, estando desta forma, operando como mestre na rede Ethernet.

O ladder do CP conectado na interface serial do WebGate deve ser configurado para permanecer periodicamente extraindo e gerando informações nas TCs, se desejado que novas comunicações sejam efetuadas pelo WebGate.

O WebGate lê a primeira TC e verifica quais as demais que estão habilitadas. Apenas a primeira conterà o controle de quais devem ser lidas ciclicamente.

Após, o WebGate consulta a posição de Status do TC (conforme definido na tabela a seguir) para saber se já há algum comando pronto para o envio.

Se existe, extrai informações e envia frame ALNET II/IP para o IP destino.

Cada posição da tabela possui seu significado apresentado a seguir:

Posição	Denominação
00	Reservada
01	TCs habilitadas
02	Status TC
03	Status do último comando
04	Código de Erro
05	Código de comando
06	Endereço IP destino HIGH
07	Endereço IP destino LOW
08	Endereço da TM a ser escrita
09	Offset
10	Número de Operandos a serem escritos
11	Início da área de dados
12	Dados a serem escritos
...	Dados a serem escritos
63	Dados a serem escritos

**Tabela 4-1 – Tabela de Comunicação do Modo Mestre do WebGate**

Onde:

- TCs habilitadas pode assumir valores como:
  - 0000 XXXX => X = 0 = TC desabilitada
  - X = 1 = TC habilitada
- Status TC pode assumir valores como:
  - 0 = indica que TC foi lida pelo WebGate
  - 1 = indica que TC esta pronta para o WebGate processar
- Status do Último Comando pode assumir valores como:
  - 0 = ultima operação realizada com sucesso
  - 1 = erro na operação do último comando
- Código de Erro CONTERÁ:
  - 0 = se última operação não retornou erro
  - código de erro do protocolo ALNETII = se última operação retornou erro
- Código\_de\_Comando pode assumir valores como:
  - 0 = nenhum
  - 1 = escrever operando TM
- Endereço IP do CP destino informa o CP ao qual o comando será enviado:  
 IP é obtido no formato:
  - AA.BB.CC.DD onde
  - CC.DD é o endereço LOW
  - AA.BB é o endereço HIGH
  - E devem ser fornecidos na tabela como: AABB  
 CCDD na tabela de comunicações.
- Endereço da TM a ser escrita:
  - 0 à 254

- Offset indica o endereço inicial de escrita na tabela TM destino
- Número de operandos a serem escritos:
  - O número de operandos a serem escritos devem ser no máximo 52.
  - A soma do offset + o número de operandos a serem escritos deve ser no máximo 255, que é o número de posições máximo do operando TM.
- Dados: contém os dados a serem escritos no CP.

**ATENÇÃO:**

A primeira tabela de comunicação deve possuir na posição 01 a informação de que tabelas de comunicação permanecem ativas e devem continuar sendo lidas pelo WebGate ciclicamente. Com isto, não é necessário se alterar a configuração off-line para se desabilitar uma TC. Todas as TCs devem conter as demais informações.

### Comandos Disponíveis

Os comandos disponíveis já foram citados anteriormente. Maiores detalhes sobre os mesmos podem ser obtidos na norma técnica NTP032, na descrição do nível de aplicação.

A conexão em rede Ethernet, através do canal ALNET II/IP, possibilita a troca de dados com outros controladores, estações de supervisão e com o software de programação MasterTool.

### Tempos de Resposta

Para conceituar o que se entende por tempo de resposta do WebGate, é necessário entender com mais detalhes como funciona uma transação de comunicação entre um mestre ALNET II/IP e o WebGate. Uma transação de comunicação, quando o WebGate está operando como modo escravo na rede, é formada pelos seguintes passos:

- 1- O mestre na rede Ethernet transmite um “frame” de requisição para o WebGate.
- 2- O WebGate envia um “frame” (sem dados úteis) confirmando a recepção do “frame” anterior. Trata-se de um mecanismo de segurança de entrega de pacotes do protocolo TCP/IP. Em paralelo, traduz o “frame” ALNET II recebido para ALNET I, e o transmite para o canal RS-232C, para que seja recebido pelo CP interligado.
- 3- O CP interligado responde à requisição ALNET I.
- 4- O WebGate recebe a resposta, e a traduz para ALNET II/IP, e a transmite para o mestre na rede Ethernet.
- 5- O mestre na rede Ethernet transmite um “frame” (sem dados úteis) confirmando a recepção do “frame” anterior. Trata-se de um mecanismo de segurança de entrega de pacotes do protocolo TCP/IP.

Alguns dos tempos envolvidos no processo anterior dependem do WebGate, já outros dependem da rede Ethernet, do mestre na rede Ethernet, do CP interligado e da conexão RS232:

atraso entre a recepção de um “frame” de requisição Ethernet e a transmissão da requisição ALNET I para o CP interligado, depende do número de requisições enfileiradas no WebGate. Estas requisições são tratadas sequencialmente.

- tempo do “frame” de requisição ALNET I no meio físico RS-232C depende do comando utilizado. Para um baudrate de 9600 bps, toma aproximadamente 1 ms por byte
- tempo que o CP levará para iniciar a transmissão da resposta ALNET I depende de seu tempo de varredura. Pode-se estimar em, no máximo, 1 ciclo de varredura ou 50 ms, o maior destes.

Máximo = MAX (tempo ciclo, 50 ms)

Mínimo = 0

Médio = Máximo / 2

- tempo do “frame” de resposta ALNET I no meio físico RS-232C depende do comando utilizado. Para um baudrate de 9600 bps, toma aproximadamente 1 ms por byte
- tempo para que o mestre Ethernet confirme a recepção deste “frame” depende do próprio mestre, bem como da rede Ethernet

## 5. Mecanismos de Segurança do WebGate

Visando a proteção do sistema, mecanismos de segurança protegem o acesso ao WebGate via Internet.

Esta segurança de acesso é garantida através de um sistema configurável de senhas para usuários com diferentes direitos e proteção de hardware local.

A seguir é apresentado o sistema de segurança do WebGate.

### Software Configurador do WebGate

A definição da segurança de acesso do WebGate é feita através de um arquivo de configuração. Este arquivo é gerado por um programa que executa em ambiente Windows, o Configurador do WebGate, fornecido junto com o produto WebGate.

### Arquivo de Configuração do WebGate

Um arquivo de configuração do WebGate, WEBGATE.CFG, é gerado pelo Configurador do WebGate.

Este arquivo deve ser transferido para o diretório raiz do WebGate via FTP.

Na definição da configuração do WebGate, o cliente pode cadastrar e remover usuários, bem como alterar suas senhas e direitos de acesso.

Após o cadastro dos usuários, estes podem acessar o WebGate de acordo com os direitos que lhe foram conferidos.

Na configuração do WebGate, podem ser definidas:

- faixas de operandos, utilizadas para restringir o acesso de determinados usuários aos operandos do CP. Podem ser configuradas até 16 faixas distintas de operandos, e cada usuário pode ou não ter direitos de escrita e leitura em cada uma delas.
- usuários, o qual contém nome do usuário, senha, e flags que indicam os direitos de acesso de cada usuário. Até 8 usuários podem estar cadastrados para acesso via browser ao WebGate.
- endereço ALNET I do WebGate
- velocidade de comunicação do canal ALNET I
- configuração do modo mestre de operação

### Software Configurador do WebGate

O software possui a seguinte tela de apresentação:



Figura 5-1 - Tela de Abertura do Software Configurador

Os itens a seguir apresentam os parâmetros configuráveis através deste software.

### Configuração do Canal ALNET I

Os endereços de de nó e subrede do canal ALNET I são especificados através do configurador, selecionando-se a opção configuração -> comunicação, no menu.

O endereço de nó pode assumir valores de 0 a 31.

A subrede pode ser configurada com valor entre 0 e 63.

A velocidade máxima de comunicação é 38400 bps

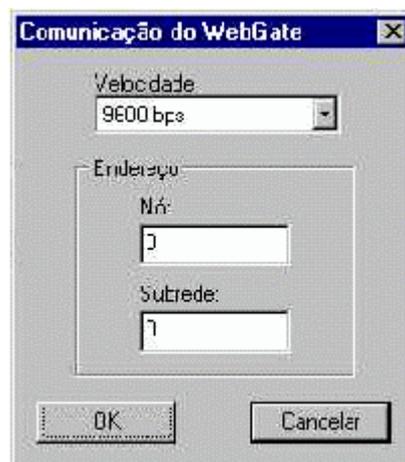


Figura 5-2 - Configuração do Canal ALNET I

## Configuração das Faixas de Operandos

As faixas de operandos, associadas a um direito de leitura ou escrita, passam a definir um recurso disponível ou não a um determinado usuário.

Uma faixa especifica um conjunto de operandos que pode ser lido e/ou escrito.

Podem ser configuradas operações com faixas para os operandos descritos a seguir:

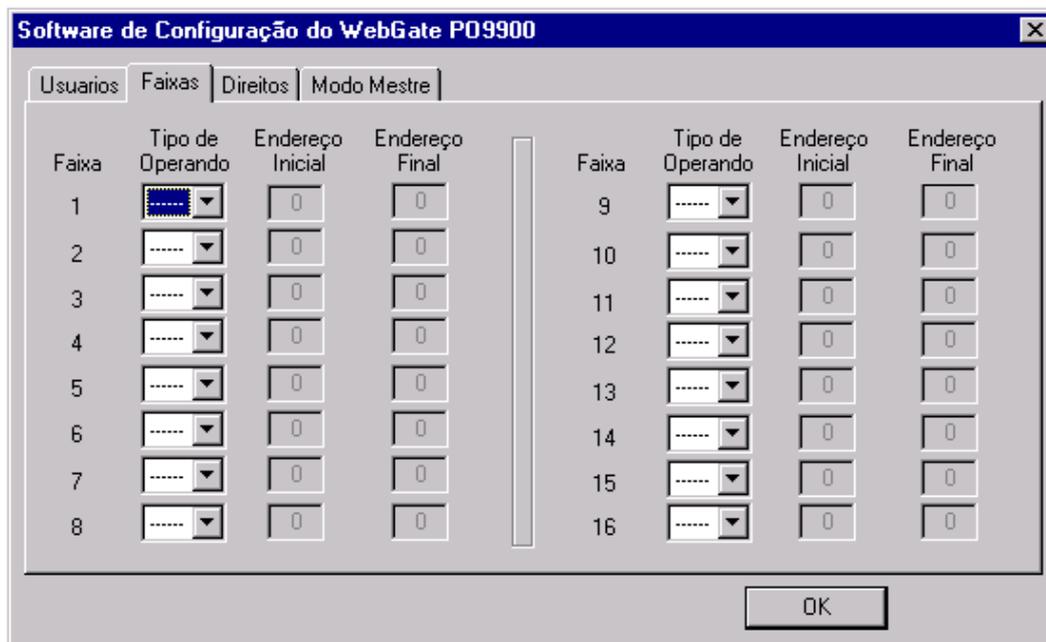
Operando	Descrição	Limites de Endereçamento
M	Memória	0 a 9983
D	Decimal	0 a 9983
F	Auxiliar	0 a 9983
E/S	Entrada/Saída	0 a 511
A	Auxiliar	0 a 511
TM	Tabela de Memória	0 a 254
TD	Tabela de Decimais	0 a 254
TF	Tabela de Reais	0 a 254

**Tabela 5-1 Tipos de Operandos**

O software aceita os limites de endereçamento descritos na tabela 5-1, ficando a cargo do usuário a verificação do limite máximo efetivo, pois estes podem variar conforme o controlador programável utilizado. Deve ser consultado o Manual de Utilização da UCP utilizada para correto endereçamento.

O software de configuração permite a configuração de até 16 faixas.

A figura a seguir mostra a tela de configuração das faixas de operandos:



**Figura 5-3 Configuração das Faixas no WebGate**

## Cadastro de Usuários

Quando configurando o WebGate, o cliente pode cadastrar e remover usuários, bem como alterar suas senhas.

No máximo 8 usuários podem ser cadastrados no sistema.

O nome de cada usuário pode conter até 12 caracteres e as senhas no máximo 8. Somente são aceitos letras e números como caracteres válidos. A entrada de dados faz diferenciação entre letras maiúsculas e minúsculas.

A figura a seguir mostra a tela de configuração dos usuários:

**Figura 5-4 Configuração de Usuários**

### Configuração de Direitos dos Usuários

Os direitos de cada usuário cadastrado são declarados na pasta de configuração dos direitos do usuário.

Cada usuário é cadastrado para acessar um determinado conjunto de operações. Caso não haja descrição dos direitos de algum usuário, este é considerado desabilitado para qualquer operação.

As seguintes operações podem estar disponíveis ao usuário, conforme direito de acesso:

Grupo de Acesso	Comandos Associados	Identificação do Acesso
Acesso à Escrita	Escreve Operandos	E
Acesso à Leitura	Lê Operandos	L
Acesso à Status	Lê Status do Equipamento	S
	Lê Status da Comunicação	
	Lê Status dos Forçamentos	
	Lê Status dos Barramentos de E/S	
Reset de Estatísticas	Reinicia Estatísticas da Rede	R
Acesso à Listagem de Módulos do Programa	Lê Diretório de Módulos de Programa	P

**Tabela 5-2 Direitos de Acesso ao WebGate**

As operações de Leitura e Escrita devem ser habilitadas ou de forma irrestrita, ou por faixas.

Caso sejam habilitadas por faixas, cada usuário poderá possuir ou não habilitação de L e/ou E em até 16 faixas, no máximo, desde que a faixa relacionada tenha sido cadastrada no registro de faixas.

A figura a seguir mostra a tela de configuração dos direitos de acesso dos usuários:

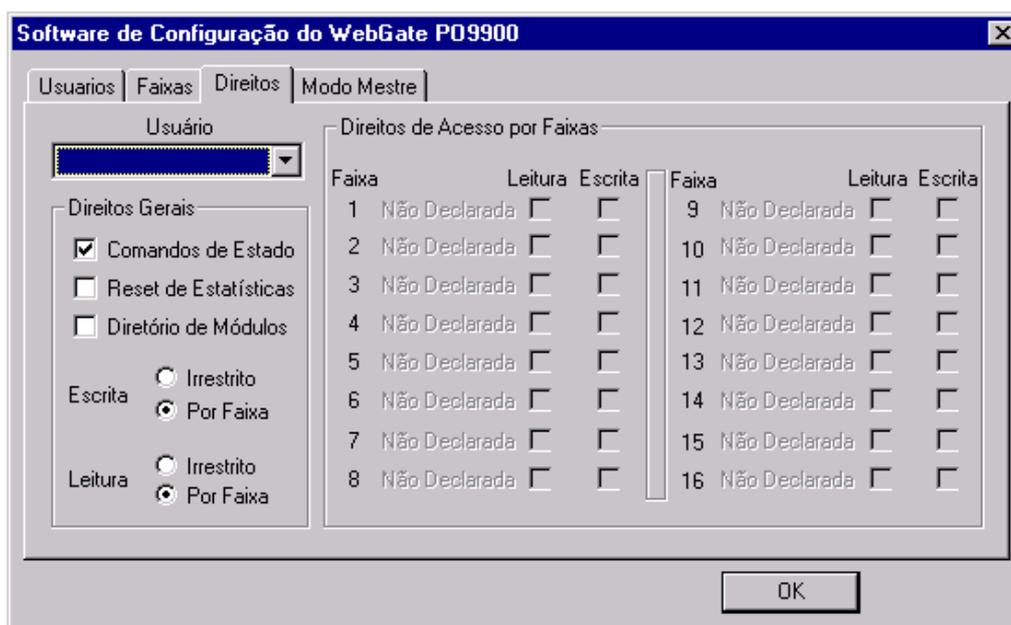


Figura 5-5 Configuração dos Direitos de Acesso dos Usuários

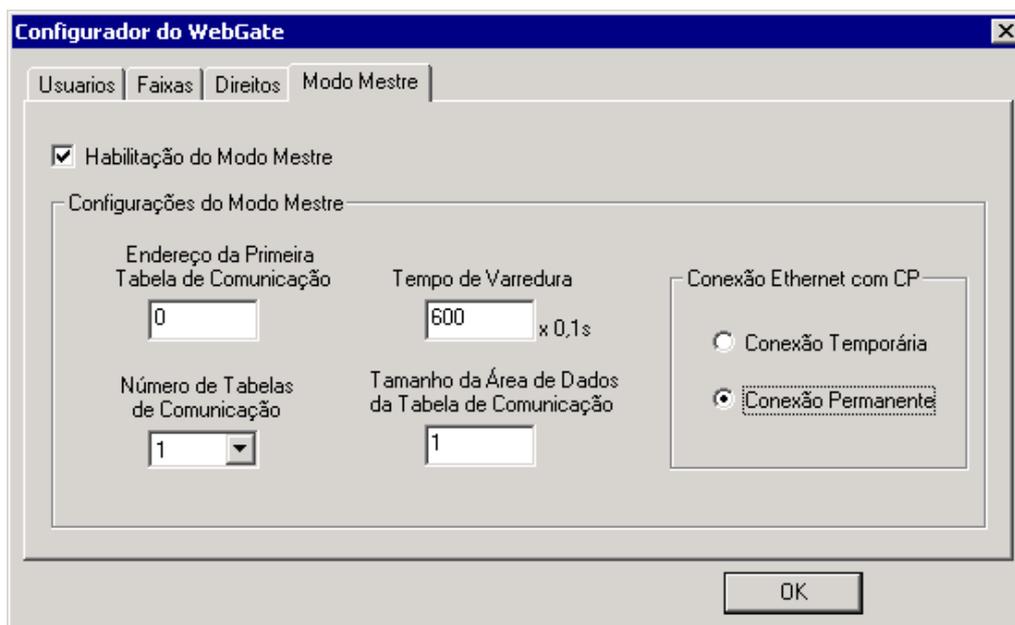
### Configuração do Modo Mestre

O Modo Mestre do WebGate permite a comunicação entre CPs na rede. Neste modo o WebGate permite que CPs escravos conectados a ele via canal serial RS232 tenham seus dados escritos em qualquer CP da rede Ethernet conectada via qualquer endereço IP.

Os seguintes parâmetros são configuráveis:

- habilitação do modo mestre de operação está ativo
- tabela TM de comunicação inicial:  
assume valores de 0 a 254
- tamanho área de dados de cada Tabela de Comunicação:  
1 a 52 posições
- número de Tabelas de Comunicação consecutivas no CP:  
1 a 4
- tempo de varredura nas Tabelas de Comunicação do CP pelo WebGate:  
0,5 s à 60 segundos (em múltiplos de 10).  
Estas tabelas serão periodicamente lidas e escritas pelo WebGate no CP conectado via Alnet I, que é escravo sempre.
- configuração do tipo de conexão ethernet entre o webgate mestre e o CP:
  - através de conexão temporária: onde a conexão TCP/IP estabelecida entre as partes é mantida apenas durante a transação a ser estabelecida. Neste caso, o webgate abre uma conexão com o CP, efetua a transação, e após recebida a resposta envia um comando para que a conexão seja fechada. Comunicações em que o CP escravo se comunica através da interface Altus AL-3405 devem ser configuradas para operarem nesta forma.
  - através de conexão permanente: onde a conexão TCP/IP, após estabelecida pelo webgate mestre é mantida após o término da transação que originou seu estabelecimento. Neste caso, somente será fechada e reaberta caso seja detectado algum erro de comunicação entre as partes. Comunicações em que o CP escravo se comunica através de outro webgate devem ser configuradas para operarem nesta forma.

A figura a seguir mostra a tela de configuração do modo mestre:



**Figura 5-6 Configuração do Modo Mestre**

### Sistema de Senhas do FTP

O sistema de senhas que protege o FTP do WebGate é nativo do sistema que está sendo utilizado. É possível cadastrar até dois usuários com direitos de acesso ao FTP, independentes da configuração de usuários e faixas realizada para a interface de acesso via browsers.

### Habilitando e Desabilitando o Servidor FTP

O FTP pode ser habilitado/desabilitado via comando na porta serial do WebGate.

Para habilitar o servidor FTP, digite o comando a seguir via HyperTerminal:

- A:> ftp 1

Para desabilitar o servidor FTP, digite o comando a seguir:

- A:> ftp 0

Com o FTP desabilitado, não será mais possível enviar páginas ao WebGate, uma vez que a única forma de entrada de páginas para o sistema de arquivos é via FTP. Também não será possível trocar o arquivo de senhas ( WEBGATE.CFG ).

O servidor FTP, assim como alguns comandos XML do WebGate, pode ser desabilitado por completo através da chave de hardware presente no bit 6 das entradas digitais do WebGate, conforme citado anteriormente.

Caso o bit esteja desligado, ou desconectado, o acesso ao FTP e parte do XML é desabilitado.

Caso o bit esteja ligado, ou conectado à tensão de 24Vdc, o controle sobre os comandos XML é feito pelo sistema de senhas especificada no arquivo de configuração WEBGATE.CFG.

O FTP é controlado, neste caso, pelo arquivo de inicialização do WebGate, chip.ini, de formato texto, presente no diretório raiz do sistema de arquivos do equipamento., habilitando/desabilitando o serviço e controlando os usuários.

### Cadastro de Usuários no Servidor FTP

O registro de usuários cadastrados para acesso via FTP ao WebGate é feito pelo arquivo chip.ini.

**ATENÇÃO:**

O WebGate é configurado de fábrica com o usuário padrão altus, com senha altus. Modifique os usuários padrão do FTP tão logo seja possível. Ao utilizar os usuários e senhas padrão, você estará diminuindo a segurança do equipamento e aumentando as chances de conexões indesejadas ao WebGate.

Para alterar os usuários cadastrados para acesso via FTP, é necessário editar o arquivo chip.ini. Para tanto, o seguinte procedimento deve ser executado:

Busque o arquivo chip.ini no WebGate via FTP. É possível utilizar clientes FTP gráficos (CuteFTP, WS\_FTP, entre outros) ou texto para esta transferência. Caso esta seja a primeira configuração de usuário do FTP, utilize o usuário padrão Altus, senha Altus. Caso contrário, utilize usuário/senha cadastrados anteriormente.

Edite o arquivo chip.ini, alterando apenas a seção FTP. O arquivo chip.ini está no formato texto, e portanto pode ser aberto por qualquer editor de texto.

**CUIDADO:**

**O arquivo chip.ini contém configurações essenciais ao funcionamento do WebGate. NÃO modifique as outras seções do arquivo, sob risco de impossibilitar o funcionamento do WebGate.**

Na seção FTP do arquivo chip.ini, estão identificados os usuários cadastrados e suas respectivas senhas. Altere os nomes de usuário e/ou senha livremente.

Após encerrar as modificações, atualize o arquivo chip.ini no WebGate, enviando o novo arquivo via FTP. Para esta transferência, ainda devem ser utilizados os nome de usuário e senha antigos, os mesmos utilizados para a busca do arquivo anteriormente

Desligue e ligue o WebGate para que a nova configuração de usuários FTP seja aceita.

Os usuários cadastrados para acessar o servidor FTP podem ler e escrever no sistema de arquivos do sistema. Isso inclui atualização de páginas, configuração do sistema e atualização do programa do WebGate.

## Sistemas de “Firewall”

**ATENÇÃO:**

Caso o WebGate seja utilizado numa ligação com a Internet, a Altus recomenda a instalação de um sistema de “firewall”, de forma a ter maior controle sobre o acesso aos controladores, aumentando assim a segurança já fornecida pelo WebGate.

Um “firewall” é um sistema de segurança que permite controlar o fluxo de pacotes de uma rede, isolando a rede protegida do restante da Internet. Com um “firewall”, é possível restringir o acesso a uma determinada rede, por exemplo a rede onde se localiza o WebGate, através da configuração adequada do equipamento de “firewall”.

Assim, a presença de um sistema de “firewall” na rede permite um maior controle sobre quem pode ter acesso ao WebGate, e a quais serviços. Por exemplo, pode-se configurar um “firewall” para aceitar conexões para o WebGate na porta 80, porém negar conexões na porta 21 (FTP) caso o IP de origem não seja da mesma rede do WebGate. Dessa forma, todos podem acessar o WebGate via browser, tipicamente para consulta, porém apenas operadores que estejam na rede do WebGate podem realizar acesso FTP, por exemplo, para atualização das páginas Web.

O papel de “firewall” pode ser exercido por diversos equipamentos. Os mais comuns são roteadores e computadores pessoais (PCs).

## 6. Utilização do Servidor Web

Este capítulo descreve o servidor Web do WebGate, com informações a respeito da instalação de páginas, execução de comandos no CP e construção de sistemas de supervisão.

O servidor Web do WebGate suporta HTTP 1.0. É possível construir páginas HTML, páginas XML, “applets” Java, animações Flash e Shockwave, e qualquer outra tecnologia que não exija processamento especial no servidor.

Para o desenvolvimento de novas páginas, deve ser consultada a Nota de Aplicação NAP080, Desenvolvimento de Páginas para o WebGate.

### Browsers Suportados

Para acesso às páginas de estado e supervisão do CP, é necessário um browser com suporte a XML.

**ATENÇÃO:**  
Atualmente, é possível utilizar somente o Internet Explorer 5.0 ou superior.

### Instalando Páginas no WebGate

A instalação de páginas no WebGate é feita via FTP. A hierarquia de arquivos e diretórios dentro do diretório WWW é visível via browsers. Assim, todos os arquivos necessários para o acesso via browser devem ser colocados dentro deste diretório. É possível a criação de novos diretórios abaixo da entrada WWW, e estes também serão visíveis.

Nos casos mais comuns, as páginas HTML podem ser transferidas para o diretório WWW, e as imagens podem ser colocadas no diretório IMG, que deve ser criado dentro do diretório WWW.

Para realizar a transferência via FTP, é necessário um cliente FTP. O cliente do Windows, via linha de comando, pode ser utilizado, bem como clientes gráficos como WS\_FTP, CuteFTP e similares.

Efetue o login no WebGate com o “username“ e senha cadastrados, entre no diretório WWW e transfira os arquivos desejados. A seqüência de comandos utilizada para realizar a transferência dos arquivos dependerá do cliente de FTP que está sendo utilizado. Verifique as instruções do seu cliente para utilizar os comandos corretamente.

### Acessando Páginas no WebGate

O acesso às páginas do WebGate é feita com o browser. Simplesmente digite na linha de endereço do browser a página desejada, com os diretórios a partir do diretório WWW.

Como exemplo, um WebGate configurado com o IP 192.168.5.3 (nome WebGate.altus.com.br) tem a seguinte estrutura de arquivos:

```
\
  chip.ini
  autoexec.bat
  WebGate.cfg
  WebGate.exe
  \www
    index.htm
```

home.htm  
estado.htm  
\img  
    fundo.jpg  
\processo  
    tanque.htm  
    motor.htm

Para acessar a página de estado, digite a seguinte URL na linha de endereços do browser:

<http://WebGate.Altus.com.br/estado.htm>

Opcionalmente, também pode-se digitar diretamente o endereço IP:

<http://192.168.5.3/estado.htm>

Para acessar a página de supervisão do motor, a seguinte URL deve ser utilizada

<http://WebGate.Altus.com.br/processo/motor.htm>

Ou, utilizando diretamente o endereço IP

<http://192.168.5.3/processo/motor.htm>

### Login

O acesso às páginas do WebGate está condicionado ao cadastro do usuário no sistema. Uma vez cadastrado, este pode se habilitar a utilizar o WebGate, através do fornecimento do login, que inclui nome do usuário e senha

*Para se efetuar o login, deve ser acessada a página login.htm., no WebGate.*

O browser abrirá uma janela pedindo user e senha, onde devem ser colocadas estas informações. Uma vez aceito o login.

*Em caso de sucesso no procedimento de login, o browser é redirecionado para a página home.htm e todos os comandos a que o usuário tem direito podem ser executados.*

### XML

XML é um acrônimo para eXtensible Markup Language. É uma forma de descrever informações de maneira estruturada, facilitando o entendimento e flexibilizando o processamento pelo computador. XML é um padrão aberto, definido por um consórcio de empresas do World Wide Web Consortium (W3C), o mesmo que definiu HTML e vários outros padrões para a Web.

O XML é similar ao HTML, porém XML é bem mais ampla e poderosa. Enquanto HTML foi projetada para definição de formato de apresentação de dados, XML foi definida como uma linguagem universal: serve tanto para formatação quanto para representação de dados. XML é uma tecnologia complementar ao HTML, e não substituta.

Em uma definição simples, XML é uma linguagem que permite que os usuários definam as suas próprias marcas, ou “tags”, de acordo com as informações que desejam representar ou apresentar. Qualquer informação, estruturada regularmente ou não, é possível de ser armazenada e representada em XML.

O conceito fundamental de XML é a separação do conteúdo dos dados e da apresentação dos dados. Uma estrutura XML contém basicamente dados, sendo que a forma de apresentação dos dados pode ser modificada facilmente, sem que seja preciso reprogramar o equipamento de controle, como seria necessário com o uso de HTML.

Um comando XML é uma URL gerenciada dinamicamente pelo servidor Web do WebGate. Entre as páginas dinâmicas do WebGate, está o processo que gera as páginas XML com respostas dos comandos ALNET II. Sempre que chega uma requisição de uma página dinâmica (WebGate.xml, por exemplo, é uma página dinâmica) o servidor Web dispara uma função do software executivo do WebGate, o qual é responsável por montar a página. Esta função é responsável por consultar o CP e montar a resposta com os tags XML definidos. Em seguida, o servidor Web envia a página de volta ao browser.

### XML: primeiro exemplo

Um exemplo de XML simples é a resposta à execução da monitoração de operandos da memória. Um comando de leitura das posições %M0037 %M0038 retorna o seguinte código XML:

```
<?xml version="1.0" ?>
<al>
<rd>
  <opR t="M">
    <tag>%M0037</tag>
    <vlr>0</vlr>
  </opR>
  <opR t="M">
    <tag>%M0038</tag>
    <vlr>0</vlr>
  </opR>
</rd>
</al>
```

Neste exemplo, são definidos “tags” novos, como <al> e <opR>, destinados a armazenar informações referentes aos CPs Altus.

No WebGate, foram definidos diversos “tags” para representação das informações do CP. Detalhes a respeito de cada comando suportado e o formato de cada uma das respostas são fornecidos nas próximas seções.

### Apresentando XML no browser

O XML é o padrão para armazenar os dados informados pelo CP. Não existem informações a respeito da forma de apresentação dos dados para o usuário, e com isso, é possível o fornecimento de uma interface independente, onde cada usuário pode definir o formato a ser utilizado para apresentação dos dados de resposta.

O XML pode ser apresentado em um browser de duas formas:

- CSS (“Cascading Style Sheet“) ou
- XSL (“XML Stylesheet Language“).

O Internet Explorer versões 5 ou superior suporta as duas formas. Outros browsers, como Netscape e Opera, atualmente, suportam apenas CSS, e por isso não podem ser utilizados para acesso às páginas do WebGate.

“Stylesheets“, ou folha de estilos, são padrões que descrevem a forma de apresentação de documentos. Utilizando-se diferentes “stylesheets“, é possível a formatação de um documento para uma apresentação na tela, outra distinta na impressora e mais uma para envio via e-mail.

XSL é a linguagem utilizada para especificação das stylesheets a serem utilizadas com XML. Usando XSLs, é possível manipular os dados presentes em uma página XML, especificando-se formato de apresentação e filtrando-se dados que não serão apresentados.

Entre os diversos formatos de saída possíveis, o HTML é de especial interesse para o WebGate, pois permite que seja utilizado um browser Internet para supervisão do processo controlado pelos CPs Altus.

Para formatação do XML via XSL, é necessária a presença de uma ferramenta de interpretação XML/XSL. Atualmente, o browser Internet Explorer 5 dispõe deste recurso, de forma que não é necessária nenhuma ferramenta extra para supervisionar os processos. A figura 7-1 ilustra os arquivos envolvidos e a seqüência executada até a apresentação do HTML na janela de visualização do browser.



Figura 6-1 - Os arquivos Envolvidos com Páginas Dinâmicas

## “Applets” Java

“Applets” são mini-aplicações Java, que podem ser colocadas em uma página HTML. Funcionam quase como um programa independente, que pode ser acessado via Internet.

Para a inclusão de “applets” na solução de supervisão, é necessário o empacotamento das classes da applet em um arquivo de extensão jar (Java Archive). O sistema de arquivos do WebGate não suporta nomes longos, e portanto não é possível salvar um arquivo com extensão .class, normalmente utilizado nas classes Java.

Para uso de “applets”, deve ser criado um arquivo .jar que contenha todas as classes necessárias à applet e este arquivo deve ser colocado no WebGate. Para se criar o jar, deve ser utilizada a ferramenta JAR disponível no JDK, da Sun. Consulte a ajuda da ferramenta para detalhes de utilização. Para inserção da applet na página HTML, basta adicionar o seguinte tag no lugar desejado para a applet:

```
<APPLET CODE="classe_principal_da_applet" ARCHIVE="arquivo.jar"> </APPLET>
```

## Comandos e Respostas

O WebGate gera páginas no formato XML contendo as informações requisitadas pela interface Web. A execução de comandos é feita pela ativação da URL webgate.xml, que inclui os comandos a serem executados e seus respectivos parâmetros.

A URL pode ser chamada da linha de endereço do browser, bem como estar inserida dentro de uma página HTML, através dos “tags” <a href> ou <XML> .

Para consultar o estado do CP conectado ao WebGate via ALNET I, deve ser digitada a seguinte URL no campo de endereço do browser:

`http://IP_DO_WEBGATE/webgate.xml?cmd=64`

A resposta será no formato XML, conforme apresentado na seção Leitura do Status do Equipamento, descrito a seguir.

Podem ser requisitados vários comandos na mesma URL. Basta repetir o argumento `cmd` várias vezes no link, intercalados por `&`.

Por exemplo, para se requisitar o status do equipamento e da comunicação na mesma página, deve ser enviado o seguinte comando:

`http://IP_DO_WEBGATE/webgate.xml?cmd=64&cmd=65`

## Comandos na Interface Web do WebGate

As seções seguintes especificam o comportamento dos comandos na interface Web do WebGate. Primeiramente, são apresentados os parâmetros genéricos da URL `webgate.xml`, e em seguida parâmetros específicos de cada comando, bem como o formato das respostas geradas pelo equipamento.

### Parâmetros Genéricos das URL

Podem ser passados ao WebGate dois parâmetros genéricos na URL. São eles:

**xslfile:** string que identifica o nome do arquivo XSL a ser utilizado para formatação da saída XML. Este parâmetro é opcional. Caso ele não apareça, a resposta gerada pelo WebGate não terá nenhuma informação de XSL, e esta associação deve ser feita posteriormente no browser. Caso seja utilizado, este deve ser, obrigatoriamente, o primeiro parâmetro passado para a URL. Ele deve aparecer apenas uma vez.

**cmd:** comando a ser executado. Este é um número inteiro, que identifica o código do comando a ser executado pelo WebGate. A tabela 7.1 apresenta os códigos de comando válidos e que são descritos a seguir individualmente.

Comando	Descrição
16	Escreve Operandos
64	Status do Equipamento
65	Status da Comunicação
66	Status dos Forçamentos
70	Leitura de Operandos
71	Status do Barramento de E/S
97	Diretório de Módulos de Programa

**Tabela 7.1** Códigos de Comando

### Comando: Escrita de Operandos

URL:

`webgate.xml?cmd=16&addr=MMM[&endAddr=MMM]&value=YY[&format=F]`

parâmetros:

\* **addr:** endereço inicial da escrita

\* **value:** valor a ser escrito. Apenas um valor pode ser utilizado, mesmo que esteja sendo especificado um range de endereços

- **endAddr**: endereço final da escrita. Este parâmetro é opcional. Se ausente, será assumido endAddr = startAddr.

- **format**: formato do campo valor. Pode ser H (hexadecimal), B (binário) ou D (decimal, valor padrão). Na ausência deste parâmetro, é assumido formato D – decimal.

retorno:

```
<al>
  <wr>
    <opW t={M,D,F,A,E,S, TM,TD,TF}>
      <tag> TAG DO OPER </tag>
      <vlr> VALOR DO OPER </vlr>
    </opW>
  </wr>
</al>
```

em caso de erro de escrita, será gerado o seguinte código

```
<al>
  <wr>
    <err> ERROR STRING </err>
  </wr>
</al>
```

*OBS.: O par <opW> <vlr> se repetirá para cada operando que for requisitado escrita.*

### Comando: Leitura de Operandos

URL:

**webgate.xml?cmd=70&addr=tm[tinic][&endAddr=tm[tfim]][&format=F]**

parâmetros:

\* **addr**: endereço inicial da leitura - tinic – tabela inicial – tfim – tabela final

- **endAddr**: endereço final da leitura. Este parâmetro é opcional. Se ausente, será assumido endAddr = addr.

- **format**: formato do dado a ser apresentado na resposta. Pode ser H (hexadecimal), B (binário) ou D (decimal, valor padrão). Na ausência deste parâmetro, é assumido formato D – decimal.

retorno:

```
<al>
  <rd>
    <opR t={M,D,F,A,E,S, TM,TD,TF}>
      <tag> TAG DO OPER </tag>
      <vlr> VALOR DO OPER </vlr>
    </opR>
```

```
</rd>  
</al>
```

em caso de erro de leitura, será gerado o seguinte código

```
<al>  
  <rd>  
    <err> ERROR STRING </err>  
  </rd>  
</al>
```

### Comando: Leitura de Status do Equipamento

URL:

**webgate.xml?cmd=64**

parametros:

Nenhum parâmetro extra é necessário

retorno:

```
  <al>  
    <stCP>  
      <cp> MODELO DO CP </cp>  
      <exe> VERSAO DO EXECUTIVO </exe>  
      <md> MODO DE OPERACAO </md>  
      <forc> FORCAMENTOS(SIM/NÃO) </forc>  
      <out> ESTADO DAS SAIDAS DIGITAIS(HABILITADAS/DESABILITADAS) </out>  
      <ram f1=NUM f2=NUM f3=NUM f4=NUM f5=NUM f6=NUM f7=NUM f8=NUM st1=NUM  
st2=NUM />  
      <eprom f1=NUM f2=NUM f3=NUM f4=NUM f5=NUM f6=NUM f7=NUM f8=NUM st=NUM  
/>  
      <cyc min=NUM max=NUM med=NUM inst=NUM e18=NUM e19=NUM apl=NUM />  
      <msg>  
        <m> MENSAGEM </m>  
        <m> MENSAGEM </m>  
        <m> MENSAGEM </m>  
        <m> MENSAGEM </m>  
      </msg>  
    </stCP>  
  </al>
```

Em caso de erro, é retornada uma indicação correspondente:

```
<al>
  <stCP>
    <err> ERROR STRING </err>
  </stCP>
</al>
```

### **Comando: Leitura de Status da Comunicação**

URL:

**webgate.xml?cmd=65**

parâmetros:

- **reset**: booleano que indica a necessidade de reinicializar as estatísticas antes da execução do comando. Valores válidos: 0 (FALSE) e 1 (TRUE). Na ausência deste parâmetro, é assumido reset = 0.

retorno:

```
  <al>
    <stAL>
      <tx ok=NUM col=NUM uRun=NUM hw=NUM ret=NUM tmo=NUM />
      <rx ok=NUM col=NUM oRun=NUM crc=NUM alg=NUM sz=NUM tmo=NUM buf=NUM />
      <par sp=NUM no=NUM sr=NUM mg=NUM intra=NUM inter=NUM pck=NUM ret=NUM>
      STATION NAME </par>
      <dt typ=CODE rdt=BOOLEAN rTT=NUMBER cmT=NUMBER acx=NUMBER stx1=CODE
      stx2=CODE fcx=NUMBER stF1=CODE stF2=CODE />
    </stAL>
  </al>
```

Em caso de erro, é retornada uma indicação correspondente:

```
<al>
  <stAL>
    <err> ERROR STRING </err>
  </stAL>
</al>
```

### **Comando: Leitura de Status de Forçamentos**

URL:

**webgate.xml?cmd=66**

parâmetros:

Nenhum parâmetro extra é necessário

retorno:

```

<al>
  <stF tot=NUM>
    <fc oc=NUM>
      <mk> Forcado/Nao forçado </mk>
      <vlr> Ligado/Desligado </vlr>
    </fc>
  </stF>
</al>

```

Em caso de erro, é retornada uma indicação correspondente:

```

<al>
  <stF>
    <err> ERROR STRING </err>
  </stF>
</al>

```

### Comando: Leitura de Status de Barramentos

URL:

**webgate.xml?cmd=71&barrNbr=YY**

parâmetros:

\* **BarrNbr**: qual o barramento desejado, é um valor entre 0 e 9.

retorno:

```

<al>
  <stB nbr=NUM tot=NUM>
    <tp> AL1000/AL3000 </tp>
    <st> STATUS STRING </st>
  <mod>
    <tp> TYPE CODE </tp>
    <st> STATUS STRING </st>
  </mod>
  <mod>
    <tp> TYPE CODE </tp>
    <st> STATUS STRING </st>
  </mod>
  .....
</al>

```

Em caso de erro, é retornada uma indicação correspondente:

```
<al>
  <stB nbr=NUM>
    <err> ERROR STRING </err>
  </stB>
</al>
```

## **Páginas de Supervisão**

Esta seção descreve formas de construção de páginas HTML para a realização de supervisão de processos controlados pelo CP.

Os exemplos apresentados se utilizam do browser Internet Explorer 5.0, devido à maior utilização e maior suporte a XML e XSL.

Para maiores detalhes deve ser consultada a NAP080 - Desenvolvimento de Páginas no PO9900 - WebGate - que acompanha o produto.

As atualizações da NAP080 devem ser adquiridas na página da Altus em <http://www.altus.com.br> .

## **XSL: Folhas de Estilo**

A formatação dos dados XML para apresentação numa página HTML é feita através de um arquivo de estilos de conversão, ou “stylesheet“, de extensão XSL (“XML Stylesheet Language“).

Uma folha de estilos XSL é, na realidade, um documento XML com “tags” pré definidos para definição de padrões de apresentação. Uma “stylesheet“ é composta de vários padrões, cada um deles especificando a conversão de um “tag“ XML para HTML, por exemplo. “Stylesheets“ também podem ser utilizadas para converter um XML em outro XML, ou em um arquivo PS, RTF, e-mail, entre outros, porém não é o interesse principal deste manual.

## **XSL: Princípios Básicos**

Toda folha de estilos XSL é um documento XML, por definição. Dessa forma, toda “stylesheet” XSL começa com a declaração

```
<?xml version 1.0 ?>
```

Toda “stylesheet“ é auto declarativa, ou seja, sempre que uma folha de estilos é criada, a linha seguinte à declaração de XML deve ser uma declaração de “stylesheet“:

```
<xsl:stylesheet xmlns:xsl="http://www.w3.org/TR/WD-xsl">
```

Além disso, como em todo documento XML, todo “tag“ que é aberto deve ser corretamente fechado. Assim, toda “stylesheet“ termina com o comando de conclusão:

```
</xsl:stylesheet>
```

## **Stylesheets: Primeiro Exemplo**

Como forma de apresentar as funcionalidades de XML/XSL, esta sessão mostra um exemplo de documento XML e sua correspondente folha de estilo XSL.

A XSL apresentada a seguir transforma o XML de resposta do comando de leitura de operandos em uma tabela HTML de duas colunas, com o tag e valor de cada operando requisitado. Os outros comandos têm comportamentos similares.

O comando a ser executado no WebGate é o de leitura de operandos de memória, da posição %M0000 à posição %M0007. Para se executar este comando no WebGate e se obter uma resposta, deve-se digitar a seguinte URL na linha de comando do browser:

`http://IP_DO_WEBGATE/webgate.xml?cmd=70&addr=m0&endAddr=m7`

Uma resposta possível do WebGate é a seguinte (outras respostas podem ser obtidas com valores distintos para cada posição de memória lida):

`<?xml version="1.0" ?>` → indica que este é um documento XML.

`<al>` → início da resposta gerada pelo WebGate,

`<rd>`

→ resposta ao comando de leitura de operandos: entre os “tags” `<opR>` e `</opR>`

`<opR t="M">`

`<tag>%M0000</tag>`

`<vlr>24</vlr>`

`</opR>`

`<opR t="M">`

`<tag>%M0001</tag>`

`<vlr>0</vlr>`

`</opR>`

`<opR t="M">`

`<tag>%M0002</tag>`

`<vlr>0</vlr>`

`</opR>`

`<opR t="M">`

`<tag>%M0003</tag>`

`<vlr>0</vlr>`

`</opR>`

`<opR t="M">`

`<tag>%M0004</tag>`

`<vlr>0</vlr>`

`</opR>`

`<opR t="M">`

`<tag>%M0005</tag>`

`<vlr>5</vlr>`

`</opR>`

`<opR t="M">`

`<tag>%M0006</tag>`

```

    <vlr>0</vlr>
  </opR>
<opR t="M">
  <tag>%M0007</tag>
  <vlr>0</vlr>
</opR>
</rd>
</al>

```

Novamente, como acontece em todos os documentos XML, os “tags” utilizados tem que ter marca de início e fim. Assim, a resposta ao comando de leitura de operando começa em <rd> e termina em </rd>.

O conteúdo de cada operando aparece entre os “tags” <opR> e </opR>. Para cada operando, é possível acessar o “tag” (<tag> </tag>) e o valor do operando (<vlr> </vlr>). Pela resposta apresentada pelo WebGate, conclui-se que o operando %M0000 tem valor 99 e o operando %M0004 tem valor 0.

O documento retornado não tem nenhuma formatação, já que não foi especificada nenhuma folha de estilos na página de resposta. O resultado visualizado no browser está ilustrado na Figura 7-2.

```

<?xml version="1.0" ?>
- <al>
- <rd>
  - <opR t="M">
    <tag>%M0000</tag>
    <vlr>24</vlr>
  </opR>
  - <opR t="M">
    <tag>%M0001</tag>
    <vlr>0</vlr>
  </opR>
  - <opR t="M">
    <tag>%M0002</tag>
    <vlr>0</vlr>
  </opR>
  - <opR t="M">
    <tag>%M0003</tag>
    <vlr>0</vlr>
  </opR>
  - <opR t="M">
    <tag>%M0004</tag>
    <vlr>0</vlr>
  </opR>
  - <opR t="M">
    <tag>%M0005</tag>
    <vlr>5</vlr>
  </opR>
  - <opR t="M">
    <tag>%M0006</tag>
    <vlr>0</vlr>
  </opR>
  - <opR t="M">
    <tag>%M0007</tag>
    <vlr>0</vlr>
  </opR>

```

Figura 6-2 - Resultado da Execução de Comando sem Folha de Estilos

Para este exemplo, a resposta ao comando de monitoração de operandos deve ser apresentada em uma tabela HTML. A *stylesheet* a seguir formata a resposta de forma apropriada:

```

<?xml version="1.0"?>
<!-- Declaracao XML -->

```

```
<xsl:stylesheet xmlns:xsl="http://www.w3.org/TR/WD-xsl">
```

```
<!-- Declaracao de folha de estilos de acordo com -->
```

```
<!-- o padrao do W3C -->
```

```
<xsl:template match="text()">
```

```
<!-- este eh um template padrao -->
```

```
<!-- para apresentacao de texto -->
```

```
  <xsl:value-of />
```

```
</xsl:template>
```

```
<xsl:template match="*">
```

```
<!-- template para formatar todos os "tags" -->
```

```
<!-- que nao tem template especificado -->
```

```
  <xsl:apply-templates />
```

```
</xsl:template>
```

```
<xsl:template match="/">
```

```
<!-- template raiz -->
```

```
<!-- realiza o processamento apenas do no Altus -->
```

```
  <HTML>
```

```
  <BODY>
```

```
    <xsl:apply-templates select="//al" />
```

```
  </BODY>
```

```
</HTML>
```

```
</xsl:template>
```

```
<xsl:template match="rd">
```

```
<!-- padrao de convesao para o tag opR -->
```

```
<!-- cria uma tabela com titulo... -->
```

```
  <table width="300" border="2">
```

```
    <tr>
```

```
      <td colspan="2">
```

```
        <b>Leitura de Operandos</b>
```

```
      </td>
```

```

</tr>

<!-- ...formata cada um dos operandos... -->
  <xsl:apply-templates select="opR"/>

<!-- ...e encerra a tabela -->
  </table>
</xsl:template>

<xsl:template match="opR">
<!-- gera uma linha de tabela para cada tag opR -->
<!-- que existir no XML -->

  <tr>

<!-- a primeira coluna contem o texto do tag tag -->
    <td> <xsl:value-of select="tag"/>
    </td>

<!-- e a segunda contem o valor do operando -->
    <td> <xsl:value-of select="vlr"/>
    </td>
  </tr>
</xsl:template>

</xsl:stylesheet>
<!-- final de stylesheet -->

```

O exemplo assume que a folha de estilos foi salva com o nome exemplo.xml. Este arquivo deve estar no sistema de arquivos do WebGate.

Para se especificar uma folha de estilos, é possível a utilização do parâmetro `xslfile` na URL do WebGate, da seguinte forma:

```
http://IP_DO_WEBGATE/webgate.xml?xslfile=exemplo.xml&cmd=70&addr=m0&endAddr=m7
```

O documento XML resultante é um pouco diferente do anterior:

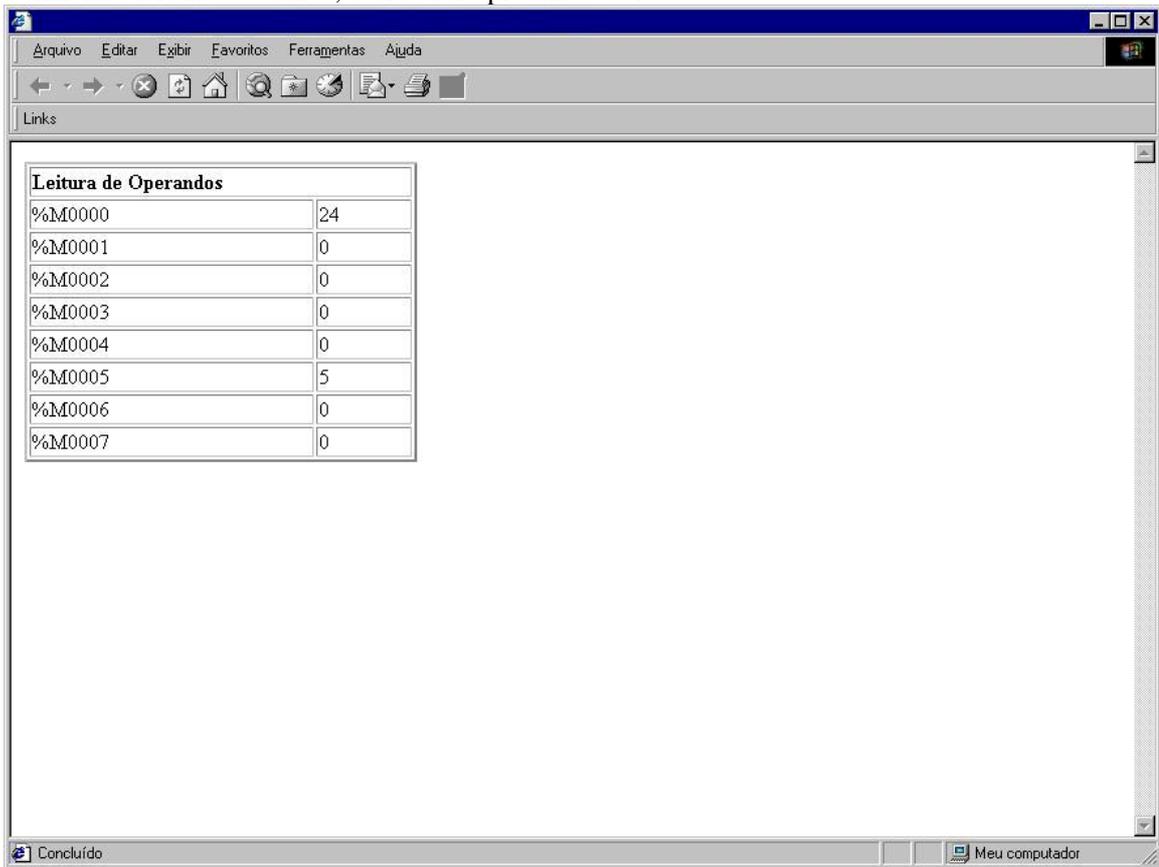
```

<?xml version="1.0"?>
<?xml-stylesheet href="exemplo.xml" type="text/xsl"?>
<al>
  <rd>
    <opR t="M">
      <tag>%M0000</tag>

```

```
<vlr>24</vlr>
</opR>
<opR t="M">
  <tag>%M0001</tag>
  <vlr>0</vlr>
</opR>
<opR t="M">
  <tag>%M0002</tag>
  <vlr>0</vlr>
</opR>
<opR t="M">
  <tag>%M0003</tag>
  <vlr>0</vlr>
</opR>
<opR t="M">
  <tag>%M0004</tag>
  <vlr>0</vlr>
</opR>
<opR t="M">
  <tag>%M0005</tag>
  <vlr>5</vlr>
</opR>
<opR t="M">
  <tag>%M0006</tag>
  <vlr>0</vlr>
</opR>
<opR t="M">
  <tag>%M0007</tag>
  <vlr>0</vlr>
</opR>
</rd>
</al>
```

Utilizando a folha de estilos, o browser apresenta a tela da

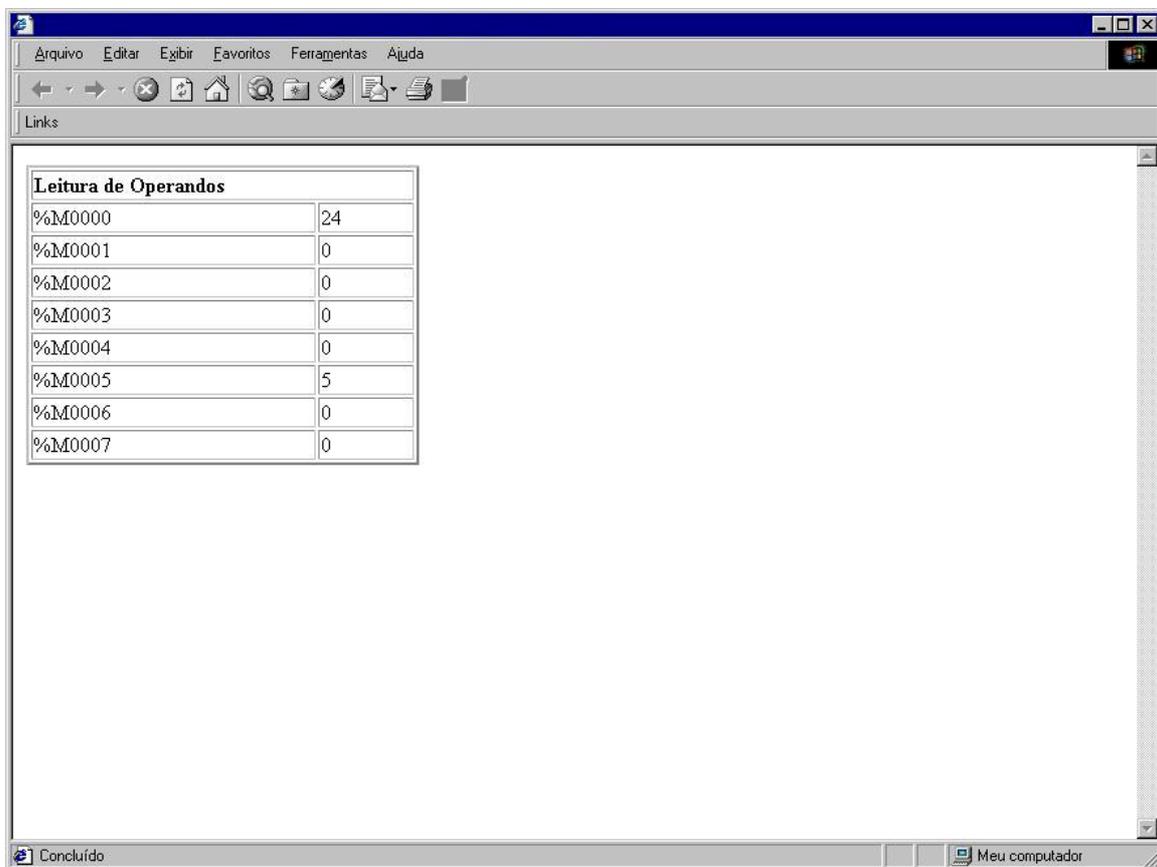


The screenshot shows a web browser window with a menu bar (Arquivo, Editar, Exibir, Favoritos, Ferramentas, Ajuda) and a toolbar. Below the toolbar is a 'Links' section. The main content area displays a table with the following data:

Leitura de Operandos	
%M0000	24
%M0001	0
%M0002	0
%M0003	0
%M0004	0
%M0005	5
%M0006	0
%M0007	0

The browser's status bar at the bottom shows 'Concluído' and 'Meu computador'.

Figura 6-3.



This screenshot is identical to the one above, showing the same web browser window and table. The table data is as follows:

Leitura de Operandos	
%M0000	24
%M0001	0
%M0002	0
%M0003	0
%M0004	0
%M0005	5
%M0006	0
%M0007	0

The browser's status bar at the bottom shows 'Concluído' and 'Meu computador'.

Figura 6-3 - Resultado da Execução do Comando com a Folha de Estilos

### Incorporando “Ilhas XML” à Páginas HTML

O “tag” `<XML>` pode ser utilizado para inserir ilhas de dados XML em documentos HTML. O “tag” pode ser referenciado em “scripts”, sendo possível se modificar o seu conteúdo durante a existência da página. Ilhas são úteis na construção de páginas complexas. Assim, ao invés de especificar folhas de estilos grandes e complicadas, constrói-se uma página HTML com ilhas XML simples.

O “tag” `<XML>` pode ser utilizado para se carregar um documento XML localizado no WebGate, sendo necessário informar a URL do documento no parâmetro `src` do “tag”. É possível também carregar a folha de estilos dentro de uma ilha XML, já que uma folha de estilos também é um documento XML.

Para suportar mais de uma ilha XML numa mesma página, cada ilha deve receber um nome, através do atributo `id`.

#### ATENÇÃO:

Quando se usam ilhas XML num documento HTML, as mensagens de erro da execução dos comandos XML podem ser acessadas pelo ícone de warning no browser Internet Explorer. Para abrir a janela de mensagens de erro, dê um duplo clique no ícone correspondente na barra de status do browser, no canto inferior esquerdo.

No exemplo a seguir, uma ilha XML foi definida. A ilha pode ser referenciada nos “scripts” de uma página pelo nome `xmlEstado` e irá carregar o documento do WebGate através da URL `webgate.xml?cmd=64`, que retorna o estado atual do controlador.

```
<XML id="xmlEstado" src="webgate.xml?cmd=64"> </XML>
```

A utilização do tag `<XML>` também pode ser utilizada para referenciar folhas de estilo:

```
<XML id="estilo" src="exemplo.xsl"> </XML>
```

O exemplo a seguir utiliza ilhas XML em conjunto com “scripts” para apresentar o resultado da execução do comando de leitura de operandos.

```
<html>
```

```
<head>
```

```
<title>Exemplo de Ilhas XML</title>
```

```
<script LANGUAGE="JavaScript">
```

```
<!--
```

```
// script que recebe como parametro a nova
```

```
// url a ser exibida em “destino”
```

```
function lerOperandos(url) {
```

```
// desabilita download assíncrono
```

```
    operando.async = false;
```

```
// atualiza o src do tag XML
```

```
    operando.src = url;
```

```
// carrega a nova URL
    operando.load(url);
// realiza a formatação da resposta
// e apresenta no local desejado
    destino.innerHTML =
        operando.transformNode(estilo.XMLDocument);
}

//-->
</script>
</head>

<!-- definicao das ilhas XML -->
<XML id="operando" src="WebGate?cmd=70&addr=m0&endAddr=m7"> </XML>

<XML id="estilo" src="exemplo.xsl"></XML>

<!-- script a ser executado na carga da pagina -->
<SCRIPT FOR="window" EVENT="onload">
// formata resposta e apresenta no lugar desejado
    destino.innerHTML =
        operando.transformNode(estilo.XMLDocument);
</SCRIPT>

<H1> Página de Leitura de Operandos </H1>

<!-- aqui eh o lugar correto para a apresentacao -->
<!-- da resposta XML -->
<!-- sempre definido com um tag DIV -->
<div id="destino"> </div>

<br>
<!-- links para carregar outras URLs no div destino -->
<!-- realizam chamada para script definido acima -->
<a href="javascript:lerOperandos('webgate.xml?cmd=70&addr=m8&endAddr=m15')">Ler
operandos M8 a M15</a>
<br>
```

```
<a href="javascript:lerOperandos('webgate.xml?cmd=70&adr=m16&endAddr=m23')">Ler  
operandos M16 a M23</a>
```

```
</body>
```

```
</html>
```

## 7. Manutenção

Este capítulo trata da manutenção do sistema. Contém informações sobre os problemas mais comuns e procedimentos a serem tomados para resolvê-los.

### Identificando Problemas

Quando o WebGate não responder adequadamente a uma comunicação solicitada, os seguintes itens devem ser verificados se:

- o WebGate está alimentado com a voltagem correta
- o cabo de rede Ethernet está devidamente conectado
- os equipamentos da rede, como hubs e roteadores, estão ligados e funcionando corretamente
- o cabo serial para rede ALNET I está conectado
- o controlador Altus, que é a fonte das informações, está ligado
- a configuração de rede está correta
- a temperatura ambiente está dentro do especificado.

Caso esteja usando DHCP para configuração do IP, certifique-se que o servidor DHCP esteja funcionando.

Se nenhum problema for identificado, consulte o Suporte a Clientes Altus.

#### ATENÇÃO:

Ao substituir fisicamente uma interface de rede, ou trocar seu endereço MAC (físico), certifique-se de que os clientes desta interface são capazes de detectar automaticamente a mudança do endereço MAC antes de considerar a interface servidora como defeituosa, pois a mesma pode não comunicar logo após a troca.

Alguns clientes e sistemas operacionais podem levar vários minutos até detectar a mudança do endereço MAC de um equipamento servidor. Enquanto o cliente não atualizar a sua tabela de conversão de endereço IP para endereço MAC, a conexão entre os dois equipamentos não irá se estabelecer, e portanto não haverá comunicação.

Alguns sistemas operacionais, como o Microsoft Windows, disponibilizam o comando ARP, que além de permitir visualizar a tabela de conversão de endereço IP para endereço MAC atual (comando: ARP -a), permite também reinicializar/zerar a tabela, forçando desta maneira o disparo imediato de comandos para sua reconstrução (comando: ARP -d).

Em caso de dúvidas sobre o comando ARP ou sobre a existência de um comando equivalente em outros sistemas operacionais, consulte o administrador da sua rede.

### Manutenção Preventiva

Deve-se verificar, a cada ano, se os cabos de interligação estão com as conexões firmes e sem depósitos de poeira.

Em ambientes sujeitos a extrema contaminação, deve ser efetuada limpeza periódica e preventiva no equipamento, retirando-se resíduos, poeira, etc.

## 8. Glossário

Neste apêndice é apresentado um glossário de palavras e abreviaturas freqüentemente utilizadas neste manual. É composto de três partes um glossário geral, que contém termos comuns a outras séries de produtos da Altus; um glossário da série Ponto, que contém termos específicos da série Ponto, e uma lista de abreviaturas.

### Glossário Geral

<b>Acesso ao meio</b>	Método utilizado por todos os nós de uma rede de comunicação para sincronizar as transmissões de dados e resolver possíveis conflitos de transmissões simultâneas.
<b>Algoritmo</b>	Seqüência finita de instruções bem definidas objetivando a resolução de problemas.
<b>Arrestor</b>	Dispositivo de proteção contra raios carregado com gás inerte.
<b>Auto-clear</b>	parâmetro do PROFIBUS que quando ativado muda o estado do mestre para Clear ao ocorrer um erro na rede.
<b>Backoff</b>	Tempo que um nó de uma rede aguarda antes de voltar a transmitir dados após a ocorrência de colisão no meio físico.
<b>Barramento</b>	Conjunto de sinais elétricos agrupados logicamente com a função de transferir informação e controle entre diferentes elementos de um subsistema.
<b>Baud rate (taxa de transmissão)</b>	Taxa pela qual os bits de informação são transmitidos através de uma interface serial ou rede de comunicação.
<b>Bit map</b>	forma de codificação digital de imagens.
<b>Bit</b>	Unidade básica de informação, podendo estar no estado 0 ou 1.
<b>Bridge (ponte)</b>	Equipamento para conexão de duas redes de comunicação dentro de um mesmo protocolo.
<b>Broadcast</b>	Disseminação simultânea de informação a todos os nós interligados a uma rede de comunicação.
<b>Byte</b>	Unidade de informação composta por oito bits.
<b>Canal serial</b>	Dispositivo que permite a conexão e comunicação de dados entre dois ou mais equipamentos através de um padrão comum.
<b>Ciclo de varredura</b>	Uma execução completa do programa executivo e do programa aplicativo de um controlador programável.
<b>Circuito de cão-de-guarda</b>	Circuito eletrônico destinado a verificar a integridade no funcionamento de um equipamento.
<b>Circuito integrado</b>	Dispositivo que incorpora em um único encapsulamento todos os elementos e interligações necessárias a um circuito eletrônico completo miniaturizado.
<b>Clear</b>	estado da rede PROFIBUS quando as saídas são protegidas.
<b>Comando</b>	Instrução digitada pelo usuário que indica ao equipamento ou programa qual a tarefa a ser executada.
<b>Conector</b>	Elemento mecânico que permite conectar ou separar dois ou mais componentes ou circuitos elétricos.
<b>Configuração</b>	Preparação para pôr o produto em funcionamento, através da integração do hardware com o software.
<b>Controlador Programável</b>	Equipamento que realiza controle sob o comando de um programa aplicativo escrito em linguagem de relés e blocos. Compõe-se de uma UCP, fonte de alimentação e estrutura de entrada/saída.
<b>CSMA/CD</b>	Disciplina de acesso ao meio físico. Consiste em: monitoração da linha de dados para verificar possibilidade de acesso quando a mesma estiver livre; acesso a linha pode ser realizado por várias estações; detecção de colisão quando dois nós utilizam a linha simultaneamente.
<b>Data sheet</b>	Dados técnicos ou especificações de um dispositivo.
<b>Database</b>	banco de dados.
<b>Default</b>	valor pré-definido para uma variável, utilizado em caso de não haver redefinição.
<b>Depuração</b>	Testes para determinação do correto funcionamento do produto e levantamento e correção de erros.
<b>Diagnóstico</b>	Procedimento utilizado para detectar e isolar falhas. É também o conjunto de dados usados para tal determinação, que serve para a análise e correção de problemas.
<b>Dispositivo Roteador</b>	Equipamento que faz a interligação de duas sub-redes ALNET II (bridge) ou entre uma sub-rede ALNET I e uma sub-rede ALNET II (gateway).
<b>Download</b>	carga de programa ou configuração nos módulos.
<b>EIA RS-485</b>	Padrão industrial (nível físico) para comunicação de dados. Principais características são: possibilidade de comunicação com vários nodos; alta imunidade a interferências eletromagnéticas devido a sua característica de funcionamento por tensão diferencial.
<b>EN 50170</b>	norma que define a rede de campo PROFIBUS
<b>Encoder</b>	transdutor para medidas de posição.
<b>Endereço de módulo</b>	Endereço pelo qual o CP realiza acessos a um determinado módulo de E/S colocado no barramento.
<b>EPROM (Erasable</b>	Memória somente de leitura, apagável e programável. Utiliza-se raios ultravioleta para apagar seu

<b>Programmable Read Only Memory</b>	conteúdo, podendo ser reprogramada sempre que necessário. Não perde seu conteúdo quando desenergizada.
<b>Escravo</b>	Equipamento de uma rede de comunicação que responde a solicitações de comandos originados pelo mestre.
<b>Estação de supervisão</b>	Equipamento ligado a uma rede de CPs ou instrumentação com a finalidade de monitorar ou controlar variáveis de um processo.
<b>Estação remota</b>	Equipamentos que realizam a leitura e escrita dos pontos de entrada e saída do processo controlado, comunicando os seus valores com a UCP ativa.
<b>E2PROM</b>	Memória não volátil apagável eletricamente.
<b>E/S (entrada/saída)</b>	Dispositivos de entrada e/ou saída de dados de um sistema. No caso de CPs, correspondem tipicamente a módulos digitais ou analógicos de entrada ou saída, que monitoram ou acionam o dispositivo controlado. Na linguagem de relés usada nos CPs ALTUS, também correspondem aos operandos E (Entrada) e S (Saídas).
<b>Flash EPROM</b>	Memória não volátil apagável eletricamente.
<b>Frame</b>	uma unidade de informação transmitida na rede.
<b>Freeze</b>	estado da rede PROFIBUS quando os dados das entrada são congelados.
<b>Gateway</b>	Equipamento para a conexão de duas redes de comunicação com diferentes protocolos. Os gateways AL 2400/S-C ou QK2400 permitem a interligação da rede ALNET I com a rede ALNET II.
<b>Hardkey</b>	Conector normalmente ligado à interface paralela do microcomputador com a finalidade de impedir a execução de cópias ilegais de um software.
<b>Hardware</b>	Equipamentos físicos usados em processamento de dados, onde normalmente são executados programas (software).
<b>IEC Pub. 144 (1963)</b>	norma para proteção contra acesso incidentais ao equipamento e vedação para água, pó ou outros objetos estranhos ao equipamento.
<b>IEC 1131</b>	Norma genérica para operação e utilização de Controladores Programáveis.
<b>IEC-536-1976</b>	Norma para proteção contra choque elétrico
<b>IEC-801-4</b>	norma para testes de imunidade a interferências por trem de pulsos
<b>IEEE C37.90.1 (SWC-Surge Withstand Capability)</b>	norma para proteção contra ruídos tipo onda oscilatória.
<b>Instalação</b>	Descrição de montagem do hardware, cablagem, alimentações e outros elementos do sistema.
<b>Instrução</b>	Operação a ser executada sobre um conjunto de operandos dentro de um programa.
<b>Interface</b>	Dispositivo que adapta elétrica e/ou logicamente à transferência de sinais entre dois equipamentos.
<b>Interrupção</b>	Evento com atendimento prioritário que temporariamente suspende a execução de um programa. As interrupções podem ser divididas em dois tipos genéricos: hardware e software. A primeira é causada por um sinal vindo de um dispositivo periférico e a segunda é criada por instruções dentro de um programa.
<b>Kbytes</b>	Unidade representativa de quantidade de memória. Representa 1024 bytes.
<b>Laptop</b>	microcomputador portátil formato de maleta.
<b>LED (Light Emitting Diode)</b>	Tipo de diodo semiconductor que emite luz quando estimulado por eletricidade. Utilizado como indicador luminoso.
<b>Linguagem Assemble</b>	Linguagem de programação do microprocessador, também conhecida como linguagem de máquina.
<b>Linguagem de programação</b>	Um conjunto de regras, de convenções e de sintaxe utilizado para a elaboração de um programa. Um conjunto de símbolos utilizados para representação e comunicação de informações ou dados entre pessoas e máquinas.
<b>Linguagem de Relés e Blocos ALTUS</b>	Conjunto de instruções e operandos que permitem a edição de um programa aplicativo para ser utilizado em um CP.
<b>Lógica de Programação</b>	Matriz gráfica onde são inseridas as instruções da linguagem de diagrama de relés que compõem um programa aplicativo. Um conjunto de lógicas ordenadas sequencialmente constitui um módulo de programa.
<b>Lógica</b>	Matriz gráfica onde são inseridas as instruções da linguagem de diagrama de relés que compõem um programa aplicativo. Um conjunto de lógicas ordenadas sequencialmente constitui um módulo de programa.
<b>Menu</b>	Conjunto de opções disponíveis e exibidas no vídeo por um programa, a serem selecionadas pelo usuário a fim de ativar ou executar uma determinada tarefa.
<b>Mestre</b>	Equipamento de uma rede de comunicação de onde se originam solicitações de comandos para outros equipamentos da rede.
<b>MIL-HBDK-217E</b>	Norma militar americana para cálculo de confiabilidade.
<b>Mono-master</b>	rede PROFIBUS com apenas um mestre.
<b>Multi-master</b>	rede PROFIBUS com mais de um mestre.
<b>Multi-turn</b>	encoder com código para mais de uma rotação.
<b>Multicast</b>	Disseminação simultânea de informação a um determinado grupo de nós interligados a uma rede de comunicação.
<b>Módulo de Configuração de Redes</b>	Módulo de projeto de roteador que contém o conjunto de parâmetros de configuração específica de rede e roteamento para um dispositivo roteador.

<b>Módulo de configuração (Módulo C)</b>	Módulo único em um programa de CP que contém diversos parâmetros necessários ao funcionamento do controlador, tais como a quantidade de operandos e a disposição dos módulos de E/S no barramento.
<b>Módulo de E/S</b>	Módulo pertencente ao subsistema de E/S.
<b>Módulo função (Módulo F)</b>	Módulo de um programa de CP que é chamado a partir do módulo principal (módulo E) ou a partir de outro módulo função ou procedimento, com passagem de parâmetros e retorno de valores, servindo como uma sub-rotina.
<b>Módulo procedimento (Módulo P)</b>	Módulo de um programa de CP que é chamado a partir do módulo principal (módulo E) ou a partir de outro módulo procedimento ou função, sem a passagem de parâmetros.
<b>Módulo (quando se referir a hardware)</b>	Elemento básico de um sistema completo que possui funções bem definidas. Normalmente é ligado ao sistema por conectores podendo ser facilmente substituído.
<b>Módulo (quando se referir a software)</b>	Parte de um programa aplicativo capaz de realizar uma função específica. Pode ser executado independentemente ou em conjunto com outros módulos trocando informações através da passagem de parâmetros.
<b>Módulos execução (Módulo E)</b>	Módulos que contêm o programa aplicativo, podendo ser de três tipos: E000, E001 e E018. O módulo E000 é executado uma única vez na energização do CP ou na passagem de programação para execução. O módulo E001 contém o trecho principal do programa que é executado ciclicamente, enquanto que o módulo E018 é acionado por interrupção de tempo.
<b>Nibble</b>	Unidade de informação composta por quatro bits.
<b>Notebook</b>	microcomputador portátil no formato de livro.
<b>Nó ou nodo</b>	Qualquer estação de uma rede com capacidade de comunicação utilizando um protocolo estabelecido.
<b>Octeto</b>	Conjunto de oito bits numerados de 0 a 7.
<b>Operandos</b>	Elementos sobre os quais as instruções atuam. Podem representar constantes, variáveis ou conjunto de variáveis.
<b>P 2006_1.000</b>	Módulo programado em linguagem de diagrama de relés que realiza o controle da redundância e da comunicação com as estações remotas na UCP 1.
<b>P 2006_2.000</b>	Módulo programado em linguagem de diagrama de relés que realiza o controle da redundância e da comunicação com as estações remotas na UCP 2.
<b>Palm-Top</b>	microcomputador portátil no formato de calculadora de bolso.
<b>PC (Programmable Controller)</b>	Abreviatura de Controlador Programável em inglês.
<b>Peer to peer</b>	é um tipo de comunicação onde dois parceiros trocam dados e/ou avisos.
<b>Plug and Play</b>	forma de configuração que dispensa adaptações nos módulos ou software.
<b>Ponte-de-ajuste</b>	Chave de seleção de endereços ou configuração, composta por pinos presentes na placa do circuito e um pequeno conector removível, utilizado para a seleção.
<b>Posta-em-marcha</b>	Procedimento de depuração final do sistema de controle, quando os programas de todas as estações remotas e UCPs são executados em conjunto, após terem sido desenvolvidos e verificados individualmente.
<b>Power down</b>	Sinal gerado pela fonte de alimentação para comunicar às UCPs do sistema uma falha de energia, garantindo desenergização segura e a proteção das memórias retentivas.
<b>Programa aplicativo</b>	Algoritmo de controle, usualmente programado em linguagem de diagrama de relés, que especifica o comando de uma máquina específica para o CP.
<b>Programa executivo</b>	Sistema operacional de um controlador programável; controla as funções básicas do controlador e a execução de programas aplicativos.
<b>Programação</b>	O ato de preparar um programa em todas as suas etapas para um computador ou equipamento similar.
<b>Programa</b>	Conjunto de instruções básicas devidamente ordenadas com que se instrui uma determinada máquina para que realize operações sobre os dados a fim de obter um resultado.
<b>Protocolo</b>	Regras de procedimentos e formatos convencionais que, mediante sinais de controle, permitem o estabelecimento de uma transmissão de dados e a recuperação de erros entre equipamentos.
<b>RAM (Random Access Memory)</b>	Memória onde todos os endereços podem ser acessados diretamente de forma aleatória e a mesma velocidade. É volátil, ou seja, seu conteúdo é perdido quando desenergizada. Região de memória onde é feito o armazenamento de dados para o processamento do usuário.
<b>Rede de comunicação determinística</b>	Rede de comunicação onde a transmissão e recepção de informações entre os diversos nós que a compõem é garantida sob condições de certeza pelo protocolo que a suporta, dentro de um tempo máximo.
<b>Rede de comunicação mestre-escravo</b>	Rede de comunicação onde as transferências de informações são iniciadas somente a partir de um único nó (o mestre da rede) ligado ao barramento de dados. Os demais nós da rede (escravos) apenas respondem quando solicitados.
<b>Rede de comunicação multimestre</b>	Rede de comunicação onde as transferências de informações são iniciadas por qualquer nó ligado ao barramento de dados.
<b>Rede de comunicação Ripple</b>	Conjunto de equipamentos (nós) interconectados por canais de comunicação.
<b>Safe</b>	Ondulação presente em tensão de alimentação contínua.
<b>Single turn</b>	estado protegido das saídas.
<b>Sistema redundante</b>	encoder com código para apenas uma rotação.
	Sistema que contém elementos de reserva ou duplicados para executar determinada tarefa, que podem tolerar determinados tipos de falha sem que execução da tarefa seja comprometida.

<b>Sistema</b>	conjunto de equipamentos utilizados para o controle de uma máquina ou processo, composto pela UCP do CP, módulos de E/S, microcomputador e interfaces H/M.
<b>Slot</b>	número associado ao endereço na rede do módulo.
<b>Software executivo</b>	Sistema operacional de um CP; controla as funções básicas do controlador programável e a execução de programas aplicativos.
<b>Software</b>	Programas de computador, procedimentos e regras relacionadas à operação de um sistema de processamento de dados.
<b>Soquete</b>	Dispositivo no qual se encaixam circuitos integrados ou outros componentes, facilitando a substituição dos mesmos e simplificando a manutenção.
<b>Status</b>	estado do módulo.
<b>Sub rede</b>	Segmento de uma rede de comunicação que interliga um grupo de equipamentos (nós) com o objetivo de isolar o tráfego local ou utilizar diferentes protocolos ou meio físicos.
<b>Subsistema de E/S</b>	Conjunto de módulos de E/S digitais ou analógicos e interfaces que estão disponíveis para compatibilizar sinais lógicos do CP com sinais de campo. Apresentam-se na forma modular, sendo montados em bastidores.
<b>Série</b>	Conjunto de módulos que tenham o mesmo código AL, QK, FT ou PL e o mesmo primeiro caractere numérico. Por exemplo: a série AL 2000, engloba os controladores AL-2000/MSP-C e AL-2002/MSP.
<b>Sync</b>	modo de operação da rede PROFIBUS que sincroniza as saídas.
<b>Tag</b>	Nome associado a um operando ou a uma lógica que permite uma identificação resumida de seu conteúdo.
<b>Terminal de programação</b>	Microcomputador executando um software programador de CPs, como o AL 3830, AL 3800 ou AL 3880.
<b>Terminal de programação</b>	Microcomputador executando um software programador de CPs, como o AL-3830, AL-3832 ou MASTERTOOL.
<b>Time-out</b>	Tempo preestabelecido máximo para que uma comunicação seja completada, que, se for excedido, provoca a ocorrência de um erro de comunicação.
<b>Toggle</b>	Elemento que possui dois estados estáveis, trocados alternadamente a cada ativação.
<b>Token</b>	é uma marca que indica quem é o mestre do barramento no momento.
<b>Troca a quente</b>	Procedimento de substituição de módulos de um sistema sem a necessidade de desenergização do mesmo. Normalmente utilizado em trocas de módulos de E/S.
<b>UCP ativa</b>	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.
<b>UCP inoperante</b>	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.
<b>UCP redundante</b>	Corresponde à outra UCP do sistema, em relação à que o texto do manual está se referindo. Por exemplo, a UCP redundante da UCP 2 é a UCP 1 e vice versa.
<b>UCP reserva</b>	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.
<b>UCP</b>	Unidade central de processamento. Controla o fluxo de informações, interpreta e executa as instruções do programa e monitora os dispositivos do sistema.
<b>Upload</b>	leitura de programa ou configuração dos módulos.
<b>Varistor</b>	Dispositivo de proteção contra surto de tensão
<b>Word</b>	Unidade de informação composta por dezesseis bits.

## Glossário da Série Ponto

<b>Barramento</b>	Conjunto de módulos de E/S interligados a uma UCP ou Cabeça de Rede de Campo.
<b>Barramento Local</b>	conjunto de módulos de E/S interligados a UCP que executa o programa aplicativo
<b>Barramento Remoto</b>	conjunto de módulos de E/S interligados a uma cabeça de rede de campo.
<b>Base</b>	local onde são inseridos os módulos de E/S, UCPs, fontes e demais módulos da Série Ponto.
<b>Cabeça de Rede de Campo</b>	módulo escravo localizado no barramento remoto. É responsável pela troca de dados entre os módulos e a comunicação com a Interface de Rede no barramento local.
<b>Cabo de Expansão</b>	cabo que interliga os expansores de barramento.
<b>Cabo da rede de Campo</b>	Elemento físico encarregado em permitir a passagem do sinal de comunicação entre uma Interface de Rede de Campo e um módulo Cabeça de Rede de Campo.
<b>Código Chave Mecânica</b>	dois dígitos que são definidos por meio de chaves mecânicas programáveis na base com objetivo de impedir a montagem de módulos não compatíveis, evitando danos em caso de distração durante a montagem ou manutenção.
<b>Código Comercial</b>	formado pelas letras PO e seguidos por quatro números. Os dois últimos algarismos definem o código da chave mecânica.
<b>Descrição Comercial do Produto</b>	forma de descrever as características principais do produto de forma clara e resumida.
<b>Endereço do barramento GBL (ou posição física do barramento)</b>	define para a UCP o endereçamento absoluto de um módulo de E/S para efetuar a troca de dados via interface serial. Na Série Ponto este endereçamento é automática e transparente ao usuário.
<b>Endereço da Cabeça de Rede de Campo</b>	valor a ser programado junto a base do módulo de cabeça de rede de campo. Sua função é definir o endereço da rede de comunicação.
<b>Expansor de Barramento</b>	módulo que interliga um segmento de barramento em outro, fazendo automaticamente o ajuste do endereçamento.
<b>Fiação de campo</b>	cabos que conectam sensores, atuadores e outros dispositivos do processo/máquina nos módulos de E/S da Série Ponto.
<b>Interface de Rede de Campo</b>	módulo mestre localizado no barramento local destinado a fazer a comunicação com cabeças remotas em protocolos de rede definidos.
<b>Segmento de barramento</b>	partição dos endereços no arranjo dos módulos. Um barramento local ou remoto aceita ser dividido no máximo em quatro segmento de barramento.
<b>Terminação de Barramento</b>	componente que deve ser conectado no último barramento para fechar a impedância da rede serial de comunicação.
<b>Trilho</b>	elemento metálico com perfil normalizado segundo a norma DIN50032, também chamado de trilho TS35. Tem a finalidade de servir de suporte de montagem das bases de módulos da Série Ponto em armários ou painéis.
<b>UCP</b>	módulo Unidade Central de Processamento responsável pela execução do programa executivo e aplicativo, além da comunicação com níveis mais elevado da malha de controle.

## Principais Abreviaturas

- BAT: Bateria
- BT: Teste de Bateria, do inglês "Battery Test"
- CARAC.: Características
- CP: Controlador Programável
- Desenvolv.: desenvolvimento
- DP: Abreviatura para Decentralized Periphery
- EEPROM: "Electric Erasable Programmable Read Only Memory"
- EPROM: "Erasable Programmable Read Only Memory"
- ER: Erro
- ESD. (ElectroStatic Discharge). Descarga devida a eletricidade estática.
- EX: Execução
- E2PROM: "Electric Erasable Programmable Read Only Memory"
- E/S: Entradas e Saídas
- FC: Forçamento
- Flash EPROM: "Flash Erase Programmable Read Only Memory"
- FMS: Abreviatura para Fieldbus Message System
- INTERF.: Interface
- ISOL.: Isolado(s), Isolamento
- LED: diodo emissor de luz, do inglês "Light Emitting Diode"
- LLI: Interface para o nível baixo do protocolo (Lower Level Interface)
- MAC: Protocolo de acesso ao meio de transmissão (Media access control)
- Máx.: máximo ou máxima
- Mín.: mínimo ou mínima
- Obs.: observação ou observações
- PAs: Pontes de Ajuste
- PA: Abreviatura para Process Automation
- PG: Programação
- PID: controle Proporcional, Integral e Derivativo.
- RAM: "Random Access Memory"
- ref.: referência
- RXD: Recepção Serial
- RX: Recepção Serial
- SELEC.: Seleccionável
- SWC: Surge Withstand Capability
- THUMB.: chaves tipo "thumbwheel"
- TXD: Transmissão serial
- TX: Transmissão serial
- UCP: Unidade Central de Processamento
- UTIL.: Utilização
- VFD: Dispositivo de campo virtual (Virtual field Device)
- WD: cão-de-guarda, do inglês "watchdog"