



---

## LogBox 3G

MANUAL DE INSTRUÇÕES V1.2x



Recomenda-se para dispositivos com versão de firmware a partir de V1.2x.



1.	ALERTAS DE SEGURANÇA .....	4
2.	APRESENTAÇÃO .....	5
3.	DISPLAY E NAVEGAÇÃO - IHM .....	6
3.1	INFORMAÇÕES DO DISPLAY .....	6
3.2	TECLAS DE OPERAÇÃO .....	7
3.3	TELAS DE NAVEGAÇÃO .....	7
3.3.1	TELAS PRINCIPAIS .....	8
3.3.2	TELAS GERAIS DE NAVEGAÇÃO .....	8
4.	BATERIAS DE BACKUP (NO-BREAK INTERNO).....	15
5.	LEITURA DOS SINAIS DE ENTRADA.....	16
5.1	ENTRADAS ANALÓGICAS.....	16
5.1.1	MEDIÇÃO E INDICAÇÃO DOS TIPOS DE ENTRADA .....	17
5.2	ENTRADA DIGITAL.....	19
5.2.1	CONTAGEM DE PULSOS .....	19
5.2.2	REGISTRO DE EVENTOS.....	21
5.2.3	CONTROLE DE REGISTROS .....	21
6.	SAÍDA DIGITAL .....	22
7.	REGISTRO DE DADOS .....	23
8.	ALARMES.....	25
9.	DATA/HORA DO DISPOSITIVO .....	26
10.	COMUNICAÇÃO COM A NOVUS CLOUD .....	27
11.	SMS .....	28
11.1	EVENTOS.....	28
11.1.1	LIMITE DE EVENTOS ENVIADOS POR SMS .....	28
11.2	COMANDOS.....	28
11.2.1	SÍMBOLOS.....	28
11.2.2	LISTA DE COMANDOS .....	29
11.3	MENSAGENS DE ERRO E DE SUCESSO .....	30
11.4	OUTROS EXEMPLOS .....	30
12.	GPS.....	33
13.	SOFTWARE DE CONFIGURAÇÃO.....	34
13.1	CONFIGURANDO O LOGBOX 3G COM O NXPERIENCE .....	34
13.1.1	PARÂMETROS GERAIS.....	34
13.1.1.1	INFORMAÇÕES .....	34
13.1.1.2	INTERFACES.....	34
13.1.1.3	IHM.....	34
13.1.1.4	RELÓGIO.....	35
13.1.2	PARÂMETROS DE COMUNICAÇÃO.....	35
13.1.2.1	NOVUS CLOUD.....	35
13.1.2.2	CELULAR.....	35
13.1.2.3	SMS.....	36
13.1.3	PARÂMETROS DOS CANAIS ANALÓGICOS .....	36
13.1.3.1	INFORMAÇÕES .....	36
13.1.3.2	CALIBRAÇÃO CUSTOMIZADA.....	36
13.1.4	PARÂMETROS DO CANAL DIGITAL.....	37
13.1.4.1	MODO "CONTAGEM DE PULSOS".....	37
13.1.4.2	MODO "REGISTRO DE EVENTOS" OU "CONTROLE DE REGISTROS".....	39
13.1.5	PARÂMETROS GERAIS DOS CANAIS.....	39
13.1.6	CONTATOS PARA ENVIO DE SMS.....	40
13.1.6.1	AGENDA DE CONTATOS.....	40
13.1.6.2	GRUPOS.....	40
13.1.7	CONFIGURAÇÃO DE ALARMES .....	41
13.1.7.1	GERAL .....	41
13.1.8	CONFIGURAÇÃO DE REGISTRO DE DADOS .....	42
13.1.8.1	REGISTROS .....	42
13.1.8.2	MODO DE INÍCIO .....	42
13.1.8.3	MODO DE TÉRMINO .....	42
13.1.8.4	VARIÁVEIS A REGISTRAR/PUBLICAR.....	43
13.1.9	PARÂMETROS DE FINALIZAÇÃO .....	44
13.1.9.1	CONFIGURAÇÃO .....	44
13.1.9.2	EXTRAS.....	44
13.2	DIAGNÓSTICOS.....	45
13.2.1	REGISTROS.....	45

13.2.1.1	STATUS DE REGISTROS.....	45
13.2.1.2	VIA SOFTWARE.....	45
13.2.2	CANAIS.....	45
13.2.3	ALARMES.....	46
13.2.4	INTERFACES.....	46
13.2.4.1	CELULAR.....	46
13.2.4.2	SMS.....	46
13.2.4.3	NOVUS CLOUD.....	47
13.2.4.4	GPS (DISPONÍVEL APENAS NO MODELO COM GPS).....	47
13.2.5	CONEXÃO.....	47
13.2.6	DIVERSOS.....	47
14.	INSTALAÇÃO.....	48
14.1	INSTALAÇÃO MECÂNICA.....	48
14.1.1	DIMENSÕES.....	49
14.1.1.1	DIMENSÕES DAS ANTENAS.....	49
14.1.2	CONEXÕES.....	50
14.2	INSTALAÇÃO ELÉTRICA.....	50
14.2.1	RECOMENDAÇÕES PARA A INSTALAÇÃO.....	50
14.2.2	CUIDADOS ESPECIAIS.....	51
14.2.3	CONEXÕES ELÉTRICAS.....	51
14.2.3.1	ALIMENTAÇÃO.....	51
14.2.3.2	SAÍDA DIGITAL.....	51
14.2.3.3	ENTRADA DIGITAL.....	52
14.2.3.4	ENTRADAS ANALÓGICAS.....	52
15.	INTERFACES DE COMUNICAÇÃO.....	54
15.1	INTERFACE USB.....	54
15.2	INTERFACE CELULAR.....	54
15.2.1	APLICATIVO DE DIAGNÓSTICO DO CARTÃO SIM.....	55
16.	SOLUÇÃO DE PROBLEMAS.....	61
16.1	MODOS DE START/STOP.....	61
16.2	RELÓGIO.....	61
16.3	INFORMAÇÕES DE ALARME.....	61
16.4	INTERFACE CELULAR.....	61
16.5	INTERFACE GPS.....	61
16.6	BATERIA DE BACKUP DE ENERGIA.....	62
16.7	ENTRADAS ANALÓGICAS.....	62
16.8	ALARMES NÃO REGISTRADOS.....	62
16.9	LIMITE DE EVENTOS ENVIADOS POR SMS.....	62
16.10	RECUPERAÇÃO DE FIRMWARE.....	62
16.11	PROBLEMAS DE COMUNICAÇÃO COM O DISPOSITIVO VIA INTERFACE USB OU DURANTE A ATUALIZAÇÃO DE FIRMWARE.....	63
16.12	ATUALIZAÇÃO DE FIRMWARE.....	64
17.	ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS.....	66
17.1	FAIXA E EXATIDÃO DOS SENSORES.....	67
17.2	CERTIFICADOS.....	69
	CE.....	69
	IC.....	69
18.	GARANTIA.....	70

## 1. ALERTAS DE SEGURANÇA

Os símbolos abaixo são usados ao longo deste manual para chamar a atenção do usuário para informações importantes relacionadas à segurança e ao uso do dispositivo.

		
<b>CUIDADO</b> Leia completamente o manual antes de instalar e operar o dispositivo.	<b>CUIDADO OU PERIGO</b> Risco de choque elétrico.	<b>ATENÇÃO</b> Material sensível à carga estática. Certifique-se das precauções antes do manuseio.

As recomendações de segurança devem ser observadas para garantir a segurança do usuário e prevenir danos ao dispositivo ou ao sistema. Se o dispositivo for utilizado de maneira distinta à especificada neste manual, as proteções de segurança do dispositivo podem não ser eficazes.

## 2. APRESENTAÇÃO

O **LogBox 3G** é um registrador eletrônico de dados wireless, também conhecido como *data logger*, que comporta dois sensores analógicos e um sensor digital, denominados, respectivamente, de "canal de medição analógico" e "canal de medição digital". O dispositivo possui uma interface USB para configuração local e uma interface de comunicação celular para comunicação direta com a **NOVUS Cloud** (<https://iot2.novusautomation.com/>) e para envio de eventos por SMS. A **NOVUS Cloud** é um portal na nuvem que permite gerenciar os dados registrados e realizar configurações remotas no dispositivo. Sua capacidade de memória é de até 140.000 registros, garantindo o backup das informações mesmo em momentos onde pode haver a perda do link de comunicação ou uma total falta de energia. Além disso, opera com fonte de alimentação externa, possuindo baterias internas de backup que garantem pleno funcionamento em eventuais faltas de energia.

Apresenta um amplo display, que oferece uma confortável visualização das variáveis medidas e das informações gerais do dispositivo. O gabinete do dispositivo possui uma tampa de proteção para as conexões, um anel para lacre e um suporte que permite sua fixação a uma parede ou superfície metálica por meio de um suporte com pastilhas magnéticas.

Para aplicações que necessitem de geolocalização, existe o modelo com interface GPS.

As entradas analógicas aceitam qualquer tipo de sensor de temperatura, como termopares, Pt100 ou sensores para quaisquer outras grandezas com sinais em corrente ou tensão. O canal digital pode tanto registrar o horário de eventos, como a abertura de uma porta, quanto contar pulsos de um sensor de vazão. O **LogBox 3G** possui ainda os seguintes sensores internos: temperatura, tensão da bateria e tensão da fonte externa, que podem ter seus valores registrados na memória e publicados na **NOVUS Cloud**, bem como monitorados pela interface USB, por SMS ou pelo display. Seu display permite visualizar simultaneamente até três variáveis e exibe indicações sobre alarmes, estado da comunicação, canais habilitados, nível de tensão das baterias de backup, dentre outras informações.

O **LogBox 3G** possui ainda um *buzzer* para alertas sonoros e uma saída digital que pode ser utilizada como saída para indicação de alarme.

Em operação, o **LogBox 3G** efetua o registro dos dados em memória e os publica diretamente na **NOVUS Cloud**, possuindo um intervalo entre registros configurável. Os dados registrados e a configuração do dispositivo podem ser acessados por meio de um desktop ou notebook conectado localmente à interface USB ou remotamente, por meio da **NOVUS Cloud**. Para uso com computadores, a **NOVUS** disponibiliza o software **NXperience** na Área de Downloads do seu website.

### 3. DISPLAY E NAVEGAÇÃO - IHM

#### 3.1 INFORMAÇÕES DO DISPLAY

O **LogBox 3G** possui um display LCD de 3 linhas numéricas de 4 ½ dígitos para visualização do valor atual de todos os canais habilitados, bem como dos valores mínimos e máximos dos mesmos. Simultaneamente, é possível visualizar o valor atual de até dois canais analógicos ou o valor atual da entrada digital. Além das informações dos canais, o **LogBox 3G** possui 14 telas com diversas informações e funcionalidades e 24 símbolos que permitem a fácil visualização de informações e diagnósticos.

Abaixo segue uma ilustração do display com uma descrição da funcionalidade de cada símbolo:

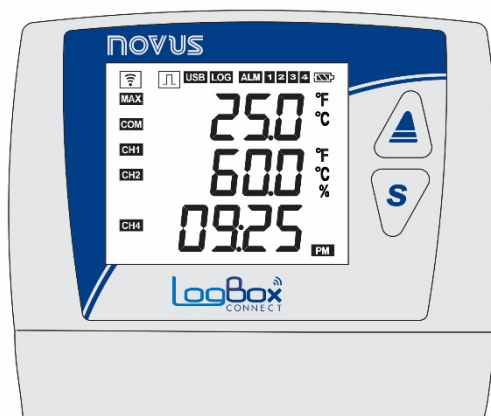


Figura 1 – Informações do display

- : Informa o status da conexão celular. Quando apagado, indica que a interface celular não está operando. Quando piscando, informa que apenas os serviços de SMS estão operando. Quando aceso, informa que todos os serviços de conexão celular estão operando e que o dispositivo estabeleceu conexão com o **NOVUS Cloud**. Caso o símbolo esteja piscando, verifique as informações sobre a tela "Info Conn" (ver seção [Telas de Navegação](#)) para mais informações de diagnóstico de conexão.
- : Enquanto o canal digital estiver desabilitado, permanecerá apagado. Quando configurado no modo "Contagem de Pulsos", permanecerá aceso. Quando configurado nos modos "Registro de Eventos" ou "Controle de Registros", permanecerá aceso, piscando quando um evento for detectado na entrada digital.
- **USB**: Acende quando o cabo USB for conectado. Apaga quando o cabo USB for desconectado.
- **LOG**: Permanece aceso desde o momento em que o dispositivo fizer o primeiro registro até o momento em que parar de registrar. Quando configurado em modo de registro "Diário", que deve iniciar e terminar diariamente em horário pré-determinado, permanecerá aceso dentro do horário configurado. Piscará durante a realização de um log, desligará no momento do registro e ligará novamente.
- **ALM**: Acende e permanece aceso ao entrar em uma condição de alarme. Apaga ao receber uma nova configuração ou ao serem limpos os status de alarme. Indica ao usuário que, em algum momento, um alarme foi ativado.
- **1, 2, 3, 4**: Acendem enquanto as condições de alarme dos canais correspondentes estiverem satisfeitas: 1 (qualquer alarme configurado para o canal analógico 1), 2 (qualquer alarme configurado para o canal analógico 2), 3 (qualquer alarme configurado para os sensores internos) e 4 (qualquer alarme configurado para o canal digital). Ao sair da condição de alarme, o sinalizador será apagado.
- : Indica o nível de tensão da bateria. O símbolo será atualizado no intervalo de atualização da IHM.
  - : Bateria acima de 75 %;
  - : Bateria acima de 50 %;
  - : Bateria acima de 25 %;
  - : Bateria abaixo de 25 %.
- **MAX**: Acende enquanto as informações de valores "Máximo" atingidas em cada canal estiverem sendo visualizadas no display.
- **COM**: Pisca para informar o recebimento de um pacote válido de dados de alguma das interfaces de comunicação disponíveis.
- **CH1, CH2, CH4**: Indica quais canais estão habilitados.
- **MIN**: Acende enquanto as informações de valores "Mínimo" atingidas em cada canal estiverem sendo visualizadas no display.
- **°F, °C**: Se a unidade do canal estiver configurada para °F ou °C, um dos símbolos acenderá durante a exibição do canal. Caso contrário, nenhum símbolo de unidade será exibido.
- **PM**: Se o relógio estiver configurado para o formato 12 horas, o símbolo PM acenderá quando o relógio for exibido e o horário for superior a 1 pm.



## 3.2 TECLAS DE OPERAÇÃO

Para navegação entre as telas, o **LogBox 3G** possui duas teclas:  . Cada tecla, dependendo da tela atual de navegação, possui duas ou mais funcionalidades:

- Toque curto (menor que dois segundos):
  - Avança para a próxima tela, caso esteja sendo exibido o mnemônico da tela atual.
  - Exibe novamente o mnemônico da tela atual, caso esteja sendo exibida a informação da tela.
- Toque Longo (maior que dois segundos ou pressionado):
  - Toma alguma ação dentro da tela atual.
- Ambas as teclas pressionadas (maior que dois segundos ou pressionado):
  - Toma uma segunda ação dentro da tela atual.

Se o *buzzer* estiver ativo e a configuração permitir que ele seja silenciado pelo teclado, o pressionamento de qualquer tecla irá silenciá-lo.

## 3.3 TELAS DE NAVEGAÇÃO

A fim de facilitar a identificação das informações de cada tela, um mnemônico, que permanecerá visível durante dois segundos, será exibido mediante o pressionar de uma tecla. Se nenhuma tecla for pressionada durante esse período, as informações da tela atual serão exibidas. Se as teclas  ou  forem pressionadas enquanto um mnemônico estiver sendo exibido, o dispositivo avançará para a próxima ou retornará para a tela anterior, cujas estarão devidamente especificadas por seus respectivos mnemônicos.

Quando o dispositivo estiver exibindo as informações de uma tela, basta dar um toque curto em qualquer das duas teclas para que o mnemônico volte a ser exibido. Para acessar a tela desejada, basta aguardar dois segundos. As telas de navegação serão atualizadas durante a navegação.

O **LogBox 3G** possui duas opções de telas principais configuráveis como tela principal, conforme apresentado abaixo. A tela principal permanecerá em exibição enquanto o usuário não estiver navegando entre as telas. Após 30 segundos sem intervenção, o dispositivo voltará a exibir a tela principal. A tela principal será atualizada no intervalo de atualização configurado para o display.

### 3.3.1 TELAS PRINCIPAIS

A tabela abaixo ilustra as telas disponíveis para serem configuradas como tela principal.

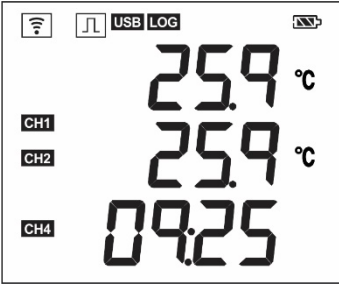
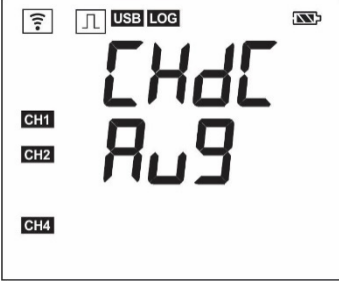

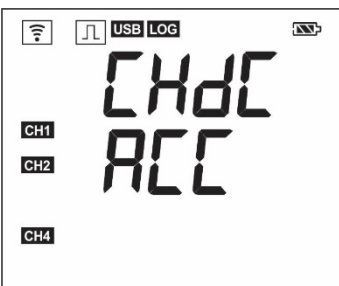
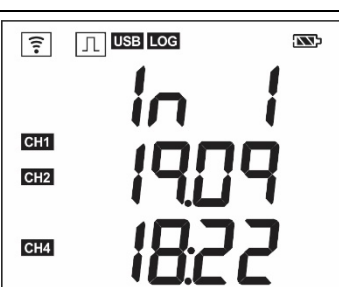

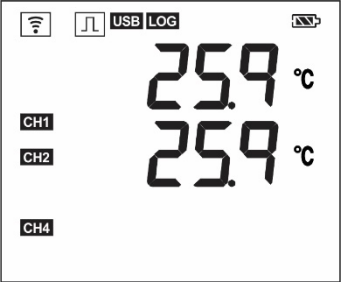




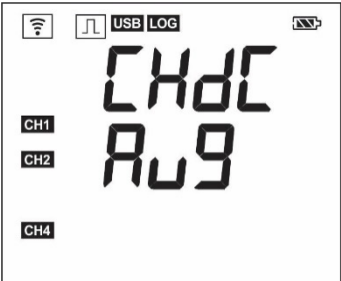
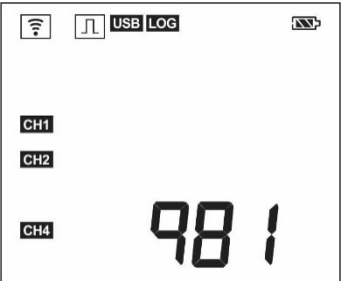




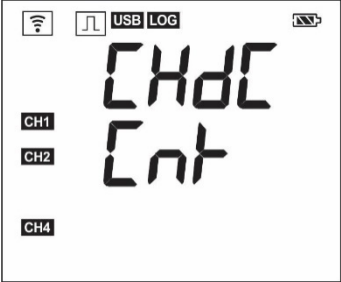
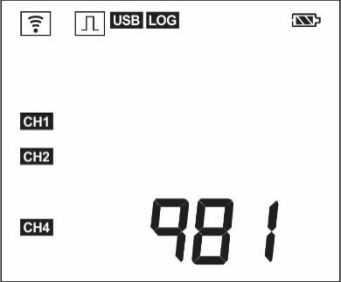




TELA	INFORMAÇÃO	DESCRIÇÃO
1. Entradas Analógicas		<p>Exibe o valor atual dos canais analógicos e a hora atual.</p> <p>Linha 1: Valor do canal analógico 1.</p> <p>Linha 2: Valor do canal analógico 2.</p> <p>Linha 3: Horário atual do dispositivo: Hora:Minuto.</p>
2. Entrada Digital a) Contagem de Pulsos: Vazão		<p>Quando habilitada e configurada no modo "Contagem de Pulsos" e, em seguida, configurada com a opção "Vazão Média por Intervalo de Aquisição" (função <b>Vazão</b> do parâmetro <b>Aplicação</b>), exibe a vazão média registrada dentro do intervalo de aquisição de registros configurado. Se não estiver configurada, essa tela não será exibida.</p> <p>Utiliza a terceira linha do display para exibir a vazão registrada.</p>
3. Entrada Digital b) Contagem de Pulsos: Contagem		<p>Quando habilitada e configurada no modo "Contagem de Pulsos" e, em seguida, configurada com a opção "Contagem por Intervalo de Aquisição" (função <b>Contagem</b> do parâmetro <b>Aplicação</b>), exibe a contagem registrada dentro do intervalo de aquisição de registros configurado. Se não estiver configurada, essa tela não será exibida.</p> <p>Utiliza a terceira linha do display para exibir a contagem registrada.</p>
4. Entrada Digital c) Contagem de Pulsos: Acumulador		<p>Quando habilitada e configurada no modo "Contagem de Pulsos" e, em seguida, configurada com a opção "Volume desde o Último Zeramento" (função <b>Vazão</b> do parâmetro <b>Aplicação</b>) ou a opção "Contagem Acumulada desde o último Zeramento" (função <b>Contagem</b> do parâmetro <b>Aplicação</b>), exibe o volume ou a contagem acumulados desde o último zeramento do canal digital. Se não estiver configurada, essa tela não será exibida.</p> <p>Utiliza a terceira linha do display para exibir ao volume ou a contagem acumulados.</p>
5. Entrada Digital d) Registro de Eventos ou Controle de Registros		<p>Quando habilitada e configurada nos modos "Registro de Eventos" ou "Controle de Registros", exibe o último evento detectado na entrada digital.</p> <p>Linha 1: Borda detectada no evento: 0 – Borda de descida; 1 – Borda de subida.</p> <p>Linha 2: Dia.Mês do evento (se selecionado o formato 24 h); Mês.Dia do evento (se selecionado o formato AM/PM).</p> <p>Linha 3: Hora:Minuto do evento.</p>

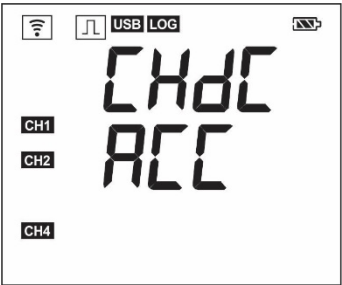
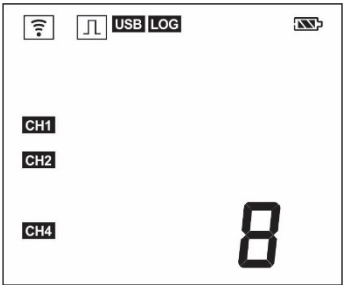




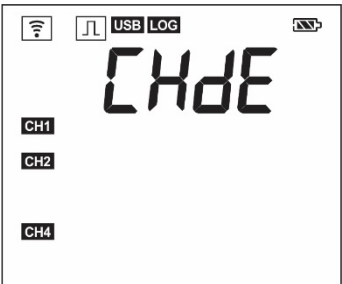
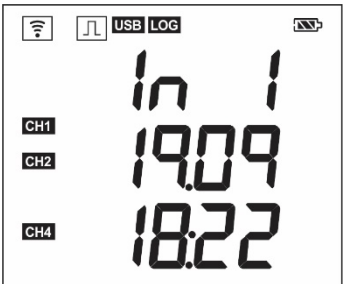




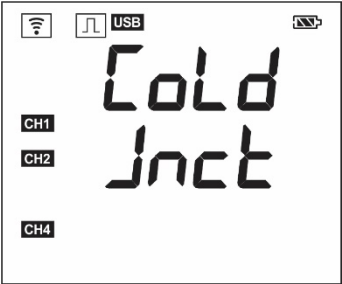
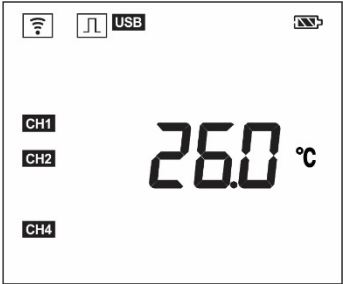




Tabela 1 – Telas Principais

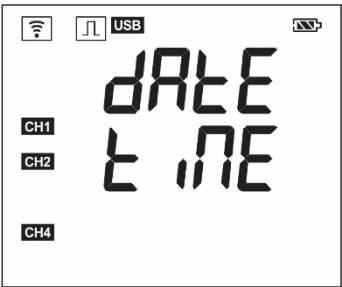
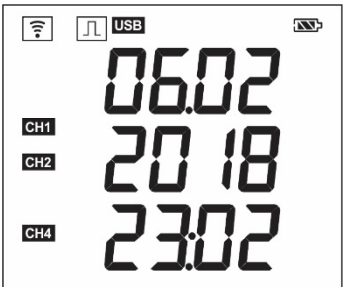



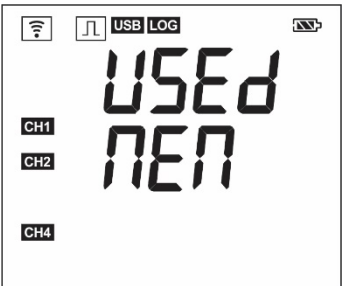
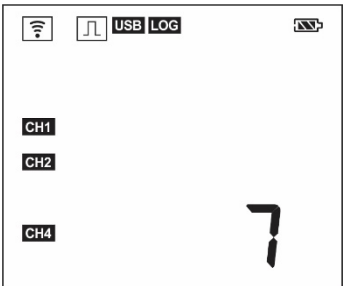



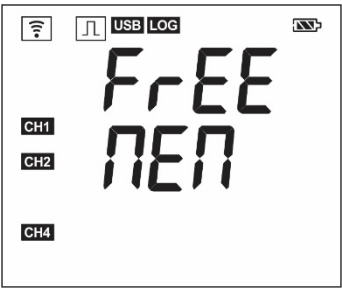
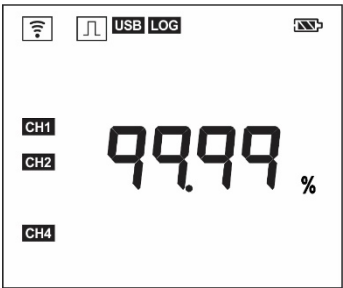



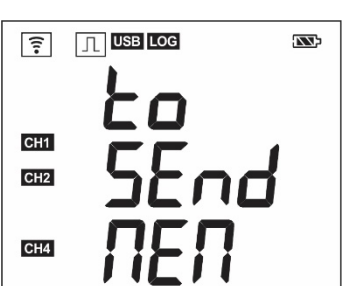
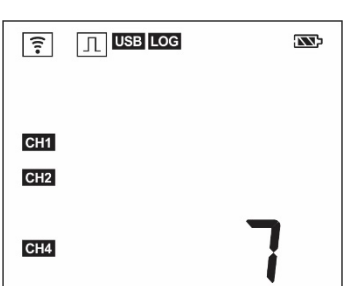



### 3.3.2 TELAS GERAIS DE NAVEGAÇÃO


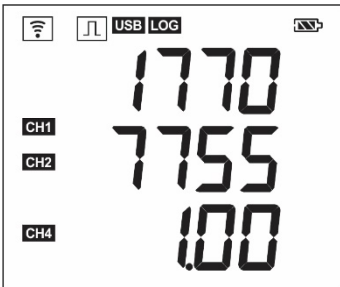




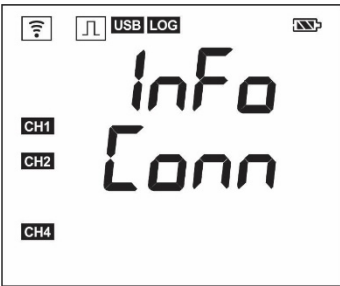
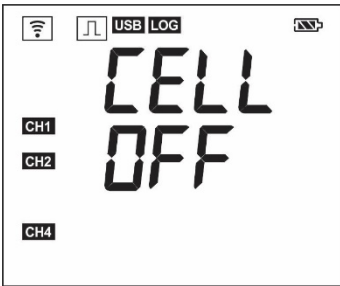
A tabela abaixo ilustra todas as telas, os mnemônicos e as informações referentes às mesmas, a descrição de cada informação e a função das teclas de cada uma das telas disponíveis no dispositivo.

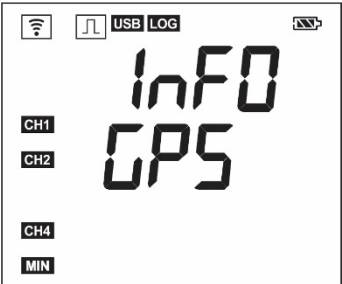
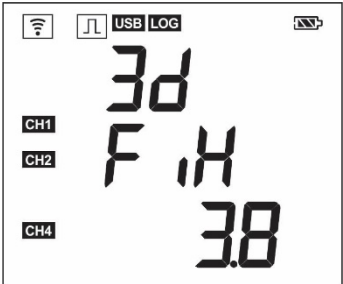




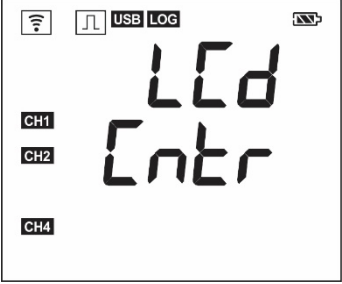
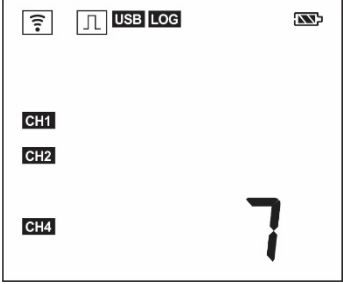




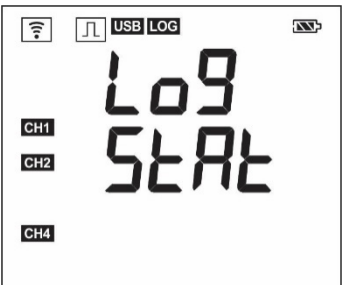
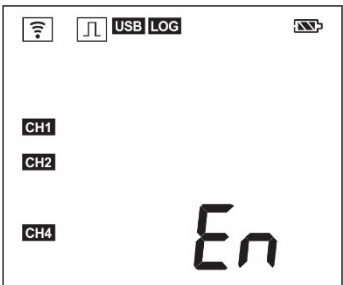






TELA	MNEMÔNICO	INFORMAÇÃO	DESCRIÇÃO	FUNÇÃO DAS TECLAS
1) Entradas Analógicas			Exibe o valor atual dos canais analógicos e permite a visualização dos máximos e mínimos atingidos por cada canal. Linha 1: Valor do canal analógico 1. Linha 2: Valor do canal analógico 2.	 Tecla pressionada ou toque longo: Informa os valores máximos atingidos em cada canal analógico.  Tecla pressionada ou toque longo: Informa os valores mínimos atingidos em cada canal analógico.   Ambas as teclas pressionadas: Limpa os valores mínimos e máximos atingidos por cada canal analógico. Exibe a mensagem "CLR" ao concluir a operação.
2) Entrada Digital a) Contagem de Pulsos: Vazão			Quando habilitada e configurada no modo "Contagem de Pulsos" e, em seguida, configurada com a opção "Vazão Média por Intervalo de Aquisição" (função <b>Vazão</b> do parâmetro <b>Aplicação</b> ), exibe a vazão média registrada dentro do intervalo de aquisição de registros configurado. Se não estiver configurada, essa tela não será exibida. Utiliza a terceira linha do display para exibir a vazão registrada.	 Tecla pressionada ou toque longo: Sem ação.  Tecla pressionada ou toque longo: Sem ação.   Ambas as teclas pressionadas: Sem ação.
3) Entrada Digital b) Contagem de Pulsos: Contagem			Quando habilitada e configurada no modo "Contagem de Pulsos" e, em seguida, configurada com a opção "Contagem por Intervalo de Aquisição" (função <b>Contagem</b> do parâmetro <b>Aplicação</b> ), exibe a contagem registrada dentro do intervalo de aquisição de registros configurado. Se não estiver configurada, essa tela não será exibida. Utiliza a terceira linha do display para exibir a contagem registrada.	 Tecla pressionada ou toque longo: Sem ação.  Tecla pressionada ou toque longo: Sem ação.   Ambas as teclas pressionadas: Sem ação.

TELA	MNEMÔNICO	INFORMAÇÃO	DESCRIÇÃO	FUNÇÃO DAS TECLAS
4) Entrada Digital c) Contagem de Pulsos: Acumulador			<p>Quando habilitada e configurada no modo "Contagem de Pulsos" e, em seguida, configurada com a opção "Volume desde o Último Zeramento" (função <b>Vazão</b> do parâmetro <b>Aplicação</b>) ou a opção "Contagem Acumulada desde o último Zeramento" (função <b>Contagem</b> do parâmetro <b>Aplicação</b>), exibe o volume ou a contagem acumulados desde o último zeramento do canal digital. Se não estiver configurada, essa tela não será exibida.</p> <p>Utiliza a terceira linha do display para exibir ao volume ou a contagem acumulados.</p>	<p> Tecla pressionada ou toque longo: Sem ação.</p> <p> Tecla pressionada ou toque longo: Sem ação.</p> <p>  Ambas as teclas pressionadas: Sem ação.</p>
5) Entrada Digital d) Registro de Eventos ou Controle de Registros			<p>Quando habilitada e configurada nos modos "Registro de Eventos" ou "Controle de Registros", exibe o último evento detectado na entrada digital. Se não estiver configurada, essa tela não será exibida.</p> <p>Linha 1: Borda detectada no evento: 0 – Borda de descida; 1 – Borda de subida.</p> <p>Linha 2: Dia.Mês do evento (se selecionado o formato 24 h); Mês.Dia do evento (se selecionado o formato AM/PM).</p> <p>Linha 3: Hora:Minuto do evento.</p>	<p> Tecla pressionada ou toque longo: Sem ação.</p> <p> Tecla pressionada ou toque longo: Sem ação.</p> <p>  Ambas as teclas pressionadas: Sem ação.</p>
6) Temperatura Interna (Junta Fria)			<p>Exibe a temperatura interna do dispositivo. Essa temperatura será utilizada para a compensação da Junta Fria dos sensores do tipo termopar.</p>	<p> Tecla pressionada ou toque longo: Sem ação.</p> <p> Tecla pressionada ou toque longo: Sem ação.</p> <p>  Ambas as teclas pressionadas: Sem ação.</p>

TELA	MNEMÔNICO	INFORMAÇÃO	DESCRIÇÃO	FUNÇÃO DAS TECLAS
7) Data/Hora			Exibe a data e hora atual do dispositivo. Linha 1: Dia.Mês (se selecionado o formato 24 h); Mês.Dia (se selecionado o formato AM/PM). Linha 2: Ano. Linha 3: Hora:Minuto.	 Tecla pressionada ou toque longo: Sem ação.  Tecla pressionada ou toque longo: Sem ação.  Ambas as teclas pressionadas: Sem ação.
8) Memória de Registros - Utilizada			Exibe o número de registros armazenados na memória interna do dispositivo. Uma vez que a memória do dispositivo, que opera com memória circular, encha, o dispositivo apagará os dados mais antigos para continuar registrando e manterá o número de registros próximo da capacidade da memória.	 Tecla pressionada ou toque longo: Sem ação.  Tecla pressionada ou toque longo: Sem ação.  Ambas as teclas pressionadas: Sem ação.
9) Memória de Registros - Livre			Exibe o percentual de memória livre. Uma vez que a memória do dispositivo, que opera com memória circular, encha e o percentual livre se torne 0%, o dispositivo apagará os dados mais antigos para continuar registrando.	 Tecla pressionada ou toque longo: Sem ação.  Tecla pressionada ou toque longo: Sem ação.  Ambas as teclas pressionadas: Sem ação.
10) Memória de Registros - Pendentes de Publicação			Exibe o número de registros pendentes de publicação na <b>NOVUS Cloud</b> . O número tende a ser maior que 1 caso o intervalo de publicação seja maior que o intervalo entre registros ou a rede de dados esteja lenta. Se o percentual livre for 0% e o número de registros pendentes de publicação for próximo ao número de registros utilizado, significa que o dispositivo pode estar perdendo registros não publicados.	 Tecla pressionada ou toque longo: Sem ação.  Tecla pressionada ou toque longo: Sem ação.  Ambas as teclas pressionadas: Sem ação.

TELA	MNEMÔNICO	INFORMAÇÃO	DESCRIÇÃO	FUNÇÃO DAS TECLAS
11) Informações do Dispositivo			Exibe informações do dispositivo. Linha 1 e 2: Número de Série. Linha 3: Versão de Firmware.	 Tecla pressionada ou toque longo: Sem ação.  Tecla pressionada ou toque longo: Sem ação.   Ambas as teclas pressionadas: Sem ação.
12) Informações de Conexão Celular			Exibe o status da conexão celular, informando até onde o dispositivo foi capaz de alcançar. As seguintes mensagens podem ser apresentadas: <b>Primeiras mensagens que podem ocorrer:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>CELL OFF:</b> O módulo celular está desligado. Pode ocorrer caso o dispositivo esteja sendo alimentado unicamente por meio da interface USB ou caso os seguintes serviços estejam desabilitados: <b>NOVUS Cloud</b>, SMS e GPS.</li> <li>• <b>CELL conn:</b> O módulo celular está conectando. Pode ocorrer por alguns instantes durante a inicialização do dispositivo.</li> <li>• <b>CELL P In:</b> Erro de cartão SIM. Pode ocorrer em caso de falhas no SIM CARD (mau contato, ausência de SIM CARD, SIM CARD queimado, erro de PIN).</li> <li>• <b>CELL nEt:</b> Erro de conexão com a rede. Pode ocorrer caso o dispositivo não consiga se autenticar em uma rede celular ou durante as seguintes situações: sinal fraco, falta de rede disponível na região pela operadora utilizada ou acesso negado pela operadora.</li> </ul> <b>Mensagens que podem ocorrer caso os serviços da NOVUS Cloud estejam habilitados:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>hEtP OFF:</b> Falha na obtenção do serviço HTTP. Pode ocorrer por falta de plano de dados, configuração errada de APN/Login/Senha, erro no Endereço/Porta do servidor.</li> <li>• <b>hEtP conn:</b> O HTTP está conectando. Pode ocorrer por alguns instantes durante a conexão com o servidor (<b>NOVUS Cloud</b>).</li> <li>• <b>cLoU c IH:</b> Erro na obtenção de CIK da <b>NOVUS Cloud</b>. Pode ocorrer caso o número de série do dispositivo não tenha sido vinculado a uma conta da <b>NOVUS Cloud</b> ou caso o dispositivo tenha sido configurado para Limpar CIK e o CIK não tenha sido renovado na <b>NOVUS Cloud</b>.</li> <li>• <b>cLoU on:</b> Conectado à <b>NOVUS Cloud</b>. A conexão foi realizada com sucesso.</li> </ul> <b>Mensagens que podem ocorrer caso apenas os serviços de SMS estejam habilitados:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>SMS OFF:</b> Falha na inicialização do serviço de SMS. Pode ocorrer por alguns instantes durante a inicialização do serviço SMS.</li> <li>• <b>SMS on:</b> O SMS está habilitado. Ocorre apenas caso os serviços de SMS estejam habilitados e tenham sido inicializados com sucesso. Não é possível validar se a operadora está aceitando o envio e recebimento de SMS ou se há um plano de SMS habilitado.</li> </ul> <b>Mensagens que podem ocorrer caso apenas o serviço de GPS esteja habilitado:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>GPS:</b> O módulo celular está habilitado. Ocorre apenas caso os serviços de SMS e <b>NOVUS Cloud</b> estejam desabilitados e o serviço de GPS tenha sido habilitado.</li> </ul>	

TELA	MNEMÔNICO	INFORMAÇÃO	DESCRIÇÃO	FUNÇÃO DAS TECLAS
13) Informações de Conexão GPS			<p>Exibe informações sobre a posição GPS.</p> <p>Linha 1: Indica o tipo da posição obtida. "<b>E5</b>" indica que foi obtida uma posição aproximada; "<b>2d</b>" indica que foi obtida uma posição sem altitude e "<b>3d</b>" indica que foi obtida uma posição com altitude.</p> <p>Linha 2: Indica se o GPS pôde ou não obter uma posição válida.</p> <p><b>FiH</b> – Foi possível obter uma posição GPS válida.</p> <p><b>no FiH</b> – Não foi possível obter uma posição GPS válida.</p> <p>Linha 3: Indica o valor de dissolução horizontal da posição (HDOP), que faz referência à estimativa de erro da posição obtida. Quanto menor este valor, menor será a possibilidade de erro da posição obtida em relação à posição real do dispositivo.</p> <p>HDOP próximo a 0: Erro de metros.</p> <p>HDOP próximo a 10: Erro de quilômetros.</p>	<p> Tecla pressionada ou toque longo: Sem ação.</p> <p> Tecla pressionada ou toque longo: Sem ação.</p> <p>  Ambas as teclas pressionadas: Sem ação.</p>
14) Ajuste de Contraste do Display			<p>Exibe o nível de contraste configurado para o display e permite ajustá-lo.</p> <p>Linha 3: Valor atual de contraste. Pode ser ajustado de 0 a 7.</p>	<p> Tecla pressionada ou toque longo: Aumenta o contraste (máximo 7).</p> <p> Tecla pressionada ou toque longo: Diminui o contraste (mínimo 0).</p> <p>  Ambas as teclas pressionadas: Sem ação.</p>
15) Status de Registro			<p>Exibe o status atual de registros e permite que eles sejam iniciados e/ou pausados se o dispositivo estiver configurado para permitir início e/ou fim por teclado.</p> <p><b>En</b> – Registros habilitados.</p> <p><b>d IS</b> – Registros desabilitados.</p>	<p> Tecla pressionada ou toque longo: Inicia registros, caso tenha sido habilitado o modo de início "Via Teclado".</p> <p> Tecla pressionada ou toque longo: Pausa registros, caso tenha sido habilitado o modo de término "Via Teclado".</p> <p>  Ambas as teclas pressionadas: Sem ação.</p>

TELA	MNEMÔNICO	INFORMAÇÃO	DESCRIÇÃO	FUNÇÃO DAS TECLAS
16) Limpa Status de Alarme			Realiza o reconhecimento dos alarmes, limpando o status daqueles que já ocorreram, a fim de que não sejam mais exibidos no display ou na tela de diagnóstico do <b>NXperience</b> .	<p> Tecla pressionada ou toque longo: Sem ação.</p> <p> Tecla pressionada ou toque longo: Sem ação.</p> <p>  Ambas as teclas pressionadas: Limpa o status dos alarmes. Exibe a mensagem "Clr" ao concluir a operação.</p>
17) Status da Saída Digital			Exibe o status atual da saída digital. <b>En</b> – Saída digital ativada. <b>d IS</b> – Saída digital desativada.	<p> Tecla pressionada ou toque longo: Sem ação.</p> <p> Tecla pressionada ou toque longo: Sem ação.</p> <p>  Ambas as teclas pressionadas: Sem ação.</p>
18) Desliga Dispositivo			Permite desligar o dispositivo enquanto ele estiver operando com as baterias internas de backup de energia. Para ligá-lo novamente, é necessário alimentá-lo por meio da interface USB ou de fonte externa de alimentação.	<p> Tecla pressionada ou toque longo: Sem ação.</p> <p> Tecla pressionada ou toque longo: Sem ação.</p> <p>  Ambas as teclas pressionadas: Desliga o dispositivo.</p>

Tabela 2 – Telas de navegação

## 4. BATERIAS DE BACKUP (NO-BREAK INTERNO)

O **LogBox 3G** é um dispositivo que necessita de fonte externa de alimentação para operar. Apesar disso, para garantir pleno funcionamento em eventuais faltas de energia, o dispositivo dispõe de baterias internas de backup que operam como um *no-break*. As baterias internas serão carregadas automaticamente enquanto a fonte externa de alimentação estiver presente e entrarão automaticamente como fonte de alimentação durante faltas de energia.

A autonomia das baterias depende do intervalo entre registros, do intervalo de publicação na **NOVUS Cloud** e do número de baterias incluídas no modelo do dispositivo. Em casos onde o intervalo entre registros e intervalo de publicação é de 10 segundos (e considerando que, neste exemplo, as baterias estão 100 % carregadas), a autonomia típica é de 2 horas para o modelo com 1 bateria e de 8 horas para o modelo com 4 baterias. Para aplicações onde o intervalo entre registros e intervalo de publicação é de 1 minuto, a autonomia típica é de 6 horas para o modelo com 1 bateria e de 24 horas para o modelo com 4 baterias.

Quando operando por meio das baterias de backup, o módulo celular será automaticamente desligado pelo dispositivo no momento em que a bateria atingir um nível abaixo de 1 %, prolongando sua duração e permitindo que o dispositivo continue registrando. Para que o módulo celular volte a operar, é necessário alimentar o dispositivo por meio de uma fonte de alimentação externa.

As baterias internas do dispositivo são de Li-Ion e sua química pode apresentar risco de explosão se exposta a temperaturas superiores ou inferiores às de operação do dispositivo (ver capítulo [Especificações Técnicas](#)). Além disso, só podem ser carregadas na faixa de temperatura especificada (ver capítulo [Especificações Técnicas](#)). Assim, caso o dispositivo esteja operando em um ambiente com temperatura superior ou inferior à faixa especificada para as baterias, automaticamente parará de carregá-las, o que pode resultar em inexistência de carga durante faltas de energia.

Além disso, uma característica dessas baterias é o fato de elas perderem a capacidade de carga se forem recarregadas caso a tensão caia abaixo de 2 V. A fim de evitar esse problema, o dispositivo automaticamente se desligará no momento em que a bateria atingir níveis abaixo de 3 V. Toda bateria, entretanto, possui uma corrente de auto descarga. Dessa forma, é importante levar em consideração o tempo de armazenamento com o dispositivo desligado. Se a bateria permanecer armazenada durante um longo período de tempo, principalmente se estiver parcialmente descarregada, pode se descarregar gradativamente e chegar a um ponto onde, estando ela abaixo de 2 V, seja impossível recarregá-la.

Recomendamos que, antes de desligar o dispositivo durante um longo período, recarregue-se a bateria até pelo menos 50 % e, depois disso, realize-se o procedimento para desligar manualmente o dispositivo (ver seção [Telas de Navegação](#)).

A substituição das baterias pode resultar em riscos de explosão. Assim, a tampa de acesso para as mesmas é lacrada em fábrica e sua substituição só pode ser realizada pelo fabricante ou por assistência técnica autorizada.



**Risco de explosão: As baterias internas só podem ser substituídas pelo fabricante ou fornecedor de serviços autorizado.**  
**Risco de explosão: Cuidado com a temperatura de operação do dispositivo. Temperaturas extremamente altas ou baixas podem causar ruptura e vazamento das baterias de backup e provocar danos ao dispositivo.**

## 5. LEITURA DOS SINAIS DE ENTRADA

O **LogBox 3G** permite que usuário escolha, além dos canais a serem registrados e dos tipos de sensores, algumas configurações que flexibilizam diversas aplicações, oferecendo a possibilidade de ponderar sobre o gasto dos recursos de energia (tempo de duração da bateria) e sobre o armazenamento de dados (tempo de duração da memória de registros). Assim, é possível configurar o dispositivo com os parâmetros abaixo:

- **Intervalo de Registro:** Periodicidade, em segundos, com que uma aquisição deve ser realizada e gravada na memória. Uma periodicidade baixa aumentará o consumo de bateria e encherá mais rapidamente a memória.
  - **Intervalo Mínimo:** 1 segundo;
  - **Intervalo Máximo:** 12 horas.

O intervalo de registro recomendado é de cada 300 segundos (5 minutos) ou mais para preservar tanto consumo do plano de dados de telefonia quanto de armazenamento da **NOVUS Cloud**. Abaixo mensagem que é exibida no software caso o intervalo de registros for inferior a 300 segundos sobre a **NOVUS Cloud**.

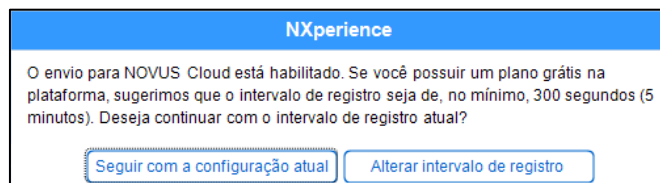


Figura 2 – Envio para NOVUS Cloud

- **Intervalo de Atualização do Display:** Periodicidade, em segundos, com que uma aquisição deve ser realizada e atualizada no display. Permite economizar memória, configurando-a para um intervalo de registros maior, sem prejudicar a taxa de atualização do display. Esse intervalo pode ser configurado para operar no mesmo intervalo de registro.
  - **Intervalo Mínimo:** 1 segundo;
  - **Intervalo Máximo:** 1 hora.

Quando um intervalo de atualização do display for configurado, deve ser menor que o intervalo de registros. De outra forma, será ignorado e o display será atualizado no intervalo de registros.

O intervalo de atualização do display atualiza apenas os canais analógicos que não estiverem configurados para operar por média. Assim, o canal digital que estiver configurado para operar em modo de contagem e os canais analógicos que estiverem configurados para operar por média só terão suas informações atualizadas a cada intervalo de registros.

Caso o canal digital esteja operando em modo "Registro de Eventos", as respectivas informações serão atualizadas no display a cada evento.

### 5.1 ENTRADAS ANALÓGICAS

O **LogBox 3G** possui dois canais para a leitura de sinais analógicos. Os tipos de sinais e sensores aceitos por ele são:

- **Sensores de Temperatura:**
  - Termorresistência Pt100;
  - Termopares J, K, T, N, E, R, S e B;
  - Sensor Interno de Temperatura.
- **Sensores Lineares:**
  - 0 a 50 mV;
  - 0 a 5 V;
  - 0 a 10 V;
  - 0 a 20 mA;
  - 4 a 20 mA.
- **Sensores Internos de Diagnóstico:**
  - Tensão da Bateria;
  - Tensão da Fonte Externa.

Cada tipo possui configurações e características específicas de funcionamento. Abaixo estão descritas suas configurações e características:

- **Sensores de Temperatura:**
  - Informam a temperatura medida do sensor dentro da faixa possível de medição de cada sensor;
  - A resolução máxima para os sensores de temperatura é de 0,1 °C;
  - É possível configurá-los para serem exibidos com uma ou nenhuma casa decimal;
  - É possível configurá-los para serem exibidos nas unidades de medida °C ou °F.
- **Sensores Lineares:**
  - Informam alguma grandeza na faixa requerida pelo usuário (definida na "Faixa do Usuário"), conforme configurado nos parâmetros "Limite Inferior", "Limite Superior" e "Número de Casas Decimais".
    - **Número de Casas Decimais:** É possível escolher a utilização de 0, 1 ou 2 casas decimais.
    - **Limite Inferior:** Corresponde ao valor configurado para representar o valor mínimo do sensor escolhido:
      - Mínimo -19999 para 0 casas decimais;
      - Mínimo -1999,9 para 1 casa decimal;
      - Mínimo -199,99 para 2 casas decimais.



- **Limite Superior:** Corresponde ao valor configurado para representar o valor máximo do sensor escolhido:
  - Máximo 19999 para 0 casas decimais;
  - Máximo 1999,9 para 1 casa decimal;
  - Máximo 199,99 para 2 casas decimais.
- É possível configurá-los para serem exibidos nas unidades de medida °C, °F ou em uma unidade customizada de até 8 caracteres, que não serão exibidos no display.
- A resolução máxima para os sensores lineares corresponde a uma relação entre a faixa do usuário e a resolução máxima do sensor escolhido.
- **Sensores Internos de Diagnóstico:**
  - Informam a tensão das possíveis fontes de alimentação do **LogBox 3G**;
  - A resolução máxima para os sensores internos de diagnóstico é de 0,01 V;
  - É possível configurá-los para serem exibidos com 0, 1 ou 2 casas decimais;
  - A unidade de medida para esses sensores é Volts e nenhum símbolo de unidade é exibido no display.

Ver capítulo [Especificações Técnicas](#) para conferir a exatidão desses sinais. Ver capítulo [Instalação](#) para conferir a conexão desses sinais.

Para realizar a leitura dos sensores conectados às entradas dos canais analógicos, utiliza-se um conversor analógico/digital (A/D) de alta resolução e precisão. No intervalo de varredura desejado, serão lidos todos os canais analógicos habilitados.

Cada tipo de sinal de entrada possui uma faixa válida de medição (ver capítulo [Especificações Técnicas](#)). Contudo, tipicamente, o dispositivo consegue efetuar a medição de sinais que ultrapassem um pouco os limites dessa faixa. O quanto consegue medir além dela, porém, depende do tipo de entrada configurado e pode variar de dispositivo para dispositivo.

Na tabela a seguir está descrito o que esperar na indicação do **LogBox 3G**, conforme o sinal aplicado na entrada para cada tipo de entrada configurada:

### 5.1.1 MEDIÇÃO E INDICAÇÃO DOS TIPOS DE ENTRADA

TIPO DE ENTRADA	CONDIÇÃO DO SINAL DE ENTRADA	INDICAÇÃO
<b>Pt100</b>	Dentro da faixa	Valor lido da entrada
	Pt100 com um ou mais fios desconectados	---- será exibido no display -22000 será registrado na memória
	Um pouco acima do limite superior	Valor lido da entrada *
	Um pouco abaixo do limite inferior	Valor lido da entrada *
	Muito acima do limite superior	UUUU será exibido no display 32767 será registrado na memória
	Muito abaixo do limite inferior	NNNN será exibido no display -32000 será registrado na memória
<b>Termopares: J, K, T, E, N, R, S e B</b>	Dentro da faixa	Valor lido da entrada
	Termopar aberto	---- será exibido no display -22000 será registrado na memória
	Um pouco acima do limite superior	Valor lido da entrada *
	Um pouco abaixo do limite inferior	Valor lido da entrada *
	Muito acima do limite superior	UUUU será exibido no display 32767 será registrado na memória
	Muito abaixo do limite inferior	NNNN será exibido no display -32000 será registrado na memória
<b>Tensão (mV): 0 a 50 mV</b>	Dentro da faixa	Valor lido da entrada convertido para a Faixa do Usuário
	Sinal desconectado	---- será exibido no display -22000 será registrado na memória

TIPO DE ENTRADA	CONDIÇÃO DO SINAL DE ENTRADA	INDICAÇÃO	
	Um pouco acima do limite superior	Valor lido da entrada convertido para a Faixa do Usuário *	
	Um pouco abaixo do limite inferior	Valor lido da entrada convertido para a Faixa do Usuário *	
	Muito acima do limite superior	<b>UUUU</b> será exibido no display 32767 será registrado na memória	
	Muito abaixo do limite inferior	<b>NNNN</b> será exibido no display -32000 será registrado na memória	
<b>Tensão (V): 0 a 5 V e 0 a 10 V</b>	Dentro da faixa	Valor lido da entrada	
	Sinal desconectado	0 V convertido para a Faixa do Usuário	
	Um pouco acima do limite superior	Valor lido da entrada convertido para a Faixa do Usuário *	
	Um pouco abaixo do limite inferior	Valor lido da entrada convertido para a Faixa do Usuário *	
	Muito acima do limite superior	<b>UUUU</b> será exibido no display 32767 será registrado na memória	
	Muito abaixo do limite inferior	<b>NNNN</b> será exibido no display -32000 será registrado na memória	
<b>Corrente (mA): 0 a 20 mA e 4 a 20 mA</b>	Dentro da faixa	Valor lido da entrada convertido para a Faixa do Usuário	
	Sinal desconectado	<b>0 a 20 mA</b>	0 mA convertido para a Faixa do Usuário
		<b>4 a 20 mA</b>	<b>----</b> será exibido no display -22000 será registrado na memória
	Um pouco acima do limite superior	Valor lido da entrada convertido para a Faixa do Usuário *	
	Um pouco abaixo do limite inferior	<b>0 a 20 mA</b>	Não é possível diminuir além do limite inferior
		<b>4 a 20 mA</b>	Valor lido da entrada convertido para a Faixa do Usuário *
	Muito acima do limite superior	<b>UUUU</b> será exibido no display 32767 será registrado na memória	
	Muito abaixo do limite inferior	<b>0 a 20 mA</b>	Não é possível diminuir além do limite inferior
		<b>4 a 20 mA</b>	<b>NNNN</b> será exibido no display -32000 será registrado na memória

(\*) Nota: A indicação do canal analógico continua um pouco além dos limites especificados para o tipo de entrada selecionado. Contudo, nessa condição, a exatidão não é garantida.

**Tabela 3 – Medição e indicação dos tipos de entrada pelo LogBox 3G**

O **LogBox 3G** permite configurar ajustes a serem aplicados nas leituras dos sensores analógicos. Esses ajustes podem ser utilizados para corrigir erros do sensor ou do processo no qual o sensor está instalado e ser aplicados individualmente para cada canal analógico. São disponibilizadas duas formas de ajuste:

- **Offset:** Permite que cada canal analógico escolha um valor de *offset* a ser somado à indicação da leitura do canal. É um recurso simples e rápido para se ajustar a indicação em toda a faixa.
- **Calibração Customizada:** Permite inserir até 10 pontos de ajuste para cada canal, de modo a corrigir distorções na leitura desses canais nesses pontos. Chamamos tal característica de "Calibração Customizada" porque permite que o usuário ajuste a indicação nos pontos desejados, zerando o erro nos mesmos. Entre os pontos inseridos, o ajuste é feito linearmente, conforme os valores inseridos.

É importante salientar que tanto o ajuste de *offset* quanto a inserção dos pontos de calibração customizada são opcionais, indicados apenas para aqueles que quiserem ajustar a indicação de acordo com um padrão local, pois o **LogBox 3G** já vem calibrado de fábrica.



**Sempre que mudar o tipo de entrada, certifique-se de que os pontos de calibração customizada da entrada anterior sejam deletados!**

Para cada canal analógico, deve ser atribuído um nome (*tag*) único, que será usado para referenciar o canal. Deve-se também escolher o tipo de entrada (sensor) que será ligado àquele canal. Além disso, pode-se atribuir a unidade do valor medido: para sensores de temperatura (Pt100 ou termopares), é possível escolher entre graus Celsius (°C) ou Fahrenheit (°F); para sensores lineares (corrente ou tensão), é possível digitar a unidade desejada.

No caso de tipos de entrada lineares, deve-se definir a faixa de indicação do sensor, ou seja, o que o canal deve indicar quando a entrada estiver em seu valor mínimo e o que deve indicar quando estiver em seu valor máximo (valores mínimo e máximo considerando a faixa de trabalho do **LogBox 3G** para o tipo de entrada escolhido). Uma vez escolhido o tipo de entrada 4 a 20 mA, por exemplo, será conectado um transmissor de pressão de 0 a 2 bar. Nesse caso, deve-se escolher "0,0" como valor mínimo na configuração da entrada e "2,0" como valor máximo. Toda a resolução e exatidão disponíveis estarão contidas na faixa escolhida.

Quando for utilizado algum dispositivo nas entradas analógicas que esteja ligado à rede elétrica (um simulador de termopares ou de tensão, por exemplo) e não for isolado, recomenda-se utilizar outra interface para a leitura que não a USB. Em alguns casos, já foi percebida a ocorrência de ruídos e de *offsets* na leitura devido à influência da conexão do cabo USB, provavelmente por laços de terra.

A configuração da frequência da rede local (50 Hz ou 60 Hz) é importante, uma vez que ajuda a melhorar o desempenho da leitura dos canais analógicos. Tipicamente, a rede elétrica causa uma interferência no sinal lido pelos sensores que pode ser mais facilmente mitigada se soubermos a sua frequência.

## 5.2 ENTRADA DIGITAL

O **LogBox 3G** possui um canal de entrada digital que pode ser configurado nos modos "Contagem de Pulsos", "Registro de Eventos" ou mesmo "Controle de Registros". A entrada digital pode ser desabilitada.

Independente da função para a qual será utilizada, deve-se configurar o tipo de sensor que estará ligado à entrada: PNP, NPN, ou Contato Seco (ver capítulo [Instalação](#) para verificar como os sensores devem ser conectados). Além disso, é necessário selecionar a borda de interesse do sinal digital para a geração da contagem, evento ou início/término de registros: borda de subida, borda de descida ou ambas as bordas.

RELAÇÃO ENTRE O TIPO DE SENSOR, ESTADO DO SENSOR E NÍVEL LÓGICO OBTIDO NO LOGBOX 3G		
TIPO DE SENSOR	ESTADO DO SENSOR	NÍVEL LÓGICO
PNP	Aberto	0
	Fechado	1
NPN	Aberto	1
	Fechado	0
Contato Seco	Aberto	1
	Fechado	0

Tabela 4 – Entrada Digital

Para os sensores do tipo Contato Seco, é necessário configurar um tempo de *debounce* de, no mínimo, 50 ms (tempo de estabilização do sensor/tempo em que o sensor deve permanecer no estado de interesse para que ele seja considerado válido). Não é necessário configurar um tempo de *debounce* para os sensores do tipo PNP ou NPN no modo "Contagem de Pulsos". Entretanto, caso a entrada digital esteja configurada nos modos "Registro de Eventos" ou "Controle de Registros", um *debounce* mínimo de 50 ms é necessário para evitar que algum ruído possa gerar um falso evento. Nos modos "Registro de Eventos" e "Controle de Registros", os eventos serão gerados após o término do tempo de *debounce*.

### 5.2.1 CONTAGEM DE PULSOS

Ao configurar a entrada digital no modo "Contagem de Pulsos", é possível selecionar um modo de aplicação: "Vazão" ou "Contagem".

O modo "Vazão" permite, se selecionada a opção "Vazão Média por Intervalo de Aquisição", registrar a vazão média ou, se selecionada a opção "Volume Desde o Último Zeramento", contabilizar o volume total dentro de um período previamente configurado até que a contagem seja zerada.

O modo "Contagem", por sua vez, permite, se selecionada a opção "Contagem por Intervalo de Aquisição", contabilizar o número de pulsos ocorridos obtido dentro do Intervalo de Varredura ou, se selecionada a opção "Contagem Acumulada Desde o Último Zeramento", contabilizar o número total de pulsos registrados dentro de um período previamente configurado até que a contagem seja zerada.

O **LogBox 3G** possui um registrador de 32 bits, responsável por acumular o volume ou o número de pulsos ocorrido dentro de um determinado intervalo configurável de zeramento. É possível, por exemplo, configurar o dispositivo para realizar o zeramento mensalmente ou em um dia e hora específicos (ver seção [Formas de Zeramento do Acumulador](#) do capítulo [Software de Configuração](#)).

O **LogBox 3G** também possui um registrador de 16 bits, responsável por medir a vazão média por intervalo de aquisição ou por realizar a contagem por intervalo de aquisição. A cada intervalo de registros, o **LogBox 3G** contabilizará o número de pulsos ocorrido e o registrará na memória, zerando o registrador para que possa acumular os pulsos do próximo intervalo.

Caso o sensor configurado seja do tipo Contato Seco, os registradores de contagem (16 bits e 32 bits) do **LogBox 3G** serão capazes de contar até 10 pulsos por segundo. Em se tratando de sensores PNP e NPN, 2000 pulsos por segundo. Entretanto, para o caso do registrador de 16 bits, é importante observar que esses pulsos serão acumulados dentro de cada intervalo de registro. Desse modo, caso estejam selecionados os modos "Vazão Média por Intervalo de Aquisição" ou "Contagem por Intervalo de Aquisição", é necessário avaliar a frequência máxima do sensor, a fim de que não ultrapasse 65535 contagens (16 bits) dentro do intervalo de registro e dê *overflow* no registrador que as acumula.

Se a frequência máxima do sensor for de, por exemplo, 2 kHz, o **LogBox 3G** acumulará 2000 pulsos por segundo por até 32 segundos. Ao ultrapassar esse intervalo, o número de pulsos acumulados ultrapassará 65535 contagens, resultando em *overflow* no registrador de 16 bits. Para que um sensor possa atingir 2000 pulsos por segundo, recomenda-se que a periodicidade de registros seja inferior a 32 segundos.

Quando selecionada a opção "Volume desde o último zeramento" ou a opção "Contagem acumulada desde o último zeramento", o número de contagens é, por sua vez, limitado pelo registrador acumulador de 32 bits e, desse modo, possibilita a contagem de um número limite de 4294967295 pulsos. Assim, a periodicidade do zeramento também deverá ser ajustada conforme a frequência dos pulsos do sensor. Ao manter o mesmo exemplo de utilização na frequência máxima do sensor, ou seja, 2 kHz, recomenda-se que a periodicidade seja inferior a 24 dias, pois, caso contrário, será gerado um *overflow* no registrador.

Em aplicações típicas, como medição de vazão e volume, a simples contagem de pulsos não é suficiente, sendo necessária a conversão desses pulsos em uma unidade de vazão. Para isso, podem-se selecionar a unidade de vazão desejada e um fator de conversão que transformará o número de pulsos gerado pelo transmissor conectado em uma informação de vazão. A conversão de pulsos registrados no intervalo para a unidade de vazão configurada pelo usuário se dará toda vez que o dado registrado for exibido.

Para facilitar a configuração do canal digital no modo "Contagem de Pulsos" e a conversão para vazão na unidade requerida, o **LogBox 3G** prevê as seguintes unidades de medida:

UNIDADES DE VAZÃO	UNIDADES DE SENSOR
l/s, l/min, l/h, gal/s, gal/min, gal/h, m³/s, m³/min, m³/h.	pulsos/l, pulsos/gal, pulsos/m³.

Tabela 5 – Unidades de medida

Caso o usuário utilize quaisquer das unidades de vazão e de sensor, será necessário informar o parâmetro "Fator do Sensor". Caso nenhuma das unidades disponíveis seja a requerida, é necessário calcular o "Fator da Unidade", relacionando-o ao parâmetro "Unidade", e preenchê-lo para que o dispositivo converta corretamente os pulsos para a unidade requerida. Nesse caso, o **LogBox 3G** converterá os pulsos na unidade do usuário da seguinte forma:

- Valor de Usuário = ((Contagem)/(Fator do Sensor))\*(Fator da Unidade)
  - Não é necessário considerar o intervalo de registros para os cálculos.

Figura 3 – Tela da entrada digital

Se o usuário desejar visualizar a produção de peças em "peças por minuto", por exemplo, e a aplicação possuir um sensor do tipo PNP que, a cada 30 pulsos de borda de subida, compute uma peça produzida, os seguintes parâmetros devem ser configurados na entrada digital do dispositivo:

- **Tipo de Entrada:** Contagem de Pulsos.
- **Tipo de Sensor:** PNP.
- **Borda de Contagem:** Subida.
- **Aplicação:** Vazão.
- **Fator do Sensor:** 30 (pulsos/peça).

É necessário marcar a opção **Vazão Média por Intervalo de Aquisição** e, após isso, preencher os seguintes parâmetros:

- **Unidade:** Customizada.
- **Fator da Unidade:** 60 (conversão de peças por segundos para peças por minutos).

Também é possível marcar a opção **Volume desde o Último Zeramento** e, após isso, preencher os seguintes parâmetros:

- **Unidade:** Customizada.
- **Fator da Unidade:** 1 (armazena o número acumulado de peças).

Assim, o **LogBox 3G** registrará o número de pulsos ocorridos dentro daquele período a cada intervalo de registros e, toda vez que a informação for exibida, transformará tais pulsos no número de peças produzidas por minuto (unidade customizada do usuário).

Nesse mesmo exemplo, é possível partir do pressuposto de que o intervalo de registros seja de 20 segundos. Assim, caso o sensor dê 20 pulsos por segundo, o **LogBox 3G** registrará 400 pulsos por intervalo, exibindo 40 peças por minuto  $((20 \text{ pulsos/s}) / (30 \text{ pulsos/peça})) * 60 (1 \text{ min}) = 40$ .

### 5.2.2 REGISTRO DE EVENTOS

Se a entrada digital estiver configurada no modo "Registro de Eventos", cada borda selecionada criará um registro na memória, informando o evento e o instante em que ele ocorreu. Esse registro não estará sincronizado com os registros periódicos, mas respeitará o modo de início e de término dos registros. Os eventos serão registrados após o término do tempo de *debounce*. Assim, os eventos serão registrados com o atraso do tempo de *debounce*. O **LogBox 3G** consegue registrar até 10 eventos dentro de 10 segundos.

Além do registro de eventos aperiódicos, também é possível configurar o **LogBox 3G** para periodicamente registrar o valor da entrada digital. Assim, no intervalo de registros, o dispositivo registrará se a entrada digital estiver em nível lógico '1' ou em nível lógico '0'. Isso é útil para prover um acompanhamento gráfico do estado da entrada digital juntamente com os canais analógicos.

Na **NOVUS Cloud**, o **LogBox 3G** publicará os eventos aperiódicos em uma tabela contendo o *timestamp* do evento e o nível lógico no momento do evento. Dessa forma, é possível garantir a publicação de todos os eventos registrados na memória. Entretanto, não é possível, colocar esses eventos em formato de gráfico por meio da **NOVUS Cloud**. Para isso, é necessário configurar o dispositivo para, junto com os canais analógicos, registrar o estado da entrada digital periodicamente. Assim, será possível acompanhar graficamente, na periodicidade de registros, o estado da entrada digital.

### 5.2.3 CONTROLE DE REGISTROS

É possível utilizar a entrada digital para iniciar e/ou pausar os registros dos demais canais de entrada. Uma vez configurada no modo "Controle de Registros", cada borda selecionada iniciará ou parará o processo de registros em memória. Assim como no modo "Registro de Eventos", os eventos detectados terão ação após o término do tempo configurado de *debounce*. Assim, o iniciar/pausar dos registros será realizado com o atraso do tempo de *debounce*.

## 6. SAÍDA DIGITAL

O **LogBox 3G** possui uma saída digital do tipo NPN que, ao ser ativada, coloca o terminal de GND da fonte externa para o pino da saída digital.

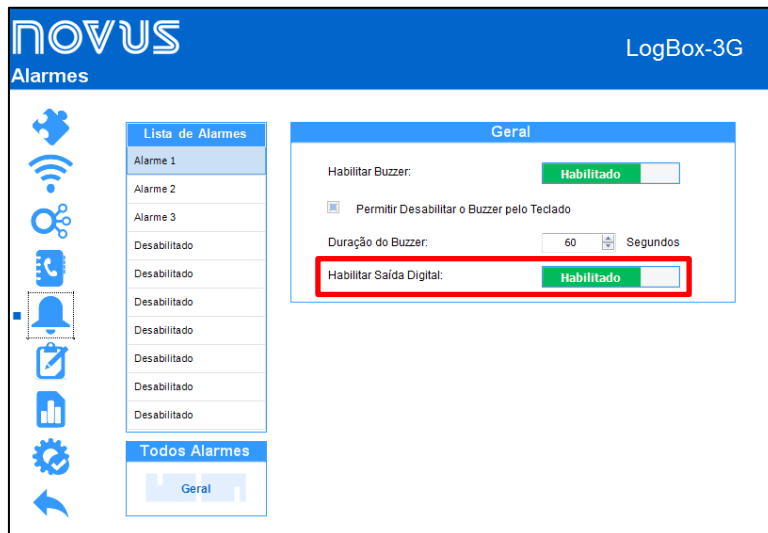


Figura 4 – Tela da saída digital

A saída digital do **LogBox 3G** pode ser desativada ou configurada para acompanhar os status de alarmes que estejam vinculados à saída digital. É possível configurar cada alarme para ativar a saída digital de modo independente.

Para cada alarme configurado, é possível configurá-lo de modo independente para ativar a saída digital. Se mais de um alarme estiver configurado para ativar a saída digital, a mesma só será desativada quando nenhuma situação de alarme estiver satisfeita.

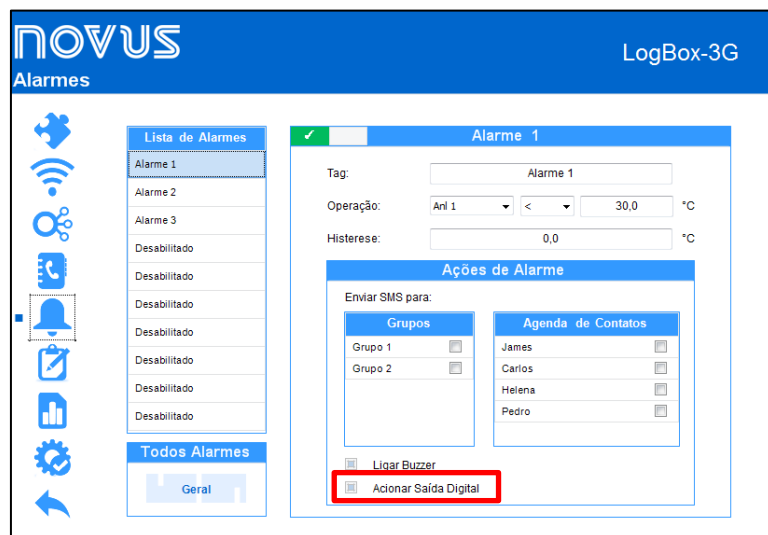


Figura 5 – Ações de alarme

Além da vinculação de alarmes para ativação da saída digital, também é possível habilitar a saída digital para ser ativada por meio de comandos via SMS (ver capítulo [SMS](#)).

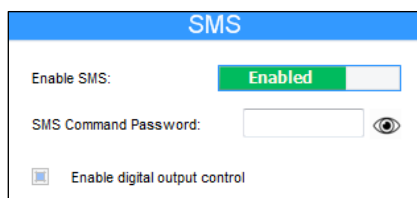


Figura 6 – Ações de SMS

## 7. REGISTRO DE DADOS

O registro de dados será realizado na memória interna do **LogBox 3G**. A capacidade da memória interna é de até 140.000 registros. O dispositivo utiliza a memória interna como um local de backup para dados que ainda não tenham sido publicados na **NOVUS Cloud**. Assim, caso haja perda com o link de comunicação, os dados permanecerão na memória do dispositivo, seguros, até que o link possa ser reestabelecido.

A memória opera de forma circular, de modo que, ao ser preenchida, apaga automaticamente os dados mais antigos, a fim de dar lugar para os mais novos. Esse processo também permite que seja possível realizar uma coleta pela interface USB de até 140.000 registros. Basicamente, o número de registros que podem ser armazenados na memória interna depende do número de canais de entrada que estiverem habilitados, além de fatores como o registro ou não de eventos da entrada digital, por exemplo.

A tabela abaixo ilustra a capacidade da memória enquanto o dispositivo estiver configurado para registrar 1 ou 8 canais.

NÚMERO DE CANAIS E CAPACIDADE MÁXIMA DE REGISTROS			
Número de Canais Habilitados	Capacidade Máxima de Registros	Duração da Memória com Intervalo de 10 Segundo	Duração da Memória com Intervalo de 15 Minutos
1	Maior que 140.000 registros de 1 canal	Maior que 16 dias de backup	Maior que 4 anos de backup
...	...	...	...
8	Maior que 35.000 registros de 8 canais	Maior que 4 dias de backup	Maior que 1 ano de backup

Tabela 6 – Registro de Dados

Quaisquer tipos de canais (analógicos e digital nos modos "Contagem de Pulsos" ou "Registro de Eventos"), sensores internos (nível da bateria, tensão da fonte externa ou temperatura interna) ou coordenada de GPS podem ser registrados na memória. Com exceção do canal digital em modo "Registro de Eventos", o registro será periódico e possuirá um intervalo configurado por meio do software configurador. Ao fim de cada intervalo de registro, os valores atuais dos canais habilitados e configurados para serem registrados serão registrados na memória.

Caso a entrada digital esteja configurada no modo "Registro de Eventos", os eventos detectados pela mesma serão registrados de forma assíncrona à periodicidade dos demais canais e serão efetuados no instante em que o evento ocorrer. Se também for selecionada a opção para registrar a entrada digital de forma síncrona, o dispositivo também efetuará, a cada intervalo de registro, o registro do nível lógico da entrada digital.

O **LogBox 3G** permite que os dados configurados para serem registrados na memória sejam publicados na **NOVUS Cloud**. Para tanto, é necessário que as informações publicadas na **NOVUS Cloud** tenham sido registradas na memória.

É possível configurar o dispositivo para que algumas informações sejam registradas exclusivamente na memória e não na **NOVUS Cloud** ou para que o dispositivo não publique quaisquer registros na **NOVUS Cloud**. Essas opções permitem que o **LogBox 3G** opere com maior capacidade de registros, menor tráfego de dados e, em alguns casos, até ausência de plano de dados, caso o usuário deseje não mais que um *data logger* que envie eventos de SMS.



Figura 7 – Selecionando parâmetros

Há várias maneiras de iniciar e terminar os registros. Muitas delas podem ser combinadas livremente. Durante o registro, os canais selecionados serão registrados na memória e o intervalo entre registros será respeitado.

Conforme o tipo de início e de término selecionados, poderá haver trechos de registros na memória e, por conseguinte, períodos sem nenhum dado registrado. Isso é totalmente compatível com o dispositivo e não representa problema algum.

O dispositivo possui os seguintes modos de início:

- **Início Imediato:** Permite que os registros sejam iniciados logo após a reconfiguração do dispositivo.
- **Por Data/Hora:** Permite que os registros sejam iniciados na data/hora configurada.
- **Via Teclado:** Permite que, em uma tela no display, altere-se o status de registros para *enabled*, iniciando, caso já não tenham sido iniciados, os registros.

- **Via Entrada Digital:** Permite que os registros sejam iniciados a partir da entrada digital. Para que essa opção esteja disponível, o canal digital deve ter sido configurado no modo "Controle de Registros". Existem quatro modos para realizar o controle dos registros pela entrada digital:
  - Iniciar registros a cada borda de subida;
  - Iniciar registros a cada borda de descida;
  - Registrar em nível lógico '1', que realiza registros enquanto estiver em nível lógico '1';
    - Nesse modo, o modo de término configurado deve ser "Pausa em nível lógico '0'".
  - Registrar em nível lógico '0', que realiza registros enquanto estiver em nível lógico '0';
    - Nesse modo, o modo de término configurado deve ser "Pausa em nível lógico '1'".
- **Diário:** Permite que, todos os dias e no horário configurado, os registros sejam iniciados. Um modo de início de registro "Diário" requer um modo de término de registro "Diário".
- **Via Software:** Permite que os registros sejam iniciados por meio de um comando do **NXperience** ou da **NOVUS Cloud**.
- **Via SMS:** Permite que os registros sejam iniciados por meio de um comando via SMS.

O dispositivo possui os seguintes modos de término:

- **Não Parar:** Permite que os registros continuem sendo realizados indefinidamente.
- **Por Data/Hora:** Permite que os registros sejam finalizados na data/hora configurada.
- **Via Teclado:** Permite que, em uma tela no display, altere-se o status de registros para *disabled*, pausando, caso já não tenham sido pausados, os registros.
- **Via Entrada Digital:** Permite que os registros sejam finalizados a partir da entrada digital. Para que essa opção esteja disponível, o canal digital deve ter sido configurado no modo "Controle de Registros". Existem quatro modos para realizar o controle dos registros pela entrada digital:
  - Pausar registros a cada borda de subida;
  - Pausar registros a cada borda de descida;
  - Pausar em nível lógico '0', que pausa enquanto estiver em nível lógico '0';
    - Nesse modo, o modo de início configurado deve ser "Registra em nível lógico '1'".
  - Pausar em nível lógico '1', que pausa enquanto estiver em nível lógico '1';
    - Nesse modo, o modo de início configurado deve ser "Registra em nível lógico '0'".
- **Diário:** Permite que, todos os dias e no horário configurado, os registros sejam pausados. Um modo de término de registro "Diário" requer um modo de início de registro "Diário".
- **Via Software:** Permite que os registros sejam pausados por meio de um comando do **NXperience** ou da **NOVUS Cloud**.
- **Via SMS:** Permite que os registros sejam pausados por meio de um comando via SMS.



## 8. ALARMES

O **LogBox 3G** permite o cadastro de até 10 alarmes, onde qualquer grandeza medida (registrada ou não) pode ser comparada com um valor e vinculada para tomar alguma ação quando a comparação for satisfeita. Os alarmes são exibidos no display e, individualmente, podem ser configurados para ativar um *buzzer* interno para aviso sonoro, para ativar uma saída digital para controle do usuário ou para enviar SMS para notificação de um ou mais contatos.

Quando uma situação de alarme for satisfeita, o símbolo **ALM** se acenderá junto dos símbolos **1**, **2**, **3**, **4**, que correspondem aos canais que satisfazem a situação de alarme do estado atual. Os símbolos **1** e **2** correspondem, respectivamente, a alarmes vinculados aos canais analógicos 1 e 2. O símbolo **3** corresponde a alarmes vinculados aos canais internos (temperatura interna, tensão da bateria ou tensão da fonte externa). O símbolo **4** corresponde a alarmes vinculados ao canal digital. O símbolo **ALM** indica que, desde que o dispositivo foi ligado ou desde a última vez que os status de alarme foram limpos, um alarme ocorreu. Os status retentivos de alarme de cada canal podem ser limpos por meio das telas do display ou do **NXperience**.

Deve-se configurar a *Tag* (identificador do alarme que utilizado no texto do SMS), a histerese (valor a ser ultrapassado para que o canal saia da situação de alarme) e um comparador (<, >, <=, >=, =, !=) com um Setpoint (valor a ser ultrapassado para que o canal satisfaça a situação de alarme) para cada alarme configurado. Também é possível vincular o acionamento do *buzzer*, o acionamento da saída digital e o acionamento de contatos para envio de SMS para cada alarme configurado.

O acionamento do *buzzer* possui uma guia de configurações gerais, que permite habilitá-lo/desabilitá-lo, silenciá-lo pelo teclado e configurar sua duração para cada vez que uma situação de alarme for satisfeita. O *buzzer* será desativado quando todos os alarmes que tiverem o acionamento do *buzzer* vinculado não estiverem satisfeitos.

As informações de status de alarme, bem como os valores máximos e mínimos atingidos em cada canal, serão atualizadas por quaisquer eventos que disparem uma aquisição, podendo ser leituras no intervalo de registros ou no intervalo de atualização do display. Se um canal atingir um valor mínimo, máximo ou uma situação de alarme durante uma aquisição que não for o intervalo de registros, pode não ser registrado na memória. Assim, é possível que os status informem que o canal já tenha atingido uma dessas situações e que a informação não esteja disponível em uma coleta.

Na tela [Contatos](#) do software **NXperience** é possível configurar uma agenda de contatos e, a partir dela, criar grupos que posteriormente estarão autorizados a receber SMS com avisos de alarme sempre que uma situação de alarme for satisfeita. Cada SMS pode possuir até 150 caracteres. Verifique o capítulo [SMS](#) para obter informações mais detalhadas sobre cada SMS e sobre o limite de eventos enviados por SMS.

## 9. DATA/HORA DO DISPOSITIVO

O dispositivo realizará registros apenas se a data/hora tiver sido configurada.

Caso a sincronização de data/hora esteja desabilitada, o dispositivo utilizará a data/hora configurada pelo usuário, não a corrigindo até que uma nova configuração seja aplicada. Dessa forma, caso o dispositivo se desligue durante uma falta de energia, não registrará dados na memória ou publicará dados na **NOVUS Cloud** até que uma nova configuração seja recebida.

Caso a sincronização de data/hora esteja habilitada, o dispositivo sincronizará automaticamente a data/hora com a **NOVUS Cloud** ou, se habilitada, com a interface GPS, que possui maior prioridade.

Caso a sincronização automática de data/hora esteja habilitada, o dispositivo retomará automaticamente o registro e a publicação de dados após o retorno da energia. Caso a sincronização automática esteja desabilitada, o dispositivo não retomará o registro e a publicação de dados após o retorno da energia, ficando ambos suspensos até que uma nova configuração seja realizada.

## 10. COMUNICAÇÃO COM A NOVUS CLOUD

O **LogBox 3G** necessita de um cartão SIM com plano de dados ativo para a correta operação com a **NOVUS Cloud** (<https://iot2.novusautomation.com/>), um portal na nuvem que permite gerenciar os dados registrados e realizar configurações remotas no dispositivo. Uma vez que o usuário tenha criado uma conta na **NOVUS Cloud** e, posteriormente, vinculado o dispositivo a ela, o **LogBox 3G** iniciará a comunicação com a nuvem, dispondo os dados publicados em dashboards exclusivas para o dispositivo.

Além da visualização por meio da **NOVUS Cloud**, também é possível gerenciar os dados publicados por meio do **NXperience**, software que oferece uma experiência completa para o usuário, permitindo a configuração local e remota do dispositivo e a gerência dos dados publicados e possibilitando, além da análise gráfica, a geração de relatórios e a exportação para diversos formatos.

Majoritariamente, cada **LogBox 3G** possui acesso a uma conta *free*<sup>\*1</sup>, na qual não serão cobradas mensalidades para a utilização dos recursos da **NOVUS Cloud** e que permite ao usuário cadastrar quantos dispositivos em quantas contas quiser. O cadastro de cada dispositivo, porém, pode ocorrer em uma única conta.

É possível realizar o primeiro cadastro ou a autenticação de um usuário já cadastrado por meio do **NXperience**. Após a autenticação do usuário e uma vez que o dispositivo esteja conectado à interface USB, o **LogBox 3G** será vinculado à conta correspondente, sendo reconhecido pelo seu número de série. Para realizar esse procedimento, é necessária uma conexão com a Internet.

Caso a comunicação com a **NOVUS Cloud** esteja ocorrendo com sucesso, o símbolo Wireless se manterá aceso. Caso o símbolo Wireless esteja apagado ou piscando, verifique o capítulo [Display e Navegação](#) para identificar o problema.

Além do cadastro de novos dispositivos, o **NXperience** permite a configuração remota e a coleta de dados do dispositivo por meio da **NOVUS Cloud**. A configuração por meio da **NOVUS Cloud** não é instantânea, uma vez que, se estiver ligado, com a comunicação de dados na rede celular e autenticando com a **NOVUS Cloud**, o dispositivo buscará as configurações conforme configurado no parâmetro "Intervalo de Atualização da Configuração".

O processo de coleta de dados buscará com integralidade os dados já publicados na **NOVUS Cloud**.

---

<sup>1</sup> Cada conta na **NOVUS Cloud** possui um limite de armazenamento. Verifique no manual da **NOVUS Cloud**, disponível em nosso *website*, a capacidade de armazenamento de dados e por quantos anos os mesmos serão mantidos.

## 11. SMS

O **LogBox 3G** possui a funcionalidade de SMS, que permite informar o usuário sobre distintas situações do dispositivo. SMS de Eventos correspondem a avisos automáticos de canais em situação de alarme; SMS de Comandos, por sua vez, possuem funcionalidades variadas, que vão desde a escrever configurações no dispositivo a verificar informações específicas.

Para o correto funcionamento das funcionalidades de SMS, é necessário um cartão SIM com plano de SMS habilitado.

### 11.1 EVENTOS

Eventos correspondem a retornos de situações de alarme por meio de SMS para contatos ou grupos previamente cadastrados na tela "[Contatos](#)" e selecionados na tela "[Alarmes](#)" do **NXperience** (ver capítulo [Software de Configuração](#)).

O texto abaixo ilustra um exemplo de SMS enviada pelo dispositivo:

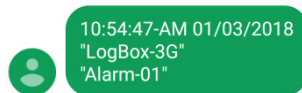


Figura 8 – Exemplo SMS

A tabela abaixo ilustra os quatro parâmetros que compõem um SMS de Eventos de Alarme, desconsiderando, para tanto, os espaços entre eles (que são considerados separadores de comandos):

	PARÂMETRO	EXEMPLO
1° Parâmetro	Hora:min:segundo em que o evento foi processado	10:54:47
2° Parâmetro	Data em que o evento foi processado	01/03/2018
3° Parâmetro	Tag do dispositivo	"LogBox 3G"
4° Parâmetro	Tag do alarme	"Alarm-01"

Tabela 7 – Parâmetros do SMS de evento

#### 11.1.1 LIMITE DE EVENTOS ENVIADOS POR SMS

O **LogBox 3G** consegue acumular até 15 eventos de alarme para serem tratados. Esses eventos serão acumulados em uma fila circular, de maneira que, uma vez que surjam mais do que 15 eventos, os mais antigos serão descartados para dar lugar aos mais novos.

Com exceção da funcionalidade de SMS, o dispositivo garante que todos os eventos serão tratados.

Por ser um processo lento, uma vez que, em média, cada SMS leva 5 s para ser enviado, o envio do SMS pode demandar muito tempo. Se houver uma situação em que, por exemplo, mais de 15 eventos aconteçam em menos de 12 minutos e onde todos os eventos estejam configurados para enviar SMS para 10 contatos (5 segundos \* 10 contatos \* 15 eventos = 12,5 minutos), é possível que alguns desses eventos não sejam enviados por SMS.

### 11.2 COMANDOS

Comandos correspondem a ações que o **LogBox 3G** pode realizar por meio de SMS gerados pelo usuário para o dispositivo. Por meio de comandos via SMS, o **LogBox 3G** permite realizar remotamente algumas operações. Com esses comandos é possível solicitar alguns status do dispositivo (Leitura), alterar alguns parâmetros de operação (Escrita) e solicitar para que o dispositivo tome algumas ações (Escrita).

Para restringir o acesso às funcionalidades de comandos por SMS é possível configurar uma senha.

Para utilizar as funcionalidades de comandos por SMS é necessário utilizar um SIM CARD com plano de SMS habilitado.

Cada mensagem é dividida em distintos operadores, que possuem distintas funcionalidades, necessárias para o dispositivo compreender corretamente a ação solicitada pelo usuário. Além disso, múltiplos comandos podem ser enviados em uma única mensagem, respeitando o tamanho máximo de 150 caracteres.

Abaixo seguem descritos todos os símbolos e comandos que compõem os SMS de comando disponíveis.

#### 11.2.1 SÍMBOLOS

DESCRIÇÃO DO SÍMBOLO	SÍMBOLO
Início de Mensagem	<
Final de Mensagem	>
Separador de Comandos	Espaço em branco
Operador de Validação de Senha	#
Operador de Escrita	=
Operador de Leitura	?

Tabela 8 – Significado de cada símbolo para SMS de comando

Conforme **Tabela 08**, operadores servem para enviar comandos específicos para o dispositivo ou receber informações específicas do dispositivo. Operadores de escrita enviam comandos para definir e alterar valores, por exemplo. Operadores de leitura retornam informações de parâmetros já configurados.

O operador de validação de senha serve como um autenticador da senha cadastrada. Se não houver uma senha previamente cadastrada no dispositivo, o operador de validação de senha deve ser colocado com a senha em branco (pass#). Se houver uma senha cadastrada, a mesma deve ser preenchida logo após o operador (pass#1234), sem espaços.

## 11.2.2 LISTA DE COMANDOS

A funcionalidade SMS possui distintos comandos, que podem ser visualizados na tabela a seguir:

Comando	Parâmetro	Função
gprsapn	GPRS - APN	Alterar ou ler o parâmetro GPRS APN da operadora de telefonia celular (ver seção <a href="#">Interface Celular</a> ).
gprslogin	GPRS - Login	Alterar ou ler o parâmetro GPRS Login da operadora de telefonia móvel (ver seção <a href="#">Interface Celular</a> ).
gprspass	GPRS - Pass	Alterar ou ler o parâmetro GPRS Pass da operadora de telefonia móvel (ver seção <a href="#">Interface Celular</a> ).
pass	Senha	Permite alterar a senha dos comandos SMS.
output	Saída Digital	Alterar ou obter informações sobre o estado da saída digital.
alm1sp	Alarme 01 - "Setpoint"	Alterar ou ler o setpoint do alarme 1.
alm2sp	Alarme 02 - "Setpoint"	Alterar ou ler o setpoint do alarme 2.
alm3sp	Alarme 03 - "Setpoint"	Alterar ou ler o setpoint do alarme 3.
alm4sp	Alarme 04 - "Setpoint"	Alterar ou ler o setpoint do alarme 4.
alm5sp	Alarme 05 - "Setpoint"	Alterar ou ler o setpoint do alarme 5.
alm6sp	Alarme 06 - "Setpoint"	Alterar ou ler o setpoint do alarme 6.
alm7sp	Alarme 07 - "Setpoint"	Alterar ou ler o setpoint do alarme 7.
alm8sp	Alarme 08 - "Setpoint"	Alterar ou ler o setpoint do alarme 8.
alm9sp	Alarme 09 - "Setpoint"	Alterar ou ler o setpoint do alarme 9.
alm10sp	Alarme 10 - "Setpoint"	Alterar ou ler o setpoint do alarme 10.
log	Log de Registros	Habilitar ou obter informações sobre o log dos registros.
stsdev	Status do Dispositivo	Obter informações sobre o status do dispositivo.
stscnn	Status da Conexão Celular	Obter informações sobre o status da conexão celular.
stsgps	Status do GPS	Obter informações sobre o status do GPS.
stsachs	Status dos Canais Analógicos	Obter informações sobre o status dos canais analógicos.
stdchs	Status dos Canais Digitais	Obter informações sobre o status dos canais digitais.
stsalms	Status dos Alarmes	Obter informações sobre o status dos alarmes.

Tabela 9 – Lista de comandos

Os comandos devem ser utilizados em conjunto com os símbolos de início e fim de mensagem e os respectivos operadores (de validação de senha, de execução e de leitura), conforme alguns exemplos abaixo.

Caso um dispositivo esteja com a configuração habilitada para executar comandos via SM, tenha sua senha definida como "1234", seu "gprspass" como "vivo" e o usuário queira alterar o "gprslogin" para "vivo" e verificar o valor do parâmetro "gprspass", deverá enviar a seguinte mensagem para o número do cartão SIM cadastrado no dispositivo:

<pass#1234 gprslogin=vivo gprspass?>

Nesse caso, como pode ser visto na tabela abaixo, foi enviado um SMS com três comandos: de autenticação, de escrita e de leitura.

SÍMBOLO	SIGNIFICADO	FUNÇÃO
<	Inicializador da mensagem	Marcar o início de uma mensagem.
pass#1234	1º Comando: Comando de Validação de Senha	Realizar um teste de senha e, se aprovado, conectar-se ao dispositivo.
gprslogin=vivo	2º Comando: Comando de Escrita	Solicitar que o dispositivo altere o gprslogin para "vivo".
gprspass?	3º Comando: Comando de Leitura	Solicitar uma resposta quanto ao gprspass configurado para o dispositivo.
>	Finalizador da mensagem	Marcar o final de uma mensagem.

\* Espaços em branco entre os comandos são considerados separadores de comando.

Tabela 10 – Exemplo de comando enviado ao dispositivo


Conseqüentemente, seu retorno, conforme SMS a seguir, trará informações pertinentes ao dispositivo:

<20:35:14 29/01/17 "LogBox 3G" gprslogin=vivo gprspass?vivo>

SÍMBOLO	SIGNIFICADO	FUNÇÃO
<	Inicializador da mensagem	Marcar o início de uma mensagem.
20:35:14	Hora em que a mensagem foi processada	Informar a hora em que a mensagem foi processada.
29/01/17	Data em que a mensagem foi processada	Informar a data em que a mensagem foi processada.
"LogBox 3G"	Tag do Dispositivo	Informar a tag definida para o dispositivo.
gprslogin=vivo	2º Comando: Resposta ao Comando de Escrita	Confirmar o sucesso da alteração solicitada.
gprspass?vivo	3º Comando: Resposta ao Comando de Leitura	Responder à pergunta feita no SMS anterior.
>	Finalizador da mensagem	Marcar o final de uma mensagem.

\* Espaços em branco entre os comandos são considerados separadores de comando.

Tabela 11 – Exemplo de resposta a comando enviado ao dispositivo

	<b>O comando <i>pass</i> (acompanhado da senha) deve ser informado em qualquer SMS enviado ao dispositivo. Caso o dispositivo não possua senha, o comando ainda deve ser enviado, mas seu parâmetro deverá ser mantido vazio.</b>
---	---

### 11.3 MENSAGENS DE ERRO E DE SUCESSO

Mediante o sucesso, o SMS enviado pelo dispositivo confirmará os parâmetros enviados pelo usuário, como pode ser visto na tabela abaixo:

Mensagem "OK"	
<b>Comando</b>	<pass#1234 gprslogin=vivo gprspass=vivo gprsapn=zap.vivo.com.br>
<b>Resposta</b>	<20:35:14 29/01/17 "LogBox 3G" gprslogin=vivo gprspass=vivo gprsapn=zap.vivo.com.br>

Tabela 12 – Exemplo de mensagem "OK"

Caso a senha previamente informada não corresponda à senha cadastrada, o SMS enviado pelo dispositivo informará um aviso de erro de senha:

Mensagem "Error Password"	
<b>Comando</b>	<pass#123 gprslogin=vivo gprspass=vivo gprsapn=zap.vivo.com.br>
<b>Resposta</b>	<20:35:14 29/01/17 "LogBox 3G" "Senha Incorreta! / Wrong Password!">

Tabela 13 – Exemplo de mensagem "Error Password"

Caso o comando informado não seja reconhecido pelo dispositivo, o SMS enviado pelo dispositivo informará um erro de comando:

Mensagem "Error Command"	
<b>Comando</b>	<pass#1234 gprslogi=vivo gprspass=vivo gprsapn=zap.vivo.com.br>
<b>Resposta</b>	<20:35:14 29/01/17 "LogBox 3G" "error" gprspass=vivo gprsapn=zap.vivo.com.br>

Tabela 14 – Exemplo de mensagem "Error Command"

Caso o SMS enviado pelo usuário contenha um operador não reconhecido pelo dispositivo, o SMS enviado pelo dispositivo informará um erro de operação:

Mensagem "Error Operating"	
<b>Comando</b>	<pass#1234 gprslogin=vivo gprspass&vivo gprsapn=zap.vivo.com.br>
<b>Resposta</b>	<20:35:14 29/01/17 "LogBox 3G" gprsuser=vivo gprspass"error" gprsapn=zap.vivo.com.br>

Tabela 15 – Exemplo de mensagem "Error Operating"

### 11.4 OUTROS EXEMPLOS

Abaixo seguem exemplos dos comandos e seus retornos em distintas situações. Alguns comandos possuem múltiplas funcionalidades. Outros, entretanto, possuem apenas uma.

GPRS – APN		
Comando utilizado para obter e alterar o valor do "GPRS – APN".		
	<b>Exemplo 1 (Leitura)</b>	<b>Exemplo 2 (Escrita)</b>
<b>Comando</b>	<pass#1234 gprsapn?>	<pass#1234 gprsapn=zap.vivo.com.br>
<b>Resposta</b>	<12:54:27 13/11/2017 "LogBox 3G" gprsapn?zap.vivo.com.br>	<12:54:27 13/11/2017 "LogBox 3G" gprsapn=zap.vivo.com.br>

Tabela 16 – Exemplo de mensagem: GPRS – APN

GPRS – Login		
Comando utilizado para obter e alterar o valor do "GPRS – Login".		
	Exemplo 1 (Leitura)	Exemplo 2 (Escrita)
Comando	<pass#1234 gprslogin?>	<pass#1234 gprslogin=vivo>
Resposta	<12:54:27 13/11/2017 "LogBox 3G" gprslogin?vivo>	<12:54:27 13/11/2017 "LogBox 3G" gprslogin=vivo>

Tabela 17 – Exemplo de mensagem: GPRS - Login

GPRS – Password		
Comando utilizado para obter e alterar o valor do "GPRS – Password".		
	Exemplo 2 (Leitura)	Exemplo 3 (Escrita)
Comando	<pass#1234 gprspass?>	<pass#1234 gprspass=vivo>
Resposta	<12:54:27 13/11/2017 "LogBox 3G" gprspass?vivo>	<12:54:27 13/11/2017 "LogBox 3G" gprspass=vivo>

Tabela 18 – Exemplo de mensagem: GPRS – Password

Senha			
Comando utilizado para limitar o acesso aos comandos SMS.			
	Exemplo 1 (Execução)	Exemplo 2 (Leitura)	Exemplo 3 (Escrita)
Comando	<pass#1234>	<pass#1234 pass?>	<pass#1234 pass=4321>
Resposta	<12:54:27 13/11/2017 "LogBox 3G">	<12:54:27 13/11/2017 "LogBox 3G" pass?1234>	<12:54:27 13/11/2017 "LogBox 3G" pass=4321>

Tabela 19 – Exemplo de mensagem: Senha

Saída Digital		
Comando utilizado para obter e alterar o estado da saída digital.		
	Exemplo 2 (Leitura)	Exemplo 3 (Escrita)
Comando	<pass#1234 output?>	<pass#1234 output=1>
Resposta	<12:54:27 13/11/2017 "LogBox 3G" output?0>	<12:54:27 13/11/2017 "LogBox 3G" output=1>

Tabela 20 – Exemplo de mensagem: Saída digital

Alarmes – Setpoint		
Comando utilizado para obter e alterar o valor do <i>Setpoint</i> dos alarmes.		
	Exemplo 2 (Leitura)	Exemplo 3 (Escrita)
Comando	<pass#1234 alm1sp?>	<pass#1234 alm1sp=230>
Resposta	<12:54:27 13/11/2017 "LogBox 3G" alm1sp?-1.25>	<12:54:27 13/11/2017 "LogBox 3G" alm1sp=230>

Tabela 21 – Exemplo de mensagem: Configurações de alarme

Log de Registros		
Comando utilizado para obter e alterar o estado do log de registros.		
	Exemplo 2 (Leitura)	Exemplo 3 (Escrita)
Comando	<pass#1234 log?>	<pass#1234 log=1>
Resposta	<12:54:27 13/11/2017 "LogBox 3G" log?0>	<12:54:27 13/11/2017 "LogBox 3G" log=1>

Tabela 22 – Exemplo de mensagem: Log de registros

Status do Dispositivo		
Comando utilizado para obter o status atual do dispositivo. Retorna informações sobre a fonte de alimentação, a tensão da fonte externa, a porcentagem da bateria, a temperatura da Junta Fria e o contador de resets.		
	Exemplo 2 (Leitura)	Exemplo 3 (Escrita)
Comando	<pass#1234 stsdev?>	∅
Resposta	<12:54:27 13/11/2017 "LogBox 3G" stsdev?Ext,14.13V,100.00%,28.4oC,41>	∅

Tabela 23 – Exemplo de mensagem: Status do dispositivo

Status do Dispositivo		
Comando utilizado para obter o status atual da conexão com a <b>NOVUS Cloud</b> do dispositivo.		
	Exemplo 2 (Leitura)	Exemplo 3 (Escrita)
Comando	<pass#1234 stscconn?>	∅
Resposta	<12:54:27 13/11/2017 "LogBox 3G" stscconn?Cloud_On>	∅

Tabela 24 – Exemplo de mensagem: Status da conexão

Status dos Canais Analógicos		
Comando utilizado para obter o status atual dos canais analógicos do dispositivo. Retorna informações sobre o valor do Canal 1 e sobre o valor do Canal 2.		
	Exemplo 2 (Leitura)	Exemplo 3 (Escrita)
Comando	<pass#1234 stsachs?>	∅
Resposta	<12:54:27 13/11/2017 "LogBox 3G" stsachs?Ch1_"Univ.Channel-1"_25.3oC,Ch2_"Univ.Channel-2"_27.2oC>	∅

Tabela 25 – Exemplo de mensagem: Status dos canais analógicos

Status do Canal Digital		
Comando utilizado para obter o status atual do canal digital do dispositivo. Se configurado no modo "Registro de Eventos" ou "Controle de Registros", retorna o estado que gerou o último evento, assim como a data e a hora desse evento. Se configurado no modo "Contador", retorna o valor do contador.		
	Exemplo 2 (Leitura)	Exemplo 3 (Escrita)
Comando	<pass#1234 stsdchs?>	∅
Resposta	"Registro de Eventos": <12:54:27 13/11/2017 "LogBox 3G" stsachs?Ch_"Digital.Channel"_Event_In-0_09:34:21_13/11/2017> "Contador": <12:54:27 13/11/2017 "LogBox 3G" stsachs?Ch_"Digital.Channel"_Count_23.61>	∅

Tabela 26 – Exemplo de mensagem: Status do canal digital

Status dos Alarmes		
Comando utilizado para obter o status atual dos alarmes do dispositivo. Informa se o alarme está habilitado ou desabilitado e, se habilitado, seu estado.		
	Exemplo 2 (Leitura)	Exemplo 3 (Escrita)
Comando	<pass#1234 stsalms?>	∅
Resposta	<12:54:27 13/11/2017 "LogBox 3G" stsalms?Alm1_On,Alm2_Off,Alm3_Dis,Alm4_Dis,Alm5_Dis,Alm6_Dis,Alm7_Dis,Alm8_Dis,Alm9_Dis,Alm10_Dis,>	∅

Tabela 27 – Exemplo de mensagem: Status dos alarmes

Zeramento do Acumulador		
Comando utilizado para zeramento do acumulador.		
	Exemplo 1 (Leitura)	Exemplo 2 (Escrita)
Comando	∅	<pass#1234 clrdchacc#>
Resposta	∅	<15:17:45 15/03/2019 "LogBox-3G" clrdchacc#>

Tabela 28 – Exemplo de mensagem: Zeramento do acumulador



## 12. GPS

O **LogBox 3G** possui uma interface GPS, disponível apenas na versão com do dispositivo GPS, que deve ser habilitada por meio do software de configuração (ver capítulo [Software de Configuração](#)).

A antena GPS, que acompanha o dispositivo, deve ser posicionada em uma área livre e facilmente visada por satélites (ver capítulo [Instalação](#) para se certificar do posicionamento externo da antena e do encaixe da antena no dispositivo). Seu correto posicionamento garante um correto funcionamento da geolocalização do dispositivo.

Se habilitado no software de configuração e configurado para ser registrado e publicado na **NOVUS Cloud**, o posicionamento do dispositivo será obtido e publicado na periodicidade de registros.

Caso a opção GPS e a opção "Sincronizar automaticamente" da guia "Relógio" estejam habilitadas, o dispositivo sincronizará automaticamente a data e a hora, de acordo com as informações obtidas pelo GPS.



**O receptor GPS necessita de contínua intervisibilidade com satélites.**

**Não há recepção em túneis, salas fechadas ou garagens cobertas. A recepção pode ser prejudicada em vales urbanos.**

A funcionalidade GPS pode ser utilizada concomitantemente com a funcionalidade SMS e, caso esteja habilitada, pode ter seu posicionamento consultado através de comandos por SMS.

Uma vez solicitado, o dispositivo enviará os seguintes retornos por SMS (considerando uma situação hipotética):

Leitura OK	
Comando	Resposta
<pass#1234 stsgps?>	<12:54:27 13/11/2017 "LogBox 3G" stsgps?GPS_"www.google.com.br/maps/place/-30.014662,-51.210102">

Tabela 29 – Leitura OK

Como pode ser visualizado na **Tabela 28**, o dispositivo retornará um link do Google Maps com sua posição atual. Para acessá-lo, o aplicativo Google Maps precisa estar instalado no telefone vinculado. O link também pode ser consultado em qualquer navegador de internet.

GPS Desabilitado	
Comando	Resposta
<pass#1234 stsgps?>	<12:54:27 13/11/2017 "LogBox 3G" stsgps?GPS_Des>

Tabela 30 – GPS Desabilitado

GPS Sem Sinal	
Comando	Resposta
<pass#1234 stsgps?>	<12:54:27 13/11/2017 "LogBox 3G" stsgps?GPS_NoFix>

Tabela 31 – GPS Sem Sinal

Para informações sobre como enviar comandos e sobre demais comandos disponíveis, ver capítulo [SMS](#).

## 13. SOFTWARE DE CONFIGURAÇÃO

O software **NXperience** é a principal ferramenta de configuração, coleta e análise de dados para o **LogBox 3G**. Ele permite explorar todas as funcionalidades e recursos do dispositivo, comunicando-se localmente por meio da interface USB ou remotamente por meio da **NOVUS Cloud**. É também uma ferramenta completa para realizar a análise dos dados registrados pelo **LogBox 3G**.

O **NXperience** permite a análise gráfica e conjunta de múltiplos dados, a realização de cálculos matemáticos, a emissão de relatórios e a exportação dos dados para múltiplos formatos. Possibilita a coleta dos dados já publicados na **NOVUS Cloud** e, como forma de backup, dos últimos 140.000 registros que estão na memória (esse procedimento deve ser realizado por meio da interface USB).

O **NXperience** é uma ferramenta completa de configuração para a nova linha de dispositivos da **NOVUS**. Neste manual estão descritas as funcionalidades do software, específicas e pertinentes ao **LogBox 3G**. Para instruções sobre as demais funcionalidades dessa ampla ferramenta, verifique o manual de operações do **NXperience**. O download do software e do seu respectivo manual pode ser realizado gratuitamente em nosso website [www.novus.com.br](http://www.novus.com.br), na Área de Downloads.

### 13.1 CONFIGURANDO O LOGBOX 3G COM O NXPERIENCE

O **LogBox 3G** é configurado por meio do **NXperience**, que permite tanto uma configuração por meio da interface USB quanto uma configuração remota, por meio da **NOVUS Cloud**. Abaixo segue a descrição de cada um dos possíveis parâmetros de configuração agrupados por seções:

#### 13.1.1 PARÂMETROS GERAIS

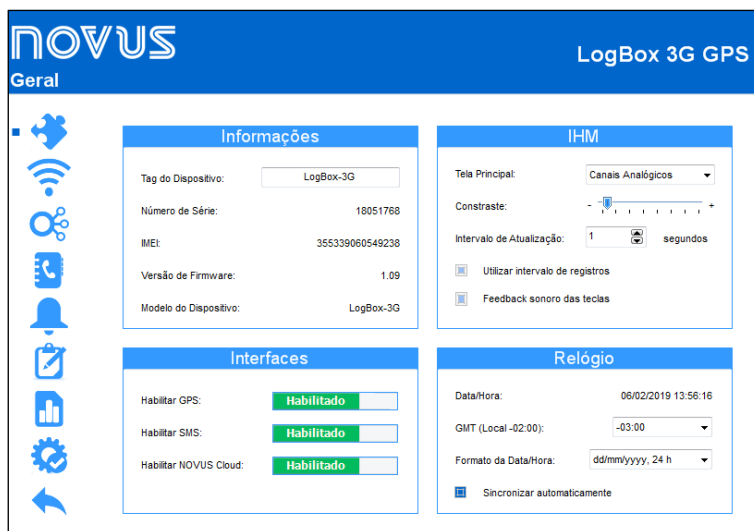


Figura 9 – Tela de Configurações Gerais

##### 13.1.1.1 INFORMAÇÕES

- **Tag do Dispositivo:** Permite configurar um nome, que será utilizado como identificação durante uma coleta, na **NOVUS Cloud** e em eventos de SMS. O campo permite até 20 caracteres.
- **Número de Série:** Exibe o número único de identificação do dispositivo. O número de série também é utilizado para cadastrar o dispositivo na **NOVUS Cloud**.
- **IMEI:** Exibe o número único de identificação da interface celular do dispositivo. O IMEI pode ser requisitado por algumas operadoras para cadastro na rede. Pode ser necessário utilizar o IMEI no cadastro do dispositivo na **NOVUS Cloud**.
- **Versão de Firmware:** Exibe a versão do firmware gravada no dispositivo.
- **Modelo do Dispositivo:** Exibe o modelo do dispositivo.

##### 13.1.1.2 INTERFACES

- **Habilitar GPS:** Permite habilitar a função de GPS. Disponível apenas para o modelo de dispositivo com GPS.
- **Habilitar SMS:** Permite habilitar as funcionalidades de SMS. Para utilização das funcionalidades, também é necessária a utilização de um cartão SIM com um plano de SMS habilitado.
- **Habilitar NOVUS Cloud:** Permite habilitar as funcionalidades de publicação na **NOVUS Cloud** (ver capítulo [Comunicação com NOVUS Cloud](#)). Para utilização das funcionalidades, também é necessária a utilização de um cartão SIM com um plano de SMS habilitado.

##### 13.1.1.3 IHM

- **Tela Principal:** Permite selecionar a tela principal do display do dispositivo.
- **Contraste:** Permite configurar o nível de contraste do display. Existem oito níveis de contraste. O nível mais baixo facilita a visualização nos ângulos de visão superior e inferior e o nível mais alto facilita a visualização no ângulo de visão frontal.
- **Intervalo de Atualização:** Permite configurar a periodicidade com que as informações do display serão atualizadas.
  - **Utilizar Intervalo de Registros:** Se configurado, fará com que as informações do display sejam atualizadas a cada intervalo de registros.
  - **Intervalo:** Permite configurar, em segundos, um intervalo de atualização do display menor que o intervalo de registros. Dessa forma, os canais de entrada serão lidos e atualizarão o display nessa periodicidade. O intervalo mínimo é de 1 segundo; o máximo, de 1 hora.
- **Feedback Sonoro das Teclas:** Permite habilitar/desabilitar o som reproduzido ao clicar de cada tecla.

### 13.1.1.4 RELÓGIO

- **Data/Hora:** Permite configurar a data/hora que será utilizada para configurar o relógio do dispositivo.
- **GMT:** Permite configurar o GMT do local onde será utilizado o dispositivo (preferencialmente durante o primeiro uso). Por padrão, o **LogBox 3G** vem configurado com GMT 0.
- **Formato do Horário:** Permite configurar o formato do relógio como 24 h ou AM/PM. Se configurado como 24 h, o formato apresentado de data será no padrão europeu (Dia/Mês/Ano). Se configurado com AM/PM, o formato de data apresentado será no padrão americano (Mês/Dia/Ano).
- **Sincronizar automaticamente:** Se selecionado, permite que o relógio seja sincronizado automaticamente com a data e a hora da **NOVUS Cloud** ou, havendo GPS, sincronizado automaticamente com a rede GPS. Se não selecionado (não recomendado), o dispositivo irá assumir a data e a hora enviados no momento da configuração, e, havendo falta de energia elétrica, o dispositivo perderá o relógio, parando de registrar os dados até que haja uma nova configuração.

### 13.1.2 PARÂMETROS DE COMUNICAÇÃO

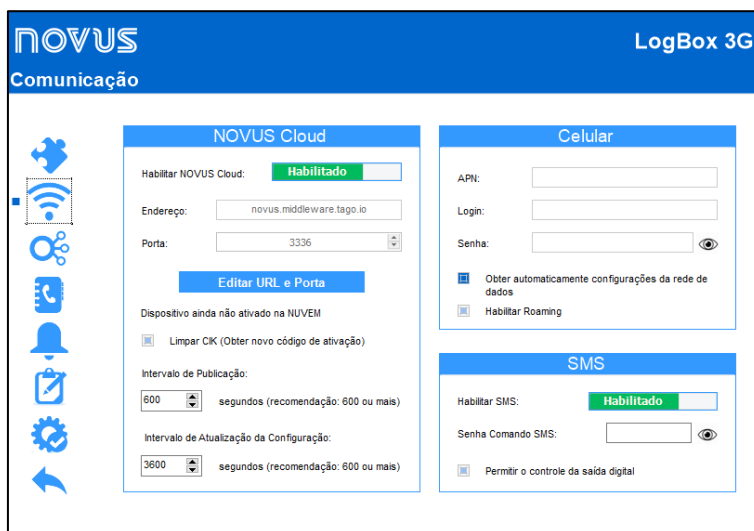


Figura 10 – Tela de Comunicação

#### 13.1.2.1 NOVUS CLOUD

- **Habilitar NOVUS Cloud:** Permite habilitar as funcionalidades de publicação na **NOVUS Cloud** (ver capítulo [Comunicação com a NOVUS Cloud](#)). Para utilização das funcionalidades, também é necessária a utilização de um cartão SIM com um plano de SMS habilitado.
- **Endereço:** Informa o endereço da plataforma.
- **Porta:** Informa o número da porta utilizada para realizar a conexão com a plataforma.
- **Limpar CIK:** Se selecionado, permite limpar o valor do CIK informado. Caso haja problemas de conexão ou se deseje recadastrar o dispositivo em uma nova conta de usuário, é possível limpar o CIK para reiniciá-lo no dispositivo.
- **Intervalo de Publicação:** Permite selecionar, em segundos, o intervalo em que o **LogBox 3G** realizará a publicação dos dados pendentes em memória na **NOVUS Cloud**. É possível configurar um intervalo superior ao intervalo de registros. Dessa forma, o dispositivo economizará banda de dados, publicando todos os dados acumulados de uma única vez.
- **Intervalo de Atualização da Configuração:** Permite selecionar, em segundos, o intervalo em que o **LogBox 3G** buscará por atualizações de configuração na **NOVUS Cloud**. Um intervalo curto fará com que as atualizações sejam rapidamente recebidas; um intervalo mais longo, entretanto, consumirá menos dados móveis.

#### 13.1.2.2 CELULAR

- **APN:** Permite configurar o Access Point Name (APN) no dispositivo. **APN** é a configuração da operadora de telefonia móvel para permitir acesso à rede de dados. Caso a operadora não esteja pré-cadastrada no dispositivo (ver seção [Interface Celular](#)), pode ser necessário configurar o parâmetro. Caso a operadora já esteja pré-cadastrada, deve-se marcar a opção "Obter Automaticamente Configurações da Rede de Dados".
- **Login:** Caso seja necessário configurar o **APN**, deve-se preencher o parâmetro "Login" com o login fornecido pela operadora de telefonia móvel. Caso a operadora não forneça um login, deve-se deixar o campo em branco.
- **Senha:** Caso seja necessário configurar o **APN**, deve-se preencher o parâmetro "Senha" com a senha fornecida pela operadora de telefonia móvel. Caso a operadora não forneça uma senha, deve-se deixar o campo em branco.
- **Obter Automaticamente Configurações da Rede de Dados:** Se selecionado, o dispositivo tentará identificar automaticamente as configurações APN para acessar a rede de dados. Caso se identifique que o dispositivo não está conseguindo acessar a rede de dados, devem-se verificar as configurações APN fornecidas pela operadora e preencher manualmente os parâmetros.
- **Habilitar Roaming:** Se selecionado, permite que, em uma área que não haja cobertura de sinal para a operadora do cartão SIM inserido, o dispositivo tente utilizar a rede de outras operadoras. Verifique com a operadora de telefonia móvel contratada se o seu plano contempla a utilização da rede em Roaming.

### 13.1.2.3 SMS

- **Habilitar SMS:** Permite habilitar os serviços de SMS do dispositivo.
- **Senha Comandos SMS:** Permite configurar uma senha para restringir o acesso aos comandos de SMS.
- **Permitir o Controle da Saída Digital:** Se selecionado, permite que a saída digital seja ativada ou desativada por meio de comandos via SMS.

### 13.1.3 PARÂMETROS DOS CANAIS ANALÓGICOS

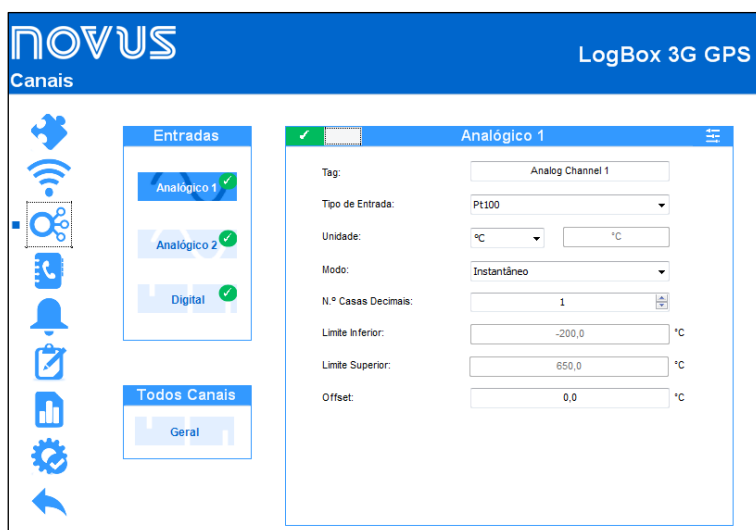


Figura 11 – Tela de Canais Analógicos

#### 13.1.3.1 INFORMAÇÕES

- **Tag:** Permite configurar um nome, que será utilizado como identificação do canal, para o canal digital. O campo permite até 16 caracteres.
- **Tipo de Entrada:** Permite configurar o tipo de sensor a ser utilizado em cada canal analógico.
- **Unidade:** Permite configurar a unidade de cada canal analógico. No caso de sensores de temperatura, é possível selecionar entre as unidades °C ou °F. No caso de outros sensores, é possível descrever a unidade com até oito caracteres.
- **Modo:** Permite configurar o modo de operação de cada canal analógico. Se selecionado o modo "Instantâneo", o canal será lido e o valor será registrado a cada intervalo de registros. Se selecionado o modo "Média", o dispositivo fará 10 leituras do canal dentro do intervalo de registros e, a cada intervalo de registros, registrará a média dessas 10 leituras.
- **Nº Casas Decimais:** Permite configurar o número de casas decimais de cada canal analógico. Sensores de temperatura podem ser configurados para exibir até uma casa decimal. Os demais sensores podem ser configurados para exibir até duas casas decimais.
- **Limite Inferior:** Caso o sensor configurado para o canal seja de temperatura ou interno de diagnóstico, o limite inferior será preenchido pelo software com o limite inferior do sensor. Caso o sensor configurado para o canal for do tipo sensor linear (mV, V ou mA), será necessário preencher o valor desejado para representar o valor mínimo do sensor escolhido.
- **Limite Superior:** Caso o sensor configurado para o canal seja de temperatura ou interno de diagnóstico, o limite superior será preenchido pelo software com o limite superior do sensor. Caso o sensor configurado para o canal for do tipo sensor linear (mV, V ou mA), será necessário preencher o valor desejado para representar o valor máximo do sensor escolhido.
- **Offset:** Permite realizar pequenos ajustes nas leituras de cada canal. O *offset* configurado será somado em todas as leituras realizadas no canal configurado.

#### 13.1.3.2 CALIBRAÇÃO CUSTOMIZADA





O ícone  abre a tela de calibração customizada, que permite realizar um ajuste de até 10 pontos de medição para cada canal. Quando uma calibração customizada tiver sido configurada, o número mínimo de pontos de ajuste é de dois pontos.



Figura 12 – Tela de Calibração Customizada

- **Medido:** Exibe o valor lido do dispositivo para o qual se deseja realizar uma correção. Pode ser obtido ao clicar no botão "Ler Canal" ou ser preenchido manualmente.
- **Desejado:** Exibe o valor desejado pelo usuário para o valor medido do dispositivo. Deve ser preenchido manualmente.
- **Ler Canal:** Permite obter os valores do dispositivo durante uma calibração customizada.

- **Adicionar:** Permite inserir os parâmetros "Medido" e "Desejado" na tabela de calibração customizada.
- **Modificar:** Permite modificar os parâmetros "Medido" e "Desejado" na tabela de calibração customizada.
- **Organizar** : Permite ordenar a tabela de calibração customizada.
- **Excluir** : Permite excluir a linha selecionada na tabela de calibração customizada.
- **Excluir Tudo** : Permite excluir toda a tabela de calibração customizada.
- **Aplicar:** Permite aplicar a calibração customizada para o canal que estiver sendo configurado.
- **Cancelar:** Permite cancelar a operação de calibração customizada.

### 13.1.4 PARÂMETROS DO CANAL DIGITAL

#### 13.1.4.1 MODO "CONTAGEM DE PULSOS"

##### 13.1.4.1.1 MODO "CONTAGEM DE PULSOS": VAZÃO

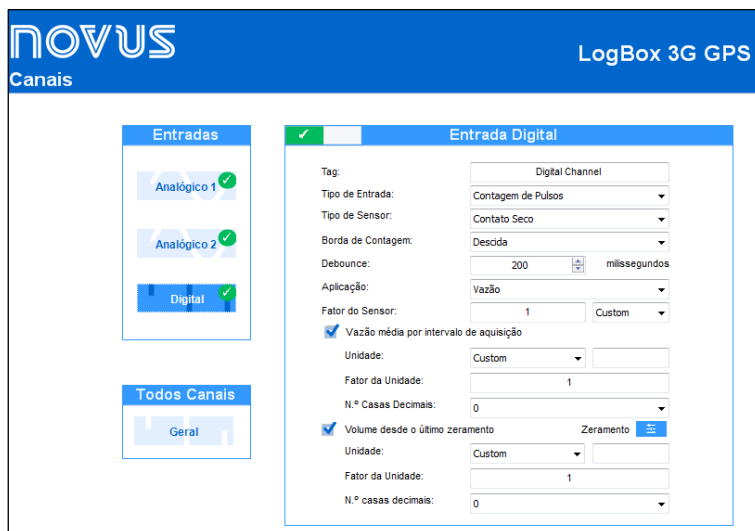


Figura 13 – Tela de Entrada Digital: Modo Contagem: Vazão

- **Tag:** Permite configurar um nome, que será utilizado como identificação, para o canal digital. O campo permite até 16 caracteres.
- **Tipo de Entrada:** Permite selecionar o modo da entrada digital. Nesse caso, o modo "Contagem de Pulsos".
- **Tipo de Sensor:** Permite configurar o tipo de sensor que será ligado à entrada digital: PNP, NPN ou Contato Seco.
- **Borda de Contagem:** Permite configurar a borda de contagem desejada. Dessa forma, o dispositivo incrementará as contagens sempre que a borda configurada for detectada na entrada digital. É possível realizar a contagem durante a borda de subida, descida ou durante ambas.
- **Debounce:** Caso o tipo de sensor configurado seja de Contato Seco, será necessário configurar um tempo de *debounce* para a detecção da borda. O *debounce* é o tempo de estabilização do sensor (tempo mínimo em que o sensor deve permanecer no nível lógico de interesse para que a borda detectada seja considerada válida). O tempo mínimo de *debounce* configurável é de 50 milissegundos; o máximo, de 6 segundos.
- **Aplicação:** Permite selecionar o tipo de aplicação da entrada digital. Nesse caso, o tipo "Vazão".
- **Fator do Sensor:** Permite configurar o fator do sensor utilizado na entrada digital. Esse parâmetro pode ser encontrado no manual do sensor como *k-factor*. O **LogBox 3G** prevê três unidades para o sensor. É possível selecionar a opção de unidade customizada para suprir qualquer necessidade não previamente elencada pelo dispositivo (Ver seção [Contagem de Pulsos](#)).
- **Vazão Média por Intervalo de Aquisição:** Permite configurar o dispositivo para registrar a vazão média por intervalo de aquisição.
  - **Unidade:** Permite configurar a unidade de vazão relacionada aos pulsos contados na entrada digital. O **LogBox 3G** prevê nove unidades de vazão. É possível selecionar a opção de unidade customizada para suprir qualquer necessidade não previamente elencada pelo dispositivo. Caso essa opção seja selecionada, será necessário configurar o parâmetro "Fator do Sensor" e sua respectiva unidade para que o dispositivo realize as contagens e exiba a vazão na unidade configurada.
    - **Custom:** Permite configurar uma unidade customizada para a entrada digital. O campo permite descrever a unidade com até oito caracteres. Se configurada uma unidade customizada, será necessário configurar o parâmetro "Fator da Unidade", correlacionando-a com o "Fator do Sensor". Ver seção [Contagem de Pulsos](#).
  - **Fator da Unidade:** Caso o parâmetro "Unidade" ou o parâmetro "Fator do Sensor" sejam configurados no modo "Custom", será necessário configurar o parâmetro "Fator da Unidade". O fator da unidade deve relacionar a unidade requerida com a unidade do sensor e o fator do sensor e será utilizado como um fator a ser multiplicado nas contagens lidas da entrada digital (Ver seção [Contagem de Pulsos](#)).
  - **Nº Casas Decimais:** Permite configurar o número de casas decimais desejado para a exibição do valor calculado, em vazão, da entrada digital.
- **Volume Desde o Último Zeramento:** Permite configurar o dispositivo para registrar o volume desde o último zeramento.
  - **Unidade:** Permite configurar a unidade de volume relacionada aos pulsos contados na entrada digital. O **LogBox 3G** prevê três unidades de volume. É possível selecionar a opção de unidade customizada para suprir qualquer necessidade não previamente elencada pelo dispositivo. Caso essa opção seja selecionada, será necessário configurar o parâmetro "Fator do Sensor" e sua respectiva unidade para que o dispositivo realize as contagens e exiba o volume na unidade configurada.

- **Custom:** Permite configurar uma unidade customizada para a entrada digital. O campo permite descrever a unidade com até oito caracteres. Se configurada uma unidade customizada, será necessário configurar o parâmetro "Fator da Unidade", correlacionando-a com o "Fator do Sensor". Ver seção [Contagem de Pulsos](#).
- **Fator da Unidade:** Caso o parâmetro "Unidade" ou o parâmetro "Fator do Sensor" sejam configurados no modo "Custom", será necessário configurar o parâmetro "Fator da Unidade". O fator da unidade deve relacionar a unidade requerida com a unidade do sensor e o fator do sensor e será utilizado como um fator a ser multiplicado nas contagens lidas da entrada digital (Ver seção [Contagem de Pulsos](#)).
- **Nº Casas Decimais:** Permite configurar o número de casas decimais desejado para a exibição do valor calculado, em volume, da entrada digital.
- **Zeramento:** Ver subseção [Formas de Zeramento do Acumulador](#).

#### 13.1.4.1.2 MODO "CONTAGEM DE PULSOS": CONTAGEM

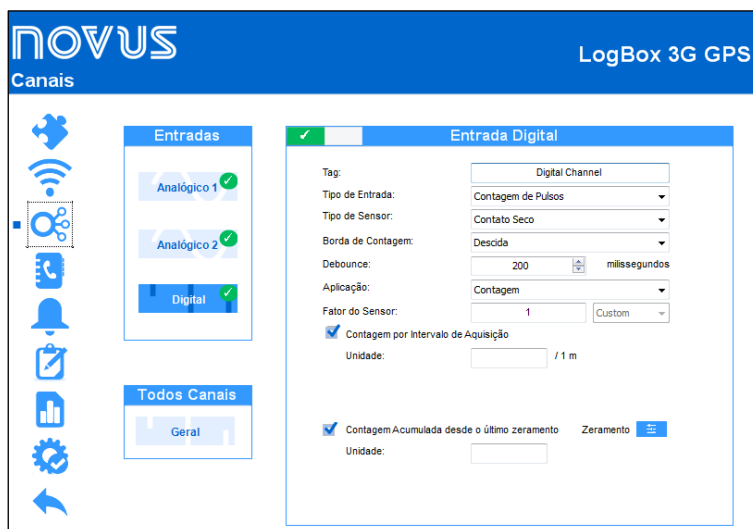


Figura 14 – Tela de Entrada Digital: Modo Contagem: Contagem

- **Tag:** Permite configurar um nome, que será utilizado como identificação, para o canal digital. O campo permite até 16 caracteres.
- **Tipo de Entrada:** Permite selecionar o modo da entrada digital. Nesse caso, o modo "Contagem de Pulsos".
- **Tipo de Sensor:** Permite configurar o tipo de sensor que será ligado à entrada digital: PNP, NPN ou Contato Seco.
- **Borda de Contagem:** Permite configurar a borda de contagem desejada. Dessa forma, o dispositivo incrementará as contagens sempre que a borda configurada for detectada na entrada digital. É possível realizar a contagem durante a borda de subida, descida ou durante ambas.
- **Debounce:** Caso o tipo de sensor configurado seja de Contato Seco, será necessário configurar um tempo de *debounce* para a detecção da borda. O *debounce* é o tempo de estabilização do sensor (tempo mínimo em que o sensor deve permanecer no nível lógico de interesse para que a borda detectada seja considerada válida). O tempo mínimo de *debounce* configurável é de 50 milissegundos; o máximo, de 6 segundos.
- **Aplicação:** Permite selecionar o tipo de aplicação da entrada digital. Nesse caso, o tipo "Contagem".
- **Fator do Sensor:** Permite configurar o fator do sensor utilizado na entrada digital. Esse parâmetro pode ser encontrado no manual do sensor como *k-factor*. O **LogBox 3G** prevê três unidades para o sensor. É possível selecionar a opção de unidade customizada para suprir qualquer necessidade não previamente elencada pelo dispositivo.
- **Contagem por Intervalo de Aquisição:** Permite contabilizar a contagem registrada durante os intervalos de aquisição.
  - **Unidade:** Permite configurar uma unidade customizada para a contagem realizada por intervalo de aquisição. O campo permite descrever a unidade com até oito caracteres.
- **Contagem Acumulada Desde o Último Zeramento:** Permite contabilizar a contagem acumulada desde o último zeramento.
  - **Unidade:** Permite configurar uma unidade customizada para a contagem realizada por intervalo de aquisição. O campo permite descrever a unidade com até oito caracteres.
  - **Zeramento:** Ver subseção [Formas de Zeramento do Contador](#).

#### 13.1.4.1.3 FORMAS DE ZERAMENTO DO ACUMULADOR

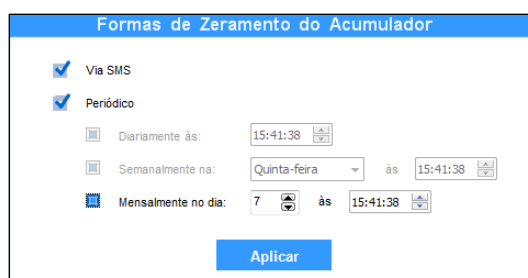


Figura 15 – Formas de Zeramento do Acumulador

- **Via SMS:** Se selecionado, permite que o zeramento seja realizado por meio de um SMS. Ver seção [SMS](#).

- **Periódico:** Se selecionado, permite configurar para que o zeramento seja realizado diariamente, semanalmente ou mensalmente, podendo-se adicionar hora, dia da semana ou data.

#### 13.1.4.2 MODO "REGISTRO DE EVENTOS" OU "CONTROLE DE REGISTROS"

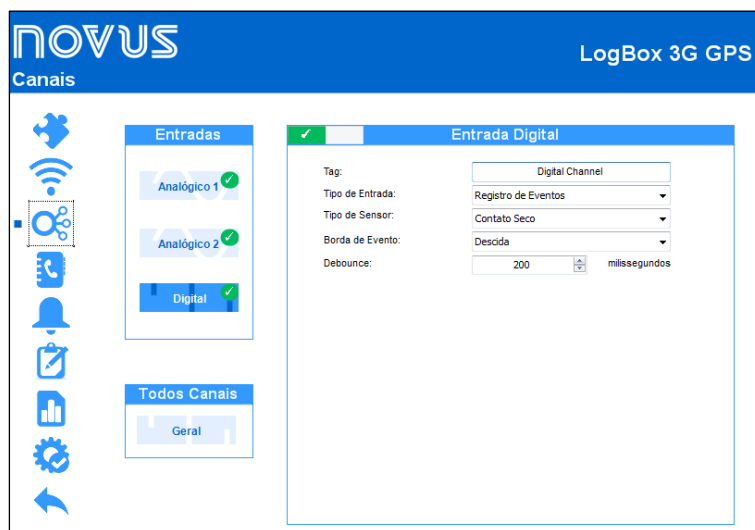


Figura 16 – Tela de Entrada Digital: Modo Evento

- **Tag:** Permite configurar um nome, que será utilizado como identificação, para o canal digital. O campo permite até 16 caracteres.
- **Tipo de Entrada:** Permite selecionar o modo da entrada digital, que possui as opções "Contagem de Pulsos", "Registro de Eventos" ou "Controle de Registros". Se selecionado o modo "Controle de Registros", é necessário que, na tela "Registros de Dados", seja selecionado o modo "Via Entrada Digital" nos parâmetros "Modo de Início" e "Modo de Término". De outro modo, a configuração não terá efeito.
- **Tipo de Sensor:** Permite configurar o tipo de sensor que será ligado à entrada digital: PNP, NPN ou Contato Seco.
- **Borda de Evento:** Permite configurar a borda de evento desejada. Dessa forma, o dispositivo registrará eventos sempre que a borda configurada for detectada na entrada digital. No modo "Registro de Eventos", é possível configurar para que os registros sejam realizados na borda de subida, descida ou ambas. No modo "Controle de Registros", é possível selecionar para que os registros sejam controlados na borda de subida, descida ou ambas, registrando em nível lógico '1' ou em nível lógico '0'.
- **Debounce:** Será necessário configurar um tempo de *debounce* para a detecção da borda. O *debounce* se refere ao tempo de estabilização do sensor (tempo mínimo em que o sensor deve permanecer no nível lógico de interesse para que a borda detectada seja considerada válida). O tempo mínimo de *debounce* configurável é de 50 milissegundos; o máximo, de 6 segundos. O dispositivo registrará o evento após o término do tempo de *debounce*. Assim, o evento será registrado com um atraso igual ao tempo de *debounce*.

#### 13.1.5 PARÂMETROS GERAIS DOS CANAIS

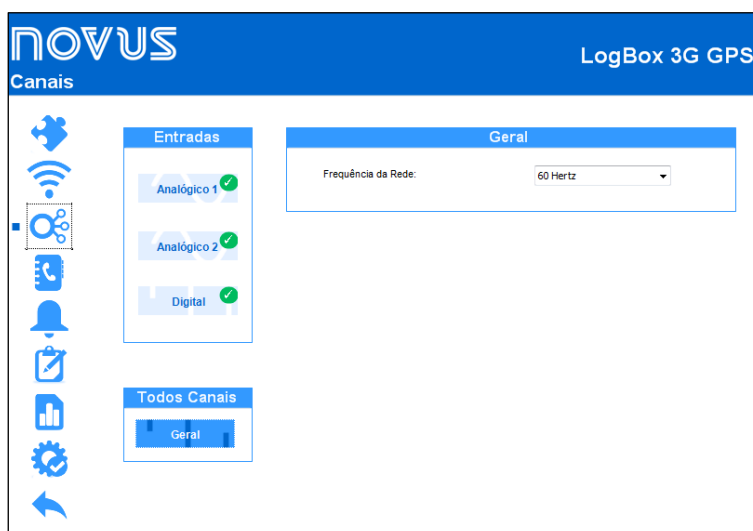


Figura 17 – Tela de Entrada Digital: Configurações Gerais

- **Frequência da Rede:** Permite configurar a frequência da rede de energia elétrica local (50 Hz ou 60 Hz), a fim de que o dispositivo tenha um melhor desempenho.

### 13.1.6 CONTATOS PARA ENVIO DE SMS

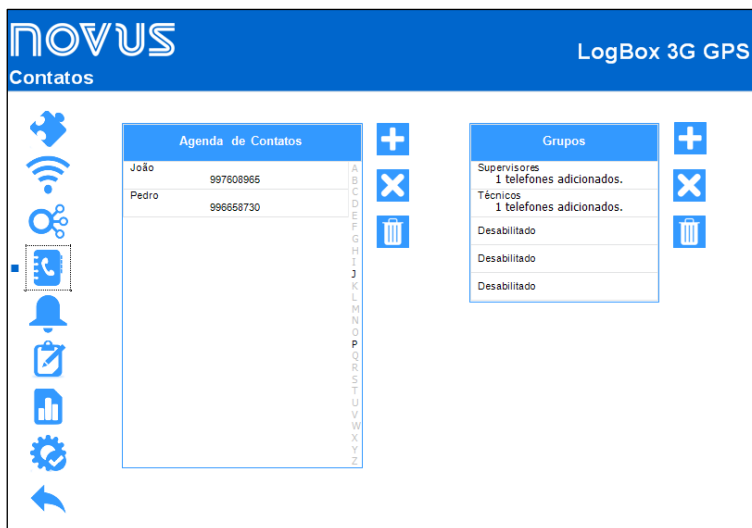


Figura 18 – Tela de Contatos

#### 13.1.6.1 AGENDA DE CONTATOS

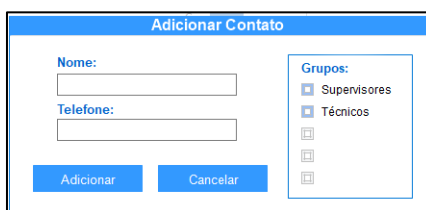





Figura 19 – Adicionar Contato

- **Agenda de Contatos:** Permite adicionar até 20 contatos que posteriormente podem ser inseridos ou não em grupos, a fim de receber mensagens de SMS referentes às situações de alarme do dispositivo. Será necessário testar o preenchimento de DDI, DDD e código de área sempre que um contato for preenchido, uma vez que cada região e operadora possui seu próprio padrão de informações. O dispositivo é incapaz de identificar a forma correta. Recomenda-se a realização de um teste para garantir que o dispositivo é capaz de enviar SMS em caso de eventos.
- **Adicionar** : Permite adicionar um contato à lista de contatos.
- **Deletar** : Permite excluir o contato selecionado na lista de contatos.
- **Deletar Tudo** : Permite excluir toda a lista de contatos.

#### 13.1.6.2 GRUPOS

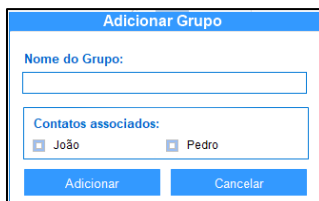





Figura 20 – Adicionar Grupo

- **Grupos:** Permite criar até 5 grupos com até 20 contatos que posteriormente podem ser selecionados para receber mensagens de SMS referentes às situações de alarme do dispositivo.
- **Adicionar** : Permite adicionar um grupo à lista de grupos.
- **Deletar** : Permite excluir um grupo selecionado na lista de grupos.
- **Deletar Tudo** : Permite excluir toda a lista de grupos.



### 13.1.7 CONFIGURAÇÃO DE ALARMES

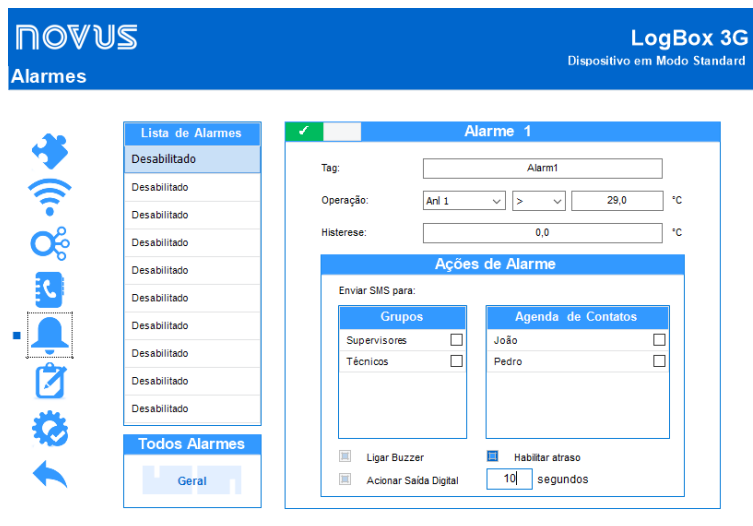


Figura 21 – Tela de Alarmes

A configuração de alarmes permite configurar até 10 condições de alarme específicas para que o dispositivo tome algumas ações. Dentre essas ações, é possível configurar o envio de SMS e a ativação do buzzer e/ou da saída digital ao entrar na situação de alarme configurada.

- **Lista de Alarmes:** Permite selecionar o alarme desejado para ser configurado.
- **Tag:** Permite configurar um nome, que será utilizado como identificação, para o alarme. O campo permite até 16 caracteres.
- **Operação:** Permite comparar uma das variáveis medidas pelo **LogBox 3G** com um valor para que o dispositivo identifique essa situação e tome as ações configuradas para esse alarme.
- **Histerese:** Permite configurar uma histerese para a condição de alarme configurada.
- **Ações de Alarme:**
  - **Enviar SMS para:** Permite vincular grupos e/ou contatos para receber SMS quando o dispositivo identificar a situação de alarme configurada.
  - **Ligar Buzzer:** Se selecionado, configura o dispositivo para ativar o *buzzer* quando identificar a situação de alarme configurada.
  - **Acionar Saída Digital:** Se selecionado, configura o dispositivo para ativar a saída digital quando identificar a situação de alarme configurada.
  - **Habilitar atraso:** Permite habilitar o atraso do alarme configurado. Uma vez habilitado, o dispositivo irá apenas considerar um alarme se o setpoint for ultrapassado e mantido por um tempo superior ao atraso configurado.
    - **Configurar segundos:** Permite configurar o período de atraso a ser considerado. Valor máximo: 3600 segundos.

#### 13.1.7.1 GERAL

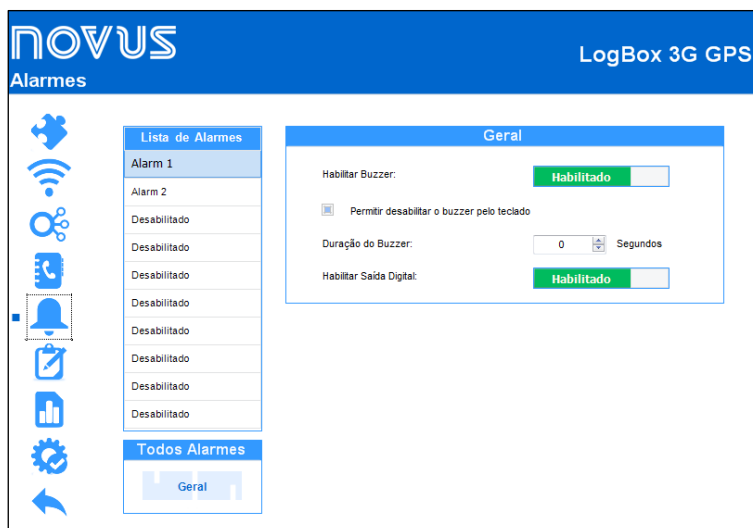


Figura 22 – Tela Geral de Alarmes

- **Habilitar Buzzer:** Permite habilitar ou desabilitar, de um modo geral, as funcionalidades do *buzzer*. Se desabilitado, o *buzzer* não será ativado quando o dispositivo entrar em situação de alarme.
- **Permitir Desabilitar o Buzzer pelo Teclado:** Se selecionado, permite que o usuário silencie o *buzzer* ao pressionar de qualquer tecla quando ele estiver soando em uma situação de alarme.
- **Duração do Buzzer:** Permite configurar o tempo de duração do *buzzer* para cada vez que o dispositivo entrar em situação de alarme. A configuração será realizada em segundos, de 0 a 65000 s, onde 0 significa que o *buzzer* não deverá ser ativado.

- **Habilitar Saída Digital:** Permite habilitar ou desabilitar, de um modo geral, as funcionalidades da saída digital. Se desabilitada, a saída digital não será ativada quando o dispositivo entrar em situação de alarme.

### 13.1.8 CONFIGURAÇÃO DE REGISTRO DE DADOS

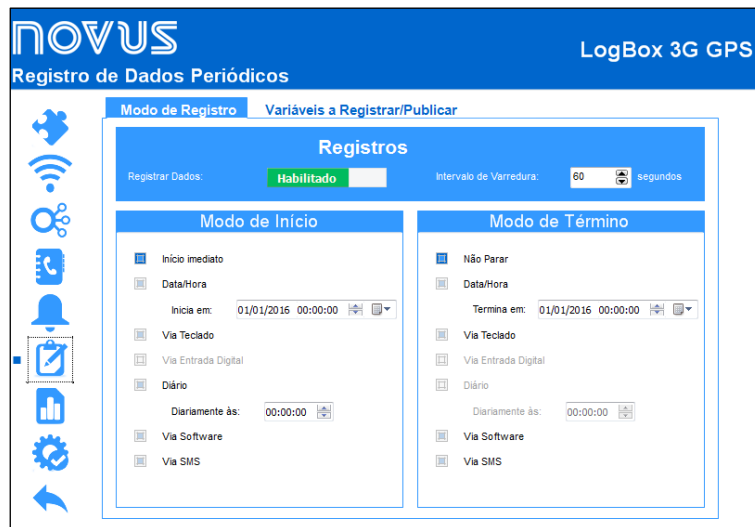


Figura 23 – Tela de Registro de Dados: Modo

#### 13.1.8.1 REGISTROS

- **Registrar Dados:** Permite habilitar ou desabilitar o registro de dados no dispositivo. Se o dispositivo não estiver registrando, os dados não serão publicados na **NOVUS Cloud**.
- **Intervalo de Varredura:** Permite selecionar a periodicidade, em segundos, com que uma aquisição deve ser realizada e gravada na memória.
  - **Intervalo Mínimo:** 1 segundos.
  - **Intervalo Máximo:** 12 horas.

#### 13.1.8.2 MODO DE INÍCIO

- **Início Imediato:** Permite que os registros sejam iniciados logo após a reconfiguração do dispositivo.
- **Data/Hora:** Permite configurar a data/hora em que os registros deverão ser iniciados.
- **Via Teclado:** Permite que, em uma tela no display, altere-se o status de registro para *enabled*, iniciando os registros.
- **Via Entrada Digital:** Permite que os registros sejam iniciados a partir da entrada digital. Esse parâmetro estará disponível se a entrada digital estiver habilitada e configurada no modo "Controle de Registros". Desse modo, os registros serão iniciados no momento em que a entrada digital for ativada. A borda de registro deve ser configurada nos parâmetros da entrada digital.
- **Diário:** Permite que, todos os dias e no horário configurado, os registros sejam iniciados. Um modo de início de registro "Diário" requer um modo de término de registro "Diário".
- **Via Software:** Permite que os registros sejam iniciados por meio de um comando do **NXperience** (o comando estará disponível somente via USB).
- **Via SMS:** Permite que os registros sejam iniciados a partir de um comando via SMS.

#### 13.1.8.3 MODO DE TÉRMINO

- **Não Parar:** Permite que os registros continuem sendo realizados indefinidamente.
- **Data/Hora:** Permite configurar a Data/Hora em que os registros deverão ser encerrados.
- **Via Teclado:** Permite que, em uma tela no display, altere-se o status de registro para *disabled*, encerrando os registros.
- **Via Entrada Digital:** Permite que os registros sejam pausados a partir da entrada digital. Esse parâmetro estará disponível se a entrada digital estiver habilitada e configurada no modo "Controle de Registros". Desse modo, os registros serão pausados no momento em que a entrada digital for ativada. A borda de registro deve ser configurada nos parâmetros da entrada digital.
- **Diário:** Permite que, todos os dias e no horário configurado, os registros sejam encerrados. Um modo de término de registro "Diário" requer um modo de início de registro "Diário".
- **Via Software:** Permite que os registros sejam iniciados por meio de um comando do **NXperience** (o comando estará disponível somente via USB).
- **Via SMS:** Permite que os registros sejam encerrados a partir de um comando via SMS.

As combinações permitidas para início e término de registros são as seguintes:

MODO DE INÍCIO	MODOS DE TÉRMINO
Imediato	Não Parar ou Data/Hora ou Teclado ou Entrada Digital ou Software ou SMS
Data/Hora	Não Parar ou Data/Hora ou Teclado ou Entrada Digital ou Software ou SMS

<b>Entrada Digital</b>	Não Parar ou Entrada Digital
<b>Teclado</b>	Teclado
<b>Software</b>	Software
<b>Diário</b>	Diário
<b>SMS</b>	SMS

Tabela 32 – Modos de término de registros

### 13.1.8.4 VARIÁVEIS A REGISTRAR/PUBLICAR

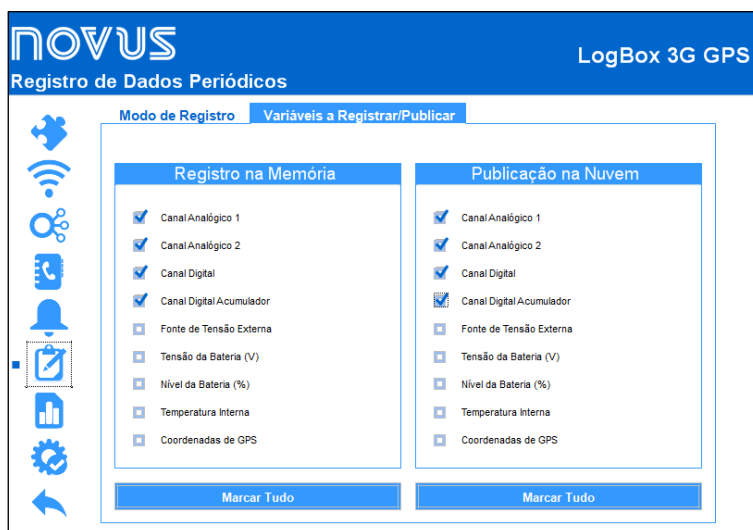


Figura 24 – Tela de Registro de Dados: Local

Essa tela permite selecionar quais dados serão registrados na memória de dados do dispositivo (guia "Memória de Dados") e quais dados serão publicados na **NOVUS Cloud** (guia "Nuvem"). As informações podem ser salvas concomitantemente. Para publicar na **NOVUS Cloud** é necessário que os dados estejam sendo registrados na memória.

#### 13.1.8.4.1 MEMÓRIA DE DADOS

- **Canal Analógico 1:** Habilita/desabilita o registro de informações sobre o canal analógico 1.
- **Canal Analógico 2:** Habilita/desabilita o registro de informações sobre o canal analógico 2.
- **Canal Digital:** Habilita/desabilita o registro de informações periódicas sobre o canal digital. Se o canal digital estiver em modo "Registro de Eventos" ou "Controle de Registros" e se esta opção estiver habilitada, o dispositivo registrará o estado da entrada digital no Intervalo de Registro. Os eventos da entrada digital serão registrados de modo assíncrono, estando essa opção habilitada ou não.
- **Canal Digital Acumulador:** Habilita/desabilita o registro de informações sobre a função "Acumulador" do canal digital.
- **Fonte de Tensão Externa:** Habilita/desabilita o registro de informações sobre a fonte de tensão externa.
- **Tensão da Bateria (V):** Habilita/desabilita o registro de informações sobre a tensão da bateria.
- **Nível da Bateria (%):** Habilita/desabilita o registro de informações sobre o nível da bateria.
- **Temperatura Interna:** Habilita/desabilita o registro de informações sobre a temperatura interna do dispositivo.
- **Coordenadas de GPS:** Habilita/desabilita o registro de informações sobre as coordenadas GPS do dispositivo.

#### 13.1.8.4.2 NUVEM

- **Canal Analógico 1:** Habilita/desabilita a publicação de informações sobre o canal analógico 1.
- **Canal Analógico 2:** Habilita/desabilita a publicação de informações sobre o canal analógico 2.
- **Canal Digital:** Habilita/desabilita a publicação de informações periódicas sobre o canal digital. Se o canal digital estiver em modo "Registro de Eventos" ou "Controle de Registros" e se esta opção estiver habilitada, o dispositivo registrará o estado da entrada digital no Intervalo de Registro. Os eventos da entrada digital serão registrados de modo assíncrono, estando essa opção habilitada ou não.
- **Canal Digital Acumulador:** Habilita/desabilita o registro de informações sobre a função "Acumulador" do canal digital.
- **Fonte de Tensão Externa:** Habilita/desabilita a publicação de informações sobre a fonte de tensão externa.
- **Tensão da Bateria (V):** Habilita/desabilita a publicação de informações sobre a tensão da bateria.
- **Nível da Bateria (%):** Habilita/desabilita a publicação de informações sobre o nível da bateria.
- **Temperatura Interna:** Habilita/desabilita a publicação de informações sobre a temperatura interna do dispositivo.
- **Coordenadas de GPS:** Habilita/desabilita a publicação de informações sobre as coordenadas GPS do dispositivo.

### 13.1.9 PARÂMETROS DE FINALIZAÇÃO



Figura 25 – Tela de Finalização

#### 13.1.9.1 CONFIGURAÇÃO

- **Enviar Configuração:** Permite aplicar as configurações previamente configuradas ao dispositivo conectado.
- **Salvar em Arquivo:** Permite salvar em arquivo com extensão .nxc, compatível com o software **NXperience**, as configurações previamente configuradas.
- **Segurança:** Permite criar, alterar ou excluir a senha para bloquear o acesso às configurações do dispositivo. Este parâmetro permite de 4 a 8 caracteres alfanuméricos e especiais. Para remover uma senha previamente cadastrada, basta deixar em branco o campo "Confirmação da Nova Senha".

#### 13.1.9.2 EXTRAS

- **Atualização de Firmware:** Permite realizar a atualização de firmware do dispositivo. Para fazê-lo, acesse a página do produto em nosso web site e faça o download do arquivo de atualização. Depois, basta selecionar esta opção e carregar manualmente o arquivo de atualização. O software fornecerá informações sobre a versão de firmware atualizada, o status de atualização e o tempo estimado para término da atualização.
- **Coleta da Memória:** Permite realizar a coleta da memória do dispositivo. Uma vez realizada a coleta, o software exibirá um gráfico com as informações coletadas. Para saber como manipulá-las, verifique o manual específico do **NXperience**, disponível em nosso web site.
- **Adicionar na NOVUS Cloud:** Permite cadastrar o dispositivo na **NOVUS Cloud**. Para fazê-lo, insira o e-mail e a senha do usuário já cadastrado (ou selecione a opção "Clique aqui" para realizar seu cadastro) e clique no botão "Cadastrar".

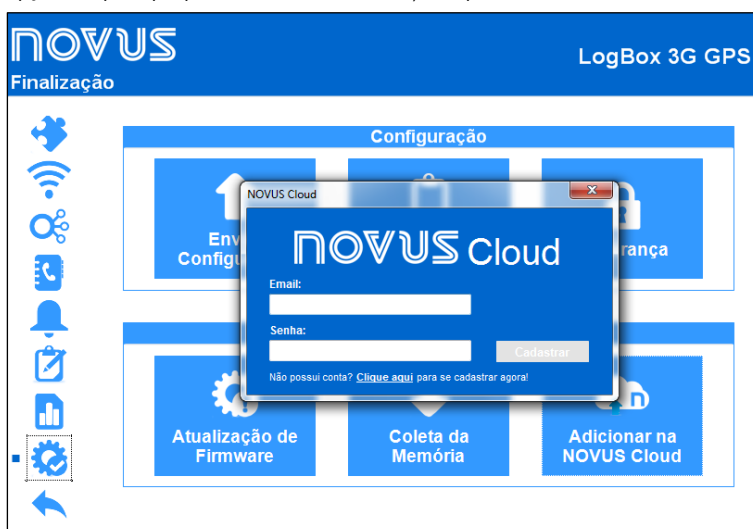


Figura 26 – Adicionar na NOVUS Cloud

## 13.2 DIAGNÓSTICOS

Clicar na tela "Diagnósticos" permite que o software monitore alguns dos estados do dispositivo. O intervalo de atualização das informações da tela de diagnósticos é de 60 segundos.

Abaixo seguem mais detalhes sobre as informações monitoradas:

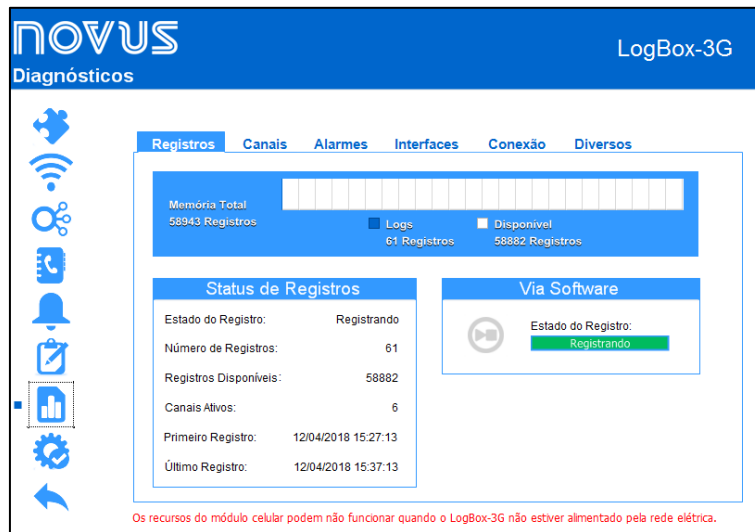


Figura 27 – Tela de Diagnósticos

### 13.2.1 REGISTROS

#### 13.2.1.1 STATUS DE REGISTROS

- **Estado do Registro:** Informa se o dispositivo está ou não registrando.
- **Número de Registros:** Informa o número de registros realizados pelo dispositivo.
- **Registros Disponíveis:** Informa o número de registros que pode ser realizado antes que a memória encha.
- **Canais Ativos:** Informa o número de canais ativos.
- **Primeiro Registro:** Informa a data e a hora do primeiro registro realizado pelo dispositivo.
- **Último Registro:** Informa a data e a hora do último registro realizado pelo dispositivo.

#### 13.2.1.2 VIA SOFTWARE

- **Estado do Registro:** Informa se o dispositivo está ou não realizando registros e permite iniciar ou pausar os registros caso o modo de início e de término "Via Software" tenham sido selecionados.

### 13.2.2 CANAIS

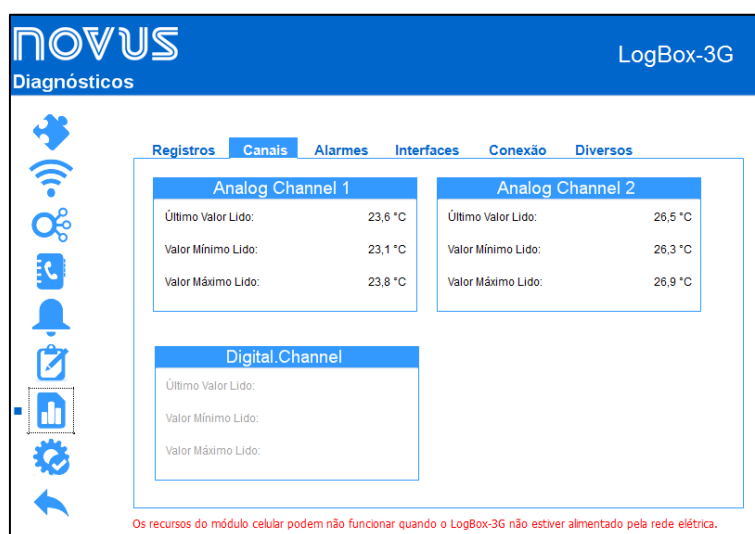


Figura 28 – Tela de Diagnósticos: Canais

- **Canais Analógicos e Canal Digital:** Informa sobre as aquisições realizadas pelo dispositivo nos sensores dos canais analógicos e no sensor do canal digital.
  - **Último Valor Lido:** Informa o valor da última aquisição realizada pelo dispositivo no sensor do canal correspondente.
  - **Mínimo Valor Registrado:** Informa o valor mínimo registrado pelo dispositivo no sensor do canal correspondente.
  - **Máximo Valor Registrado:** Informa o valor máximo registrado pelo dispositivo no sensor do canal correspondente.

### 13.2.3 ALARMES

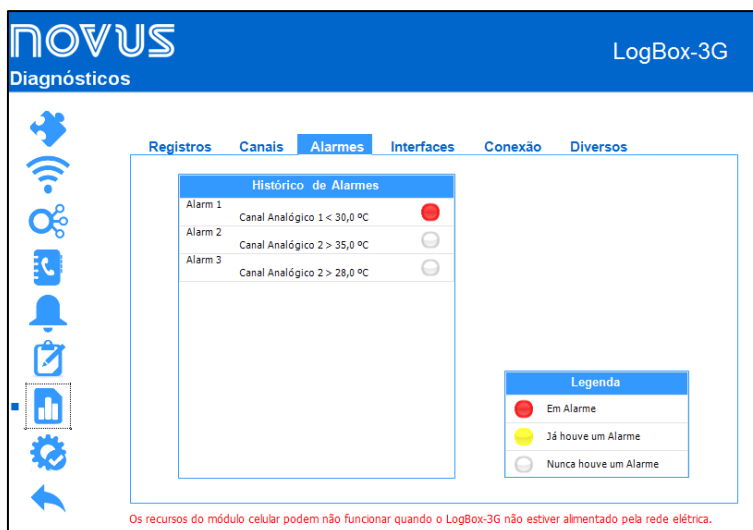


Figura 29 – Tela de Diagnósticos: Alarmes

Exibe informações sobre o histórico dos alarmes, mostrando seu status atual ou informando se eles já entraram em condição de alarme. Uma vez que o alarme esteja ativado, a luz branca do marcador mudará para vermelha quando um canal entrar em uma condição de alarme e mudará para amarela para informar que um alarme ocorreu, mas que a situação de alarme não está mais satisfeita.

Um alarme ativo entrará em situação de alarme quando o valor atual for maior que o *setpoint* definido em sua configuração inicial.

Para limpar os marcadores, é necessário realizar um reconhecimento de alarme por meio do display do dispositivo (ver funcionalidade da tela "Limpa Status de Alarme" na seção [Telas Gerais de Navegação](#)) ou de uma nova configuração.

### 13.2.4 INTERFACES

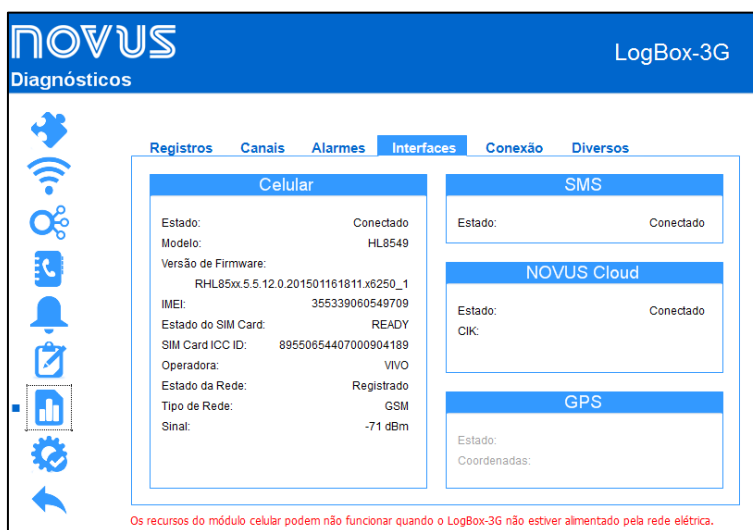


Figura 30 – Tela de Diagnósticos: Interfaces

#### 13.2.4.1 CELULAR

- **Estado:** Informa o estado da conexão celular.
- **Modelo:** Informa o modelo do módulo celular.
- **Versão de Firmware:** Informa a versão de firmware do módulo celular.
- **IMEI:** Informa o IMEI do módulo celular.
- **Estado do cartão SIM:** Informa o estado do cartão SIM conectado no dispositivo. Havendo problemas com o cartão SIM conectado, verifique a seção [Aplicativo DiagSIM](#) do capítulo [Interfaces de Comunicação](#).
- **Cartão SIM ICC ID:** Informa o ID do cartão SIM conectado no dispositivo.
- **Operadora:** Informa a operadora responsável pela conexão celular.
- **Estado da Rede:** Informa o estado da rede da conexão celular.
- **Tipo de Rede:** Informa o tipo de rede da conexão celular.
- **Sinal:** Informa a qualidade do sinal da conexão celular.

#### 13.2.4.2 SMS

- **Estado:** Informa o estado de conectividade do SMS.

### 13.2.4.3 NOVUS CLOUD

- **Estado:** Informa o estado da conexão com a **NOVUS Cloud**.
- **CIK:** Informa o CIK gerado pela **NOVUS Cloud** para o dispositivo.

### 13.2.4.4 GPS (DISPONÍVEL APENAS NO MODELO COM GPS)

- **Estado:** Informa o estado da conexão GPS.
- **Coordenadas:** Informa as coordenadas da localização física do dispositivo.

### 13.2.5 CONEXÃO

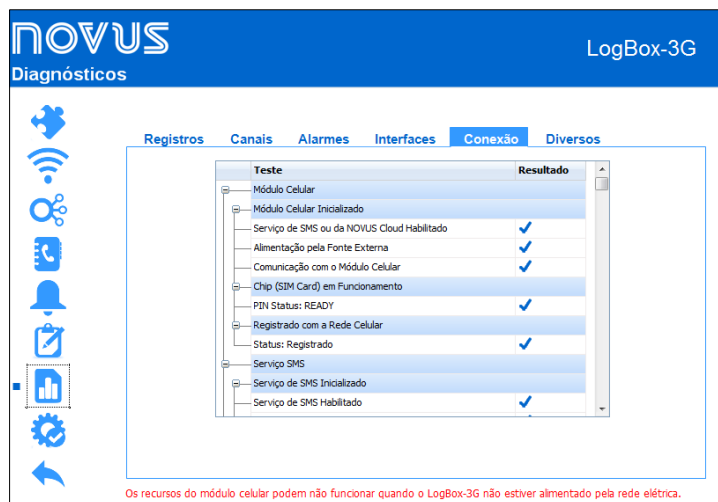


Figura 31 – Tela de Diagnósticos: Conexão

Essa aba é responsável por realizar um diagnóstico das conexões do dispositivo. Na coluna "Teste", o software informa o nome da conexão a ser testada. Na coluna "Resultado", informa se houve falha ou sucesso no teste de conectividade. O símbolo em azul corresponde ao resultado de sucesso no teste; o símbolo em vermelho, à falha.

Passar o mouse sobre o sinal de ocorrência de erro em vermelho no campo de resultados oferecerá uma possível explicação para o porquê de a conexão selecionada apresentar problemas.

### 13.2.6 DIVERSOS

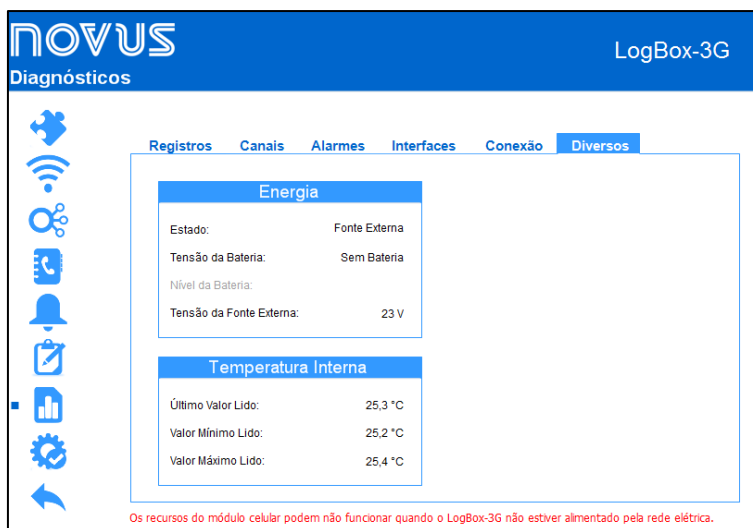


Figura 32 – Tela de Diagnósticos: Diversos

- **Energia:** Informa sobre as condições de energia monitoradas pelo dispositivo.
  - **Estado:** Informa a atual fonte de alimentação do dispositivo.
  - **Tensão da Bateria:** Informa a tensão da bateria de alimentação do dispositivo e se o dispositivo possui ou não uma bateria conectada.
  - **Nível da Bateria:** Informa o nível atual do status da bateria.
  - **Tensão da Fonte Externa:** Informa a tensão da fonte externa de alimentação do dispositivo.
- **Temperatura Interna:** Informa a temperatura interna do dispositivo.
  - **Último Valor Lido:** Informa o valor da última temperatura interna registrada pelo dispositivo.
  - **Mínimo Valor Registrado:** Informa a temperatura mínima registrada pelo dispositivo.
  - **Mínimo Valor Registrado:** Informa a temperatura máxima registrada pelo dispositivo.

## 14. INSTALAÇÃO

### 14.1 INSTALAÇÃO MECÂNICA

O **LogBox 3G** possui um alojamento de alta qualidade, construído em ABS+PC e com índice de proteção IP40.

Para facilitar a fixação do **LogBox 3G**, o dispositivo vem acompanhado de um suporte de fixação, indicado e desenvolvido para qualquer tipo de parede, que possui três orifícios oblongos, dispostos em forma de um triângulo, que servem para fixá-lo por meio de parafusos. Além disso, no mesmo suporte de fixação, também há 4 pastilhas magnéticas que servem para fixar o dispositivo em superfícies metálicas.

Para auxiliar na estética da instalação, na parte inferior do suporte de fixação se encontram duas aberturas que podem ser utilizadas para passagem dos sensores que forem conectados ao dispositivo. Além disso, esse suporte possui um anel que permite a colocação de um cadeado, impedindo que o **LogBox 3G** seja removido do local de instalação.

Com o auxílio de duas chaves de fenda e por meio de dois encaixes laterais, é possível fixar ou remover o **LogBox 3G**.

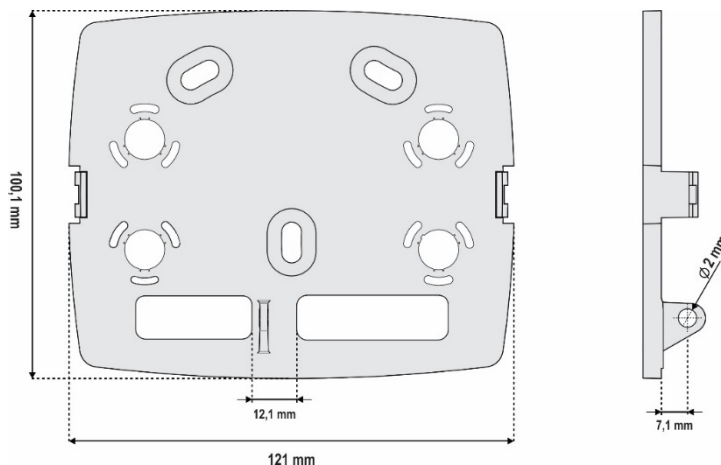


Figura 33 – Suporte de fixação

Para melhorar a estética de instalação do dispositivo, o **LogBox 3G** vem acompanhado de uma tampa de proteção para as conexões, que é encaixável na parte inferior do dispositivo e que esconde seus sensores. Essa tampa de proteção possui quatro cavidades destacáveis para facilitar a instalação dos sensores.

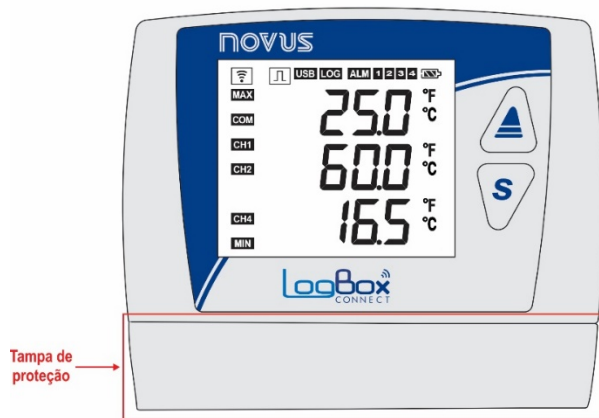


Figura 34 – Tampa de proteção das conexões

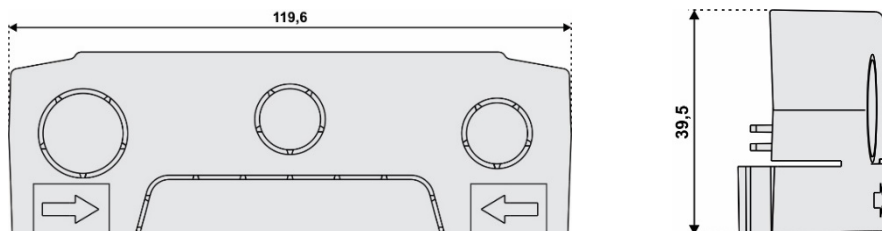


Figura 35 – Dimensões da tampa de proteção das conexões e cavidades destacáveis



Para desencaixar a tampa de proteção, é necessário pressionar as laterais, um lado de cada vez.

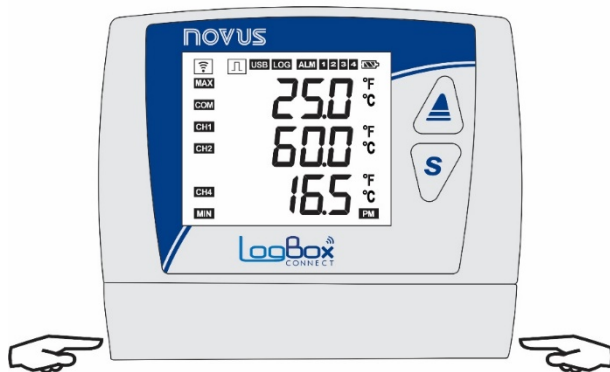


Figura 36 – Desencaixe da tampa de proteção

Para encaixar a tampa de proteção, é necessário pressionar a área designada pelas setas e empurrar, no sentido de fora para dentro, um lado de cada vez.

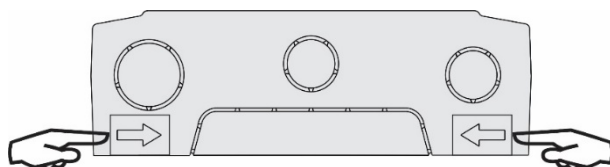


Figura 37 – Encaixe da tampa de proteção

### 14.1.1 DIMENSÕES

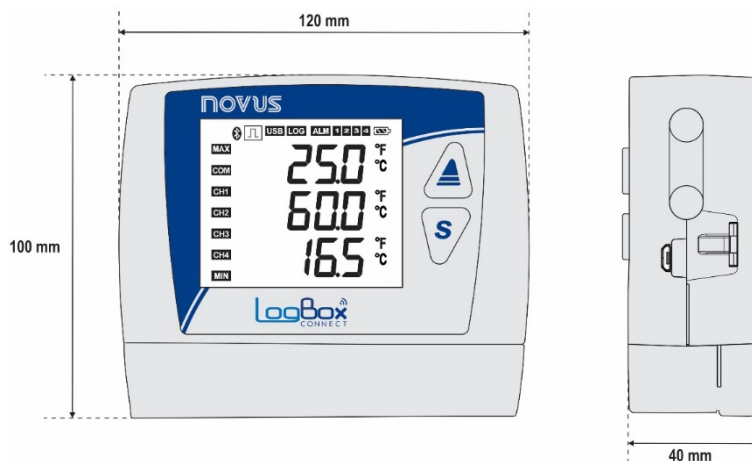


Figura 38 – Dimensões do LogBox 3G

#### 14.1.1.1 DIMENSÕES DAS ANTENAS

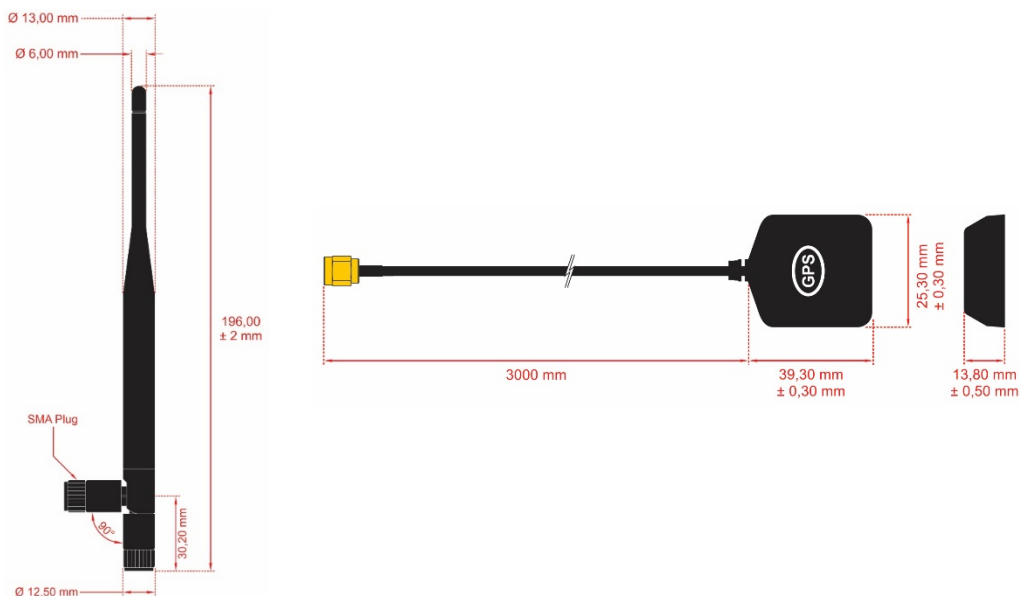


Figura 39 – Dimensões das antenas (celular e GPS)

## 14.1.2 CONEXÕES

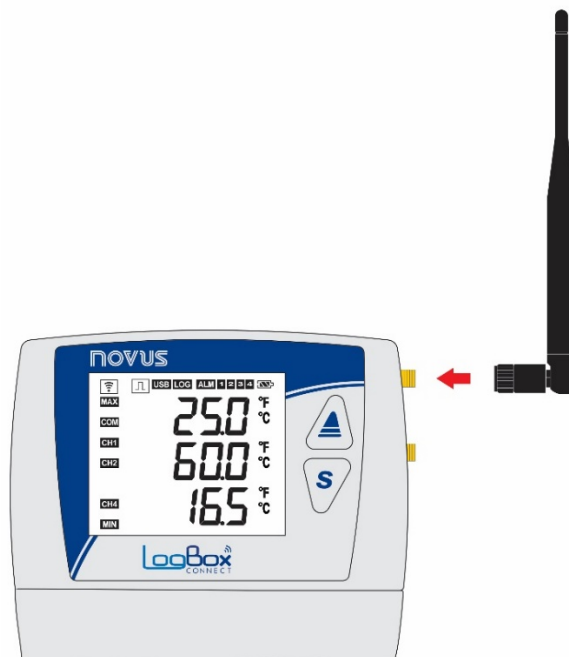


Figura 40 – Antena de telefonia celular

Certifique-se de encaixar a antena celular no conector correto e de posicioná-la na vertical, apontando para cima.

Caso seja necessário posicionar a antena longe do dispositivo (com o objetivo de obter uma melhor cobertura de sinal), uma antena com cabo extensor e base magnética pode ser adquirida separadamente.

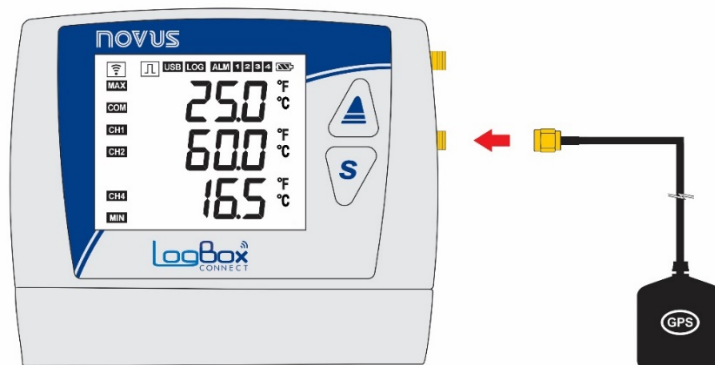


Figura 41 – Antena GPS

Certifique-se de encaixar a antena GPS no conector correto e de posicioná-la, utilizando seu cabo extensor, em um local preferencialmente a céu aberto que forneça visão para os satélites. A antena GPS possui um ímã para facilitar a fixação em superfícies metálicas.

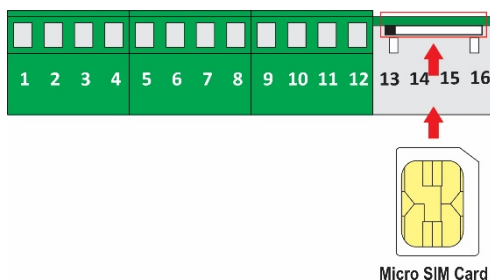


Figura 42 – Conexão Micro cartão SIM

Certifique-se de que o dispositivo está desligado antes de inserir/remover o cartão SIM.

## 14.2 INSTALAÇÃO ELÉTRICA

### 14.2.1 RECOMENDAÇÕES PARA A INSTALAÇÃO

- Condutores de sinais eletrônicos e analógicos devem percorrer a planta em separado dos condutores de saída e de alimentação. Se possível, em eletrodutos aterrados.
- A alimentação dos instrumentos eletrônicos deve vir de uma rede própria para instrumentação.
- É recomendável o uso de FILTROS RC (supressor de ruído) em bobinas de contactoras, solenóides, etc.
- Em aplicações de controle, é essencial considerar o que pode acontecer quando qualquer parte do sistema falhar. Os dispositivos internos do dispositivo não garantem proteção total.

- As ligações elétricas devem ser realizadas com os bornes de conexão destacados do dispositivo. Antes de conectá-los, certifique-se de que as conexões foram realizadas corretamente.
- Certifique-se de passar todos os fios por dentro das aberturas desejadas, destinadas para a passagem dos mesmos, antes de realizar as conexões elétricas.
- Os terminais da alimentação, da saída digital, da entrada digital e das entradas analógicas não são isolados entre si. Assim, não devem ser utilizados sinais analógicos e digitais provenientes da mesma fonte de tensão, sob pena de falhas no funcionamento do dispositivo.
- Quando forem utilizados sensores do tipo termopar e se desejar utilizar termopares aterrados, é necessário atentar para que as características da instalação não gerem laços de terra que possam influenciar na correta medição de temperatura pelo dispositivo, causando falsos Offsets ou oscilação da leitura e possivelmente mal funcionamento ou até a queima do dispositivo. O **LogBox 3G** não possui isolamento galvânica da entrada de alimentação para os sensores analógicos e, dessa forma, sensores aterrados em equipamentos da aplicação podem criar laços de terra e influenciar na medida. Dê preferência por termopares isolados ou, se for necessário o uso de termopares aterrados, escolha uma fonte de alimentação que providencie boa isolamento galvânica ao dispositivo. Também é possível evitar laços de terra ao energizar o dispositivo apenas pela bateria, sem USB nem fonte externa.

## 14.2.2 CUIDADOS ESPECIAIS

Por se tratar de um módulo eletrônico, o **LogBox 3G** necessita de alguns cuidados no manuseio:

- Devido ao risco de danos causados pela eletricidade estática e que podem ocorrer caso o circuito eletrônico fique exposto, o dispositivo não deve ser aberto.
- Certifique-se de observar com máxima atenção a ligação dos fios dos sensores, da entrada digital, da saída digital e da fonte externa.
- Certifique-se de que o dispositivo está desligado antes de inserir/remover o cartão SIM.

## 14.2.3 CONEXÕES ELÉTRICAS

O **LogBox 3G** possui 3 bornes de conexão destacáveis para conexão da fonte externa de alimentação, da carga da saída digital, do sensor da entrada digital e dos sensores analógicos de cada um dos 2 canais analógicos disponíveis. A abaixo ilustra de forma básica as conexões elétricas:

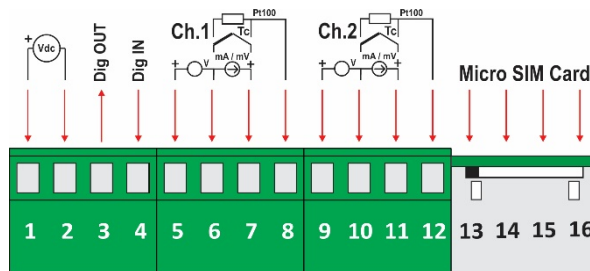


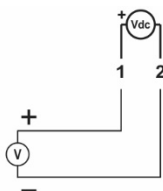
Figura 43 – Conexões Elétricas

Para a conexão dos sensores, é recomendado que os bornes de conexão sejam previamente destacados do dispositivo. Para facilitar a ligação dos sensores, é necessário utilizar a enumeração impressa nos conectores e a imagem de conexões elétricas presente na figura acima, no Guia Rápido e na tampa de proteção das conexões.



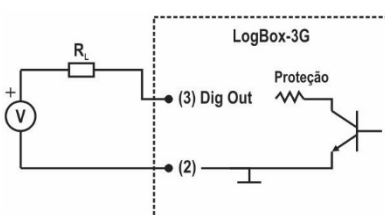
**Os terminais da alimentação, da saída digital, da entrada digital e das entradas analógicas não são isolados entre si. Assim, não devem ser utilizados sinais analógicos e digitais provenientes da mesma fonte de tensão, sob pena de falhas no funcionamento do dispositivo.**

### 14.2.3.1 ALIMENTAÇÃO



A conexão para a alimentação é feita nos terminais, de acordo com a figura ao lado. A fonte utilizada deve ser do tipo corrente contínua, com tensão entre 10 e 30 V, e fornecer corrente mínima de 15 mA quando não conectada nenhuma carga à saída digital. Se conectada carga à saída digital, a fonte utilizada deve ser capaz de fornecer corrente compatível com a carga utilizada.

### 14.2.3.2 SAÍDA DIGITAL



A conexão para a saída digital é feita nos terminais, de acordo com a figura ao lado. A saída digital é do tipo NPN, realizando uma conexão do terminal 3 (*Dig Out*) para o terminal 2 (GND) quando ativada. Quando desativada, o terminal 3 (*Dig Out*) permanece em alta impedância.

### 14.2.3.3 ENTRADA DIGITAL

#### Conexão PNP

	<p>A conexão para a entrada digital com o sensor do tipo PNP é feita nos terminais, de acordo com a figura ao lado.</p>
--	---

#### Conexão NPN

	<p>A conexão para a entrada digital com o sensor do tipo NPN é feita nos terminais, de acordo com a figura ao lado.</p>
--	---

#### Conexão Contato Seco

	<p>A conexão para a entrada digital utilizando sensor do tipo Contato Seco é feita nos terminais, de acordo com a figura ao lado.</p>
--	---

### 14.2.3.4 ENTRADAS ANALÓGICAS

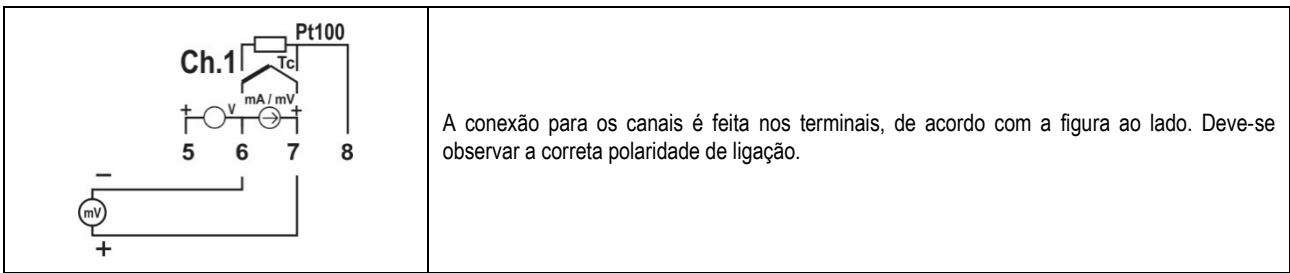
#### Conexão de Pt100

	<p>A conexão para os canais é feita nos terminais, de acordo com a figura ao lado. A ligação com três fios, desde o elemento sensor Pt100 até a entrada do <b>LogBox 3G</b>, garante o cancelamento do erro causado pela resistência dos fios. Os três fios devem ter mesma bitola e comprimento.</p> <p>Para Pt100 a dois fios, interligue os terminais 7 e 8.</p>
--	---

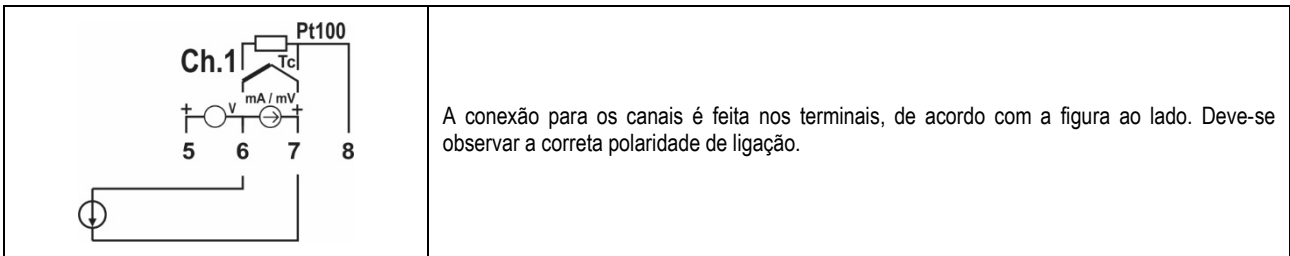
#### Conexão de Termopares

	<p>A conexão para os canais é feita nos terminais, de acordo com a figura ao lado. Deve-se observar a correta polaridade de ligação.</p> <p>Cabos utilizados para ligação de termopares devem ter as mesmas características termoeletricas do termopar utilizado (cabo de compensação ou cabo de extensão) e devem ser ligados com a polaridade correta.</p> <p>A não utilização de cabos de compensação ou sua utilização com a polaridade incorreta pode acarretar grandes erros de medição.</p>
--	--

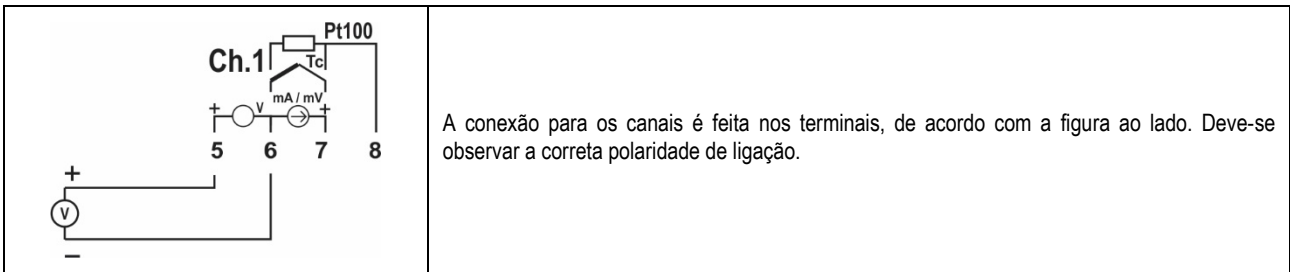
### Conexão de Tensão (mV)



### Conexão de Corrente (mA)



### Conexão de Tensão (V)



### EXEMPLO DE LIGAÇÃO DE TRANSMISSORES 4-20 mA ALIMENTADOS PELO LOOP DE CORRENTE

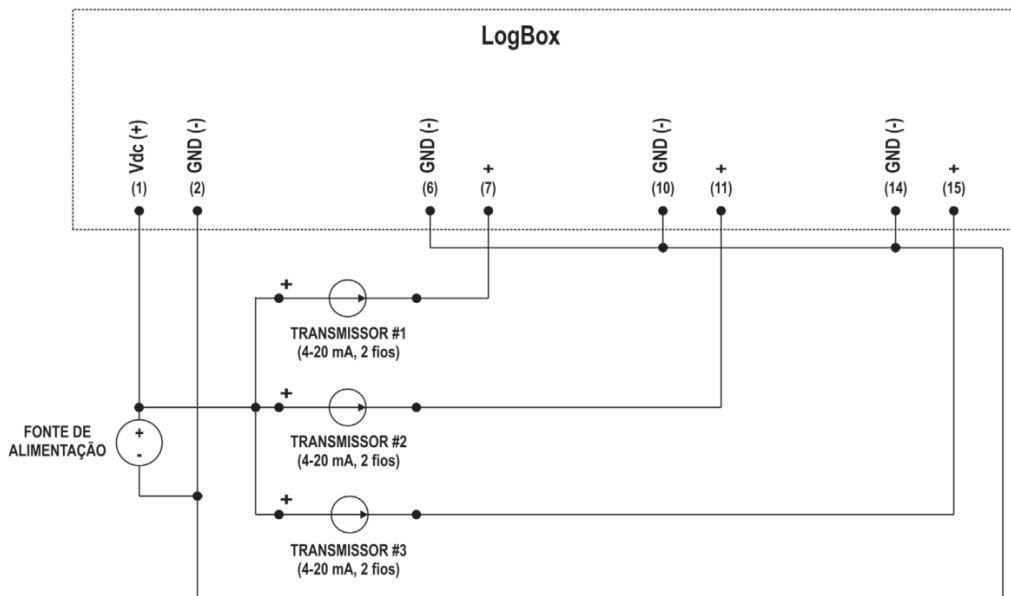




Figura 44 – Exemplo de ligação de transmissores alimentados pelo loop

## 15. INTERFACES DE COMUNICAÇÃO

### 15.1 INTERFACE USB

A interface USB é a interface preferencial para a primeira configuração do dispositivo. É a única interface que nunca pode ser desabilitada. Para acessá-la, é necessário instalar o software **NXperience** para Windows. Desse modo, o driver USB será instalado (ver capítulo [Software de Configuração](#)). Deve-se utilizar um cabo USB no padrão micro-USB (não fornecido) para conexão com desktop ou notebook.

Ao conectar o cabo USB, o respectivo ícone deve acender no display do dispositivo, indicando que sua interface está pronta para utilização. No primeiro uso, é necessário aguardar que o Windows instale automaticamente o driver já pré-instalado pelo **NXperience**. A configuração, monitoração e coleta de registros do dispositivo, efetuada por meio da interface USB, será realizada pelo **NXperience**.

 	<p><b>A interface USB NÃO É ISOLADA.</b></p> <p>Seu propósito é o uso temporário durante a <b>CONFIGURAÇÃO, MONITORAÇÃO e COLETA DE REGISTROS</b>. Para a segurança de pessoas e dispositivos, a mesma só deve ser utilizada quando o dispositivo estiver desconectado da entrada de alimentação externa.</p> <p>É possível utilizar a interface USB em qualquer outra condição de conexão, embora a decisão requeira uma análise cuidadosa por parte do responsável por sua instalação.</p>
--	--

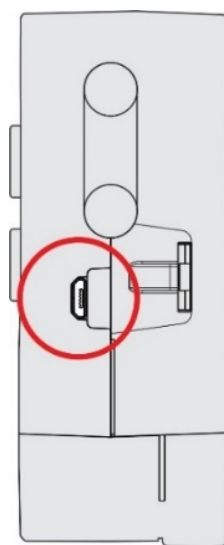


Figura 45 – Interface USB

### 15.2 INTERFACE CELULAR



Figura 46 – Interface celular e GPS


O **LogBox 3G** possui uma interface celular compatível com as tecnologias 2G (GPRS, EDGE) e 3G (WCDMA, HSDPA, HSUPA), que proveem os serviços de conexão de dados e SMS. A conexão de dados é exclusiva para comunicação direta com a **NOVUS Cloud**, onde o dispositivo pode publicar os dados registrados ou buscar novas configurações. Os serviços de SMS permitem que o dispositivo envie eventos de alarme e responda a comandos de diagnóstico. Ambos os serviços podem ser habilitados/desabilitados na configuração do dispositivo, o que permite que o usuário utilize o dispositivo apenas como *data logger*, com ou sem alarmes por SMS, publicando ou não os dados na nuvem.

Na etiqueta de identificação do dispositivo está presente o IMEI do módulo celular. Ele é o identificador único do módulo celular e pode ser requisitado por algumas operadoras.

O **LogBox 3G** sai de fábrica configurado com as informações de APN, necessárias para conexão de dados, para as principais operadoras de telefonia (ver **Tabela 32**). Entretanto, caso a operadora não esteja pré-cadastrada no dispositivo ou as configurações de APN tenham mudado, é possível configurar nova APN, Login e Senha por meio do **NXperience**. A correta configuração de APN é necessária para que o dispositivo tenha acesso à rede de dados.

OPERADORAS DE TELEFONIA			
Operadora	APN	Login	Senha
VIVO	<i>zap.vivo.com.br</i>	<i>vivo</i>	<i>vivo</i>
CLARO	<i>claro.com.br</i>	<i>claro</i>	<i>claro</i>
TIM	<i>tim.br</i>	<i>tim</i>	<i>tim</i>
OI	<i>gprs.oi.com.br</i>	<i>oi</i>	<i>oi</i>
CTBC	<i>ctbc.br</i>	A operadora não exige valor.	A operadora não exige valor.
Sercontel	<i>sercontel.com.br</i>	A operadora não exige valor.	A operadora não exige valor.
Nextel	<i>wap.nextel3g.net.br</i>	A operadora não exige valor.	A operadora não exige valor.
T-Mobile	<i>fast.t-mobile.com</i>	A operadora não exige valor.	A operadora não exige valor.

Tabela 33 – Operadoras de Telefonia

O **LogBox 3G** possui o símbolo , que informa o status da conexão celular. Possui também uma tela que informa dados mais detalhados sobre a conexão celular (ver as seções [Informações do Display](#) e [Telas de Navegação](#)).

Para que a interface celular opere corretamente com os serviços de conexão de dados, é necessário um cartão SIM conectado e com plano de dados ativo. Para que a interface celular opere com os serviços de SMS, é necessário um cartão SIM conectado com plano SMS ativo.

### 15.2.1 APLICATIVO DIAGSIM

O **LogBox 3G** possui um aplicativo para ajudar o usuário a realizar testes e a detectar eventuais problemas no cartão SIM utilizado no dispositivo. Disponível para smartphones Android, o aplicativo **DiagSIM** pode ser baixado gratuitamente na *Google Play Store*.

Para iniciar o diagnóstico, é necessário inserir o cartão SIM do **LogBox 3G** no smartphone utilizado, como mostra a figura abaixo:

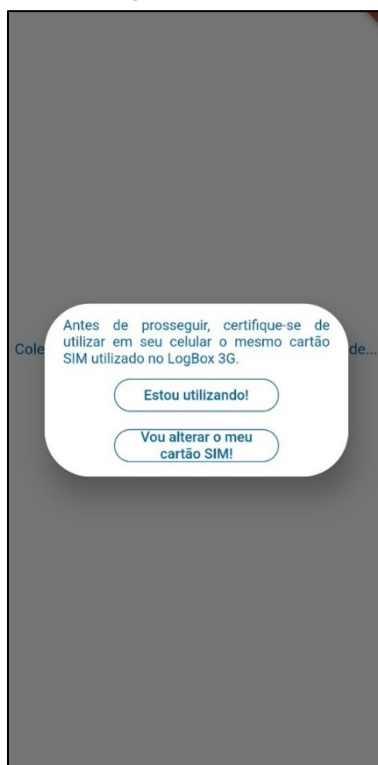


Figura 47 – Aplicativo Diagnóstico do Cartão SIM

Além disso, é necessário que o smartphone esteja conectado a uma rede 3G. Do contrário (e havendo a confirmação de que o usuário está utilizando o mesmo cartão SIM do **LogBox 3G**, como solicitado na imagem anterior), o aplicativo **DiagSIM** exibirá a seguinte tela inicial:



Figura 48 – Tela inicial quando conectado a uma rede Wi-Fi      Figura 49 – Tela inicial quando conectado a uma rede 2G, 4G ou 5G

Enquanto conectado a uma rede Wi-Fi, 2G, 4G ou 5G, ainda é possível enviar o SMS de teste, processo que será demonstrado em maiores detalhes a seguir. Para iniciar o processo de diagnóstico, por outro lado, o usuário deve estar conectado a uma rede 3G.

Após mudar para uma rede 3G, será necessário reiniciar o aplicativo, que então exibirá a seguinte tela inicial:



Figura 50 – Tela inicial quando conectado a uma rede 3G

O aplicativo possui dois botões, como mostram as figuras acima: **Enviar SMS**, que permite enviar um código de verificação via SMS para o número cadastrado, e **Diagnóstico**, que permite verificar se o cartão SIM utilizado apresenta quaisquer problemas. Além disso, também possui dois ícones: **Manual**, que encaminha o usuário para a página do manual do dispositivo, e **Suporte**, que encaminha o usuário para a página do Suporte Técnico da **NOVUS**.



Ao clicar na opção **Enviar SMS**, o aplicativo solicitará uma confirmação para enviar um SMS com um código de verificação. Para isso, você precisará inserir o número utilizado:



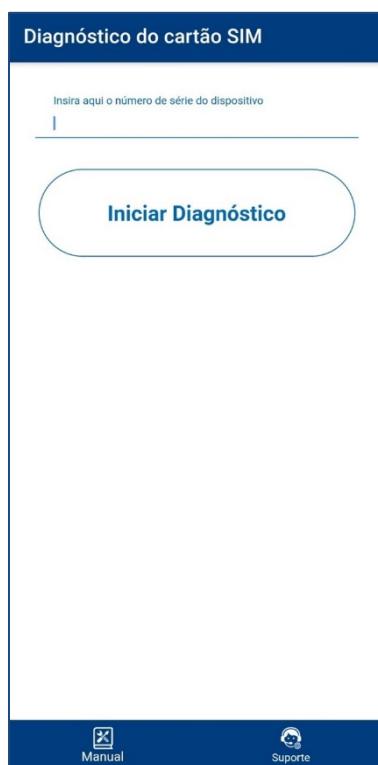
Figura 51 – Confirmação para envio de SMS

Como informado na imagem acima, é possível que o SMS demore alguns minutos para ser recebido. Também é necessário que o usuário tenha um pacote de SMS configurado. Ao receber o SMS, o aplicativo exibirá a seguinte mensagem:



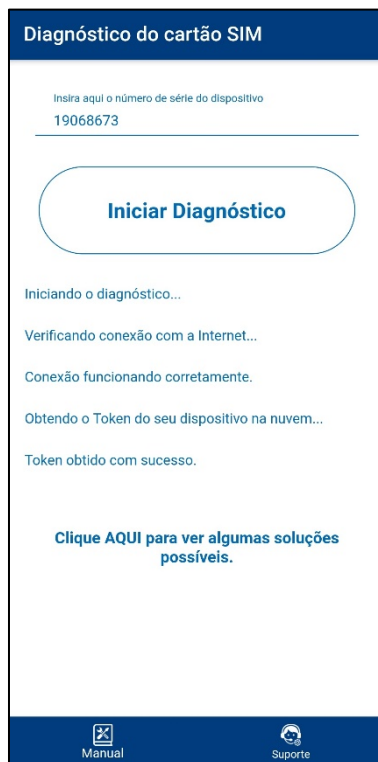
Figura 52 – Código verificado

Para realizar o diagnóstico do cartão SIM, por sua vez, basta clicar no botão **Diagnóstico**. Antes de realizar o diagnóstico, será necessário digitar o número de série do dispositivo:



**Figura 53** – Número de série do dispositivo

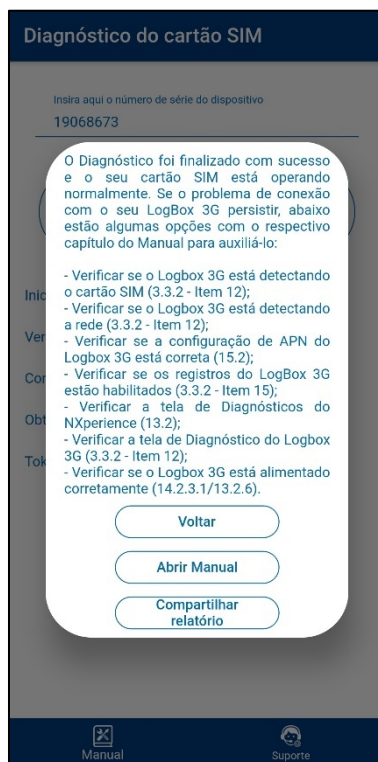
Ao iniciar o processo de diagnóstico, o aplicativo mostrará um log dos testes sendo realizados no momento (como teste de conexão com a Internet e tentativa de obter o Token do dispositivo na **NOVUS Cloud**, por exemplo):



**Figura 54** – Diagnóstico

Caso o diagnóstico tenha sido realizado com sucesso, é provável que as dificuldades que o usuário encontrou não estejam relacionadas ao cartão SIM utilizado. Nesse caso, é possível visualizar algumas soluções ao clicar na opção **Clique aqui para ver algumas soluções possíveis**, conforme mostra a imagem acima.

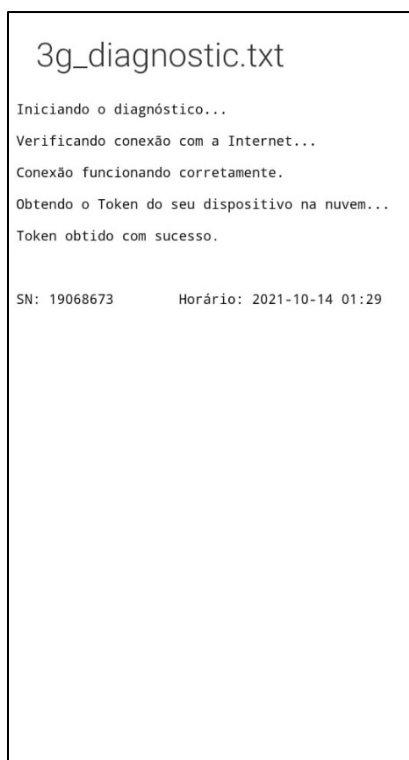
Isso fará com que o aplicativo exiba uma lista de sugestões de itens a serem verificados:



**Figura 55 – Sugestões**

A partir daí, o usuário pode voltar para a tela anterior, abrir o manual do dispositivo ou compartilhar o relatório do diagnóstico por meio das opções de compartilhamento de arquivos do Android.

O relatório de diagnóstico será gerado em formato .txt, como mostra a figura abaixo:



**Figura 56 – Relatório**

Caso o aplicativo não consiga obter o Token do dispositivo, exibirá o seguinte aviso:

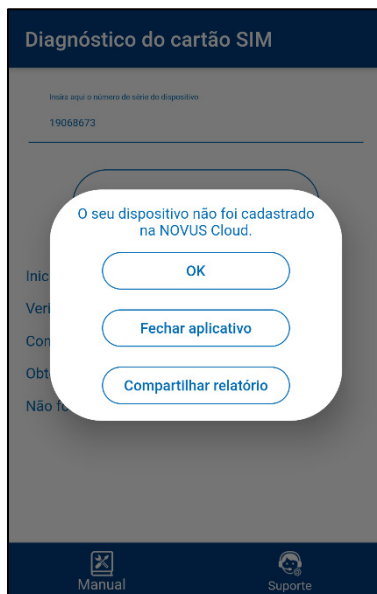


Figura 57 – Dispositivo não cadastrado

Caso o cartão SIM não tenha acesso à Internet, exibirá o seguinte aviso:

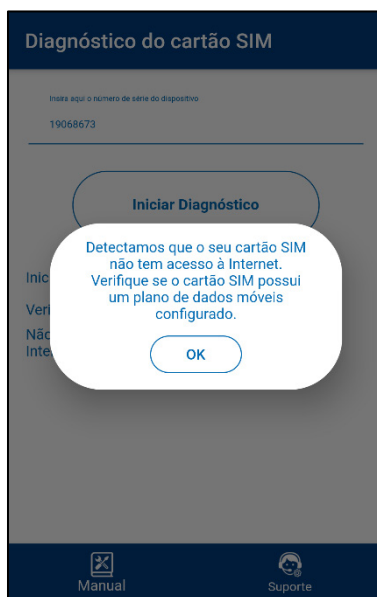


Figura 58 – Cartão SIM sem acesso à Internet

## 16. SOLUÇÃO DE PROBLEMAS

### 16.1 MODOS DE START/STOP

Dependendo da regra de Iniciar/Parar com que o dispositivo estiver configurado, ele poderá perder a informação de se é ou não para continuar registrando após uma falta de energia.

- Modos de início e de término de registro "Via Teclado", "Via Software" ou "Via Entrada Digital" podem ser perdidos quando o dispositivo for energizado.
- Modos de início e de término de registro "Início Imediato", "Data/Hora" ou "Diário" retornarão no momento em que o dispositivo for novamente energizado e for capaz de retomar o relógio.

### 16.2 RELÓGIO

Caso a sincronização de data/hora esteja desabilitada, o dispositivo utilizará a data/hora configurada pelo usuário, não a corrigindo até que uma nova configuração seja aplicada. Dessa forma, diante de uma falta de energia, o **LogBox 3G** não conseguirá reconfigurar o relógio por conta própria. Assim, o dispositivo não registrará até que haja uma reconfiguração do relógio.

Caso a sincronização automática de data/hora esteja habilitada, o dispositivo retomarará automaticamente o registro e a publicação de dados após o retorno da energia.

### 16.3 INFORMAÇÕES DE ALARME

Informações de alarme, valores máximos e mínimos atingidos em cada canal, bem como data/hora do último evento são dados que podem ser perdidos caso o dispositivo permaneça desligado por mais de 30 minutos. Os dados registrados na periodicidade de registros ou os eventos na entrada digital, caso a mesma esteja configurada no modo "Registro de Eventos", são os únicos que não serão perdidos (a menos que uma nova configuração seja aplicada ou que o usuário opte por limpar a memória).

O **NXperience** possui a funcionalidade de informar os valores máximos e mínimos registrados, bem como de informar os registros em situação de alarme.

### 16.4 INTERFACE CELULAR

- Caso o sinal da interface celular esteja ruim ou não esteja funcionando, devem-se observar as seguintes possibilidades:
  - Verifique se a antena celular está conectada no local correto, sempre no primeiro conector lateral;
  - Verifique se existe um plano de dados contratado para o cartão SIM inserido no dispositivo;
  - Verifique se existe qualquer problema com o plano SMS;
  - Verifique se o dispositivo não se encontra em uma área sem cobertura;
  - Verifique se o cartão SIM não apresenta problemas de mau contato;
  - Verifique se o cartão SIM não está queimado;
  - Verifique a configuração APN exigida pela operadora;
  - Verifique se o cabo USB está conectado e se o dispositivo se encontra sem fonte externa de alimentação. A interface celular não opera nessas condições.
- Caso o dispositivo esteja operando por meio da bateria de backup, o módulo celular será desligado quando a bateria atingir um nível abaixo de 1%. Tal medida tem o objetivo de prolongar a duração da bateria e permitir que o dispositivo continue realizando registros. Para que o módulo celular volte a operar, é necessário alimentar o dispositivo por meio de fonte externa.
- Caso o símbolo wireless se encontre apagado ou piscando, ver capítulo [Display e Navegação](#).
- Para realizar o diagnóstico do cartão SIM utilizado no **LogBox 3G**, utilizar o aplicativo **DiagSIM** (ver seção [Aplicativo DiagSIM](#)).

### 16.5 INTERFACE GPS

- Caso o sinal da interface GPS esteja ruim ou não esteja funcionando, devem-se observar as seguintes possibilidades:
  - Verifique se a antena GPS está conectada no local correto, sempre no segundo conector lateral;
  - Verifique se o clima externo e o tempo fechado não estão interferindo no correto funcionamento da interface GPS;
  - Verifique se o dispositivo não se encontra em local cujo telhado ou sombra de prédios ou montanhas possa interferir no correto funcionamento da interface GPS;
  - Verifique se o cabo USB está conectado e se o dispositivo se encontra sem fonte externa de alimentação. A interface GPS não opera nessas condições.
- Caso o dispositivo esteja operando por meio da bateria de backup, o módulo GPS será desligado no momento em que a bateria atingir um nível abaixo de 1%. Tal medida tem o objetivo de prolongar a duração da bateria e permitir que dispositivo continue realizando registros. Para que o módulo GPS volte a operar, é necessário alimentar o dispositivo por meio de fonte externa.

## 16.6 BATERIA DE BACKUP DE ENERGIA

Caso a temperatura do dispositivo esteja abaixo ou acima do especificado (ver capítulo [Especificações Técnicas](#)), a bateria de backup não recarregará.

Caso perceba-se que a bateria já não é capaz de reter carga, recomenda-se deixar o dispositivo ligado e sem cartão SIM durante pelo menos 24 horas. Verifique o funcionamento da bateria após esse período. Tendo ela sido incapaz de voltar ao normal, entre em contato com o fabricante ou fornecedor de serviços autorizados para realizar a substituição da mesma.

A bateria de backup também pode apresentar oscilações em função das comunicações de dados celular do dispositivo (quando o dispositivo se comunicar por meio da interface celular, a tensão e o percentual da bateria cairão naturalmente). O dispositivo desligará automaticamente quando identificar que a tensão caiu para um nível crítico.

Quando operando por meio da bateria de backup, o módulo celular será desligado no momento em que a bateria atingir um nível abaixo de 1 %, prolongando sua duração e permitindo que o dispositivo continue registrando. Para que o módulo celular volte a operar, é necessário alimentar o dispositivo por meio de uma fonte de alimentação externa.

## 16.7 ENTRADAS ANALÓGICAS

- Quando algum dispositivo que esteja ligado à rede elétrica (um simulador de termopares ou de tensão, por exemplo) for utilizado nas entradas analógicas e não for isolado, recomenda-se a utilização de outra interface para a leitura que não a USB. Em alguns casos, devido à influência da conexão do cabo USB, já foi percebida a ocorrência de ruídos e de *offsets* na leitura.
- A configuração da frequência da rede local (50 Hz ou 60 Hz) é importante, uma vez que melhora o desempenho da leitura dos canais analógicos, mesmo que o dispositivo esteja funcionando por meio de baterias. Tipicamente, a rede elétrica causa uma interferência, que pode ser mais facilmente mitigada caso se saiba a sua frequência, no sinal lido pelos sensores.

## 16.8 ALARMES NÃO REGISTRADOS

As informações de status de alarme, bem como os valores máximos e mínimos atingidos em cada canal, são atualizadas por quaisquer eventos que disparem uma aquisição, sejam eles leituras no intervalo de registros ou no intervalo de atualização do display. Se um canal atingir um valor mínimo, máximo ou uma situação de alarme durante uma aquisição que não for o intervalo de registros, esse valor pode não ser registrado na memória. Assim, é possível que os status informem que o canal já tenha atingido uma dessas situações e que a informação não esteja disponível em uma coleta.

O intervalo de registros deve ser configurado de acordo com a periodicidade máxima permitida pelo processo que está sendo monitorado, de forma que nenhuma informação importante seja perdida (e deixe de ser registrada).

## 16.9 LIMITE DE EVENTOS ENVIADOS POR SMS

O envio de SMS é um processo relativamente lento e que leva, em média, 5 segundos para o envio de cada SMS para cada destinatário. O **LogBox 3G** comporta uma fila circular de 15 eventos para envio de SMS. Diante da ocorrência de mais de 15 eventos simultâneos, os mais antigos serão descartados, dando lugar aos mais novos.

Todos os eventos serão tratados, embora seja possível que, diante de determinadas circunstâncias, nem todos os SMS sejam enviados (ver capítulo [SMS](#)).

## 16.10 RECUPERAÇÃO DE FIRMWARE

- Caso haja necessidade de recuperar o firmware após problemas na sua atualização, devem-se seguir os passos abaixo:
  - Tente realizar o processo de atualização de firmware novamente.
  - Caso o dispositivo não esteja sendo reconhecido na lista de dispositivos do **NXperience**, utilize o atalho **Ctrl + F12** na tela inicial do software, a fim de iniciar a atualização.
  - Caso o procedimento anterior não tenha funcionado, desligue o dispositivo e volte a ligá-lo, mantendo as duas teclas pressionadas – o que inicializará o modo *Bootloader*. Utilize o atalho descrito acima para acessar a tela de atualização de firmware do **NXperience**.

## 16.11 PROBLEMAS DE COMUNICAÇÃO COM O DISPOSITIVO VIA INTERFACE USB OU DURANTE A ATUALIZAÇÃO DE FIRMWARE

Havendo problemas para comunicar o dispositivo via interface USB ou havendo problemas durante a atualização de firmware, recomenda-se realizar o seguinte procedimento, a fim de acelerar a comunicação e minimizar problemas de incompatibilidade:

- a. Abrir o Gerenciador de Dispositivos do Windows:

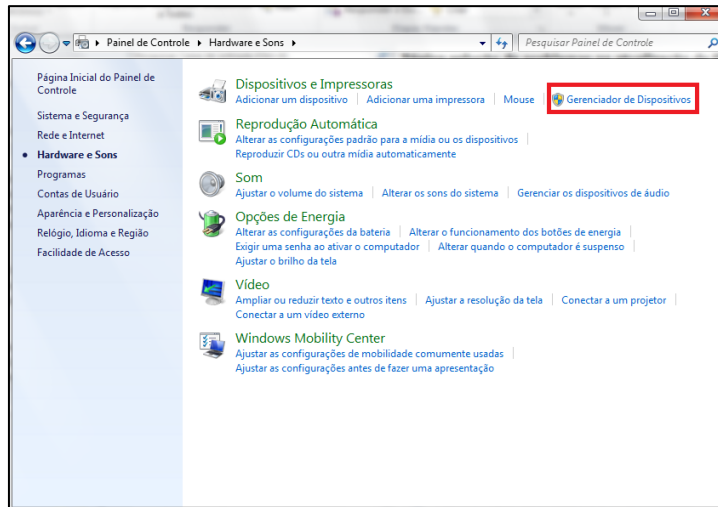


Figura 59 – Gerenciador de Dispositivos

- b. Abrir a configuração de porta COM do dispositivo desejado:

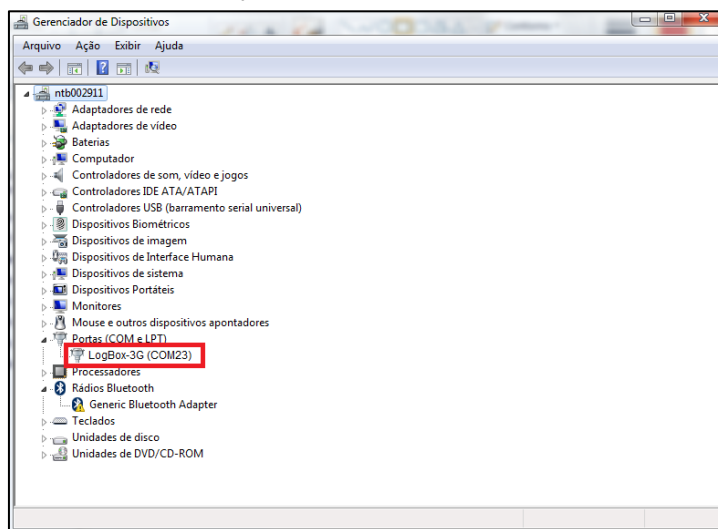


Figura 60 – Configuração da porta COM dos dispositivos

- c. Abrir as opções avançadas de configuração da porta COM:

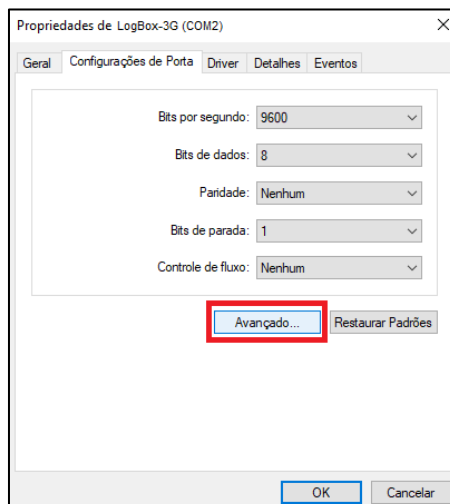


Figura 61 – Opções de configuração avançada

- d. Desmarcar a opção **Usar buffer de PEPS**:

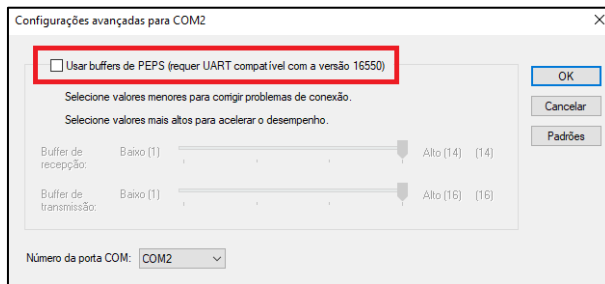


Figura 62 – Usar buffers de PEPS

## 16.12 ATUALIZAÇÃO DE FIRMWARE

Havendo problemas durante a atualização de firmware, recomenda-se realizar o seguinte procedimento:

- a. Antes de atualizar o firmware, verificar se a versão mais recente do **NXperience** foi instalada.  
b. Havendo falha durante a atualização de firmware, a seguinte mensagem será exibida:

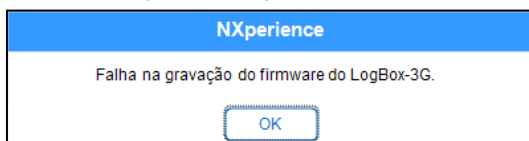


Figura 63 – Falha na gravação do firmware

- c. Clicar **OK** e verificar se o dispositivo ainda se encontra disponível para a atualização. Se estiver, clicar novamente em **Programar**:

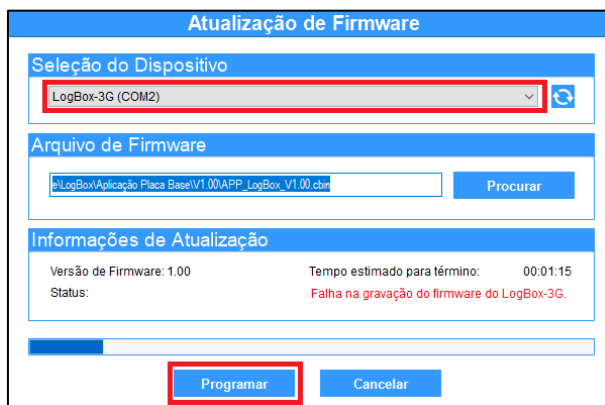


Figura 64 – Atualização de firmware

- d. Caso o **NXperience** tenha sido fechado e/ou não seja mais possível encontrar o dispositivo na tela de atualização, como exibido na figura abaixo, é necessário fechar o **NXperience**, desligar o **LogBox 3G** e reconectar o dispositivo à interface USB para uma nova tentativa.

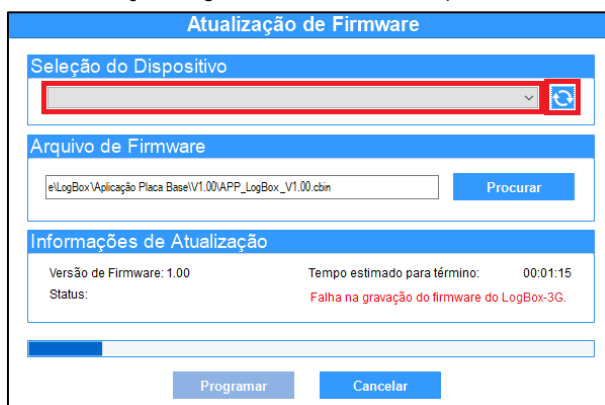


Figura 65 – Falha na gravação do firmware

- e. Caso o **NXperience** apresente erro durante a leitura da configuração, como exibido na figura abaixo, e o display do dispositivo estiver apagado, deve-se tentar o procedimento descrito no passo a seguir.

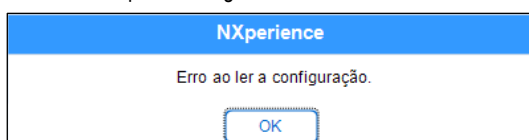


Figura 66 – Erro ao ler a configuração



- f. Na tela inicial do **NXperience**, como exibido na **Figura 55**, pressionar simultaneamente as teclas Ctrl + Shift + F12 fará com que a tela de atualização de firmware torne a aparecer, como exibido na **Figura 56**.



**Figura 67 –** Tela inicial do NXperience



**Figura 68 –** Atualização de firmware

- g. Tentar atualizar o firmware novamente.
- h. Caso não seja possível encontrar o dispositivo no **Passo F**, desligar o **LogBox 3G** e tornar a ligá-lo, mantendo as duas teclas pressionadas. Depois disso, repetir o **Passo F**.
- i. Em caso de insucesso durante os procedimentos anteriores, entrar em contato com o suporte técnico da **NOVUS**.

## 17. ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS

CARACTERÍSTICAS	LOGBOX 3G	
Canais de Entrada	2 Analógicas 1 Digital	
Sinais Analógicos Compatíveis	Termopares J, K, T, N, E, R, S e B, Pt100, 0-50 mV, 0-5 V, 0-10 V, 0-20 mA, 4-20 mA	
Medições Internas	Temperatura Interna (NTC) Tensão da Bateria Tensão da Fonte de Alimentação Externa	
Impedância de Entrada dos Canais Analógicos	Termopares / Pt100 / mV: > 2 MΩ mA: 15 Ω + 1,5 V V: 1 MΩ	
Pt100	Máxima resistência de cabo compensada: 25 Ω Corrente de excitação: 166 μA Curva utilizada: α= 0,00385	
Entrada Digital	Níveis lógicos	Nível lógico "0": de 0 a 0,5 Vcc Nível lógico "1": de 3 a 30 Vcc
	Tensão Máxima	30 Vcc
	Impedância de Entrada	270 kΩ
	Corrente de Entrada @ 30 Vcc (típica)	150 μA
	Frequência Máxima (onda quadrada)	Contato Seco: 10 Hz, PNP: 2 kHz, NPN: 2 kHz
	Duração Mínima do Pulso	Contato Seco: 50 ms, PNP: 250 μs, NPN: 250 μs
Saída Digital	1 saída tipo NPN Máxima corrente que pode chavear na saída: 700 mA	
Display	3 linhas, 4½ dígitos	
Resolução	Sinais Analógicos: 15 bits (32768 níveis) Sinal Digital: 16 bits (65536 níveis)	
Capacidade de Memória	140.000 registros (total)	
Intervalo de Registro	1 segundo a 12 horas (recomendado 300 segundos)	
Tipo de Registro	Instantâneo ou Médio	
Disparador de registro	Data/hora, teclado, entrada digital, comando de software ou SMS	
Alarmes	10 alarmes disponíveis (podem ativar a saída digital, buzzer interno e enviar SMS)	
Buzzer Interno	Sim, pode ser usado em alarmes	
Interfaces de Comunicação	USB Módulo Celular (2G, 3G, SMS)	
Software	NXperience (para desktops e notebooks - localmente via USB ou remotamente via NOVUS Cloud)	
GPS	Disponível para os modelos com GPS	
Alimentação	Fonte de Alimentação	Tensão: 10 Vcc a 30 Vcc Consumo Máximo: 700 mA Consumo Típico: 70 mA
	Baterias de Backup	1 ou 4 baterias internas dependendo do modelo*
Autonomia Estimada das Baterias de Backup	Típico de 2 horas para o modelo com 1 bateria Típico de 8 horas para o modelo com 4 baterias	
Temperatura de Operação	Usando a Fonte de Alimentação: -20 a 60 °C ** Usando a Energia de Backup: 0 a 45 °C ***	
Alojamento	ABS+PC	
Índice de Proteção	IP40	
Dimensões	120 x 100 x 40 mm (sem antena)	

Tabela 34 – Especificações técnicas

\* Risco de explosão: As baterias internas só podem ser substituídas pelo fabricante ou por fornecedor de serviços autorizado.

\*\* Risco de explosão: Cuidado com a temperatura de operação do dispositivo. Temperaturas extremamente altas ou baixas podem causar ruptura e vazamento das baterias de backup e provocar danos.

\*\*\* As baterias de backup serão carregadas apenas enquanto o dispositivo estiver operando na faixa de temperatura de 0 a 45 °C.

## 17.1 FAIXA E EXATIDÃO DOS SENSORES

	Sensor	Valor Mínimo do Sensor	Valor Máximo do Sensor	Resolução do Sensor	Exatidão (%)
<b>Termopares</b>	J	-100,0 °C -148,0 °F	760,0 °C 1.400,0 °F	0,1 °C 0,2 °F	0,15 % (F. E.) ± 1 °C
	K	-150,0 °C -238,0 °F	1370,0 °C 2.498,0 °F	0,1 °C 0,2 °F	0,15 % (F. E.) ± 1 °C
	T	-160,0 °C -256,0 °F	400,0 °C 752,0 °F	0,1 °C 0,2 °F	0,15 % (F. E.) ± 1 °C
	N	-270,0 °C -454,0 °F	1.300,0 °C 2.372,0 °F	0,1 °C 0,2 °F	0,15 % (F. E.) ± 1 °C
	E	-90,0 °C -130 °F	720,0 °C 1.328,0 °F	0,1 °C 0,2 °F	0,15 % (F. E.) ± 1 °C
	R	-50,0 °C -58,0 °F	1.760,0 °C 3.200,0 °F	0,3 °C 0,5 °F	0,15 % (F. E.) ± 1 °C
	S	-50,0 °C -58,0 °F	1.760,0 °C 3.200,0 °F	0,4 °C 0,7 °F	0,15 % (F. E.) ± 1 °C
	B	500,0 °C 932,0 °F	1.800,0 °C 3.272,0 °F	0,4 °C 0,7 °F	0,15 % (F. E.) ± 1 °C
<b>Pt100</b>	Pt100	-200,0 °C -328,0 °F	650,0 °C 1.202,0 °F	0,1 °C 0,2 °F	0,15 % (F. E.)
<b>Lineares</b>	0 a 50 mV	0,000	50,000	0,003 mV	0,15 % (F. E.)
	0 a 5 V	0,000	5,000	0,6 mV	0,15 % (F. E.)
	0 a 10 V	0,000	10,000	0,6 mV	0,15 % (F. E.)
	0 a 20 mA	0,000	20,000	0,001 mA	0,15 % (F. E.)
	4 a 20 mA	4,000	20,000	0,001 mA	0,15 % (F. E.)
<b>Entrada Digital</b>	Modo Contagem	0	65535		0,01 % (F. E.)
<b>Sensores Internos</b>	Temperatura (NTC)	-40 °C -40 °F	125,0 °C 257,0 °F	0,1 °C 0,1 °F	0,15 % (F. E.) ± 1 °C
	Tensão Bateria	3,6	6,5	0,01 V	2 % (F. E.)
	Tensão Fonte Externa	10,00	30,00	0,01 V	2 % (F. E.)

\* F. E. = Fundo de Escala = Span

**Tabela 35 – Faixa e exatidão dos sensores**

**Exatidão:** A exatidão da leitura dos sensores é medida em relação ao Fundo de Escala e é proporcional ao range máximo de medida de cada sensor. Para um sensor tipo Pt100, por exemplo, cujo **LogBox 3G** consegue ler no range de -200 °C a 650 °C com uma exatidão de 0,15 %, a exatidão em graus °C será de  $(650\text{ °C} - -200\text{ °C}) * 0,15\% = 1,28\text{ °C}$ .

**Termopares:** O circuito de entrada analógica do **LogBox 3G** garante a exatidão especificada na leitura de sensores do tipo termopar com uma impedância máxima de cabo de até 100  $\Omega$ . Sensores do tipo termopar com impedância acima de 100  $\Omega$  são lidos pelo **LogBox 3G**. A exatidão, entretanto, não é garantida. Para a leitura dos sensores do tipo termopar, o **LogBox 3G** utiliza o sensor interno de temperatura para compensação da Junta Fria. Assim como o sensor interno de temperatura, os termopares poderão apresentar um erro maior do que o especificado quando houver variações bruscas na temperatura ambiente. A exatidão especificada é garantida apenas quando o dispositivo estiver instalado em um ambiente com temperatura estável por um tempo superior a uma hora.

**Pt100:** O circuito de entrada analógica do **LogBox 3G** garante a exatidão especificada na leitura de sensores do tipo PT100 com uma resistência máxima de cabo de até 25  $\Omega$ . O dispositivo consegue ler sensores com cabos que possuam resistência acima de 25  $\Omega$ . Nesses casos, porém, a exatidão e o range de medição não são garantidos. O **LogBox 3G** realiza internamente a compensação da resistência do cabo desde que a mesma seja igual nos três fios que interligam o dispositivo ao sensor.

**Lineares 0 a 50 mV:** O circuito de entrada analógica do **LogBox 3G** garante a exatidão especificada na leitura de grandezas elétricas do tipo tensão 0 a 50 mV com uma impedância máxima de cabo de até 100  $\Omega$ . Fontes de tensão com impedância série acima de 100  $\Omega$  conseguem ser lidos pelo **LogBox 3G**. A exatidão, entretanto, não é garantida.

**Lineares 0 a 5 V e 0 a 10 V:** O circuito de entrada analógica do **LogBox 3G** garante a exatidão especificada na leitura de grandezas elétricas do tipo tensão 0 a 5 V e 0 a 10 V com uma impedância máxima de cabo de até 200  $\Omega$ . Fontes de tensão com impedância série acima de 200  $\Omega$  conseguem ser lidos pelo **LogBox 3G**. A exatidão, entretanto, não é garantida.

**Lineares 0 a 20 mA e 4 a 20 mA:** Todos os canais de entrada do **LogBox 3G** possuem os terras comum entre si, assim como com a fonte de alimentação. Assim, para que o **LogBox 3G** consiga medir corretamente os transmissores de corrente, é necessário que os mesmos sejam alimentados por fontes isoladas ou que se utilizem todos os transmissores de corrente com os terras interligados.

**Entrada Digital:** Todos os canais de entrada do **LogBox 3G** possuem os terras comum entre si, assim como com a fonte de alimentação. Para que o **LogBox 3G** consiga medir corretamente o sensor da entrada digital, tal característica deve ser levada em consideração. Para que os níveis lógicos do sensor conectado à entrada digital sejam detectados corretamente, é recomendado que a resistência máxima série com o sensor seja inferior a 10 k $\Omega$ .

**Sensor Interno de Temperatura:** O **LogBox 3G** possui um sensor interno de temperatura do tipo NTC que pode ser utilizado para monitoração da temperatura ambiente. Esse sensor é utilizado para a compensação da Junta Fria dos termopares. Uma vez que está localizado dentro do alojamento do dispositivo, pode apresentar um erro maior do que o especificado quando houver variações bruscas na temperatura ambiente. A exatidão especificada é garantida apenas quando o dispositivo estiver instalado em um ambiente com temperatura estável por um tempo superior a uma hora. O sensor permite a leitura em um range de -40 °C a 125 °C. A temperatura, entretanto, é limitada à faixa de operação do dispositivo.

## 17.2 CERTIFICADOS

### FCC

Contém FCC ID: N7NHL8549G

Este dispositivo foi testado e cumpre os parâmetros para um dispositivo digital Classe A, conforme a Parte 15 das Regras do FCC. Tais limites são designados para fornecer razoável proteção contra interferências prejudiciais quando o dispositivo for operado em um ambiente comercial. Esse dispositivo gera, usa e pode irradiar energia de radiofrequência e, se não instalado e utilizado de acordo com as instruções deste manual, pode causar interferências nas comunicações de rádio.

Quaisquer alterações ou modificações não expressamente aprovadas pela parte responsável podem anular a autoridade do usuário para operar esse dispositivo.

**Exposição RF:** Para atender aos requisitos de exposição RF do FCC para transmissão móvel e de estação base, uma distância de separação de 20 cm ou mais deve ser mantida entre a antena desse dispositivo e as pessoas durante a operação. Para assegurar a conformidade, a operação em uma distância mais próxima não é recomendável. As antenas usadas para esse transmissor não devem ser coincidir ou operar em conjunto com qualquer outra antena ou transmissor.

Este dispositivo está em conformidade com a parte 15 das Regras da FCC. O funcionamento está sujeito às duas condições a seguir: (1) este dispositivo não pode causar interferência prejudicial; e (2) este dispositivo deve aceitar qualquer interferência recebida, inclusive interferências que possam causar operação indesejável.

### CE MARK / UKCA

Este é um produto Classe A. Em um ambiente doméstico, pode causar interferência de rádio e obrigar o usuário a tomar medidas adequadas.

### IC

Contém IC: 2417C-HL8549G

Este dispositivo está em conformidade com os padrões RSS de isenção de licença do ISED Canada. A operação está sujeita às seguintes condições: (1) este dispositivo não pode causar interferência e (2) este dispositivo deve aceitar qualquer interferência, incluindo interferências que possam causar operação indesejada do dispositivo.

A instalação do transmissor deve assegurar uma separação mínima de 20 cm entre a antena deste dispositivo e as pessoas. Caso contrário, a conformidade deve ser demonstrada de acordo com o procedimento ISED SAR.

Segundo os regulamentos da indústria do Canadá, este rádio transmissor só pode operar ao utilizar uma antena de tipo e de ganho máximo (ou mínimo) previamente aprovado para o transmissor pela indústria do Canadá. Para reduzir a interferência de rádio para outros usuários, o tipo de antena e seu ganho deve ser escolhido de modo que a potência isotrópica radiada equivalente (EIRP) não seja maior do que o necessário para uma comunicação bem-sucedida.

### ANATEL

Este produto está homologado pela ANATEL, de acordo com os procedimentos regulamentados para avaliação da conformidade de produtos para telecomunicações, e atende aos requisitos técnicos aplicados.

Este equipamento não tem direito à proteção contra interferência prejudicial e não pode causar interferência em sistemas devidamente autorizados.

Para maiores informações, consulte o site da ANATEL [www.anatel.gov.br](http://www.anatel.gov.br).

### ENSAIOS DE VIBRAÇÃO

O dispositivo está de acordo com os ensaios de vibração nos métodos de vibração senoidal – item 6.1 e choque mecânico – item 6.2 da norma NP EM 12830 (2008).

## 18. GARANTIA

As condições de garantia se encontram em nosso website [www.novus.com.br/garantia](http://www.novus.com.br/garantia).