

# **DATA LOGGER DL-200**





# Introdução

Obrigado por ter escolhido nosso DATA LOGGER DL-200. Para garantir o uso correto e eficiente, é imprescindível a leitura completa deste manual para um bom entendimento de como operar o DL-200, antes de colocá-lo em funcionamento.

## Sobre este Manual

1. Este manual deve ser entregue ao usuário final do DL-200;
2. O conteúdo deste manual está sujeito a alterações sem aviso prévio;
3. Todos os direitos reservados. Nenhuma parte deste manual pode ser reproduzida, de qualquer forma, sem a permissão por escrito da DLG;
4. As especificações contidas neste manual estão limitadas aos modelos padrão e não abrangem produtos especiais, fabricados sob encomenda;
5. Todo o cuidado foi tomado na preparação deste manual, visando garantir a qualidade das informações.

## **CUIDADO!**

O instrumento descrito por este manual técnico é um equipamento para aplicação em área técnica especializada. Os produtos fornecidos pela DLG passam por um rígido controle de qualidade. No entanto, equipamentos eletrônicos de controle industrial podem causar danos às máquinas ou processos por eles controlados, no caso de operações indevidas ou eventuais falhas, podendo inclusive colocar em risco vidas humanas. O usuário é responsável pela configuração e seleção de valores dos parâmetros do instrumento. O fabricante alerta para os riscos de ocorrências com danos tanto a pessoas quanto a bens, resultantes do uso incorreto do instrumento.

# Índice

<b>INTRODUÇÃO</b> .....	<b>3</b>
<b>ÍNDICE</b> .....	<b>4</b>
<b>APRESENTAÇÃO</b> .....	<b>5</b>
<b>APLICAÇÕES TÍPICAS</b> .....	<b>6</b>
<b>ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS</b> .....	<b>7</b>
<b>DIMENSÕES</b> .....	<b>8</b>
<b>FUNCIONAMENTO</b> .....	<b>9</b>
LOCALIZANDO O DL-200 VIA DLGTOOLS .....	9
CONFIGURANDO VIA DLGTOOLS.....	12
<i>Configuração das Regras</i> .....	13
<i>Status Monitor</i> .....	15
<i>Comunicação</i> .....	17
<b>INSTALAÇÃO ELÉTRICA</b> .....	<b>20</b>
<b>INSTALAÇÃO MECÂNICA</b> .....	<b>21</b>
<b>RECOMENDAÇÕES</b> .....	<b>22</b>
NA INSTALAÇÃO .....	22
NA COMUNICAÇÃO MODBUS RTU .....	22
COM RELAÇÃO À BATERIA INTERNA .....	23
<b>AJUSTES E CALIBRAÇÃO</b> .....	<b>24</b>
AJUSTES .....	24
CALIBRAÇÃO .....	24
<b>GARANTIA</b> .....	<b>25</b>
<b>ANOTAÇÕES</b> .....	<b>26</b>

## Apresentação

O equipamento DL-200 é um moderno e eficiente DATA LOGGER cuja principal característica é adquirir dados, de até quatro escravos em uma rede ModBus/RTU, e guardá-los em um cartão de memória.

O DL-200 disponibiliza um canal Ethernet com até sete conexões simultâneas à seus clientes a uma velocidade de 10/100Mbps e um canal Serial com velocidade até 115200bps.

Este DATA L é facilmente configurável via DLGTools utilizando o canal Ethernet.

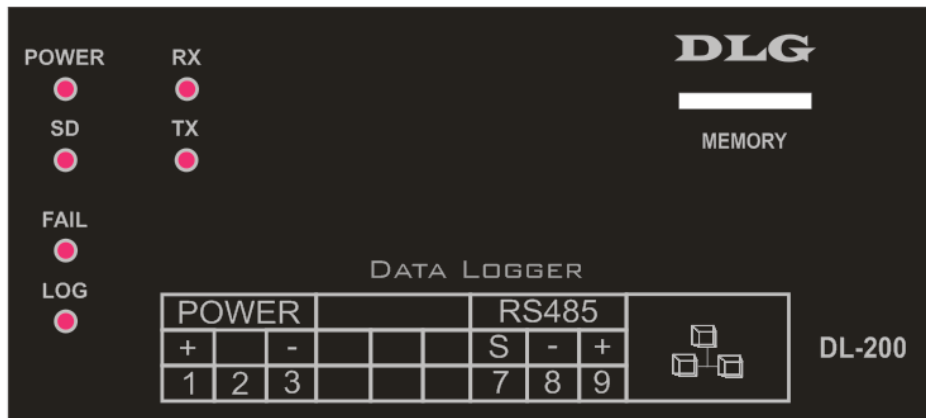
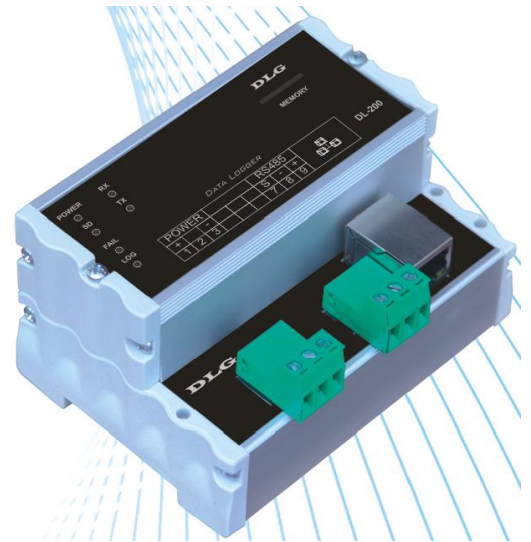


Figura 1 – Painel Frontal DL-200

Led's de Indicação	
<b>RX</b>	Indicação de recepção de dados na serial
<b>TX</b>	Indicação de envio de dados na serial
<b>POWER</b>	Indicação de equipamento energizado
<b>SD</b>	Indicação de cartão presente e funcionando corretamente
<b>FAIL</b>	Indicação de falha no sistema
<b>LOG</b>	Indicação de aquisição em andamento

Tabela 1 – Descritivo dos led's do painel frontal DL-200

## Aplicações Típicas

O DATA LOGGER DL-200 é aplicado em redes de monitoramento remoto e de controle onde são utilizados equipamentos compatíveis com redes seriais ModBus/RTU.

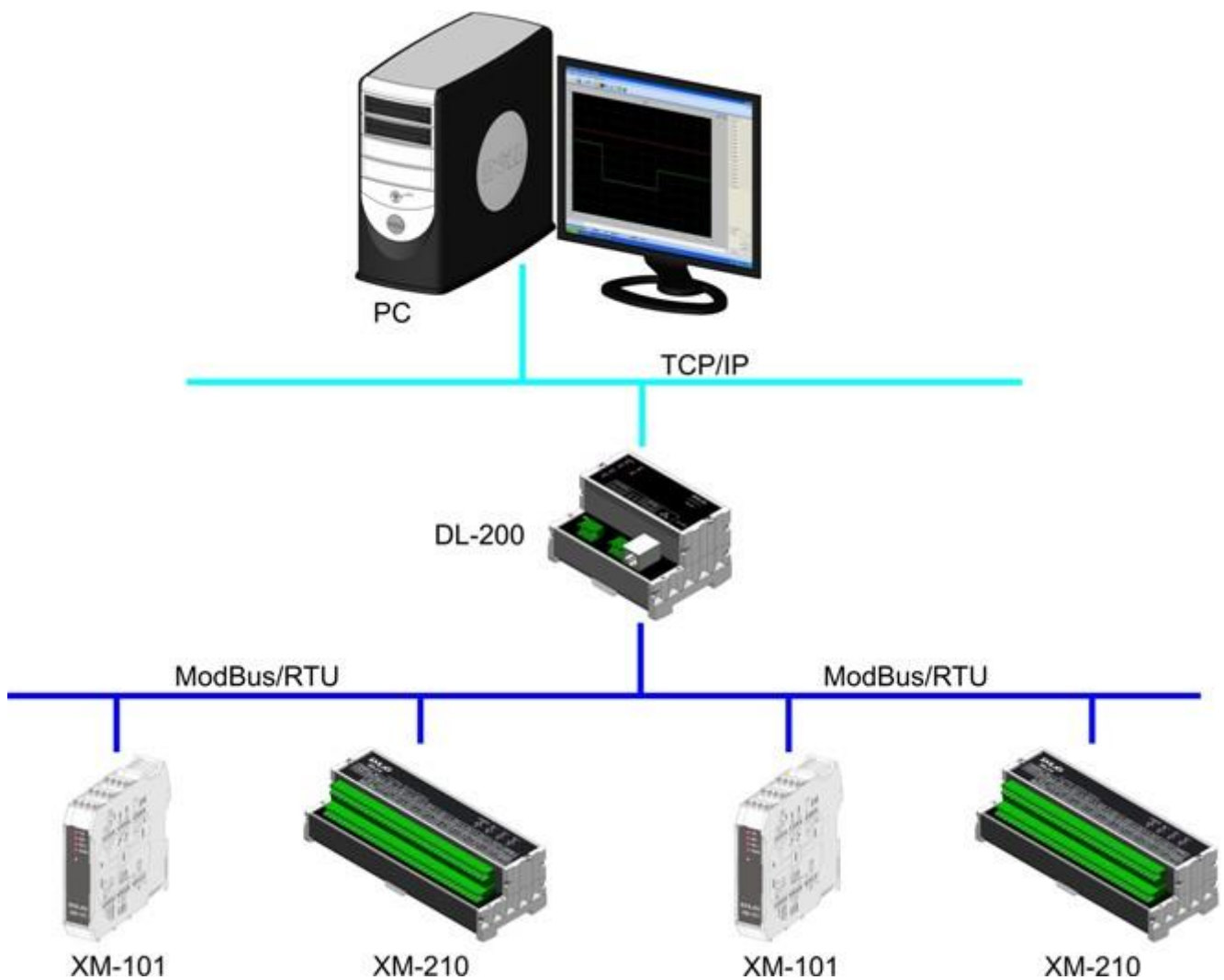


Figura 2 – Topologia de Rede com DL-200

## Especificações Técnicas

### Rede Ethernet

- Portas: 1 porta Ethernet 10/100 Mbps, conforme padrão IEEE 802.3;
- Isolação: 1500V;
- Número de conexões: até 7 simultâneas (multimestre);
- Protocolos: TCP/IP, UDP, ARP e ICMP.

Tabela 2 – Características da rede Ethernet.

### Porta Serial

- Portas: 1 porta serial;
- Isolação: 4000V e proteção contra surtos;
- Interface: EIA-485, half-duplex, multidrop;
- Protocolos: MODBUS/RTU;
- Baud rate: 9600, 19200, 38400, 57600 e 115200 bps;
- Paridade: EVEN, ODD e NONE.

Tabela 3 – Características da porta serial.

### Cartão de Memória

- Tipo: MicroSD Card;
- Capacidade: até 2GB.

Tabela 4 – Características do cartão de memória.

Parâmetros	Características
Consumo	1,5VA
Alimentação	10 ~ 30 Vdc
Temp. Operação	0 ~ 60°C
Grau de Proteção	IP50
Construção	Alojamento em alumínio com tampas laterais em PA 6.6-FR (Poliamida resistente a chama)
Fixação	Trilho DIN 35mm
Conexão	Borneira atarraxável
Peso Aprox.	250g
Dimensões	59 x 104 x 75 mm

Tabela 5 – Características gerais

## Dimensões

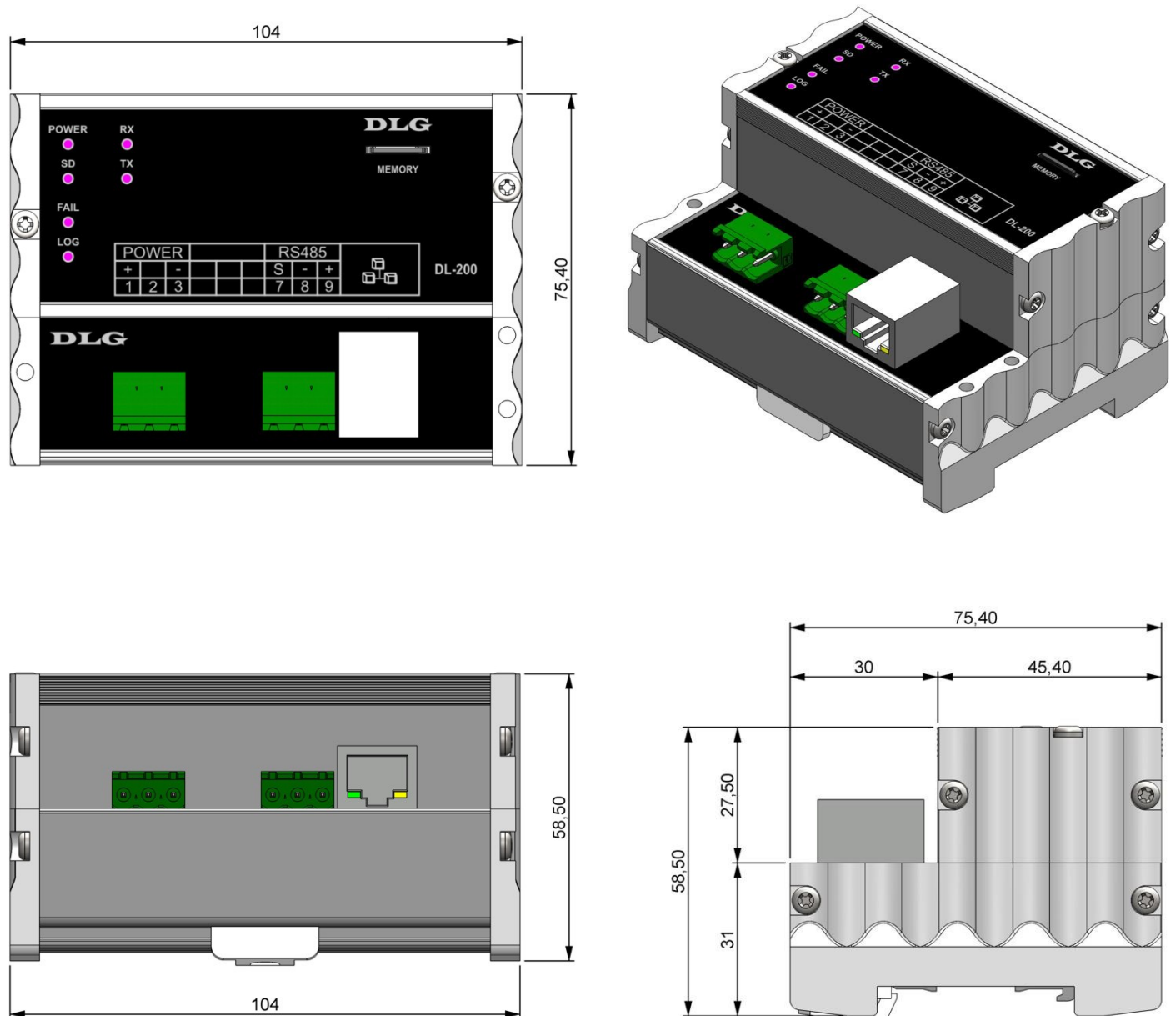


Figura 3 – Dimensionamento (Cotas em milímetro)



## Funcionamento

O DL-200 é um DATA LOGGER cuja principal funcionalidade é a de um mestre ModBus, que adquire dados de uma rede ModBus/RTU e registra-os em um cartão de memória, para análise posterior.

O DL-200 oferece quatro regras de aquisição que podem ser aplicadas em um ou até quatro escravos na rede ModBus/RTU. Cada regra contém um intervalo de até 127 registros ModBus e até 40 registros se for usado estatística (máximo, mínimo e média). As funcionalidades contidas em cada regra são ID (identificação) do escravo ModBus, tipo de função ModBus, endereço inicial e final da tabela ModBus específica para cada escravo, intervalo entre aquisições, tipo de formatação do arquivo sendo encriptado ou não, valores máximo e mínimo para cada registro, média, data/hora de início e término da aquisição, e o nome do arquivo.

O DL-200 deve ser configurado via DLGTools. O download do DLGTools pode ser feito gratuitamente pelo site [www.dlg.com.br](http://www.dlg.com.br).

Os escravos da rede ModBus/RTU fabricados pela DLG, podem ser configurados via DLGTools usando o DL-200 como gateway.

## Localizando o DL-200 Via DLGTools

Abra o DLGTools, clicando no atalho:



Após a abertura do DLGTools clique em Gateway:



O configurador Finder DLG TCP/IP Devices abrirá:

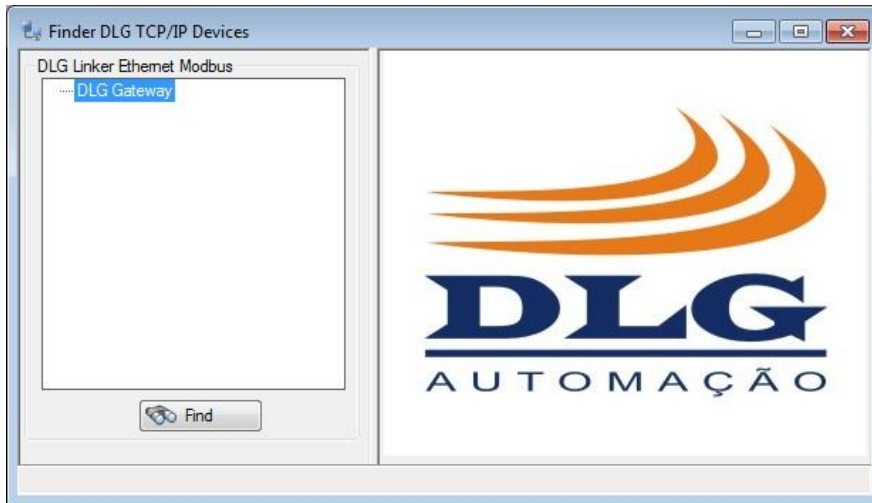


Figura 4 – Finder DLG Gateway

Click em Find para achar todos os equipamentos DLG com tecnologia TCP/IP que estão na rede.

Selecione o equipamento DLG a ser configurado na janela do lado esquerdo, no campo **DLG Linker Ethernet Modbus**.

Na aba Network poderá configurar:

- **Mac Address:** somente por pessoal especializado e autorizado pela DLG Automação;
- **IP Address:** deve ser único na rede;
- **Mask:** máscara da rede;

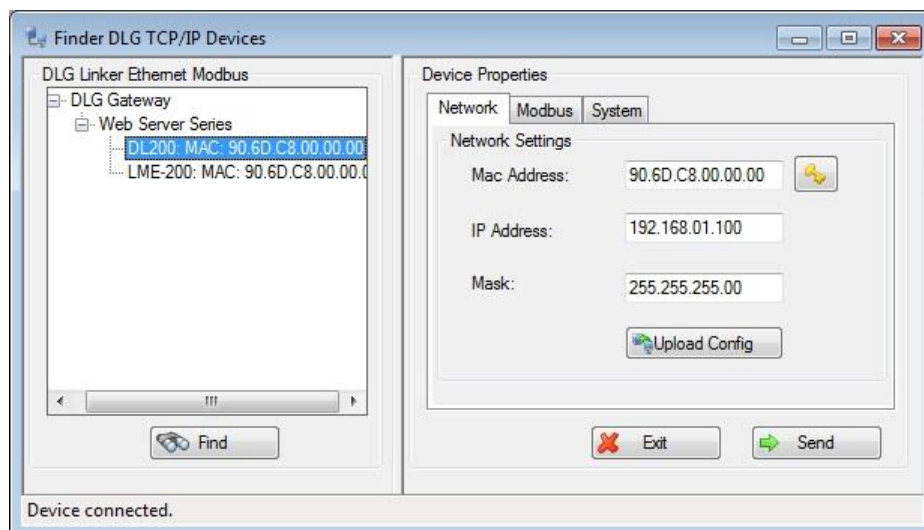


Figura 5 – Equipamentos encontrados, aba Network

Na aba Modbus poderá configurar:

- **Baud Rate:** taxa da transferência de dados na rede serial Modbus/RTU;
- **Parity:** confere a integridade do byte recebido;
- **Time Out:** é o intervalo de tempo, em milissegundos, que o data logger (mestre ModBus/RTU) irá aguardar após o envio de uma pergunta e o recebimento de uma resposta enviada pelo escravo ModBus. (Time Delay é outro parâmetro do data logger no qual determina o intervalo de tempo, em milissegundos, que o data logger aguarda a cada palavra de oito bits. Este parâmetro é configurado automaticamente pelo data logger).

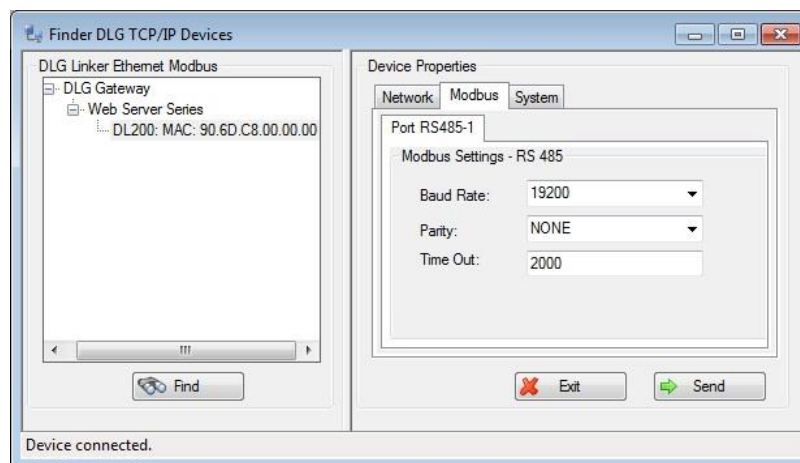


Figura 6 – Aba Modbus

Na aba System conterá as informações:

- **Serial Number:** número serial controlado pela DLG Automação;
- **Firmware Version:** versão do firmware corrente;

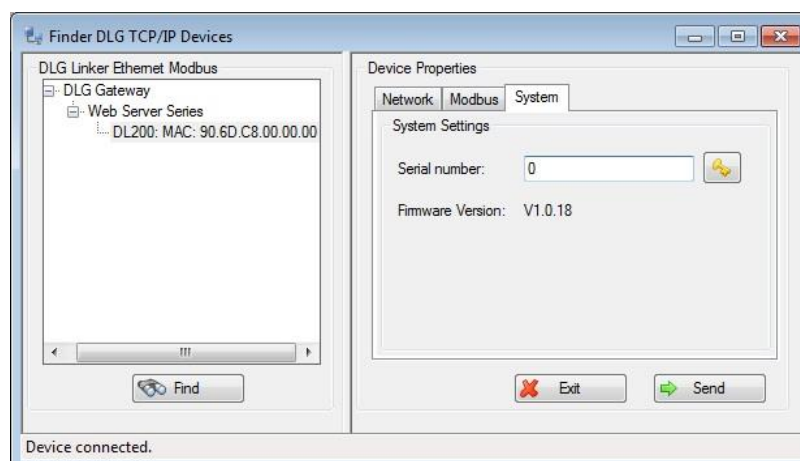


Figura 7 – Aba System

Click em Send para enviar uma nova configuração ou Exit para sair do programa.

## Configurando Via DLGTools

Abra o DLGTools, clique em Arquivo/Novo:

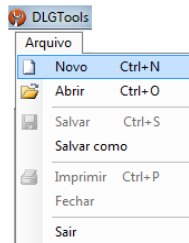


Figura 8 – Aba Arquivo/Novo

Selecione o equipamento DL200/V1 e clique em OK:

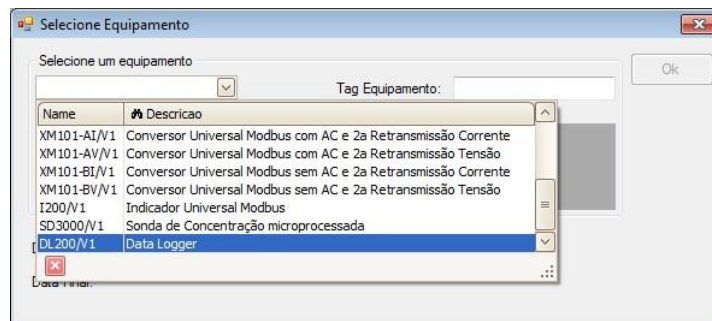


Figura 9 – Seleção Equipamento

Também pode ser usado o atalho que esta na tela do Finder DLG TCP/IP Devices/Aba Network/Upload Config.

Na tela DL200 Explorer, o usuário tem acesso as seguintes sub-telas:

- **Configuração\_Regra 1:** responsável pela configuração da primeira regra;
- **Configuração\_Regra 2:** responsável pela configuração da segunda regra;
- **Configuração\_Regra 3:** responsável pela configuração da terceira regra;
- **Configuração\_Regra 4:** responsável pela configuração da quarta regra;
- **Status:** responsável pela visualização de todos os sinais de status para orientação do usuário;
- **Comunicação:** responsável pela configuração geral do equipamento.



Figura 10 – DL200 Explorer

## Configuração das Regras

O DL-200 oferece até quatro regras para configurar os parâmetros que controlam a aquisição de dados (Figura 11).

Os parâmetros são:

- **ID:** Identificação do endereço ModBus do escravo na rede, range de 1 até 255;
- **Função:** É a função ModBus que será usada na leitura do equipamento, podendo ser “Read Coil” (01), “Read Discrete Input” (02), “Read Holding Register” (03) e “Read Input Register” (04);
- **Endereço Inicial:** Endereço inicial do intervalo de registros desejado para adquirir, range de 0 até 127;
- **Endereço Final:** Endereço final do intervalo de registros desejado para adquirir, range de 0 à 127;
- **Intervalo(s):** Intervalo, em segundos, entre cada aquisição da regra, range de 1 à 999;
- **Tamanho Arquivo:** É o tamanho calculado e estimado pelo DLGTools em Kbytes/hora;
- **Formatação:** Todo o arquivo gerado pelo DATA LOGGER esta no formato FAT32 que pode ser lido diretamente pelo Windows, através de um leitor de cartão. Por este motivo no campo Formatação o usuário poderá optar pelo arquivo encriptado, para garantir a integridade e a confidencialidade dos dados. A encriptação somente é decifrada com o download feito através do DLGTools;
- **\*Estatística:** Quando configurado como **Amostragem**, o DL-200 irá coletar os dados normalmente, ou seja, irá coletar uma amostra a cada intervalo (em segundos), conforme configurado no campo **Intervalo**. Quando configurado como **Média** o DL-200 irá coletar um número de amostras (conforme valor inserido no campo **Média**), e registrar na memória o valor da média entre os valores adquiridos.

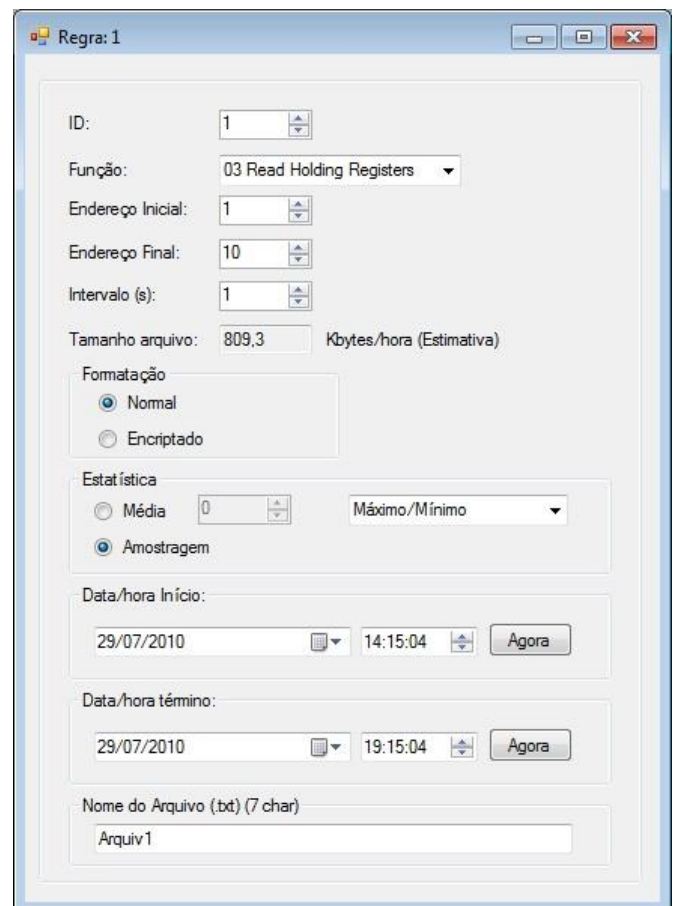
**OBS.:** O DL-200 irá coletar uma amostra a cada intervalo (em segundos), conforme configurado no campo **Intervalo**, e depois fará a média entre os valores adquiridos.

- **Data/Hora Início:** Configura o dia e a hora para início de uma nova aquisição;
- **Data/Hora Término:** Configura o dia e a hora para término de uma nova aquisição;
- **Nome do Arquivo:** É o nome que será dado ao arquivo. O nome poderá ter no máximo 7 (sete) caracteres.

Se houver um arquivo na memória com o mesmo nome de arquivo da nova aquisição, os dados serão gravados na sequência do arquivo existente, mas se as regras forem diferentes a configuração será negada.

Todo nome de arquivo receberá o sufixo `_000.txt` e cada 24 horas (horário de Brasília) será gerado um novo arquivo com o mesmo nome mas com o sufixo incrementado. Ex. `Arquiv_000.txt`, `Arquiv_001.txt`, `Arquiv_002.txt`, ... até a data final da aquisição;

\* O usuário deverá configurar um valor da média (caso deseje), proporcional à velocidade da comunicação da rede Modbus/RTU, pois, se esta estiver com um valor muito baixo, a DL-200 não será capaz de coletar as amostras no intervalo adequado para fazer a média, causando lentidão da comunicação.



The screenshot shows the 'Regra: 1' configuration window. The settings are as follows:

- ID: 1
- Função: 03 Read Holding Registers
- Endereço Inicial: 1
- Endereço Final: 10
- Intervalo (s): 1
- Tamanho arquivo: 809,3 Kbytes/hora (Estimativa)
- Formatação:  Normal,  Encriptado
- Estatística:  Média (value: 0),  Amostragem. Dropdown: Máximo/Mínimo
- Data/hora Início: 29/07/2010, 14:15:04, Agora
- Data/hora término: 29/07/2010, 19:15:04, Agora
- Nome do Arquivo (.txt) (7 char): Arquiv1

Figura 11 – Configurações das Regras (Regra 1)

## Status Monitor

Na tela DL200-Status Monitor, o usuário terá a descrição detalhada dos indicadores (led's) no frontal do DATA LOGGER:

- **Led LOG:** Referente aos Status Log Regra 1, 2, 3 e 4.
- **Led FAIL:** Referente aos Status Falha Acesso Memória, Slave Não Responde, Memória Cheia, Bateria Fraca e Memória Protegida.
- **Led SD:** Referente ao Status da Memória.

### Descrição dos Status (Figura 12):

- **Status Log Regra 1, 2, 3 e 4:**
  - **Verde:** A regra em questão (1, 2, 3 ou 4) está com aquisição em andamento.  
Descrição: **Logando;**
  - **Vermelho:** NÃO está realizando aquisição para a regra em questão.  
Descrição: **Não Logando.**
- **Status Acesso Memória:**
  - **Verde:** Indica que o processo de inicialização, escrita ou leitura da memória foi realizado com sucesso.  
Descrição: **Acesso Mem OK.**
  - **Vermelho:** O processo de inicialização, escrita ou leitura falhou.  
Descrição: **Falha acesso Mem.**
- **Status Presença da Memória:**
  - **Verde:** Significa que há um cartão de memória inserido no DATA LOGGER.  
Descrição: **Memória Presente.**
  - **Vermelho:** Significa que não há um cartão de memória inserido no DATA LOGGER.  
Descrição: **Mem Ausente.**
- **Status Slave:**
  - **Verde:** Slave respondendo normalmente.  
Descrição: **Acesso slave Ok.**
  - **Vermelho:** Ocorre quando não houver resposta correta ou caso aconteça time out da resposta do escravo ModBus.  
Descrição: **Falha acesso slave.**

- **Status Memória:**

- **Verde:** Há espaço na memória para armazenamento.

- Descrição: **Memória disponível.**

- **Vermelho:** Não há memória disponível para armazenamento. Quando isto ocorrer todas as aquisições serão finalizadas.

- Descrição: **Memória cheia.**

- **Status Bateria:**

- **Verde:** Nível de tensão da bateria adequado para armazenamento do calendário.

- Descrição: **Bateria Carregada.**

- **Vermelho:** Nível de tensão da bateria baixo. O DL-200 não conseguirá manter a data do calendário atualizado caso haja falta de alimentação no equipamento. No caso de bateria fraca é necessário uma revisão pelo pessoal especializado da DLG Automação.

- Descrição: **Bateria fraca.**

**OBS.:** Se houver falta de energia durante as aquisições, estas serão retomadas assim que o equipamento for novamente energizado.

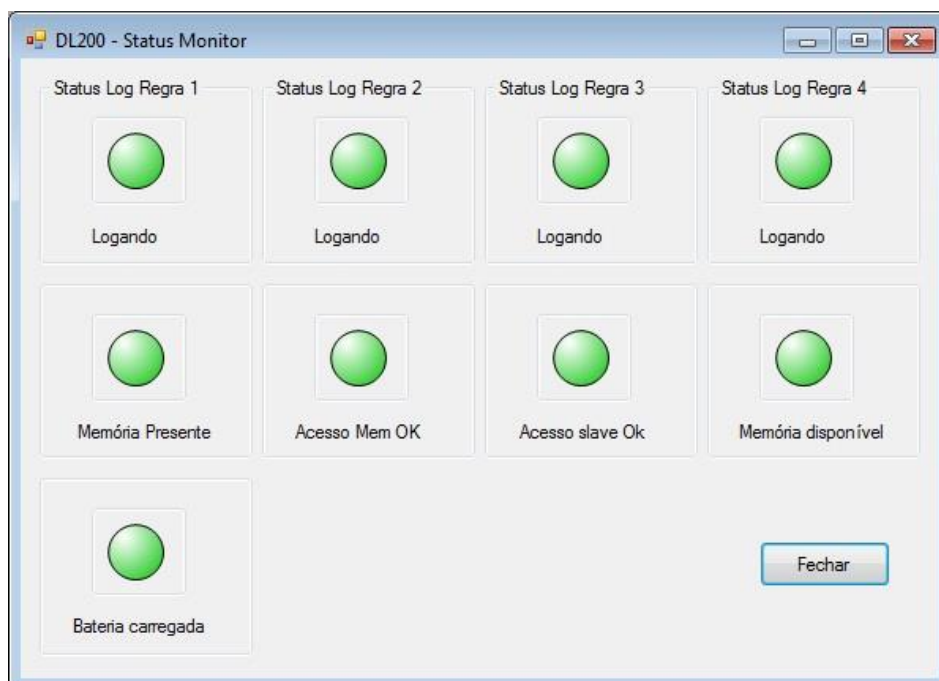


Figura 12 – Status Monitor



## Comunicação

Na tela Parâmetros Comunicação, o usuário tem acesso a todos os parâmetros de configuração do DATA LOGGER, sendo eles:

- **Comm Settings;**
- **Download/Upload;**
- **Iniciar/Parar Aquisição;**
- **Comandos;**
- **Relógio;**
- **Explorar Memória.**

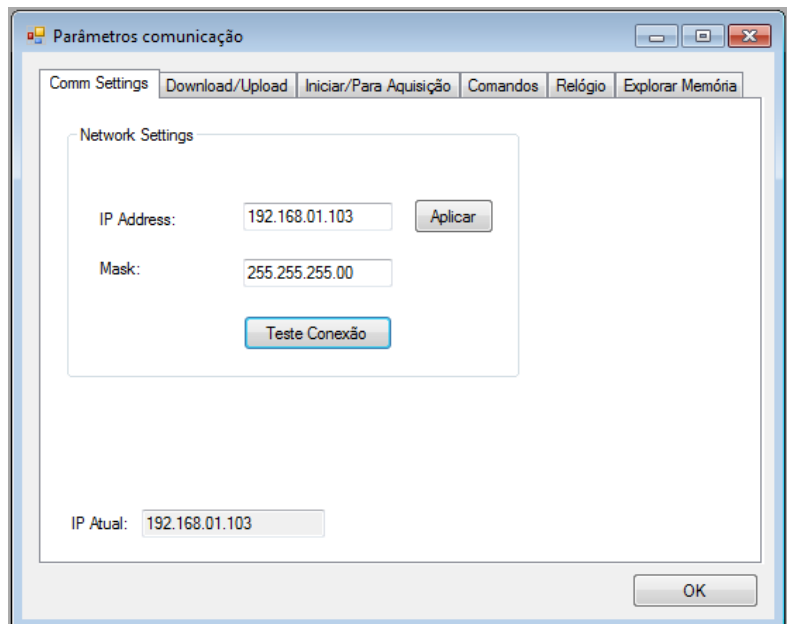


Figura 13 – Parâmetros Comunicação

Na aba Download/Upload, o usuário pode fazer o download das configurações atualizando os dados no DL-200 ou fazer o Upload das configurações atualizando os dados no DLGTools. O Download e o Upload também podem ser usados para teste de conexão.

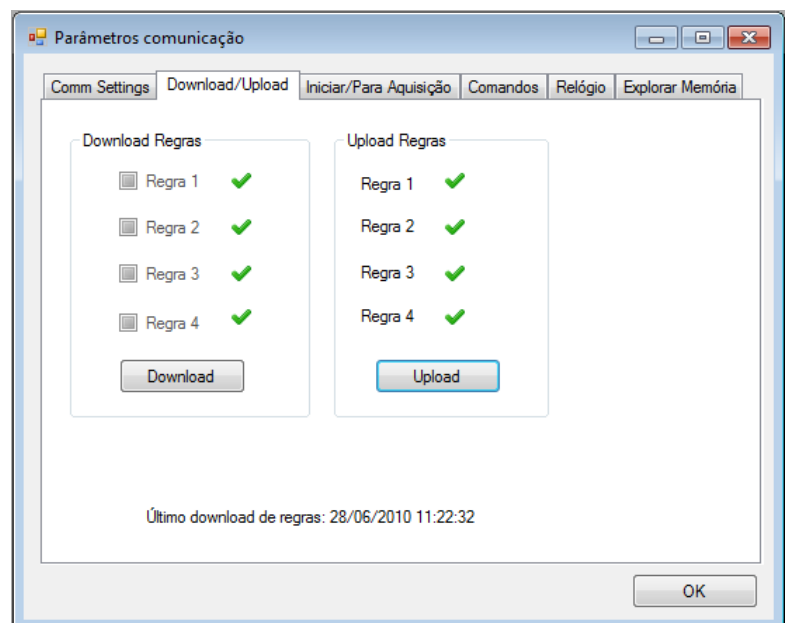


Figura 14 – Download/Upload

Na aba Iniciar/Parar Aquisição, o usuário tem os botões de comando iniciar e parar aquisição de cada regra independente do calendário configurado para a regra. A indicação de Status Log para cada regra assumirá a cor verde quando estiver logando.

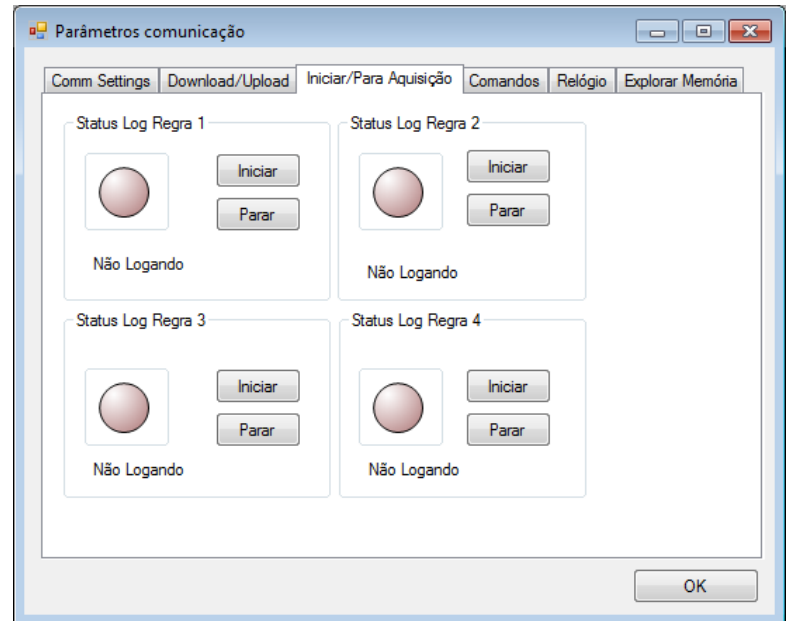


Figura 15 – Iniciar/Parar Aquisição

Na aba Comandos, o usuário poderá ler a tensão da bateria interna do DL-200 ou formatar o cartão de memória.

A bateria interna do DL-200 é responsável pelo funcionamento correto do calendário do equipamento quando o mesmo é desligado. É necessário trocar a bateria quando sua tensão estiver em 2.7V ou abaixo.

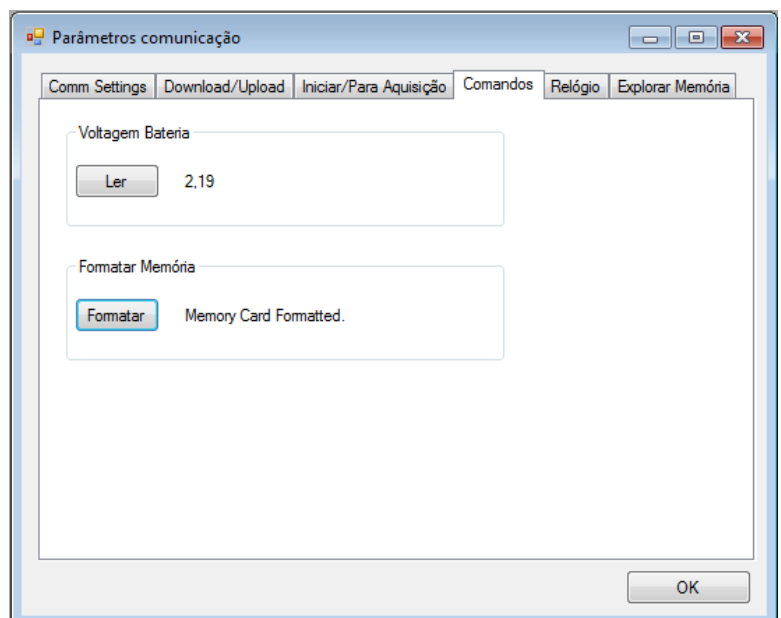


Figura 16 – Comandos

**OBS.:** Sempre que o usuário desejar formatar o cartão de memória, o mesmo DEVE ser feito através do Software DLGTools. O botão Formatar pode ser acessado pelo caminho: DL200 Explorer -> Comunicação -> aba Comandos -> Formatar.

Na aba Relógio, o usuário poderá ler e corrigir o calendário interno do DL-200. É importante que o calendário seja conferido antes das aquisições.

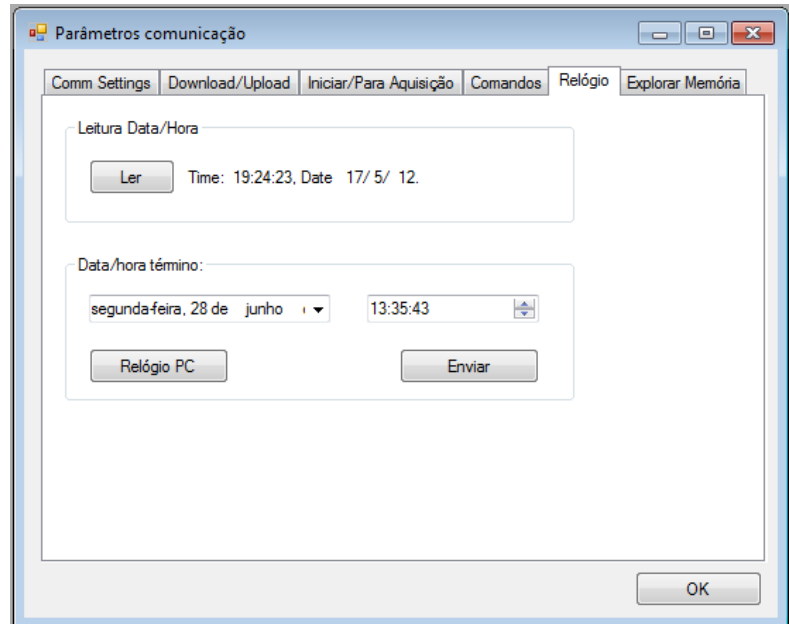


Figura 17 – Relógio

Na aba Explorar Memória, o usuário escolhe onde guardar os arquivos usando o botão Local, lê os arquivos utilizando o botão Ler Memória e Baixa ou Apaga clicando com o botão direito do mouse no arquivo desejado.

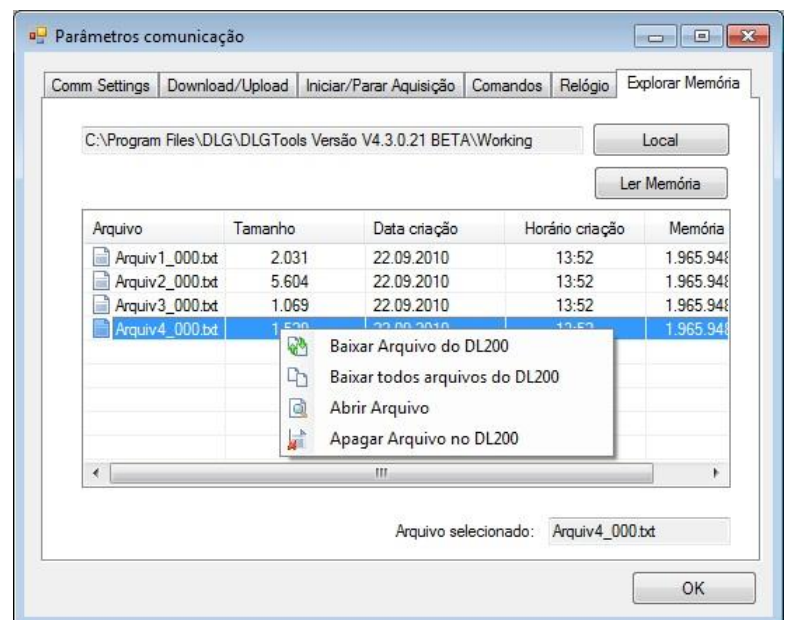


Figura 18 – Explorar Memória

## Instalação Elétrica

O DL-200 deve ser instalado em locais livres de água, vapores e poeira em excesso. Deve-se atentar para o valor correto da tensão de alimentação, e providenciar a instalação de fusível de proteção.

O desenho abaixo mostra os mnemônicos para discriminar as funções de cada pino na borneira.

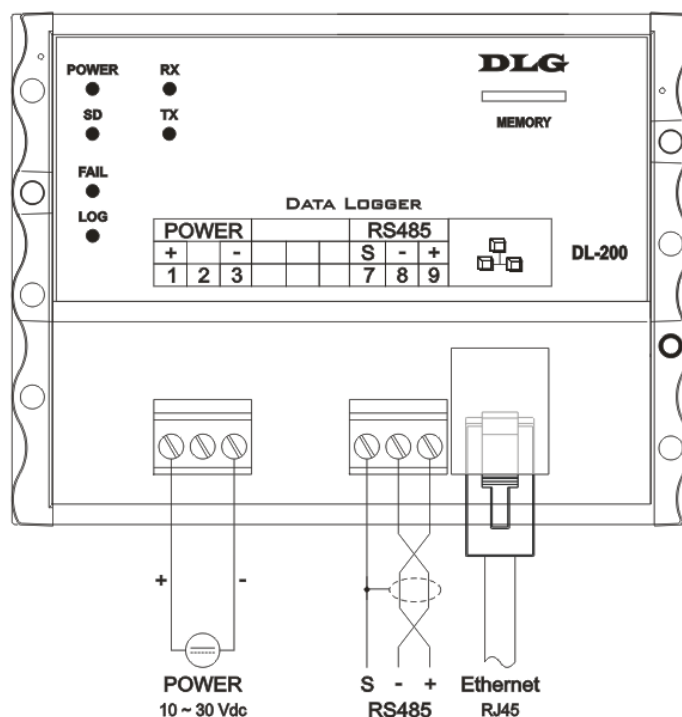


Tabela 19 – Ligação Elétrica


Descritivo da Borneira		
1	POWER +	Alimentação + (10 ~ 30 Vdc)
2		Não conectado
3	POWER -	Alimentação GND
4		Não conectado
5		Não conectado
6		Não conectado
7	RS485 S	Shield da comunicação serial (485)
8	RS485 -	Negativo da comunicação serial (485)
9	RS485 +	Positivo da comunicação serial (485)
	Ethernet	Conector RJ45
<b>MEMORY</b>	Cartão de Memória	Fenda para inserção do cartão de memória

Tabela 6 – Descrição da Borneira

## Instalação Mecânica

Para promover uma correta instalação do DL-200, deve ser utilizado uma chave de fenda apropriada para não danificar as partes mecânicas. Recomendamos uma chave de fenda simples de 1/8" do tipo "borne". Os seguintes passos devem ser realizados com o auxílio da chave de fenda e instalado em trilho padronizado DIN 35mm. Conforme ilustrado.

1. Primeiramente posicione a parte superior do DL-200 no trilho DIN 35mm.



Figura 20

2. Logo após, pressione a parte inferior do DL-200 até ouvir um clique.
3. Para remoção do DL-200, basta aplicar a força contrária à fixação, ou seja, forçar o DL-200 para cima e puxar para fora.

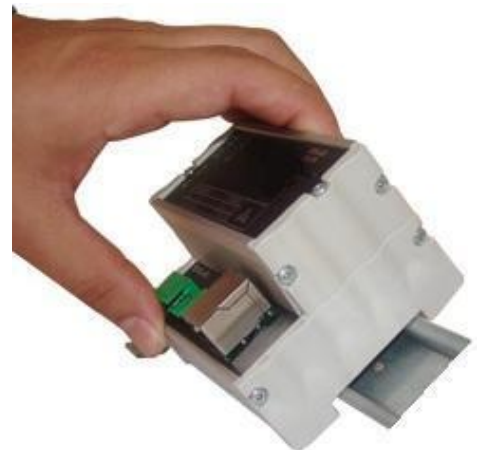


Figura 21

4. O DL-200 foi desenvolvido para ser instalado em trilhos normalizados DIN35mm sendo que após a instalação, o equipamento deve permanecer bem fixado e não deve apresentar folga entre o trilho. Caso houver folga, o trilho pode não ser normalizado.

## Recomendações

### Na Instalação

É recomendado ao usuário que somente utilize ferramentas e equipamentos apropriados para a instalação e manutenção de seu DL-200.





<p>Nos bornes de conexão é imprescindível a utilização de chave de fenda do tipo “borne” ou 1/8” com diâmetro máximo de 3mm, pois é o formato ideal e não danificará orifício de conexão do DL-200.</p>	 <p><b>Chave não recomendada</b></p>	 <p><b>Chave recomendada</b></p>
<p>É recomendado a crimpagem de todos os fios que serão conectados ao DL-200 com terminal tipo agulha pré-isolado ou terminal tipo Ilhós para cabos de 0,5 ~ 1,5mm<sup>2</sup>.</p>	<p>Terminal Agulha</p> 	<p>Terminal Ilhós</p> 

Tabela 7 – Recomendações na Instalação

É recomendada, na instalação do DL-200, manter uma distância de 20cm de contatores e fontes de rádio frequência.

### Na comunicação ModBus RTU

É importante frisar que quando houver erros de comunicação, este problema pode ser facilmente resolvido ajustando o tempo de “Response Time Out” no DL-200.

Este recuo é muito importante quando se utiliza equipamentos que precisam de mais tempo entre a pergunta e a resposta ou se utiliza velocidades de comunicação baixas (menores que 19200 bps).

## Com Relação à Bateria Interna

O usuário deve se atentar com relação à vida útil da bateria interna do DL-200. Esta bateria consegue manter atualizado o calendário interno do DL-200 por cerca de 13 meses sem que o equipamento seja energizado. Isto não significa que 13 meses é o tempo de vida da bateria, pois, quando o equipamento está energizado, o consumo da bateria é mínimo, aumentando ainda mais seu tempo de vida útil.

Para evitar surpresas ou transtornos, verifique sempre o status da bateria através do DLGTools (vide página 18, figura 16 – Comandos).

### **ATENÇÃO!**

Nunca remova a bateria interna do DL-200. No caso de bateria descarregada, o usuário deverá entrar em contato com a DLG Automação para solicitar a visita de um técnico autorizado para a troca desta bateria.

## Ajustes e Calibração

### Ajustes

É necessário ajustar o calendário do DL-200 sempre que necessário.

### Calibração

A calibração é feita somente por pessoal especializado e autorizado pela DLG Automação.



## Garantia

O termo de garantia do fabricante assegura ao proprietário de seus equipamentos, identificados pela nota fiscal de compra, garantia de 1 (um) ano, nos seguintes termos:

1. O período de garantia inicia na data de emissão da Nota Fiscal;
2. Dentro do período de garantia, a mão de obra e componentes aplicados em reparos de defeitos ocorridos em uso normal, serão gratuitos;
3. Para os eventuais reparos, enviar o equipamento, juntamente com as notas fiscais de remessa para conserto, para o endereço de nossa fábrica em Sertãozinho, SP, Brasil. O endereço da DLG se encontra ao final deste manual;
4. Despesas e riscos de transporte correrão por conta do proprietário;
5. A garantia será automaticamente suspensa caso sejam introduzidas modificações nos equipamentos por pessoal não autorizado pela DLG, defeitos causados por choques mecânicos, exposição a condições impróprias para o uso ou violações no produto;
6. A DLG exime-se de quaisquer ônus referentes a reparos ou substituições não autorizadas 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;
7. A DLG garante o pleno funcionamento dos equipamentos descritos neste manual bem como todas as operações existentes.

## Anotações





<b>DLG</b> Automação Industrial Ltda. Rua José Batista Soares, 53 Distrito Industrial – 14176-119 Sertãozinho – São Paulo – Brasil Fone: +55 (16) 3513-7400 <a href="http://www.dlg.com.br">www.dlg.com.br</a>	MAN-PT-DE-DL200- 01.00_15	DATA LOGGER DL-200
	A DLG reserva-se no direito de alterar o conteúdo deste manual sem prévio aviso, a fim de mantê-lo atualizando com eventuais desenvolvimentos do produto.	