



LogBox Wi-Fi

MANUAL DE INSTRUÇÕES V1.3x D



Recomenda-se para dispositivos com versão de firmware a partir de V1.3x.



1.	ALERTAS DE SEGURANÇA	4
2.	APRESENTAÇÃO	5
3.	DISPLAY E NAVEGAÇÃO	6
3.1	INFORMAÇÕES DO DISPLAY	6
3.2	TECLAS DE OPERAÇÃO	7
3.3	TELAS DE NAVEGAÇÃO	7
4.	AUTONOMIA DE OPERAÇÃO	14
5.	LEITURA DOS SINAIS DE ENTRADA	15
5.1	ENTRADAS ANALÓGICAS.....	15
5.1.1	MEDIÇÃO E INDICAÇÃO DOS TIPOS DE ENTRADA	16
5.2	ENTRADA DIGITAL.....	18
5.2.1	CONTAGEM DE PULSOS	18
5.2.2	REGISTRO DE EVENTOS	20
5.2.3	CONTROLE DE REGISTROS	20
6.	SAÍDA DIGITAL.....	21
7.	COMUNICAÇÃO COM A NOVUS CLOUD	22
8.	PROTOCOLO MQTT	23
8.1	TÓPICOS DE PUBLICAÇÃO	23
8.1.1	TÓPICOS DE STATUS	23
8.1.2	TÓPICOS DE LOG	23
8.1.3	TÓPICO DE CONFIGURAÇÃO	23
8.1.4	TÓPICO DE RESPOSTA	23
8.1.5	TÓPICO DE IDENTIFICAÇÃO	23
8.2	TÓPICO DE INSCRIÇÃO	24
8.3	PARÂMETROS DO FRAME	25
8.3.1	TIMESTAMP	26
8.4	CONFIGURAÇÃO DO PROTOCOLO MQTT NO SOFTWARE NXPERIENCE	26
8.4.1	QOS	26
8.4.2	FORMATO JSON	26
8.4.3	FORMATO DE BOOLEANA	27
9.	PROTOCOLO MODBUS-TCP	28
9.1	COMANDOS.....	28
9.1.1	READ HOLDING REGISTERS – 0X03	28
9.1.2	WRITE HOLDING REGISTERS – 0X06	28
9.1.3	WRITE MULTIPLE HOLDING REGISTERS – 0X16.....	28
9.2	TABELA DE REGISTRADORES.....	28
10.	PROTOCOLO SMTP.....	33
11.	REGISTRO DE DADOS	35
12.	ALARMES.....	36
13.	SOFTWARES DE CONFIGURAÇÃO	37
13.1	NXPERIENCE	37
13.2	NXPERIENCE MOBILE.....	37
13.3	CONFIGURANDO O LOGBOX WI-FI COM O NXPERIENCE	37
13.3.1	PARÂMETROS GERAIS.....	37
13.3.3.1	INFORMAÇÕES	37
13.3.3.2	DISPLAY	38
13.3.3.3	RELÓGIO.....	38
13.3.2	PARÂMETROS DOS CANAIS ANALÓGICOS	38
13.3.2.1	CALIBRAÇÃO CUSTOMIZADA.....	39
13.3.3	PARÂMETROS DO CANAL DIGITAL	39
13.3.3.1	MODO "CONTAGEM DE PULSOS"	39
13.3.3.2	MODO REGISTRO DE EVENTOS OU CONTROLE DE REGISTROS	42
13.3.4	PARÂMETROS GERAIS DOS CANAIS.....	42
13.3.5	CONFIGURAÇÃO DE REGISTROS DE DADOS	43
13.3.5.1	REGISTROS	43
13.3.5.2	MODO DE INÍCIO	43
13.3.5.3	MODO DE TÉRMINO	43
13.3.6	PARÂMETROS DE COMUNICAÇÃO.....	44
13.3.6.1	CONFIGURAÇÃO WI-FI.....	44
13.3.6.2	PROTOCOLO MODBUS-TCP.....	45
13.3.6.3	PROTOCOLO MQTT	46
13.3.6.4	CONFIGURAÇÃO NOVUS CLOUD	47

13.3.6.5	PROTOCOLO SMTP	48
13.3.7	CONFIGURAÇÃO DE ALARMES	49
13.3.7.1	COMPARAÇÃO ENTRE CANAIS	50
13.4	DIAGNÓSTICOS	51
13.4.1	REGISTRO DE DADOS	51
13.4.2	CANAIS	51
13.4.3	ALARMES	52
13.4.4	COMUNICAÇÃO	52
13.4.5	DIVERSOS	53
13.5	FUNCIONALIDADES ESPECÍFICAS DO NXPERIENCE MOBILE	54
13.5.1	INSTALAÇÃO DO APLICATIVO	54
13.5.2	OPERAÇÃO DO APLICATIVO	54
13.5.3	BAIXAR REGISTROS	55
13.5.3.1	GRÁFICO DA COLETA	57
13.5.3.2	MENU DE OPÇÕES DA TELA DE COLETA	58
13.5.3.3	MENU DE ATALHOS	60
13.5.3.4	PREFERÊNCIAS	60
13.5.4	MONITORAMENTO	61
13.5.4.1	MONITORAMENTO	61
13.5.4.2	NOTIFICAÇÕES DO ANDROID	61
13.5.4.3	ALARME	62
13.5.4.4	STATUS	63
13.5.5	GERENCIADOR DE ARQUIVOS	64
14.	INSTALAÇÃO	68
14.1	INSTALAÇÃO MECÂNICA	68
14.1.1	DIMENSÕES	69
14.2	INSTALAÇÃO ELÉTRICA	70
14.2.1	RECOMENDAÇÕES PARA A INSTALAÇÃO	70
14.2.2	CUIDADOS ESPECIAIS	70
14.2.3.1	CONEXÕES ELÉTRICAS	70
14.2.3.2	ALIMENTAÇÃO	70
14.2.3.3	SAÍDA DIGITAL	71
14.2.3.4	ENTRADA DIGITAL	71
14.2.3.5	ENTRADAS ANALÓGICAS	72
15.	INTERFACES DE COMUNICAÇÃO	74
15.1	INTERFACE USB	74
15.2	WI-FI	74
16.	ATUALIZAÇÃO DE FIRMWARE	75
16.1	ATUALIZAÇÃO DE FIRMWARE VIA USB	75
16.2	ATUALIZAÇÃO DE FIRMWARE OVER THE AIR	75
17.	REGULAMENTAÇÃO 21 CFR	76
17.1	SUORTE À VALIDAÇÃO 21 CFR PARTE 11 E RDC 17:2010	76
18.	SOLUÇÃO DE PROBLEMAS	77
18.1	MODOS DE INICIAR/PARAR	77
18.2	RELÓGIO	77
18.3	INFORMAÇÕES DE ALARME	77
18.4	ENTRADAS ANALÓGICAS	77
18.5	ALARMES NÃO REGISTRADOS	77
18.6	PERDA DO LINK DE COMUNICAÇÃO	77
18.7	PROBLEMAS DE COMUNICAÇÃO COM O DISPOSITIVO VIA INTERFACE USB	78
18.8	PROBLEMAS DURANTE A ATUALIZAÇÃO DE FIRMWARE VIA INTERFACE USB	79
19.	ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS	81
19.1	FAIXA E EXATIDÃO DOS SENSORES	82
19.2	CERTIFICAÇÕES	84
20.	GARANTIA	85

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.

		
CUIDADO Leia completamente o manual antes de instalar e operar o dispositivo.	CUIDADO OU PERIGO Risco de choque elétrico.	ATENÇÃO 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 podem não ser eficazes.

2. APRESENTAÇÃO

O **LogBox Wi-Fi** é um registrador eletrônico de dados wireless, também conhecido como *data logger*, que comporta três sensores analógicos e um sensor digital, denominados, respectivamente, de "canal de medição analógico" e de "canal de medição digital". Com capacidade de memória para até 140.000 registros, permite a utilização de pilhas, de modo a, mesmo durante quedas externas de energia, manter sua autonomia e continuar a registrar dados.

Apresenta um amplo display, que oferece uma confortável visualização das variáveis medidas e das informações gerais do dispositivo. Além disso, seu alojamento 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 (em se tratando do suporte opcional com pastilhas magnéticas).

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 e acumular pulsos de um sensor de vazão. O **LogBox Wi-Fi** possui ainda os seguintes sensores internos: temperatura, tensão da bateria e tensão da fonte externa, que podem ter seus valores registrados na memória, ocupando o lugar de qualquer dos canais de medição disponíveis. Seu display permite visualizar simultaneamente até três variáveis e exibe indicações como alarmes, estado da comunicação, canais habilitados, nível de tensão das pilhas, dentre outras informações.

O **LogBox Wi-Fi** possui ainda um *buzzer* para alertas sonoros e uma saída digital que pode ser utilizada como saída de alarme ou como chave eletrônica para alimentar sensores e pode ser controlado por diversos protocolos, como Modbus-TCP e MQTT, por exemplo.

A configuração do dispositivo pode ser acessada por meio de um desktop ou notebook conectado à interface USB do **LogBox Wi-Fi** ou por meio de um smartphone Android ou iOS configurado. Para uso em computadores, a **NOVUS** disponibiliza o software **NXperience** na área de downloads do seu *website*. Para usuários com smartphone, a **NOVUS** disponibiliza o aplicativo **NXperience Mobile** nas lojas *Google Play Store* ou *App Store*. O software e o aplicativo permitem a configuração, a coleta de dados e a análise dos registros.

3. DISPLAY E NAVEGAÇÃO

3.1 INFORMAÇÕES DO DISPLAY

O **LogBox Wi-Fi** possui um display LCD de 3 linhas numéricas de 4 ½ dígitos para visualização do valor atual de todos os canais habilitados, bem como seus valores mínimos e máximos. Simultaneamente, é possível visualizar o valor atual de até três canais analógicos e, em uma segunda tela (se habilitada), o valor atual da entrada digital. Além das informações dos canais, o **LogBox Wi-Fi** possui 7 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:

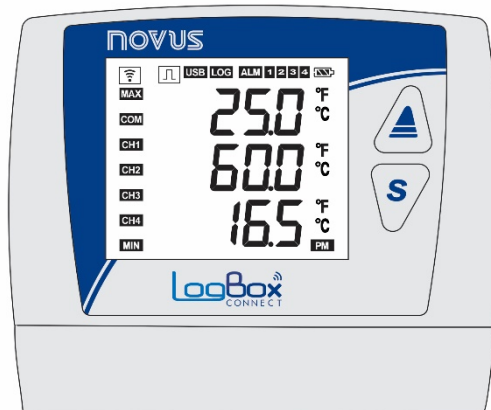


Figura 1 – Informações do Display do LogBox Wi-Fi

- : Permanece aceso enquanto o **LogBox-Wi-Fi** tiver um IP válido na rede wireless à qual se conectou. Se o dispositivo estiver configurado para despertar por teclado, permanecerá aceso enquanto a interface se mantiver disponível.
- : 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 "Diário", que deve iniciar e terminar os registros 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 (canal analógico 1), 2 (canal analógico 2), 3 (canal analógico 3) e 4 (canal digital). Ao sair da condição de alarme, o sinalizador será apagado.
- : Indica o nível de tensão da bateria. Esse símbolo é atualizado junto do intervalo de registros (mesmo que o dispositivo não esteja realizando registros), com uma periodicidade mínima de 5 minutos. Assim, caso o dispositivo esteja configurado para registrar a cada 1 segundo, o indicador da bateria atualizará a cada 5 minutos. Se o intervalo de registro for superior a 5 minutos, o indicador da bateria atualizará com o mesmo intervalo de registro.
 - : Bateria acima de 75 %;
 - : Bateria acima de 50 %;
 - : Bateria acima de 25 %;
 - : Bateria abaixo de 25 % (providenciar a troca da bateria).
- **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, CH3, 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 Wi-Fi** possui 2 teclas:  . Cada tecla, dependendo da atual tela de navegação, possui duas ou mais funcionalidades:

- Toque curto (menor que 2 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 2 segundos ou pressionado):
 - Toma alguma ação dentro da tela atual.
- Ambas as teclas pressionadas (maior que 2 segundos ou pressionado):
 - Toma uma segunda ação dentro da tela atual.

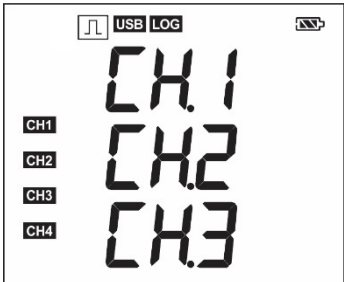
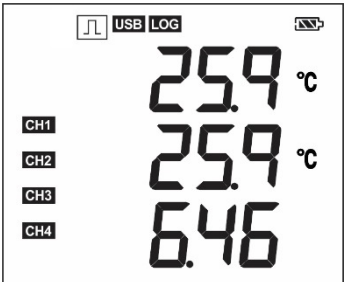




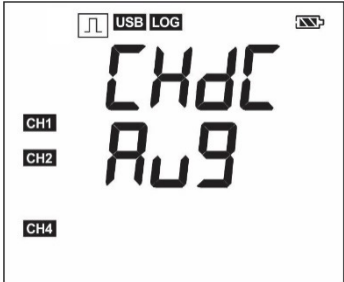
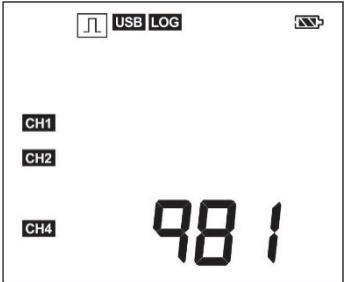





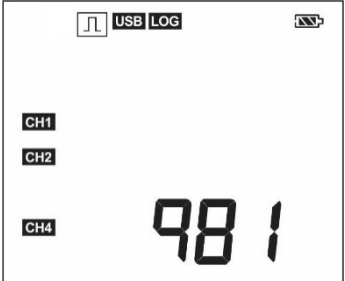




Se o *buzzer* estiver ativo, o pressionamento de qualquer tecla irá silenciá-lo.

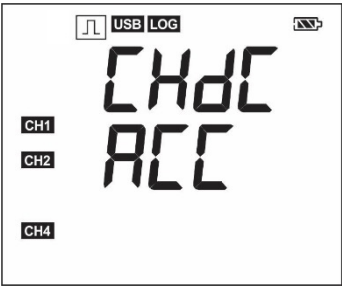
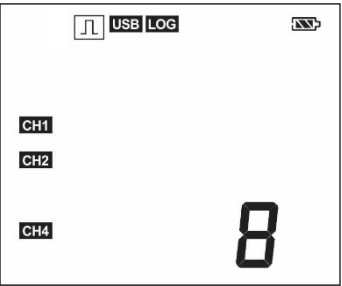




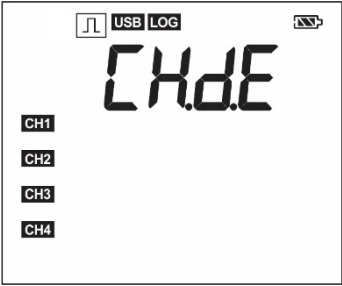
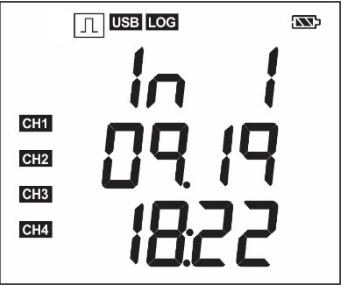




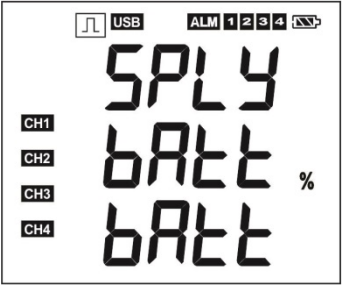
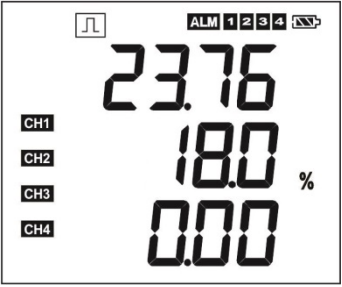




3.3 TELAS DE NAVEGAÇÃO

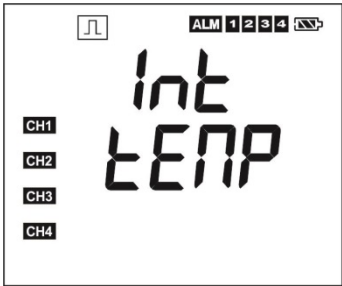
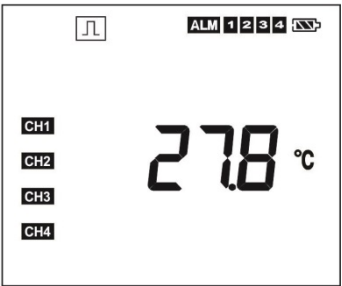




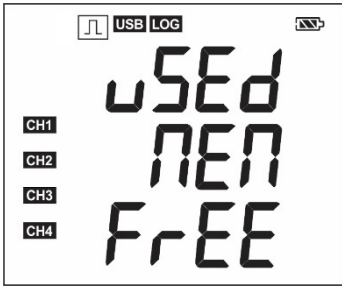
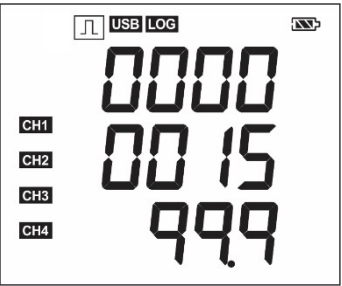




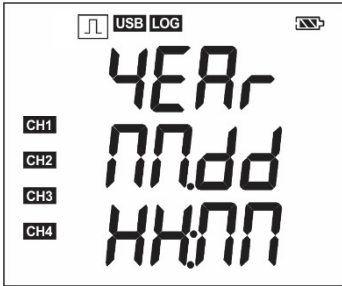
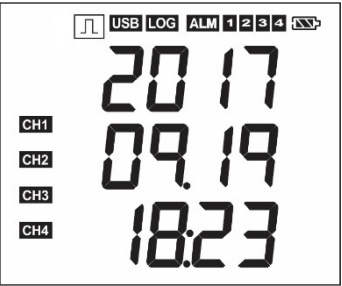




A fim de facilitar a identificação das informações de cada tela, um mnemônico, que permanecerá visível durante dois segundos, será exibido mediante o pressionar de uma tecla. Se nenhuma tecla for pressionada nesse período, as informações da tela atual serão exibidas. Se a tecla  ou  for pressionada enquanto 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.

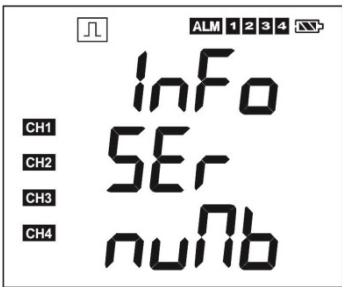
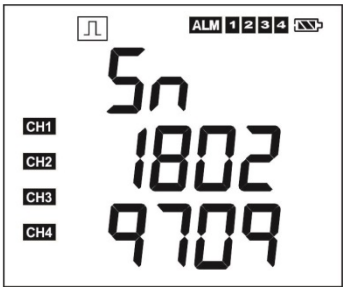



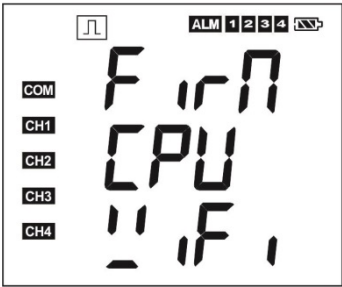
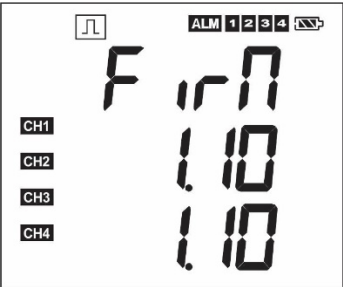



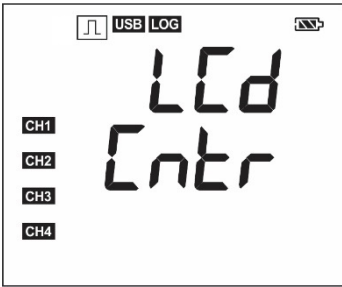
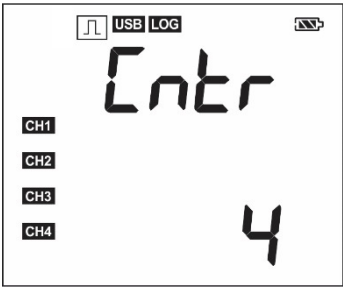



Quando o dispositivo estiver exibindo as informações de uma tela, basta dar um toque curto em qualquer das duas teclas para que o mnemônico volte a ser exibido. Para acessar a tela desejada, basta aguardar dois segundos.


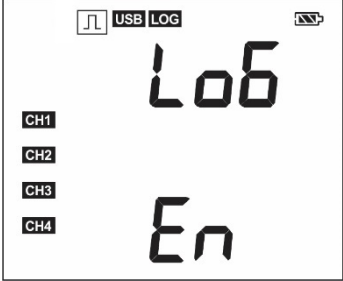




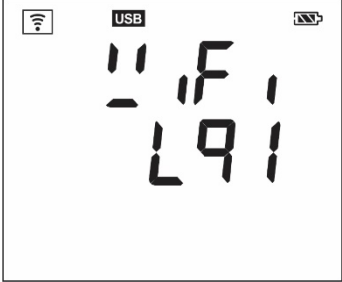





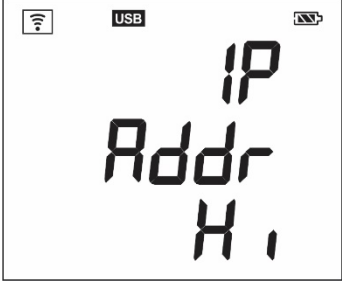
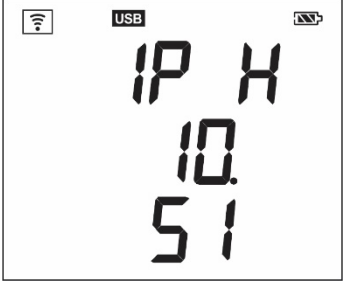




A tabela abaixo ilustra todas as telas, os mnemônicos e as informações referentes às mesmas, a descrição de cada informação e a função das teclas de cada uma das telas disponíveis no dispositivo.

TELA	MNEMÔNICO	INFORMAÇÃO	DESCRIÇÃO	FUNÇÃO DAS TECLAS
1 Entradas Analógicas	 <p>Exibido durante dois segundos antes de acessar a tela "Entradas Analógicas".</p>	 <p>Essa tela é atualizada pelo intervalo de registros e/ou atualização do display.</p>	<p>Exibe o valor atual dos canais analógicos e permite a visualização dos máximos e mínimos atingidos por cada canal.</p> <p>Linha 1: Valor do canal analógico 1. Linha 2: Valor do canal analógico 2. Linha 3: Valor do canal analógico 3.</p>	<p> Tecla pressionada ou toque longo: Informa os máximos atingidos em cada canal analógico.</p> <p> Tecla pressionada ou toque longo: Informa os mínimos atingidos em cada canal analógico.</p> <p>  Ambas as teclas pressionadas: Limpa os status de alarme e dos mínimos e máximos atingidos por cada canal analógico.</p>
2 Entrada Digital Contagem de pulsos: Vazão	 <p>Exibido durante dois segundos antes de acessar a tela "Entrada Digital – Contagem de Pulsos: Vazão".</p>	 <p>Essa tela é atualizada pela atualização do display.</p>	<p>Quando habilitada e configurada no modo "Contagem de Pulsos" e, em seguida, configurada com a opção "Vazão Média por Intervalo de Aquisição" (função Vazão do parâmetro Aplicação), 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 as três linhas do display para exibir a vazão registrada.</p>	<p> Tecla pressionada ou toque longo: Informa a vazão máxima.</p> <p> Tecla pressionada ou toque longo: Informa a vazão mínima.</p> <p>  Ambas as teclas pressionadas: Limpa os status de mínimo e de máximo atingidos pelo canal digital.</p>
3 Entrada Digital Contagem de Pulsos: Contagem	 <p>Exibido durante dois segundos antes de acessar a tela "Entrada Digital – Contagem de Pulsos: Contagem".</p>	 <p>Essa tela é atualizada pela atualização do display.</p>	<p>Quando habilitada e configurada no modo "Contagem de Pulsos" e, em seguida, configurada com a opção "Contagem por Intervalo de Aquisição" (função Contagem do parâmetro Aplicação), exibe a contagem registrada dentro do intervalo de aquisição de registros configurado. Se não estiver configurada, essa tela não será exibida.</p> <p>Utiliza as três linhas do display para exibir a contagem registrada.</p>	<p> Tecla pressionada ou toque longo: Informa a contagem máxima.</p> <p> Tecla pressionada ou toque longo: Informa a contagem mínima.</p> <p>  Ambas as teclas pressionadas: Limpa os status de mínimo e de máximo atingidos pelo canal digital.</p>

TELA	MNEMÔNICO	INFORMAÇÃO	DESCRIÇÃO	FUNÇÃO DAS TECLAS
4 Entrada Digital Contagem de Pulsos: Acumulador	 <p>Exibido durante dois segundos antes de acessar a tela "Entrada Digital – Contagem de Pulsos: Acumulador".</p>	 <p>Essa tela é atualizada pela atualização do display.</p>	<p>Quando habilitada e configurada no modo "Contagem de Pulsos" e, em seguida, configurada com a opção "Volume desde o Último Zeramento" (função Vazão do parâmetro Aplicação) ou a opção "Contagem Acumulada desde o último Zeramento" (função Contagem do parâmetro Aplicação), exibe o volume ou a contagem acumulados desde o último zeroamento do canal digital. Se não estiver configurada, essa tela não será exibida.</p> <p>Utiliza as três linhas do display para exibir a vazão registrada.</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 Registro de eventos ou Controle de registros	 <p>Exibido durante dois segundos antes de acessar a tela "Entrada Digital – Registro de eventos ou Controle de registros".</p>	 <p>Essa tela é atualizada a cada evento detectado na Entrada Digital.</p>	<p>Quando habilitada e configurada para Registro de Eventos ou Controle de Registros, exibe o último evento detectado na entrada digital. Se não estiver configurada, essa tela não é exibida.</p> <p>Linha 1: Borda detectada no evento: 0 – Borda de descida; 1 – Borda de subida.</p> <p>Linha 2: Mês. Dia do evento.</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 Status de Energia	 <p>Exibido durante dois segundos antes de acessar a tela "Status de Energia".</p>	 <p>Esta tela será atualizada com informações sobre a alimentação do dispositivo.</p>	<p>Exibe informações sobre a alimentação do dispositivo.</p> <p>Linha 1: Tensão da fonte externa.</p> <p>Linha 2: Nível de bateria.</p> <p>Linha 3: Valor da tensão da bateria.</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 Temperatura Interna	 <p>Exibido durante dois segundos antes de acessar a tela "Temperatura Interna".</p>	 <p>Esta tela será atualizada pela temperatura interna do dispositivo.</p>	Exibe a temperatura interna do dispositivo.	 Tecla pressionada ou toque longo: Sem ação.  Tecla pressionada ou toque longo: Sem ação.   Ambas as teclas pressionadas: Sem ação.
8 Memória de Registros	 <p>Exibido durante dois segundos antes de acessar a tela "Memória de Registros".</p>	 <p>Esta tela será atualizada pelo intervalo de registros.</p>	Exibe a quantidade de registros na memória e o percentual de memória livre. Linha 1 e 2: Quantidade de registros gravados na memória. Linha 3: Percentual de memória livre.	 Tecla pressionada ou toque longo: Sem ação.  Tecla pressionada ou toque longo: Sem ação.   Ambas as teclas pressionadas: Sem ação.
9 Data/Hora	 <p>Exibido durante dois segundos antes de acessar a tela "Data/Hora".</p>	 <p>Esta tela será atualizada pelo intervalo de registros e/ou atualização do display.</p>	Exibe a data e hora atual do dispositivo. Linha 1: Ano. Linha 2: Mês:Dia. Linha 3: Hora:Minuto.	 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
10 Informações sobre Número de Série	 <p>Exibido durante dois segundos antes de acessar a tela "Informações sobre Número de Série".</p>	 <p>Esta tela é estática e sempre apresenta o mesmo valor para um mesmo dispositivo</p>	Exibe informações sobre o número de série do dispositivo.	 Tecla pressionada ou toque longo: Sem ação.  Tecla pressionada ou toque longo: Sem ação.  Ambas as teclas pressionadas: Sem ação.
11 Versões de Firmware	 <p>Exibido durante dois segundos antes de acessar a tela "Versões de Firmware".</p>	 <p>Esta tela exibirá as versões de firmware do dispositivo e do módulo Wi-Fi.</p>	Exibe as versões de firmware do dispositivo e do módulo Wi-Fi. Linha 2: Versão de firmware do dispositivo. Linha 3: Versão de firmware do módulo Wi-Fi.	 Tecla pressionada ou toque longo: Sem ação.  Tecla pressionada ou toque longo: Sem ação.  Ambas as teclas pressionadas: Sem ação.
12 Ajuste de Contraste do Display	 <p>Exibido durante dois segundos antes de acessar a tela "Ajuste de Contraste do Display".</p>	 <p>Esta tela será atualizada sempre que o contraste do display for ajustado.</p>	Exibe o nível de contraste configurado para o display e permite o seu ajuste. Linha 3: Valor atual de contraste. Pode ser ajustado de 0 a 7.	 Tecla pressionada ou toque longo: Aumenta o contraste (máximo 7).  Tecla pressionada ou toque longo: Diminui o contraste (mínimo 0).  Ambas as teclas pressionadas: Sem ação.

TELA	MNEMÔNICO	INFORMAÇÃO	DESCRIÇÃO	FUNÇÃO DAS TECLAS
13 Status de Registro	 <p>Exibido durante dois segundos antes de acessar a tela "Status de Registro".</p>	 <p>Esta tela será atualizada sempre que o status atual de registros for alterado.</p>	<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>En – Registros habilitados. d IS – 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>
14 Potência do Sinal do Wi-Fi	 <p>Exibido durante dois segundos antes de acessar a tela "Wi-Fi LQI".</p>	 <p>Esta tela será atualizada de acordo com a potência do sinal do Wi-Fi.</p>	<p>Exibe a potência do sinal entre o dispositivo e o ponto de acesso Wi-Fi.</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>
15 IP High	 <p>Exibido durante dois segundos antes de acessar a tela "IP High".</p>	 <p>Esta tela será atualizada sempre que o IP for alterado.</p>	<p>Exibe os dois primeiros octetos do endereço IP configurado.</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
16 IP Low	 <p>Exibido durante dois segundos antes de acessar a tela "IP Low".</p>	 <p>Esta tela será atualizada sempre que o IP for alterado.</p>	Exibe os dois últimos octetos do endereço IP configurado.	<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>

Tabela 1 – Telas de Navegação

4. AUTONOMIA DE OPERAÇÃO

O **LogBox Wi-Fi** possui alimentação por meio de fonte externa, com uma entrada de 10 a 30 Vcc, ou da porta USB. O dispositivo pode ser alimentado, opcionalmente, por quatro pilhas comuns do tipo "AA" (1,5 V cada), que, em caso de falta de energia da fonte de alimentação, o mantém funcionando por pelo menos dois anos. Nesse caso, a fim de reduzir o consumo, a interface Wi-Fi será desativada. Todas as demais funcionalidades, contudo, permanecerão operando por pelo menos um ano. Quando a energia da fonte de alimentação for restabelecida, a interface Wi-Fi será ativada e os dados registrados em memória durante a interrupção de energia serão publicados nos serviços que dão suporte a backup.

Enquanto o dispositivo estiver operando por pilhas, temperaturas muito altas (acima de 30 °C) ou muito baixas (abaixo de 10 °C) fazem com que a química das pilhas reaja fora das características típicas de operação, reduzindo sua autonomia. Assim, ao operar o dispositivo nessas faixas, considere que a expectativa de dois anos pode ser consideravelmente reduzida.

Enquanto o dispositivo estiver operando por pilhas, temperaturas muito altas (acima de 30 °C) ou muito baixas (abaixo de 10 °C) fazem com que o circuito do **LogBox Wi-Fi** possa aumentar consideravelmente o consumo. Assim, ao operar o dispositivo nessas faixas, considere que a expectativa de dois anos pode ser consideravelmente reduzida.

Alguns cenários também podem aumentar o consumo do **LogBox Wi-Fi**, fazendo com que a expectativa de duração da bateria seja consideravelmente reduzida. Abaixo, alguns exemplos de situações que podem diminuir a autonomia da bateria:

- **Alarme:** Ocorrências de alarme com uma frequência superior a uma vez por dia e com duração de *buzzer* superior a 30 segundos.
- **Registro de Eventos:** Eventos que ocorram com uma frequência superior a uma vez a cada hora.

Quando necessário, as pilhas podem ser substituídas por quaisquer modelos que possuam características semelhantes às alcalinas (1,5 V). Entretanto, é recomendada a substituição por unidades do modelo *Energizer E91* (idênticas às que acompanham o dispositivo) ou *Energizer L91* (que possuem um range maior de temperatura de operação), de forma a garantir a expectativa estimada de duração da bateria e a temperatura de trabalho especificada. Caso opte-se por outro modelo de pilha, é necessário verificar a temperatura de trabalho e o tempo de vida útil da mesma.



Nunca misture pilhas de diferentes modelos, nem pilhas novas com usadas. Sempre que realizar uma substituição, troque todas ao mesmo tempo.

Verifique a polaridade antes de colocá-las no dispositivo. Nunca utilize uma pilha invertida.

Enquanto o LogBox Wi-Fi estiver sendo alimentado por pilhas e a fim de reduzir o consumo, a interface Wi-Fi permanecerá desabilitada.

5. LEITURA DOS SINAIS DE ENTRADA

O **LogBox Wi-Fi** permite que o 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 (se nenhum canal estiver configurado para operar por média);
 - 10 segundos (se algum canal estiver configurado para operar por média).
 - **Intervalo Máximo:** 18 horas.
- **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. Uma periodicidade baixa aumentará o consumo de bateria. Esse intervalo pode ser desabilitado se configurado com '0'. Assim, a atualização do display se dará no 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 com o mesmo 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 no modo "Registro de Eventos", a cada evento ele atualizará suas respectivas informações no display.

5.1 ENTRADAS ANALÓGICAS

O **LogBox Wi-Fi** possui três 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 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 no parâmetro "Faixa do Usuário"), conforme configurado nos parâmetros "Limite Inferior", "Limite Superior" e "Número de Casas Decimais".
 - **Número de Casas Decimais:** Permite 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 Wi-Fi**;
 - 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 ele consegue medir além dela, porém, depende do tipo de entrada configurado e pode variar de dispositivo para dispositivo.

A tabela a seguir descreve os tipos de entrada aceitos pelo dispositivo, suas condições de sinal e suas respectivas indicações:

5.1.1 MEDIÇÃO E INDICAÇÃO DOS TIPOS DE ENTRADA

TIPO DE ENTRADA	CONDIÇÃO DO SINAL DE ENTRADA	INDICAÇÃO
Pt100	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
Termopares: J, K, T, E, N, R, S e 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
Tensão (mV): 0 a 50 mV	Dentro da faixa	Valor lido da entrada convertido para a Faixa do Usuário
	Sinal desconectado	---- 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	Valor lido da entrada convertido para a Faixa do Usuário *
	Muito acima do limite superior	UUUU será exibido no display 32767 será registrado na memória

TIPO DE ENTRADA	CONDIÇÃO DO SINAL DE ENTRADA	INDICAÇÃO	
	Muito abaixo do limite inferior	nnnn será exibido no display -32000 será registrado na memória	
Tensão (V): 0 a 5 V e 0 a 10 V	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	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	
Corrente (mA): 0 a 20 mA e 4 a 20 mA	Dentro da faixa	Valor lido da entrada convertido para a Faixa do Usuário	
	Sinal desconectado	0 a 20 mA	0 mA convertido para a Faixa do Usuário
		4 a 20 mA	---- 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	0 a 20 mA	Não é possível diminuir além do limite inferior
		4 a 20 mA	Valor lido da entrada convertido para a Faixa do Usuário *
	Muito acima do limite superior	uuuu será exibido no display 32767 será registrado na memória	
	Muito abaixo do limite inferior	0 a 20 mA	Não é possível diminuir além do limite inferior
		4 a 20 mA	nnnn 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 2 – Medição e indicação dos tipos de entrada pelo LogBox Wi-Fi

O LogBox Wi-Fi 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. Duas formas de ajuste são disponibilizadas pelo dispositivo:

- **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 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 essa característica de "calibração customizada", pois permite que o usuário ajuste a indicação nos pontos desejados, zerando o valor de erro. 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 Wi-Fi 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-se atribuir 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 escolher 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 traba-

lho do **LogBox Wi-Fi** 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. A resolução e exatidão disponíveis estarão contidas na faixa escolhida.

Ao utilizar algum simulador nas entradas analógicas que esteja ligado à rede elétrica (por exemplo, um simulador de termopares ou de tensão) e não seja isolado, recomenda-se utilizar outra interface que não a USB para a leitura. 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.

Quando operando por pilhas, o **LogBox Wi-Fi** mantém o circuito analógico desligado enquanto nenhuma aquisição estiver sendo realizada. Essa estratégia é necessária para que o dispositivo consiga operar por mais de dois anos sem a necessidade de trocar as pilhas. Essa característica pode causar efeitos indesejados durante a calibração, pois alguns simuladores de sinais analógicos (por exemplo, um simulador de termopares ou um Pt100) podem não conseguir operar corretamente, causando falsos Offsets e oscilações nas leituras. Caso algum problema desse tipo seja identificado, recomenda-se alimentar o **LogBox Wi-Fi** por meio da fonte externa ou do cabo USB durante a utilização de um simulador.

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, mesmo enquanto o dispositivo estiver funcionando por meio de baterias. Tipicamente, a rede elétrica causa uma interferência no sinal lido dos sensores, que pode ser mais facilmente mitigada se soubermos sua frequência.

5.2 ENTRADA DIGITAL

O **LogBox Wi-Fi** possui um canal de entrada digital que pode ser configurado nos modos "Contagem de Pulsos", "Registro de Eventos" ou "Controle de Registros". Essa entrada digital pode ser desabilitada.

Independente da função para a qual será utilizada, deve-se configurar o tipo de saída do 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 Wi-Fi		
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 3 – Entrada Digital

Para os sensores do tipo Contato Seco, é necessário configurar um tempo de *debounce* de, no mínimo, de 50 ms (tempo de estabilização do sensor/tempo em que o sensor deve permanecer no estado de interesse para que seja considerado válido). Para os sensores do tipo PNP ou NPN, caso estejam configurados no modo "Contagem de Pulsos", não é necessário configurar um tempo de *debounce*.

Caso a entrada digital esteja configurada nos modos "Registro de Eventos" ou "Controle de Registros", é necessário um *debounce* mínimo de 50 ms 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 e/ou, se selecionada a opção "Volume Desde o Último Zeramento", registrar 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", registrar o número de pulsos ocorridos dentro do intervalo de varredura e/ou, se selecionada a opção "Contagem Acumulada Desde o Último Zeramento", registrar o número total de pulsos ocorridos dentro de um período previamente configurado até que a contagem seja zerada.

O **LogBox Wi-Fi** 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 Wi-Fi** 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 Wi-Fi** 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 Wi-Fi** serão capazes de contar até 10 pulsos por segundo. Em se tratando de sensores PNP e NPN, o número de contagens suportadas passa a ser de 2000 pulsos por segundo.

Entretanto, para o caso do registrador de 16 bits, é importante observar que esses pulsos serão acumulados dentro do intervalo de registro. Desse modo, caso sejam 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, evitando o *overflow* no registrador que as acumula.

Se a frequência máxima do sensor for de, por exemplo, 2 kHz, o **LogBox Wi-Fi** 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, o que 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 Wi-Fi** 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 4 – 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 do Usuário", e preenchê-lo para que o dispositivo converta corretamente os pulsos para a unidade requerida. Nesse caso, o **LogBox Wi-Fi** 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 2 – Tela de 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 Wi-Fi** 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 Wi-Fi** registrará 400 pulsos por intervalo, exibindo 40 peças por minuto (((20 pulsos/s)/(30 pulsos/peça)) * 60 (1 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* configurado e serão registrados com o atraso do tempo de *debounce*. O **LogBox Wi-Fi** consegue registrar até 10 eventos dentro de 1 segundo.

No modo "Registro de Eventos", é importante salientar que:

- (i) Se selecionada a opção "Borda de Evento: Subida", apenas mudanças de nível lógico de '0' para '1' serão consideradas pelo dispositivo;
- (ii) Se selecionada a opção "Borda de Evento: Descida", apenas mudanças de nível lógico de '1' para '0' serão consideradas pelo dispositivo.

Assim, o evento oposto à borda configurada não será informado para o usuário e o dispositivo pode não exibir corretamente o nível lógico atual da entrada digital. Para obter a informação correta do nível lógico atual da entrada digital, é necessário configurar o dispositivo no modo "Borda de Evento: Ambas".

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 só 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*.

No modo "Controle de Registros", é importante salientar que:

- (i) Se selecionada a opção "Borda de Evento: Subida", apenas mudanças de nível lógico de '0' para '1' serão consideradas pelo dispositivo;
- (ii) Se selecionada a opção "Borda de Evento: Descida", apenas mudanças de nível lógico de '1' para '0' serão consideradas pelo dispositivo.

Assim, o evento oposto à borda configurada não será informado para o usuário e o dispositivo pode não exibir corretamente o nível lógico atual da entrada digital. Para obter a informação correta do nível lógico atual da entrada digital, é necessário configurar o dispositivo no modo "Borda de Evento: Ambas".

6. SAÍDA DIGITAL

O **LogBox Wi-Fi** possui uma saída digital do tipo PNP que, ao ser acionada, coloca a tensão da fonte externa para o respectivo terminal e pode ser desabilitada ou configurada para operar em um dos modos descritos abaixo:

- **Chave Eletrônica Auxiliar:** Permite controlar a alimentação de instrumentos externos durante as leituras dos canais analógicos. Transmissores 4-20 mA, por exemplo, podem ser alimentados pelo pino da saída digital, com o objetivo de que só sejam ligados no momento em que forem lidos – o que economizaria energia da fonte externa de alimentação do **LogBox Wi-Fi**, que pode ser uma bateria de 12 V. No modo "Chave Eletrônica Auxiliar", será necessário configurar quanto tempo antes de cada aquisição a saída digital deve ser acionada.
 - **Tempo de Acionamento:** Define, em segundos, quanto tempo antes de cada aquisição a saída digital deve ser acionada. A mesma será desativada no momento em que a aquisição estiver pronta. Tal tempo não pode ser superior ao menor intervalo de aquisição (Instantâneo, Média = 1/10 do instantâneo, Intervalo de intervalo do display). Se igual a 0, a Chave Eletrônica Auxiliar será habilitada no momento exato de uma aquisição. Se maior ou igual ao menor intervalo de aquisição, a Chave Eletrônica Auxiliar permanecerá habilitada.
- **Status de Alarme:** Permite acompanhar o status atual e geral de alarme. Se algum canal estiver em situação de alarme, a saída digital será acionada. Se nenhum canal estiver em situação de alarme, a saída digital será desativada.

7. COMUNICAÇÃO COM A NOVUS CLOUD

A **NOVUS Cloud** é um portal na nuvem que possibilita gerenciar os dados registrados no dispositivo. Com o auxílio do **NXperience**, software que permite a configuração local e a gerência dos dados e que oferece, além da análise gráfica, a funcionalidade de geração de relatórios e a exportação para diversos formatos, é possível criar gratuitamente uma conta* na **NOVUS Cloud**.

Quando configurado para enviar dados para a **NOVUS Cloud**, o **LogBox Wi-Fi** iniciará imediatamente o envio de dados para a plataforma. Para utilizar a **NOVUS Cloud**, é necessário criar uma conta na plataforma e cadastrar o dispositivo configurado. É possível criar uma conta na **NOVUS Cloud** através do software **NXperience** ou através da página de criação de contas da **NOVUS Cloud**.

O **NXperience** permite realizar a coleta de dados por meio da **NOVUS Cloud**. O processo de coleta de dados buscará com integralidade os dados já publicados na **NOVUS Cloud**.

O protocolo MQTT e a funcionalidade da **NOVUS Cloud** não funcionam simultaneamente.

Para mais informações sobre cadastro de contas e de dispositivos à **NOVUS Cloud**, verifique o manual do **NXperience** ou da **NOVUS Cloud**, ambos disponíveis em nosso website.

* 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 eles serão mantidos.

8. PROTOCOLO MQTT

O **LogBox Wi-Fi** é compatível com o protocolo *Message Queue Telemetry Transport* (MQTT), um protocolo projetado para um baixo consumo de banda de dados e que utiliza o paradigma Publish/Subscribe para a troca de mensagens.

Atuando como Publisher/Subscriber MQTT, o **LogBox Wi-Fi** necessita de um intermediário chamado Broker, responsável por enviar as mensagens dos Publishers para os Subscribers, para operar. O **LogBox Wi-Fi** é, simultaneamente, um Publisher, com 7 tópicos de publicação, para disponibilizar informações sobre sensores e diversos status do dispositivo e um Subscriber, com 1 tópico de inscrição, para receber possíveis alterações de parâmetros e oferecer remotamente certo nível de controle para o usuário.

Se configurado, este protocolo também permite que o **LogBox Wi-Fi** se comunique com a Amazon Web Services (AWS). Para realizar esse procedimento, verifique o **Manual de configuração da AWS via MQTT**, disponível em nosso *website*.

O protocolo MQTT e a funcionalidade da **NOVUS Cloud** não funcionam simultaneamente.

8.1 TÓPICOS DE PUBLICAÇÃO

Ao se conectar a um Broker, o **LogBox Wi-Fi** pode cadastrar até sete tópicos, que serão apresentados a seguir. Verifique a seção [Parâmetros do Frame](#) deste capítulo para obter mais informações sobre os frames que compõem as respostas de cada tópico de publicação.

A mensagem enviada em cada tópico corresponde a um frame JSON, que encapsula diversos parâmetros. No frame, esses parâmetros correspondem a *strings*. Valores de cada parâmetro, porém, devem ser processados de forma diferente.

8.1.1 TÓPICOS DE STATUS

- **novus/<sn>*/status/channels**: Tópico destinado à publicação do **último** registro dos canais analógicos e do canal digital em modo "Contagem de Pulsos".

Exemplo: `{"n_channels":4,"n_alarms":10,"timestamp":43277.69538194,"battery":5.69,"value_channels":[0.000,24.200,0.000,24.200],"alarms":[1,1,0,0,1,0,0,0,0,0],"buzzer_state":0}`

- **novus/<sn>*/status/event**: Tópico destinado à publicação do **último** registro do canal digital em modo "Registro de Evento".

Exemplo: `{"timestamp":43277.82236111,"event_type":"down","millisecond":630}`

- **novus/* /status/event/accumulator**: Tópico destinado à publicação do **último** registro do canal do acumulador (Volume/Contagem desde o último Zeramento) antes de o contador ser reiniciado. Em caso de *overflow*, será publicado com o seguinte valor: 4294967296.

Exemplo: `{"timestamp":44092.78295139,"ch_dig_acc":4294967296}`

8.1.2 TÓPICOS DE LOG

- **novus/<sn>*/log/channels**: Tópico destinado à publicação de **todos** os registros dos canais analógicos e do canal digital em modo "Contagem de Pulsos". Utilizado principalmente quando houver perda do link de comunicação com o Broker ou falta de energia externa, pois receberá todos os registros históricos.

Exemplo: `{"n_channels":4,"n_alarms":10,"timestamp":43277.69538194,"battery":5.69,"value_channels":[0.000,24.200,0.000,24.200],"alarms":[1,1,0,0,1,0,0,0,0,0],"buzzer_state":0}`

- **novus/<sn>*/log/event**: Tópico destinado à publicação de **todos** os registros do canal digital em modo "Registro de Evento". Utilizado principalmente quando houver quebra de link ou falta de energia externa, pois receberá todos os registros históricos.

Exemplo: `{"timestamp":43277.82236111,"event_type":"down","millisecond":630}`

- **novus/* /log/event/accumulator**: Tópico destinado à publicação de **todos** os registros do canal do acumulador (Volume/Contagem desde o último Zeramento) antes de o contador ser reiniciado. Em caso de *overflow*, será publicado com o seguinte valor: 4294967296. Utilizado principalmente quando houver quebra de link ou falta de energia externa, pois receberá todos os registros históricos.

Exemplo: `{"timestamp":44092.78295139,"ch_dig_acc":4294967296}`

8.1.3 TÓPICO DE CONFIGURAÇÃO

- **novus/<sn>*/config**: Tópico destinado à publicação da configuração do dispositivo. Será publicado, no máximo, a cada cinco minutos.

Exemplo: `{"n_channels":4,"n_alarms":10,"timestamp":43277.56898148,"frame_format":"array_static","channels_enabled":[0,1,0,1],"hash":"C071DA88ABA151A607AAB1527000E0017335FF08","gmt":-180,"tag_channels":["","Analog1","","Analog3"],"tag_units":["","Celsius","","Celsius"],"sp_alarms":[0.000,0.000,0.000,20.000,25.200,0.000,0.000,0.000,0.000]}`

8.1.4 TÓPICO DE RESPOSTA

- **novus/<sn>*/response**: Tópico destinado para a resposta dos comandos recebidos pelo dispositivo. A **Tabela 06** elenca as respostas de erro admissíveis para este tópico.

Exemplo: `{"config_receive":"ok","error_type":"none","parameter":"none"}`

8.1.5 TÓPICO DE IDENTIFICAÇÃO

- **novus/neighbor**: Tópico destinado para a identificação do(s) dispositivo(s) conectado(s) ao Broker. Será publicado, no máximo, a cada cinco minutos.

Exemplo: `{"model":"LogBox Wi-Fi","serial":12345678,"ip":"192.168.88.10","mac":"B0:38:29:5D:FE:B1","lqi":-40,"firmware_version":1.00}`

* O <sn> corresponde ao número de série do dispositivo. Dessa forma, não haverá nenhum conflito de tópicos em um Broker.

8.2 TÓPICO DE INSCRIÇÃO

Ao se conectar a um Broker, o **LogBox Wi-Fi** pode receber comandos que serão respondidos por meio do tópico **novus/<sn>*/response**, como pode ser visto a seguir.



Os comandos deste tópico só podem ser enviados para o Broker se tiverem a permissão de escrita habilitada no software **NXperience** (ver seção [Protocolo MQTT](#) do capítulo [Software de Configuração](#)).

- **novus/<sn>*/command**: Tópico destinado ao recebimento de comandos enviados via MQTT.

Exemplo: {"buzzer_state":0}

Comando	Tipo	Exemplo	Descrição
sp_alarm_01	Double	{"sp_alarm_01":125.37}	Permite alterar o Setpoint do canal 1 de alarme.
sp_alarm_02	Double	{"sp_alarm_02":50.37}	Permite alterar o Setpoint do canal 2 de alarme.
sp_alarm_03	Double	{"sp_alarm_03":50.37}	Permite alterar o Setpoint do canal 3 de alarme.
sp_alarm_04	Double	{"sp_alarm_04":50.37}	Permite alterar o Setpoint do canal 4 de alarme.
sp_alarm_05	Double	{"sp_alarm_05":50.37}	Permite alterar o Setpoint do canal 5 de alarme.
sp_alarm_06	Double	{"sp_alarm_06":50.37}	Permite alterar o Setpoint do canal 6 de alarme.
sp_alarm_07	Double	{"sp_alarm_07":50.37}	Permite alterar o Setpoint do canal 7 de alarme.
sp_alarm_08	Double	{"sp_alarm_08":50.37}	Permite alterar o Setpoint do canal 8 de alarme.
sp_alarm_09	Double	{"sp_alarm_09":50.37}	Permite alterar o Setpoint do canal 9 de alarme.
sp_alarm_10	Double	{"sp_alarm_10":67.35}	Permite alterar o Setpoint do canal 10 de alarme.
buzzer_state	Booleana	{"buzzer_state":1}	Permite alterar o estado atual do <i>buzzer</i> (se o dispositivo estiver configurado para permitir tal configuração), de acordo com o parâmetro estabelecido nas configurações de Booleana do comando enviado. Para que este comando funcione, é necessário que a opção Buzzer da guia MQTT da aba Comunicação do NXperience tenha sido selecionada. Ver seção Formato de Booleana deste capítulo para obter mais informações sobre os tipos e formatos de Booleana.
internal_clock	Unix Timestamp ou TDateTime	{"internal_clock":1533294048} Se selecionado formato Unix {"internal_clock":43277.40465278} Se selecionado formato TDateTime	Permite configurar o relógio interno do dispositivo se o dispositivo estiver configurado para permitir tal configuração. Este parâmetro deve ser escrito com o mesmo formato de Timestamp definido no NXperience . Para que este comando funcione, é necessário que a opção Relógio Interno da guia MQTT da aba Comunicação do NXperience tenha sido selecionada. Ver seção Timestamp deste capítulo para obter mais informações sobre os formatos admitidos pelo dispositivo.
set_download	Unix Timestamp ou TDateTime	{"set_download":1533294048} Se selecionado formato Unix {"set_download":43277.40465278} Se selecionado formato TDateTime	Comando utilizado para solicitar que o LogBox Wi-Fi volte a enviar todos os registros a partir da data solicitada nos tópicos /log/channels e /log/event (ver seção Tópicos de Log deste capítulo). Para que este comando funcione, é necessário que a opção Ajuste de Download da guia MQTT da aba Comunicação do NXperience tenha sido selecionada. Este parâmetro deve ser escrito com o mesmo formato de Timestamp definido no NXperience . Ver seção Timestamp deste capítulo para obter mais informações sobre os formatos admitidos pelo dispositivo.
accumulator_reset	Booleana	{"accumulator_reset":1}	Comando utilizado para reiniciar a contagem do acumulador de 32 bits, caso configurado para permitir o zeramento via MQTT. Os únicos valores permitidos são 1 e true , conforme o parâmetro estabelecido nas configurações de Booleana do comando enviado. Para que este comando funcione, é necessário selecionar a opção Via MQTT na guia Formas de Zeramento do Acumulador . Ver seção Formato de Booleana deste capítulo para obter mais informações sobre os tipos e formatos de Booleana.

Tabela 5 – Lista de comandos

Havendo sucesso na solicitação do comando, o dispositivo enviará uma mensagem que poderá ser visualizada no tópico de resposta **novus/<sn>*/response**, conforme descrito na seção [Tópico de Resposta](#) deste capítulo.

Havendo qualquer espécie de erro durante a solicitação do comando, o dispositivo ainda enviará uma resposta por meio do tópico **novus/<sn>*/response**, informando o tipo de erro encontrado, conforme descrito na [Tabela 06](#).

* O <sn> corresponde ao número de série do dispositivo. Dessa forma, não haverá nenhum conflito de tópicos em um Broker.

Exemplo:**Comando:** {"buzzer_state":0}**Resposta:** {"config_receive":"fail","error_type":"NOT_AUTHORIZED_ERROR","parameter":"buzzer_state"}

Tipo de Erro	Descrição
NOT_AUTHORIZED_ERROR	Parâmetro não autorizado para escrita.
INVALID_VALUE_ERROR	Erro para valores fora da faixa do parâmetro.
ALARM_DISABLED_ERROR	Erro resultante da tentativa de alterar o Setpoint de um alarme desabilitado.
CHANNEL_DISABLED_ERROR	Erro resultante da tentativa de alterar o Setpoint de alarme de um canal desabilitado.
EVENT_CHANNEL_ERROR	Erro resultante da tentativa de alterar o Setpoint no canal digital configurado no modo "Registro de Eventos".
INVALID_STRING_ERROR	Erro resultante da tentativa de colocar uma chave inválida no parâmetro.
PARSE_ERROR	Erro no parse do frame JSON.

Tabela 6 – Tipos de Erro

8.3 PARÂMETROS DO FRAME

Abaixo segue uma lista com os parâmetros admissíveis dentro de cada frame:

PARÂMETRO	DESCRIÇÃO
alarm	Informa quais canais estão em situação de alarme.
battery	Informa a tensão atual da bateria em volts e com duas casas decimais.
buzzer_state	Informa se o buzzer está ou não em situação de alarme. Ver a seção Formato de Booleana deste capítulo para obter mais informações sobre o funcionamento das variáveis booleanas.
channels_enabled	Informa o número de canais ativos no dispositivo. Se estiver ativo ou configurado como estático, o canal digital em modo "Contagem de Pulsos" sempre será o primeiro item do array. A ordem do array dos canais é: Canal digital, canal analógico 1, canal analógico 2 e canal analógico 3. Ver a seção Formato de Booleana deste capítulo para obter mais informações sobre o funcionamento das variáveis booleanas.
config_received	Informa se a configuração foi enviada com sucesso ou se houve erro durante o processo.
event_type	Informa a borda de contagem do evento: borda de subida, borda de descida ou ambas as bordas. Admissível apenas para o canal digital e configurável por meio do software NXperience (ver o capítulo Software de Configuração).
error_type	Informa o tipo de erro encontrado durante a tentativa de execução do comando. Ver Tabela 6 deste capítulo para obter mais informações sobre os tipos de erro.
firmware_version	Informa a versão de firmware do dispositivo.
frame_format	Informa o tipo de formato JSON definido para o frame. Ver a seção Formato JSON deste capítulo para obter mais informações sobre os formatos de frame.
gmt	Informa o GMT em minutos.
hash	Informa a chave gerada mediante a configuração ou alteração de qualquer parâmetro do dispositivo. Atua como uma espécie de senha da configuração aplicada ao dispositivo e é amplamente utilizada em sistemas validáveis.
ip	Informa o IP do dispositivo.
lqi	Informa a qualidade da conexão Wi-Fi.
mac	Informa o endereço MAC do dispositivo.
model	Informa o modelo do dispositivo.
millisecond	Informa em qual milissegundo aconteceu o evento registrado. Pode complementar o parâmetro timestamp .
n_channels	Informa o número de canais do dispositivo.
parameter	Informa o parâmetro em que houve alteração segundo o tópico enviado.
serial	Informa o número de série do dispositivo.
sp_alarm	Informa o Setpoint do alarme.
tag_channels	Informa a tag definida para cada canal por meio do software NXperience .

	Verifique o capítulo Software de Configuração para mais informações sobre como definir a tag de cada canal.
tag_units	Informa a tag da unidade definida para cada canal por meio do software NXperience : Celsius (°C) ou Fahrenheit (°F). Verifique o capítulo Software de Configuração para mais informações sobre as unidades admitidas pelo dispositivo.
timestamp	Informa a data e a hora do registro em formato Unix Timestamp ou TDateTime, conforme definido na guia de MQTT do software NXperience . Verifique a seção Timestamp deste capítulo para obter mais informações sobre ambos os formatos ou a seção Protocolo MQTT do capítulo Software de Configuração para descobrir como configurar o Timestamp.
value_channels	Informa os valores lidos pelos canais ativos, utilizando sempre três casas decimais para fazê-lo.

Tabela 7 – Parâmetros do Frame

8.3.1 TIMESTAMP

O parâmetro timestamp do frame informa a data/hora do dispositivo em formato UNIX Timestamp ou TDateTime, conforme configurado no parâmetro **Formato de Tempo** do **NXperience** (verifique a seção [Protocolo MQTT](#) do capítulo [Software de Configuração](#)).

Num exemplo onde a data e a hora de um registro sejam 18/07/2018 e 20:25:58, respectivamente, o protocolo MQTT os converteria, em cada caso, para:

- **UNIX Timestamp:** 1531945548.
- **TDateTime:** 43299.8512615.

8.4 CONFIGURAÇÃO DO PROTOCOLO MQTT NO SOFTWARE NXPERIENCE

O usuário pode habilitar e configurar o protocolo MQTT por meio do software **NXperience**, como pode ser visto no capítulo [Software de Configuração](#). Abaixo seguem informações e conceitos pertinentes sobre o protocolo MQTT e que, posteriormente, serão imprescindíveis para a configurá-lo no **NXperience**.

8.4.1 QoS

A *Quality of Service* (QoS) serve para indicar a qualidade do serviço com relação à entrega dos pacotes de dados.

QoS	Tipo de Entrega
0	<i>At most once.</i> Conhecido como " <i>best effort</i> " ou "melhor esforço". Assemelha-se ao protocolo de transporte UDP, onde não existem confirmações de entrega de mensagem ao remetente. O remetente não tem a obrigação de manter a mensagem armazenada para futuras retransmissões.
1	<i>At least once.</i> Existe a confirmação de entrega de uma mensagem. Atende a situações onde o remetente da mensagem acaba por gerar várias mensagens idênticas, possivelmente por um atraso na chegada da confirmação de recebimento. Esse tipo de entrega garante que ao menos uma delas seja capaz de realizar o reconhecimento. A mensagem será armazenada pelo remetente até que haja uma posterior confirmação de recebimento do destinatário.
2	<i>Exactly once.</i> Garante que a mensagem seja entregue exatamente uma vez, garantindo o envio de confirmações de recebimento e confirmações de recebimento das próprias confirmações de recebimento. Existem confirmações nos dois sentidos para tudo que é trafegado. Enquanto uma mensagem não for confirmada pelo destinatário, ela será mantida pelo remetente.

Tabela 8 – QoS

8.4.2 FORMATO JSON

O parâmetro **Formato JSON** do **NXperience** permite alterar a formatação do frame JSON conforme a necessidade do supervisor, segundo o que pode ser visto nos exemplos abaixo, que propõem uma situação em que os canais analógicos 1 e 3 estão habilitados.

- **Array Estático:** Envia informações sobre todas as variáveis, mesmo sobre aquelas que não estão habilitadas, agrupando cada parâmetro dentro de colchetes.
 - **Status:**

```
{
  "n_channels":4,"n_alarms":10,"timestamp":43277.40465278,"battery":5.69,"value_channels":[0.000,22.300,0.000,22.300],"alarms":[0,1,0,0,0,0,0,0,0,0],"buzzer_state":0}

```
 - **Config:**

```
{
  "n_channels":4,"n_alarms":10,"timestamp":43277.57437500,"frame_format":"array_static","channels_enabled":[0,1,0,1],
  "hash":"1C0606FF77D68DD1DBDD6D25AC773C76AF42D3BB","gmt":180,"tag_channels":["","Analog1","","Analog3"],"tag_units":["","Celsius","","Celsius"],"sp_alarms":[0.000,35.000,0.000,20.000,0.000,0.000,0.000,0.000,0.000,0.000]}

```
- **Array Dinâmico:** Envia informações apenas sobre as variáveis habilitadas, agrupando cada parâmetro dentro de colchetes.
 - **Status:**

```
{
  "n_channels":2,"n_alarms":4,"timestamp":43277.40706019,"battery":5.69,"value_channels":[22.300,22.300],"alarms":[1,0,1,0],"buzzer_state":0}

```
 - **Config:**

```
{
  "n_channels":2,"n_alarms":4,"timestamp":43277.57538194,"frame_format":"array_dynamic","channels_enabled":[1,1],"hash":"9401ACBD
  FFD105D653DAE5222470B47127455BBC","gmt":-180,"tag_channels":["Analog1","Analog3"],"tag_units":["Celsius","Celsius"],
  "sp_alarms":[35.000,0.000,20.000,0.000]}

```

- **Descritivo Estático:** Envia informações sobre todas as variáveis, mesmo sobre aquelas que não estão habilitadas, elencando cada variável de modo unitário.
 - **Status:**

```
{
  "n_channels":4,"n_alarms":10,"timestamp":43277.40924769,"battery":5.69,"ch_dig":0.000,"ch_analog_1":22.600,"ch_analog_2":0.000,"ch_analog_3":22.600,"alarm_01":0,"alarm_02":1,"alarm_03":0,"alarm_04":0,"alarm_05":0,"alarm_06":0,"alarm_07":0,"alarm_08":0,"alarm_09":0,"alarm_10":0,"buzzer_state":0}

```
 - **Config:**

```
{
  "n_channels":4,"n_alarms":10,"timestamp":43277.57784722,"frame_format":"descriptive_static","enabled_dig":0,"enabled_analog_1":1,"enabled_analog_2":0,"enabled_analog_3":1,"hash":"9401ACBDFFD105D653DAE5222470B47127455BBC","gmt":-180,"tag_dig":"","tag_analog_1":"Analog1","tag_analog_2":"","tag_analog_3":"Analog3","unit_dig":"","unit_analog_1":"Celsius","unit_analog_2":"","unit_analog_3":"Celsius","sp_alarm_01":0.0,"sp_alarm_02":35.0,"sp_alarm_03":0.00,"sp_alarm_04":22.3,"sp_alarm_05":0.00,"sp_alarm_06":0.0,"sp_alarm_07":0.0,"sp_alarm_08":0.0,"sp_alarm_09":0.0,"sp_alarm_10":0.0}

```
- **Descritivo Dinâmico:** Envia informações apenas sobre as variáveis habilitadas, elencando cada variável de modo unitário.
 - **Status:**

```
{
  "n_channels":2,"n_alarms":4,"timestamp":43277.41043981,"battery":5.69,"ch_analog_1":22.800,"ch_analog_3":22.800,"alarm_02":1,"alarm_03":0,"alarm_04":0,"alarm_05":0,"buzzer_state":0}

```
 - **Config:**

```
{
  "n_channels":2,"n_alarms":4,"timestamp":43277.58234954,"frame_format":"descriptive_dynamic","enabled_analog_1":1,"enabled_analog_3":1,"hash":"9401ACBDFFD105D653DAE5222470B47127455BBC","gmt":180,"tag_analog_1":"Analog1","tag_analog_3":"Analog3","unit_analog_1":"Celsius","unit_analog_3":"Celsius","sp_alarm_02":35.0,"sp_alarm_03":0.00,"sp_alarm_04":22.3,"sp_alarm_05":0.00}

```

8.4.3 FORMATO DE BOOLEANA

Um dado booleano consiste em um tipo de dado que possui, basicamente, dois valores: 0 ou 1 ou falso ou verdadeiro, sendo o 0 equivalente a falso e o 1 equivalente a verdadeiro. Tanto o protocolo MQTT quanto o software **NXperience** admitem que, conforme o padrão escolhido pelo usuário, valores booleanos sejam apresentados em formato numérico ou em formato de string.

O parâmetro **Formato de Booleana** do **NXperience** (ver seção [Protocolo MQTT](#) do capítulo [Software de Configuração](#)) indica como as variáveis booleanas serão apresentadas dentro do frame JSON, segundo o que pode ser visto nos exemplos abaixo.

- **Númérico:**

```
{
  "n_channels":4,"n_alarms":4,"timestamp":43277.45657407,"battery":5.69,"value_channels":[0.000,23.400,0.000,23.400],"alarms":[0,1,0,0],"buzzer_state":0}

```
- **String:**

```
{
  "n_channels":4,"n_alarms":4,"timestamp":43277.45446759,"battery":5.69,"value_channels":[0.000,23.300,0.000,23.300],"alarms":["false,true,false,true,false],"buzzer_state":false}

```

9. PROTOCOLO MODBUS-TCP

O **LogBox Wi-Fi** é compatível com o protocolo Modbus-TCP, protocolo de comunicação de dados utilizado para conectar o dispositivo a sistemas supervisórios de controle e aquisição de dados (SCADA). Ele suporta até 4 conexões simultâneas e permite que até 4 mestres Modbus-TCP possam monitorá-lo ao mesmo tempo.

Além de realizar o monitoramento do **LogBox Wi-Fi**, caso a opção tenha sido habilitada durante a configuração, podem-se configurar certos parâmetros, descritos nas **Tabelas 10 e 11**. Também é possível configurar e coletar os dados do **LogBox Wi-Fi** por meio da rede TCP/IP. Para fazê-lo, é necessário utilizar o software de configuração **NXperience** (ver capítulo [Software de Configuração](#)).

9.1 COMANDOS

É importante observar que o parâmetro "ID do Escravo" do protocolo Modbus-TCP pode ser preenchido com qualquer valor entre 0 e 255. O **LogBox Wi-Fi** não é um Gateway, de modo que, para realizar a comunicação, é necessário inserir somente o endereço IP.

9.1.1 READ HOLDING REGISTERS – 0X03

Este comando pode ser utilizado para ler o valor de um ou até o máximo de registradores consecutivos, conforme **Tabela 09**.

9.1.2 WRITE HOLDING REGISTERS – 0X06

Este comando pode ser utilizado para escrever em um registrador, conforme **Tabela 10**.

9.1.3 WRITE MULTIPLE HOLDING REGISTERS – 0X16

Este comando pode ser utilizado para escrever em múltiplos registradores, conforme **Tabela 10 e Tabela 11**.

9.2 TABELA DE REGISTRADORES

Segue abaixo a tabela de registradores suportados pelo dispositivo para o comando READ HOLDING REGISTERS:

ENDEREÇO	MNEMÔNICO	DESCRIÇÃO	INFORMAÇÃO
0	SERIAL_NUMBER_H	Número de série do dispositivo (Parte alta).	
1	SERIAL_NUMBER_L	Número de série do dispositivo (Parte baixa).	
2	PRODUCT_CODE	Código do dispositivo.	
3	FIRMWARE_VERSION	Versão de firmware.	Unidade com duas casas decimais.
5	MAC_ADDR_WiFi_0_1	MAC Address Wi-Fi.	(XX:XX:00:00:00:00)
6	MAC_ADDR_WiFi_2_3	MAC Address Wi-Fi.	(00:00:XX:XX:00:00)
7	MAC_ADDR_WiFi_4_5	MAC Address Wi-Fi.	(00:00:00:00:XX:XX)
15	POWER_SUPPLY	Fonte de alimentação.	1. Bateria; 2. USB; 3. Fonte externa.
21	USB_STATUS	Status da Interface USB.	1. Tensão USB ativa; 2. Tensão USB inativa; 3. Porta COM fechada; 4. Porta COM aberta.
32	NUMBER_OF_ACTIVE_CHANNELS	Número de canais habilitados.	
34	RECORDS_STARTED_INTERFACE	Indica a interface responsável por iniciar os registros.	1. Início imediato; 2. Início por Data/Hora; 3. Início por teclado; 4. Início por entrada digital; 5. Início periódico (Diário); 6. Início por software.
35	RECORDS_STOPPED_INTERFACE	Indica a interface responsável por parar os registros.	1. 2. Término por Data/Hora; 3. Término por teclado; 4. Término por entrada digital; 5. Término periódico (Diário); 6. Término por software.
36	STATUS_OF_RECORDS	Status dos registros.	1. Registro parado; 2. Registrando.
37	NUMBER_OF_RECORDS_H	Número de registros na memória (Parte alta).	
38	NUMBER_OF_RECORDS_L	Número de registros na memória (Parte baixa).	
39	NUMBER_OF_FREE_RECORDS_H	Número de registros disponíveis na memória (Parte alta).	
40	NUMBER_OF_FREE_RECORDS_L	Número de registros disponíveis na memória (Parte baixa).	
43	FIRST_YEAR	Ano do primeiro registro.	

ENDEREÇO	MNEMÔNICO	DESCRIÇÃO	INFORMAÇÃO
44	FIRST_MONTH	Mês do primeiro registro.	
45	FIRST_DAY	Dia do primeiro registro.	
46	FIRST_HOUR	Hora do primeiro registro.	
47	FIRST_MINUTE	Minuto do primeiro registro	
48	FIRST_SECOND	Segundo do primeiro registro.	
51	CURRENT_YEAR	Ano do último registro.	
52	CURRENT_MONTH	Mês do último registro.	
53	CURRENT_DAY	Dia do último registro.	
54	CURRENT_HOUR	Hora do último registro.	
55	CURRENT_MINUTE	Minuto do último registro.	
56	CURRENT_SECOND	Segundo do último registro.	
61	CHD_LAST_EVENT_YEAR	Ano do último evento da entrada digital.	
62	CHD_LAST_EVENT_MONTH	Mês do último evento da entrada digital.	
63	CHD_LAST_EVENT_DAY	Dia do último evento da entrada digital.	
64	CHD_LAST_EVENT_HOUR	Hora do último evento da entrada digital.	
65	CHD_LAST_EVENT_MINUTE	Minuto do último evento da entrada digital.	
66	CHD_LAST_EVENT_SECOND	Segundo do último evento da entrada digital.	
68	BUZZER_STATUS	Status do <i>buzzer</i> no momento atual.	0. Buzzer inativo; 1. Buzzer ativo.
70	DIGITAL_OUT_VALUE	Status da saída digital.	0. Saída inativa; 1. Saída ativa.
71	CHD_LAST_EVENT_EDGE	Borda do canal digital onde ocorreu o último evento.	0. Borda de descida; 1. Borda de subida.
73	CHD_STATUS	Status do canal digital.	1. Ok; 2. Underflow; 3. Overflow.
74	CHD_VALUE	Valor do último registro do canal digital.	Em contagens, no caso de estar configurado no modo "Contagem de Pulsos", ou em 1 ou 0, no caso de estar configurado nos modos "Registro de Eventos" ou "Controle de Registros", de acordo com o nível lógico do circuito.
75	CHD_VALUE_USER_UNIT_FLOAT_HIGH	Valor do canal digital na unidade do usuário (Float - parte alta).	
76	CHD_VALUE_USER_UNIT_FLOAT_LOW	Valor do canal digital na unidade do usuário (Float - parte baixa).	
77	CHD_VALUE_MIN	Valor mínimo registrado no canal digital.	
78	CHD_VALUE_MAX	Valor máximo registrado no canal digital.	
81	CH1_STATUS	Status do canal analógico 1.	1. Ok; 2. Underflow; 3. Overflow; 4. Erro na junta fria; 5. Sensor aberto.
82	CH1_VALUE	Valor atual do canal analógico 1.	Casas decimais: 1. Para sensores de temperatura e junta fria; 2. Para tensão da bateria e da fonte externa. Para sensores lineares, a casa decimal é configurada.
83	CH1_VALUE_MIN	Valor mínimo registrado no canal analógico 1.	Casas decimais: 1. Para sensores de temperatura e junta fria; 2. Para tensão da bateria e da fonte externa. Para sensores lineares, a casa decimal é configurada.

ENDEREÇO	MNEMÔNICO	DESCRIÇÃO	INFORMAÇÃO
84	CH1_VALUE_MAX	Valor máximo registrado no canal analógico 1.	Casas decimais: 1. Para sensores de temperatura e junta fria; 2. Para tensão da bateria e da fonte externa. Para sensores lineares, a casa decimal é configurada.
89	CH2_STATUS	Status do canal analógico 2.	1. Ok; 2. Underflow; 3. Overflow; 4. Erro na junta fria; 5. Sensor aberto.
90	CH2_VALUE	Valor atual do canal analógico 2.	Casas decimais: 1. Para sensores de temperatura e junta fria; 2. Para tensão da bateria e da fonte externa. Para sensores lineares, a casa decimal é configurada.
91	CH2_VALUE_MIN	Valor mínimo registrado no canal analógico 2.	Casas decimais: 1. Para sensores de temperatura e junta fria; 2. Para tensão da bateria e da fonte externa. Para sensores lineares, a casa decimal é configurada.
92	CH2_VALUE_MAX	Valor máximo registrado no canal analógico 2.	Casas decimais: 1. Para sensores de temperatura e junta fria; 2. Para tensão da bateria e da fonte externa. Para sensores lineares, a casa decimal é configurada.
97	CH3_STATUS	Status do canal analógico 3.	1. Ok; 2. Underflow; 3. Overflow; 4. Erro na junta fria; 5. Sensor aberto.
98	CH3_VALUE	Valor atual do canal analógico 3.	Casas decimais: 1. Para sensores de temperatura e junta fria; 2. Para tensão da bateria e da fonte externa. Para sensores lineares, a casa decimal é configurada.
99	CH3_VALUE_MIN	Valor mínimo registrado no canal analógico 3.	Casas decimais: 1. Para sensores de temperatura e junta fria; 2. Para tensão da bateria e da fonte externa. Para sensores lineares, a casa decimal é configurada.
100	CH3_VALUE_MAX	Valor máximo registrado no canal analógico 3.	Casas decimais: 1. Para sensores de temperatura e junta fria; 2. Para tensão da bateria e da fonte externa. Para sensores lineares, a casa decimal é configurada.
106	BATTERY_VOLTAGE_VALUE	Valor atual de tensão da bateria.	Unidade em volts com duas casas decimais.
107	BATTERY_VOLTAGE_VALUE_MIN	Valor mínimo de tensão da bateria.	Unidade em volts com duas casas decimais.
108	BATTERY_VOLTAGE_VALUE_MAX	Valor máximo de tensão da bateria.	Unidade em volts com duas casas decimais.
109	BATTERY_PERCENTAGE_OF_LIFE	Vida da bateria.	Unidade em porcentagem com uma casa decimal.

ENDEREÇO	MNEMÔNICO	DESCRIÇÃO	INFORMAÇÃO
113	EXTERNAL_VOLTAGE_VALUE	Valor de tensão da fonte externa.	Unidade em volts com duas casas decimais.
114	EXTERNAL_VOLTAGE_VALUE_MIN	Valor mínimo registrado da tensão da fonte externa.	Unidade em volts com duas casas decimais.
115	EXTERNAL_VOLTAGE_VALUE_MAX	Valor máximo registrado da tensão da fonte externa.	Unidade em volts com duas casas decimais.
121	MQTT_LAST_UPDATE_YEAR	Ano do último envio para o Broker MQTT.	
122	MQTT_LAST_UPDATE_MONTH	Mês do último envio para o Broker MQTT.	
123	MQTT_LAST_UPDATE_DAY	Dia do último envio para o Broker MQTT.	
124	MQTT_LAST_UPDATE_HOUR	Hora do último envio para o Broker MQTT.	
125	MQTT_LAST_UPDATE_MINUTE	Minuto do último envio para o Broker MQTT.	
126	MQTT_LAST_UPDATE_SECOND	Segundo do último envio para o Broker MQTT.	
136	WIFI_IRSS	Qualidade do sinal entre o dispositivo e o Gateway Wi-Fi.	Unidade com sinal em dB com duas casas decimais.
137	WIFI_GATEWAY_COM_STATUS	Status de comunicação Wi-Fi.	<ul style="list-style-type: none"> 0. Gateway desconectado; 1. Gateway conectado; 2. Erro na senha do Gateway; 3. Gateway não encontrado; 4. Erro ao receber IP via DHCP; 5. Erro na autenticação com IP estático.
138	WIFI_MQTT_STATUS	Status de comunicação com Broker MQTT.	<ul style="list-style-type: none"> 0. Broker desconectado; 1. Broker conectado; 2. Erro ao resolver DNS; 3. Erro ao publicar uma mensagem no Broker; 4. Erro ao inscrever em tópico.
140	WIFI_IP_ADDR_0_1	Endereço do dispositivo na rede (Parte alta).	XXX.XXX.000.000
141	WIFI_IP_ADDR_2_3	Endereço do dispositivo na rede (Parte baixa).	000.000.XXX.XXX
142	WIFI_MASK_ADDR_0_1	Máscara de rede (Parte alta).	XXX.XXX.000.000
143	WIFI_MASK_ADDR_2_3	Máscara de rede (Parte baixa).	000.000.XXX.XXX
144	WIFI_GATEWAY_ADDR_0_1	Endereço do Gateway da rede (Parte alta).	XXX.XXX.000.000
145	WIFI_GATEWAY_ADDR_2_3	Endereço do Gateway da rede (Parte baixa).	000.000.XXX.XXX
237	CHD_ACCUMULATED_VALUE_HIGH	Valor da contagem de pulsos do acumulador (Parte alta). Sem conversão.	
238	CHD_ACCUMULATED_VALUE_LOW	Valor da contagem de pulsos do acumulador (Parte baixa). Sem conversão.	
239	CHD_ACCUMULATED_VALUE_FLOAT_HIGH	Valor da contagem de pulsos do acumulador na unidade do usuário (Float - parte alta).	
240	CHD_ACCUMULATED_VALUE_FLOAT_LOW	Valor da contagem de pulsos do acumulador na unidade do usuário (Float - parte baixa).	

Tabela 9 – Tabela de registradores

Segue abaixo a tabela dos registradores suportados pelos comandos WRITE HOLDING REGISTERS e WRITE MULTIPLE HOLDING REGISTERS:

ENDEREÇO	MNEMÔNICO	DESCRIÇÃO	INFORMAÇÃO
68	BUZZER_STATUS	Status do <i>buzzer</i> no momento atual.	<ul style="list-style-type: none"> 0. <i>Buzzer</i> inativo; 1. <i>Buzzer</i> ativo.
1044	SETTING_YEAR	Configuração de ano em UTC (GMT 0).	
1045	SETTING_MONTH	Configuração de mês em UTC (GMT 0).	
1046	SETTING_DAY	Configuração de dia em UTC (GMT 0).	
1047	SETTING_HOUR	Configuração de hora em UTC (GMT 0).	
1048	SETTING_MINUTE	Configuração de minuto em UTC (GMT 0).	
1049	SETTING_SECOND	Configuração de segundo em UTC (GMT 0).	

Tabela 10 – Tabela de registradores que permitem a escrita (1)

Segue abaixo a tabela dos registradores suportados somente pelo comando WRITE MULTIPLE HOLDING REGISTERS:

ENDEREÇO	MNEMÔNICO	DESCRIÇÃO	INFORMAÇÃO
211	ALARM_SETPOINT_01_HIGH	Configuração de Setpoint do canal de alarme 01 (Parte alta).	1 casa decimal fixa.
212	ALARM_SETPOINT_01_LOW	Configuração de Setpoint do canal de alarme 01 (Parte baixa).	1 casa decimal fixa.
213	ALARM_SETPOINT_02_HIGH	Configuração de Setpoint do canal de alarme 02 (Parte alta).	1 casa decimal fixa.
214	ALARM_SETPOINT_02_LOW	Configuração de Setpoint do canal de alarme 02 (Parte baixa).	1 casa decimal fixa.
215	ALARM_SETPOINT_03_HIGH	Configuração de Setpoint do canal de alarme 03 (Parte alta).	1 casa decimal fixa.
216	ALARM_SETPOINT_03_LOW	Configuração de Setpoint do canal de alarme 03 (Parte baixa).	1 casa decimal fixa.
217	ALARM_SETPOINT_04_HIGH	Configuração de Setpoint do canal de alarme 04 (Parte alta).	1 casa decimal fixa.
218	ALARM_SETPOINT_04_LOW	Configuração de Setpoint do canal de alarme 04 (Parte baixa).	1 casa decimal fixa.
219	ALARM_SETPOINT_05_HIGH	Configuração de Setpoint do canal de alarme 05 (Parte alta).	1 casa decimal fixa.
220	ALARM_SETPOINT_05_LOW	Configuração de Setpoint do canal de alarme 05 (Parte baixa).	1 casa decimal fixa.
221	ALARM_SETPOINT_06_HIGH	Configuração de Setpoint do canal de alarme 06 (Parte alta).	1 casa decimal fixa.
222	ALARM_SETPOINT_06_LOW	Configuração de Setpoint do canal de alarme 06 (Parte baixa).	1 casa decimal fixa.
223	ALARM_SETPOINT_07_HIGH	Configuração de Setpoint do canal de alarme 07 (Parte alta).	1 casa decimal fixa.
224	ALARM_SETPOINT_07_LOW	Configuração de Setpoint do canal de alarme 07 (Parte baixa).	1 casa decimal fixa.
225	ALARM_SETPOINT_08_HIGH	Configuração de Setpoint do canal de alarme 08 (Parte alta).	1 casa decimal fixa.
226	ALARM_SETPOINT_08_LOW	Configuração de Setpoint do canal de alarme 08 (Parte baixa).	1 casa decimal fixa.
227	ALARM_SETPOINT_09_HIGH	Configuração de Setpoint do canal de alarme 09 (Parte alta).	1 casa decimal fixa.
228	ALARM_SETPOINT_09_LOW	Configuração de Setpoint do canal de alarme 09 (Parte baixa).	1 casa decimal fixa.
229	ALARM_SETPOINT_10_HIGH	Configuração de Setpoint do canal de alarme 10 (Parte alta).	1 casa decimal fixa.
230	ALARM_SETPOINT_10_LOW	Configuração de Setpoint do canal de alarme 10 (Parte baixa).	1 casa decimal fixa.

Tabela 11 – Tabela de registradores que permitem a escrita (2)

10. PROTOCOLO SMTP

O **LogBox Wi-Fi** é compatível com o protocolo *Simple Mail Transfer Protocol* (SMTP), um protocolo projetado para permitir o envio de e-mails por meio da Internet através de um servidor de e-mails (como Gmail e Yahoo).



O LogBox Wi-Fi não suporta criptografia STARTTLS, ou seja, não é possível realizar a conexão com um servidor de e-mail Hotmail (Outlook).

Esta funcionalidade possibilita o envio de e-mails para até 10 destinatários previamente cadastrados durante situações de alarme configuradas e especificadas no software **NXperience** (ver seção [Configuração de Alarmes](#) do capítulo [Software de Configuração](#)).

É necessário que o Wi-Fi esteja habilitado para que o protocolo SMTP possa funcionar.

E-mails enviados por meio deste protocolo conterão a mensagem configurada na guia de [SMTP](#) da aba de [Comunicação](#) do **NXperience**, ademais de informações pertinentes a respeito da situação de alarme de cada alarme definido, como pode ser visto no exemplo abaixo:

De: Logboxwifi.std@gmail.com
 Enviada em: sexta-feira, 25 de janeiro de 2019 04:09
 Para: novus@novusautomation.com
 Assunto: Alarm Alert

HIGH TEMP ALARM

LOGBOX WAITING ROOM - SN 16501402

HIGH TEMP

Fri, Jan 25, 2019. 04:09:02 PM

CH1 > CH2 + OFFSET
 LOGBOX ROOM 1 > LOGBOX ROOM 2 + 4.0
 30.8 Celsius > 25.7 + 4.0 Celsius

Cada e-mail deve ser visualizado da seguinte forma:

Cabeçalho da mensagem	De: Logboxwifi.std@gmail.com Enviada em: sexta-feira, 25 de janeiro de 2019 04:09
Destinatário	Para: novus@novusautomation.com
Assunto	Assunto: Alarm Alert
Parte comum da mensagem	HIGH TEMP ALARM
Informação sobre o alarme	LOGBOX WAITING ROOM - SN 16501402 HIGH TEMP Fri, Jan 25, 2019. 04:09:02 PM CH1 > CH2 + OFFSET LOGBOX ROOM 1 > LOGBOX ROOM 2 + 4.0 30.8 Celsius > 25.7 + 4.0 Celsius

Tabela 12 – Exemplo de e-mail

A exemplo do que foi mostrado acima, cada e-mail apresenta parâmetros que podem ser configurados no **NXperience**, como pode ser visto na tabela abaixo:

Parte da mensagem	NXperience
De: Logboxwifi.std@gmail.com Enviada em: sexta-feira, 25 de janeiro de 2019, 04:09	Corresponde ao remetente do e-mail, que deve ser configurado na guia SMTP do NXperience , e à data e à hora em que a mensagem foi enviada.
Para: novus@novusautomation.com	Corresponde ao e-mail do destinatário, selecionado na seção "Ações do Alarme" de cada alarme configurado na guia Alarmes do NXperience . Nela, é possível selecionar até dez contatos cadastrados na agenda de contatos. Cada contato deve ser primeiramente cadastrado na seção "Destinatários" da guia SMTP do NXperience .
Assunto: Alarm Alert	Corresponde ao título do e-mail, que deve ser configurado na guia SMTP do NXperience .
HIGH TEMP: Alarm	Corresponde ao texto definido como parte comum da mensagem do e-mail, que deve ser configu-

Parte da mensagem	NXperience
	rado na guia SMTP do NXperience .
LOGBOX WAITING ROOM - SN 16501402	O primeiro campo corresponde à tag conferida ao dispositivo na guia Parâmetros Gerais do NXperience . O segundo campo corresponde ao número de série do dispositivo, que também pode ser visto na guia Parâmetros Gerais do NXperience .
HIGH TEMP	Corresponde à tag conferida para o alarme, que pode ser configurada no alarme correspondente da guia Alarmes do NXperience .
Fri, Jan 25, 2019. 04:09:02 PM	Correspondem à data e ao formato da hora em que o alarme ocorreu e que podem ser definidos na seção Relógio da guia Geral do NXperience .
CH1 > CH2 + OFFSET	Corresponde aos canais analisados e ao valor de Offset configurado para o segundo canal a ser comparado e à operação definida para o alarme, que pode ser configurado no parâmetro "Operação" de cada alarme na guia Alarmes do NXperience .
LOGBOX ROOM 1 > LOGBOX ROOM 2 + 4.0	Correspondem às tags individualmente conferidas na guia Canais do NXperience para os canais analisados e ao valor de Offset configurado para o segundo canal a ser comparado e à operação que tiver sido configurada no parâmetro "Operação" de cada alarme na guia Alarmes do NXperience .
30.8 Celsius > 25.7 + 4.0 Celsius	Correspondem à leitura dos canais configurados e ao valor de Offset configurado para o segundo canal a ser comparado e à operação que tiver sido configurada no parâmetro "Operação" de cada alarme na guia Alarmes do NXperience .

Tabela 13 – Parâmetros configuráveis

11. REGISTRO DE DADOS

O registro de dados será realizado na memória interna do **LogBox Wi-Fi**. A capacidade da memória interna é de até 140.000 registros. O número de registros que podem ser armazenados na memória interna depende, basicamente, do número de canais de entrada que estiverem habilitados, além de fatores como o registro ou não de eventos da entrada digital, por exemplo.

Quaisquer tipos de canais (analógicos e digital nos modos "Contagem de Pulsos" ou "Registro de Eventos") podem ser registrados na memória. No caso dos registros de canais analógicos ou da entrada digital em modo "Contagem de Pulsos", o registro será periódico e possuirá seu intervalo configurado por meio do software configurador. Ao fim de cada intervalo de registro, os valores atuais dos canais habilitados serão registrados na memória. No caso de a entrada digital estar configurada no modo "Registro de Eventos", os registros detectados pela mesma serão realizados de forma assíncrona à periodicidade dos demais canais e serão efetuados no instante em que o evento ocorrer.

Há várias maneiras de iniciar e terminar os registros e muitas delas podem ser combinadas livremente. Durante o registro, todos 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 funciona com memória circular, que permite que os registros sejam continuamente realizados. Uma vez cheia a memória, os dados mais antigos serão apagados a fim de que os mais recentes possam ser salvos.

Primeiramente, deve-se configurar o modo de início, escolhido dentre as opções abaixo:

- **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 de entrada digital deve ter sido configurado no modo "Controle de Registros". Existem quatro modos para realizar o controle dos registros pela entrada digital:
 - Iniciar os registros a cada borda de subida.
 - Iniciar os 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'".
- **Via Software:** Permite que os registros sejam iniciados por meio de um comando do **NXperience**.
- **Diário:** Permite que, todos os dias e no horário configurado, os registros sejam iniciados. O modo de início de registro "Diário" requer um modo de término de registro "Diário".
- **Via Alarme:** Permite que os registros sejam iniciados a partir de um alarme específico.

Logo, deve-se configurar o modo de término, escolhido dentre as opções abaixo:

- **Não Parar:** Permite que os registros continuem indefinidamente, uma vez que, ao encher a memória, os dados mais antigos serão apagados para que os mais recentes possam ser salvos.
- **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 de entrada 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 registros 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 registros enquanto estiver em nível lógico '1'.
 - Nesse modo, o modo de início configurado deve ser "Registra em nível lógico '0'".
- **Via Software:** Permite que os registros sejam pausados por meio de um comando do **NXperience**.
- **Diário:** Permite que, todos os dias e no horário configurado, os registros sejam pausados. O modo de término de registro "Diário" requer um modo de início de registro "Diário" também.
- **Via Alarme:** Permite que os registros sejam encerrados a partir de um alarme específico.

Número de Canais e Capacidade Máxima de Registros	
Número de Canais Habilitados	Capacidade Máxima de Registros
1	143.147 registros de 1 canal
2	111.336 registros de 2 canais
3	91.093 registros de 3 canais
4	77.079 registros de 4 canais

Tabela 14 – Registro de Dados

12. ALARMES

O **LogBox Wi-Fi** permite definir 10 alarmes que podem comportar distintas funcionalidades. Os alarmes serão exibidos no display e podem ser configurados para ativar um *buzzer* interno para aviso sonoro, para enviar e-mails para até 10 usuários previamente cadastrados sempre que uma situação de alarme for satisfeita ou, caso o Modo de Início e de Término de registros estejam configurados na opção "Via Alarme", para iniciar ou parar os registros.

Os parâmetros gerais de configuração podem ser definidos no software **NXperience** (ver seção [Parâmetros Gerais dos Canais](#) do capítulo [Software de Configuração](#)) e estão descritos abaixo:

- **Duração do Buzzer:** Permite configurar um tempo de duração para o *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. Quanto maior a duração do *buzzer*, maior será o consumo da bateria durante uma situação de alarme.
- **Modo da Saída Digital:** Permite configurar a saída digital para acompanhar uma situação de alarme. Dessa forma, sempre que a situação de alarme for satisfeita, a saída digital será ativada. A saída digital será desativada se nenhum canal estiver em situação de alarme.

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 atual. Os símbolos **1**, **2**, **3**, **4** indicam que, no momento, o canal demarcado se encontra em situação de alarme. 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 pelo **NXperience**.

Se dois canais forem comparados entre si, o símbolo referente ao canal principal é o que se acenderá.

Para cada alarme habilitado, dependendo da situação, devem-se configurar valores específicos para os seguintes parâmetros:

- **Setpoint:** Permite definir o valor a ser ultrapassado para que o canal satisfaça a situação de alarme.
- **Histerese:** Permite definir a barreira a ser ultrapassada para que o canal saia da situação de alarme.
- **Banda:** Permite definir a faixa que satisfará a situação de alarme.

É possível definir um alarme específico para comparar qualquer canal com um Setpoint pré-definido, assim como é possível fazer uma comparação entre dois canais. Em qualquer dessas situações, deve-se definir a operação a ser realizada:

- **Menor que (<):** O alarme se ativar sempre que o valor do canal principal for menor que o valor do canal secundário ou quando o valor do canal principal for menor que o Setpoint configurado.
- **Maior que (>):** O alarme se ativar sempre que o valor do canal principal for maior que o valor do canal secundário ou quando o valor do canal principal for maior que o Setpoint configurado.
- **Dentro da Faixa (=):** Ao realizar uma comparação entre um canal e um Setpoint, o alarme se ativar quando o valor estiver dentro da banda predefinida, levando em consideração o valor de Setpoint configurado \pm a banda. Ao realizar uma comparação entre dois canais, o alarme se ativar quando os valores dos dois canais estiverem dentro do valor da banda configurado.
- **Fora da Faixa (\neq):** Ao realizar uma comparação entre um canal e um Setpoint, o alarme se ativar quando o valor estiver fora da banda predefinida, levando em consideração o valor de Setpoint configurado \pm a banda. Ao realizar uma comparação entre dois canais, o alarme se ativar quando os valores dos dois canais estiverem fora do valor da banda configurado.

Em comparações em que se utilizarem as operações **Dentro da faixa (=)** ou **Fora da faixa (\neq)**, a histerese será automaticamente calculada como 10% do valor da banda configurado. Assim, um alarme configurado que for ativado só sairá de situação de alarme quando, além de satisfazer o valor da banda configurado, também forem satisfeitos os 10% de histerese.

As informações de status dos alarmes configurados serão atualizadas por quaisquer eventos que disparem uma aquisição, podendo ser leituras no intervalo de registros ou no intervalo de atualização do display. Se o canal principal for um dos canais que estiver sendo registrado, será realizado um registro extra na memória assim que o ele entrar em situação de alarme. Idêntico processo ocorrerá quando sair de situação de alarme. O registro apenas será efetuado se o dispositivo estiver com os registros habilitados.

Se um alarme atingir um valor mínimo, máximo ou entrar em situação de alarme durante uma aquisição que não for o intervalo de registros, ele pode não ser registrado na memória. Assim, é possível que os alarmes informem que o canal já atingiu uma dessas situações e a informação não esteja disponível em uma coleta.

Em caso de valor de erro nas entradas analógicas, o alarme permanecerá no estado em que se encontrava.

Ao configurar o alarme de uma entrada digital que estiver configurada para o modo "Registro de Eventos" ou "Controle de registros", é possível utilizar apenas a comparação '=' com os Setpoints '0' ou '1', pois o alarme será utilizado para comparar com o nível lógico do canal. Além disso, é importante salientar que, se configurado para "Borda de Evento: Subida" ou "Borda de Evento: Descida", o alarme poderá nunca entrar ou nunca sair do estado de alarme. Assim, para que o alarme opere corretamente, recomenda-se utilizar a opção "Borda de Evento: Ambas".

13. SOFTWARES DE CONFIGURAÇÃO

13.1 NXPERIENCE

O software **NXperience** é a principal ferramenta de configuração, coleta e análise de dados para o **LogBox Wi-Fi**. Ele permite explorar todas as funcionalidades e recursos do dispositivo, comunicando-se por meio de sua interface USB. É também uma ferramenta completa para realizar a análise dos dados registrados pelo **LogBox Wi-Fi**.

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 diversos formatos e é a mais completa ferramenta de configuração para a nova linha de dispositivos da **NOVUS**.

Neste manual estão descritas as funcionalidades genéricas do software. Para instruções sobre a configuração dos dispositivos, verifique o manual de operações específico. O download do software pode ser realizado gratuitamente em nosso website www.novus.com.br, na Área de Downloads.



Sempre que o dispositivo receber uma nova configuração por meio do NXperience, os dados da memória interna de registros serão apagados e, portanto, não haverá publicação via MQTT até que novos dados sejam registrados.
Quando uma coleta da memória for realizada pelo NXperience, haverá uma pausa na publicação MQTT até que a coleta seja finalizada.

13.2 NXPERIENCE MOBILE

O aplicativo **NXperience Mobile** é a ferramenta ideal para o uso diário do **LogBox Wi-Fi**. Disponível para smartphones Android e iOS, está sempre à mão para monitorar ou coletar dados do dispositivo. Por meio do recurso de compartilhamento, o aplicativo pode exportar os dados dos registradores por e-mail ou armazená-los em quaisquer ferramentas de armazenagem em nuvem como *Dropbox* ou *Google Drive*.

O **NXperience Mobile** pode ser baixado gratuitamente nas lojas *Google Play Store* ou *App Store*.

As funcionalidades específicas do **NXperience Mobile** estão descritas na seção [Funcionalidades Específicas do NXperience Mobile](#).

13.3 CONFIGURANDO O LOGBOX WI-FI COM O NXPERIENCE

É possível configurar o **LogBox Wi-Fi** ao clicar no botão **Configurar**, localizado tanto na tela inicial do software **NXperience** (*Windows*) quanto na tela inicial do aplicativo **NXperience Mobile**, que possui versões Android e iOS.

As seções a seguir descrevem cada um dos parâmetros passíveis de configuração.

13.3.1 PARÂMETROS GERAIS

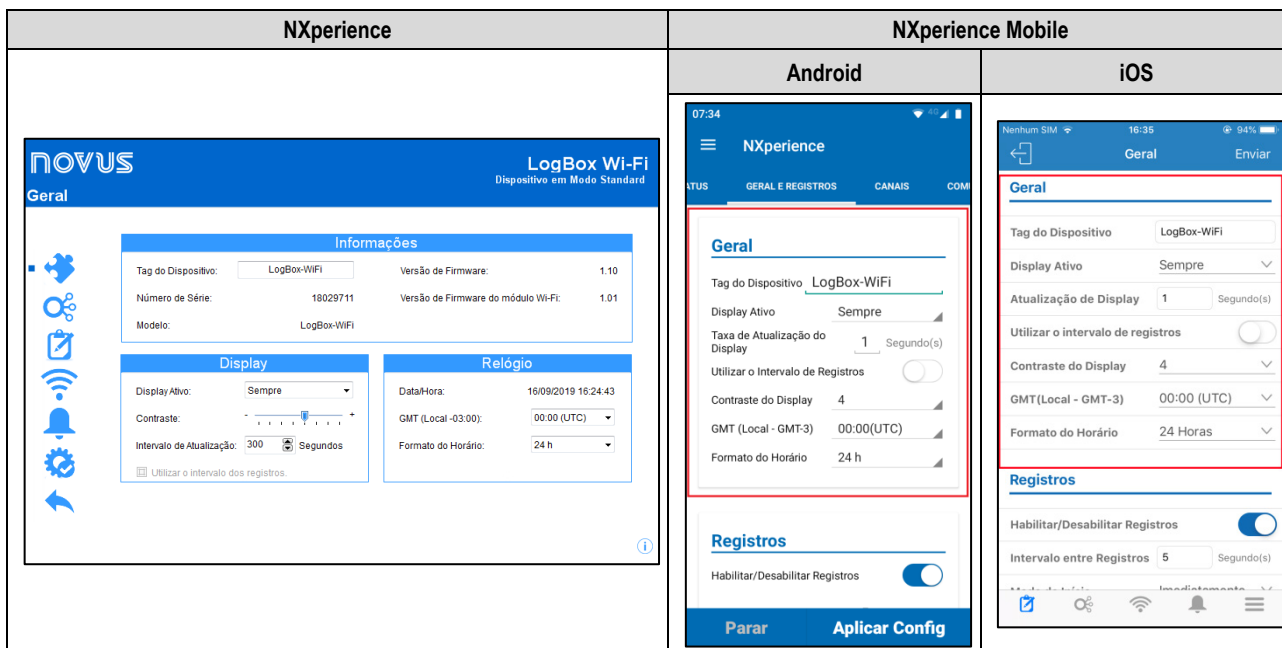


Figura 3 – Tela de Parâmetros Gerais

13.3.3.1 INFORMAÇÕES

- **Tag do Dispositivo:** Permite configurar um nome, que será utilizado como identificação do canal durante uma coleta, para o canal digital. O campo permite até 16 caracteres.
- **Número de Série:** Exibe o número único de identificação do dispositivo.
- **Versão de Firmware:** Exibe a versão do firmware gravada no dispositivo.
- **Versão de Firmware do Módulo Wi-Fi:** Exibe a versão de firmware do módulo Wi-Fi do dispositivo.
- **Modelo:** Exibe o modelo do dispositivo.

13.3.3.2 DISPLAY

- **Display Ativo:** Permite configurar quando o display deve se tornar ativo.
 - **Sempre:** Se configurado, manterá display ativo, obedecendo ao contraste e ao intervalo de atualização configurado.
 - **Por Teclado:** Se configurado, o display será ativado sempre que uma tecla for pressionada e permanecerá ativo durante 1 minuto (até que uma tecla seja pressionada outra vez). Essa configuração obedecerá ao contraste configurado.
 - **Nunca:** Se configurado, manterá o display apagado.
- **Contraste:** Permite configurar o nível do 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 18 horas.

13.3.3.3 RELÓGIO

- **Data/Hora:** Permite configurar a data/hora 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 Wi-Fi** vem configurado com GMT 0.
- **Formato do Horário:** Permite configurar o formato do relógio como 24 h ou AM/PM.

13.3.2 PARÂMETROS DOS CANAIS ANALÓGICOS

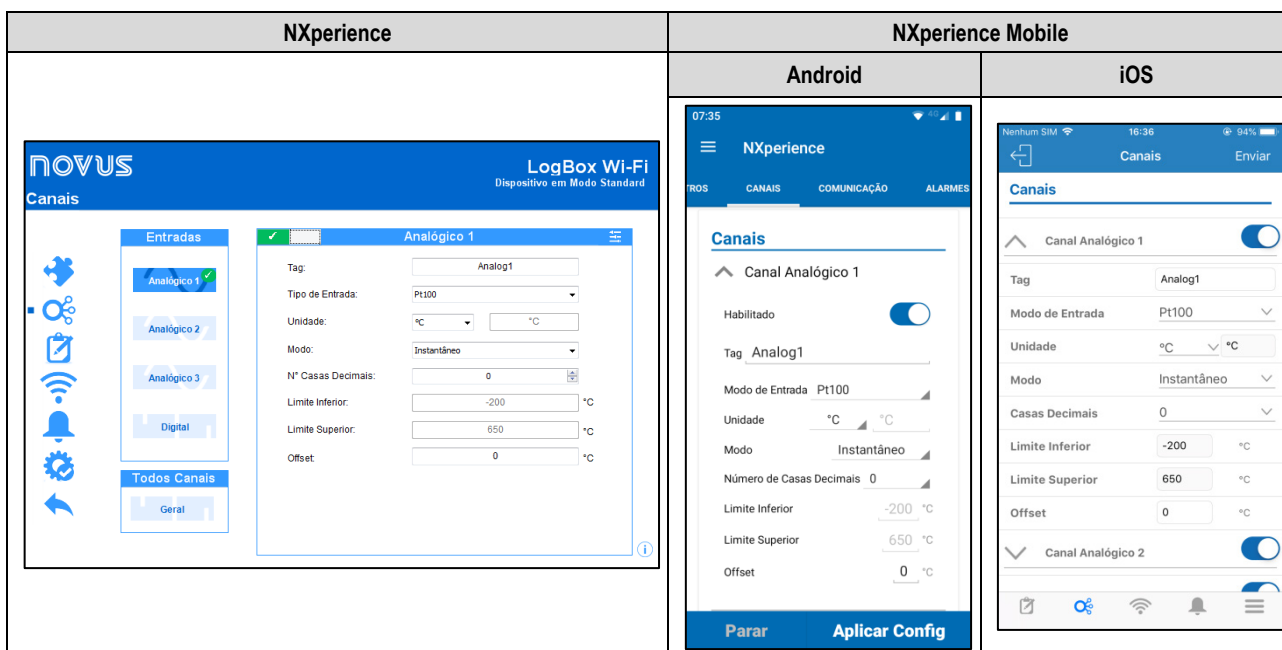



Figura 4 – Tela de Canal Analógico

- **Tag:** Permite configurar um nome, que será utilizado como identificação do canal durante uma coleta, 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 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.
- **N° 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 seja do tipo sensor linear (mV, V ou mA), será necessário preencher o valor desejado, a fim de 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 seja tipo sensor linear (mV, V ou mA), será necessário preencher o valor desejado, a fim de 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.

13.3.2.1 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.

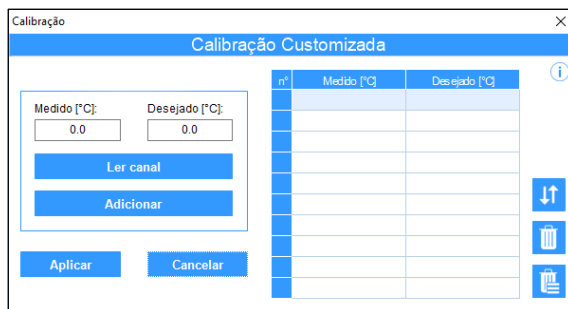





Figura 5 – Tela de Calibração Customizada

- **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 pelo dispositivo. Deve ser preenchido manualmente.
- **Ler Canal:** Permite realizar a obtenção dos 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 limpar 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.

13.3.3 PARÂMETROS DO CANAL DIGITAL

13.3.3.1 MODO "CONTAGEM DE PULSOS"

13.3.3.1.1 MODO "CONTAGEM DE PULSOS": VAZÃO

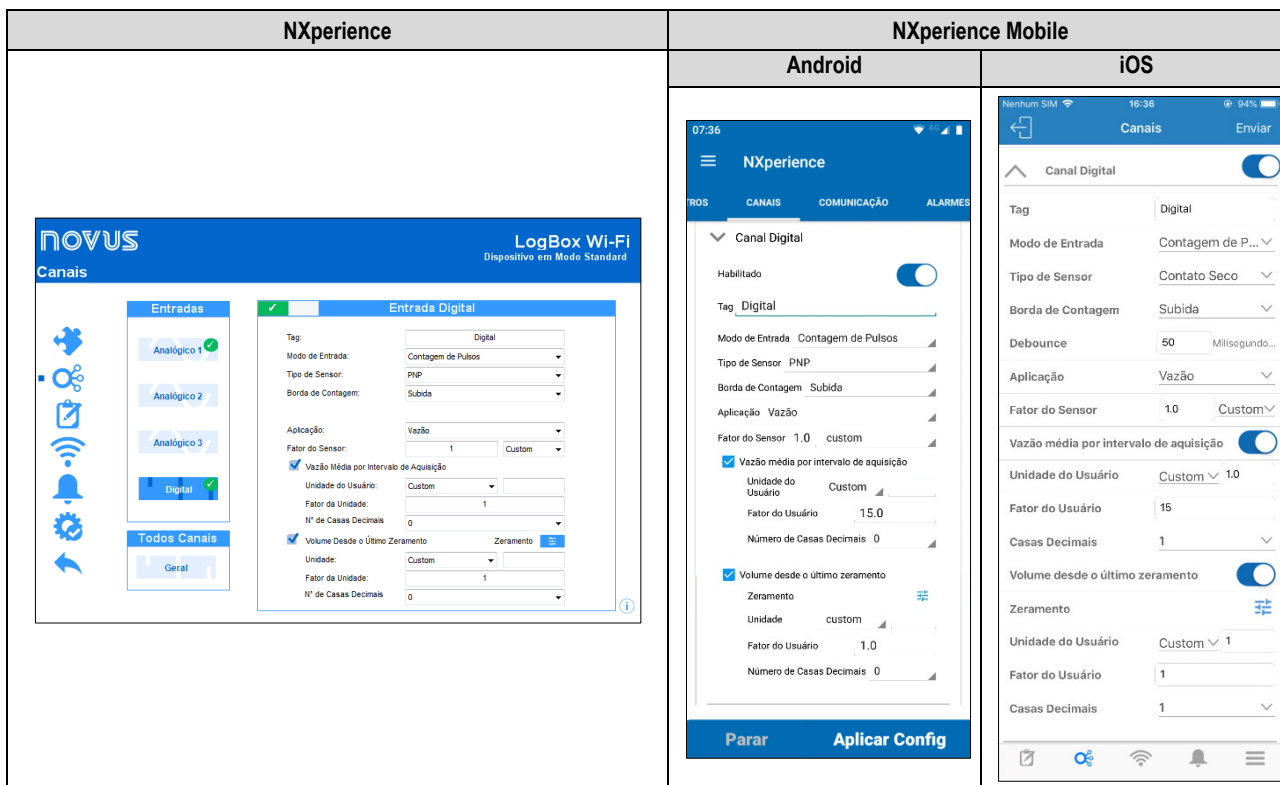


Figura 6 – Modo Contagem de Pulsos: Vazão

- **Tag:** Permite configurar um nome, que será utilizado como identificação do canal durante uma coleta, com até 16 caracteres para o canal digital.
- **Modo da Entrada:** Permite selecionar o modo da entrada digital. Nesse exemplo, o modo selecionado deve ser Contagem de Pulsos.

- **Tipo de Sensor:** Permite configurar o tipo de sensor que será ligado na 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 na borda de subida, descida ou 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* 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.
- **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 Wi-Fi** prevê três unidades para o sensor. É possível selecionar a opção de unidade customizada para suprir qualquer necessidade não previamente elencada pelo dispositivo.
- **Vazão Média por Intervalo de Aquisição:** Permite configurar o dispositivo para registrar a vazão média por intervalo de aquisição.
 - **Unidade do Usuário:** Permite configurar a unidade de vazão relacionada aos pulsos contados na entrada digital. O **LogBox Wi-Fi** 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 do Usuário" 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 de 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 Wi-Fi** 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".
 - **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.
 - **Nº de Casas Decimais:** Permite configurar o número de casas decimais desejado para a exibição do valor calculado, em volume, da entrada digital.
 - **Zeramento:** Ver seção [Formas de Zeramento do Acumulador](#).

13.3.3.1.2 MODO "CONTAGEM DE PULSOS": CONTAGEM

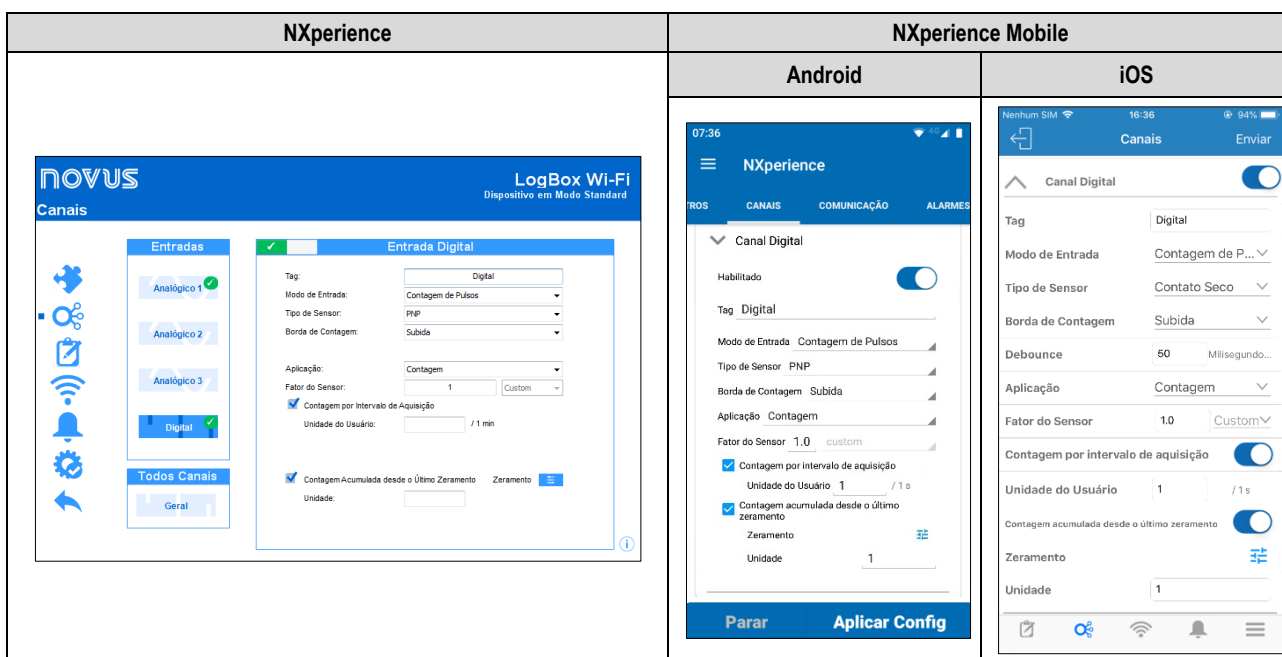


Figura 7 – Modo Contagem de Pulsos: Contagem

- **Tag:** Permite configurar um nome, que será utilizado como identificação do canal durante uma coleta, com até 16 caracteres para o canal digital.

- **Modo da Entrada:** Permite selecionar o modo da entrada digital. A opção "Contagem de Pulsos" vem configurada por *default*.
- **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 na borda de subida, descida ou 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* 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.
- **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 Wi-Fi** 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 configurar o dispositivo para registrar as contagens realizadas durante os intervalos de aquisição.
 - **Unidade do Usuário:** 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 configurar o dispositivo para registrar 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 seção [Formas de Zeramento do Acumulador](#).

13.3.3.1.3 FORMAS DE ZERAMENTO DO ACUMULADOR

NXperience	NXperience Mobile	
	Android	iOS
<p style="text-align: center;">Formas de Zeramento do Acumulador</p> <p><input type="checkbox"/> Via Software / Modbus TCP</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> Via NOVUS Cloud</p> <p><input type="checkbox"/> Via MQTT</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> Periódico</p> <p><input type="checkbox"/> Diariamente às: 00:00:00</p> <p><input type="checkbox"/> Semanalmente: Domingo às 02:00:00</p> <p><input type="checkbox"/> Mensalmente no dia: às 00:00:00</p> <p style="text-align: center;">Aplicar</p>	<p style="text-align: center;">Formas de zeramento</p> <p><input type="checkbox"/> Software / Modbus TCP</p> <p><input type="checkbox"/> NOVUS Cloud</p> <p><input type="checkbox"/> MQTT</p> <p><input type="checkbox"/> Periódico</p> <p><input type="checkbox"/> Diariamente às: 00:00:00</p> <p><input type="checkbox"/> Semanalmente: Domingo às 00:00:00</p> <p><input type="checkbox"/> Mensalmente dia: 5 às 00:00:00</p> <p style="text-align: right;">OK</p>	<p style="text-align: center;">Formas de zeramento do acumulador</p> <p><input type="checkbox"/> Via Software / Modbus TCP</p> <p><input type="checkbox"/> Via NOVUS Cloud</p> <p><input type="checkbox"/> Via MQTT</p> <p><input type="checkbox"/> Periodicidade</p> <p><input type="checkbox"/> Diariamente as 00:00:00</p> <p><input type="checkbox"/> Semanalmente: Domingo às 00:00:00</p> <p><input type="checkbox"/> Mensalmente no dia: 5 às 00:00:00</p> <p style="text-align: center;">Ok</p>

Figura 8 – Formas de Zeramento do Acumulador

- **Via Software / Modbus TCP:** Se selecionado, permite que o zeramento seja realizado por meio do software e Modbus-TCP.
- **Via NOVUS Cloud:** Se selecionado, permite que o zeramento seja realizado por meio da **NOVUS Cloud**. Para que este recurso seja efetivo, é necessário que a **NOVUS Cloud** esteja devidamente configurada. Ver seção [Comunicação com a NOVUS Cloud](#) para mais informações sobre como configurar o recurso.
- **Via MQTT:** Se selecionado, permite que o zeramento seja realizado através do protocolo MQTT. Para que este recurso seja efetivo, é necessário que o protocolo MQTT esteja devidamente configurado. Ver seção [Protocolo MQTT](#) para mais informações sobre como configurar o recurso.
- **Periódico:** Se selecionado, permite configurar para que o zeramento seja realizado diariamente, semanalmente, mensalmente, podendo-se adicionar hora, dia da semana ou data.

13.3.3.2 MODO REGISTRO DE EVENTOS OU CONTROLE DE REGISTROS

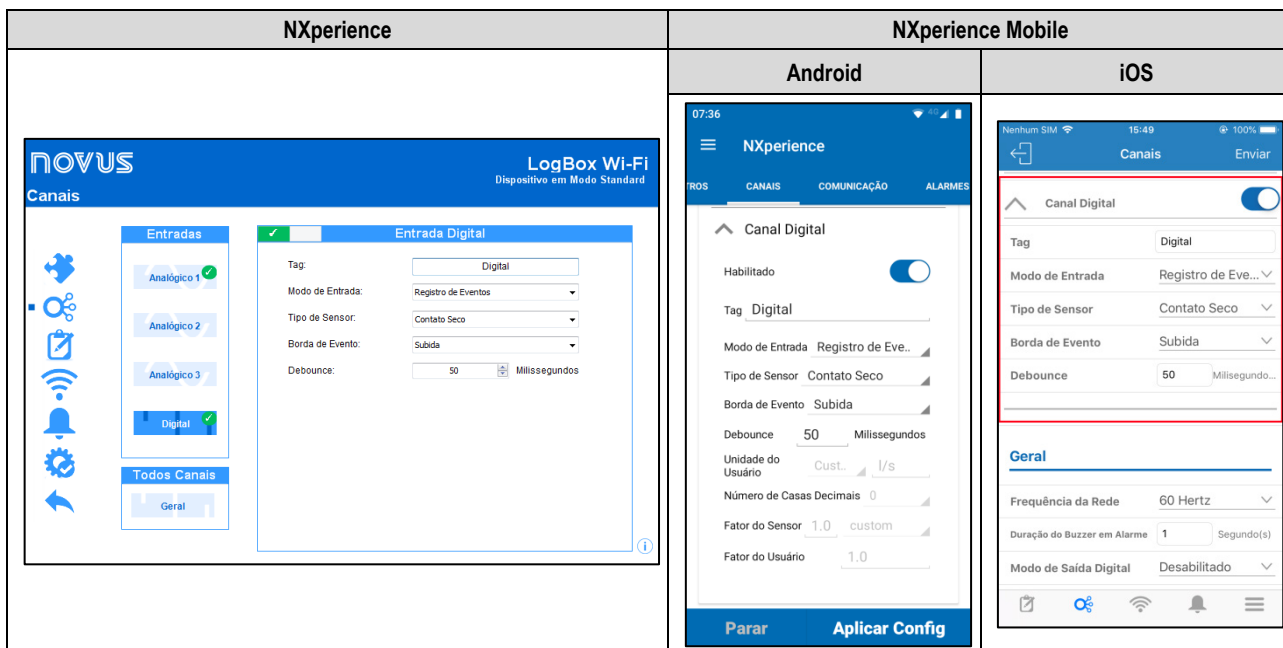


Figura 9 – Tela de Entrada Digital: Modo Registro de Eventos

- **Tag:** Permite configurar um nome, que será utilizado como identificação do canal durante uma coleta, para o canal digital. O campo permite até 16 caracteres.
- **Modo da 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 de "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 "Registros de Eventos", é possível configurar para que os registros sejam realizados durante a borda de subida, de descida ou ambas. No modo "Controle de Registros", é possível selecionar para controlar registros na borda de subida, descida ou ambas, registrando em nível lógico '1' ou 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*.

13.3.4 PARÂMETROS GERAIS DOS CANAIS

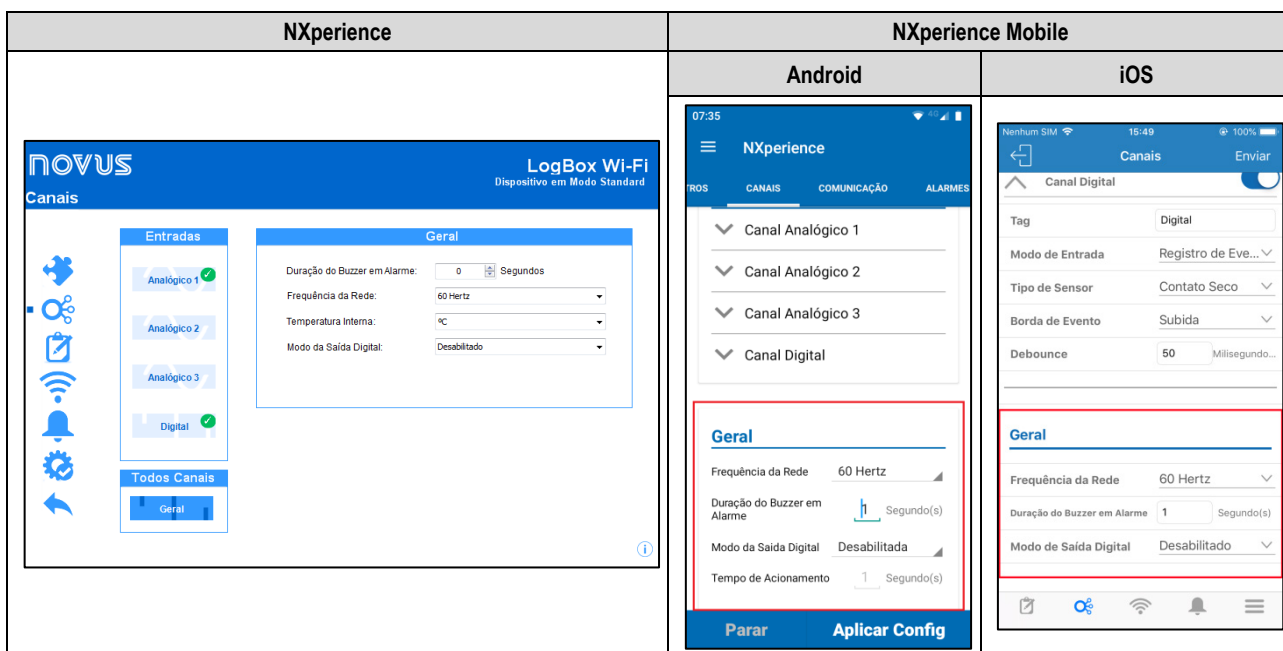


Figura 10 – Tela de Entrada Digital: Configurações Gerais

- **Duração do Buzzer em Alarme:** 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 acionado.

- **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.
- **Temperatura Interna:** Permite definir a unidade de medida em que a temperatura interna será apresentada.
- **Modo da Saída Digital:** Permite configurar o modo da saída digital, que pode ser configurada como "Desabilitado", "Chave Eletrônica Auxiliar" ou "Status do Alarme".
 - **Chave Eletrônica Auxiliar:** Permite controlar a alimentação de instrumentos externos durante as leituras dos canais analógicos.
 - **Tempo de Acionamento:** Permite configurar, em segundos, quanto tempo antes de cada aquisição a saída digital deverá ser acionada. O tempo mínimo configurável é de 0 segundos; o máximo, de 15 minutos (900 segundos). Se igual a 0, a Chave Eletrônica Auxiliar será habilitada no momento exato de uma aquisição. Se maior ou igual ao menor intervalo de aquisição, a Chave Eletrônica Auxiliar permanecerá continuamente habilitada.
 - **Status do Alarme:** Nesse modo, a saída digital acompanhará o status atual e geral de alarme. Se algum canal estiver em situação de alarme, a saída digital será ativada. Se nenhum canal estiver em situação de alarme, a saída digital será desativada.

13.3.5 CONFIGURAÇÃO DE REGISTROS DE DADOS

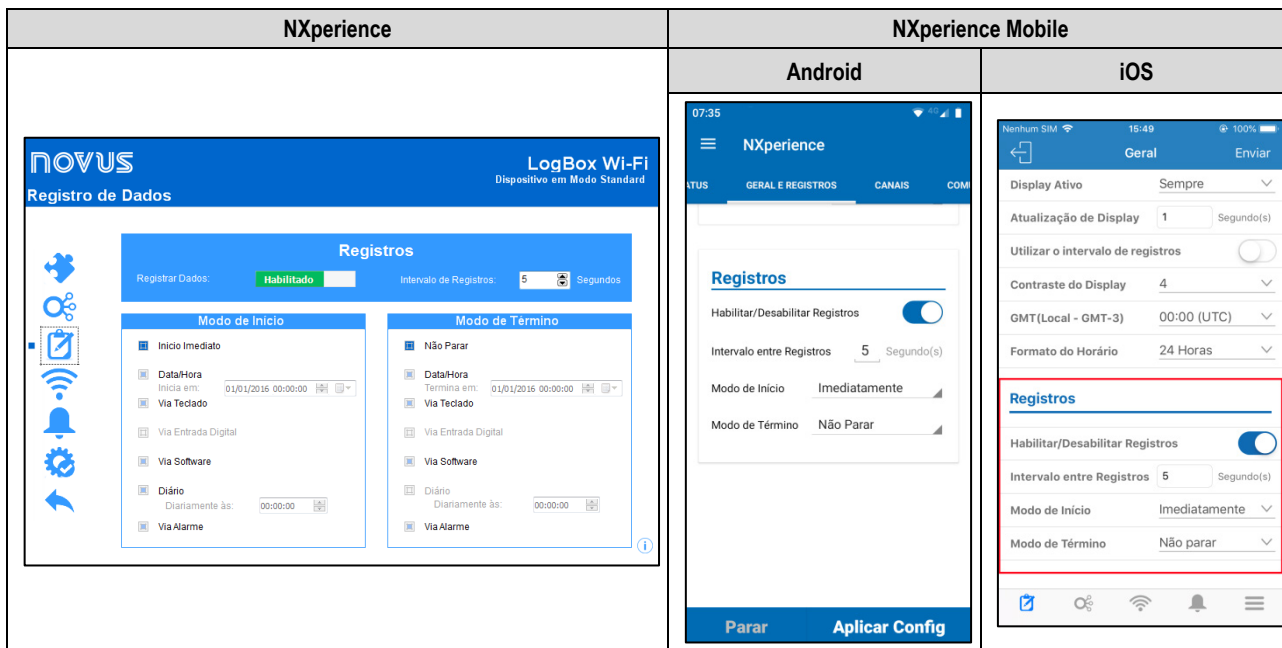


Figura 11 – Tela de Registro de Dados

13.3.5.1 REGISTROS

- **Registrar Dados:** Permite habilitar ou desabilitar o registro de dados do dispositivo.
- **Intervalo de Registro:** Permite selecionar a periodicidade, em segundos, com que uma aquisição deve ser realizada e gravada na memória.
 - **Intervalo Mínimo:**
 - 1 segundo (se nenhum canal estiver configurado para operar por média);
 - 10 segundos (se algum canal estiver configurado para operar por média).
 - **Intervalo Máximo:** 18 horas.

13.3.5.2 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 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. 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.
- **Via Software:** Permite que os registros sejam iniciados por meio de um comando do **NXperience**.
- **Diário:** Permite que, todos os dias e no horário configurado, os registros sejam iniciados. O modo de início de registro "Diário" requer um modo de término de registro "Diário".
- **Via Alarme:** Permite que o dispositivo seja configurado para que os registros sejam iniciados a partir de um alarme específico.

13.3.5.3 MODO DE TÉRMINO

- **Não Parar:** Permite que os registros continuem indefinidamente, uma vez que, ao encher a memória, os dados mais antigos serão apagados para que os mais recentes possam ser salvos.
- **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 registros para *disabled*, encerrando instantaneamente 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.
- **Via Software:** Permite que os registros sejam encerrados por meio de um comando do **NXperience**.
- **Diário:** Permite que, todos os dias e no horário configurado, os registros sejam encerrados. O modo de início de registro "Diário" requer um modo de término de registro "Diário".
- **Via Alarme:** Permite que o dispositivo seja configurado para que os registros sejam encerrados a partir de um alarme específico.

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

Modos de Início	Modos de Término
Imediato	Não Parar ou Data/Hora ou Via Teclado ou Via Software ou Via Alarme
Data/Hora	Não Parar ou Data/Hora ou Via Teclado ou Via Software ou Via Alarme
Teclado	Não Parar ou Via Teclado
Entrada Digital	Não Parar ou Via Entrada Digital
Software	Não Parar ou Via Software
Diário	Diário
Alarme	Não Parar ou Via Alarme

Tabela 15 – Modos de Término de Registros

13.3.6 PARÂMETROS DE COMUNICAÇÃO

13.3.6.1 CONFIGURAÇÃO WI-FI

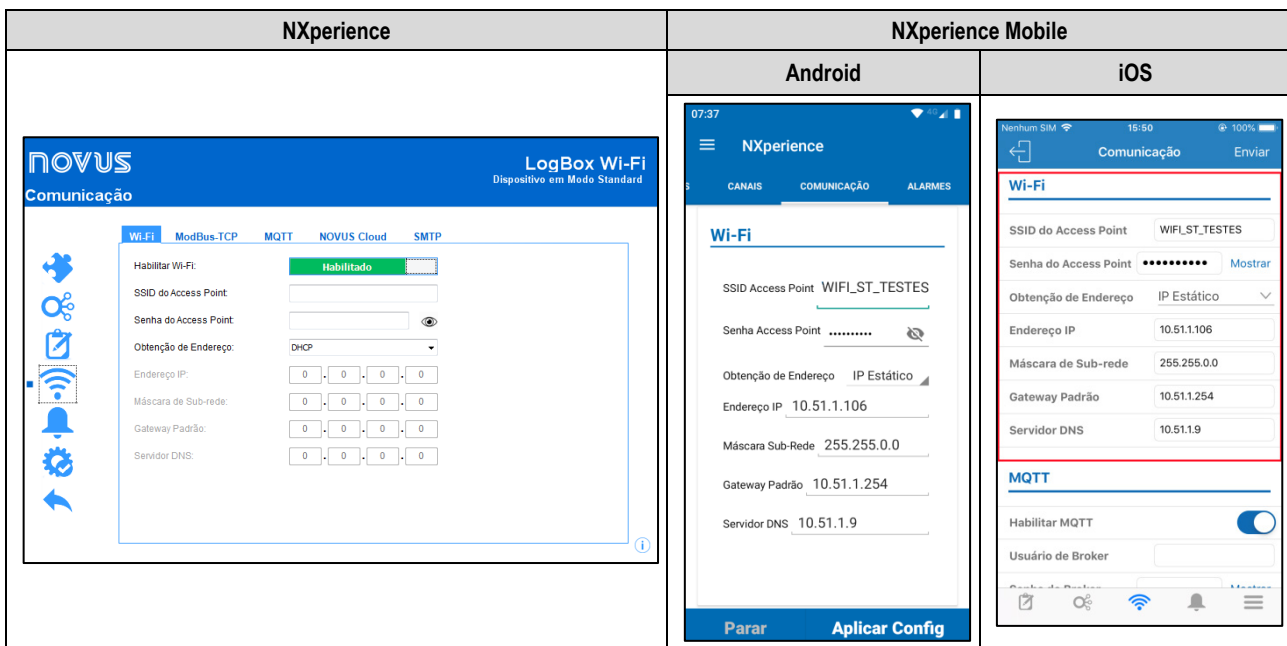


Figura 12 – Tela de Comunicação: Wi-Fi

- **Habilitar Wi-Fi:** Permite habilitar ou desabilitar essa interface de comunicação. Quando desabilitada, os parâmetros do MQTT permanecerão desabilitados. Quando o **LogBox Wi-Fi** não tiver uma fonte de energia externa e estiver funcionando com pilhas, essa interface será automaticamente desabilitada.
- **SSID do Access Point:** Permite inserir o nome da rede Wi-Fi à qual o **LogBox Wi-Fi** tentará se conectar. O campo permite até 32 caracteres alfanuméricos.
- **Senha do Access Point:** Permite inserir a senha da rede Wi-Fi à qual o **LogBox Wi-Fi** tentará se conectar. O campo permite até 40 caracteres alfanuméricos.
- **Obtenção do Endereço:** Permite definir o modo pelo qual o **LogBox Wi-Fi** tentará adquirir um IP: DHCP (*Dynamic Host Configuration Protocol*), protocolo que permite que o IP (*Internet Protocol*) do dispositivo seja atribuído pelo servidor da rede, ou Estático, que permite que o usuário defina o endereço IP, a máscara de sub-rede e o Gateway padrão para a conexão. Nesse caso, também é possível definir o servidor DNS (*Domain Name System*).
- **Endereço IP:** Refere-se à identificação de um dispositivo (computador, impressora, etc.) em uma rede local ou pública. Cada computador ou dispositivo na internet ou em uma rede interna possui um IP único. É um campo obrigatório quando o modo "Obtenção do Endereço" estiver marcado como "Estático".

- **Máscara de Sub-rede:** Também conhecida como *subnet mask* ou *netmask*, permite dividir uma rede específica em sub-redes menores, tornando mais efetivo o uso de determinado espaço de endereço IP. É um campo obrigatório quando o modo "Obtenção do Endereço" estiver marcado como "Estático".
- **Gateway Padrão:** Refere-se ao endereço do dispositivo na rede que conecta seus computadores à Internet. É um campo obrigatório quando o modo "Obtenção do Endereço" estiver marcado como "Estático".
- **Servidor DNS:** Refere-se a um sistema de gerenciamento de nomes hierárquico e distribuído para computadores, serviços ou qualquer recurso conectado à Internet ou a uma rede privada. É um campo opcional quando o modo "Obtenção do Endereço" estiver marcado como "Estático".

13.3.6.2 PROTOCOLO MODBUS-TCP

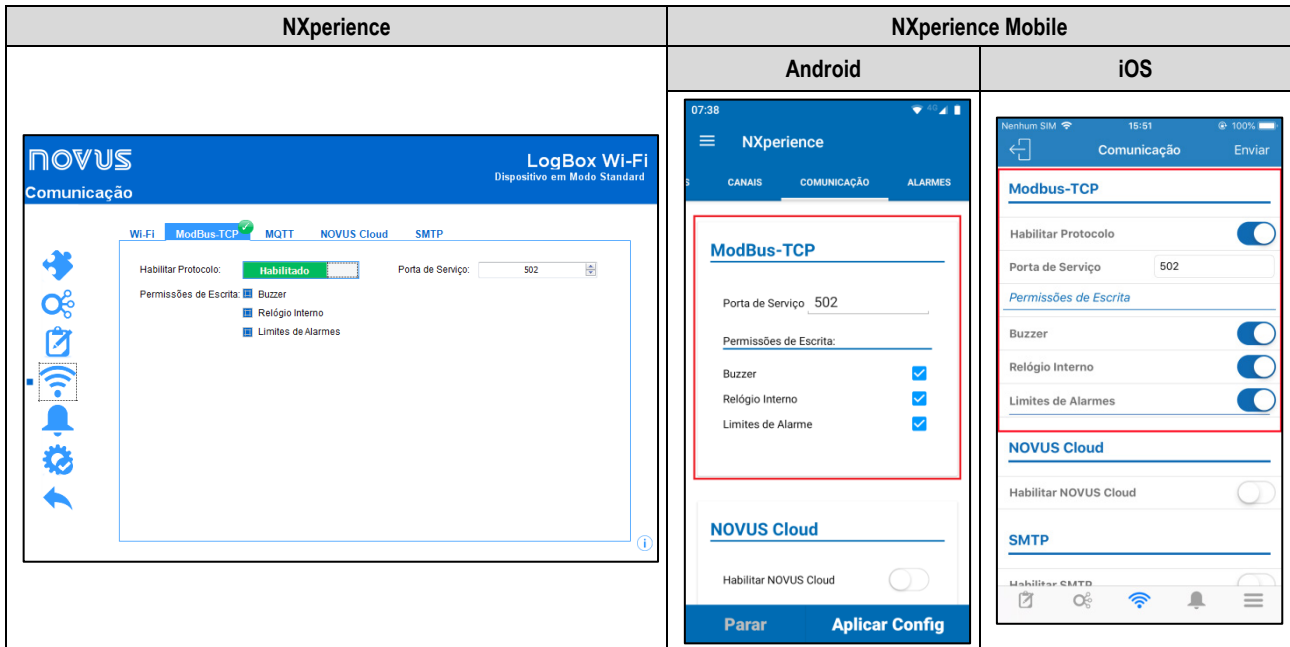


Figura 13 – Tela de Comunicação: Modbus-TCP

- **Habilitar Protocolo:** Permite habilitar ou desabilitar o serviço Modbus-TCP.
- **Porta de Serviço:** Permite definir a porta TCP em que o serviço ficará disponível.
- **Permissões de Escrita:** Permite selecionar quais registradores ficarão disponíveis para a escrita do usuário via Modbus-TCP.

13.3.6.3 PROTOCOLO MQTT

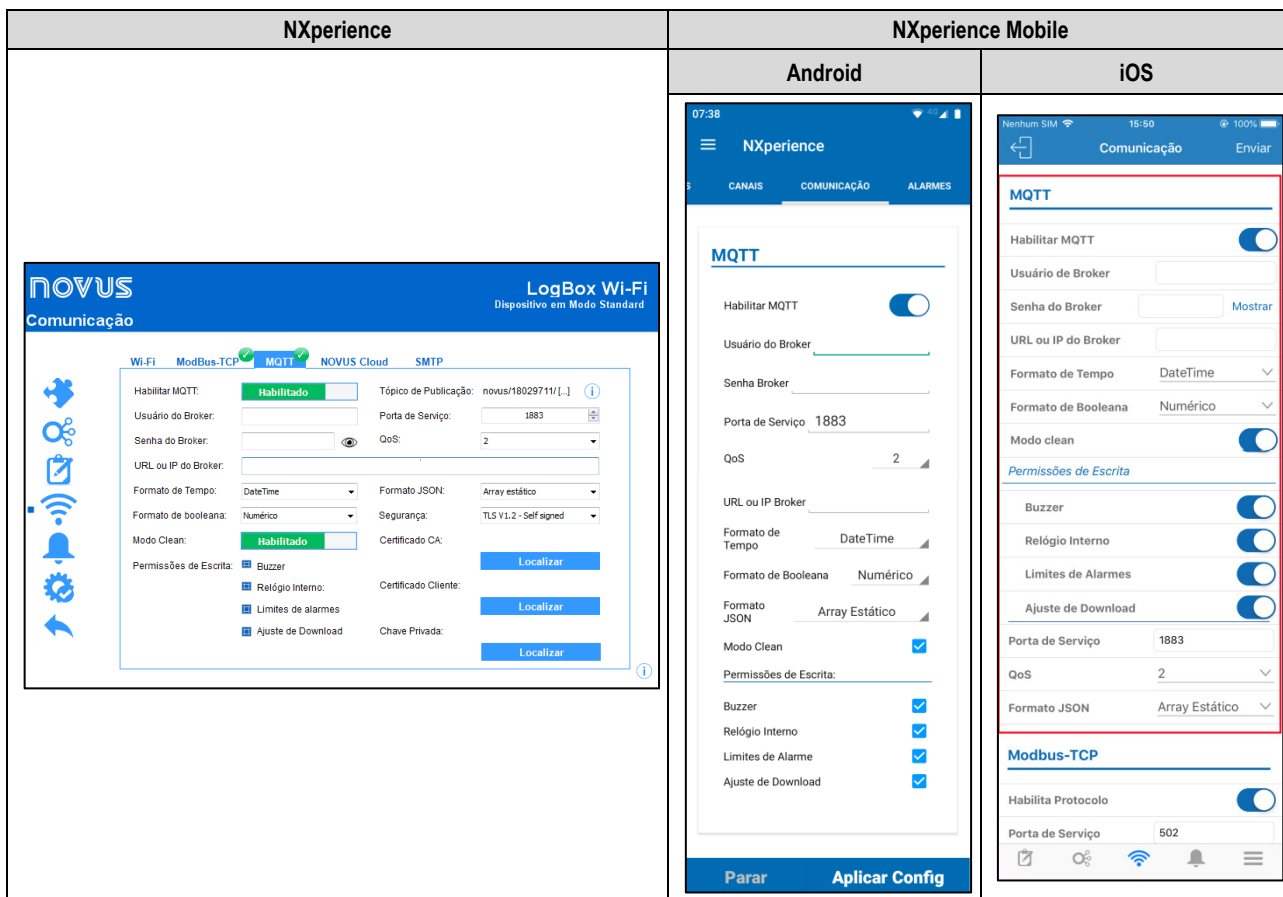


Figura 14 – Tela de Comunicação: MQTT

- **Habilitar MQTT:** Permite habilitar ou desabilitar o envio de dados por meio do protocolo MQTT. Quando o **LogBox Wi-Fi** não tiver uma fonte de energia externa ativa e estiver funcionando com pilhas, a interface Wi-Fi permanecerá desabilitada e, conseqüentemente, o envio de dados por meio desse protocolo também.
 - **Usuário do Broker:** Permite inserir o nome do usuário cadastrado no Broker. O campo permite até 40 caracteres. Se o campo estiver vazio, a conexão será realizada em modo anônimo.
 - **Senha do Broker:** Permite inserir a senha do usuário cadastrado no Broker. O campo permite até 40 caracteres. Se o campo estiver vazio, a conexão será realizada em modo anônimo.
 - **URL ou IP do Broker:** Permite inserir o endereço do Broker, que pode ser uma URL (*Uniform Resource Locator*) ou um IP. O campo permite até 60 caracteres.
 - **Formato de Tempo:** Permite escolher o formato de tempo a ser exibido: DateTime ou Unix Timestamp. Altera o formato de data/hora enviado do frame JSON.
 - **Formato de Booleana:** Indica como as variáveis booleanas serão apresentadas no frame JSON. Ver seção [Formato de Booleana](#) do capítulo [Protocolo MQTT](#).
 - **Modo Clean:** Quando habilitado, indica para o Broker que é necessário armazenar somente o último dado de cada tópico. Ao desabilitar esta opção, o Broker, se configurado, manterá todos os dados históricos armazenados.
 - **Permissões de escrita:** Permite selecionar quais os comandos que ficarão disponíveis para a escrita do usuário via MQTT.
 - **Tópico de Publicação:** Permite visualizar os formatos de tópico de inscrição e de publicação.
 - **Porta de Serviço:** Permite definir o número da porta utilizada para realizar a conexão com o Broker.
 - **QoS:** O parâmetro "Quality of Service" permite selecionar o nível de qualidade do serviço utilizado no envio de mensagens MQTT. Suas opções são 0, 1 ou 2. Ver seção [QoS](#) do capítulo [Protocolo MQTT](#).
 - **Formato JSON:** Altera a formatação do frame JSON conforme a necessidade do supervisor. Ver seção [Formato JSON](#) do capítulo [Protocolo MQTT](#).
 - **Segurança:** Permite definir o protocolo de segurança e de criptografia de dados a ser utilizado pelo Broker MQTT.
 - **Nenhuma:** Nenhuma medida de segurança será utilizada.
 - **TLS V1.2 – CA Somente:** Se esta opção for selecionada, o Broker utilizará o protocolo *Transport Layer Security* (TLS) 1.2, que exige um certificado TLS reconhecido por uma autoridade de certificação (CA), para assegurar a privacidade e a integridade dos dados.
 - **TLS V1.2 – Self Signed:** Se esta opção for selecionada, o Broker utilizará o protocolo *Transport Layer Security* (TLS) 1.2, que, ademais do certificado TLS reconhecido por uma autoridade de certificação (CA), exige também a autenticação do certificado do cliente e sua chave privada para assegurar a privacidade e a integridade dos dados.
- Nota:** Os arquivos certificado CA, certificado cliente e chave privada são aceitos somente nos formatos .pem e .der.

13.3.6.4 CONFIGURAÇÃO NOVUS CLOUD

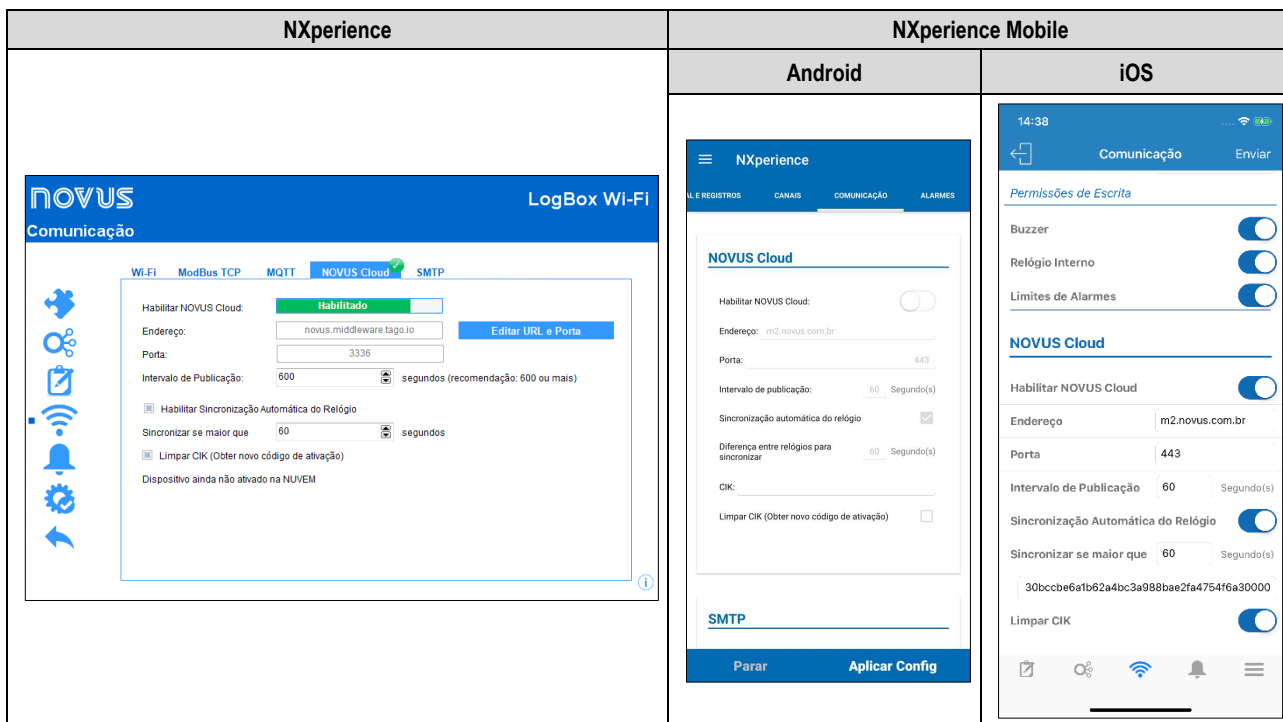


Figura 15 – Tela de Comunicação: NOVUS Cloud

- **Habilitar NOVUS Cloud:** Permite habilitar ou desabilitar as funcionalidades de publicação na **NOVUS Cloud** (ver capítulo [Comunicação com a NOVUS Cloud](#)). Quando o **LogBox Wi-Fi** não tiver uma fonte de energia externa ativa e estiver funcionando com pilhas, a interface Wi-Fi permanecerá desabilitada e, conseqüentemente, o envio de dados por meio desse protocolo também.
- **Endereço:** Informa o endereço da plataforma. É possível editar a URL e a porta a ser utilizada durante a conexão ou restaurar os valores padrão ao clicar no botão **Editar URL e Porta**, como mostra a figura abaixo:

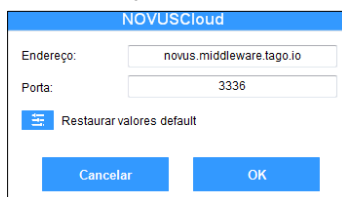


Figura 16 – Editando as configurações de endereço

- **Porta:** Informa o número da porta utilizada para realizar a conexão com a plataforma.
- **Intervalo de publicação:** Informa o intervalo de tempo, em segundos, com que os dados serão publicados na nuvem.
- **Limpar CIK:** Se selecionado, permite limpar o valor do CIK informado, número fornecido automaticamente pela **NOVUS Cloud** durante a primeira autenticação do dispositivo na plataforma. Caso haja problemas de conexão ou haja a necessidade de cadastrar o dispositivo em uma nova conta de usuário, é possível limpar o CIK para reiniciá-lo no dispositivo. Caso esse processo seja realizado, é necessário cadastrar novamente o dispositivo em uma conta na **NOVUS Cloud**.
- **Habilitar a sincronização automática do relógio:** Se selecionado, permite habilitar o recurso de atualização automática do relógio por meio da **NOVUS Cloud**. Ver parâmetro **Sincronizar se maior que** para maiores informações sobre este recurso.
 - **Sincronizar se maior que:** Caso o recurso de sincronização automática de relógio esteja habilitado, o parâmetro determinará o tempo máximo, em segundos, de diferença entre o relógio do **LogBox Wi-Fi** e do servidor da **NOVUS Cloud** para atualizar o relógio do **LogBox Wi-Fi**.

13.3.6.5 PROTOCOLO SMTP

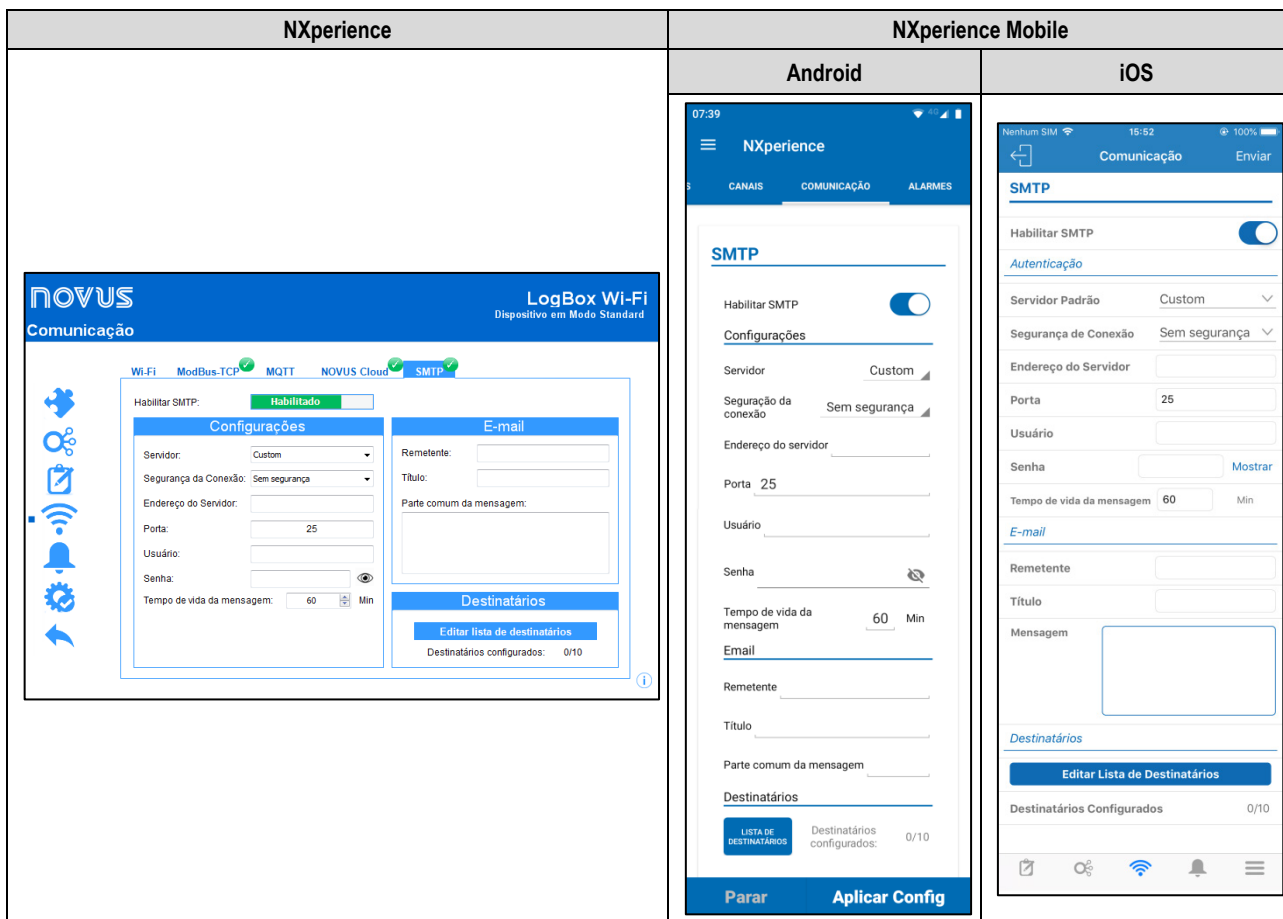


Figura 17 – Tela de Comunicação: SMTP

- **Habilitar SMTP:** Permite habilitar ou desabilitar as funcionalidades de envio de e-mail (ver capítulo [Protocolo SMTP](#)). Quando o **LogBox Wi-Fi** não tiver uma fonte de energia externa ativa e estiver funcionando com pilhas, a interface Wi-Fi permanecerá desativada e, consequentemente, o envio de dados por meio deste protocolo também.
- **Configurações:** Permite inserir os dados necessários para realizar a autenticação do usuário no servidor selecionado.
 - **Servidor Padrão:** Permite selecionar o servidor do e-mail a ser utilizado.
 - **Segurança da Conexão:** Permite selecionar o modo de segurança da conexão, que pode ocorrer de modo inseguro ou com o auxílio do protocolo TLS.
 - **Endereço do Servidor:** Permite inserir o endereço do servidor de e-mail a ser utilizado.
 - **Porta:** Permite inserir a porta de conexão a ser utilizada pelo servidor de e-mail selecionado.
 - **Usuário:** Permite inserir o nome do usuário do e-mail a ser utilizado.
 - **Senha:** Permite inserir a senha do usuário do e-mail a ser utilizado.
 - **Tempo de Vida da Mensagem:** Permite definir até quanto tempo atrás o dispositivo avaliará os registros para enviar um e-mail de alarme. Este parâmetro também impedirá que o usuário receba e-mails com avisos de alarme registrados fora do período de interesse. Pode-se definir um limite mínimo de 1 minuto ou um limite máximo de 200 horas.
- **E-mail:** Permite inserir o e-mail do remetente da mensagem, um título para a mesma e a mensagem que será enviada junto dos dados coletados sobre o alarme previamente configurado.
 - **Remetente:** Permite inserir o e-mail do remetente do e-mail a ser enviado.
 - **Título:** Permite inserir o título do e-mail a ser enviado.
 - **Parte comum da mensagem:** Permite inserir a mensagem que será enviada junto dos dados coletados sobre o alarme previamente configurado. A parte comum da mensagem, como seu nome sugere, será idêntica para todos os e-mails.
- **Destinatários:** Permite criar e editar a lista de destinatários. Podem-se cadastrar até 10 e-mails.



Figura 18 – Lista de Destinatários

13.3.7 CONFIGURAÇÃO DE ALARMES

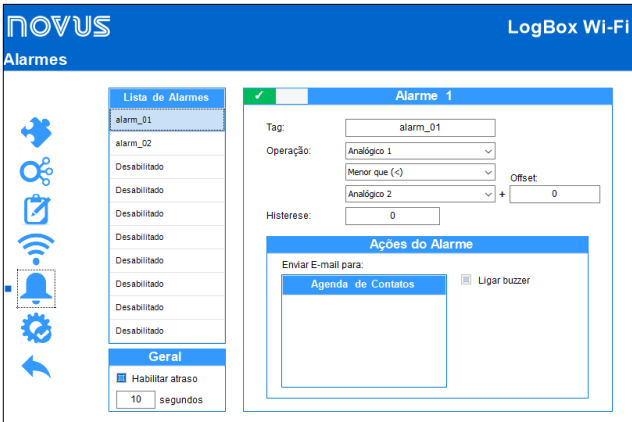

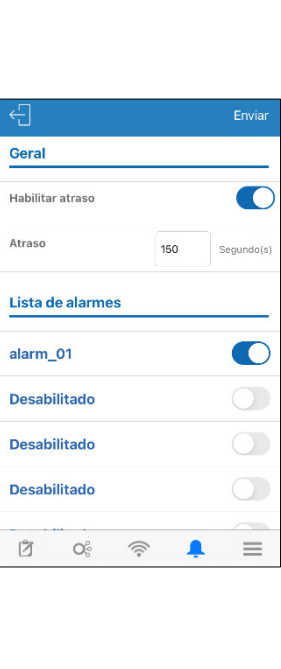
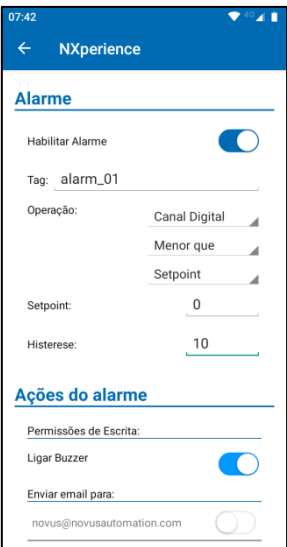


NXperience	NXperience Mobile	
	Android	iOS
	Clicar sobre o botão referente ao alarme permitirá habilitá-lo ou desabilitá-lo.	
		
	Clicar sobre o nome do alarme permitirá configurá-lo.	
		

Figura 19 – Tela de Alarmes

- **Tag:** Permite configurar um nome, que será utilizado como identificação do alarme, para cada alarme ativado. O campo permite até 16 caracteres.
- **Operação:** Permite selecionar a operação a ser realizada pelo alarme habilitado. Esta funcionalidade possui três parâmetros, que possibilitam selecionar os canais ou o Setpoint a serem analisados e a operação a ser realizada (ver capítulo [Alarmes](#)).
 - **Setpoint:** Permite definir o valor a ser ultrapassado para que o canal satisfaça a situação de alarme.
 - **Histerese:** Permite definir a barreira a ser ultrapassada para que o canal saia da situação de alarme.
 - **Banda:** Permite definir a faixa dos limites mínimos e máximos em que o alarme será ativado ou desativado.

	<p>Ao configurar o alarme de uma entrada digital que estiver configurada para o modo "Registro de Eventos" ou "Controle de registros", é possível utilizar apenas a comparação '=' com os Setpoints '0' ou '1', pois o alarme será utilizado para comparar com o nível lógico do canal. Além disso, é importante salientar que, se configurado para "Borda de Evento: Subida" ou "Borda de Evento: Descida", o alarme poderá nunca entrar ou nunca sair do estado de alarme. Assim, para que o alarme opere corretamente, recomenda-se utilizar a opção "Borda de Evento: Ambas".</p>
---	---

- **Geral:** Permite habilitar ou desabilitar a opção de atraso de alarmes.
 - **Habilitar atraso:** Permite habilitar o atraso dos alarmes configurados. 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.

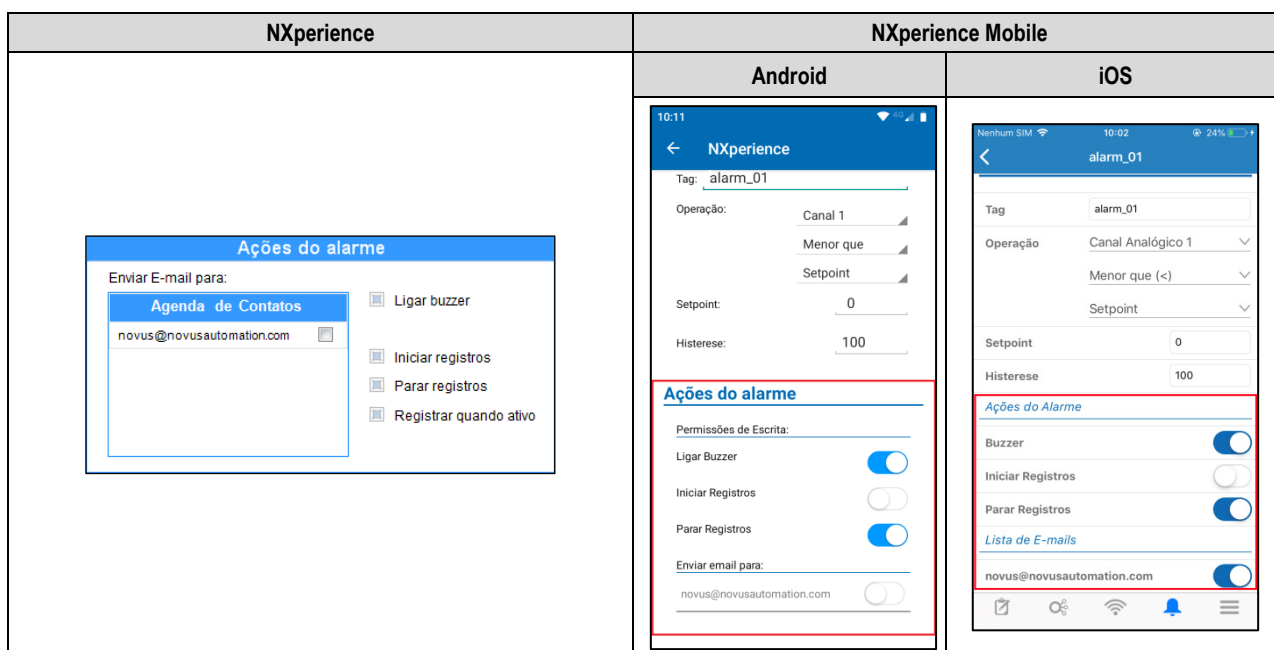


Figura 20 –Ações do alarme

- **Ações do Alarme:** Permite selecionar as ações a serem tomadas sempre que o alarme configurado entrar em situação de alarme.
 - **Enviar E-mail para:** Permite selecionar os contatos que deverão receber esta notificação de alarme (ver seção [Protocolo SMTP](#) do capítulo [Software de Configuração](#)).
 - **Ligar Buzzer:** Permite selecionar para que o buzzer seja ativado sempre que o alarme configurado entrar em situação de alarme.
 - **Iniciar Registros:** Se o Modo de Início de registros estiver configurado como "Via Alarme", permite iniciar os registros sempre que o alarme configurado entrar em situação de alarme. As ações "Iniciar Registros" e "Parar Registros" são mutuamente excludentes. Uma vez que um alarme tenha sido definido para iniciar os registros sempre que o dispositivo entrar em situação de alarme, não será possível utilizar o mesmo alarme para pará-los.
 - **Parar Registros:** Se o Modo de Término de registros estiver configurado como "Via Alarme", permite parar os registros sempre que o alarme configurado entrar em situação de alarme. As ações "Iniciar Registros" e "Parar Registros" são mutuamente excludentes. Uma vez que um alarme tenha sido definido para parar os registros sempre que o dispositivo entrar em situação de alarme, não será possível utilizar o mesmo alarme para iniciá-los.
 - **Registrar quando Ativo:** Se o Modo de Início e de Término de registros estiver configurado como "Via Alarme", permite realizar registros sempre que o alarme configurado estiver em situação de alarme. Se o alarme configurado não estiver mais em situação de alarme, o dispositivo parará automaticamente de registrar. Caso algum alarme tenha sido configurado nos modos "Iniciar Registros" ou "Parar Registros", não será possível configurar qualquer alarme no modo "Registrar quando Ativo".

Diferente dos modos anteriores, que permitem que apenas um único alarme seja configurado para cada ação, este modo comporta inúmeros alarmes.

13.3.7.1 COMPARAÇÃO ENTRE CANAIS

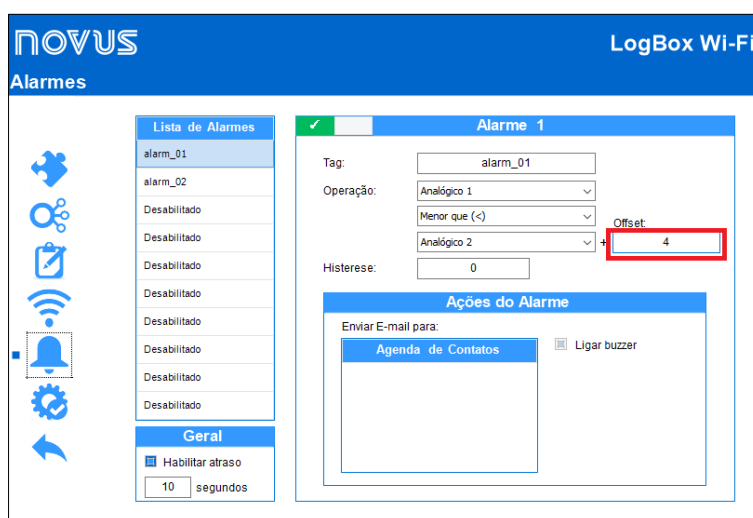


Figura 21 – Comparação entre Canais

É possível criar um alarme de comparação entre dois canais. Ao selecionar a operação e os canais que se deseja comparar, será possível adicionar um valor de Offset (correspondente ao parâmetro realçado em vermelho) ao segundo canal selecionado. Assim, o valor do primeiro canal será comparado ao valor do segundo canal e ao valor de Offset configurado.

13.4 DIAGNÓSTICOS

É possível visualizar a guia de diagnósticos do **LogBox Wi-Fi** ao clicar no botão **Diagnósticos**, localizado na tela inicial do **NXperience**. Nela, o software monitorará alguns estados do dispositivo.

O intervalo de atualização das informações apresentadas é de 1 segundo.

13.4.1 REGISTRO DE DADOS

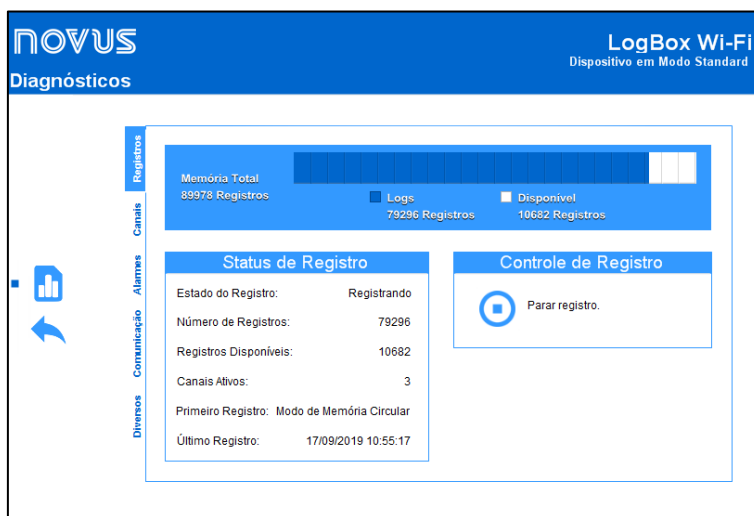


Figura 22 – Tela de Diagnósticos: Registros

- **Status de Registro:** Exibe informações sobre o estado dos registros, como o número de registros gravados, a memória disponível, o número de canais ativos e a data do primeiro e último registro presente na memória do **LogBox Wi-Fi**.
- **Controle de Registro:** Permite iniciar ou pausar o registro de dados do **LogBox Wi-Fi**. Para que essa opção esteja ativa, é preciso que o parâmetro "Via Software" tenha sido habilitado no modo de início e/ou fim de registros.

13.4.2 CANAIS

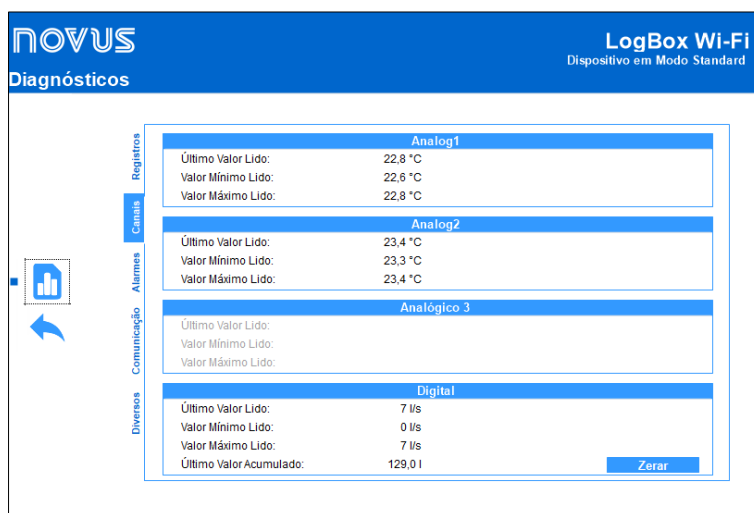


Figura 23 – Tela de Diagnósticos: Canais

- **Canais Analógicos e Canal Digital:** Exibe informações sobre as aquisições realizadas pelo dispositivo nos sensores dos canais analógicos e no sensor do canal digital.
 - **Último Valor Lido:** Exibe o valor da última aquisição realizada pelo dispositivo no sensor do canal correspondente. O valor exibido pode ter sido atualizado por uma periodicidade de atualização do display e não ser registrado na memória.
 - **Valor Mínimo Lido:** Exibe o valor mínimo lido pelo dispositivo no sensor do canal correspondente. O valor exibido pode ter sido lido em uma periodicidade de atualização do display e não ser registrado na memória.
 - **Valor Máximo Lido:** Exibe o valor máximo lido pelo dispositivo no sensor do canal correspondente. O valor exibido pode ter sido lido em uma periodicidade de atualização do display e não ser registrado na memória.
 - **Último Valor Acumulado:** Em se tratando do canal digital, exibe último valor acumulado pelo dispositivo no modo Contagem de Pulsos. Clicar no botão **Zerar** permite zerar o valor do acumulador e reiniciar a contagem.

13.4.3 ALARMES

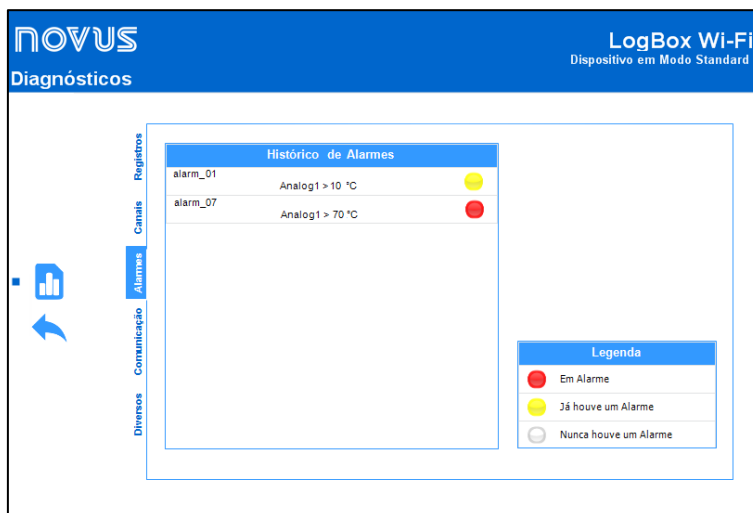


Figura 24 – Tela de Diagnósticos: Alarmes

Esta aba apresenta informações sobre o histórico dos alarmes habilitados e configurados para o **LogBox Wi-Fi** (ver seção [Configuração de Alarmes](#)), sua condição atual e uma legenda de cores que informa se os alarmes configurados estão em alarme no momento presente, se o alarme configurado já entrou em situação de alarme em algum momento ou se o alarme configurado nunca entrou em situação de alarme.

13.4.4 COMUNICAÇÃO

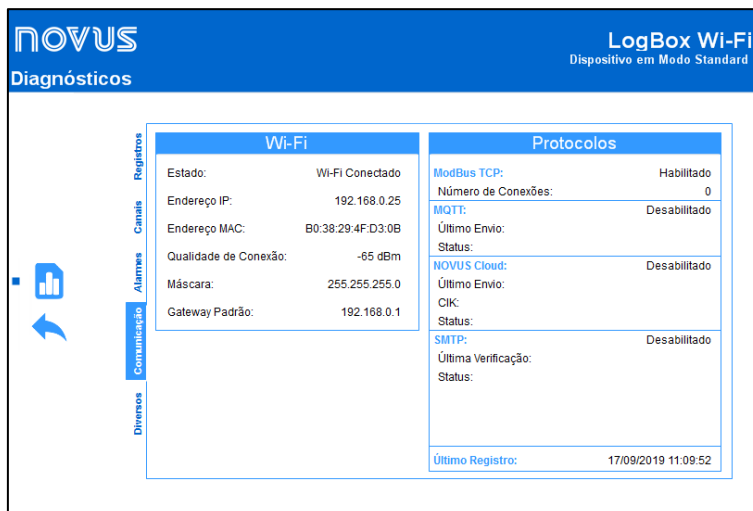


Figura 25 – Tela de Diagnósticos: Comunicação

- **Wi-Fi:** Exibe informações sobre a conexão Wi-Fi do dispositivo.
 - **Estado:** Exibe informações sobre o estado atual da conexão Wi-Fi do dispositivo.
 - **Endereço IP:** Exibe informações sobre o endereço IP configurado para o dispositivo.
 - **Endereço MAC:** Exibe informações sobre o endereço MAC do dispositivo.
 - **Qualidade da Conexão:** Exibe informações sobre a qualidade da conexão.
 - **Máscara:** Exibe informações sobre a máscara configurada para o dispositivo.
 - **Gateway:** Exibe informações sobre o Gateway padrão configurado para o dispositivo.
- **Protocolos:** Exibe informações sobre os protocolos do dispositivo.
 - **Modbus TCP:** Informa se o protocolo Modbus-TCP está habilitado ou desabilitado e o número de conexões ativas no momento.
 - **MQTT:** Informa se o protocolo MQTT está habilitado ou desabilitado, além de, se habilitado, apresentar dados sobre o último envio de informações e seu status.
 - **NOVUS Cloud:** Informa se o recurso de compartilhamento com a **NOVUS Cloud** está habilitado ou desabilitado, além de, se habilitado, apresentar informações sobre o último envio de informações à nuvem, o número do CIK cadastrado e seu status.
 - **SMTP:** Informa se o protocolo SMTP está habilitado ou desabilitado, além de, se habilitado, apresentar informações sobre a última verificação realizada e seu status.
 - **Último Registro:** Informa a data e a hora do último registro realizado pelo dispositivo

13.4.5 DIVERSOS

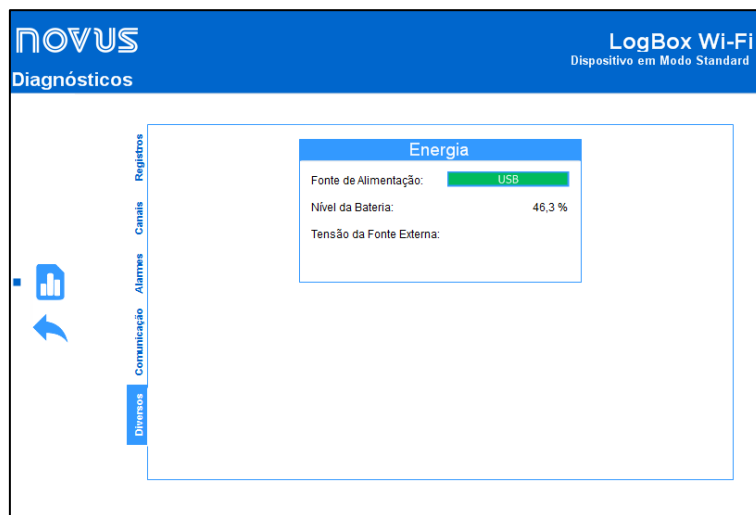


Figura 26 – Tela de Diagnósticos: Diversos

- **Energia:** Exibe as informações de energia do dispositivo.
 - **Fonte de Alimentação:** Exibe a fonte atual de alimentação do dispositivo.
 - **Nível da Bateria:** Exibe o nível atual do status da bateria. Essa informação é atualizada na periodicidade de registros com uma periodicidade mínima de 5 minutos.
 - **Tensão da Fonte Externa:** Exibe a tensão da fonte externa de alimentação do dispositivo. Essa informação é atualizada na periodicidade de registros com uma periodicidade mínima de 5 minutos.

13.5 FUNCIONALIDADES ESPECÍFICAS DO NXPERIENCE MOBILE

13.5.1 INSTALAÇÃO DO APLICATIVO

Para instalar o aplicativo, basta procurar por **NXperience Mobile** na *Google Play Store* ou na *App Store*. Após o término do download, deve-se executar o aplicativo.

Caso o smartphone possua uma versão do Android inferior à 6.0 ou uma versão do iOS inferior à 11, o aplicativo não será disponibilizado na *Google Play Store* ou na *App Store*.



O **NXperience Mobile** utiliza o app nativo "Files" do iOS para realizar o gerenciamento de arquivos.

13.5.2 OPERAÇÃO DO APLICATIVO

A comunicação do aplicativo com o **LogBox Wi-Fi** é feita por meio da interface Wi-Fi do smartphone e, portanto, deve estar habilitada tanto no dispositivo quanto no smartphone. O aplicativo utiliza o protocolo Modbus-TCP para realizar a comunicação com o **LogBox Wi-Fi**, de modo que esse protocolo também deve estar habilitado no dispositivo. Para que a comunicação ocorra com sucesso, o dispositivo e o smartphone devem estar conectados à mesma rede Wi-Fi.

Para obter informações sobre como conectar o dispositivo à rede Wi-Fi e habilitar o protocolo Modbus-TCP, verificar a seção [Parâmetros de Comunicação](#) deste capítulo. A conexão do **LogBox Wi-Fi** à rede Wi-Fi deve ser realizada por meio do software **NXperience** antes que ocorra qualquer tentativa de pareamento entre o smartphone e o dispositivo.

A tela inicial do aplicativo Android dispõe de quatro ícones: **Configuração**, **Monitoramento**, **Baixar Registros** e **Gerenciador de Arquivos**. A tela inicial do aplicativo iOS, por outro lado, dispõe de cinco ícones: **Configuração**, **Monitoramento**, **Baixar Registros** e **Gerenciador de Arquivos**, que trazem as principais funcionalidades do aplicativo, e **Preferências**, cujo ícone se encontra na lateral superior direita da tela.

Para que o aplicativo Android seja utilizado para configurar e coletar o dispositivo **LogBox Wi-Fi**, é necessário clicar no botão  , referente ao Wi-Fi. Para utilizar o aplicativo iOS, por sua vez, é necessário clicar no botão  , localizado no topo da tela.

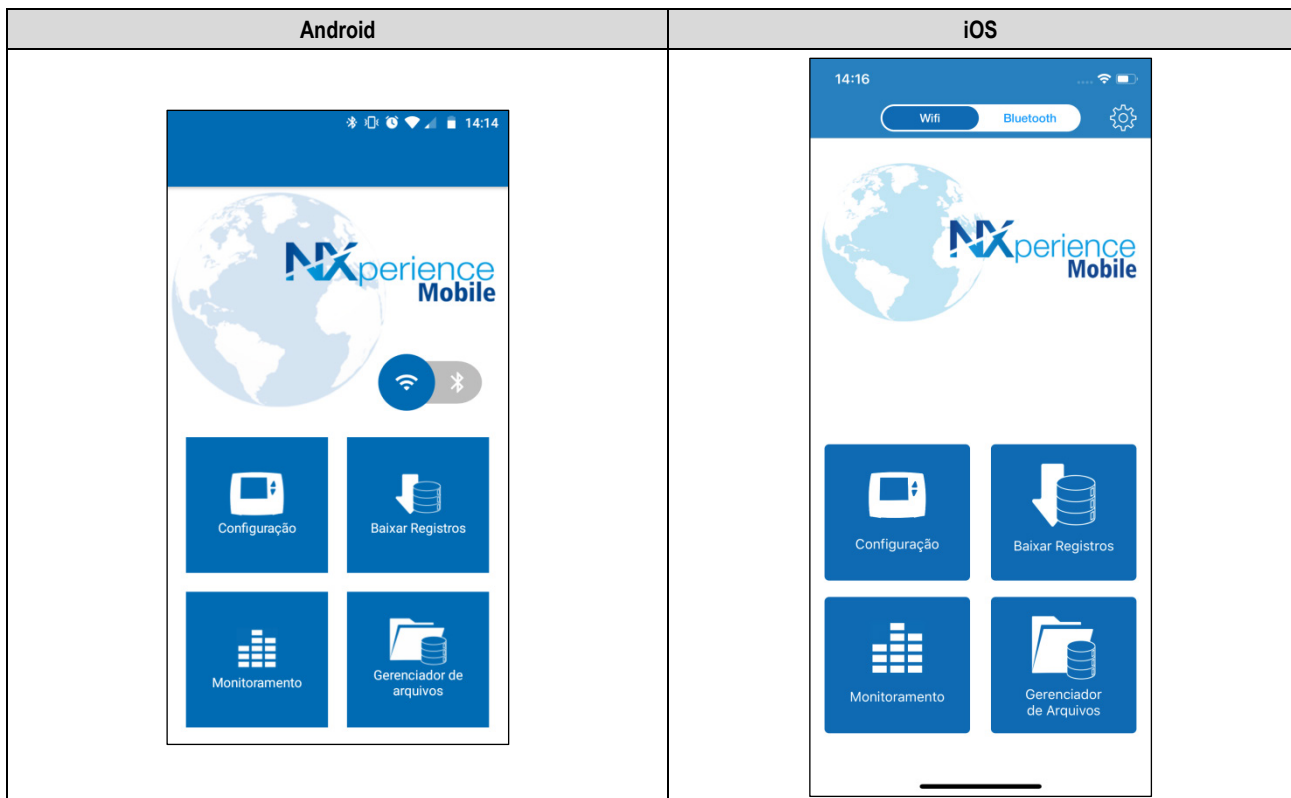


Figura 27 – Tela inicial do aplicativo

13.5.3 BAIXAR REGISTROS

É possível acessar esta funcionalidade ao selecionar a opção **Baixar Registros** no menu inicial do aplicativo.

Para que o smartphone possa se parear com o **LogBox Wi-Fi**, é necessário que o dispositivo e o smartphone estejam previamente conectados à mesma rede Wi-Fi. Depois disso, devem-se preencher os dados da conexão:

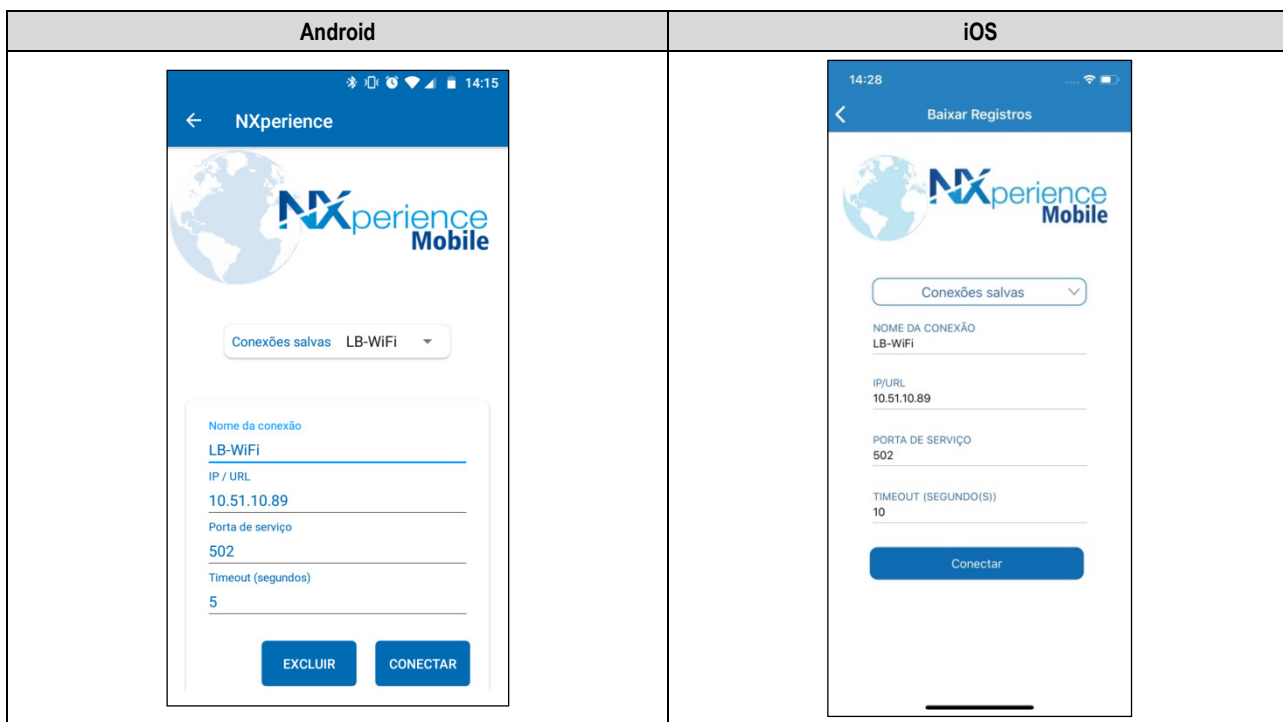


Figura 28 – Conexão Wi-Fi

É possível determinar um nome específico para cada conexão, que será automaticamente salva e posteriormente aparecerá como opção em **Conexões Salvas**, ao nomeá-la no campo **Nome da Conexão**.

Para realizar a conexão do aplicativo com o **LogBox Wi-Fi**, deve-se inserir seu endereço IP e o número da porta de serviço utilizada (ver tópico [Telas de Navegação](#) para obter informações sobre o endereço IP do dispositivo).

Para excluir uma conexão salva, basta selecioná-la no campo **Conexões Salvas** e clicar no botão **EXCLUIR**.

Uma vez realizada a conexão com o dispositivo, uma tela para a seleção do período de coleta ficará disponível.

O parâmetro **Coletar a partir da data** ou **Download de Data** será preenchido automaticamente pelo aplicativo com a data/hora do primeiro registro. O parâmetro **Coletar até a data** ou **Download até Data**, por sua vez, será preenchido com a data/hora do registro mais recente.

Desde que haja registros no período escolhido, é possível alterar livremente o período entre as datas.

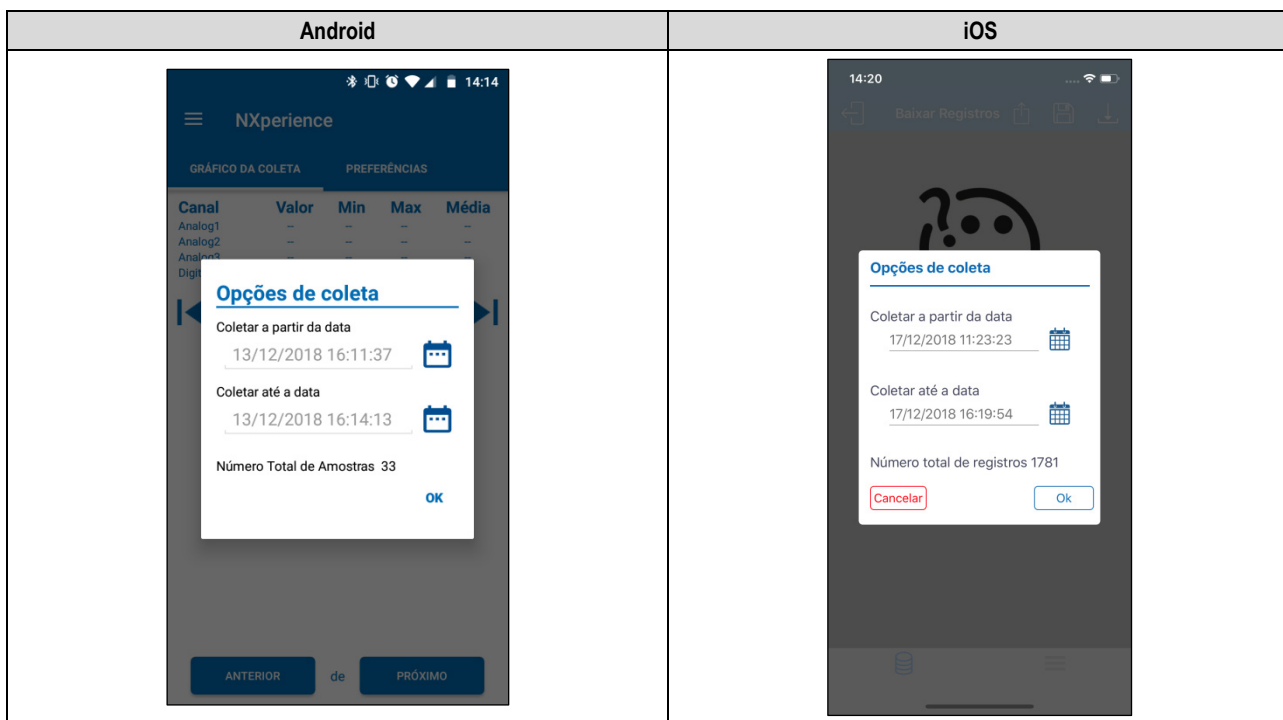


Figura 29 – Seleção de período para coleta

Quanto mais registros forem coletados, entretanto, mais demorado será o processo de coleta de dados e maior será o consumo do dispositivo durante a coleta. Esse tempo depende da qualidade da conexão Bluetooth entre o smartphone e o **LogBox Wi-Fi**. Para uma experiência satisfatória, sugere-se dividir uma coleta muito grande em duas ou mais etapas.

Uma coleta típica, menor que 3000 registros, dura em torno de 60 segundos. Uma coleta de toda a memória, entretanto, pode levar mais de 20 minutos para ser completada. Ambos os tempos de duração da coleta dependem da qualidade do sinal Wi-Fi.

Caso a coleta esteja lenta, recomenda-se aproximar o smartphone do **LogBox Wi-Fi** que estiver sendo coletado.

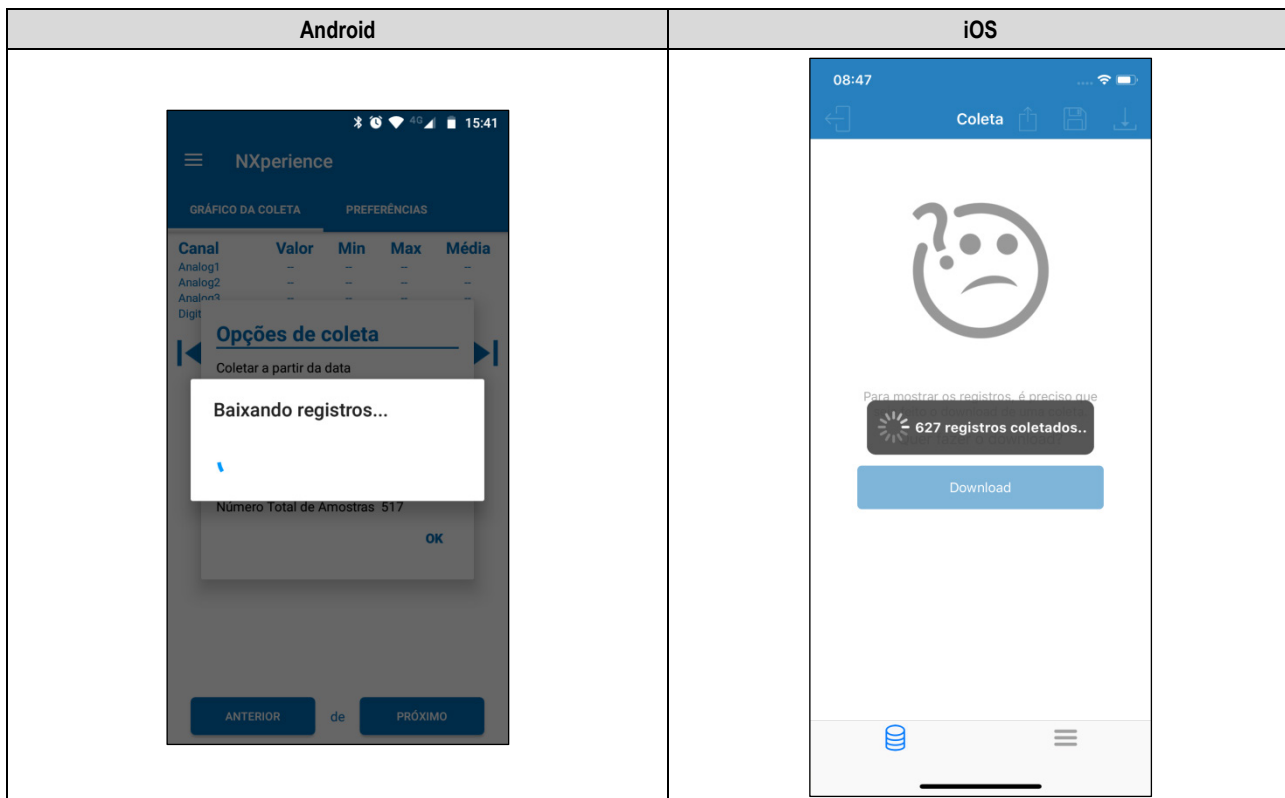


Figura 30 – Coletando dados

Caso o **LogBox Wi-Fi** não esteja registrando, o aplicativo exibirá a seguinte mensagem:

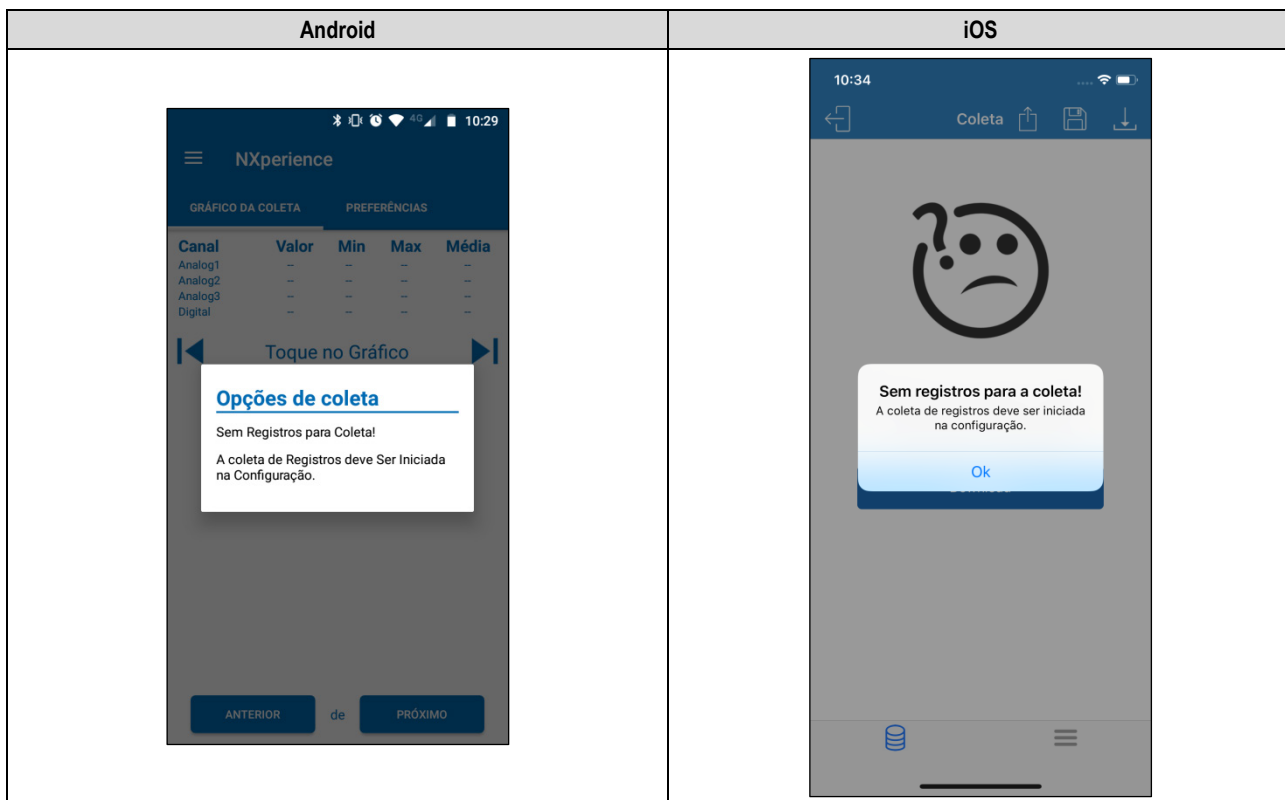


Figura 31 – LogBox Wi-Fi sem registros

13.5.3.1 GRÁFICO DA COLETA

Essa tela permite visualizar o histórico de dados em diferentes intervalos de tempo e de forma gráfica. Nela, também são exibidos o valor máximo, o valor mínimo e o valor médio registrado por cada canal durante o período coletado.

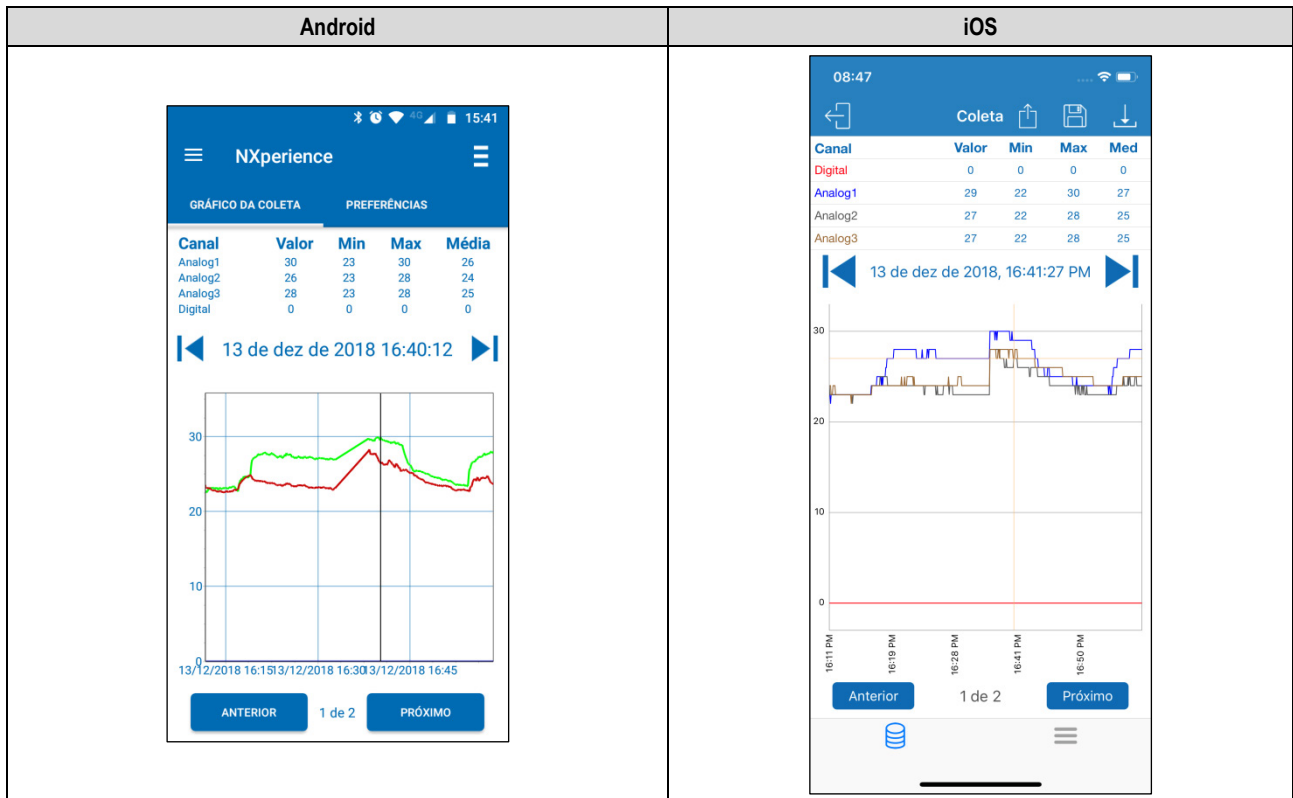


Figura 32 – Gráfico da coleta

Tocar sobre um ponto do gráfico permite visualizar o valor e o horário apresentados naquele ponto.

Para permitir uma melhor visualização do aplicativo no smartphone, o número de registros exibidos no gráfico é limitado. Cada tela exibe 500 aquisições. Para navegar no gráfico e visualizar os demais registros, devem-se utilizar as setas ◀ e ▶, que permitirão retroceder ou avançar 500 aquisições.

13.5.3.2 MENU DE OPÇÕES DA TELA DE COLETA

Pressionar o ícone  no canto superior direito da tela do aplicativo Android permitirá exibir as opções ilustradas na figura abaixo. O aplicativo iOS, por sua vez, apresentará automaticamente os ícones de **Baixar Registros**, **Salvar Arquivos** e **Compartilhar**.

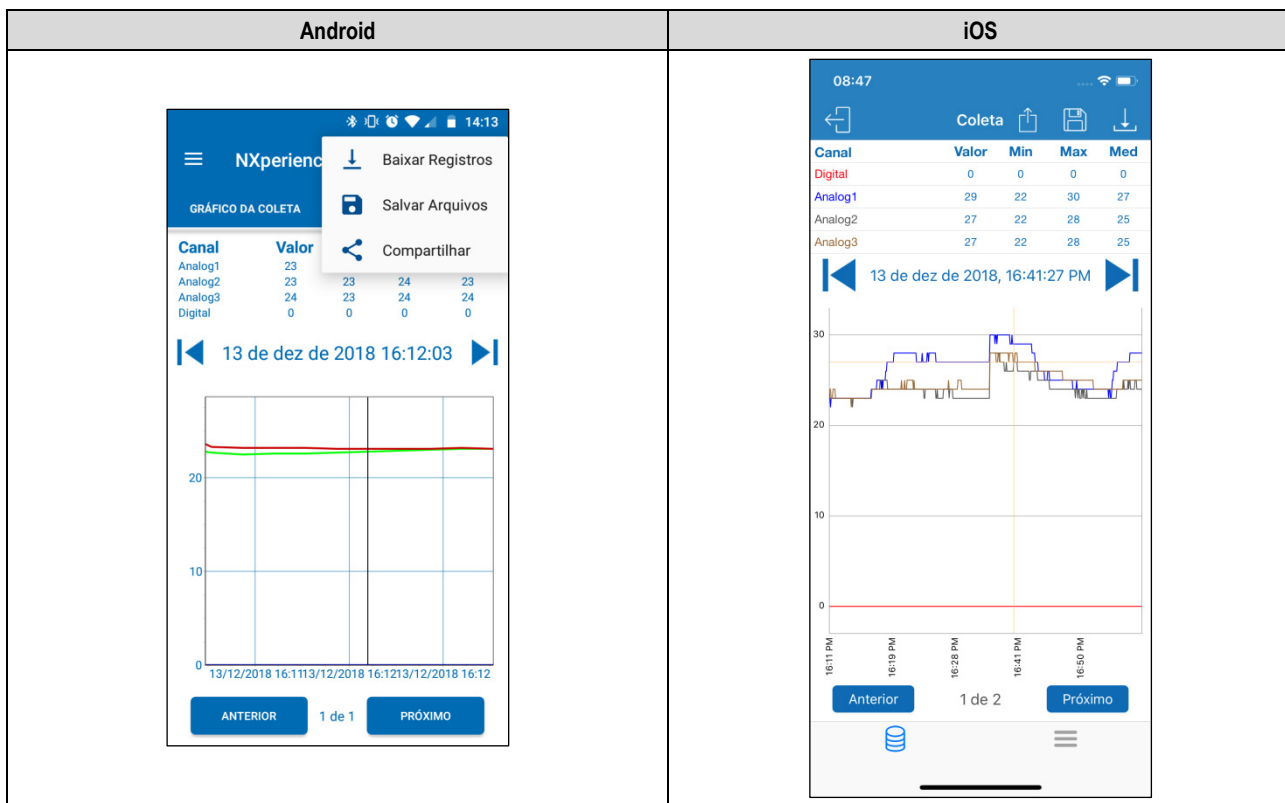



Figura 33 – Opções do gráfico

Baixar Registros: Ao pressionar o ícone , é possível realizar uma nova coleta de dados. Isso fará com que a coleta previamente realizada seja descartada e atualizará as telas de eventos e de gráfico, que sempre exibirão informações sobre a última coleta realizada.

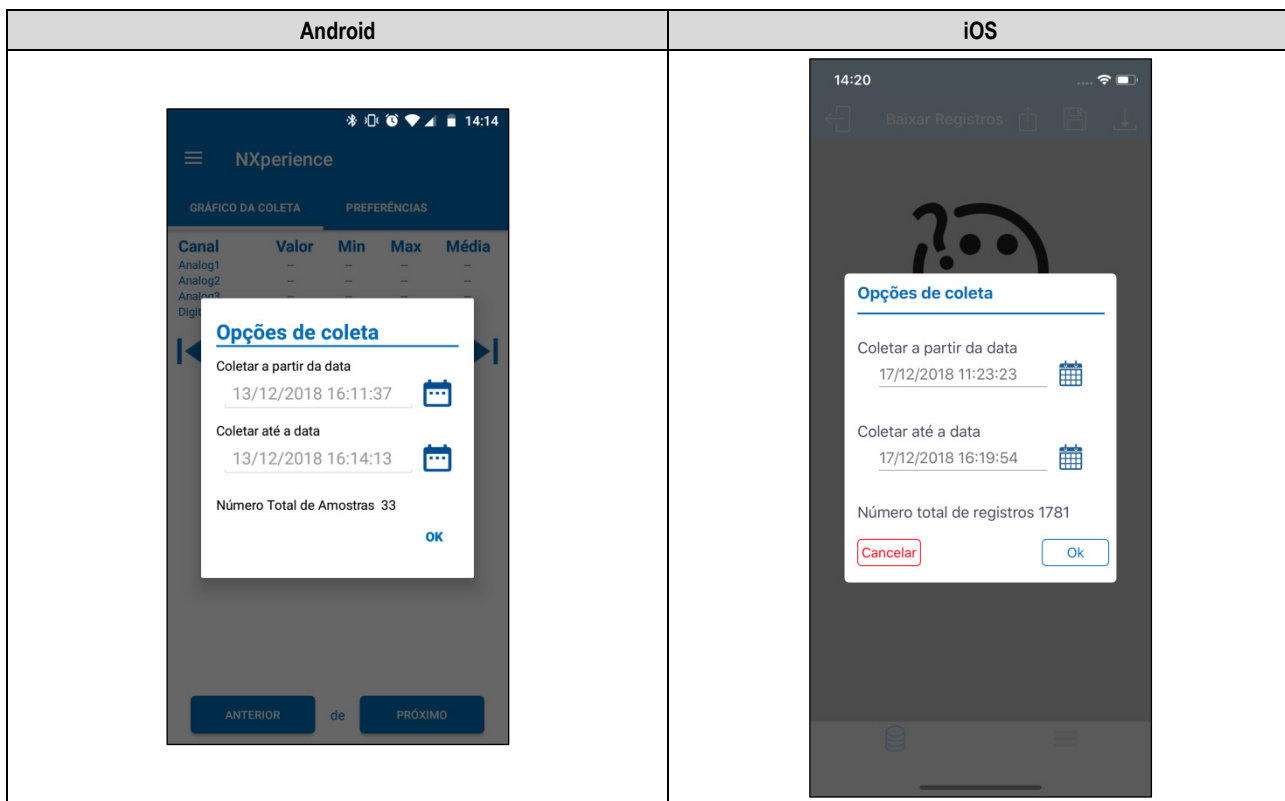



Figura 34 – Baixar registros

Salvar Arquivos: Ao pressionar o ícone , é possível salvar os arquivos coletados na memória do smartphone. O aplicativo emitirá uma mensagem, sinalizando que os arquivos foram salvos com sucesso.

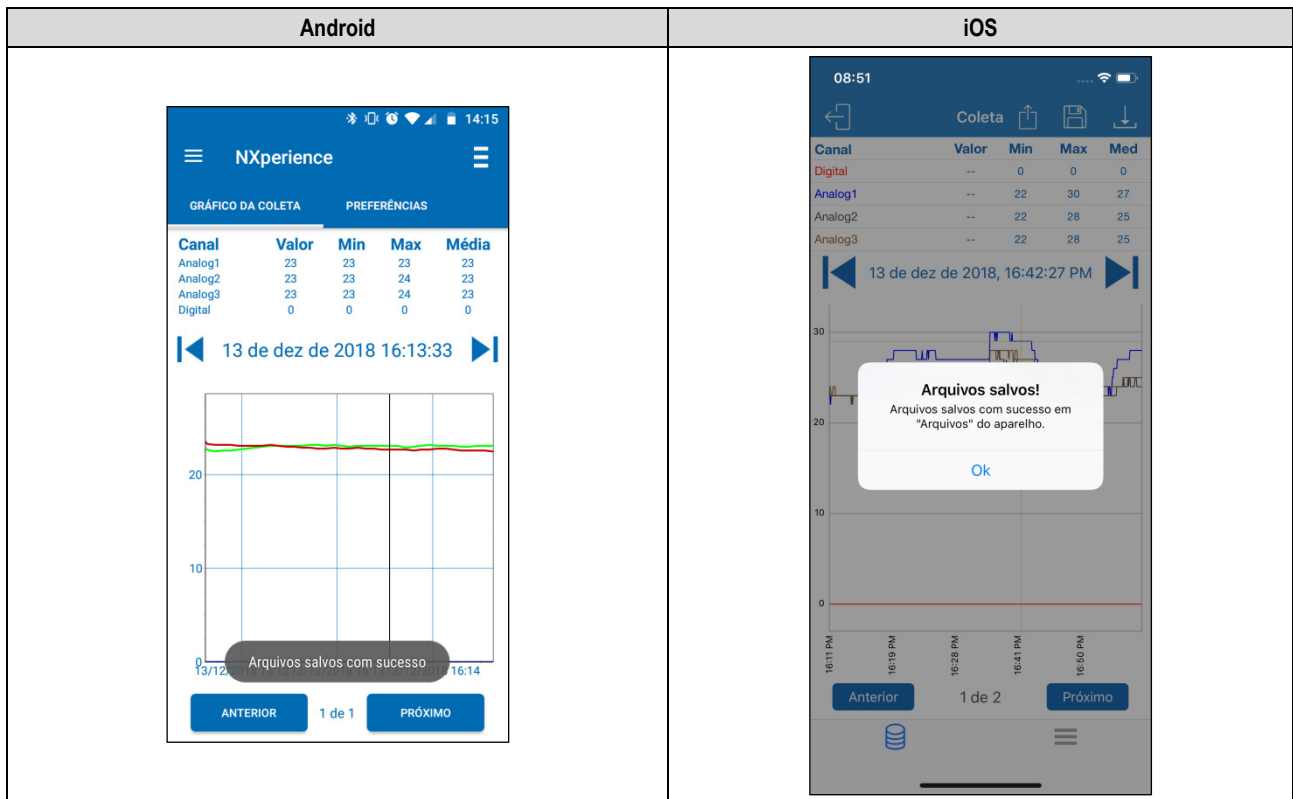



Figura 35 – Arquivos salvos com sucesso

Compartilhar: Ao pressionar o ícone , é possível compartilhar os dados coletados por meio de aplicativos de compartilhamento já instalados no smartphone.

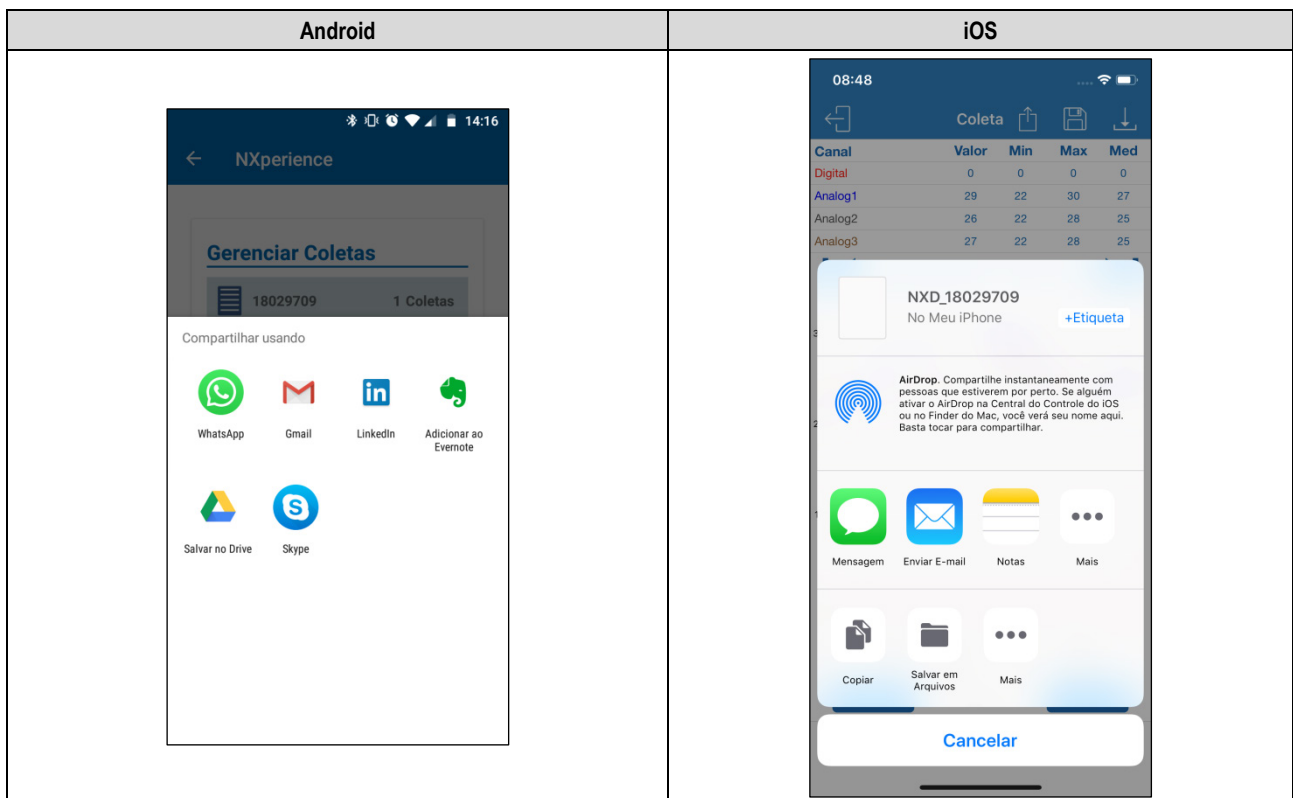




Figura 36 – Compartilhamento de dados

Os arquivos que serão coletados, salvos e compartilhados obedecerão à opção selecionada no parâmetro **Opções padrão de compartilhamento** da tela **Preferências** (ver tópico [Preferências](#) deste capítulo).

13.5.3.3 MENU DE ATALHOS

Clicar no ícone  do aplicativo Android, posicionado na lateral esquerda superior do aplicativo, abrirá uma guia de atalhos, que poderá redirecionar o aplicativo para o gerenciador de coletas ou para a tela inicial e que permitirá mostrar a versão do aplicativo.

Clicar no ícone  do aplicativo iOS, posicionado na parte inferior do aplicativo, abrirá uma guia de atalhos, que poderá redirecionar o aplicativo para o gerenciador de arquivos, para o menu de preferências, para as configurações de senha, dentre outras opções.

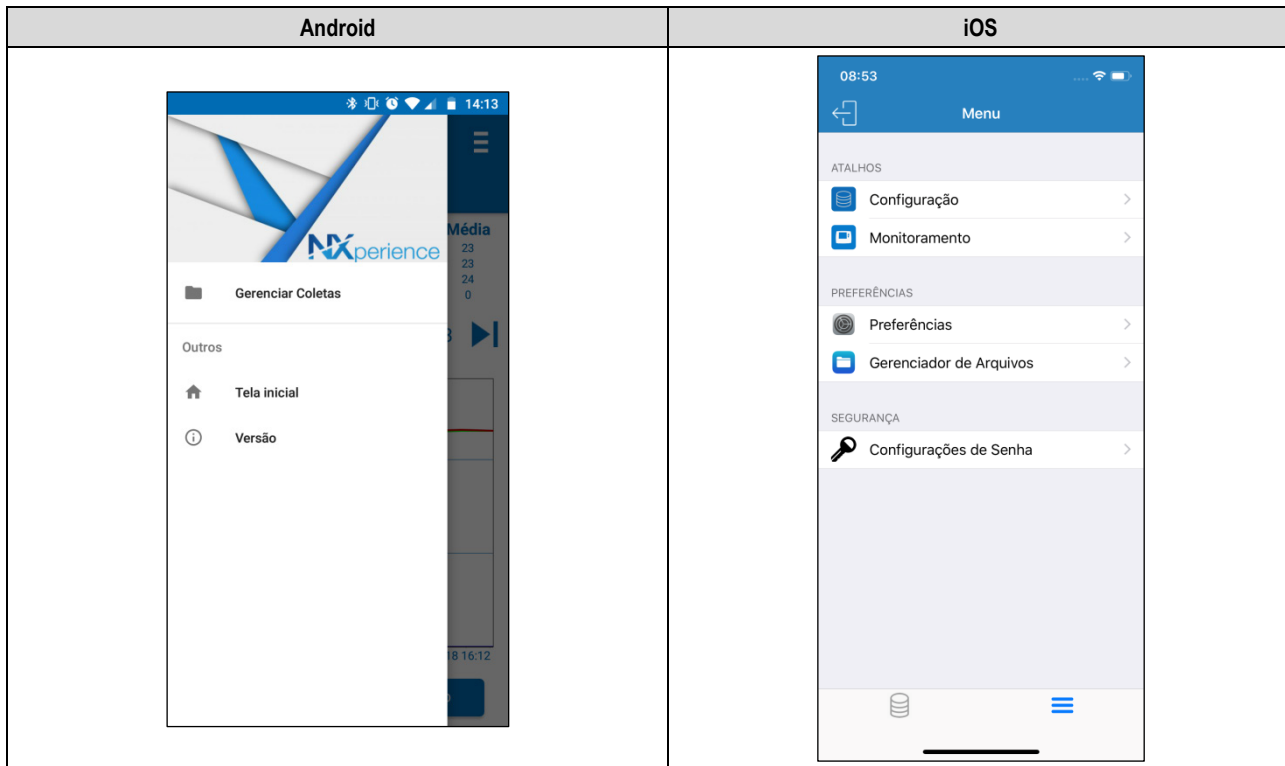


Figura 37 – Menu lateral

13.5.3.4 PREFERÊNCIAS

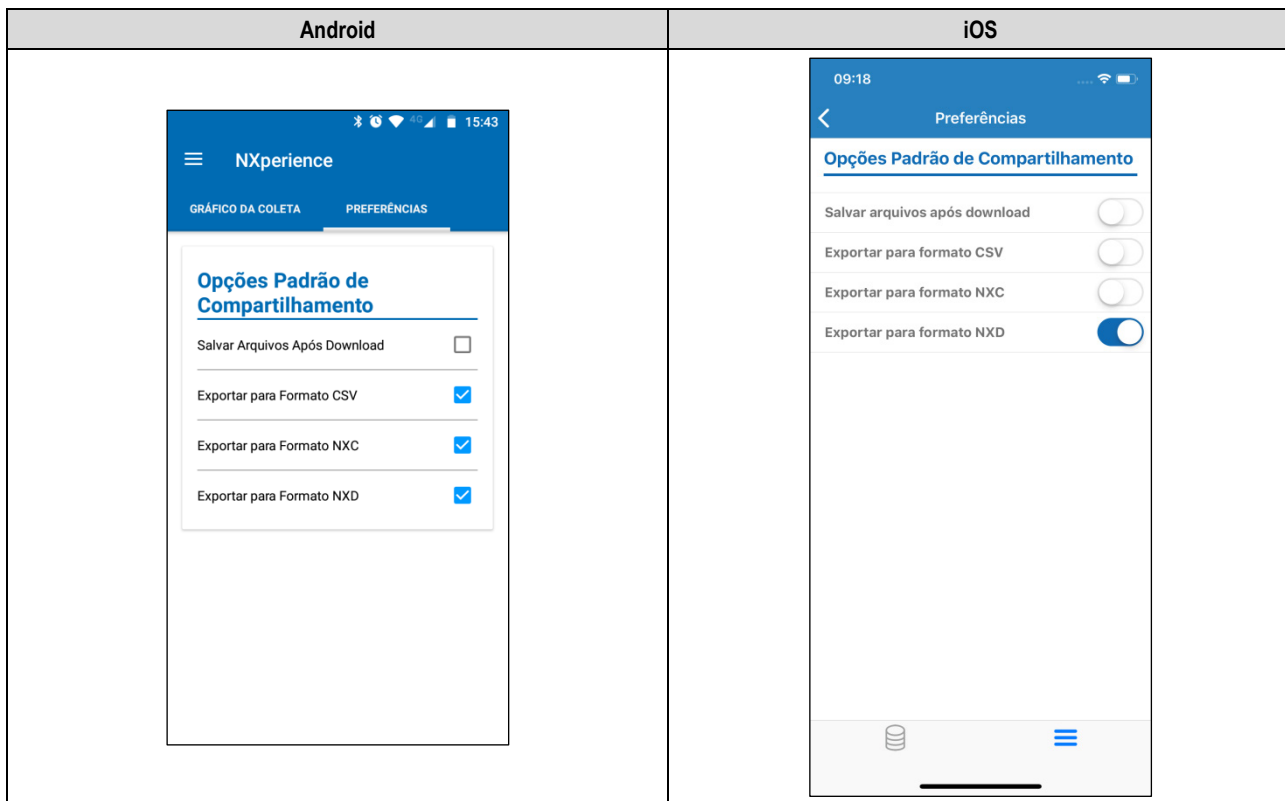


Figura 38 – Tela de Preferências

- **Opções Padrão de Compartilhamento:** Permite configurar aquela que será a opção padrão de compartilhamento para os dados coletados do LogBox Wi-Fi e gerenciados pelo NXperience Mobile.
 - **Salvar arquivos após download:** Configura o aplicativo para salvar os arquivos coletados na memória interna do smartphone.

- **Exportar para Formato CSV:** Configura o aplicativo para compartilhar um arquivo de extensão .csv com todos os registros da última coleta. Esse arquivo pode ser aberto por meio do *Microsoft Office Excel*.
- **Exportar para Formato NXC:** Configura o aplicativo para compartilhar um arquivo com a configuração do **LogBox Wi-Fi** compatível com o **NXperience** (.nxc).
- **Exportar para Formato NXD:** Configura o aplicativo para compartilhar um arquivo com os dados coletados no formato compatível com o **NXperience** (.nxd).

13.5.4 MONITORAMENTO

A seção de **Monitoramento** oferece informações sobre os valores coletados pelo dispositivo.

13.5.4.1 MONITORAMENTO

Esta tela disponibiliza informações sobre os canais ativos, como o valor atual e os valores máximos e mínimos coletados por cada canal.

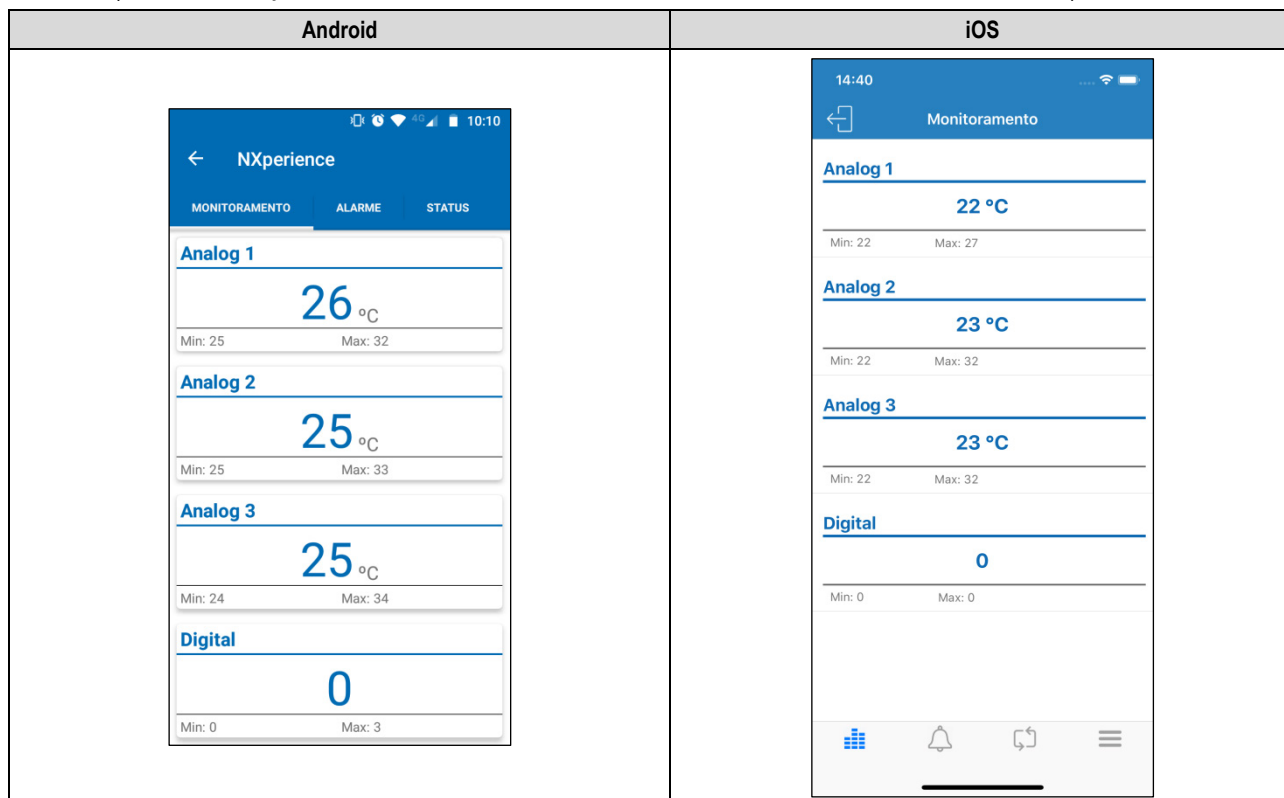


Figura 39 – Monitoramento

13.5.4.2 NOTIFICAÇÕES DO ANDROID

Funcionalidade disponível apenas para o aplicativo Android.

Quando o aplicativo estiver em segundo plano, o dispositivo apresentará notificações para informar sobre alarmes em estado de alarme e sobre a hora e as condições em que eles ocorreram.

Notificações de Alarme	Notificações de Fim de Alarme
NX NXperience · agora alarm_04 Analog 2 < CH3 às 10:01:14	agora ▾ alarm_01 Fim do alarme: Analog1 < Analog2 às 14:34:34

Tabela 16 – Notificações de alarme

13.5.4.3 ALARME

Esta tela disponibiliza informações sobre alarmes (configurados na seção [Configuração de Alarmes](#) do **NXperience**) em estado de alarme. Cada alarme desta tela exibe os canais a serem comparados, a operação previamente selecionada e os valores de *Offset*, de *Banda* ou de *Histerese* definidos para cada um.

Para obter mais informações sobre a função de cada uma das operações e dos parâmetros específicos de cada canal, basta verificar o capítulo [Alarmes](#) deste manual.

Caso não exista nenhuma situação de alarme, será exibida a mensagem "Sem alarmes".

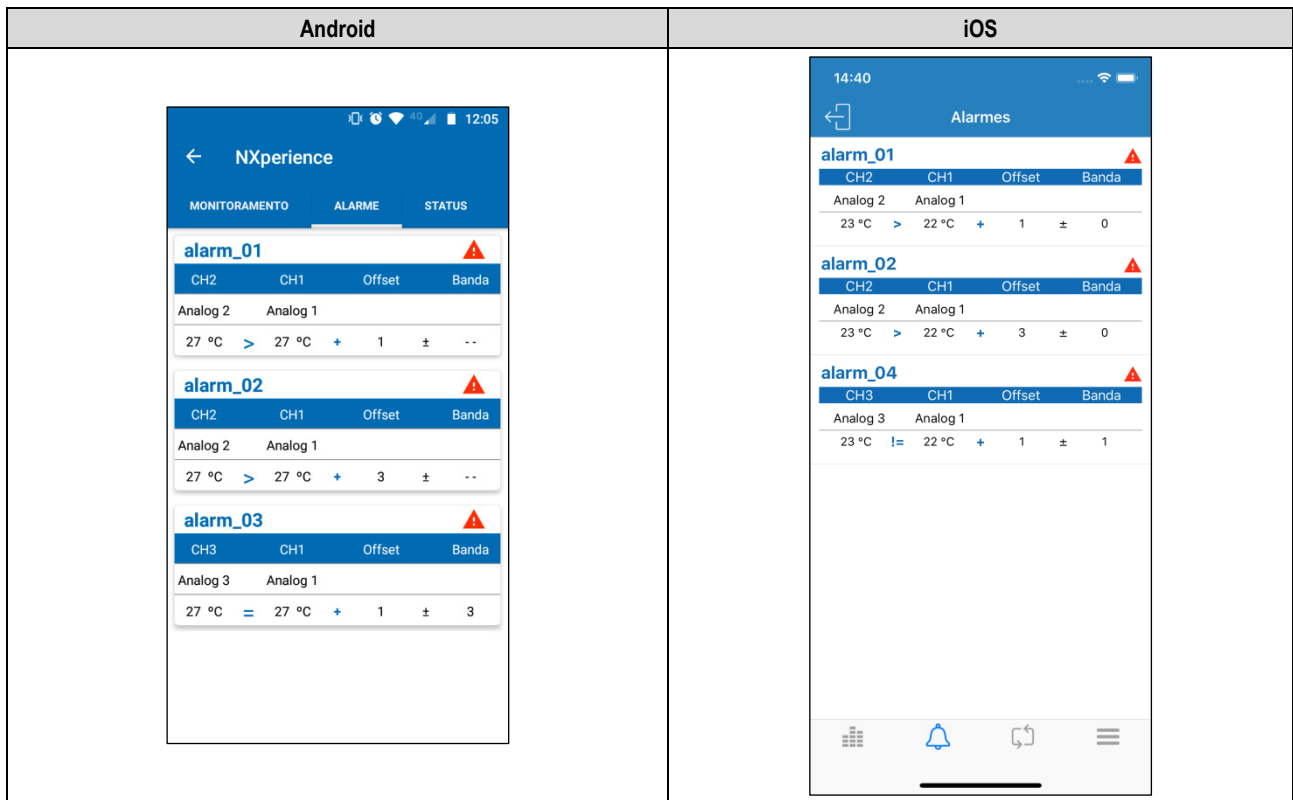


Figura 40 – Monitoramento de Alarmes

13.5.4.4 STATUS

Esta tela apresenta informações sobre o dispositivo, como o estado dos registros, o número de registros disponíveis e o número de série e a versão de firmware do dispositivo.

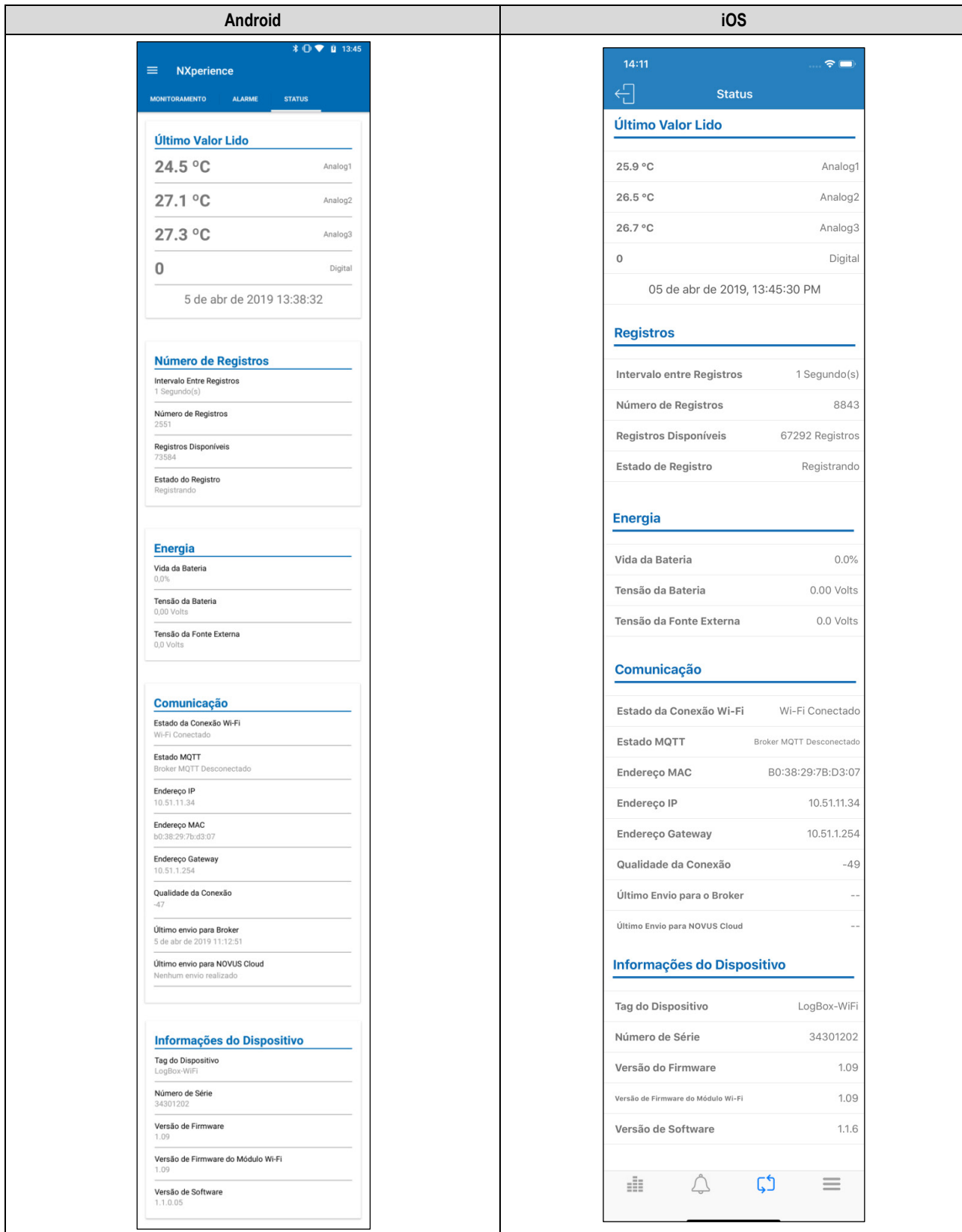


Figura 41 – Status

- **Último Valor Lido:** Exibe o valor da última aquisição realizada pelo **LogBox Wi-Fi** para cada canal. A última aquisição pode não ter sido registrada na memória.
- **Número de Registros:** Exibe informações básicas sobre os registros do **LogBox Wi-Fi**.
 - **Intervalo entre Registros:** Exibe o valor do intervalo de registros configurado.
 - **Número de Registros:** Exibe a quantidade de registros realizados pelo **LogBox Wi-Fi**.
 - **Registros Disponíveis:** Exibe a quantidade disponível de registros.

- **Estado do Registro:** Informa se o dispositivo está registrando ou se está parado.
- **Energia:** Exibe informações sobre as possíveis fontes de alimentação do **LogBox Wi-Fi**.
 - **Vida da Bateria:** Informa a porcentagem restante da bateria.
 - **Tensão da Bateria:** Informa a tensão, em Volts, da bateria.
 - **Tensão da Fonte Externa:** Informa a tensão, em Volts, da fonte externa.
- **Comunicação:** Informa as configurações sobre a comunicação Wi-Fi do dispositivo.
 - **Estado da Conexão Wi-Fi:** Exibe o status da funcionalidade Wi-Fi. Uma vez que, para que seja capaz de ler a informação por meio do aplicativo, o Wi-Fi precisará estar habilitado, o status sempre será habilitado.
 - **Estado MQTT:** Exibe o status da funcionalidade MQTT.
 - **Endereço IP:** Exibe o endereço IP do dispositivo.
 - **Endereço MAC:** Exibe o endereço MAC do dispositivo.
 - **Endereço Gateway:** Exibe o endereço Gateway do dispositivo.
 - **Qualidade de Conexão:** Exibe, em dBm, a potência do sinal do dispositivo conectado (esse valor é obtido na tela inicial no momento da pesquisa, ou seja, esse valor não é atualizado periodicamente).
 - **Último Envio para o Broker:** Exibe informações sobre o último envio realizado para o Broker.
 - **Último Envio para NOVUS Cloud:** Exibe informações sobre o último envio realizado para a NOVUS Cloud.
- **Informações do Dispositivo:** Exibe informações específicas do **LogBox Wi-Fi**.
 - **Tag do Dispositivo:** Exibe o nome configurado pelo usuário.
 - **Número de Série:** Exibe o número de série gravado de fábrica.
 - **Versão de Firmware:** Exibe a versão de firmware do dispositivo.
 - **Versão de Firmware do Módulo Wi-Fi:** Exibe a versão de firmware do módulo Wi-Fi.
 - **Versão de software:** Exibe a versão do aplicativo.

13.5.5 GERENCIADOR DE ARQUIVOS

Essa funcionalidade permite apagar e compartilhar dados de coletas realizadas anteriormente. Ela exibirá uma lista, contendo todas as coletas já realizadas e salvas pelo usuário, separadas pelos números de série do **LogBox Wi-Fi** coletado. Nessa lista também é possível selecionar os arquivos desejados e realizar o seu compartilhamento ou exclusão.

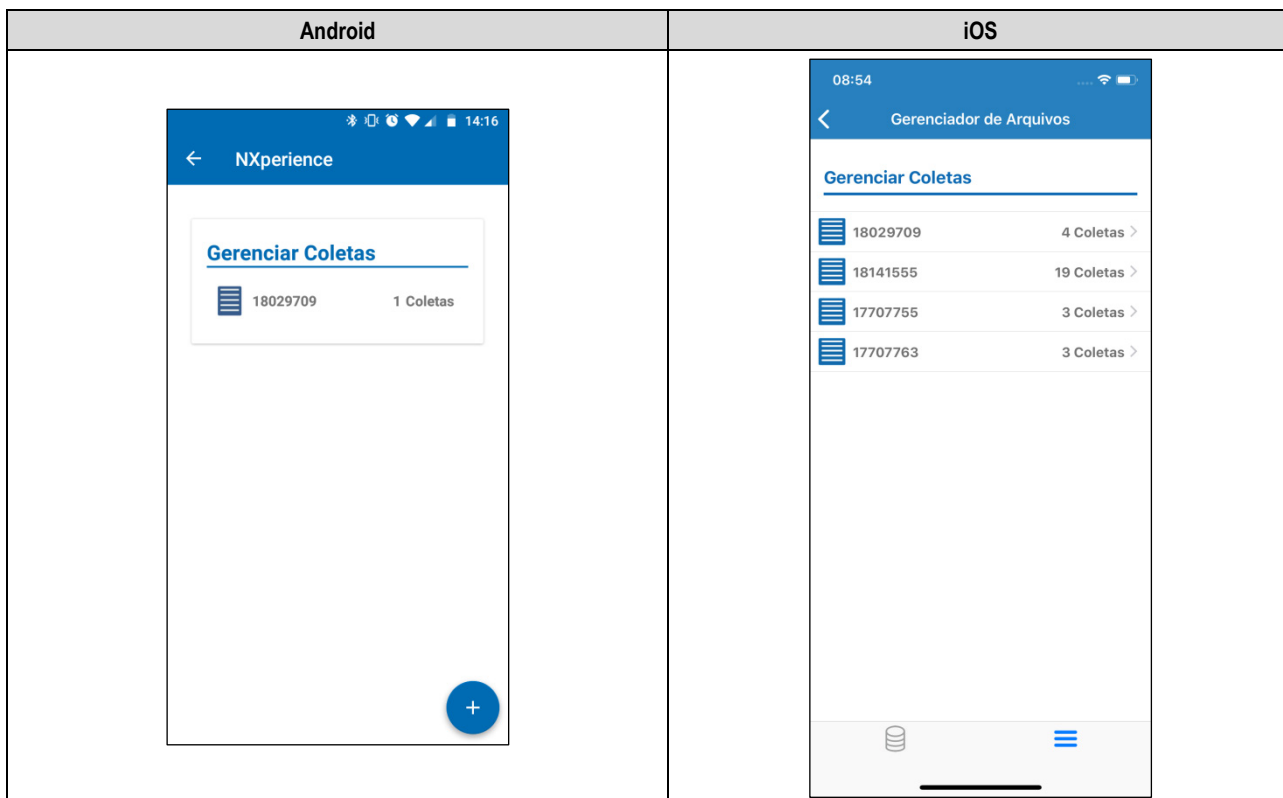


Figura 42 – Tela Gerenciar Coletas

Clicar no **LogBox Wi-Fi** desejado, que será identificado pelo número de série, expandirá uma lista que contém todas as coletas salvas e realiza-
das daquele dispositivo.

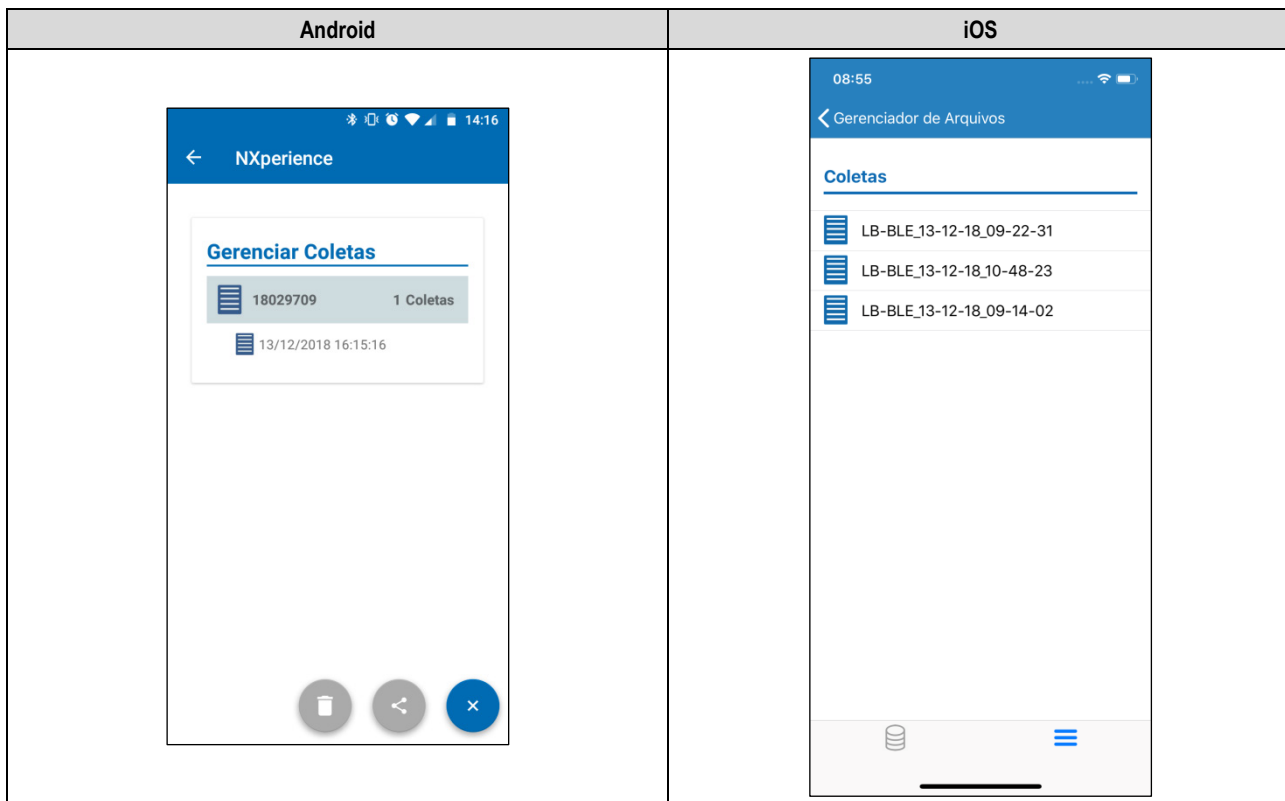
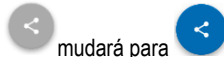


Figura 43 – Número de coletas por dispositivo

Para compartilhar os dados coletados, é necessário selecionar a coleta que se deseja compartilhar.

Em se tratando do aplicativo Android, uma vez selecionada uma coleta, o botão



mudará para



Em se tratando do aplicativo iOS, pressionar a coleta desejada e arrastar o dedo para a esquerda exibirá o botão **Compartilhar**. Ao clicar nele, será possível expandir a opção de compartilhamento.

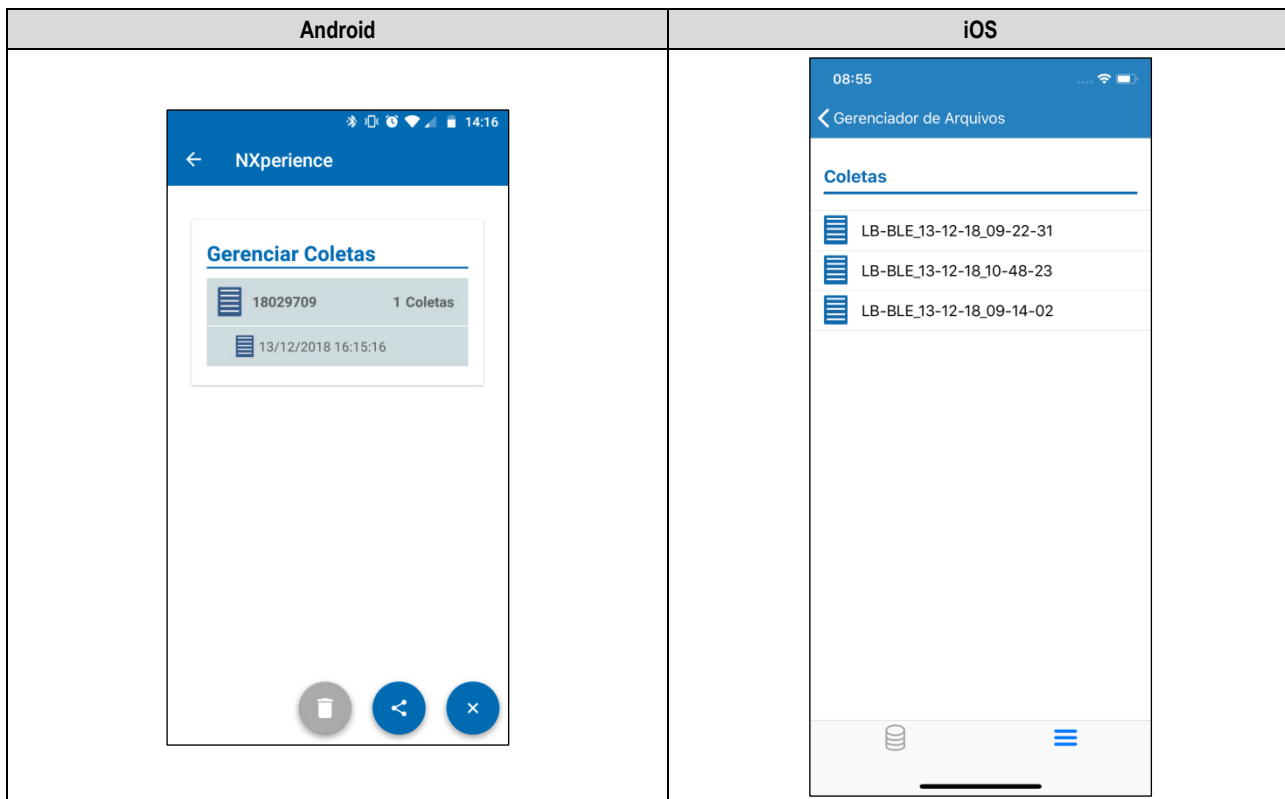



Figura 44 – Seleção da coleta

Pressionar o botão  ou o botão **Compartilhar** expandirá a opção de compartilhamento, permitindo que se selecione o método pelo qual se deseja realizar o compartilhamento da coleta selecionada.

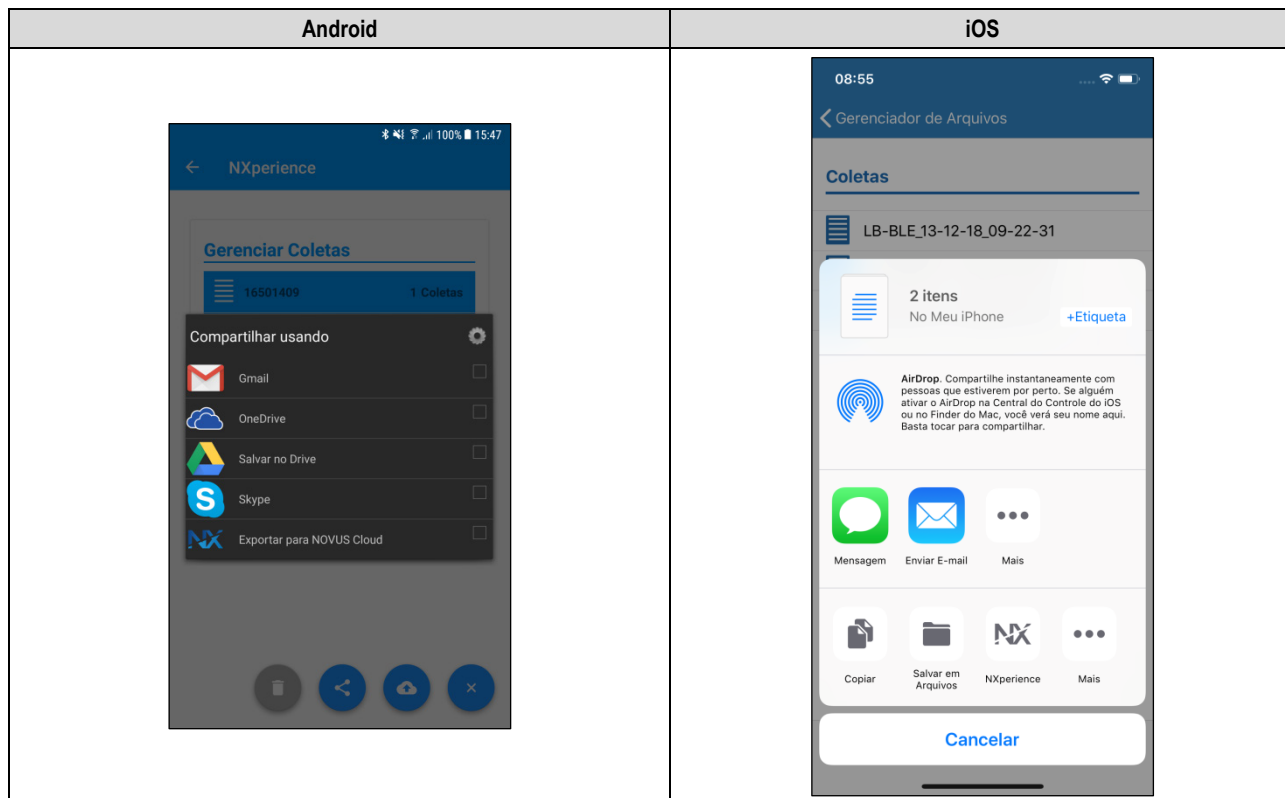



Figura 45 – Compartilhamento da coleta

Para excluir um item selecionado do gerenciador de coletas do aplicativo Android, basta pressioná-lo e segurar o dedo sobre ele (toque longo). Desse modo, o aplicativo apresentará diversas *checkbox* que permitirão que seja realizada a seleção das coletas que se deseja excluir. Para realizar sua exclusão, é necessário pressionar o botão .

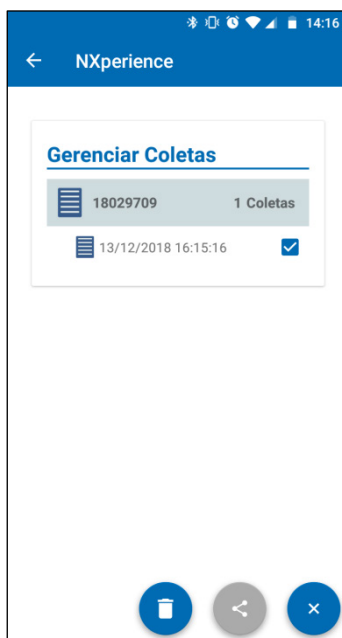


Figura 46 – Tela Gerenciar Coletas

Para excluir todas as coletas do dispositivo por meio do aplicativo Android, é necessário pressionar o número de série do dispositivo de cujos dados se deseja excluir da memória do smartphone e aguardar o surgimento da caixa de diálogo de confirmação de exclusão.

No aplicativo iOS, basta clicar sobre o número de série do dispositivo de cujos dados se deseja excluir da memória do smartphone e arrastar o dedo para a esquerda. Esse movimento exibirá o botão **Deletar**, que permitirá excluir a coleta selecionada.

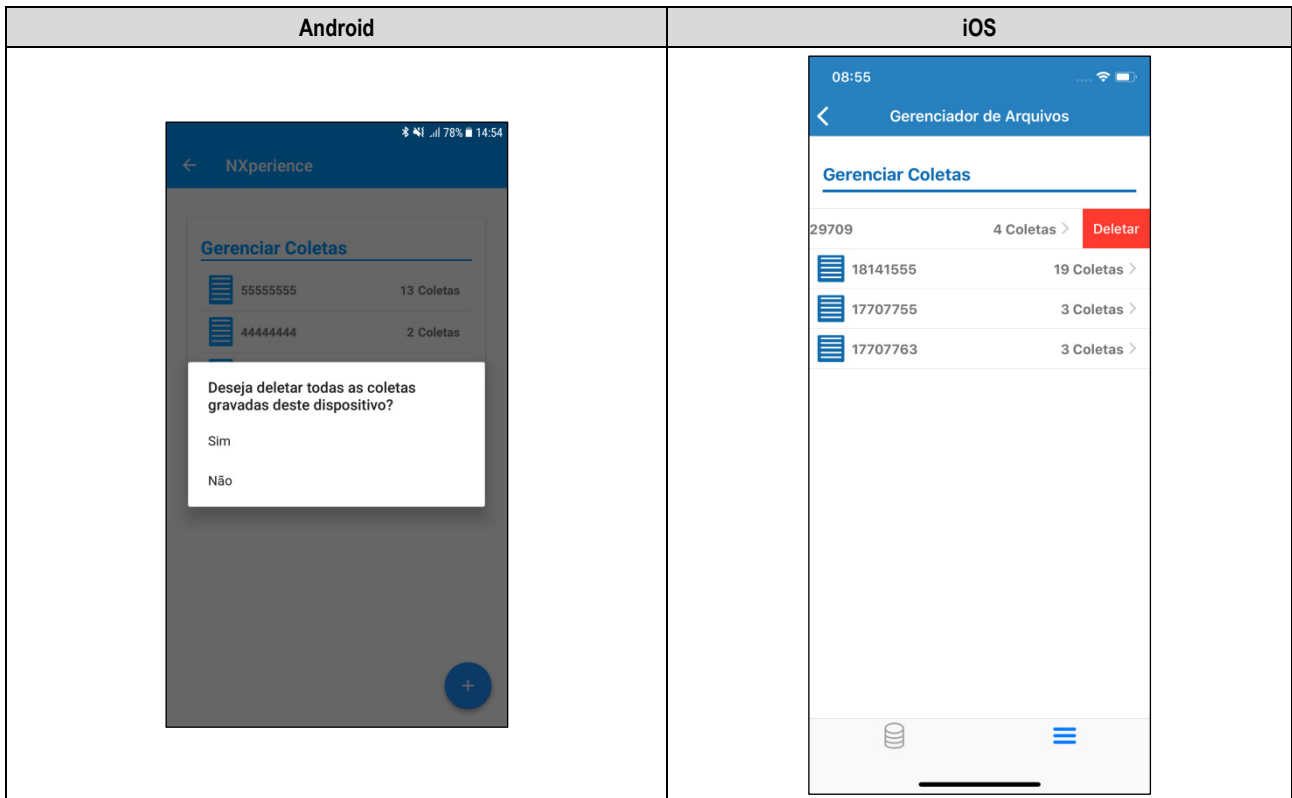


Figura 47 – Confirmação da exclusão

14. INSTALAÇÃO

14.1 INSTALAÇÃO MECÂNICA

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

Para facilitar a fixação do **LogBox Wi-Fi**, 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 triângulo, que servem para fixá-lo por meio de parafusos. Opcionalmente, para facilitar a fixação em superfícies metálicas, é possível adquirir o modelo do dispositivo que vem acompanhado de um suporte de fixação com pastilhas magnéticas.

Para auxiliar na estética da instalação, na parte inferior do suporte de fixação se encontram duas aberturas que podem ser utilizadas para a 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 Wi-Fi** 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 Wi-Fi** do suporte.

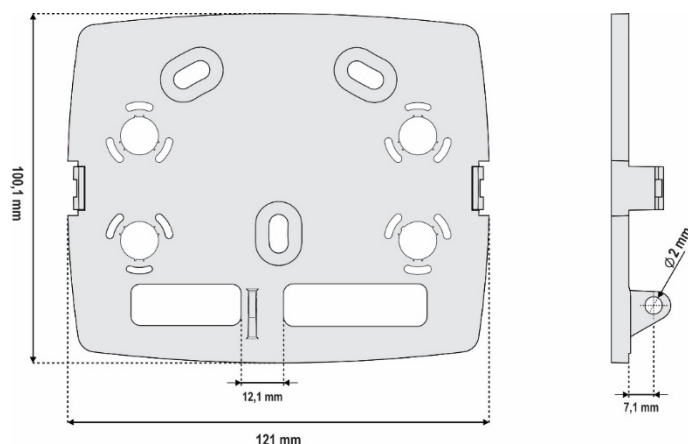


Figura 48 – Suporte de fixação

Para melhorar a estética da instalação do dispositivo, o **LogBox Wi-Fi** 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.

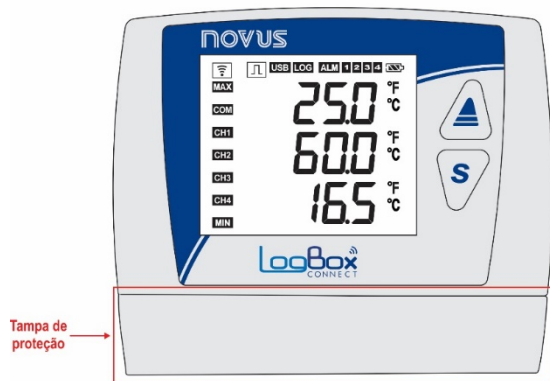


Figura 49 – Tampa de proteção das conexões

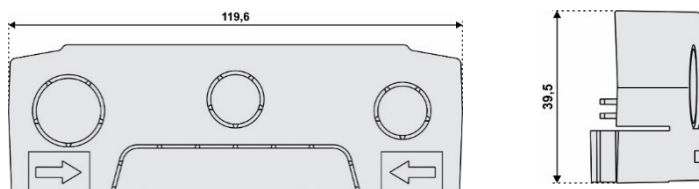


Figura 50 – Dimensões da tampa de proteção das conexões e cavidades destacáveis

Para desenganchar a tampa de proteção, é necessário pressionar as laterais, um lado de cada vez:

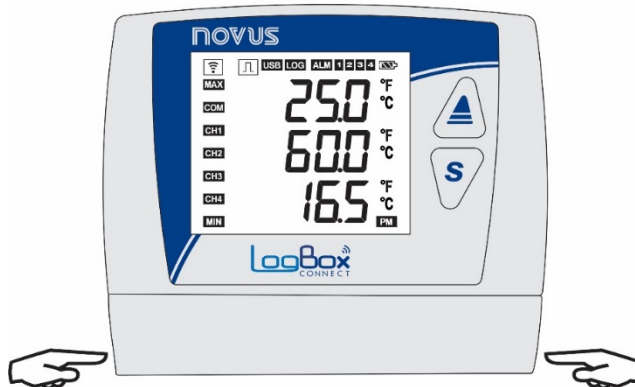


Figura 51 – Desencaixe da tampa de proteção

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.

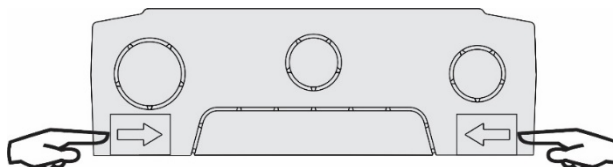


Figura 52 – Encaixe da tampa de proteção

14.1.1 DIMENSÕES

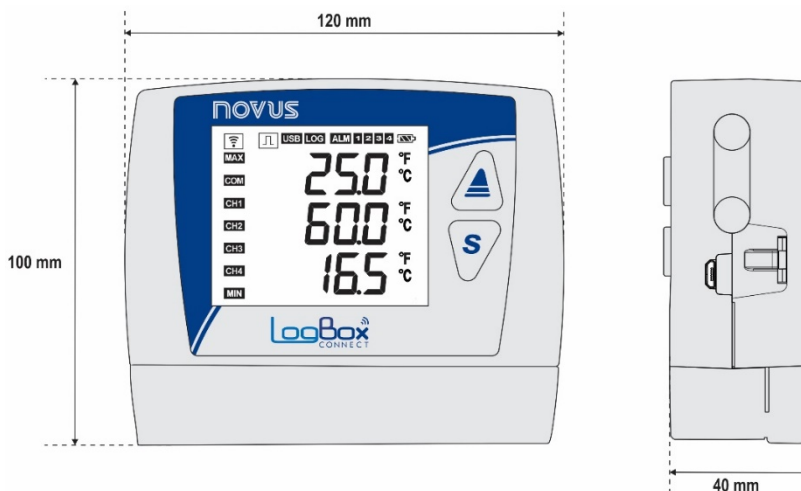


Figura 53 – Dimensões do LogBox Wi-Fi

Para abrir o compartimento das pilhas, é necessário pressionar a tampa na região das setas e empurrar, no sentido de dentro para fora.

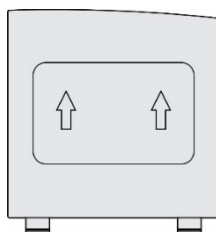


Figura 54 – Tampa das pilhas

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 (supressores 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.
- Lembre-se de passar todos os fios por dentro das aberturas desejadas, destinadas para a sua passagem, antes de realizar as conexões elétricas.
- 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 Wi-Fi** 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 Wi-Fi** necessita de alguns cuidados no manuseio:

- Ao abrir a tampa que dá acesso ao conector para substituição das pilhas, devido ao risco de danos causados pela eletricidade estática, deve-se evitar o contato dos bornes de conexão com as mesmas e com o circuito eletrônico.
- O dispositivo não deve ser aberto devido ao risco de danos causados pela eletricidade estática quando o dispositivo ficar com o circuito eletrônico exposto.
- Observar com máxima atenção a ligação dos fios dos sensores, da entrada digital, da saída digital e da fonte externa.

14.2.3.1 CONEXÕES ELÉTRICAS

O **LogBox Wi-Fi** possui 4 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 3 canais analógicos disponíveis. A figura abaixo ilustra de forma básica as conexões elétricas:

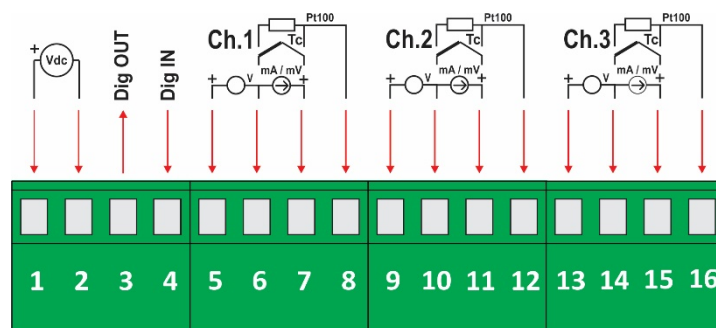


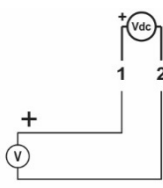
Figura 55 – Conexões Elétricas

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 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.

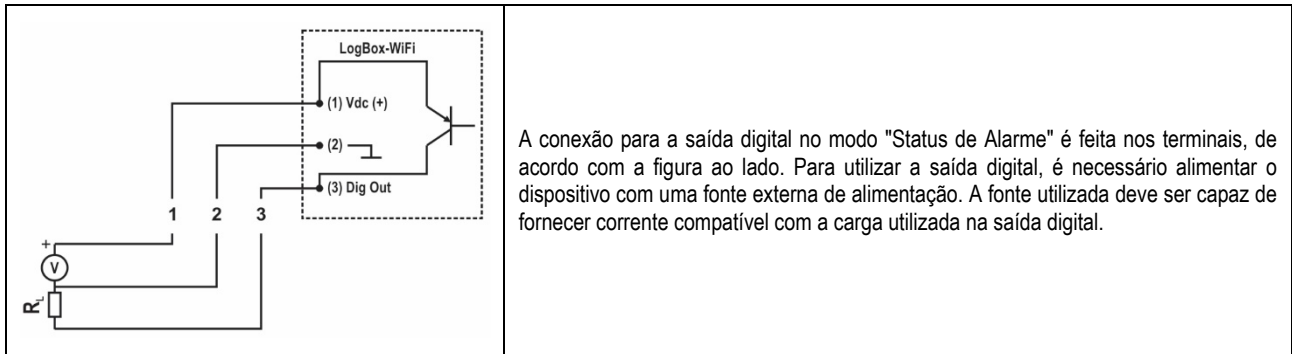
14.2.3.2 ALIMENTAÇÃO



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.

14.2.3.3 SAÍDA DIGITAL

Conexão em modo "Status de Alarme"



Conexão em modo "Chave Eletrônica Auxiliar"

A conexão para a saída digital no modo "Chave Eletrônica Auxiliar", utilizada para alimentar transmissores de corrente, é feita nos terminais, de acordo com a figura ao lado. Para utilizar a saída digital, é necessário alimentar o dispositivo com uma fonte externa de alimentação. A fonte utilizada deve ser capaz de fornecer corrente compatível com o número de transmissores utilizados.

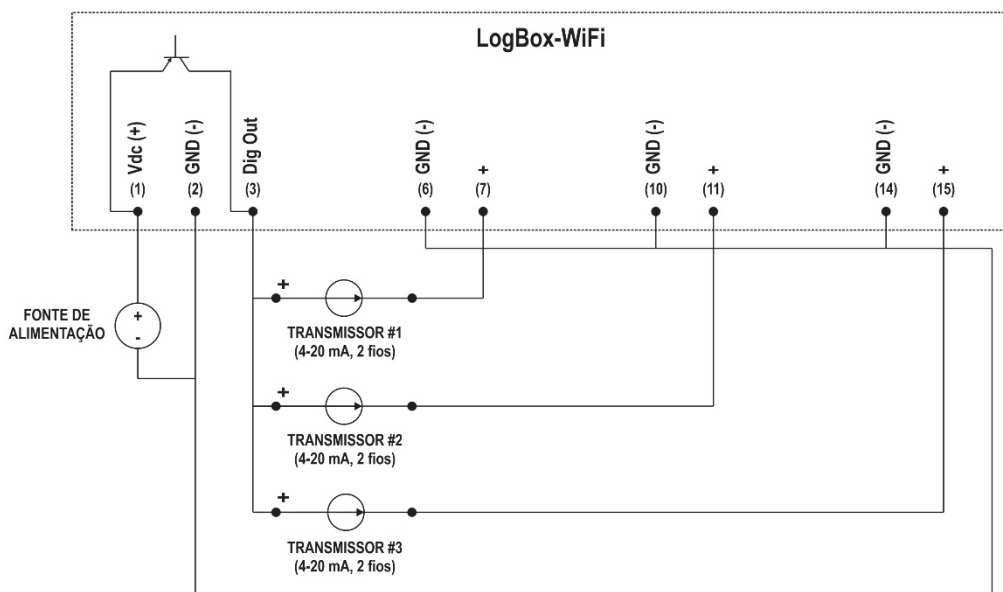
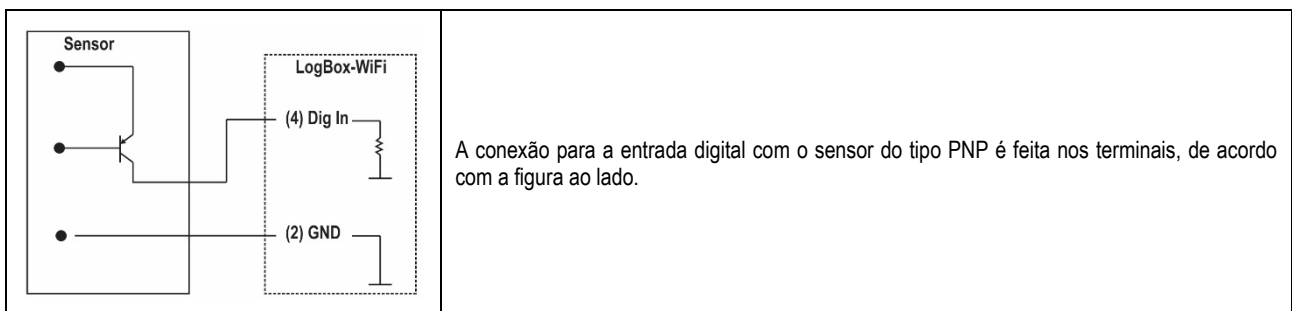


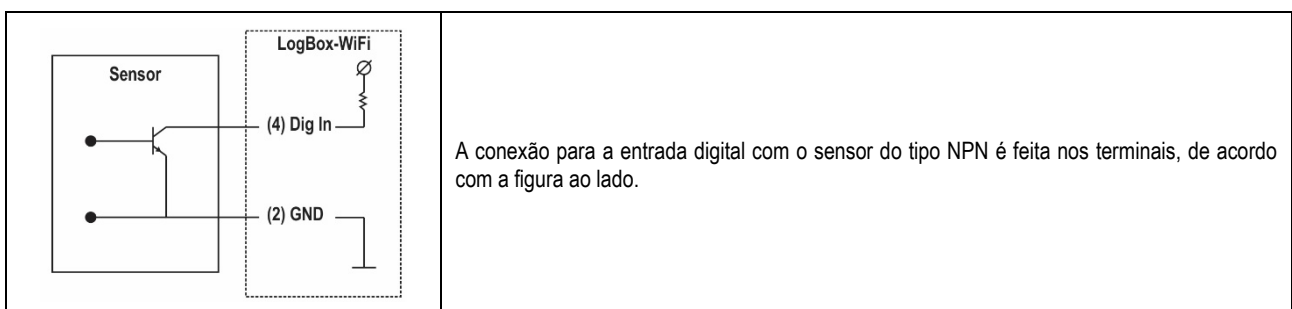
Figura 56 – Conexão em Modo "Chave Eletrônica Auxiliar"

14.2.3.4 ENTRADA DIGITAL

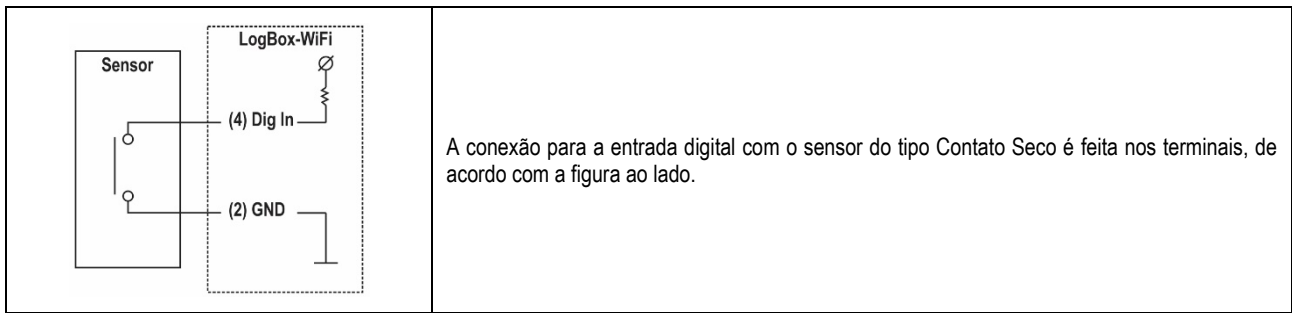
Conexão PNP



Conexão NPN

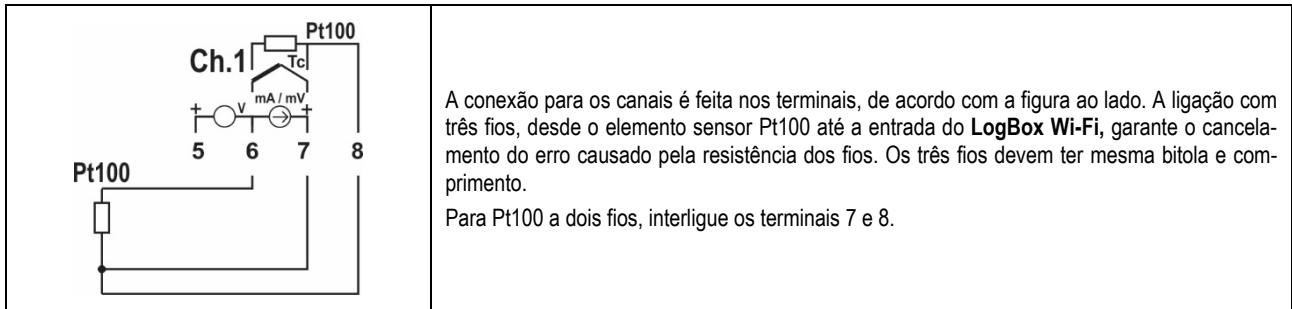


Conexão Contato Seco

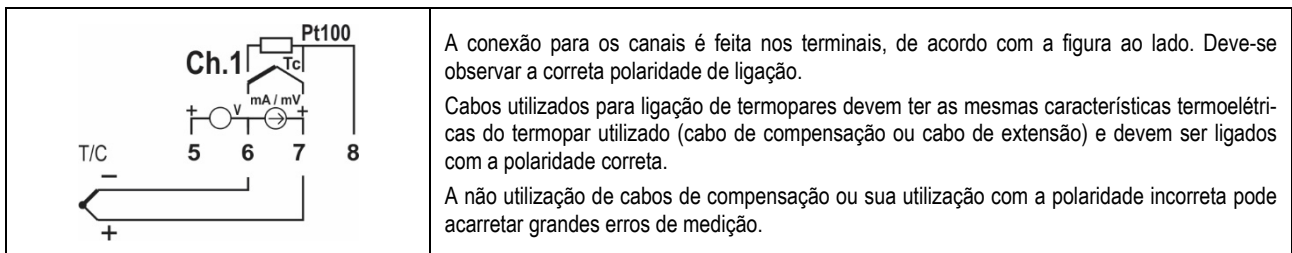


14.2.3.5 ENTRADAS ANALÓGICAS

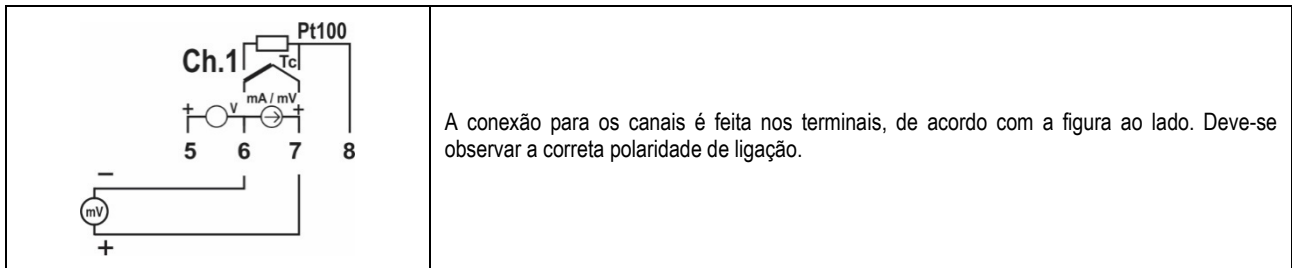
Conexão de Pt100



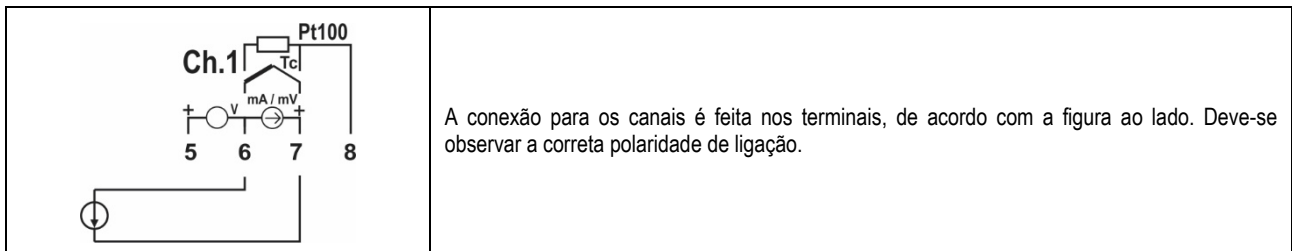
Conexão de Termopares



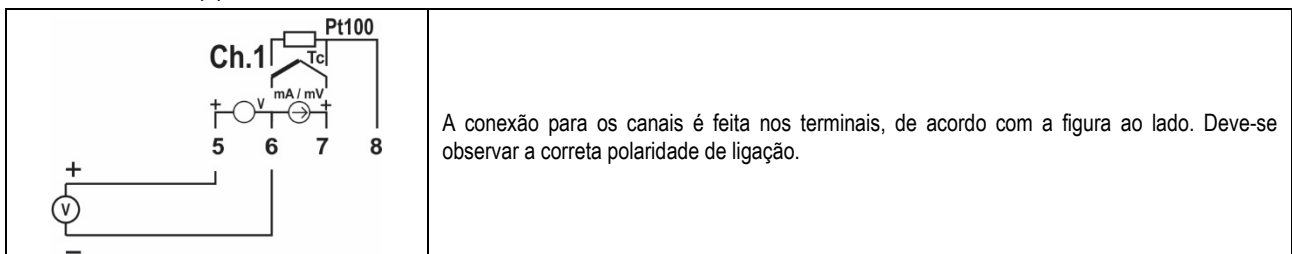
Conexão de Tensão (mV)



Conexão de Corrente (mA)



Conexão de Tensão (V)



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

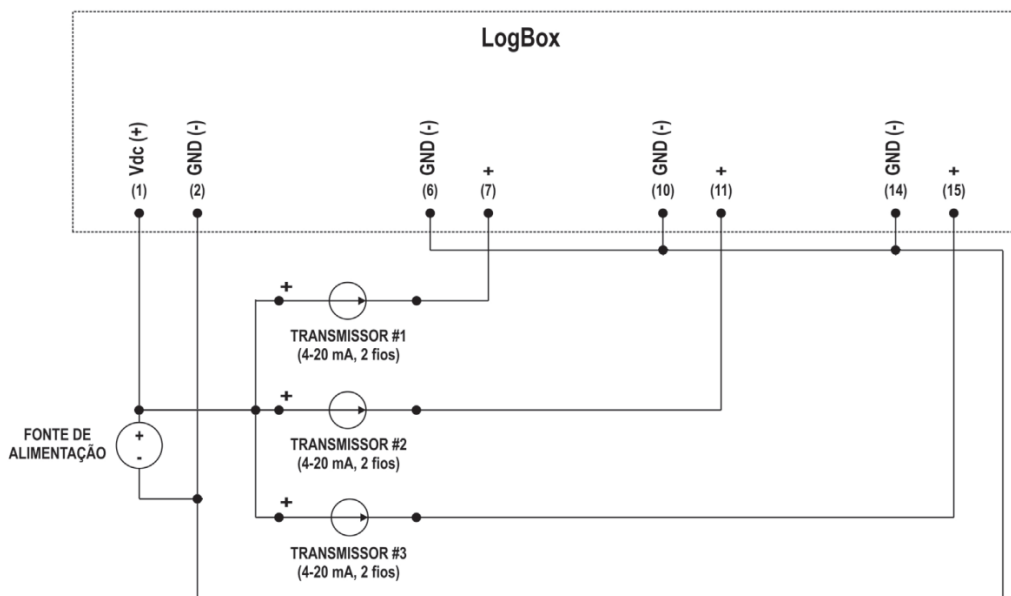




Figura 57 – Exemplo de ligação de transmissores alimentados pelo loop

15. INTERFACES DE COMUNICAÇÃO

15.1 INTERFACE USB

A interface USB é a interface preferencial para a configuração, monitoração e coleta de registros 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 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, deve ser realizada pelo **NXperience**.

 	<p>A interface USB NÃO É ISOLADA.</p> <p>Seu propósito é o uso temporário durante a CONFIGURAÇÃO, MONITORAÇÃO e COLETA DE REGISTROS. 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>
--	--

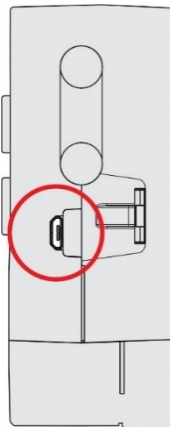





Figura 58 – Conexão do cabo USB

15.2 WI-FI

O **LogBox Wi-Fi** possui uma interface 802.11 nos padrões b/g/n 2.4Ghz, utilizada para enviar os dados registrados por meio dos protocolos compatíveis com o dispositivo. A interface Wi-Fi também permite enviar alguns parâmetros de configuração do **LogBox Wi-Fi** por meio desses protocolos.

Esta interface suporta as criptografias WPA-Personal (PSK) WPA/WPA2 TKIP/AES/TKIP e AES.

Se a interface Wi-Fi estiver habilitada e o dispositivo estiver conectado a uma rede Wi-Fi, o símbolo  permanecerá aceso. Enquanto dados estiverem sendo enviados por essa interface, o símbolo  permanecerá aceso.

	<p>Enquanto o LogBox Wi-Fi estiver operando com pilhas e a fim de reduzir o consumo, a função Wi-Fi permanecerá desabilitada. Todas as demais funcionalidades do dispositivo, entretanto, permanecem operando por pelo menos um ano.</p> <p>Quando a energia da fonte de alimentação for restabelecida, a interface Wi-Fi será ativada e os dados registrados em memória durante a interrupção de energia serão publicados.</p>
---	--

16. ATUALIZAÇÃO DE FIRMWARE

O **LogBox Wi-Fi** possui 2 firmwares: 1 localizado na placa mãe, que deve ser atualizado via USB, e 1 localizado no módulo Wi-Fi, que deve ser atualizado pela tecnologia *Over The Air*. Em uma atualização de firmware, é importante atualizar ambos. Para isso, certifique-se de obter as versões corretas de firmware no site da **NOVUS** e atualizar tanto a placa mãe quanto o módulo Wi-Fi.

16.1 ATUALIZAÇÃO DE FIRMWARE VIA USB

É possível atualizar o firmware do dispositivo por meio do software **NXperience**. Na tela inicial, basta pressionar simultaneamente as teclas Ctrl + Shift + F12. Isso fará com que a tela de atualização de firmware apareça:



Figura 59 – Atualização de firmware

Feito isso, basta selecionar o dispositivo a ser atualizado, adicionar o arquivo de firmware a ser utilizado e clicar no botão **Programar**.

16.2 ATUALIZAÇÃO DE FIRMWARE OVER THE AIR

O módulo Wi-Fi do **LogBox Wi-Fi** pode ser atualizado por meio da tecnologia *Over the Air*.

Para realizar esse procedimento, é necessário saber o IP do dispositivo. Depois disso, será necessário acessá-lo por meio de um Browser. Na barra de endereço, deve-se digitar o endereço IP do dispositivo seguido do caminho: /novus_logbox/upgrade (192.168.88.86/novus_logbox/upgrade, como na imagem abaixo, por exemplo).

Uma vez que o Browser carregue a página de atualização de firmware para o dispositivo, será necessário carregar um arquivo .fw, que contém a nova versão de firmware do módulo Wi-Fi.

A atualização de firmware por meio desta interface tem o objetivo de atualizar os serviços de rede como MQTT, Modbus-TCP, dentre outros. Para que haja uma atualização completa, é necessário utilizar o software **NXperience** e atualizar o restante do dispositivo via USB.



Figura 60 – Atualização de Firmware

17. REGULAMENTAÇÃO 21 CFR

17.1 SUPORTE À VALIDAÇÃO 21 CFR PARTE 11 E RDC 17:2010

O **LogBox Wi-Fi** pode fazer parte de um sistema validável, oferecendo os seguintes recursos para apoio à conformidade:

- O desenvolvimento do produto segue o padrão de qualidade da empresa. Possui certificação ISO 9001 e segue boas práticas de manufatura, base para o cumprimento dos requisitos GAMP 5 no modelo V de validação.
- A documentação de uso do produto estará disponível durante o processo de validação, especificação funcional e testes finais de aceitação.
- Os dispositivos produzidos são únicos, identificados por um número de série que possibilita seu rastreamento na fábrica e que torna possível identificar seu relatório de calibração e demais informações sobre a sua produção.
- Todos os dados gravados na memória do dispositivo, sejam de configuração básica, de calibração ou envolvendo as leituras de suas entradas, são protegidos contra adulteração indevida.
- O acesso aos parâmetros de configuração básica e calibração é feito somente pelo **NXperience** e com credenciais de acesso. Essas credenciais são únicas e, para fins de rastreabilidade, deverão ser associadas a um responsável.
- A memória que contém a configuração básica e a calibração é protegida por um mecanismo que detecta qualquer alteração indevida. O mecanismo é composto de uma assinatura eletrônica (*hash*). Qualquer alteração nos parâmetros será identificada por alteração na assinatura eletrônica, acessível para leitura pelo sistema de monitoração.
- O acesso aos dados das entradas registrados na memória do dispositivo é feito somente por meio do **NXperience** e via credenciais de acesso. Esses dados estão presentes na memória de forma ilegível e poderão ser exportados para formatos legíveis, mantendo a fonte inalterada.
- O dispositivo permite somente a modificação dos parâmetros operacionais, cuja trilha de auditoria de alterações deverá ser construída no sistema supervisor. Esses parâmetros estão constituídos por Setpoints de alarmes e pela ação de ativar ou desativar o *buzzer* no dispositivo.

18. SOLUÇÃO DE PROBLEMAS

18.1 MODOS DE INICIAR/PARAR

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 durante uma falta de energia.

- **Iniciar/Parar por Teclado:** Comando Modbus ou entrada digital podem ser perdidos durante a energização do dispositivo.
- **Início Imediato:** Parâmetros "Data/Hora" ou "Diário" retornarão no momento em que o dispositivo for novamente energizado e for capaz de retomar o relógio.

18.2 RELÓGIO

Após uma queda de energia, o **LogBox Wi-Fi** não é capaz de reconfigurar o relógio por conta própria. Assim, caso o relógio seja perdido, o dispositivo não realizará registros até que seja reconfigurado.

Após o reajuste do relógio, o registro de dados será automaticamente retomado somente se a configuração do modo de término satisfizer as seguintes condições:

- **Não Parar** ou
- **Data/Hora** (caso satisfaça os parâmetros configurados segundo o novo ajuste do relógio) ou
- **Diariamente** (conforme o horário configurado).

Na falta de energia, o **LogBox Wi-Fi** também não retém o último valor da Contagem de Pulsos do Acumulador. Assim, ao inicializar o dispositivo após a perda do relógio, o **LogBox Wi-Fi** assumirá como valor da Contagem de Pulsos do Acumulador o dado presente no último registro.

Após o reajuste do relógio, o registro de dados será automaticamente retomado somente se a configuração do modo de término satisfizer as seguintes condições

18.3 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 sem energia por mais de 30 min. Os dados registrados na periodicidade de registros ou os eventos da entrada digital, caso a mesma esteja configurada no modo "Registro de Eventos", são os únicos que certamente 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 informar todos os registros em situação de alarme.

18.4 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 (provavelmente por laços de terra), já foi percebida a ocorrência de ruídos e de Offsets na leitura.
- Quando operado por pilhas e nenhuma aquisição estiver sendo realizada, o **LogBox Wi-Fi** manterá o circuito analógico desligado. Essa estratégia é necessária para que ele consiga operar por mais de dois anos, sem a necessidade de troca das pilhas. Entretanto, alguns simuladores de sinais analógicos (simulador de termopar ou Pt100, por exemplo) podem não conseguir operar corretamente com essa característica, causando falsos Offsets e oscilações nas leituras. Caso algum problema desse tipo seja identificado, recomenda-se alimentar o dispositivo pela fonte externa ou pela porta USB durante a utilização do simulador.
- A configuração da frequência da rede local (50 Hz ou 60 Hz) é importante, de forma a melhorar 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.

18.5 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 ocorrer durante o intervalo de registros, ele pode não ser registrado na memória. Assim, é possível que os status informem que o canal já atingiu uma dessas situações e 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).

18.6 PERDA DO LINK DE COMUNICAÇÃO

Havendo perda do link de comunicação entre o Broker e algum dos Subscriber ou a eventual falta de energia elétrica, é possível que o Subscriber perca alguns dos registros posteriormente publicados pelo **LogBox Wi-Fi**. Caso isso ocorra, o tópico `set_download` permite solicitar que o dispositivo volte a enviar os registros perdidos durante aquele período, definindo uma data de início (ver seção [Tópico de Inscrição](#) do capítulo [Protocolo MQTT](#)).

18.7 PROBLEMAS DE COMUNICAÇÃO COM O DISPOSITIVO VIA INTERFACE USB

Havendo problemas para comunicar o dispositivo via interface USB, 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:

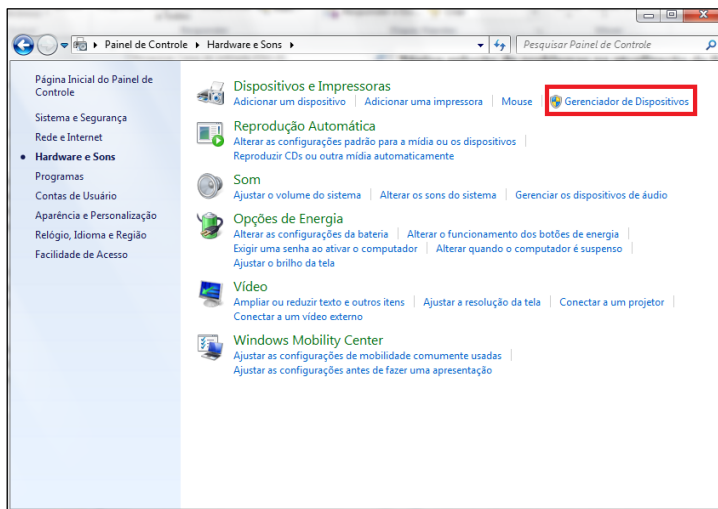


Figura 61 – Gerenciador de Dispositivos

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

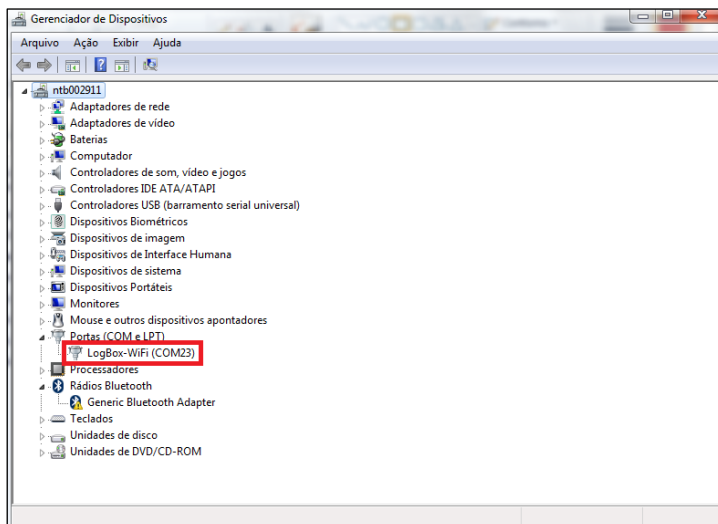


Figura 62 – Configuração da porta COM dos dispositivos

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

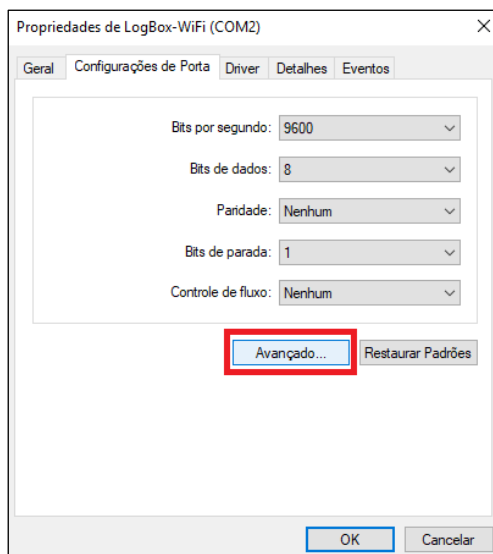


Figura 63 – Opções de configuração avançada

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

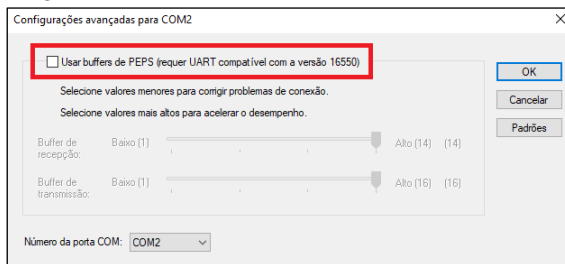


Figura 64 – Usar buffers de PEPS

18.8 PROBLEMAS DURANTE A ATUALIZAÇÃO DE FIRMWARE VIA INTERFACE USB

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

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

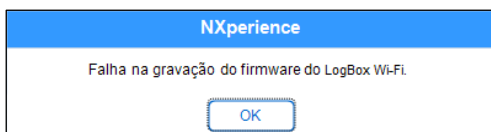


Figura 65 – Falha na gravação do firmware

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



Figura 66 – Atualização de firmware

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



Figura 67 – Falha na gravação do firmware

- Caso o **NXperience** apresente erro durante a leitura da configuração e o display do dispositivo estiver apagado, deve-se tentar o procedimento descrito no passo a seguir:

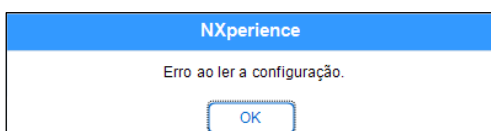


Figura 68 – Erro ao ler a configuração

- Na tela inicial do **NXperience**, pressionar simultaneamente as teclas Ctrl + Shift + F12 fará com que a tela de atualização de firmware torne a aparecer, como exibido na **Figura 70**.



Figura 69 – Tela inicial do NXperience



Figura 70 – Atualização de firmware

- Depois, deve-se tentar atualizar o firmware novamente. Caso não seja possível encontrar o dispositivo, desligar o **LogBox Wi-Fi** e tornar a ligá-lo, mantendo as duas teclas pressionadas. Depois disso, repetir o descrito acima.
- Em caso de insucesso durante os procedimentos anteriores, entrar em contato com o suporte técnico da **NOVUS**.

19. ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS

CARACTERÍSTICAS	LOGBOX WI-FI	
Canais de Entrada	3 Analógicas e 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: $\alpha = 0,00385$	
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 PNP Máxima corrente que pode chavear na saída: 200 mA	
Display	3 linhas, 4½ dígitos	
Resolução	Sinais Analógicos: 15 bits (32768 níveis) Sinal Digital: 16 bits (65536 níveis) Sinal Digital (acumulador): 32 bits (4294967296 níveis)	
Capacidade de Memória	140000 registros (total)	
Intervalo de Registro	1 segundo a 18 horas	
Tipo de Registro	Instantâneo ou Médio	
Disparador de registro	Data/hora, botão Start, entrada digital, comando de software ou alarme	
Alarmes	10 alarmes disponíveis	
Buzzer Interno	Sim, pode ser usado em alarmes	
Interfaces de Comunicação	Interface USB Interface Wi-Fi 802.11 b/g/n 2.4 GHz, que suporta as criptografias WPA-Personal (PSK) WPA/WPA2 TKIP/AES/TKIP e AES	
Software e Aplicativo	NXperience (via USB ou pela rede TCP/IP para desktops e notebooks) NXperience Mobile (via Wi-Fi para smartphones)	
Alimentação	Fonte de Alimentação	Tensão: 10 Vcc a 30 Vcc Consumo Máximo: 300 mA Consumo Típico: 20 mA
	Pilhas	4 pilhas alcalinas do tipo "AA" (interface Wi-Fi desativada)
Autonomia Estimada das Pilhas	Necessária a manutenção das pilhas (tipicamente a cada 2 anos, considerando intervalo de registro de 5 minutos com interface Wi-Fi desativada)	
Temperatura de Operação	Usando pilhas incluídas: -10 a 50 °C	

CARACTERÍSTICAS	LOGBOX WI-FI
	Usando pilhas Energizer L91: -20 a 60 °C Usando alimentação externa: -20 a 70 °C *
Alojamento	ABS+PC
Índice de Proteção	IP40
Dimensões	120 x 100 x 40 mm
Certificações	CE, UKCA, FCC, CAN ICES-3 (A) / NMB-3 (A), ANATEL (07034-17-07089)

Tabela 17 – Especificações técnicas

* Cuidado com a temperatura de operação das pilhas. Temperaturas extremamente altas ou baixas podem causar rupturas e vazamentos e provocar danos ao dispositivo.

19.1 FAIXA E EXATIDÃO DOS SENSORES

	Sensor	Valor Mínimo do Sensor	Valor Máximo do Sensor	Resolução do Sensor	Exatidão (%)
Termopares	J	-100,0 °C -148,0 °F	760,0 °C 1.400,0 °F	0,1 °C 0,2 °F	0,15 % (F. E.) ± 0,5 °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.) ± 0,5 °C
	T	-160,0 °C -256,0 °F	400,0 °C 752,0 °F	0,1 °C 0,2 °F	0,15 % (F. E.) ± 0,5 °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.) ± 0,5 °C
	E	-90,0 °C -130 °F	720,0 °C 1.328,0 °F	0,1 °C 0,2 °F	0,15 % (F. E.) ± 0,5 °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.) ± 0,5 °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.) ± 0,5 °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.) ± 0,5 °C
Pt100	Pt100	-200,0 °C -328,0 °F	650,0 °C 1.202,0 °F	0,1 °C 0,2 °F	0,15 % (F. E.)
Lineares	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.)
Entrada Digital	Modo Contagem	0	65535		0,01 % (F. E.)
Sensores Internos	Temperatura (NTC)	-40 °C -40 °F	125,0 °C 257,0 °F	0,1 °C 0,1 °F	0,15 % (F. E.) ± 0,5 °C

	Sensor	Valor Mínimo do Sensor	Valor Máximo do Sensor	Resolução do Sensor	Exatidão (%)
	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 18 – 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 Wi-Fi** 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 Wi-Fi** garante a exatidão especificada na leitura de sensores do tipo termopar com uma impedância máxima de cabo de até 100 Ω. Sensores do tipo termopar com impedância acima de 100 Ω são lidos pelo **LogBox Wi-Fi**. A exatidão, entretanto, não é garantida. Para a leitura dos sensores do tipo termopar, o **LogBox Wi-Fi** utiliza o sensor interno de temperatura para compensação da Junta Fria (NTC). 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 Wi-Fi** garante a exatidão especificada na leitura de sensores do tipo PT100 com uma resistência máxima de cabo de até 25 Ω. O dispositivo consegue ler sensores com cabos que possuam resistência acima de 25 Ω. Nesses casos, porém, a exatidão e o range de medição não são garantidos. O **LogBox Wi-Fi** 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 Wi-Fi** 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 Ω. Fontes de tensão com impedância série acima de 100 Ω conseguem ser lidas pelo **LogBox Wi-Fi**. A exatidão, entretanto, não é garantida.

Lineares 0 a 5 V e 0 a 10 V: O circuito de entrada analógica do **LogBox Wi-Fi** 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 Ω. Fontes de tensão com impedância série acima de 200 Ω conseguem ser lidas pelo **LogBox Wi-Fi**. A exatidão, entretanto, não é garantida.

Lineares 0 a 20 mA e 4 a 20 mA: Todos os canais de entrada do **LogBox Wi-Fi** possuem os terras em comum entre si, assim como com a fonte de alimentação. Assim, para que o **LogBox Wi-Fi** consiga medir corretamente os transmissores de corrente, é necessário que eles 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 Wi-Fi** possuem os terras em comum entre si, assim como com a fonte de alimentação. Para que o **LogBox Wi-Fi** 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 impedância máxima série com o sensor seja inferior a 10 kΩ.

Sensor Interno de Temperatura: O **LogBox Wi-Fi** possui um sensor interno de temperatura do tipo NTC que pode ser utilizado para a 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.

19.2 CERTIFICAÇÕES

FCC

Contém FCC ID: 2AF62-AVTEG001

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 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.

IC

Contém IC: 21571-AVTEG001

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.

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.

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.

20. GARANTIA

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