

O dataLOG portátil dotado de tela colorida foi concebido para registrar até 16 canais de temperaturas utilizando termopares. Os dados podem ser gravados em um cartão SD em formatos de planilhas Excel, facilitando aos acessos das informações para consultas e análises. Antes de cada leitura é possível especificar a unidade, o local e a quantidade de sensores a serem lidos, isto determina o nome do arquivo Excel gerado, facilitando a correlação entre os arquivos gravados com os locais de coletas. Visite o

nosso site para saber mais sobre os produtos: [www.worktemp.com.br](http://www.worktemp.com.br)

Atualizado em 24/09/2019 – firmware v1.2

## Principais Características do dataLOG

As principais características do dataLOG são:

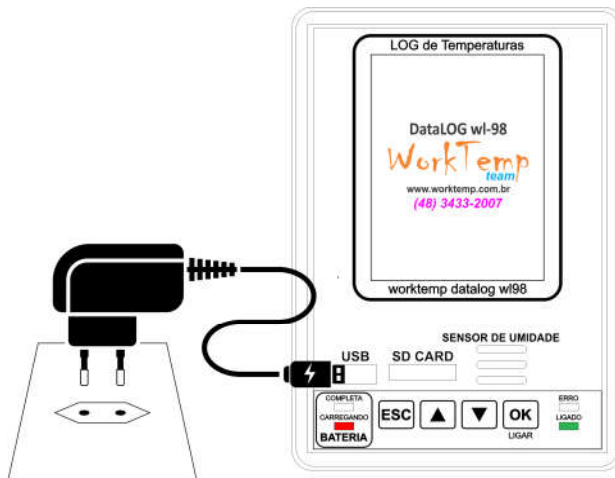
- Tela colorida de 2.8" de resolução 320x240 pixels;
- Informa a umidade relativa do ar e a temperatura ambiente;
- Registra os dados coletados em um cartão micro SD em formato Excel extensão csv;
- Utiliza uma bateria interna para o funcionamento do dataLOG;
- Contém um carregador de bateria interno;
- Contém um auto desligamento quando aparelho fica ocioso por determinado tempo, prolongando mais a carga da bateria;
- Faz coletas de temperaturas manuais ou automática em tempos em tempos;
- Aceita termopares dos tipos B, E, J, K, N, R, S ou T, com as seguintes faixas de leituras de temperaturas:

Tipo Termopar	Temperatura Mínima	Temperatura Máxima
B	250	1850
E	-200	1000
J	-210	1200
K	-200	1372
N	-200	1300
R	-50	1768
S	-50	1768
T	-200	400

Antes de usar o dataLOG é preciso carregar a sua bateria interna e preparar um cartão SD para gravação dos dados.

### **Carregando a bateria interna**

O dataLOG deve ter uma carga mínima de bateria para poder utilizá-lo, acima de 5%, pois abaixo disso o dataLOG é desligado automaticamente. Primeiro de tudo é preciso dar uma carga completa na bateria, então conecte qualquer fonte de 5V de 500mA na entrada USB do dataLOG. A fonte de 5V pode ser proveniente de qualquer dispositivo eletrônico que tenha uma porta USB disponível, como por exemplo: computadores, aparelhos de som, carregadores de celulares:



O indicador **carregando** acenderá e ficará acesa até que a carga da bateria estiver completa. No final da carga o indicador **completo** do dataLOG acenderá:



**Atenção:** A bateria pode ser carregada a qualquer momento sem o problema de viciar a mesma. Sempre utilize cabo USB de boa qualidade para que a bateria possa ter uma carga completa. Cabos de má qualidade, ou muito longos, há uma certa resistência elétrica nos fios, provocando uma queda de tensão, desse modo o carregador interno do dataLOG não vai receber os 5V necessários para que consiga oferecer uma carga máxima.

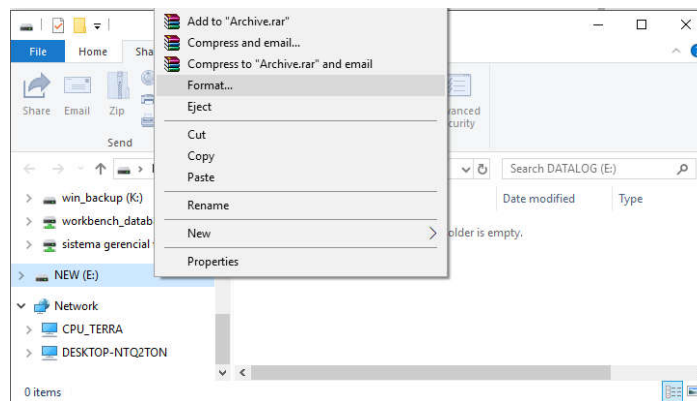
**Para aumentar a vida útil da bateria, evite de usar o dataLOG com a carga muito baixa, e caso for armazenar o aparelho por um período longo, dê uma carga completa antes de armazenar.**

## Preparando o cartão SD

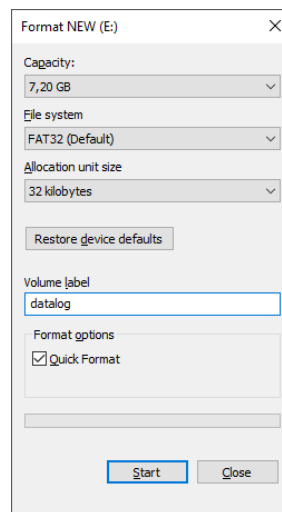
O cartão micro SD precisa estar formatado no sistema de arquivo FAT32. Insira o cartão no adaptador USB e insira o adaptador no computador. Neste exemplo vamos citar os passos utilizando o sistema operacional Windows:



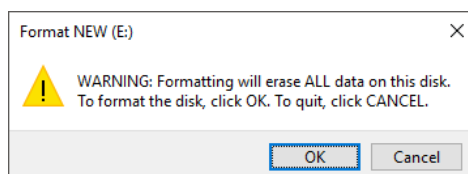
O sistema operacional vai reconhecer o cartão, selecione ele com o botão direito do mouse e escolha a opção formatar:



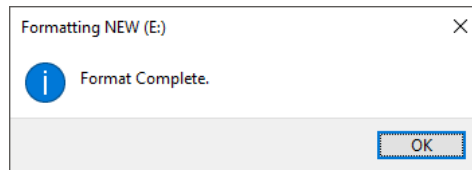
Selecione sistema de arquivo FAT32 e entre com qualquer nome do volume de seu agrado:



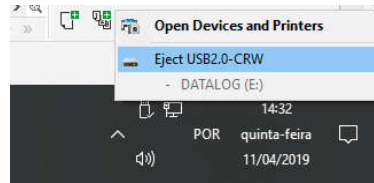
Clique e inicializar a formatação e uma mensagem de advertência será exibida, alertando que todos os dados do cartão serão apagados, clique OK confirmando a formatação:



Espera pela formatação ser concluída:



Ejeta com segurança o cartão clicando com o botão direito no ícone media e selecione ejetar:



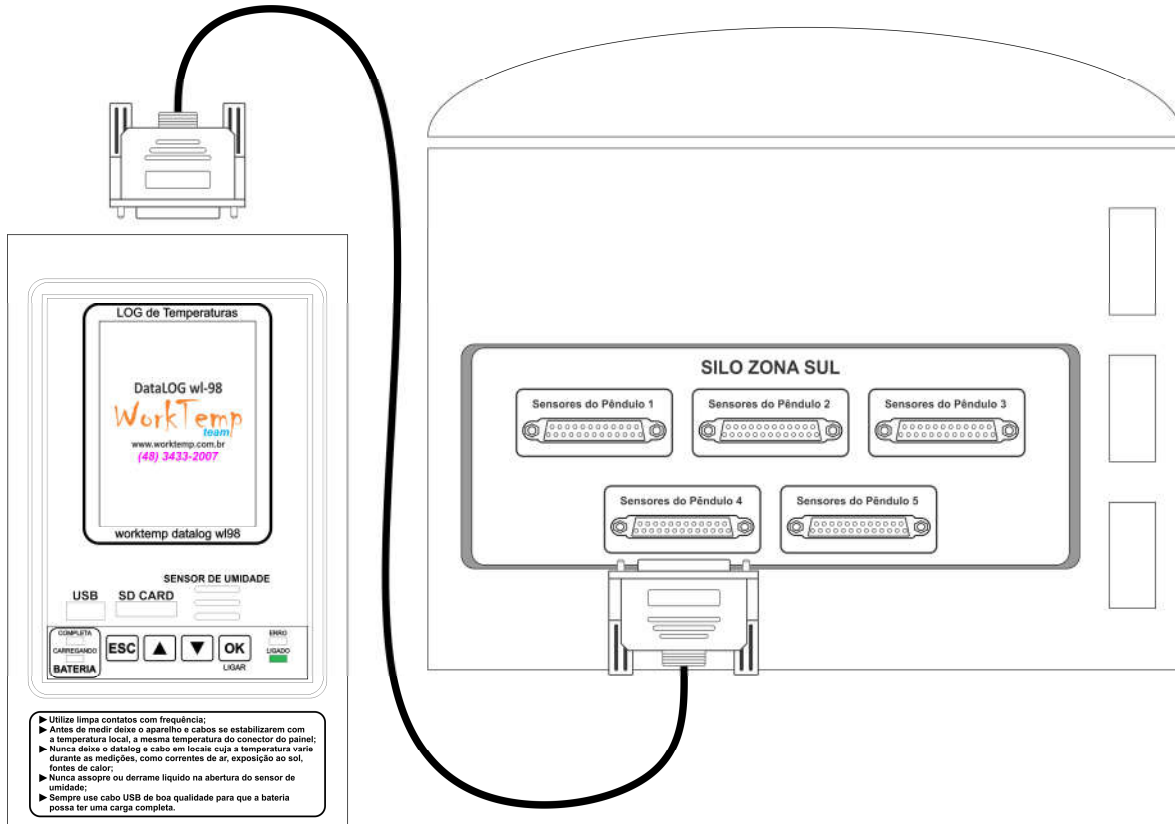
Insira o cartão no dataLOG na posição correta:



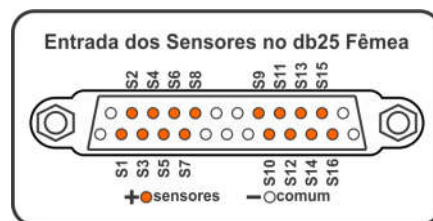
O dataLOG está pronto para coleta de temperaturas.

## Conexões dos Sensores

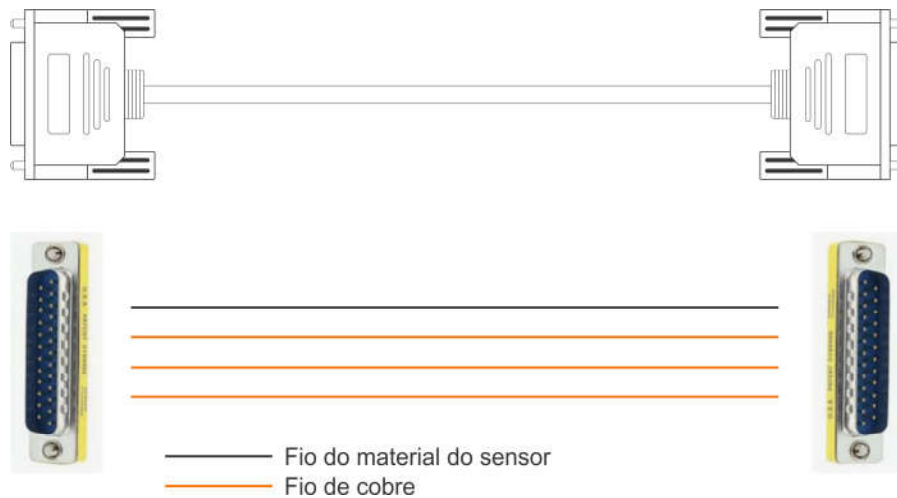
Este dataLOG foi projetado para ler temperaturas de sensores em equipamentos que já fornecem acessos aos mesmos através de conectores em painéis eletrônicos. Como há diversos tipos de painéis e de conectores, que mudam de fabricante para fabricante de equipamentos, é difícil prever um padrão de conexão, logo é de responsabilidade do técnico a criar essa interface de conexão. Segue aqui dicas de como fazê-lo. A imagem a seguir mostra a conexão em um painel com diversos conectores do mesmo tipo do dataLOG.



Os pinos de entradas dos sensores do dataLOG se dividem em entradas dos materiais positivos e materiais negativos que constituem os sensores, como respectivamente cobre e constantan do termopar tipo T. As entradas negativas podem ser compartilhadas entre os sensores, já a entrada positiva deve ser exclusiva para cada sensor, mesmo que seja ramificação da mesma entrada negativa:



A confecção do cabo extensor deve haver alguns cuidados, para os fios das entradas positivas utilize fio de cobre, os fios para as entradas negativas utilizem do mesmo material constituído o sensor, como por exemplo o constantan do termopar tipo T.



Por que usar o fio do material do sensor ao invés de um fio de cobre iguais aa outras vias?

Primeiro um pouco de conceito sobre termopares. Um termopar é a combinação de dois materiais diferentes que possuem tensões de saída previsíveis de acordo com a variação de temperatura, ou seja, sempre que se unem dois materiais diferentes cria-se uma tensão diferencial, e esta tensão varia de acordo com a temperatura.

Essa união de dois materiais diferentes determinamos de junção, logo a união de mesmo material, como cobre com cobre, ou constantan com constantan, não é considerado uma junção.

A junção que serve para medição de temperatura é a da ponta do sensor, que chamamos de **junção quente**. Isto porque inevitavelmente se cria uma outra junção quando os sensores são conectados ao dataLOG, que é a união dos materiais negativos com o cobre dos pinos do conector, e isto cria um outro sensor de temperatura, que chamamos de **junção fria**. Todos os aparelhos que trabalham com sensores termopares, incluído o dataLOG, já fazem as devidas compensações e registram corretamente as temperaturas.

A utilização do fio do material do sensor no cabo, faz das junções frias entre os conectores das extremidades se anularem, prevalecendo somente a junção fria do conector do painel aos sensores. E os fios de cobre, é somente a extensão das trilhas da placa eletrônica do dataLOG para fora dele, não havendo nenhuma junção no percurso.

### ***Cuidados durante as medições de temperatura***

Utilizando o cabo de extensão e obter leituras precisas é preciso ter alguns cuidados básicos:

- O comprimento do cabo deve ser o mais curto possível para que não haja captação de ruídos elétricos;
- Mantenha o cabo e o dataLOG na mesma temperatura do painel do equipamento a ser consultado. Isto porque a junção fria é deslocada de dentro do dataLOG para o conector do painel;
- Nunca deixe o dataLOG e o cabo em locais cuja a temperatura varie durante as medições, como correntes de ar, exposição ao sol, fontes de calor ou frio;
- Sempre mantenha os pinos dos conectores referentes a conexão dos sensores limpos, utilizando limpa contatos com regularidade;
- Caso que o cabo fique muito tempo plugado no dataLOG, um tipo de isolamento natural criará entre os terminais e por consequência o dataLOG pode considerar que os sensores não estão conectados. Neste caso reconecte o conector para quebrar essa isolamento.

A interface do usuário do dataLOG é organizada da seguinte maneira:



Nº	Descrição
1	Interface gráfica para exibição de mensagens, menus e informações dos sensores.
2	Entrada mini USB para carregamento da bateria interna do dataLOG.
3	Entrada para o cartão de memória SD.
4	Abertura para leituras da umidade relativa do ar e temperatura ambiente. <b>Nunca assopre ou derrame líquido nessa abertura.</b>
5	Indicadores de carregamento e de carga completa da bateria.
6	Tecla <b>ESC</b> para quando desejar cancelar algum procedimento, ou retornar de algum menu, ou cancelar sem salvar um ajuste de parâmetro de configuração.
7	Tecla <b>UP</b> para navegar no próximo item de menu, ou aumentar o valor de um parâmetro de configuração.
8	Tecla <b>DOWN</b> para navegar voltar no item de menu anterior, ou diminuir o valor de um parâmetro de configuração.
9	Tecla <b>OK</b> para confirmar uma mudança de valores dos parâmetros, ou executar alguma ação do menu.
10	Indicadores do dataLOG se está ligado ou não, e se houve algum erro fatal com o dataLOG.

As disposições dos componentes gráficos no display estão arranjadas da seguinte maneira:



Nº	Descrição
1	Indicador do nível da bateria. Quando a bateria chegar a 5% o dataLOG é desligado automaticamente.
2	Sinalizador de unidade, local e quantidade de sensores que serão lidos.
3	Indicador de data e hora.
4	Indicador de temperatura ambiente.
5	Indicador da umidade relativa do ar.
6	Sinaliza qual o sensor termopar foi configurado a usar e informa a sua faixa de trabalho.
7	Informações dos sensores lidos.
8	Mensagens de progresso, status ou erros das aquisições das temperaturas.
9	Menu de ação do dataLOG.

## Menu de Ação

O menu de ação é o primeiro menu que é apresentado quando o dataLOG é ligado. Este é o menu principal do sistema, e nele se encontram todas ações necessárias para se fazer as coletas das temperaturas. As ações são:

- **número da unidade:** Uma informação que o técnico possa usar para identificar em que unidade vai fazer a aquisição das temperaturas. Somente tem efeito na geração do nome do arquivo Excel que será criado com as informações coletadas;
- **número do local/cabo:** Uma informação que o técnico possa usar para identificar em que local ou cabo vai fazer a aquisição das temperaturas. A sua aplicação é a mesma citada em número da unidade;
- **quantidade de sensores:** Determina qual a quantidade de sensores a serem lidos na coleta atual de temperaturas;
- **tempos de coleta:** Determina se a coleta das temperaturas será feita de modo simples ou de forma automática. Escolhendo a opção **“uma coleta por click”**, a coleta de temperatura será feita a cada vez que for pressionado a opção **“coletar”** no menu de ação. Escolhendo o tempo em minutos, a coleta será feita de forma automática em tempos em tempos quando pressionar a opção **“coletar”** no menu de ação;
- **coletar sem salvar:** Faz as leituras das temperaturas e não salva no cartão SD;
- **coletar:** Faz as leituras das temperaturas e salva os dados no cartão SD;
- **desligar:** Desliga o dataLOG;
- **explorer:** Permite navegar no cartão SD e visualizar os arquivos lá contidos, com opção de excluir o arquivo indesejado;
- **ajustes:** Entra no sub menu de configurações de parâmetros do dataLOG.



## Fazendo Coletas das Temperaturas

O processo das leituras das temperaturas tem como início a conexão do cabo do dataLOG ao conector desejado no painel do equipamento alvo. Utilize as teclas **UP/DOWN** e encontre a opção “**número da unidade**” e clique **OK**. Esta ação somente tem efeito na geração do nome do arquivo Excel que será criado contendo todas as informações coletadas. Isto facilita identificar qual arquivo pertence a que local:

<b>AÇÃO</b>
número da unidade

Entre com o número da unidade utilizando as teclas **UP/DOWN**, uma vez definida clique **OK**:

<b>NÚMERO DA UNIDADE</b>
2

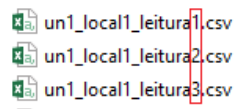
Utilize a tecla **DOWN** e vá a opção “**número da local**” e clique **OK**. Esta ação somente tem efeito na geração do nome do arquivo Excel como mencionado anteriormente:

<b>AÇÃO</b>
número do local

Entre com o número do local e clique **OK**:

<b>NÚMERO DO LOCAL</b>
2

**Observação:** Pode se fazer múltiplas leituras com os mesmos números de unidade e local. O arquivo Excel da leitura anterior será preservado, e um novo arquivo será criado, porém, com um número identificador sequencial a mais no final do seu nome:



Informar a quantidade de sensores que serão lidos. Utilize a tecla **DOWN** e vá a opção “**quantidade de sensores**” e clique **OK**:

<b>AÇÃO</b>
quantidade de sensores

Entre com a quantidade de sensores e clique **OK**:

<b>QUANTIDADE DE SENSORE</b>
3

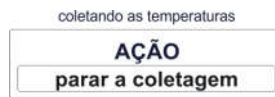
**Atenção:** A quantidade de sensores informa quantos sensores serão lidos na sequência de entradas de 1 a 16 do sensor do dataLOG. Por exemplo: Se informar o valor 3, serão lidos somente os sensores 1, 2 e 3.

Vá até a opção de “**coletar**” ou “**coletar sem salvar**” e clique **OK** para dar início as leituras das temperaturas:

pronto para coleta

<b>AÇÃO</b>
coletar

A coleta já está em curso e a mesma pode ser cancelada a qualquer momento clicando em **OK**:



**ATENÇÃO:** Quando o dataLOG estiver gravando os dados coletados no sdcard o visor e o teclado ficarão congelados até o final da gravação.

Espere até que o procedimento de aquisição termine:



As informações das coletas dos sensores estão exibidas em seus respectivos lugares no display:



### Informações sobre status dos sensores

Há cinco tipos de informações de status dos sensores que possam aparecer após as aquisições, são elas:

- ---: Sem informação sobre o sensor;
- **NC**: Não há sensor conectado;
- **OUT**: Leitura do sensor acima ou abaixo da escala permitida;
- **ERR**: Erro na leitura do sensor, pode ser cabo desconectado, ou sensor danificado.

### Arquivos Excel

Insira o cartão micro SD no adaptador USB e este no computador, e acesse os arquivos gravados. No cartão SD será criado dois tipos de arquivos Excel, um chamado "**todas\_leituras.csv**" e outro para cada aquisição feitas, cujo os seus nomes estão relacionados com os respectivos números da unidade e local escolhidos.

Name	Date modified
todas_leituras.csv	11/04/2019 11:02
un1_local1_leitura2.csv	24/01/2019 17:29
un1_local1_leitura3.csv	25/01/2019 18:49
un1_local2_leitura15.csv	11/04/2019 08:31
un2_local2_leitura1.csv	12/04/2019 14:36
un2_local3_leitura2.csv	25/01/2019 18:50
un216_local1_leitura1.csv	25/01/2019 18:50

O arquivo de cada leitura é organizado em campos de unidade, local, data e hora de coleta, umidade relativa do ar, temperatura ambiente, e as temperaturas dos sensores conectados:

	A	B	C	D	E	F	G	H	I
1	unidade	local	data	hora	umidade	temperati	sensor 1	sensor 2	sensor 3
2	2	2	24/01/2019	16:01:00	52%	29	29	NC	29
3									

O arquivo “*todas\_leituras.csv*” contém todas as leituras feita até o momento, com a mesma estrutura do arquivo anterior. Se quiser recomençar esse arquivo do zero, exclua-o que ele será criado automaticamente pelo dataLOG, ou limpe ele:

	A	B	C	D	E	F	G	H	I
1	unidade	local	data	hora	umidade	temperati	sensor 1	sensor 2	sensor 3
2	1	1	24/01/2019	16:29:08	59%	29	29	NC	29
3	1	1	25/01/2019	17:49:50	72%	28	28	NC	28
4	1	1	25/01/2019	17:50:13	72%	29	28	NC	29
5	2	2	24/01/2019	16:01:00	52%	29	29	NC	29
6	1	1	25/01/2019	17:50:36	70%	29	29	NC	29
7	1	1	25/01/2019	17:50:54	70%	29	29	NC	29
8	1	1	28/01/2019	08:41:55	60%	27	26	NC	27
9	1	1	29/01/2019	13:20:00	66%	29	28	NC	29

### Excluindo Arquivo

Os arquivos contidos no cartão SD podem ser excluídos através do próprio dataLOG. No menu de ação escolha a opção “*explorer*” e clique **OK**:



Selecione o arquivo desejado para exclusão e clique **OK**:



Clique **OK** para selecionar a a opção de excluir:



Selecione “*sim*” e clique **OK** para excluir o arquivo:



## Configurações do dataLOG

O dataLOG contém parâmetros de configuração que se encontram no item de menu de “ajustes”. Utilize as teclas **UP/DOWN** para apontar o parâmetro desejado, uma vez apontado pressione **OK** para entrar nele. Utilize as teclas **UP/DOWN** para mudar valor do parâmetro, segurando as teclas **UP/DOWN** a mudança se torna mais rápida. Uma vez ajustado o parâmetro pressione **OK** para confirmar a mudança e retornar para os demais parâmetros:

Os parâmetros de configurações são:

Parâmetro	Descrição	Padrão
<b>beep teclado</b>	Liga ou desliga o beep ao pressionar as teclas.	ligado
<b>auto desligar</b>	Determina o tempo de ociosidade em minutos para o auto desligamento do dataLOG.	2min
<b>tempo exibição logo</b>	Determina o tempo em milissegundos que o logo fica visível após ligar o dataLOG.	1300ms
<b>data/hora</b>	Entra em um sub menu para ajustes de data e hora.	
<b>tipo de termopar</b>	Determina qual o tipo do termopar que o dataLOG vai trabalhar nas leituras das temperaturas.	K
<b>n° de amostras por canal</b>	Determina a quantidades de leituras por canal fazendo médias quando for dado o início da coleta das temperaturas. Quando maior a quantidade de amostras, mais precisas elas serão, porém mais lento fica as leituras.	5
<b>sensor 1 offset</b>	Compensação na leitura do sensor 1.	0°
<b>sensor 2 offset</b>	Compensação na leitura do sensor 2.	0°
...	...	0°
<b>sensor 16 offset</b>	Compensação na leitura do sensor 16.	0°
<b>offset geral</b>	Compensação na leitura para todos os sensores. A compensação individual ainda é considerada.	0°
<b>reconfigurar</b>	Coloca todos os parâmetros de configurações no padrão de fábrica.	
<b>versão programa</b>	Exibe a versão do software do dataLOG.	

Tecla **ESC** para voltar ao menu de ação.

## Erros Fatais

Os erros fatais não são para acontecerem. Quando houver algum problema grave com o hardware do dataLOG o indicador de erro piscará e o aparelho travará. Entre em contato com o fabricante, informando o erro que aparece no visor, ou a quantidade de vezes que indicador de erro pisca.

## Características Técnicas

As principais características técnicas do dataLOG são:

- ✓ Um display gráfico colorido TFT de 2.8" com resolução de 320x240;
- ✓ Utiliza uma bateria LION interna de 3.7V com 2.2A;
- ✓ Contém um carregador de baterias interno com taxa de carga de 500mA/Hora;
- ✓ Entrada para 16 sensores através de um conector db25 fêmea;
- ✓ Resolução da temperatura de 1°C;
- ✓ Leituras de muitos tipos de termopares: B, E, J, K, N, R, S ou T;
- ✓ Ajuste de compensação nas leituras das temperaturas de forma independente de cada sensor;
- ✓ Proteção contra descargas elétricas;
- ✓ A temperatura de trabalho entre 0°C a 40°C, o mais recomendado é 20°C;
- ✓ Usar em ambiente que não tenha condensação e com umidade não máximo de 90%;
- ✓ Gabinete ABS dimensões de 98mm de largura, 171mm de altura e 31mm de profundidade.

## Termos de Garantia

Assegura-se a esse aparelho a garantia de qualquer defeito de fabricação que nele se apresenta no período de três meses a partir da data de sua aquisição pelo usuário.

A garantia torna-se nula se este aparelho sofrer qualquer dano provocado por acidentes, agentes da natureza, desgastes naturais dos componentes, uso abusivos ou desacordo com as instruções de utilização fornecidas, descuido de manuseio, ou ainda no caso de apresentar sinais de violação do lacre do gabinete sinalizando a sua abertura.

Os serviços de garantia somente serão prestados nos locais autorizados pela WorkTemp. O proprietário se responsabiliza pelas despesas de transportes, ida e volta, do aparelho a esses locais. A garantia só será realizada juntamente com a respectiva nota fiscal de venda em qualquer caso de reclamação.