



LogBox-RHT-LCD

REGISTRADOR DE TEMPERATURA E UMIDADE – MANUAL DE INSTRUÇÕES V2.0x A

1 INTRODUÇÃO

O **LogBox-RHT-LCD** é um registrador eletrônico de temperatura e umidade relativa. Sensores medem essas grandezas e os valores (dados) obtidos são visualizados no display LCD e armazenados em memória eletrônica. Os dados armazenados são posteriormente enviados a um computador, o que permite que sejam visualizados e analisados na forma de tabelas ou de gráficos. É possível configurar a saída de umidade para representar o valor de **Umidade Relativa** medida ou o valor de temperatura do **Ponto de Orvalho**.

O software **NXperience** é a ferramenta utilizada para configurar o modo de funcionamento e visualizar os dados coletados pelo registrador. Parâmetros como horários de início e de fim das aquisições e intervalos entre aquisições, por exemplo, podem ser facilmente definidos por meio do software **NXperience**.

Os dados adquiridos pelo registrador podem ser exportados para análise em outros programas, tipo planilha eletrônica.

1.1 IDENTIFICAÇÃO

Junto ao corpo do registrador se encontra a etiqueta de identificação. Verificar se as características descritas nesta etiqueta estão de acordo com o que foi solicitado. O modelo **RHT-LCD** mede temperatura e umidade relativa.

No frontal do registrador estão os seguintes elementos:

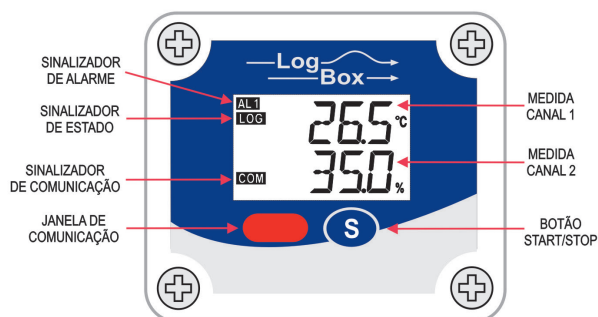


Figura 1 – Frontal do registrador

Botão START / STOP: Botão que pode ser configurado para iniciar ou parar as aquisições. Quando pressionado, utilizado também para navegar ou mudar de tela.

Sinalizador de Estado (LOG): Este sinalizador ficará ativo quando o registrador estiver realizando aquisições e ficará desativado quando as aquisições forem finalizadas ou enquanto não forem iniciadas.

Sinalizador de Alarme (AL1 e/ou AL2): Este sinalizador informa as situações de alarme ocorridas e ficará ativo sempre que alguma situação de alarme ocorrer. Permanecerá nesta condição até que uma nova configuração seja aplicada ao registrador.

Sinalizador de Comunicação IR (COM): Este sinalizador é ativado quando ocorrer uma tentativa de comunicação ou quando a comunicação entre registrador e o computador for estabelecida.

2 ESPECIFICAÇÕES

Temperatura de trabalho do registrador	De -40 °C a 70 °C
Faixa de medida do sensor	Temperatura: -40,0 °C a 80,0 °C. Umidade Relativa (RH): 0,0 a 100,0 %, sem condensação. Ponto de Orvalho: -40,0 °C e 100,0 °C
Precisão das medidas	Ver Figura 2 . Nota: No parâmetro Offset do software NXperience , é possível eliminar o erro de medida encontrado.
Resolução das medidas	Temperatura: 0,1 °C 14 bits (16383 níveis) Umidade Relativa (RH): 0,1 % 12 bits (4095 níveis)
Tempo de resposta	Temperatura: Até 30 segundos com ar em movimento lento. Umidade: Até 8 segundos com ar em movimento suave (20 a 80 % RH).
Capacidade da memória	32.000 (32 k) registros: Metade para cada canal ou total quando um dos canais estiver desabilitado.
Intervalo entre medidas	Mínimo de 1 segundo Máximo de 18 horas
Alimentação	Bateria de lítio de 3,6 Vcc (1/2 AA), interna.
Autonomia estimada	Superior a 200 dias, com uma coleta semanal dos dados. A vida útil da bateria pode diminuir se os dados forem coletados frequentemente e o intervalo entre aquisição for muito baixo.
Alojamento	Em Policarbonato
Grau de proteção	Produto adequado para aplicações que requeiram grau de proteção de até IP40 .
Dimensões	60 x 70 x 35 mm
Tempo de transferência de dados registrador / PC	Proporcional ao número de registros. 40 segundos para 16.000 registros.
Interface com o PC	Interface Ir/USB ou Ir/Serial.
Ambiente de operação do software NXperience	Software configurador para Windows 10, 8, 7 e XP. Menus em português, inglês, francês ou espanhol.

2.1 PRECISÃO DAS MEDIDAS

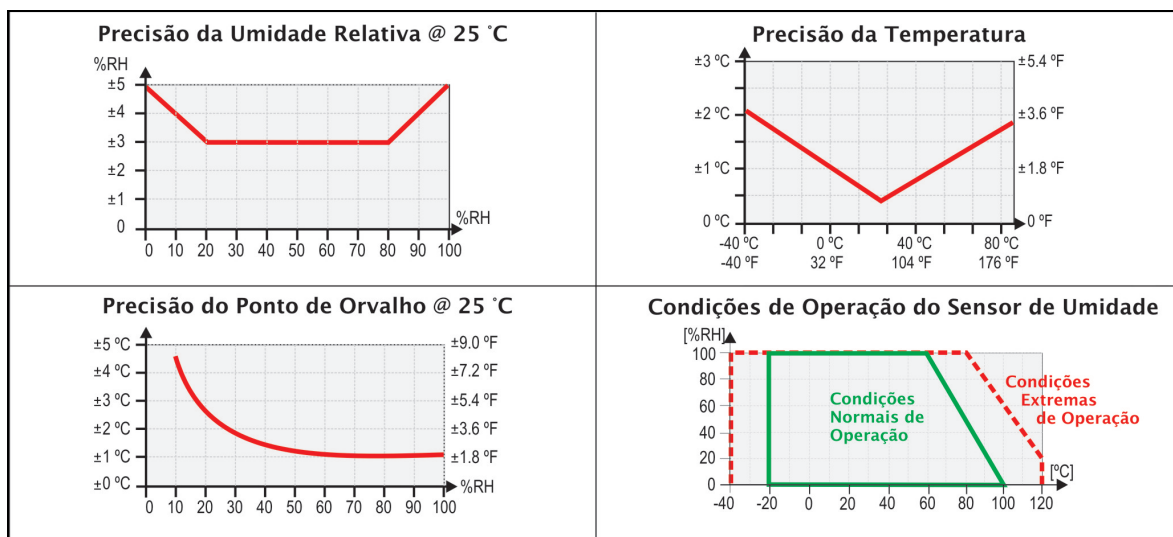


Figura 2 – Precisão das medidas

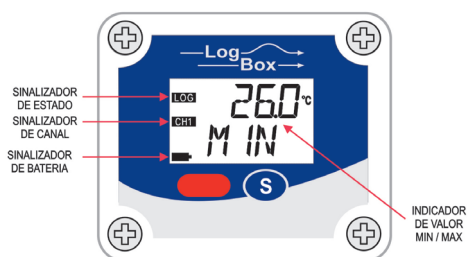


Figura 3 – Frontal do registrador (CH1)

Sinalizador de Canal: Indica o canal selecionado.

Sinalizador de Bateria: Quando a tensão da bateria estiver fraca, o símbolo de bateria será mostrado.

Indicador de Valor MIN / MAX: Indica o valor mínimo e máximo que ocorreu durante as aquisições de cada canal.

3 OPERAÇÃO

Para operar o dispositivo, deve-se instalar o software **NXperience** em um computador, conforme instruções definidas na seção [SOFTWARE NXPERIENCE](#).

A comunicação entre registrador e computador é realizada com o auxílio do dispositivo **Interface de Comunicação IR-Link**.

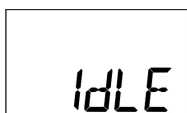
A configuração que define o modo de operação do registrador deve ser previamente elaborada no software **NXperience**. Esta configuração será passada para o registrador por meio do dispositivo **Interface de Comunicação IR-Link**.

O registrador inicia e finaliza as aquisições conforme a configuração realizada.

3.1 TELAS DO REGISTRADOR

MODO ECONOMIA DA BATERIA – **IdLE**

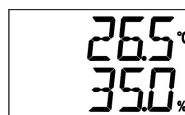
Modo de baixo consumo da bateria. O registrador não comunica. Após o reset, sempre fica neste modo. O registrador não faz aquisições e não atualiza as medidas na tela. Para sair do modo **IdLE**, pressionar o botão **S** para habilitar a comunicação de modo temporário. Após o envio de uma configuração de aquisição, o registrador ficará definitivamente fora do modo **IdLE**.



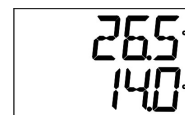
Modo economia da bateria

TELA PRINCIPAL

Tela de indicação dos valores medidos no registrador:



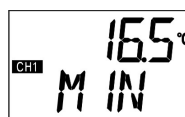
1ª Tela – Temperatura e umidade



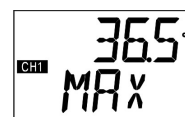
2ª Tela – Temperatura e ponto de orvalho

TELA INDICADOR MIN / MAX – CH1

Indica o valor mínimo e máximo que ocorreu durante as aquisições do Canal 1:



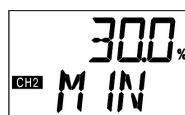
3ª Tela – Valor mínimo de CH1



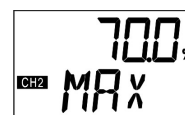
4ª Tela – Valor máximo de CH1

TELA INDICADOR MIN / MAX – CH2

Indica o valor mínimo e máximo que ocorreu durante as aquisições do Canal 2:



5ª Tela – Valor mínimo de CH2



6ª Tela – Valor máximo de CH2

TELA COMUNICAÇÃO IR – COM

Configura a comunicação IR para automático ou manual:

- No modo **automático (AUT)**, a comunicação estará sempre habilitada. Para comunicar, basta direcionar a interface e utilizar o software **NXperience**. Após o reset, sempre fica neste modo.
- No modo **manual (MAN)**, após pressionar o botão **S**, a comunicação será habilitada por 20 segundos. Durante esse tempo, deve-se iniciar uma comunicação para manter a Comunicação IR habilitada.

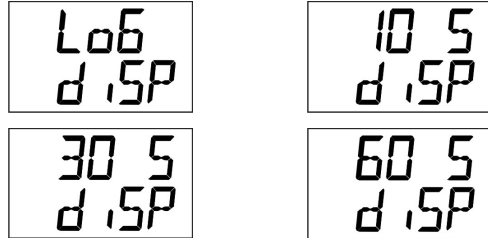


7ª Tela – Telas de Comunicação IR

TELA INTERVALO DE ATUALIZAÇÃO DO DISPLAY – d.SP

Configura o tempo de leitura do sensor para atualizar o display. Quando selecionado por **Lo6**, lê o sensor e atualiza o display conforme o intervalo configurado para a aquisição.

Quando selecionado por **10 S**, **30 S** ou **60 S**, realiza a leitura do sensor para atualizar o display a cada 10, 30 ou 60 segundos. Neste modo, se o intervalo de aquisição for menor que o tempo configurado na tela **d.SP**, o display será atualizado conforme o intervalo da aquisição.



8ª Tela – Telas de Intervalo de Atualização

4 AUTONOMIA DA BATERIA

A estimativa da autonomia da bateria é superior a 200 dias. Esta autonomia está relacionada diretamente ao modo de utilização do registrador. Quanto menor o intervalo de leitura do sensor, menor será a autonomia (podendo, no pior caso, durar apenas 30 dias).

Para poupar a energia da bateria, deve-se colocar o maior intervalo possível entre aquisições e fazer o mesmo para a atualização do display.

Exemplos:

Exemplo 1: Intervalo das aquisições igual a 10 minutos e a tela do **d.SP** em modo **Lo6**. Neste caso, o registrador permanece dormindo e somente acorda a cada 10 minutos para ler o sensor, atualizar o display e fazer as aquisições.

Exemplo 2: Intervalo de aquisições igual a 10 minutos e a tela **d.SP** em modo **60 S** (60 segundos). Neste caso, o registrador permanece dormindo e acorda a cada 1 minuto para medir o sensor e atualizar o display. A cada 10 minutos, acorda e realiza a medida do sensor para fazer as aquisições.

Ao comparar o **Exemplo 1** e o **Exemplo 2** com o mesmo intervalo de aquisições, o segundo exemplo consome 10 vezes mais bateria em relação ao primeiro, devido à constante leitura do sensor para a atualização do display.

Exemplo 3: Modo médio, mínimo e máximo.

Quando um desses modos de aquisição for utilizado, são realizadas 10 leituras do sensor para fazer uma aquisição. Se o intervalo de aquisição for igual a 10 minutos e a tela **d.SP** estiver em modo **Lo6**, será feita uma medida a cada 1 minuto para fazer as 10 medidas necessárias para a aquisição. Neste caso, o consumo será o mesmo do **Exemplo 2**.

Exemplo 4: Início e final das aquisições.

Para economizar a bateria em função da necessidade das medidas, deve-se observar o melhor modo de início e fim das aquisições.

Se o processo no qual são realizadas as medições ocorrer somente em um curto intervalo, é melhor iniciar e finalizar as aquisições pelo botão **S**.

Se o processo ocorrer diariamente e somente durante o horário diurno, é melhor iniciar e terminar as aquisições por data e repetição diária.

5 INSTALAÇÃO DA INTERFACE

No modelo **IR-Link3 / RS232**, existe uma interface de comunicação tipo RS232 / Ir, que deve ser conectada à porta serial disponível no computador.

No modelo **IR-Link3 / USB**, existe uma interface de comunicação tipo USB / Ir, que deve ser conectada à porta USB disponível.

6 CONFIGURANDO O REGISTRADOR

É possível configurar o **LogBox-RHT-LCD** por meio do software **NXperience**. Para fazê-lo, entretanto, é necessário que a **Interface de Comunicação** esteja conectada ao computador.

A interface deve estar constantemente direcionada para o frontal do registrador (janela de comunicação) e a uma distância máxima de até 15 cm, conforme mostra a figura abaixo:

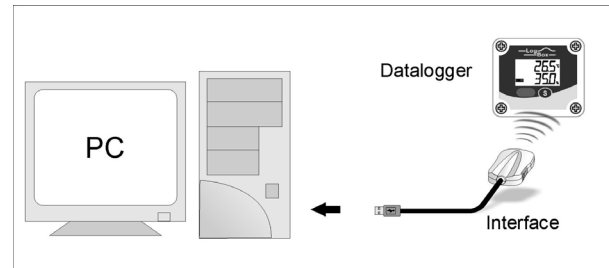


Figura 4 – Interface de comunicação direcionada para o registrador

7 SOFTWARE NXPERIENCE

7.1 INSTALANDO O NXPERIENCE

O software **NXperience** permite explorar todas as funcionalidades e recursos do dispositivo, comunicando-se por meio de sua interface USB. É também uma ferramenta completa para analisar os dados registrados pelo **LogBox-RHT-LCD**.

Para instalar o **NXperience**, deve-se executar o arquivo **NXperienceSetup.exe**, disponível em nosso website www.novus.com.br.

7.2 EXECUTANDO O NXPERIENCE

Ao abrir o software **NXperience**, a tela principal será mostrada:

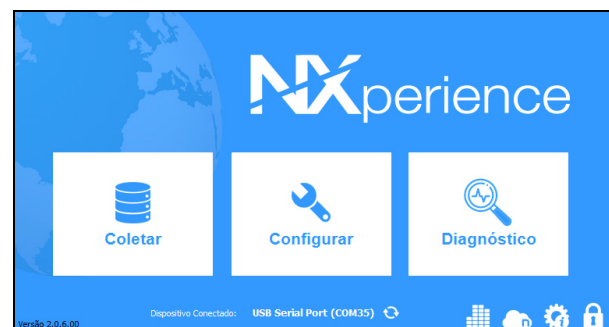


Figura 5 – Tela principal do software NXperience

7.3 CONFIGURANDO O NXPERIENCE

Para configurar o dispositivo, é necessário que ele esteja conectado à porta USB do computador. Ver **Figura 4**.

Uma vez conectado, deve-se executar o **NXperience**, clicar em **Configurar** e, a seguir, clicar em **Leitura do Dispositivo**.

7.3.1 PARÂMETROS GERAIS

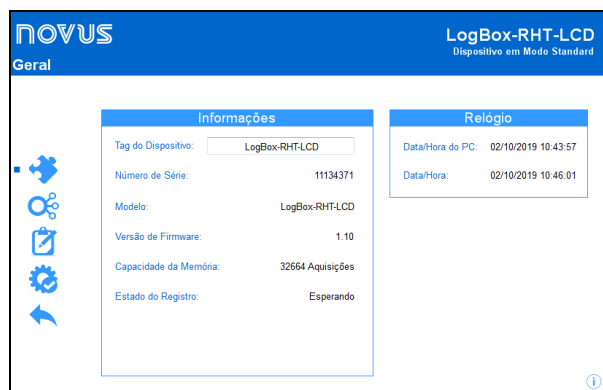


Figura 6 – Parâmetros gerais

INFORMAÇÕES

- **Tag do Dispositivo:** Permite configurar um nome, que será utilizado como identificação do canal durante uma coleta para o canal digital. O campo permite até 16 caracteres.
- **Número de Série:** Exibe o número único de identificação do dispositivo.
- **Modelo:** Exibe o modelo do dispositivo.
- **Versão de Firmware:** Exibe a versão de firmware do dispositivo.
- **Capacidade da Memória:** Exibe o espaço em memória ainda disponível para novas aquisições.
- **Estado de Registro:** Informa se o dispositivo está registrando ou se está parado.

RELÓGIO

- **Data/Hora do PC:** Exibe a data e a hora do computador.
- **Data/Hora:** Exibe a data e a hora do dispositivo no momento em que foi lido pelo **NXperience**.

7.3.2 PARÂMETROS DOS CANAIS

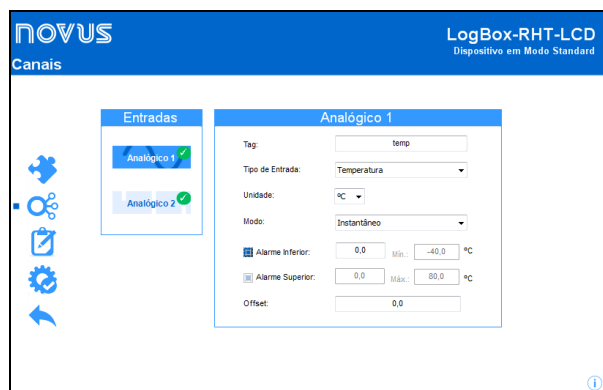


Figura 7 – Parâmetros dos canais

- **Tag:** Permite configurar um nome, que será utilizado como identificação do canal durante uma coleta, para o canal. O campo permite até 16 caracteres.
- **Tipo de Entrada:** Exibe o tipo de entrada do canal: Temperatura para o Canal Analógico 1 e Umidade Relativa para o Canal Analógico 2.
- **Unidade:** Permite selecionar o modo de exibição da unidade do canal: Celsius (°C) ou Fahrenheit (°F) para o Canal Analógico 1 e porcentagem de umidade relativa (%) para o Canal Analógico 2.
- **Modo:** Permite configurar o modo de operação do canal.
 - **Instantâneo:** O valor registrado será o exato valor medido a cada intervalo definido. O intervalo mínimo entre registros é de 1 segundo.

- **Mínimo:** O valor registrado será o mínimo valor encontrado em dez medidas consecutivas, feitas ao longo do intervalo definido. O intervalo mínimo entre registros é de 10 segundos.
- **Máximo:** O valor registrado será o máximo valor encontrado em dez medidas consecutivas, feitas ao longo do intervalo definido. O intervalo mínimo entre registros é de 10 segundos.
- **Médio:** O valor registrado será a média de dez medidas realizadas dentro do intervalo de aquisição. O intervalo mínimo entre registros é de 10 segundos.
- **Alarme Inferior:** Permite habilitar e configurar um Setpoint de alarme inferior (opção disponível apenas se o Modo de Início dos registros for definido como "Início Imediato" ou "Data/Hora").
 - **Mínimo:** Exibe a temperatura mínima ou o nível mínimo de umidade relativa suportado pelo dispositivo.
- **Alarme Superior:** Permite habilitar e configurar um Setpoint de alarme superior (opção disponível apenas se o Modo de Início dos registros for definido como "Início Imediato" ou "Data/Hora").
 - **Máximo:** Exibe a temperatura máxima ou o nível máximo de umidade relativa suportado pelo dispositivo.
- **Setpoint Inferior:** Quando a temperatura medida for menor que o valor definido neste parâmetro, o dispositivo iniciará os registros (opção disponível apenas se o Modo de Início dos registros for definido como "Setpoint").
 - **Mínimo:** Exibe a temperatura mínima ou o nível mínimo de umidade relativa suportado pelo dispositivo.
- **Setpoint Superior:** Quando a temperatura medida for maior que o valor definido neste parâmetro, o dispositivo iniciará os registros (opção disponível apenas se o Modo de Início dos registros for definido como "Setpoint").
 - **Máximo:** Exibe a temperatura máxima ou o nível máximo de umidade relativa suportado pelo dispositivo.
- **Offset:** Permite realizar pequenos ajustes nas leituras do canal. O Offset configurado será somado em todas as leituras realizadas.

7.3.3 CONFIGURAÇÃO DE REGISTRO DE DADOS

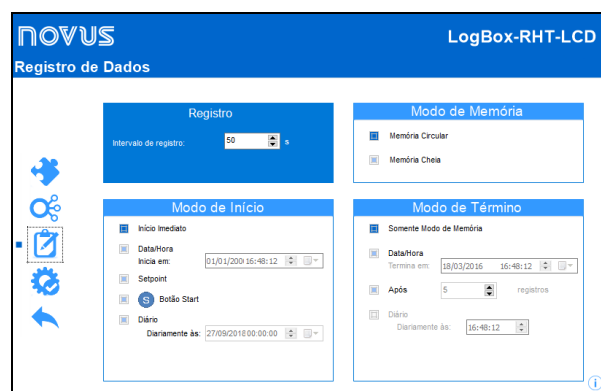


Figura 8 – Registros de dados


REGISTRO

- **Intervalo de registro:** Permite selecionar a periodicidade, em horas, minutos ou segundos, com que uma aquisição deve ser realizada e gravada na memória.

MODO DE MEMÓRIA

- **Memória Cheia:** As aquisições serão realizadas até que se atinja a capacidade da memória disponível.
- **Memória Circular:** As aquisições acontecem de forma contínua, sobrescrevendo registros mais antigos à medida que o número de aquisições ultrapassar a capacidade de memória.

MODO DE INÍCIO

- **Início Imediato:** O início é imediato. As aquisições iniciam assim que a configuração for concluída e enviada ao dispositivo.
- **Data/Hora:** O início acontece em dia e hora específicos.
- **Setpoint:** As aquisições iniciam quando um determinado valor for atingido. Nesta opção, o valor de Setpoint é definido na aba **Canais**, nos parâmetros **Setpoint Superior** e **Setpoint Inferior** (estas opções aparecerão apenas quando este modo de registros for selecionado).
- **Botão Start** : As aquisições se iniciam e se interrompem ao pressionar o botão de Start/Stop, localizado na parte frontal do registrador, durante dois segundos.
- **Diário:** As aquisições se iniciam diariamente, na hora configurada.

MODO DE TÉRMINO

- **Somente Modo de Memória:** As aquisições serão realizadas até atingir a capacidade da memória disponível.
- **Data/Hora:** As aquisições se interrompem na data e hora definidas neste parâmetro. As aquisições serão interrompidas caso a capacidade de memória do registrador seja atingida antes da data definida.
- **Após (x) registros:** As aquisições se interrompem após o número configurado de registros.
- **Diário:** As aquisições se interrompem diariamente, na hora configurada.

7.3.4 FINALIZAÇÃO



Figura 9 – Finalização

CONFIGURAÇÃO

- **Enviar Configurações:** Permite enviar a configuração para o dispositivo.
- **Salvar em Arquivo:** Permite salvar a configuração em um arquivo que poderá ser posteriormente utilizado.
- **Coletar Memória:** Permite coletar os dados da memória.

CONTROLE DE REGISTRO

- **Iniciar ou Continuar:** Permite iniciar ou retomar as aquisições que foram interrompidas pelo comando **Pausar**, sem descartar as aquisições que estão na memória do dispositivo, utilizando os parâmetros configurados.
- **Pausar:** Permite interromper as aquisições, possibilitando que, no futuro, sejam retomadas por meio do botão **Continuar**.
- **Parar:** Permite interromper definitivamente as aquisições, de forma que o dispositivo só volte a registrar quando receber uma nova configuração.

7.4 COLETANDO A VISUALIZANDO DADOS

A coleta de dados transfere os valores medidos pelo dispositivo para o computador. A coleta desses dados pode ocorrer a qualquer

momento, ao fim do processo de aquisição ou durante um processo de aquisição.

Se a coleta de dados ocorrer durante o processo de aquisição, esse processo **não será interrompido**, seguindo conforme estabelece a configuração aplicada no dispositivo.

7.4.1 COLETANDO DADOS

A coleta dos dados adquiridos é efetuada por meio do botão **Coletar Registros** da guia **Coletar** do **NXperience**.

Durante o processo de coleta de dados, uma barra de progresso é mostrada, indicando o quanto já foi transferido. O tempo de transferência de dados será proporcional ao número de aquisições efetuadas.

7.4.2 VISUALIZANDO OS DADOS COLETADOS

Ao fim da transferência das aquisições, os dados serão apresentados em forma de gráfico.

GRÁFICO

É possível selecionar uma região do gráfico para ser visualizada em detalhes (**zoom**). Os comandos de **zoom** podem ser acessados por meio dos ícones relativos ao **zoom** na barra de ferramentas.

Pode-se também selecionar a área do gráfico a ser ampliada ao clicar e arrastar do mouse, criando-se uma região de **zoom** a partir do canto superior esquerdo da área de gráfico desejada.

As curvas do gráfico podem ser arrastadas verticalmente ao clicar com o botão direito e mover o mouse para cima ou para baixo, mantendo botão pressionado.

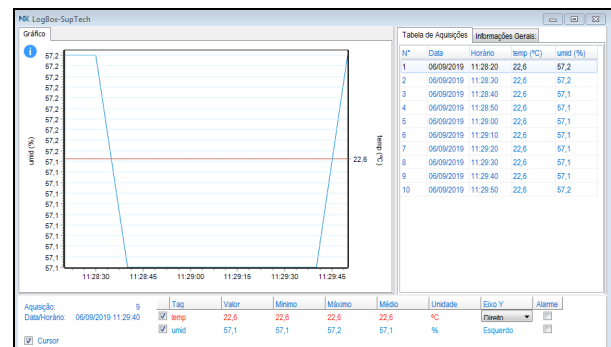


Figura 10 – Tela de visualização gráfica dos dados coletados pelo **NXperience**

TABELA DE AQUISIÇÕES

O gráfico também apresenta os valores adquiridos em formato de tabela, relacionando o momento da medida com o seu valor:

Tabela de Aquisições					Informações Gerais:				
Nº	Data	Horário	Temp (°C)	umid (%)					
1	06/09/2019	11:28:20	22,6	57,2					
2	06/09/2019	11:28:30	22,6	57,2					
3	06/09/2019	11:28:40	22,6	57,1					
4	06/09/2019	11:28:50	22,6	57,1					
5	06/09/2019	11:29:00	22,6	57,1					
6	06/09/2019	11:29:10	22,6	57,1					
7	06/09/2019	11:29:20	22,6	57,1					
8	06/09/2019	11:29:30	22,6	57,1					
9	06/09/2019	11:29:40	22,6	57,1					
10	06/09/2019	11:29:50	22,6	57,2					

Figura 11 – Tabela de aquisições do **NXperience**

INFORMAÇÕES GERAIS

Ademais da configuração realizada, essa janela mostra informações gerais sobre o dispositivo cujos dados foram recentemente lidos:

Tabela de Aquisições	
Informações Gerais	
Registrador	
Modelo	LogBox-RHT-LCD
Número de Série	11134371
Versão de Firmware	1.10
Capacidade de Memória	32768 Registros
temp (°C)	
Entrada	NTC 10K
Modo	Instantâneo
Offset	0,0
Alarme Inferior	N/D
Alarme Superior	N/D
umid (%)	
Entrada	NTC 10K
Modo	Instantâneo
Offset	0,0
Alarme Inferior	N/D
Alarme Superior	N/D
Informações da Coleta	
Título	LogBox-SupTech
Intervalo entre Aquisições	10 s
Total de Aquisições	10
Modo de Início das Aquisições	Nenhum
Modo de Memória	Nenhum
Modo de Final das Aquisições	Nenhum
Momento da Coleta	01/10/2019 15:12:45
Primeira Aquisição	06/09/2019 11:28:20

Figura 12 – Informações gerais do NXperience

7.5 OUTRAS FUNCIONALIDADES

Deve-se verificar o manual de operações do **NXperience** para obter mais informações sobre as demais funcionalidades oferecidas do software, como exportação a outros formatos, filtro de dados, junção de gráficos etc.

8 SOLUCIONANDO PROBLEMAS

Não é possível efetuar a comunicação com o registrador:

Verificar se a porta de comunicação está corretamente selecionada e se outro software não está utilizando essa porta durante as tentativas de comunicação.

Verificar se não há qualquer obstáculo impedindo a passagem do sinal infravermelho.

Verificar se o cabo está bem conectado à porta do computador.

Assegurar-se de que a porta selecionada está funcionando bem.

Reset do registrador:

Quando o usuário estiver em dúvida sobre a real condição de funcionamento do registrador, pode provocar um reset. Para fazê-lo, basta retirar a pilha e aguardar 2 minutos. Depois disso, recolocar a pilha no lugar.

Quando resetado, o registrador volta ao estado de *stand-by*. Se estiver realizando aquisições, interrompe o processo e somente inicia as aquisições ao enviar uma nova configuração. A configuração implementada permanece inalterada após o reset.

Informações adicionais:

Para esclarecer qualquer dúvida a respeito deste e de outros dispositivos, acessar o site do fabricante.

9 CUIDADOS ESPECIAIS

Por se tratar de um dispositivo eletrônico, o registrador necessita de alguns cuidados no manuseio:

- Ao abrir o dispositivo para trocar a bateria ou fixar os sensores, deve-se evitar o contato com o circuito eletrônico devido ao risco de danos causados pela eletricidade estática.
- Observar com máxima atenção a polaridade da bateria.
- Ao fechar o alojamento, recolocar a tampa de modo adequado, garantindo o grau de vedação deste modelo.
- As baterias usadas não devem ser recarregadas, desmontadas ou incineradas. Após o uso, devem ser recolhidas segundo a legislação local ou enviadas de volta ao fornecedor.

Nota: Para garantir a precisão e grau de proteção especificados, o transmissor deve ser fixado com a cápsula do sensor voltada para baixo.

9.1 CUIDADOS COM OS SENSORES

Caso o sensor de umidade e temperatura seja exposto a vapores contaminantes ou a condições extremas de umidade e temperatura por períodos prolongados, a calibração do sensor pode sofrer alterações. Para acelerar o restabelecimento da calibração, proceder conforme descrito a seguir:

- Retirar o sensor da cápsula.
- Caso haja deposição de partículas sólidas sobre o sensor, lavá-lo com água.
- Colocar o sensor em um forno a 80 °C (+/-10 °C) por 24 horas.
- Colocar o sensor por 48 horas em um local com temperatura entre 20 e 30 °C e umidade maior que 75 % RH.
- Recolocar o sensor na cápsula.

IMPORTANTE

O sensor utilizado neste equipamento pode ser danificado ou descalibrado se exposto a atmosferas contaminadas com agentes químicos. Ácido Clorídrico, Ácido Nítrico, Ácido Sulfúrico e Amônia em concentrações elevadas podem danificar o sensor. Acetona, Etanol e Propileno Glicol podem causar erros de medida reversíveis.

10 GARANTIA

As condições de garantia se encontram em nosso website www.novus.com.br/garantia.