



Controlador Lógico
Programável

MANUAL DO PRODUTO

CONNECT 2.0

PN: PRD00763



VERSÃO 1.0-06/09/24
|BRASIL

Sumário

1. Informações técnicas

- 1.1. Descrição
- 1.2. Ficha técnica
- 1.3. Visão Geral
- 1.4. Embalagem
- 1.5. Acessórios

2. Instalação, configuração e operação

- 2.1. Ligando e conectando connect 2.0
- 2.2. Configuração da porta RS485 Modbus RTU
- 2.3. Configuração da porta digital GPIO 3V3
- 2.4. Configuração da entrada analógica 0-10V/4-20mA
- 2.5. Configuração da saída digital comutada (Atuador)
- 2.6. Configuração da saída de energia (Alimentação de dispositivos externos)
- 2.7. Alimentação e consumo elétrico do connect 2.0
- 2.8. Conectividade com gateway (Distâncias e barreiras)
- 2.9. Fixação do dispositivo
- 2.10. Cuidados operacionais

3. Exemplos de aplicação

- 3.1. Monitoramento de multimedidores de energia (RS485 Modbus RTU)
- 3.2. Monitoramento de controladores (RS485 Modbus RTU)
- 3.3. Monitoramento de fluxo com medidores ultrassônicos (Modbus RTU)
- 3.4. Monitoramento de qualidade de óleos (Modbus RTU)
- 3.5. Monitoramento de medidores de água com saída pulsada (Entrada digital)
- 3.6. Monitoramento de pressão (Entrada analógica)
- 3.7. Monitoramento de nível de água (Entrada analógica)
- 3.8. Automação de sistemas de bombas hidráulicas (Saída digital)

Capítulo 1

Informações Técnicas

1.1 Descrição

O Connect 2.0 é um inovador Controlador Lógico Programável (CLP) IoT, destacando-se por sua capacidade de operar totalmente wireless, tanto para transmissão de dados quanto para alimentação de energia. Sua principal característica é a versatilidade e flexibilidade, permitindo a adaptação a diversos tipos de sensores e atuadores, suportando praticamente todos os protocolos digitais e analógicos. Projetado para diversas aplicações, o Connect 2.0 é capaz de monitorar dados desde uma colhedora de cana até a automação completa de um sistema de tratamento de água. Além disso, possui a capacidade de conectar múltiplos sensores endpoints simultaneamente, como sensores de temperatura, umidade, pressão, pH e nível, ideal para estações de tratamento de água.

Uma vantagem crucial deste produto é sua capacidade de operar em longas distâncias e em ambientes com barreiras e interferências. Isso torna o Connect 2.0 uma excelente opção para aplicações onde os sistemas de monitoramento, controle e automação convencionais são inviáveis devido ao custo elevado e à complexidade de instalação e manutenção.

Principais aplicações:

- Sistemas de energia;
- Sistemas hidráulicos;
- Máquinas e equipamentos;
- Atuação (Controle e automação) de máquinas e processos;
- Sistemas móveis (veículos fora de estrada);
- Sistemas agrícolas.

1.2 Ficha técnica

Mecânica	Dimensões:	130 mm x 100 mm x 40.5 mm
	Massa:	360 gramas
	Temperatura de trabalho (ambiente):	-20 + 70 °C
	Grau de proteção mecânica:	IP65 (A prova de poeira e protegido contra jatos de água)
Interfaces de comunicação	Comunicação Wireless:	Comunicação de rádio frequência de longa distância protocolo L2RC Half duplex 915MHz distância máxima de 2Km (Visada de antenas) *Na Config. de antenas direcionais e boudrate corretos pode chegar a 30km
	Comunicação USB:	Porta digital USB PCOM 2400, 4800, 9600, 19200, 115200 bps (Utilizado apenas atualização de firmware, log e alimentação 5V)
	Porta física 1:	Porta digital RS485 utilizada para comunicando protocolo Modbus RTU bidirecional 2400,4800, 9600, 19200 bps. *Conexão física Fios Laranja RS485 A e Amarelo RS485 B
	Porta física 1:	Porta digital GPIO máx 3,3 Volts (L TTL) utilizado para comunicação digital (contadores de pulsos, totalizadores etc). *Conexão física Fios Verde Sinal digital e Malha GND
	Porta física 3:	Entrada Analógica 0-10V / 4-20mA utilizada para leitura de sensores e portas analógicas. *Conexão física Fios Azul Sinal analógico e Malha GND
	Porta Física 4:	Saída de atuação (Saída comutada 3V3) Utilizada para envio de comando para relês, contadores com objetivo de realizar controle de dispositivos a distância *Conexão física Fios Cinza Comando de atuação e Malha GND
	Porta física 5:	Saída de energia 3 - 4,2 V / 300mA deriada da bateria do dispositivo. Utilizada para alimentar quando necessários dispositivos externos conectados ao connect 2.0 (Sensores, atuadores, chaves, etc) *Conexão física Fio Vermelho saída de energia e Malha GND
Tempos de coleta e transmissão de dados e comandos	Intervalo de coletas de dados:	mín. 2 segundos - máx 1h (Conforme configuração)
	Intervalo de transmissão de dados (Telemetria)	mín. 10 minutos - máx 24h (Conforme configuração)
	Intervalo de transmissão de comandos (Atuação)	mín. 5 segundos (Conforme configuração)
Alimentação e consumo	Bateria interna:	Li-Ion 3.000 mA/3,7V recarregável
	Fonte de energia 1 - Energy Harvesting: (Opcional)	Via ruídos eletromagnéticos ambiente máx. 2mAh/3,7V
	Fonte de energia 2 - Painel Solar: (Opcional)	Painel solar externo máx 100mA/5.5-7V
	Fonte de energia 3 - AC/DC: (Opcional)	Fonte externa USB-C 5V
	Consumo:	mín. 0,20mWh - máx. 1,25mWh
	Duração da bateria SEM Fonte de energia externa	mín 6 meses - máx. 2,2 anos
	Duração da bateria COM Fonte de energia externa	10 anos +
Fixação	Forma 1:	Parafusos por orifício de fixação
	Forma 2:	Adesivo químico (Fita dupla face)
Certificações	Telecom:	Anatel - 20825-22-14090

1.3 Visão Geral

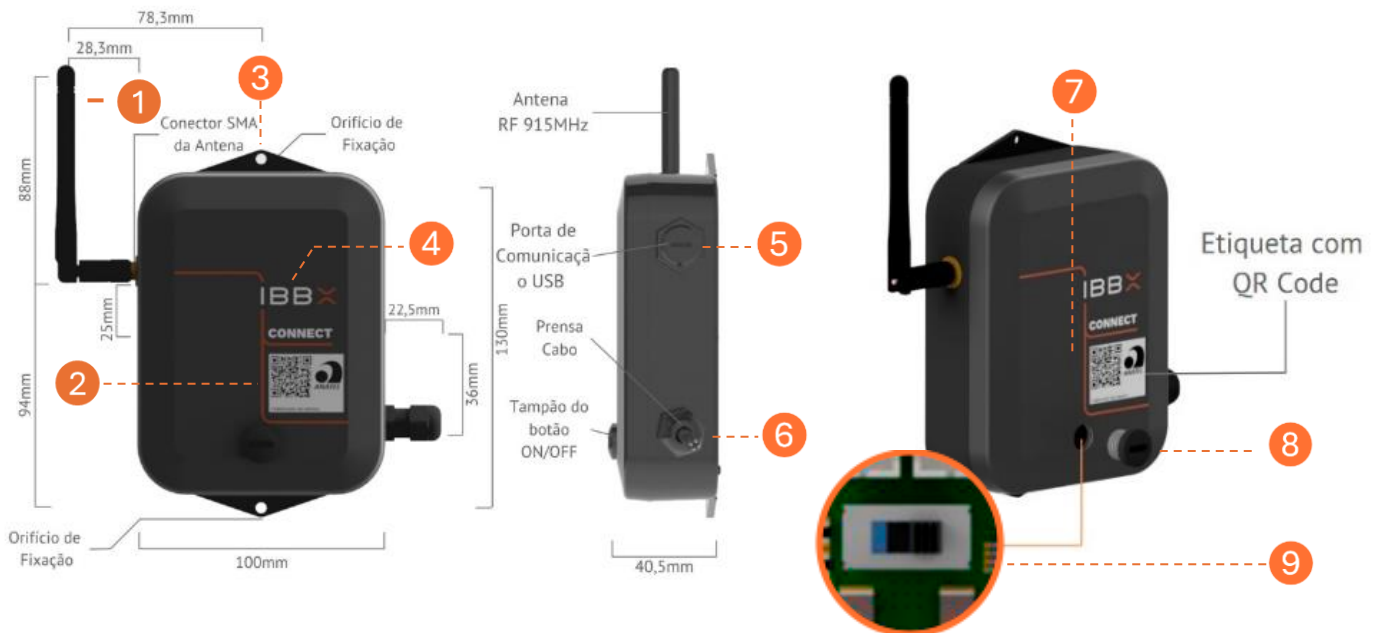
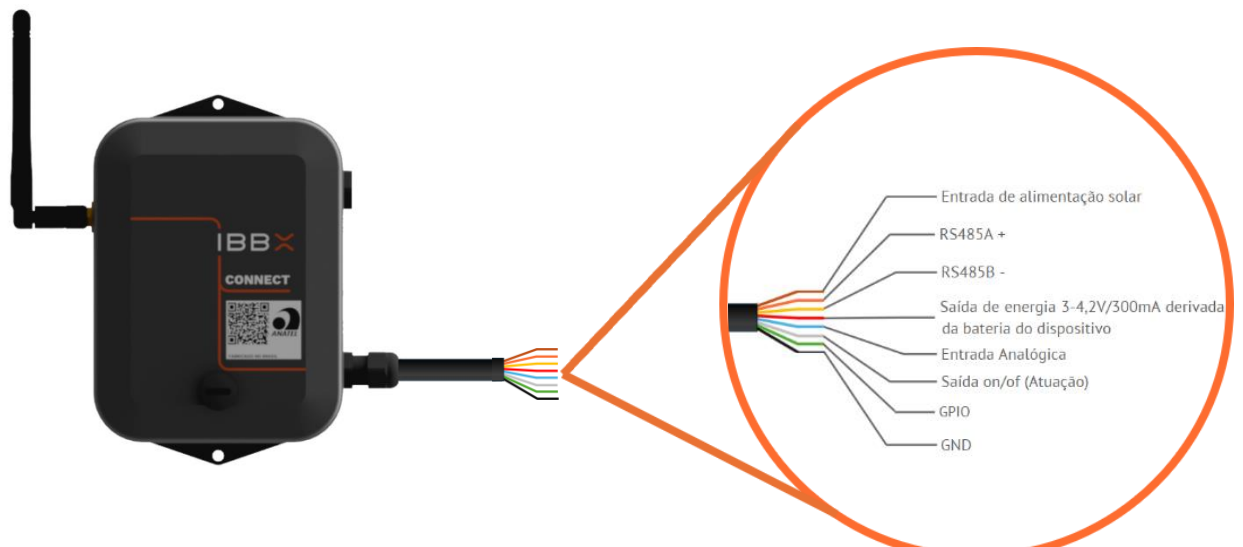


Figura: visão externa do Connect

- 1- Antena RF 915 MHz
- 2- Etiqueta de Identificação QR-Code IBBX
- 3- Orifício de fixação
- 4- Logomarca
- 5- Entrada USB
- 6- Cabos de comunicação
- 7- Orifício do LED de indicação
- 8- Tampão para acessar botão ON/OFF
- 9- Botão ON/OFF

Na figura abaixo é mostrado o cabo de ligação externa do Connect 2.0

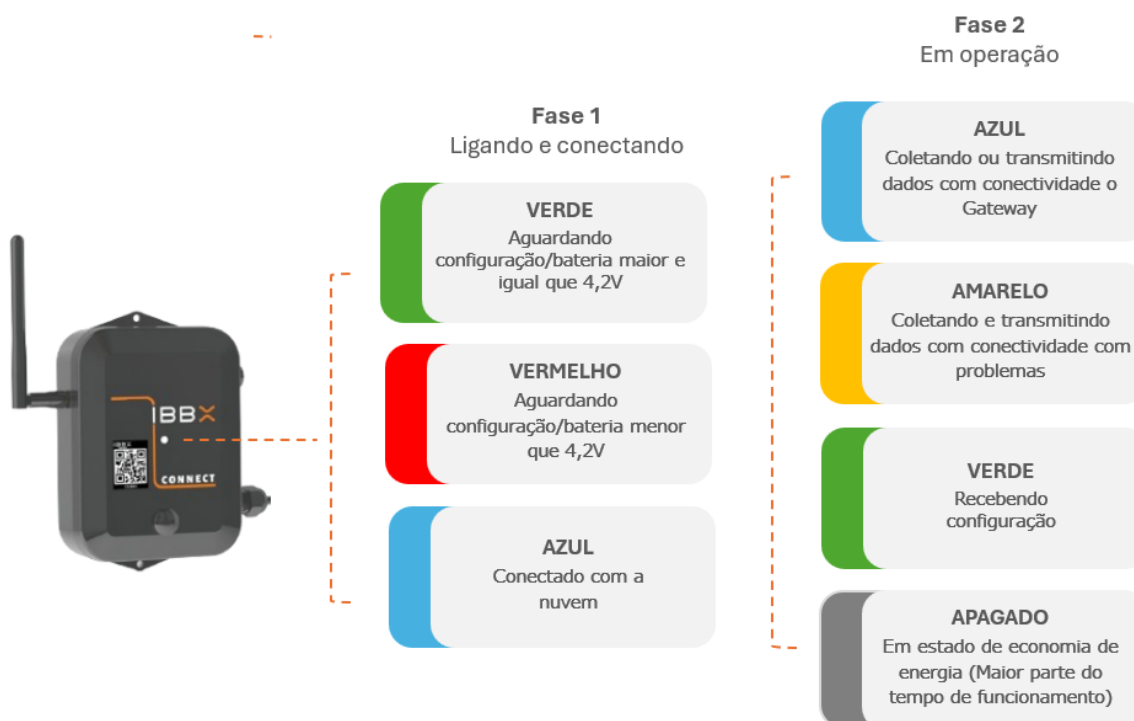


Cor do fio	Finalidade
Marrom	Entrada de alimentação solar
Laranja	RS485A
Amarelo	RS485B
Vermelho	Saída de energia 3 – 4,2 V/3000Ma derivada da bateria do dispositivo
Azul	Entrada analógica 0-10V / 4-20Ma (com conversor externo)
Cinza	Saída de ON/OFF (Atuação)
Verde	GPIO
Malha	GND

Nota 1: A convenção para uso do RS-485 é sinal A também identificado como positivo (+) e B como negativo (-). No entanto, produtos da marca **SIEMENS®** interpretam essa polaridade de forma invertida, assim a conexão deverá ser A->B e B->A.

Indicativo (Led) de Status de funcionamento do Connect 2.0

O Connect 2.0 possui um led que indica o status de funcionamento do equipamento, o led fica localizado no meio do equipamento conforme ilustração abaixo.



1.4 Embalagem

A embalagem do Connect 2.0 é composta dos seguintes itens:

- 1 PC – Dispositivo Connect 2.0.
- 1 PC – Caixa de embalagem Connect 2.0.
- 1 PC – Berço interno caixa de embalagem Connect 2.0.
- 1 PC – Plástico Bolha 10 x 10 cm.
- 1 CJ – Parafuso, arruela e bucha (3 pc de cada).



Caixa do Connect 2.0



Kit Terminal
Kit c/ parafusos/
Bucha arruelas
Antena Wireless



Proteção Plástico
bolha



Berço interno

QR Code que direciona para
o site IBBX

Dispositivo Connect 2.0

1.5 Acessórios

Antena Omnidirecional



Esta solução é especialmente projetada para estender o alcance da antena, permitindo a instalação em locais de difícil acesso. Com ela, é possível garantir uma cobertura mais ampla e eficaz, facilitando a comunicação e o monitoramento em ambientes desafiadores.

Item não incluso na compra do Connect 2.0

<https://ibbx.tech/produto/antena-omnidirecional-915mhz/>

Booster Analógico



O Booster Analógico tem 2 funções converter sinais de tensão de 0 a 10 V para corrente de 4 a 20 mA, garantindo compatibilidade com sistemas industriais e ampliar saída de tensão de energia para 24V, 12V ou 9V.

Item não incluso na compra do Connect 2.0

<https://ibbx.tech/produto/conversor-analogico-booster-p->

Capítulo 2

**Instalação, configuração
e operação**

2.1 Ligando e conectando o Connect 2.0

Passo 1: Realize a instalação da Antena da antena no Dispositivo, conforme indicado abaixo

RECOMENDADO



Figura: Antena Rosqueada até o final

INADEQUADO



Figura: Antena com sobra de rosca

Passo 2: Faça as ligações físicas do connect com os dispositivos de interesse (Sensores, controladores, atuadores etc)

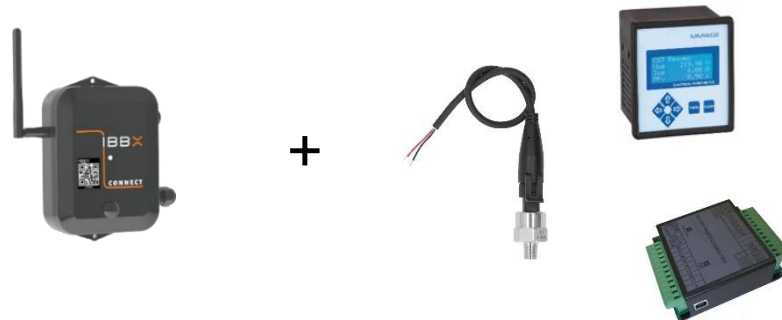


Figura: Exemplo de aplicação transdutor analógico de

- **Observação:** Para a ligação física do Connect 2.0 a medidores, sensores, atuadores, tenha em mãos o manual/datasheet do fabricante, após realizar as conexões entre os fios conforme indicado no tópico de configuração do dispositivo, verifique visualmente se os fios estão bem fixados e se não há risco de curto-circuito.



Nunca ligue o Connect 2.0 sem a antena conectada



Ligue o Connect 2.0 apenas na etapa de Sincronização no Retina

Passo 3: Acesse a Plataforma de Software

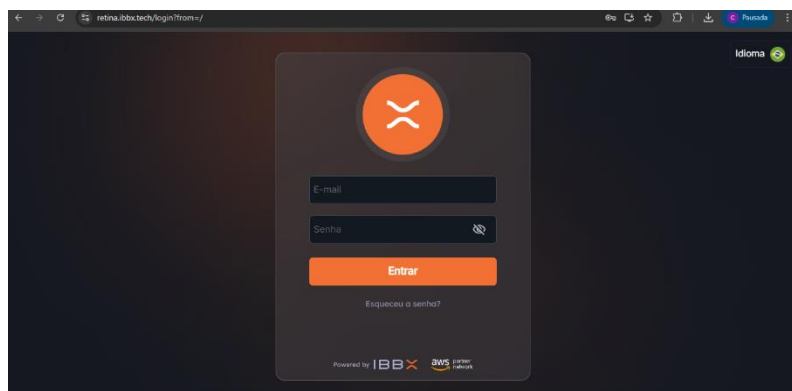
Acesse o site IBBX através do link <https://ibbx.tech>, no site você encontrara o caminho para o login na Plataforma Retina. Se você já possui um atalho para acessar o Retina é dispensável esta etapa.



Passo 4: Login no Retina

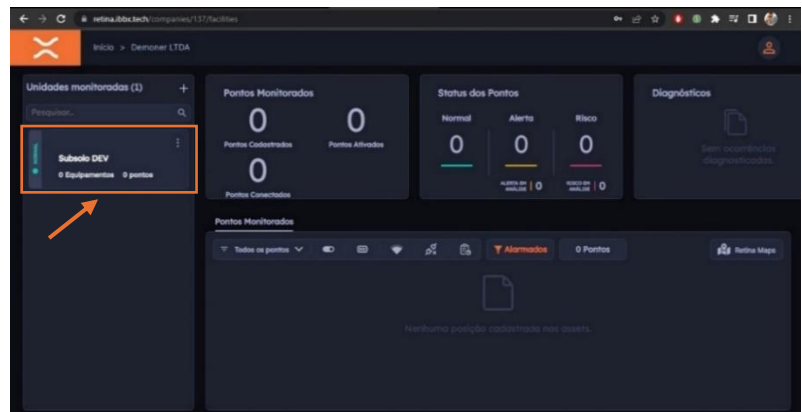
Com seu cadastro em mãos realize o login na plataforma Retina

*Se você não possui uma conta de acesso a plataforma, procure seu Gerente Comercial para estar realizando seu cadastro.



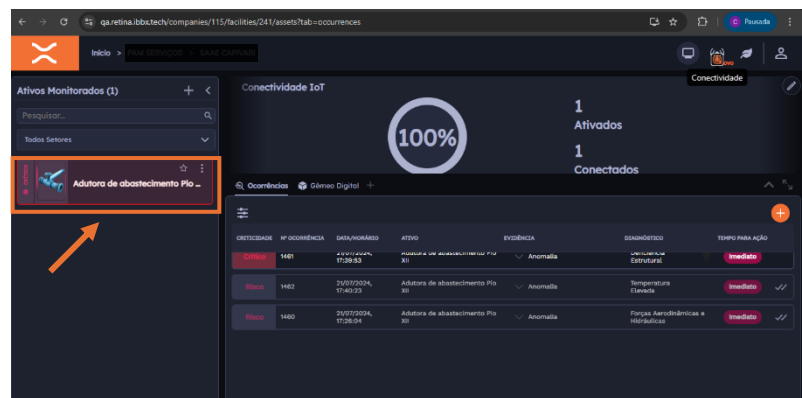
Passo 5: Acesse sua Unidade/Area/Setor

Acesse a unidade desejada selecionando no menu lateral esquerdo “Unidades Monitoradas”.



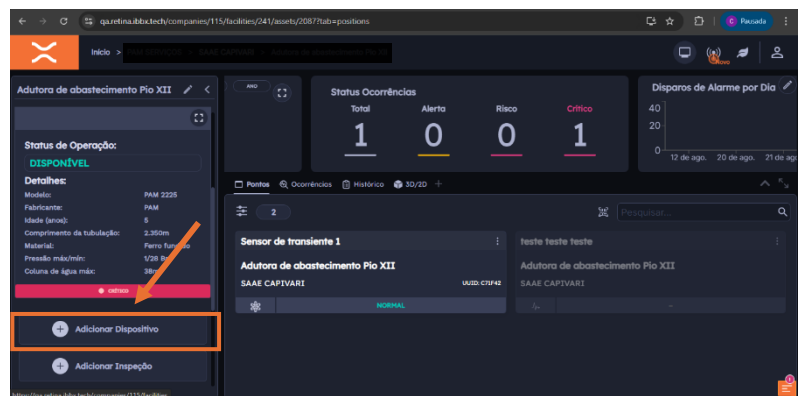
Passo 6: Acesse o ativo a ser monitorado

No menu lateral esquerdo, selecione o equipamento no qual o Connect 2.0 será instalado



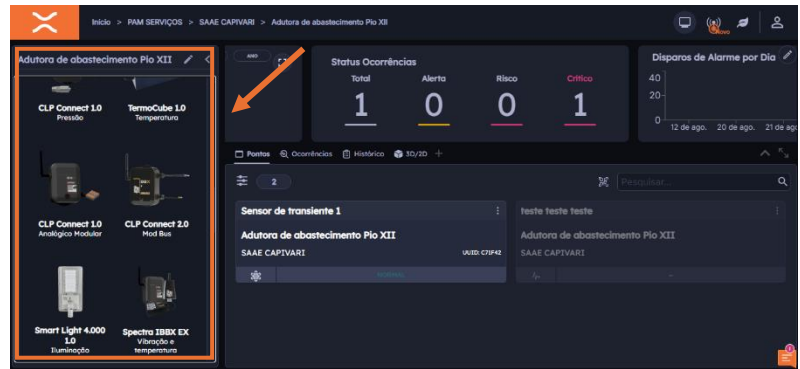
Passo 7: Clique no botão Adicionar Dispositivo

Clique no botão “Adicionar Dispositivo” e siga o passo a passo indicado escolhendo o tipo de dispositivo



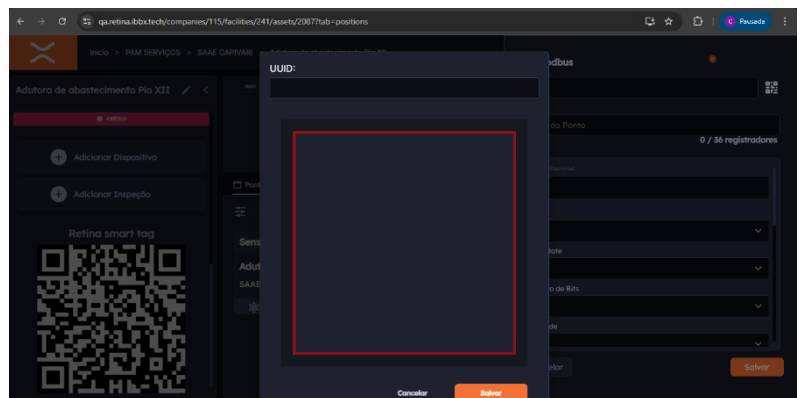
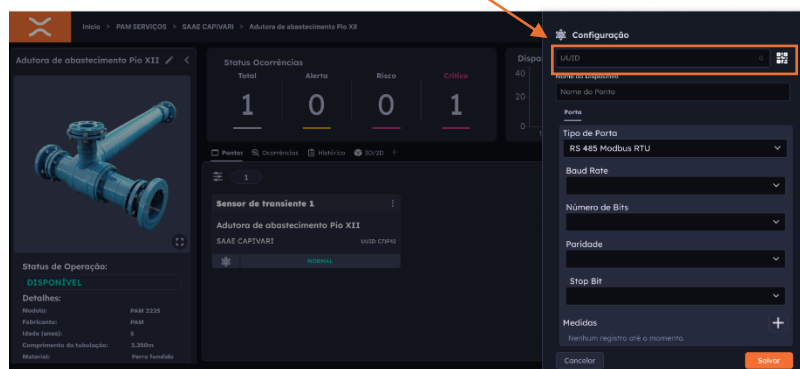
Passo 8: Escolha o Connect 2.0

Realize a escolha do Connect 2.0.



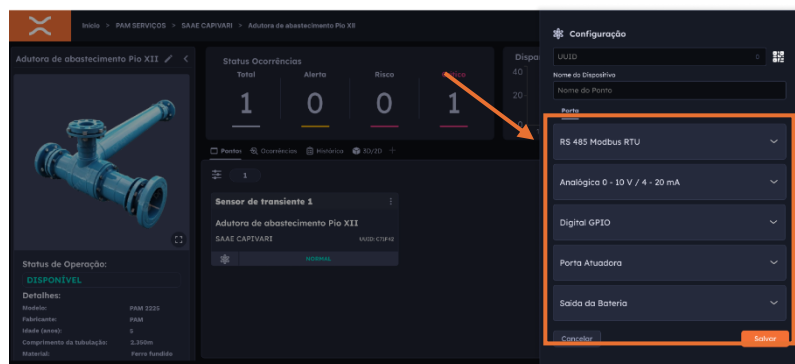
Passo 9: Escaneie o QR Code do Dispositivo ou informe o UUID localizado no Dispositivo

Informe o UUID localizado no dispositivo ou escaneie o QRCode do Dispositivo para inserção do UUID



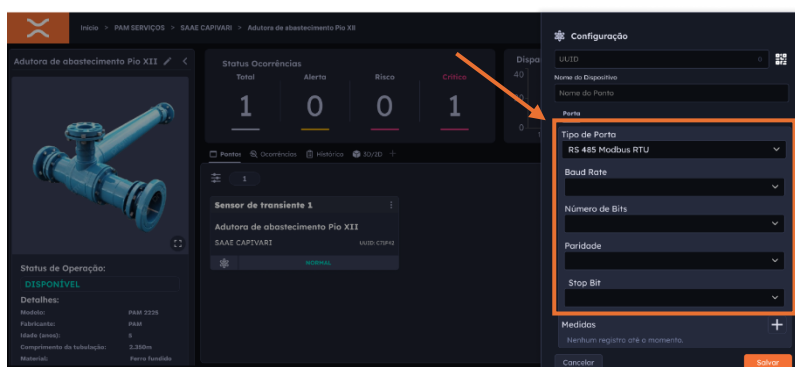
Passo 10: Selecione o tipo de comunicação

Nesta etapa você deve selecionar o tipo de comunicação do seu medidor/transdutor conforme o manual/datasheet do mesmo.



Passo 11: Realize a Configuração da porta de comunicação

Nesta etapa você deve realizar o processo de configuração da porta de comunicação do seu medidor/transdutor, abaixo temos a explicação da configuração detalhada para cada porta de comunicação. (RS485 Modbus RTU, Digital GPIO, Analógica 0 – 10 V / 4 – 20 mA, Porta Atuadora, Saídas de tensão)



Passo 12: Ligue o Connect 2.0

1- Remova a o tampão de proteção da parte frontal conforme indicado na imagem

2- Através da chave ON/OFF, ligue o Connect 2.0

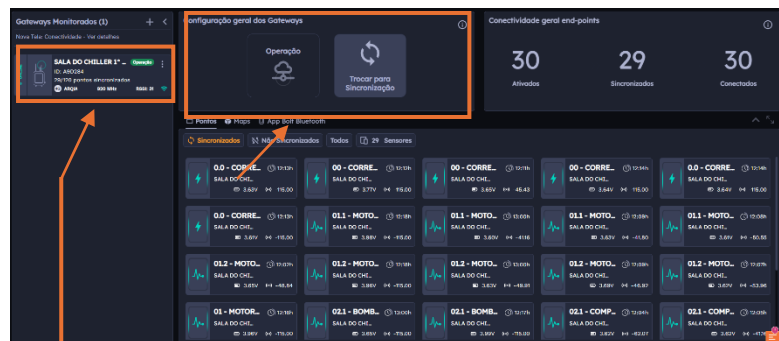


Passo 13: Sincronize o Connect 2.0 com a rede de conectividade IBBX da unidade desejada

É importante entender que para cada aplicação deve-se escolher/configurar a rede de gateways de forma diferente, dependendo do intervalo de transmissões desejada (10 min, 1h, 24h etc).

Na seção “Modo de configuração do Gateway Bolt na unidade”, selecione o modo atual para “Sincronização”, como destacado na figura ao lado.

Após a ativação do ponto, a sincronização deverá ocorrer de forma automática. O tempo de sincronização depende da quantidade de sensores que precisam sincronizar e da qualidade da internet. Caso



É importante se certificar de que o Gateway se encontra ativo em estado de operação

sejam poucos sensores e a qualidade da internet esteja boa, a sincronização levará em torno de 5 minutos.

Finalizada a sincronização do Connect 2.0 ao Bolt, é necessário que o Bolt esteja em Modo de Operação, conforme é mostrado na Figura. Esta etapa é necessária para que os sensores possam enviar os dados.

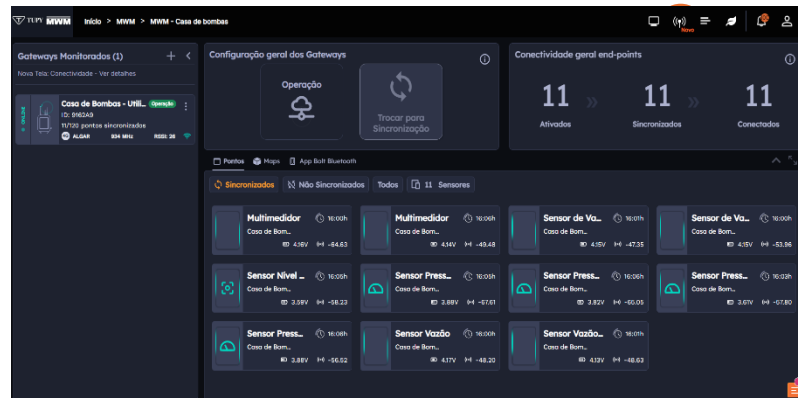
ATENÇÃO

Pode-se cadastrar somente um QR-Code por ponto, pois o sistema não permite o cadastro dele em mais de um ponto.

Passo 14: Gerenciamento da operação do Connect 2.0

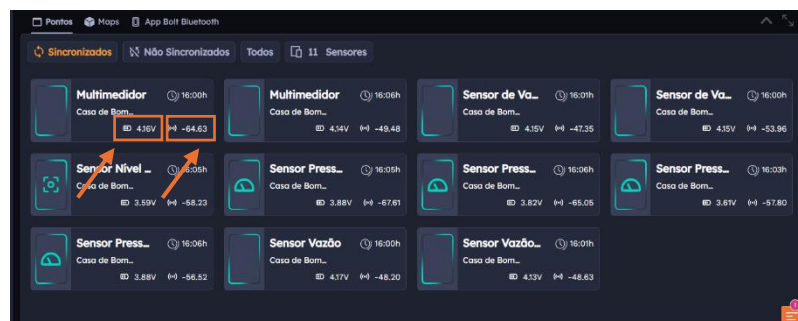
Para realizar o gerenciamento do ponto siga as seguintes instruções:

- 1- Acesse a unidade monitorada
- 2- Acesse a aba Conectividade
- 3- Acesse a aba pontos



Aba Pontos:

Na aba pontos você terá acesso a informação de todos os dispositivos conectados ao Gateway Bolt 1.0, bem como informações de status da bateria e qualidade da conectividade do dispositivo



Para acessar as condições da bateria clique no local informado na figura ao lado, conforme descrito abaixo

4- Acesso as condições da Bateria

Ao clicar na Bateria você terá acesso as condições da Bateria do Dispositivo de acesso (Linha verde Medido/Linha amarela esperado)



Figura: Status da Bateria do Dispositivo

5- Acesso as condições e status de conectividade

Ao clicar no item 5 conforme a imagem você terá acesso ao status de conectividade do dispositivo (Linha verde é a qualidade da conectividade e amarela é a potência do sinal recebido RSSI qual é medido em dBm)



Figura: Qualidade da Conectividade do dispositivo

2.2 Alimentação e Consumo Elétrico do Connect 2.0

O Connect 2.0 da IBX oferece diversas opções de alimentação elétrica, proporcionando flexibilidade para as mais variadas aplicações. A escolha da fonte de energia e a configuração do dispositivo influenciam diretamente seu consumo elétrico. A seguir, detalhamos cada uma das opções disponíveis:

Alimentação via Bateria Interna (Sem Fontes Externas de Energia)

O Connect 2.0 vem equipado com uma bateria interna recarregável de **íon-lítio de 3.000 mAh**, que permite a operação independente de fontes externas de energia. Com essa configuração, a vida útil do dispositivo pode variar entre **6 meses**, transmitindo em intervalos de **10 minutos**, e **2,8 anos**, transmitindo em intervalos de **24 horas**.

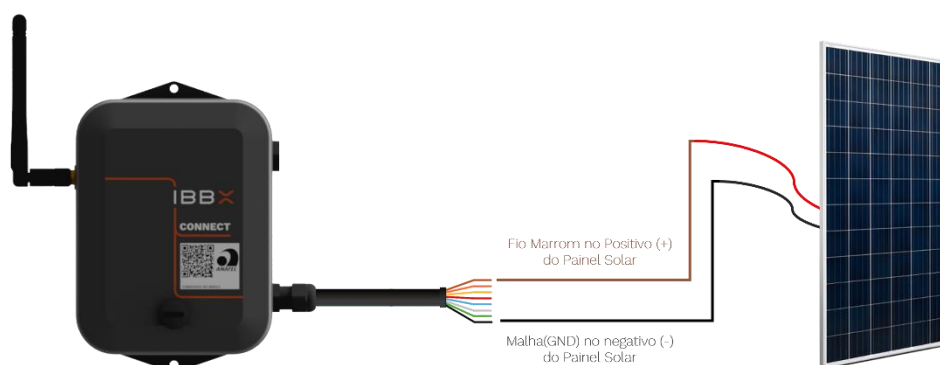
Alimentação via Fonte IBBX Energy Harvesting 1.0

O Connect 2.0 incorpora a tecnologia de energy harvesting (colheita de energia), que coleta energia do ambiente para alimentar pequenos dispositivos. Neste caso, o dispositivo aproveita ondas eletromagnéticas de baixa frequência, geradas por motores elétricos, painéis elétricos e outras fontes. É essencial destacar que essa tecnologia é eficaz em ambientes ricos em ondas eletromagnéticas, como indústrias e áreas próximas a motores ou painéis elétricos. Quando utilizada corretamente, essa fonte garante que o dispositivo esteja sempre alimentado, independentemente das condições de uso.



Alimentação via Painel Solar

Outra opção é a alimentação via painel solar, conectada através da entrada de energia utilizando o fio **Marrom** e a **Malha (GND)**. A entrada limita a corrente em 100mA, permitindo o uso de um painel solar pequeno, em torno de 1W, o que é suficiente para manter o dispositivo continuamente alimentado. Com essa configuração, o Connect 2.0 estará sempre pronto para operar.



Alimentação via Entrada USB

O Connect 2.0 também pode ser alimentado através de uma entrada **USB Tipo-C de 5V**. Esta entrada pode ser utilizada com fontes convencionais, como carregadores de celular, ou outras fontes, como saídas de painéis solares. Quando utilizada corretamente, essa fonte também garante que o dispositivo esteja sempre alimentado em quaisquer condições de uso.



Tabela resumo de alimentações, consumos e duração de bateria

Fonte de energia	Duração da bateria	
	Mín Transmissão(10 / 10 min) Atuação(2 / 2 min)	Máx Transmissão(24 / 24 h) Atuação(2 / 2 min)
Bateria interna - Li-Ion 3.000 mA/3,7V recarregável	6 meses	2,8 anos
Energy Harvesting 1.0	10 anos +	10 anos +
Painel Solar	10 anos +	10 anos +
USB TIPO-C 5V	10 anos +	10 anos +

2.3 Conectividade com a rede de gateways IBBX (Distâncias e barreiras e outros fatores)

A conexão do connect 2.0 depende da rede de gateways disponível no local de instalação, por isso, certifique-se antes da instalação do mesmo, como está configurada a rede local em fatores de distância, barreiras, tempos de transmissão e atuação entre outros, e confirme se a mesma atende o projeto.

Também é importante lembrar que para configuração da porta de atuação, o connect depende de um gateway configurado exclusivamente para isso, de modo a reduzir os intervalos de atuação.

Também é importante entender o ambiente no qual o projeto se encontra para saber as distâncias entre o connect 2.0 e os gateways mais próximos. Para isso, preparamos uma tabela orientativa abaixo:

Tabela de distâncias entre connect 2.0 e gateway em função do ambiente.

Ambiente	Características	Exemplos	Distância máxima
A	Locais abertos sem barreiras entre o connect 2.0 e o gateway mais próximo.	Estações de tratamento de água e esgoto, cultivos agrícolas, pátios industriais, campos abertos, áreas industriais externas em geral.	2000m
B	Locais abertos com algumas barreiras entre o connect 2.0 e o gateway mais próximo.	Galpões industriais abertos e altos, esteiras de mineração, ruas de cidades, florestas.	1000 m
C	Locais fechados com muitas barreiras entre o connect 2.0 e o gateway mais próximo.	Galpões industriais fechados e com muitas estruturas metálicas, paredes de concreto armado, porões, ambientes enclausurados.	300 m
Casos especiais	Casos de uso externo, distâncias acima de 5km entre outros fatores.	Conexão entre cidades, equipamentos subterrâneos, equipamentos móveis e blindados	Sob demanda de projeto IBBX

Obs1: Lembre-se que estas distâncias são entre o connect 2.0 e o gateway mais próximo, utilizando protocolo IBBX.

Obs2: Esta tabela é orientativa, em projetos especiais ou em falta de conexão seguindo a tabela abaixo, procurar o time de suporte IBBX.

Obs3: A distância no ambiente “A” pode chegar a 30km em projetos especiais IBBX, para isso, consulte o manual do gateway Bolt 1.0 ou seu gerente comercial para maiores informações.

2.4 Configuração da porta RS485 Modbus RTU

A porta RS485 Modbus RTU, usada no Connect 2.0, permite comunicação em longas distâncias com dispositivos industriais. Utilizando dois fios, o RS485 garante a troca de dados mesmo em ambientes ruidosos. O protocolo Modbus RTU organiza essa comunicação entre mestre e escravo, ideal para monitorar e controlar sensores e medidores.

Para realizar a correta configuração do Connect 2.0 no Retina, é importante ter acesso ao datasheet (folha de dados técnicos) do Medidor ao qual o Connect 2.0 está conectado. No datasheet, é possível obter as seguintes informações necessárias para a configuração:

- Como configurar os parâmetros da porta RS-485.
- Mapa de Registradores MODBUS do Medidor.

Lembrando que o Medidor a ser conectado precisa suportar especificamente:

- Interface física RS-485
- Protocolo de comunicação MODBUS RTU.

Passo a passo de configuração no Retina

1- Selecione a porta de comunicação

Selecione a porta de comunicação RS 485 Modbus RTU

Configuração

UUID 0

Nome do Dispositivo
Nome do Dispositivo

Porta

1 RS 485 Modbus RTU

Analogica 0 - 10 V / 4 - 20 mA

Digital GPIO

Porta Atuadora

Saída da Bateria

Cancelar Salvar

3- Informe o número de Bits

Esta informação pode ser encontrada no manual/datasheet do medidor

5- Informe o Stop Bit

Esta informação pode ser encontrada no manual/datasheet do medidor

Configuração

UUID 0

Nome do Dispositivo

Nome do Dispositivo

Porta

Tipo de Porta
RS 485 Modbus RTU

Baud Rate

Número de Bits

Paridade

Stop Bit

Medidas
Nenhum registro até o momento.

Analogica 0 - 10 V / 4 - 20 mA

Cancelar Salvar

2- Informe o Baud Rate do medidor e/ou transdutor

Tipo de comunicação conforme medidor /transdutor utilizado

4- Informe a Paridade

Esta informação pode ser encontrada no manual /datasheet do medidor

6- Clique em adicionar Medidas

Em seguida abra novos campos para o preenchimento das informações para a criação do gráfico.

7- Preencha o título do gráfico

Realize o preenchimento do título do gráfico de forma a representar a informação transmitida pelo gráfico

9- Preencha o End. Do Registrador

Preencha o endereço do Registrador conforme dados desejados. Obs: Cada endereço é responsável pela entrega de uma respectiva informação utilize o

11- Selecione o Tipo de Registrador

Nesta etapa você deverá informar o tipo de registrador, se ele é um registrador de entrada, contenção ou se ele está desabilitado.

Configuração

UUID 0

Nome do Dispositivo
Nome do Dispositivo

Porta 1/36 Registradores

Tipo de Porta
RS 485 Modbus RTU

7 Título do gráfico

Tipos de gráfico 8
 Acumulativo

9 End. Registrador

End. Slave 10

11 Tipo de Registrador

Medidas +

Analógica 0 - 10 V / 4 - 20 mA

Cancelar Salvar

8- Preencha os tipos de gráfico

Opcionalmente você poderá escolher pelo tipo de gráfico Acumulativo, caso selecionado o Acumulativo, abrirá uma nova opção de selecionar o tipo de gráfico médio, e caso não seja selecionado nada por default ele utiliza o tipo instantâneo.

10- Preencha o End. Do Slave

Utilize o datasheet/manual do medidor para o preenchimento deste campo

12- Preencha o tipo de dado

Preencha o tipo de dado proveniente do medidor/transdutor, conforme manual/datasheet do fabricante

14- Selecione o Tipo de Registrador

Informe o registrador que se encontra com sinal.

The image shows a mobile application interface for configuring a device. The screen is titled 'Configuração' and contains several input fields and sections. At the top, there is a 'UUID' field with a QR code icon. Below it is a 'Nome do Dispositivo' field. The 'Porta' section is expanded, showing 'Tipo de Porta' set to 'RS 485 Modbus RTU'. There are two checkboxes: 'Dado Float' (checked) and 'Dado Double'. Below these are three input fields: 'N° Registradores' (13), 'Registrador com sinal' (14), and 'Fórmula Registrador 1' (15). At the bottom, there is a 'Medidas' section with a plus sign, a dropdown menu showing 'Analógica 0 - 10 V / 4 - 20 mA' (16), and 'Cancelar' and 'Salvar' buttons.

13- Preencha o N° Registradores

Preencha o N° Registradores conforme manual/datasheet do medidor.

15- Selecione o Tipo de Registrador

Realize o preenchimento da fórmula do Registrador ou se ele está desabilitado.

16- Clique em Salvar

Clique em salvar e seu gráfico será criado.

Passo a Passo de configuração física do dispositivo

1- Identificação dos Fios:

Localize os fios do Connect 2.0:

- **Fio Laranja:** Sinal RS-485 A (Saída +)
- **Fio Amarelo:** Sinal RS-485 B (Saída -)

2- Conexão dos Fios:

- **Conecte o fio Laranja (RS-485 A +)** à entrada correspondente do medidor/transdutor.
- **Conecte o fio Amarelo (RS-485 B -)** à entrada correspondente do medidor/transdutor.
- Certifique-se de que as conexões sejam firmes e corretas para evitar mau contato.

3- Verificação da Conexão:

- Após realizar as conexões, verifique visualmente se os fios estão bem fixados e se não há risco de curto-circuito.
- Se possível, utilize um multímetro para confirmar se as conexões estão corretas e se não há continuidade entre os terminais que não deveriam estar conectados.

4- Boa prática para garantir a integridade da Comunicação

O GND em sistemas Modbus é utilizado como referência de tensão para garantir a integridade da comunicação entre dispositivos. Quando o transdutor não estiver próximo ao Connect 2.0, é fundamental assegurar um aterramento adequado para reduzir interferências eletromagnéticas. Em áreas sujeitas a descargas atmosféricas, pode ser necessário um sistema de aterramento específico para proteção contra raios, distinto do GND usado no Modbus.

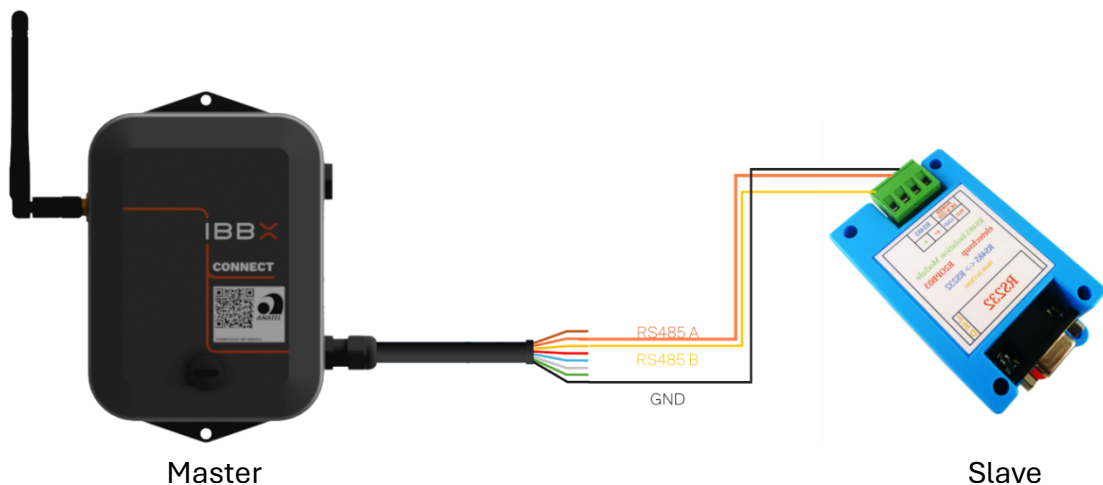


Figura: Exemplo de Configuração física Porta RS485 Modbus RTU

Configuração da porta digital GPIO 3V3

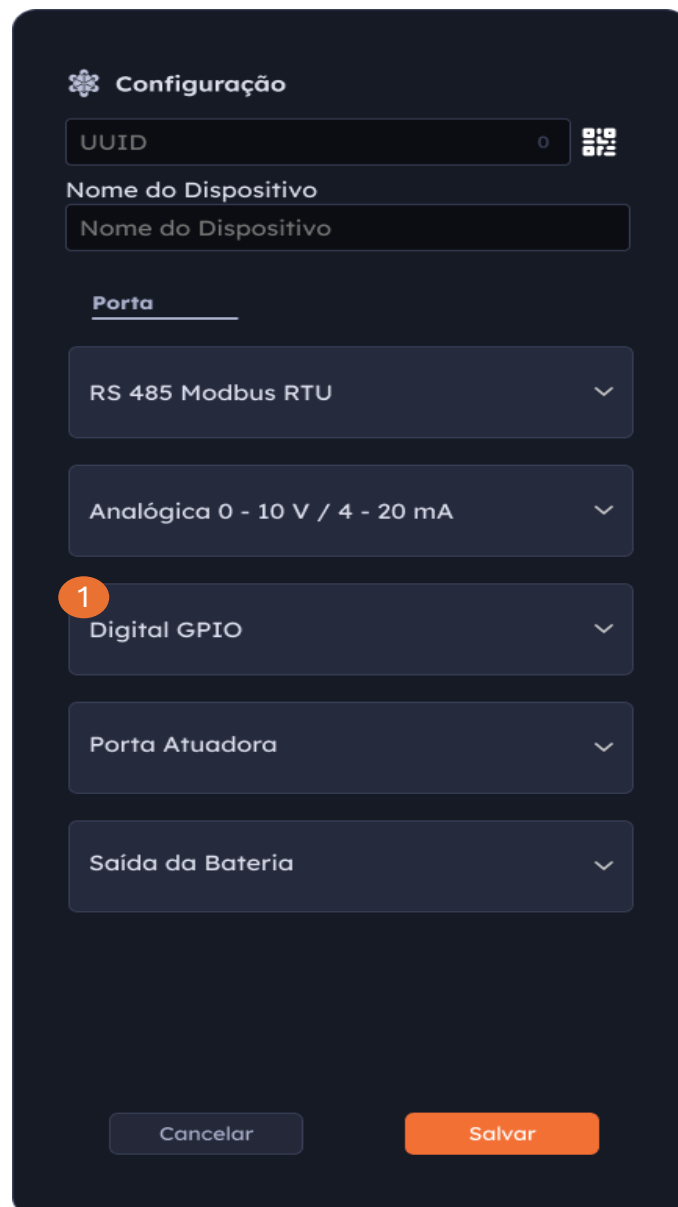
A porta GPIO 3V3 do Connect 2.0 permite controlar e monitorar dispositivos externos, como sensores e atuadores. Operando com uma tensão de 3,3V, ela é usada para enviar ou receber sinais digitais, sendo ideal para automação e controle em sistemas IoT e industriais.

Para realizar a correta configuração do Connect 2.0 no Retina, é importante ter acesso ao datasheet (folha de dados técnicos) do Medidor/atuador ao qual o Connect 2.0 está conectado. No datasheet, é possível obter as seguintes informações necessárias para a configuração.

Passo a Passo de Configuração no Retina

1- Selecione a porta de comunicação

Selecione a porta de comunicação Digital GPIO



The screenshot shows a configuration screen titled "Configuração" with a gear icon. It contains several input fields and dropdown menus. The fields are: "UUID" (with a QR code icon), "Nome do Dispositivo" (with a placeholder "Nome do Dispositivo"), and "Porta" (with a dropdown menu). The dropdown menu is open, showing options: "RS 485 Modbus RTU", "Analógica 0 - 10 V / 4 - 20 mA", "Digital GPIO" (highlighted with an orange circle and the number 1), "Porta Atuadora", and "Saída da Bateria". At the bottom, there are two buttons: "Cancelar" and "Salvar".

2- Preencha o título do gráfico

Realize o preenchimento do título do gráfico de forma a representar a informação transmitida pelo gráfico.

4- Gráfico Contador

Informe a quantidade de pulsos, a grandeza que representa a respectiva quantidade e o tipo de unidade desta grandeza

Configuração

UUID 0

Nome do Dispositivo
Nome do Dispositivo

Porta 1/36 Registradores

Tipo de Porta
Digital GPIO

2 Título do gráfico

Sensor de estado (0/1) 3

Descrição 0

Descrição 1

4 Contador

Pulsos Grandeza Un

Tipos de gráfico 5

Taxa

Porta Atuadora

Cancelar Salvar 6

3- Sensor de estado (ON/OFF)

Para o sensor de estado (ON/OFF), informe o nome da medida a ser informada quando o dado for 0 ou 1

5- Escolha os tipos de gráficos

Escolha o tipo de gráfico a ser utilizado por Default ele já vem configurado para receber o gráfico instantâneo

6- Clique em Salvar

Para finalizar o processo de configuração clique em Salvar.

Passo a Passo de configuração física do dispositivo

1- Identificação dos Fios:

Localize os fios do Connect 2.0:

- **Fio Verde:** Entrada e Saída digital. Configurável pelo Retina. LTTTL (0 a 3,3 Volts 10 mA)
- **Fio Malha:** GND

2- Conexão dos Fios:

- **Conecte o fio Verde(GPIO)** à entrada correspondente do medidor/transdutor.
- **Conecte o fio Malha(GND)** à entrada correspondente do medidor/transdutor.
- **Conecte o fio Vermelho (Energia)** caso o medidor/transdutor necessite de alimentação 5V, realize a conexão do fio vermelho, o qual fornece saída de alimentação 5V, caso necessário o aumento da Tensão para 9V, 12V ou 24V, poderá ser utilizado o acessório Booster.
- Certifique-se de que as conexões sejam firmes e corretas para evitar mau contato.

3- Verificação da Conexão:

- Após realizar as conexões, verifique visualmente se os fios estão bem fixados e se não há risco de curto-circuito.
- Se possível, utilize um multímetro para confirmar se as conexões estão corretas e se não há continuidade entre os terminais que não deveriam estar conectados.

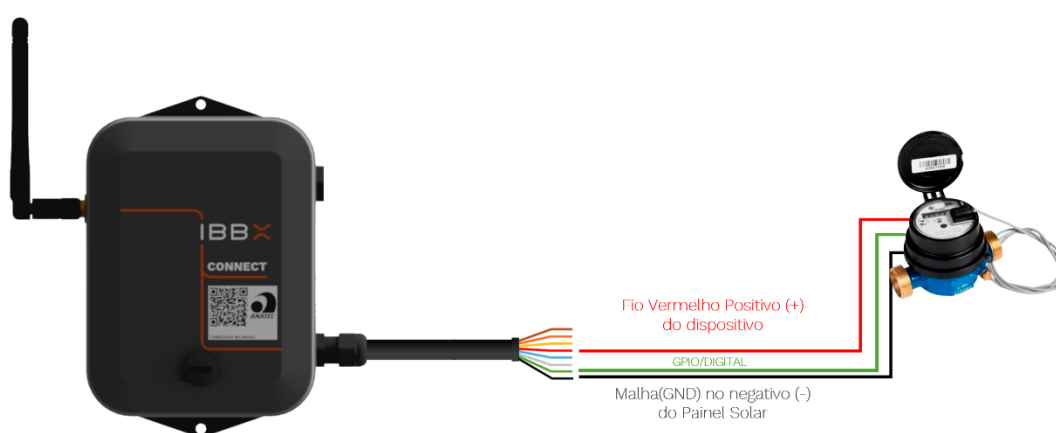


Figura: Exemplo de Configuração física Porta Digital GPIO 3V3

2.5 Configuração da entrada analógica 0-10V/4-20mA

A entrada analógica 0-10V/4-20mA do Connect 2.0 permite a leitura precisa de sensores industriais, como medidores de pressão, nível e fluxo. Ela aceita sinais de tensão ou corrente, sendo ideal para monitorar variáveis analógicas em processos de automação e controle.

Para realizar a correta configuração do Connect 2.0 no Retina, é importante ter acesso ao datasheet (folha de dados técnicos) do medidor/atuador ao qual o Connect 2.0 está conectado. No datasheet, é possível obter as seguintes informações necessárias para a configuração.

Passo a Passo de Configuração no Retina

1- Selecione o tipo de Comunicação

Selecione o tipo de Comunicação Analógica Modular

The screenshot shows the 'Configuração' screen with the following fields:

- UUID: [input field]
- Nome do Dispositivo: [input field]
- Porta: [dropdown menu]
- RS 485 Modbus RTU [dropdown menu]
- 1** Analógica 0 - 10 V / 4 - 20 mA [dropdown menu]
- Digital GPIO [dropdown menu]
- Porta Atuadora [dropdown menu]
- Saída da Bateria [dropdown menu]

Buttons: Cancelar, Salvar

3- Escolha o Sinal

Escolha o sinal conforme manual/datasheet do medidor/transdutor utilizado

5- Tipos de gráfico

Escolha o tipo de gráfico desejado

2- Preencha o título do gráfico

Preencha o título do gráfico de forma a deixar claro a informação que o gráfico deseja transmitir.

4-Escolha o sinal min e máx

Informe o sinal min (mA) e máx (mA) e as grandezas que eles representam.

6-Preenchimento de fórmula de conversão (Opcional)

Caso deseje poderá optar por utilizar uma fórmula para conversão de medida em seu gráfico

7-Clique em Salvar

Para finalizar o processo de configuração da porta, clique em salvar.

Passo a Passo de configuração física do dispositivo

Há dois tipos de sensores de nível com diferentes sinais de saída:

1. **Sensor de Nível / Corrente 4-20mA**
2. **Sensor de Nível / Tensão 0-10V**

Passo a Passo:

1. **Identificação:** Primeiro, consulte o manual do fabricante para identificar se a conexão será feita pela entrada de **tensão** ou **corrente**.
2. **Seleção da Chave no Booster:** Após identificar o tipo de conexão, selecione a chave do Booster Analógico IBBX para a posição correta:
 - **Chave em 0:** Tensão de 0-10V
 - **Chave em 1:** Corrente de 4-20mA

Ligação Elétrica:

Sensor de Nível com Alimentação de Corrente (4-20mA)

Este tipo de sensor geralmente possui **2 fios** com as seguintes cores:

- **1º Fio Malha (GND):** Conecte ao terminal negativo (Malha) do Booster Analógico.
- **2º Fio (Azul - Sinal):** Conecte ao terminal de sinal (Azul) do Booster Analógico.
- **3º Fio (Vermelho – Energia):** Opcionalmente poderá utilizar a fonte de alimentação interna do Connect como fonte de saída de energia 5V, basta realizar a conexão do fio vermelho ao transdutor.

Sensor de Nível com conexão física por Tensão (0-10V)

Este sensor geralmente possui **2 fios** com as seguintes cores:

- **1º Fio Malha (GND):** Conecte ao terminal negativo (Malha) do Booster Analógico.
- **2º Fio (Azul - Sinal):** Conecte ao terminal de sinal (Azul) do Booster Analógico.

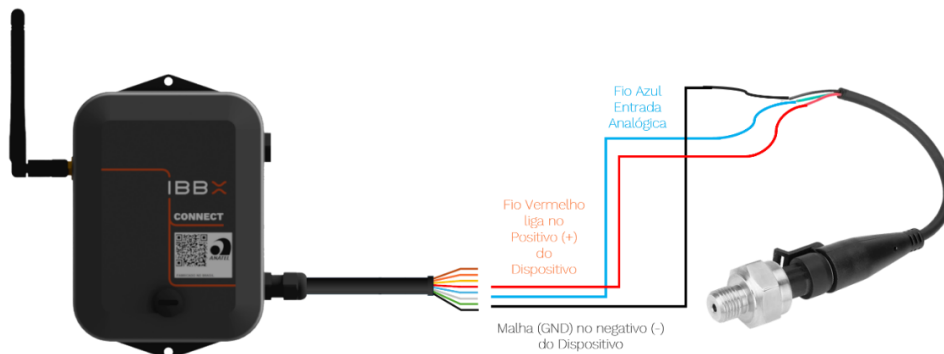


Figura: Exemplo de Configuração física da Porta Analógica 0-10V/4-20mA

Importante:

Antes de fazer qualquer ligação, **certifique-se de ler o manual do fabricante do sensor** para garantir que todos os passos estejam corretos e que o sistema esteja configurado para operar de maneira eficiente e segura.

Seguir as orientações de instalação evita problemas e protege seu equipamento.

2.6 Configuração da saída digital comutada (Atuador)

A saída digital comutada do **Connect 2.0** é usada para controlar atuadores, como relés e válvulas, em sistemas de automação. Ela permite ligar ou desligar dispositivos externos de forma precisa, tornando-se ideal para automação de processos e controle remoto de equipamentos.

Para realizar a correta configuração do Connect 2.0 no Retina, é importante ter acesso ao datasheet (folha de dados técnicos) do Medidor/atuador ao qual o Connect 2.0 está conectado. No datasheet, é possível obter as seguintes informações necessárias para a configuração.

Passo a Passo de Configuração no Retina

Configuração

UUID

Nome do Dispositivo

Porta

RS 485 Modbus RTU

Análogica 0 - 10 V / 4 - 20 mA

Digital GPIO

1 Porta Atuadora

Saída da Bateria

Cancelar Salvar

1- Selecione o tipo de Comunicação

Selecione o tipo de Comunicação Porta Atuadora

3- Escolha do Ativo

Nesta etapa você deverá realizar a escolha do ativo monitorado responsável pela transmissão dos dados para que a lógica aconteça.

5- Escolha do dado proveniente

Nesta etapa você deverá realizar a escolha do dado proveniente para que a lógica aconteça, podendo ser um gráfico ou até mesmo tempo (Dias, Horas, Minutos e segundos).

7- Preencha o comando a ser executado

Realize o preenchimento do comando a ser executado

Configuração

UUID 0

Nome do Dispositivo
Nome do Dispositivo

Porta

Porta Atuadora 1

Automatico Manual

Título do Comando 2

SE 3

Ativo

Sensor 4

Dado Proveniente 5

Lógica 1 6

Valor

Então 7

Comando ON OFF

Adicionar Lógica 8

Cancelar Salvar

2- Título do Comando

Preencha o título do comando, sendo o título relativo e claro de acordo com a funcionalidade da automação.

4- Escolha do Sensor

Nesta etapa você deverá realizar a escolha do sensor responsável pela transmissão dos dados para que a lógica aconteça.

6- Preenchimento da Lógica

Realize o preenchimento da lógica a ser utilizada, em lógica você tem os seguintes campos (Igual, menor, menor ou igual, maior, maior ou igual), em variável você deverá preencher o número ao qual se refere aconteça.

8- Clique em salvar

Clique em salvar para finalizar a configuração do comando

Passo a Passo de configuração

física do dispositivo

1- Identificação dos Fios:

Localize os fios do Connect 2.0:

- **Fio Cinza:** Saída de ON/OFF (Atuação)
- **Fio Malha:** GND

2- Conexão dos Fios:

- **Conecte o fio Cinza (Out)** à entrada correspondente do atuador.
- **Conecte o fio Malha (GND)** à entrada correspondente do atuador.
- Certifique-se de que as conexões sejam firmes e corretas para evitar mau contato.

4- Verificação da Conexão:

- Após realizar as conexões, verifique visualmente se os fios estão bem fixados e se não há risco de curto-circuito.
- Se possível, utilize um multímetro para confirmar se as conexões estão corretas e se não há continuidade entre os terminais que não deveriam estar conectados.

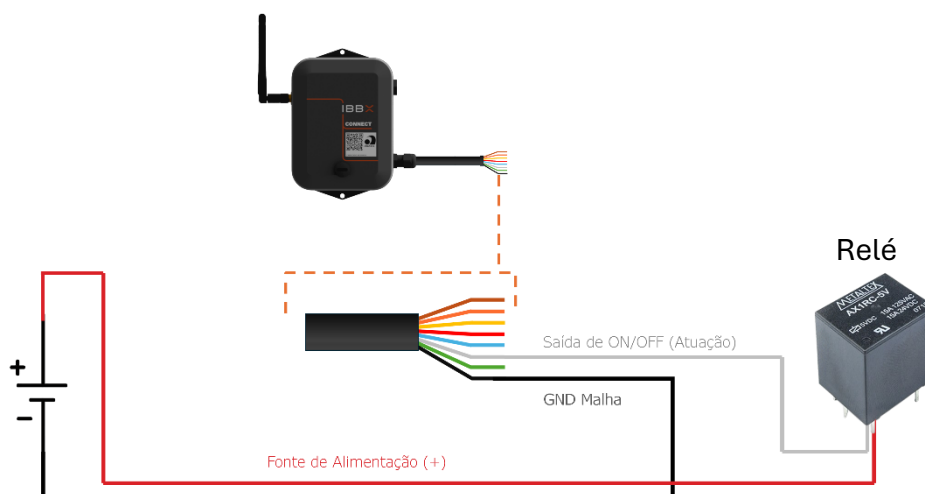


Figura: Exemplo de Configuração física da Porta Atuadora com relé



Figura: Exemplo de Configuração física da Porta Atuadora com Booster e relé

2.7 Configuração das saídas de tensão (Alimentação de dispositivos externos)

Para realizar a correta configuração do Connect 2.0 no Retina, é importante ter acesso ao datasheet (folha de dados técnicos) do Medidor/atuador ao qual o Connect 2.0 está conectado. No datasheet, é possível obter as seguintes informações necessárias para a configuração.

Passo a passo de configuração no Retina

1- Selecione o tipo de Comunicação

Selecione o tipo de Comunicação Saída da Bateria.

2- Configure a saída da bateria

realize a configuração da saída da bateria selecionando os campos abaixo.



Preencha a saída da Bateria com o Connect 2.0 em modo sleep.

Preencha a saída da Bateria com o Connect 2.0 em modo coleta.

Preencha a saída da Bateria com o Connect 2.0 em modo comando.

3- Clique em Salvar
Para finalizar a configuração clique em salvar.

Passo a passo de configuração física do dispositivo

1- Identificação dos Fios:

Localize os fios do Connect 2.0:

- **Fio Vermelho:** Energia
- **Fio Malha:** Malha

2-Conexão dos Fios:

- **Conecte o fio Vermelha (Energia)** à entrada correspondente do medidor/transdutor.
- **Conecte o fio Malha (GND)** à entrada correspondente do medidor/transdutor.
- Certifique-se de que as conexões sejam firmes e corretas para evitar mau contato.

3- Verificação da Conexão:

- Após realizar as conexões, verifique visualmente se os fios estão bem fixados e se não há risco de curto-circuito.
- Se possível, utilize um multímetro para confirmar se as conexões estão corretas e se não há continuidade entre os terminais que não deveriam estar conectados.

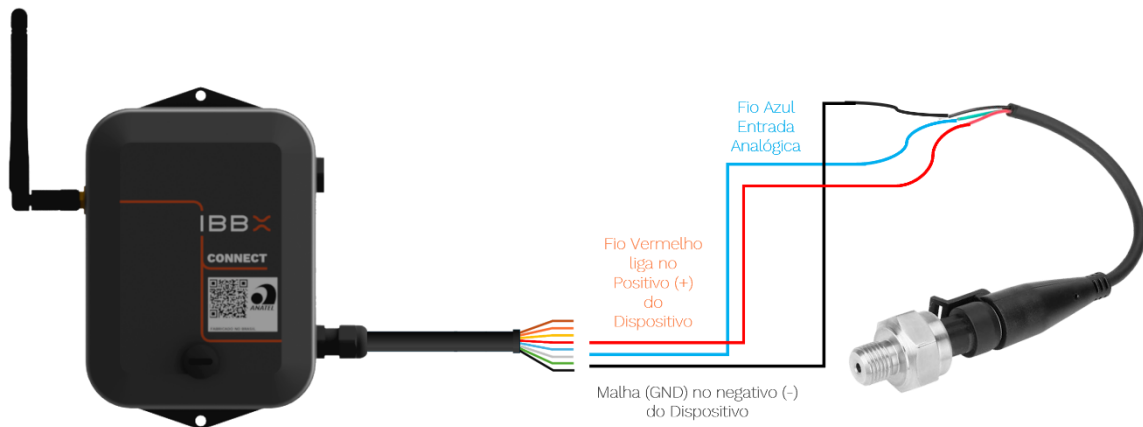


Figura: Exemplo de Configuração física da Porta de saída de bateria em transdutor analógico

2.8 Fixação do Connect 2.0

Passo 1: Posicionamento para instalação do Connect

A seguir apresentamos algumas orientações para definição do melhor local de instalação

Posicionamento Recomendado	Posicionamento Inadequado
Superfície de instalação estável	Local instável, partes móveis
Antena direcionado para cima	Antena direcionado para o chão
Sensor firme e fixo na superfície	Transdutores sem contato direto com o equipamento
Garantir uma boa vedação dos transdutores (Connect 2.0)	Não esticar os fios do sensor ao extremo
Sensor bem fixado	Não utilizar o adaptador adequado
	O diâmetro do cabo não pode exceder o diâmetro do clamp/TCs especificado (Connect 2.0)
	Todos os clamps devem ser devidamente fechados em torno dos fios (Connect 2.0)

Passo 2: Escolha da Forma de Fixação

O Connect 2.0 possui duas formas de fixação: por parafuso ou fita dupla face. É importante que o dispositivo seja fixado de forma a garantir a conexão do ativo monitorado. Identifique um local rígido onde o Connect 2.0 poderá ser instalado, respeitando o limite de conectividade do dispositivo

Fixação por parafuso

Passo 3: Preparação

Para facilitar a instalação, tenha em mãos os itens abaixo:

- Parafusadeira
- Broca de 4mm
- 2 parafusos cabeça panela
- 2 arruelas
- 2 buchas nylon 4mm

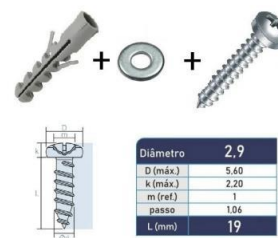


Figura 3: Itens para fixação

Passo 4: Marque o local de furação próximo ao equipamento que será monitorado. Atentar-se à distância de conectividade;

Passo 5: Faça os furos com a parafusadeira utilizando broca de 4mm;

Passo 6: Coloque as buchas nos furos;

Passo 7: Posicione o Connect 2.0 na superfície e alinhe as arruelas entre estes e os parafusos;

Passo 8: Parafuse até completar o aperto;

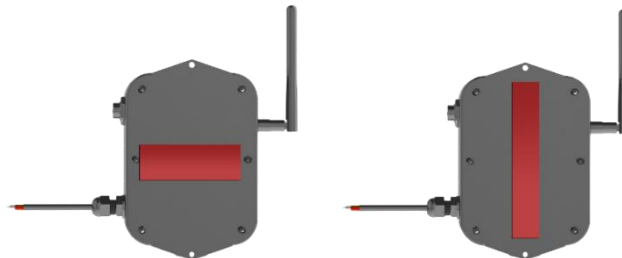
Fixação por Fita dupla Face

Passo 3: Preparação

Para facilitar a instalação, além do Connect 2.0 a ser instalado, tenha em mãos os itens abaixo:

- Flanela de limpeza com líquido adstringente;
- 1 pedaços de fita dupla face (45 a 50 mm).

A fita dupla face pode ser aplicada em qualquer posição desde que a sua totalidade fique em contato com a superfície que será fixada.



Exemplo de aplicação de fita dupla face

ATENÇÃO

Certifique-se de limpar e secar o local de colagem para que não haja pó ou resíduos de óleo.

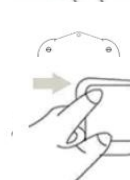
Passo 4: Verifique se o lugar onde será fixado o Connect 2.0 está próximo do ativo a ser monitorado, atentando-se à distância do cabo de sensor;



Passo 5: Faça a limpeza do local de aplicação e seque o local de colagem para que não haja pó ou resíduos de óleo;



Passo 6: Aplique as fitas na parte traseira do Connect 2.0, pressionando para garantir a fixação e espere no mínimo 20 segundos.



Passo 7: Remova o protetor do adesivo e pressionando-o contra a superfície de fixação;

2.10 Cuidados operacionais

Não Retirar a Antena do dispositivo em hipótese nenhuma.



Não instale o dispositivo em superfícies que atinjam uma temperatura superior a 95°C.



Não submeta o dispositivo a impactos mecânicos, quedas, esmagamento ou atrito excessivo.



Não descarte o dispositivo em lixo comum.



Não submeta o dispositivo a imersão temporária ou contínua em água.



Siga todos os passos para uma correta instalação do dispositivo. A IBBX não se responsabiliza por danos causados pelo uso de seus dispositivos fora dos padrões definidos neste manual.



Capítulo 3

Exemplos de Aplicação

3.1 Monitoramento de multimedidores de energia (RS485 Modbus RTU)

A IBBX foi procurada por um cliente que enfrentava dificuldades em monitorar sua rede de distribuição de energia elétrica em tempo real, o que gerava muitas devido ao consumo excessivo e à ineficiência do sistema. Após análise, a equipe técnica da IBBX verificou que o painel elétrico do cliente já possuía um multimetido ABB RS485 Modbus RTU, o que permitiu a integração do dispositivo *Connect 2.0* para capturar e transmitir os dados do multimetido. O *Connect 2.0* foi instalado no interior do painel, seguindo o manual técnico, garantindo a transmissão dos dados para a nuvem de maneira eficiente e segura. Com a solução implementada, o cliente passou a monitorar em tempo real os seguintes parâmetros:

- Tensão (Volts)
- Potência ativa (Watts)
- Potência reativa (VAR)
- Potência aparente (VA)
- Corrente (Ampere)
- Frequência (Hertz)
- Fator de potência



Figura: Multimetro utilizado neste exemplo de aplicação é o Multimetro ABB M1M 12

Isso permitiu ao cliente identificar rapidamente problemas de consumo excessivo, falhas de fase e variações no fator de potência, além de evitar penalidades e aumentar a eficiência no uso dos recursos energéticos. A solução ofereceu controle remoto completo da rede elétrica e uma redução significativa nos custos operacionais.

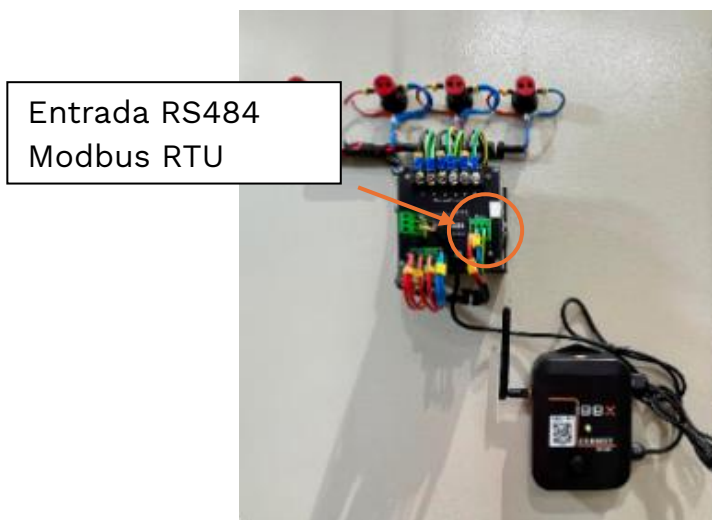


Figura: Fixação do Connect 2.0 na parte interna do painel elétrico e conexão do Connect 2.0 com multimetro.



Figura: Instalação do Connect 2.0 na parte interna do painel

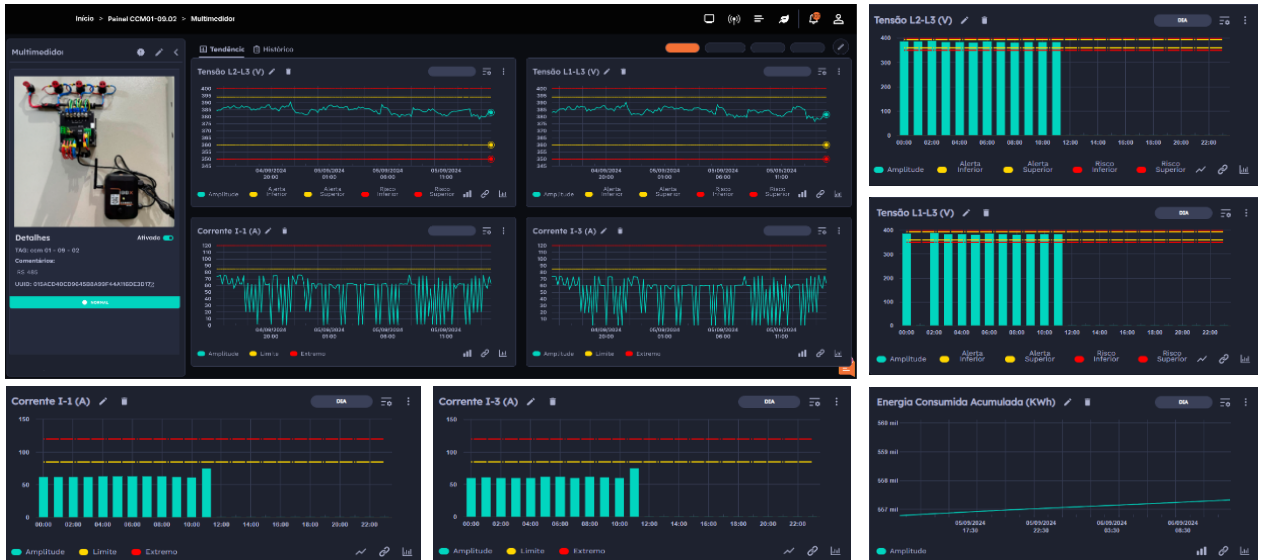


Figura: Dados sendo coletados na Plataforma Retina



Figura: Análise de Projeção de Dados no Retina

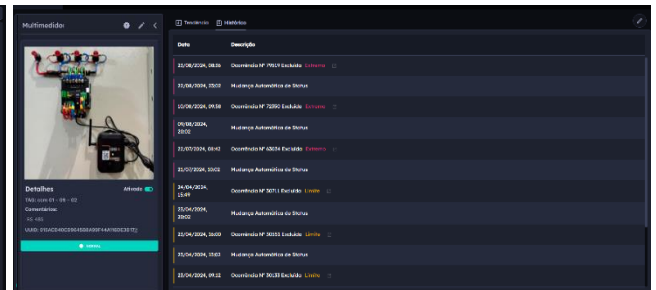


Figura: Histórico de Ocorrências registrada

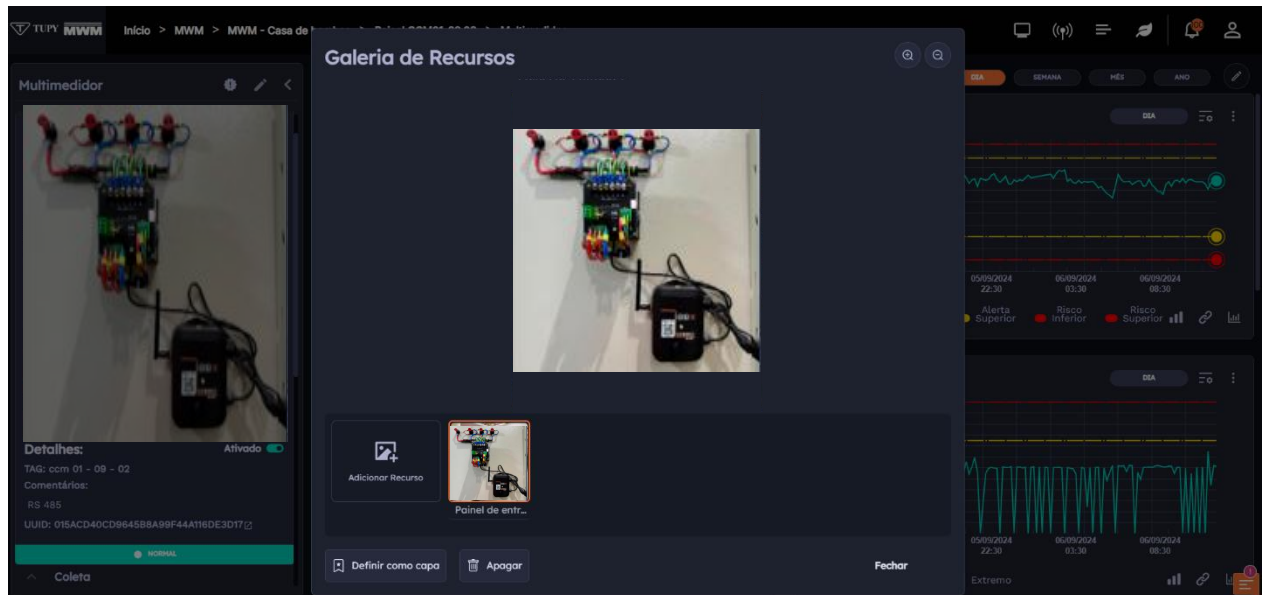


Figura: Galeria de imagens cadastradas do Ativo monitorado

3.2 Monitoramento de controladores (RS485 Modbus RTU)

A IBBX foi procurada por um cliente que enfrentava dificuldades por parte da realização do processo de monitoramento do gerador de energia elétrica, tendo que realizar várias inspeções de forma totalmente manual durante o dia para assegurar o seu bom funcionamento e até mesmo evitar problemas como o de ineficiência energética e até mesmo incêndios. Após análise a equipe técnica da IBBX verificou que o gerador MWM conta com o Controlador Deep Sea Eletronic 8610 o qual possui entrada para comunicação RS485 Modbus RTU, o que permitiu a integração do Connect 2.0 para capturar e transmitir os dados do controlador. O *Connect 2.0* foi instalado no interior do painel, seguindo o manual técnico, garantindo a transmissão dos dados para a nuvem de maneira eficiente e segura. Com a solução implementada, o cliente passou a monitorar em tempo real os seguintes parâmetros:

- Frequência (Hz)
- Fator de Potência
- Tensão Bateria do Motor (V)
- Partidas do Motor
- Energia Fornecida (KWh)
- Energia Aparente (KVAh)
- Energia Fornecida (KWh)
- Energia Reativa (KVArh)
- Tempo de Gerador (h)
- Generator Total VA
- Generator Total watts



Figura: Controlador utilizado neste exemplo de aplicação Deep Sea Eletronic 8610

Isso permitiu ao cliente identificar rapidamente problemas de falhas no gerador, ineficiência energética, paradas inesperadas, danos, incêndios e outros risco de segurança. A solução ofereceu a gestão de forma totalmente remota e praticamente em tempo real do gerador de energia.



Figura: Fixação do Connect 2.0 na parte interna do painel



Figura: Conexão do multimetror ao Controlador DSE 8610



Figura: Dados sendo coletados em tempo real

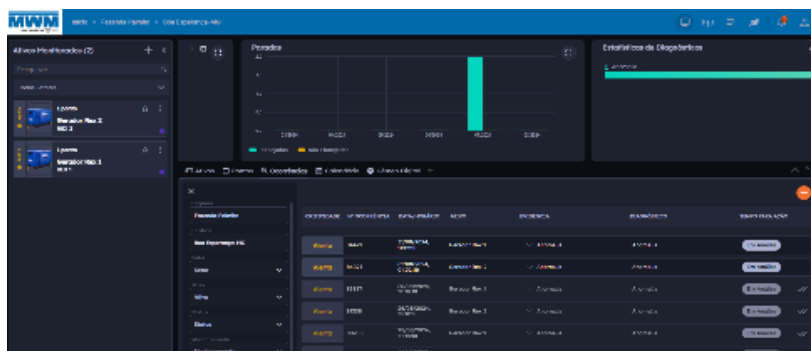
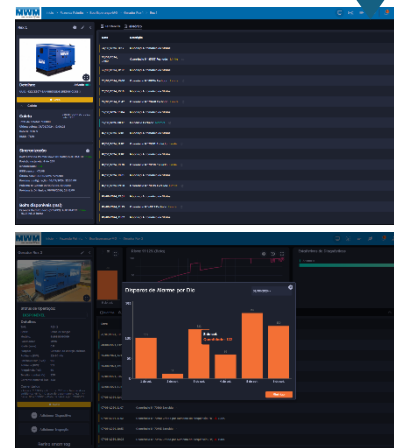


Figura: Históricos e vários parâmetros monitorados simultaneamente



Figura: Tela Mobile

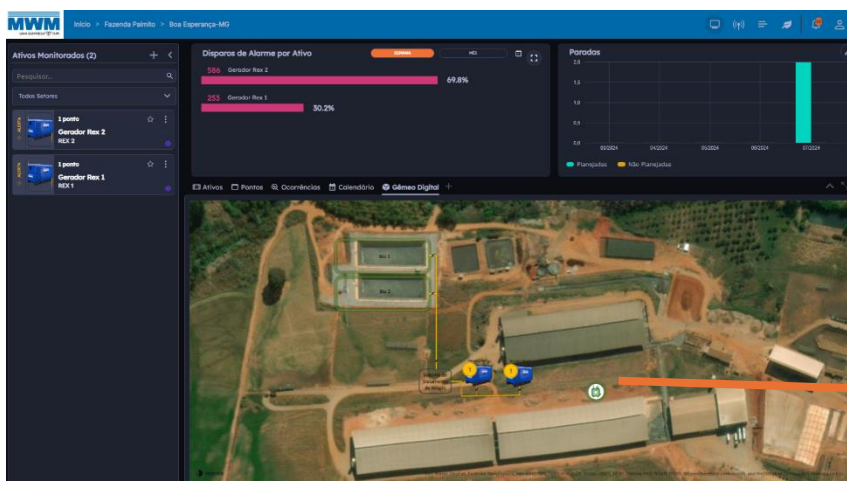


Figura: Imagem da Planta no Gêmeo Digital



Figura: Visualização da planta 3d/2d

3.3 Monitoramento de fluxo com medidores ultrassônicos (Modbus RTU)

A IBBX foi procurada por um cliente que enfrentava dificuldades em monitorar o fluxo de água em sua tubulação de maneira eficiente, o que resultava em desperdício de água, inconsistências na pressão e custos operacionais elevados. Após análise, a equipe técnica da IBBX verificou que a tubulação do cliente era adequada para a instalação de um medidor ultrassônico de fluxo com comunicação RS485 Modbus RTU, o que permitiu a integração do dispositivo Connect 2.0 para capturar e transmitir os dados do medidor. O Connect 2.0 foi instalado na tubulação, seguindo o manual técnico, garantindo a transmissão dos dados para a nuvem de maneira eficiente e segura. Com a solução implementada, o cliente passou a monitorar em tempo real os seguintes parâmetros:

- Velocidade (m/s)
- Vazão instantânea (m³/h)
- Volume Acumulada (m³)

Isso permitiu ao cliente identificar rapidamente problemas como vazamentos, flutuações de pressão e consumo excessivo de água, além de otimizar o uso dos recursos hídricos e reduzir custos operacionais. A solução ofereceu controle remoto completo da rede de distribuição de água e uma maior eficiência na gestão dos recursos.



Figura: Medidor de vazão ultrassônico portátil Medidor de fluxo ultrassônico de água, sensor TUF-2000B TS-2 / TM-1 / TL-1-HT



Figura: Medidor ultrassônico instalado

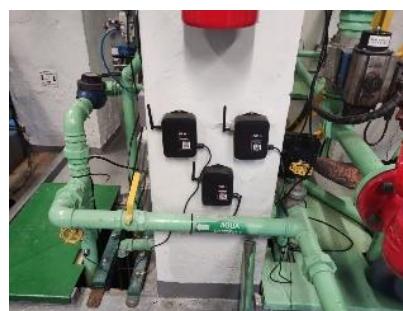


Figura: Connect 2.0 instalado

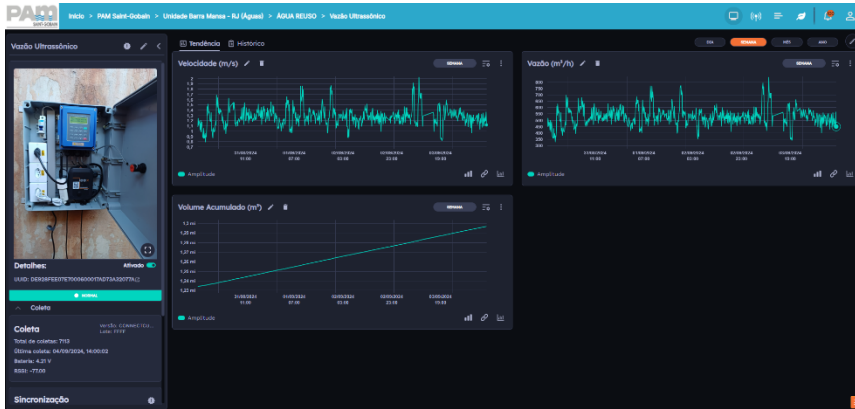


Figura: Dados sendo coletados na Plataforma Retina

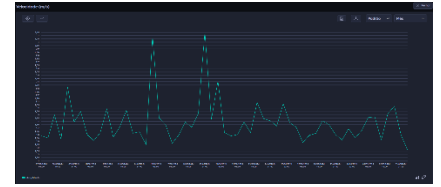


Figura: Análise preditiva dos dados, conforme quantidade de dias informados

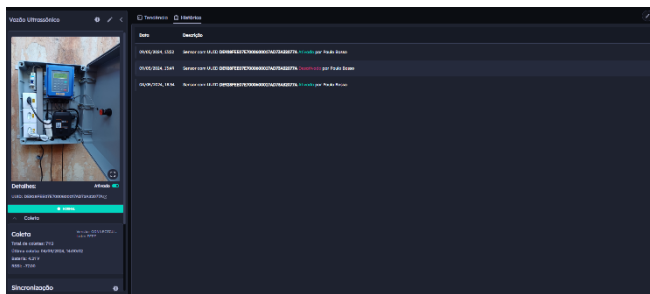


Figura: Histórico de Ocorrências do ativo

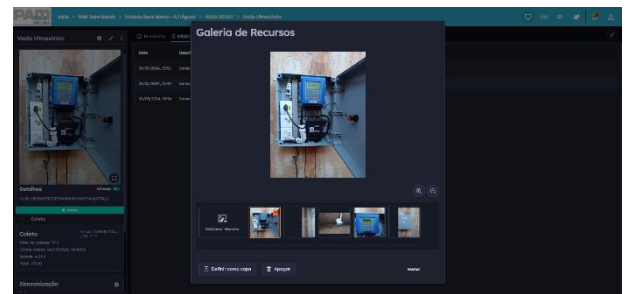


Figura: Galeria de imagens cadastradas do ativo monitorado

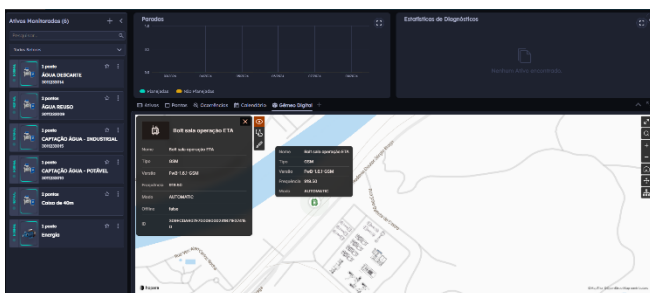


Figura: Gêmeo Digital



Figura: Painel ESG

3.4 Monitoramento de qualidade de óleos (Modbus RTU)

Um cliente procurou a IBBX enfrentando dificuldades com a qualidade do óleo usado em sua Colhedora, resultando em paradas inesperadas e problemas de manutenção. Ele relatou que, sem um monitoramento eficaz, o óleo frequentemente se deteriorava, comprometendo a eficiência da Colhedora e aumentando os custos operacionais com reparos e substituição de peças.

Após uma análise técnica detalhada, a equipe da IBBX sugeriu a instalação de um sensor de particulado de óleo, o sensor utilizado foi o sensor de marca tandelta modelo OQSx com entrada para porta de comunicação RS485 Modbus RTU, o que permitiu a integração do **Connect 2.0** para capturar e transmitir os dados de qualidade do óleo. O **Connect 2.0** foi instalado no interior do acoplamento hidráulico da Colhedora, seguindo o manual técnico, garantindo a transmissão dos dados para a nuvem de maneira eficiente e segura. Com a solução implementada, o cliente passou a monitorar em tempo real os seguintes parâmetros:

- Condição de Óleo (TDN)
- Temperatura do Óleo (°C)

Isso permitiu ao cliente identificar rapidamente problemas de qualidade do óleo e temperatura, reduzindo assim paradas inesperadas e consequentemente aumentando a eficiência operacional. A solução ofereceu a gestão de forma totalmente remota e praticamente em tempo real através da Plataforma IBBX Retina.



Figura: Acoplamento Hidráulico da Colhedora



Figura: Instalação do transdutor de qualidade de óleo



Figura: Instalação do Connect 2.0 no acoplamento interno da colhedora



Figura: Connect 2.0 + Sensor para medir a qualidade do óleo



Figura: Painel IHM - Monitoramento / Gestão em tempo real



Figura: Finalização da instalação

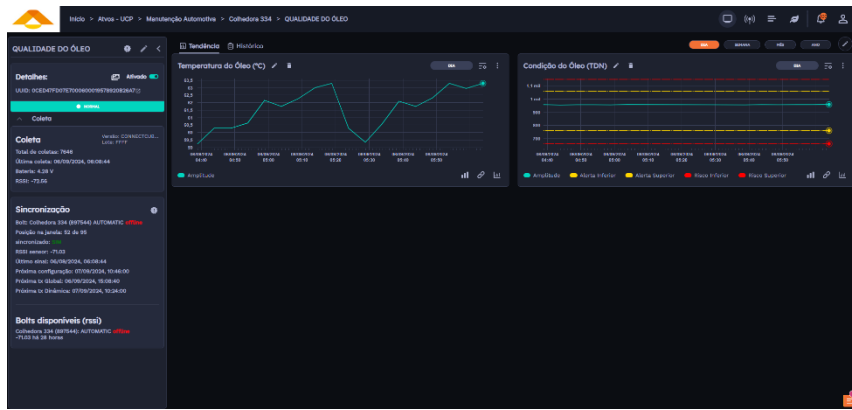


Figura: Imagem da Aplicação no Retina

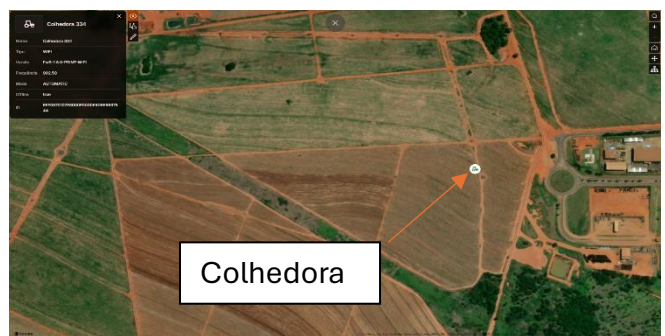
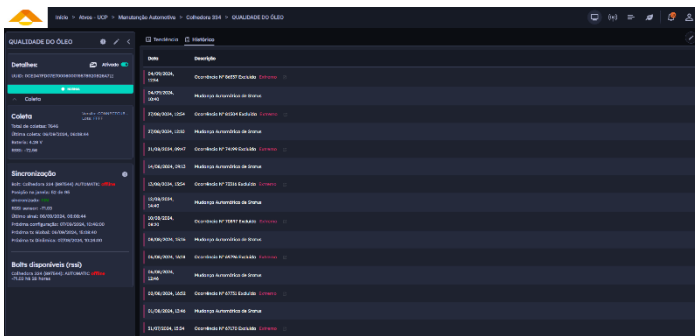


Figura: Histórico de ocorrências do ativo

Figura: Gêmeo Digital



Figura: Gestão de painel ESG

3.5 Monitoramento de medidores de água com saída pulsada (Entrada digital)

O SAAE, empresa responsável pelo saneamento básico em uma cidade do interior, enfrentava dificuldades no monitoramento eficiente do consumo de água. Os medidores de água utilizados pela empresa contavam apenas com a leitura manual, o que causava atrasos, erros de medição e dificultava a detecção de vazamentos. Isso impactava diretamente na eficiência da operação e no desperdício de água, além de gerar inconsistências nas contas dos usuários.

Após uma análise detalhada, a equipe técnica da IBBX, identificou que os medidores de água possuíam saída pulsada, o que possibilitava a automação do processo de leitura e monitoramento através do dispositivo Connect 2.0. Esse dispositivo, compatível com entradas digitais, foi integrado aos medidores de água da SAAE, permitindo que cada pulso gerado representasse um volume específico de água consumida.

O Connect 2.0 foi instalado de forma segura no interior dos painéis de medição, configurado para capturar os pulsos e transmitir os dados em tempo real para a nuvem. A partir dessa solução, a SAAE passou a monitorar remotamente o consumo de água em diferentes regiões da cidade (através da Plataforma Retina), identificando de maneira proativa vazamentos e irregularidades. A eficiência da operação aumentou, reduzindo drasticamente as perdas de água e melhorando a precisão das contas emitidas.

Com essa solução o SAAE passou a monitorar os seguintes parâmetros.

- Volume total de água consumida (m³)
- Taxa de vazão instantânea (litros por minuto)
- Número de pulsos por período de tempo (indicador de consumo)
- Vazamentos potenciais (variações abruptas no padrão de consumo)
- Análise de consumo por hora, dia e mês
- Alertas de anomalias no consumo, como picos fora do padrão normal



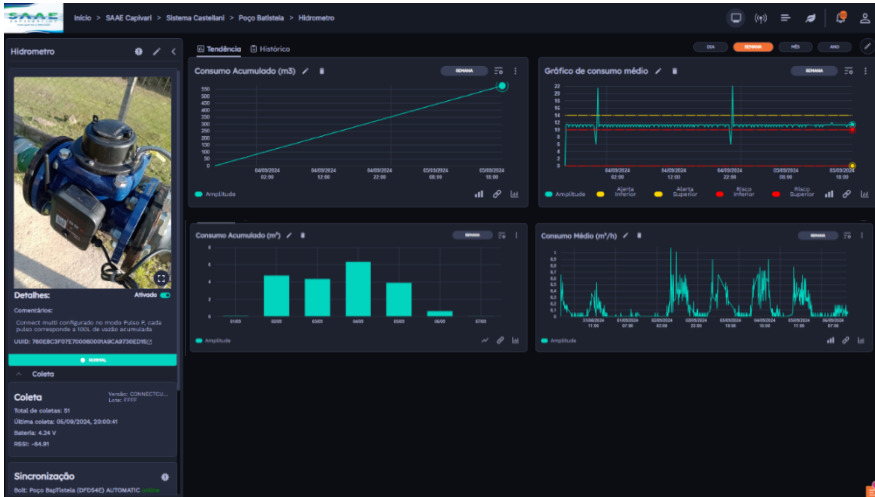


Figura: Imagens do dispositivo / Gráficos e parâmetros



Figura: Gráfico indicando - Estatísticas de Diagnósticos



Figura: Gestão de bateria Tensão e carga



Figura: Gráfico de consumo

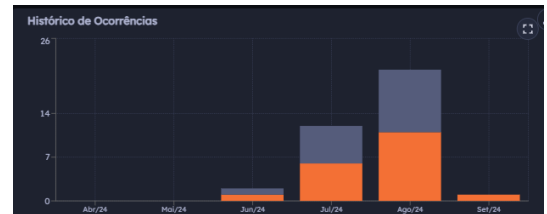


Figura: Histórico de Ocorrência



Figura: Gestão de painel ESG

3.6 Monitoramento de pressão (Entrada analógica)

A IBBX foi procurada por um cliente que enfrentava dificuldades em monitorar a pressão da água em sua rede de distribuição, o que causava frequentes falhas nos equipamentos devido à pressão inadequada e elevava os custos de manutenção. Após análise, a equipe técnica da IBBX verificou que a rede do cliente possuía pontos estratégicos para a instalação de sensores de pressão com entrada analógica, permitindo a integração do dispositivo Connect 2.0 para capturar e transmitir os dados dos sensores. O Connect 2.0 foi instalado de acordo com o manual técnico, assegurando a transmissão segura dos dados para a nuvem. Com a solução implementada, o cliente passou a monitorar em tempo real os seguintes parâmetros:

- Pressão (ATM)
- Pressão (Bar)
- Pressão (kPa)
- Pressão (MCA)

Isso permitiu ao cliente identificar rapidamente picos ou quedas de pressão, otimizar o desempenho do sistema de distribuição de água e evitar danos aos equipamentos. A solução proporcionou maior controle sobre a operação da rede, prevenindo falhas e resultando em uma significativa redução dos custos de manutenção e operação.



Figura: Instalação do Connect 2.0



Figura: posicionamento do medidor de pressão



Figura: Imagem da Aplicação no Retina

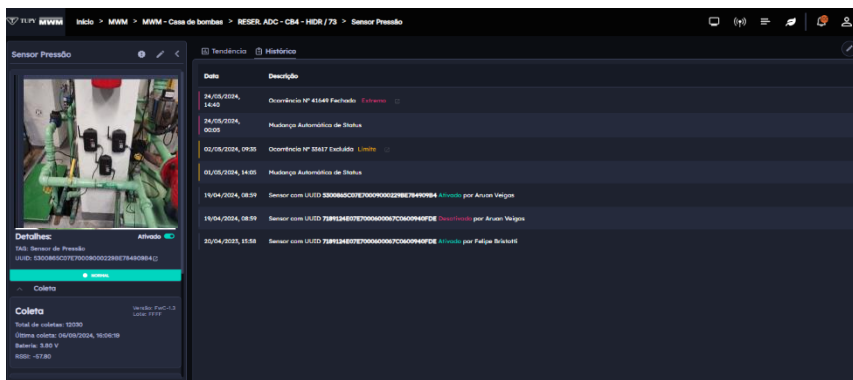
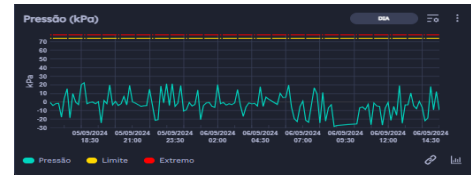
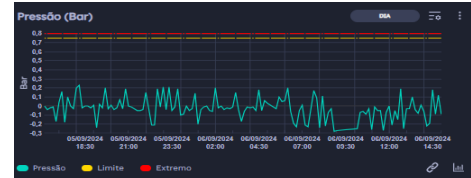
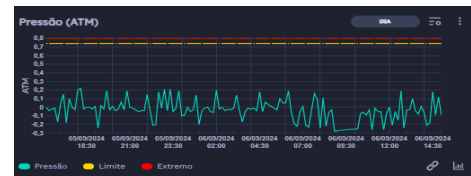


Figura: Histórico de ocorrências



Figura: Gêmeo Digital



Figura: Gêmeo Digital

3.7 Monitoramento de nível de água (Entrada analógica)

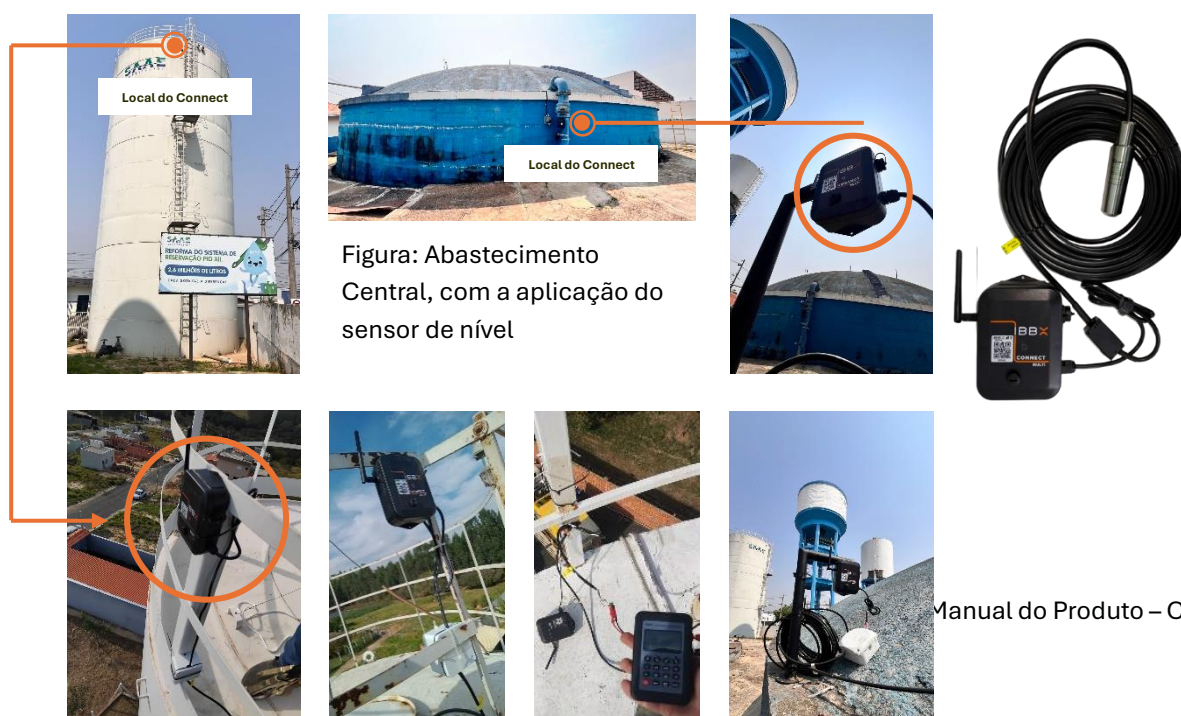
A gestão de recursos hídricos em uma cidade era um desafio para manter o controle preciso do nível de água em seus reservatórios. O monitoramento manual realizado periodicamente não era eficiente o suficiente para evitar transbordamentos ou secagens, o que levava a desperdícios de água e riscos de danos aos equipamentos e à infraestrutura.

O cliente procurou a IBBX, por conta dos sensores de nível de água, integrados ao *Connect 2.0*, proporcionaria uma solução automatizada e em tempo real para o monitoramento. O dispositivo *Connect 2.0*, compatível com entradas analógicas, foi integrado aos sensores de nível de água instalados nos reservatórios da empresa, capturando os dados e transmitindo-os de maneira contínua para a nuvem, permitindo o monitoramento remoto.

Com a solução implementada, a empresa passou a monitorar remotamente os seguintes parâmetros:

- Nível de água em tempo real (medido em metros ou centímetros)
- Tendências de subida ou descida do nível de água
- Alertas de transbordamento ou risco de secagem
- Controle automático de bombas de enchimento ou drenagem
- Histórico de níveis por dia, semana ou mês

A solução implementada com o *Connect 2.0* e sensores de nível de água trouxe um novo patamar de controle e eficiência para a empresa, garantindo uma gestão mais eficaz e sustentável dos recursos hídricos.



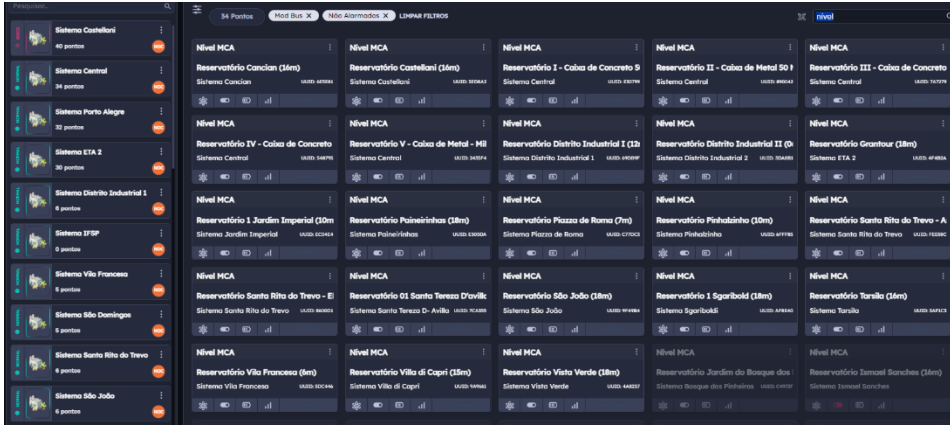


Figura: Gestão de Ativos

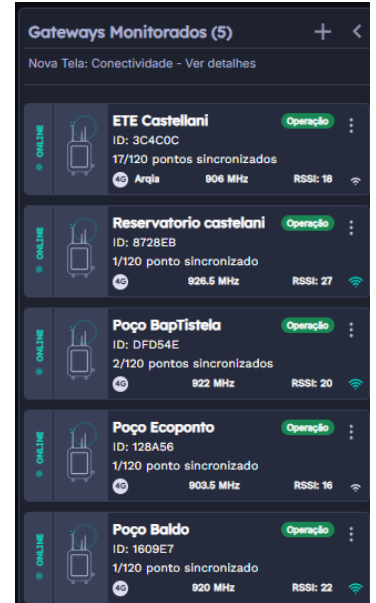


Figura: Conectividade



Figura: Status do Ativo



Figura: Nível do Reservatório em Tempo Real



Figura: Consumo Acumulado / Consumo Médio

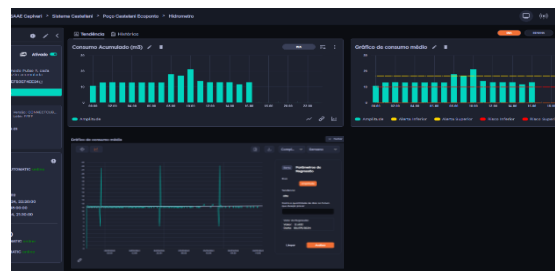


Figura: Imagem da Aplicação no Retina

Monitoramento de fluxo com medidores Magnético (Modbus RTU)

A IBBX foi procurada por um cliente que enfrentava dificuldades em monitorar o fluxo de água em sua rede de distribuição de maneira precisa, o que resultava em perda de eficiência e dificuldades para controlar o volume de água distribuído. Após análise, a equipe técnica da IBBX verificou que a rede do cliente era compatível com medidores de fluxo magnéticos com comunicação RS485 Modbus RTU, permitindo a integração do dispositivo *Connect 2.0* para capturar e transmitir os dados dos medidores. O *Connect 2.0* foi instalado de acordo com o manual técnico, garantindo a transmissão segura e eficiente dos dados para a nuvem. Com a solução implementada, o cliente passou a monitorar em tempo real os seguintes parâmetros:

- Fluxo volumétrico (m³/h)
- Vazão instantânea
- Volume acumulado de água
- Variação de fluxo ao longo do tempo

Isso permitiu ao cliente identificar rapidamente inconsistências no fluxo, ajustar o controle de distribuição de água e evitar perdas, além de otimizar o uso dos recursos hídricos. A solução ofereceu controle remoto completo da rede de distribuição de água, aumentando a eficiência e resultando em uma significativa redução dos custos operacionais.

Função



Figura: Instalação do Connect 2.0 com medidor Magnético

Transdutor



Figura: Conexão do transdutor

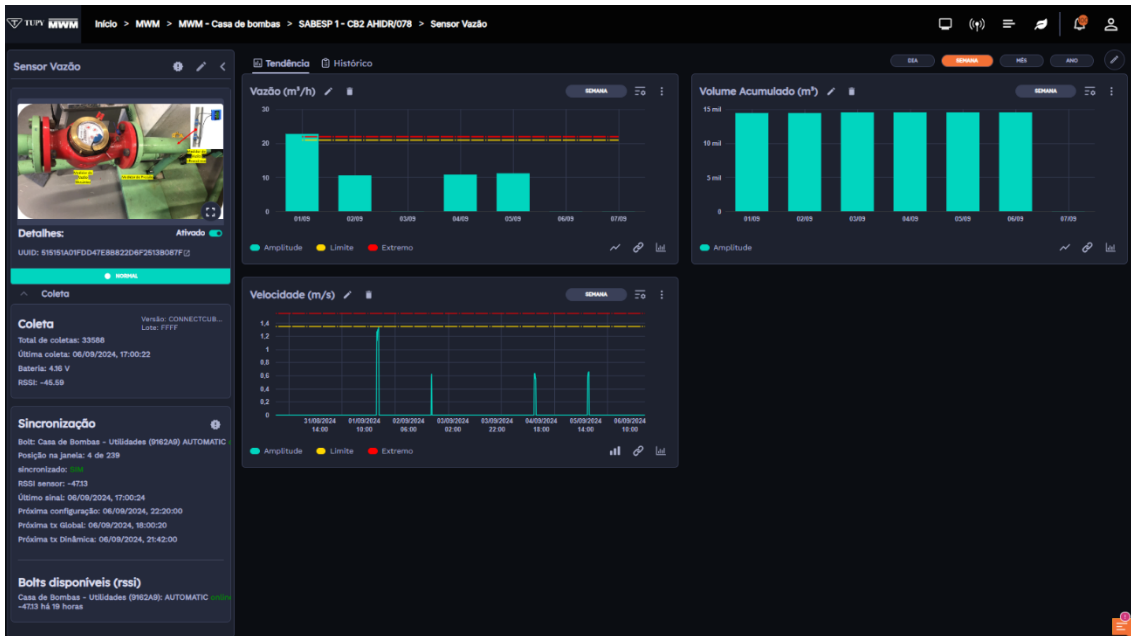


Figura: Gráficos – Volume/ Vazão / Volume acumulado

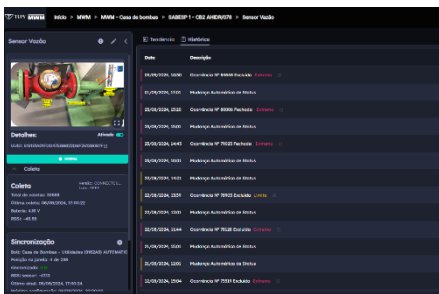


Figura: Histórico de ocorrências

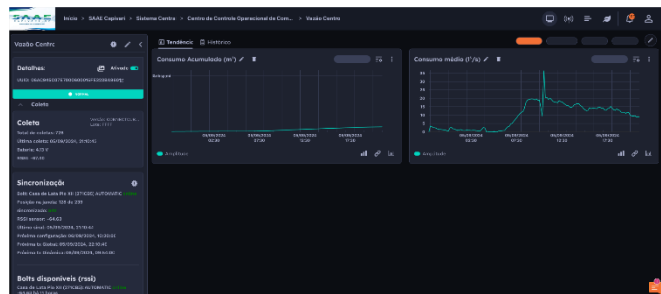


Figura: Aplicação no Retina

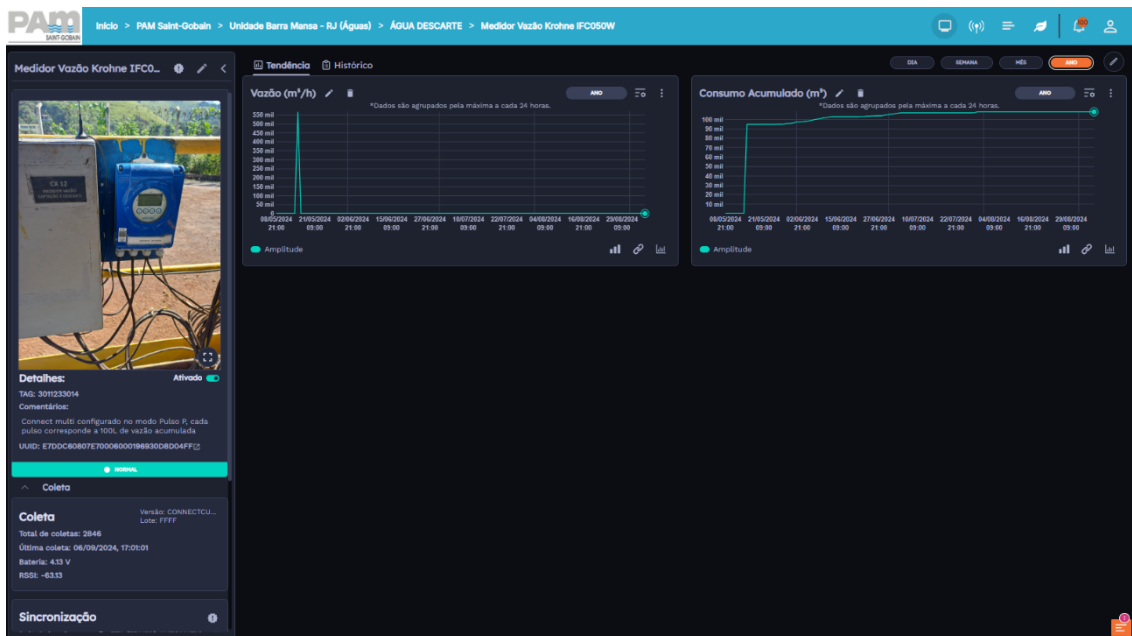


Figura: Imagem da Aplicação no Retina

ILUSTRAÇÕES E ESPECIFICAÇÕES DO PRODUTO

As ilustrações contidas neste documento destinam-se exclusivamente a fins de demonstração. As imagens podem variar conforme a versão do hardware e do software e a região de mercado. Para comunicar quaisquer erros ou omissões presentes neste documento, envie um e-mail para: comercial@ibbx.tech

Informações Sobre Descarte E Reciclagem

As baterias não devem ser descartados no lixo doméstico. Quando decidir descartar este produto e/ou sua bateria, faça-o de acordo com as leis e diretrizes ambientais locais. Para obter informações sobre o programa de reciclagem da IBBX, pontos de coleta e telefone de informações, visite <https://ibbx.tech/>.

SAIBA MAIS

Para saber mais sobre essa estratégia e todas as medidas que estamos tomando para proteger o meio ambiente, acesse <https://ibbx.tech/>.

O conteúdo desta publicação é de propriedade da IBBX e não pode ser reproduzida sem autorização prévia por escrito.

Todos os cuidados foram tomados a fim de garantir a devida precisão das informações contidas