

Sensor de Vibração e Temperatura

MANUAL DO PRODUTO

SPECTRA 1.0

PN: PRD00504



VERSÃO 1.0 - 10/10/2024
|BRASIL

Sumário

1. Informações Técnicas	3
1.1 Descrição.....	2
1.2 Ficha técnica	3
1.3 Visão Geral.....	4
1.4 Embalagem.....	4
1.5 Acessórios	5
2. Instalação, configuração e operação	6
2.1 Ligando e conectando o Spectra 1.0	7
2.2 Modo de operação.....	25
2.3 Alimentação e Consumo Elétrico do Spectra 1.0.....	26
2.4 Conectividade com a rede de gateways IBBX (Distâncias e barreiras e outros fatores).....	27
2.5 Fixação do Spectra 1.0	28
2.6 Carregamento da Bateria do Spectra 1.0	26
3. Exemplos de Aplicação	37
3.1 Monitoramento de motor elétrico	38
3.2 Monitoramento de motor agitador.....	40
3.3 Monitoramento de mancal.....	42
3.4 Monitoramento de compressor	44
3.5 Monitoramento de Bomba de Água	46

Capítulo 1

Informações Técnicas

1.1 Descrição

O IBBX Spectra é um sensor inteligente para monitoramento de ativos com conectividade garantida em qualquer aplicação, mesmo em ambientes com alta poluição eletromagnética e/ou obstáculos físicos. Essa conectividade se dá sem a necessidade de fios ou trocas frequentes de baterias dos dispositivos.

Este sensor (IBBX Spectra) é capaz de monitorar as grandezas de vibração e temperatura de equipamentos, realizando a coleta de dados e o enviando para o IBBX Bolt (Gateway) que por sua vez envia para a nuvem, que em conjunto com nossa plataforma de análise e visualização de dados em tempo real, o software IBBX Retina, é capaz de prever falhas e ocorrências, viabilizando a redução de paradas não programadas, contribuindo assim para a adoção de uma manutenção preditiva e prescritiva nos moldes da indústria 4.0.

Principais aplicações:

- Máquinas Rotativas;
- Transformadores;
- Turbinas;
- geradores;
- Máquinas agrícolas;
- Sistemas de refrigeração;
- Escadas
- Elevadores

1.2 Ficha técnica

Mecânica	Dimensões	85,0 x 60,0 mm
	Massa	0,245 Kg
	Temperatura de trabalho	-20°C a +60°C
	Grau de proteção mecânica	IP65
Interfaces de Comunicação	Comunicação Wireless	Protocolo proprietário LRLC, Banda ISM, Distância de operação 2.000 m (visada direta)
Medição de temperatura	Faixa de medição	-20°C a +120°C
	Tolerância	+/-10°C
Medição de vibração	Acelerômetro	Triaxial
	Faixa de amplitude	+/-8 g, +/-16g, +/-32g e +/-64g
	Tipo de Detecção	RMS
	Medições Globais	Aceleração, Velocidade Envelope Temperatura
	Medições RMS	Aceleração, Velocidade
	Medições da FFT	Aceleração, Envelope
	Medições Espectros	Time Wave Form (g), Aceleração FFT, Velocidade FFT, Envelope FFT *Uma vez por dia
	Pontos	4096
Tempos de coleta e transmissão de dados (Padrão)	Intervalo de coleta de dados	10/10 minutos
	Intervalo de transmissão de dados	Transmissão Global: 60/60 minutos Transmissão dinâmica: 1 vez por dia
Alimentação e consumo	Bateria interna	LiPo 3,7 V 4000 mAh (recarregável)
Fixação	Forma 1	Parafusos M8 por orifício de fixação
	Forma 2	Adesivo Químico
	Forma 3	Magnética (Imã de neodímio)
Certificações	Anatel	Homologação: 100292314090

Notas e Recomendações Operacionais

O sensor é projetado para medir temperaturas de até 120°C no alvo. Entretanto, alvos com temperaturas elevadas podem transferir calor para o interior do sensor, especialmente em ambientes externos quentes.

Como a temperatura interna do sensor não é acessível diretamente, é fundamental garantir que as condições externas (do alvo e do ambiente) permaneçam dentro dos limites especificados de temperatura de trabalho -20°C a +60°C. O não cumprimento dessas especificações pode causar danos aos componentes internos do sensor impactando negativamente nas análises dos dados e na vida útil do dispositivo.

1.3 Visão Geral



- 1- Case
- 2- Etiqueta com QR Code
- 3- Base de Fixação
- 4- Eixo de Orientação
- 5- Chave de ativação
- 6- Entrada para carregamento de energia

1.4 Embalagem

A embalagem do Spectra 1.0 é composta dos seguintes itens:

- 1 PC – Caixa de embalagem Spectra 1.0
- 4 PC – Dispositivo Spectra 1.0.
- 1 PC – Berço interno caixa de embalagem Spectra 1.0.
- 1 PC – Plástico Bolha 10 x 10 cm.
- 1 UN – Parafuso M3 Philips curto
- 1 UN – Rosca de fixação M8 Allen



Caixa IBBX Spectra 1.0



Proteção Plástico bolha



QR Code do site IBBX

Dispositivo Spectra 1.0



Parafuso M3 curto philips



Rosca de fixação M8 Allen

1.5 Acessórios

Base de Carregamento IoT 48 U



A base de carregamento do Spectra 1.0, para até 48 unidades, otimiza a recarga simultânea de sensores, garantindo eficiência em operações de grande escala. Compacta e robusta, distribui energia de forma segura com um sistema de acoplamento simples.

Carregador Individual 5V



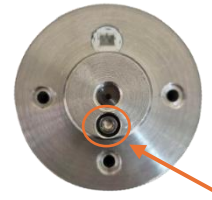
O carregador individual para **Spectra 1.3** é um acessório compacto e eficiente projetado para recarregar a bateria do aparelho com facilidade. Ele utiliza uma entrada USB padrão, o que o torna ideal para diversos ambientes, desde operações de campo até aplicações industriais, garantindo suporte confiável para a operação contínua do **Spectra 1.3**.

Capítulo 2

Instalação, configuração
e operação

2.1 Ligando e conectando o Spectra 1.0

Passo 1: Ligue o Spectra 1.0 removendo o parafuso Philips dourado e acrescentando o parafuso Philips preto



Parafuso Philips preto
(cumprimento menor)



Parafuso Philips
(cumprimento maior)

Passo 2: Acesse a Plataforma de Software

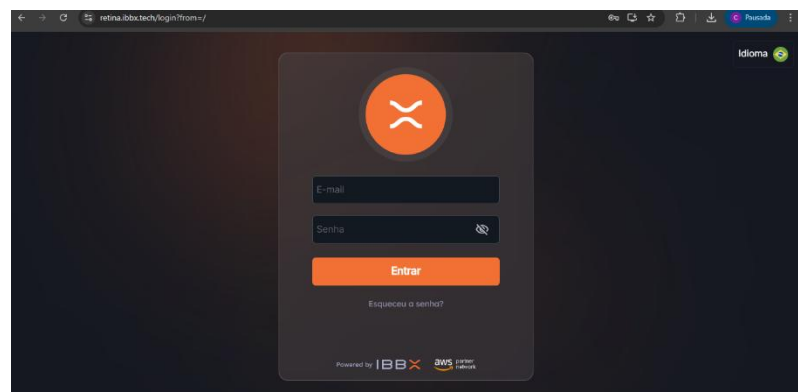
Acesse o site IBBX através do link <https://ibbx.tech>, no site você encontrara o caminho para o login na Plataforma Retina. Se você já possui um atalho para acessar o Retina é dispensável esta etapa.



Passo 3: Login no Retina

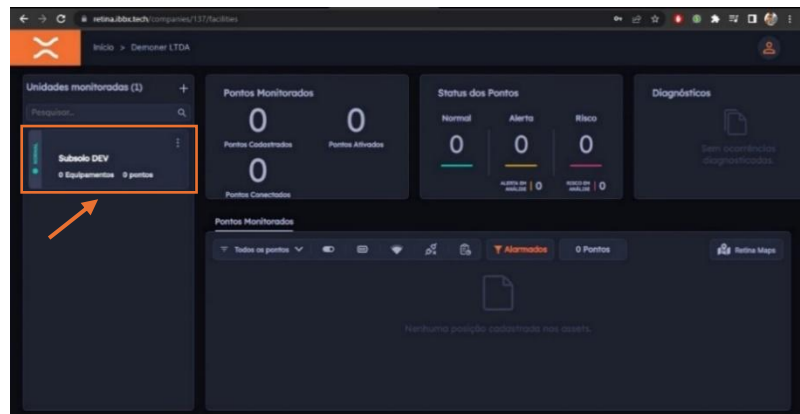
Com seu cadastro em mãos realize o login na plataforma Retina

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



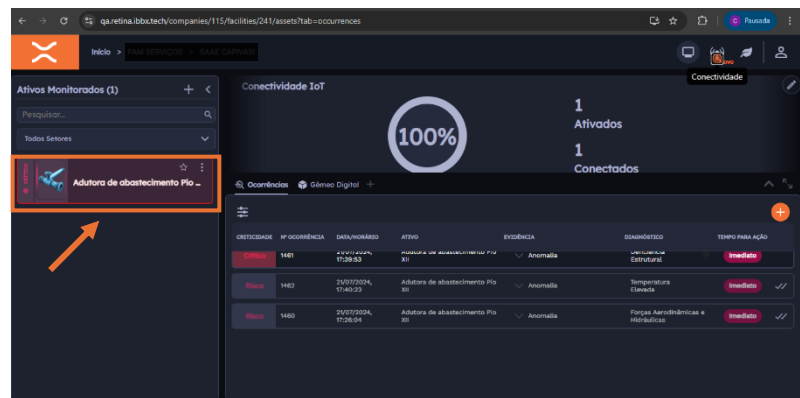
Passo 4: Acesse sua Unidade/ Area/Setor

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



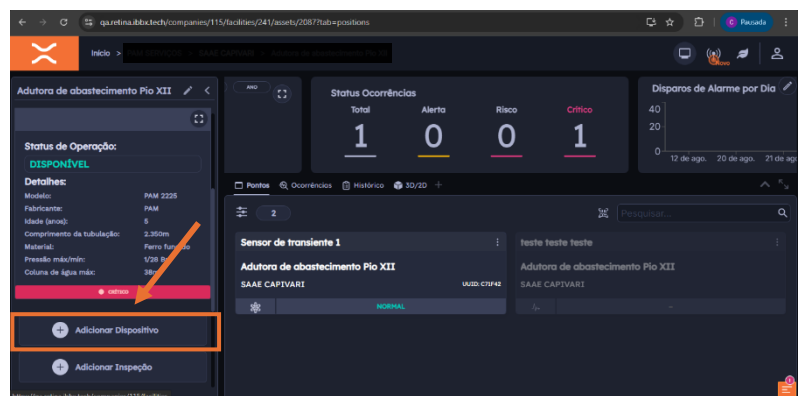
Passo 5: Acesse o ativo a ser monitorado

No menu lateral esquerdo, selecione o equipamento no qual o Spectra 1.0 será instalado



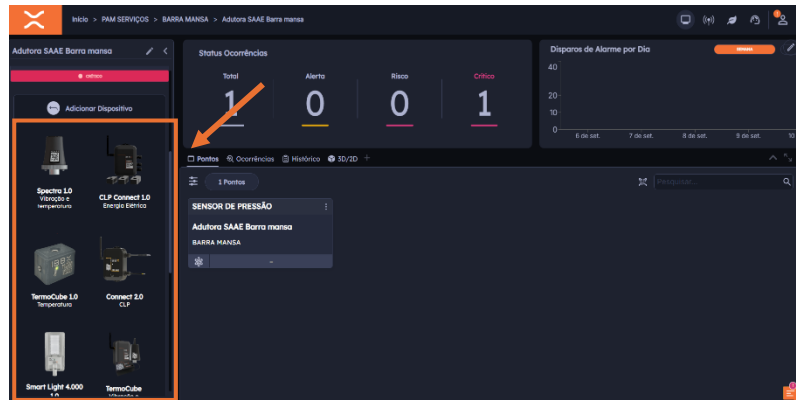
Passo 6: Clique no botão Adicionar Dispositivo

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



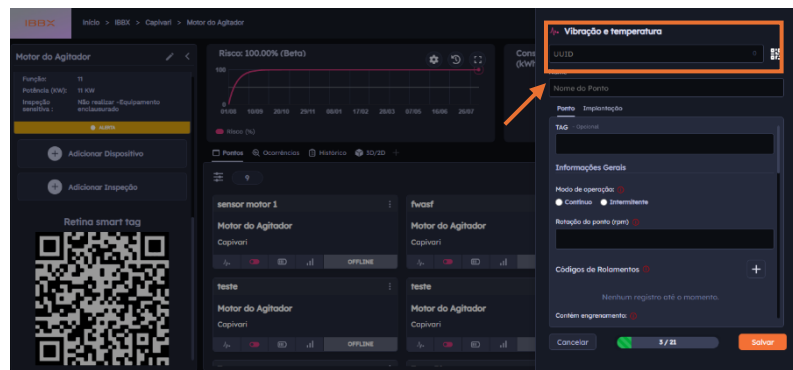
Passo 7: Escolha o Spectra 1.0

Realize a escolha do Spectra 1.0.



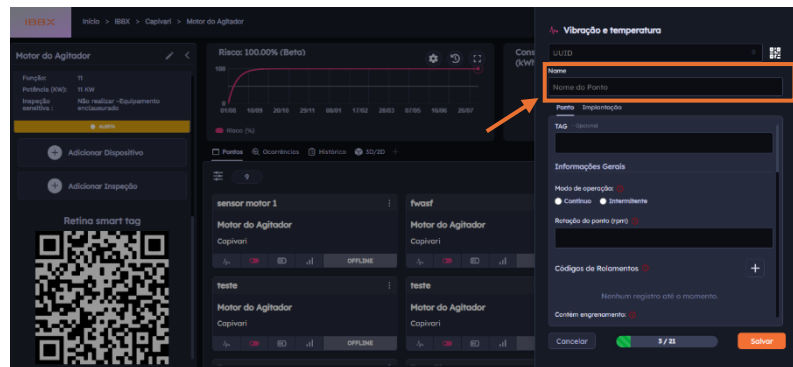
Passo 8: Realize o preenchimento do UUID

Realize o preenchimento do UUID de forma manual ou escaneie o QR Code localizado no dispositivo, clicando no QR Code conforme indicado na figura ao lado



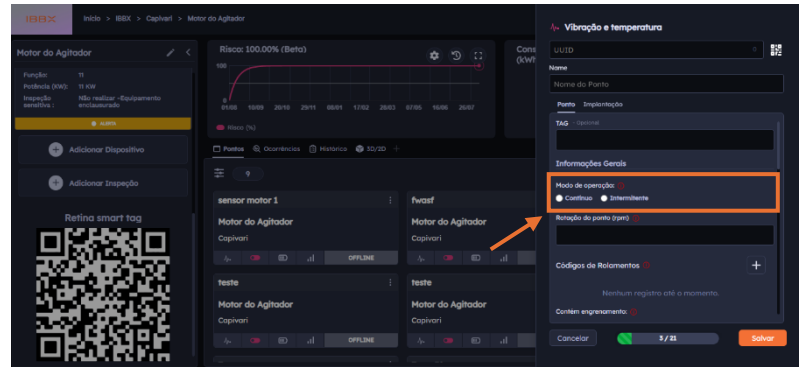
Passo 9: Realize o preenchimento do nome do ponto

Realize o preenchimento do nome do ponto de forma a facilitar na identificação do mesmo



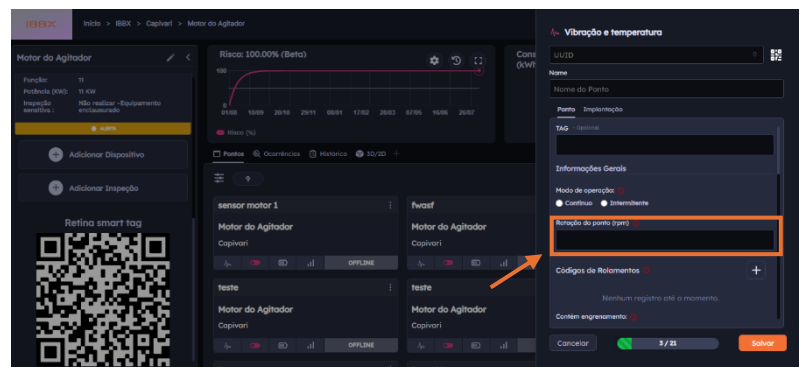
Passo 10: Selecione o modo de operação do ativo

Realize a seleção do modo de operação do ativo, podendo escolher entre contínuo ou intermitente.



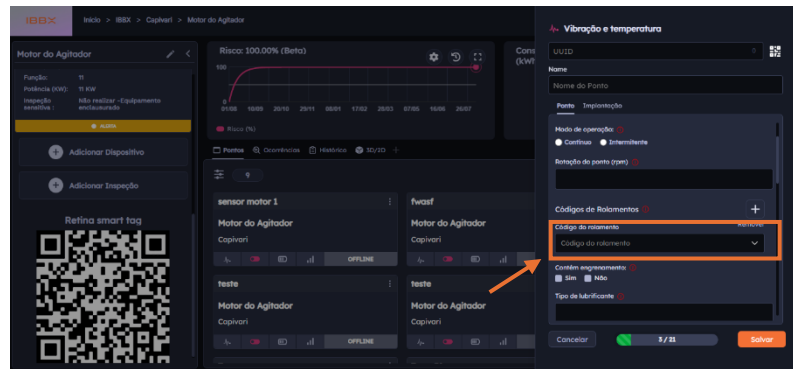
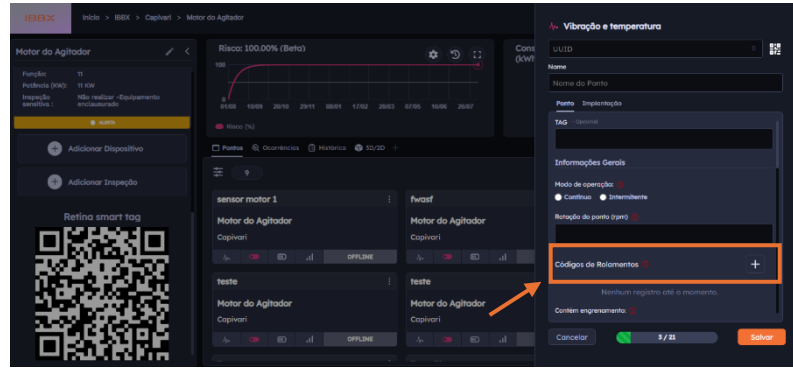
Passo 11: Informe a rotação do ponto (rpm)

Preencha a rotação por minuto do ponto monitorado.



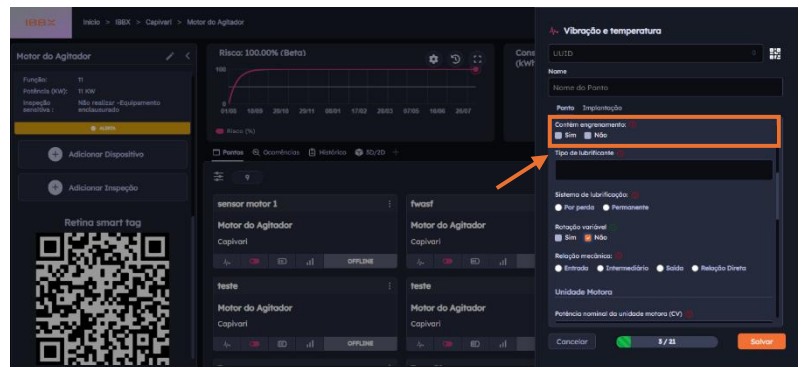
Passo 12: Adicione os códigos dos rolamentos

Clicando no botão de adicionar códigos de rolamento, abrirá um campo para você escolher o código do rolamento



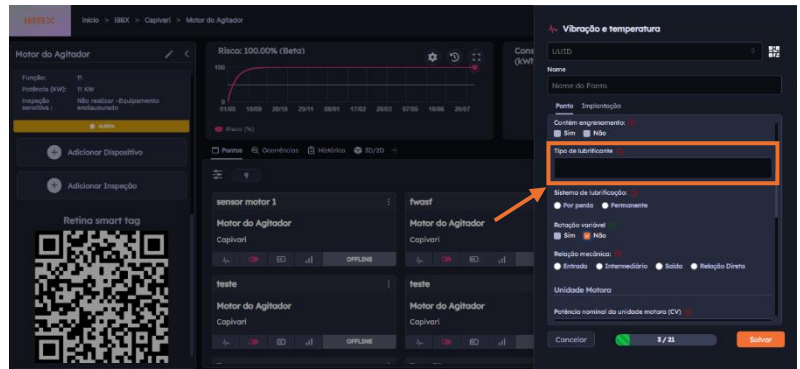
Passo 13: Informe se contém engrenamento

Se o ponto monitorado possuir engrenamentos, selecione “Sim” em seguida abrirá um campo para preencher o Número de dentes.



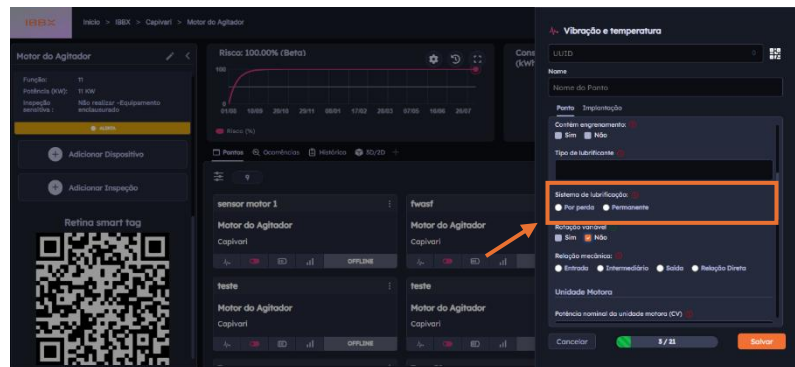
Passo 14: Preencha o tipo de lubrificante

Preencha o tipo de lubrificante do ponto monitorado.



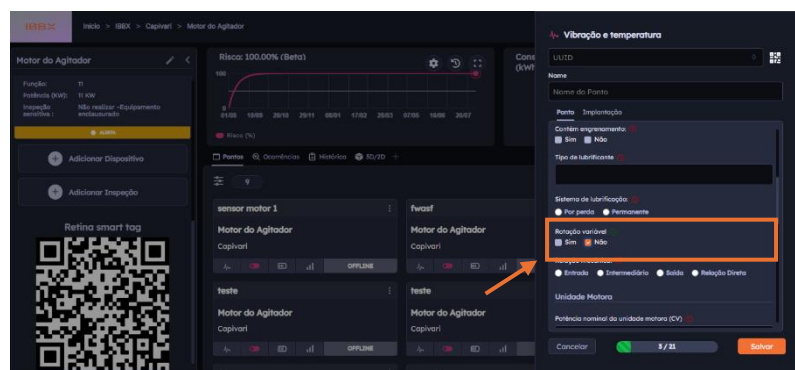
Passo 15: Informe o Sistema de lubrificação

Informe o sistema de lubrificação utilizado se é por Perda ou Permanente.



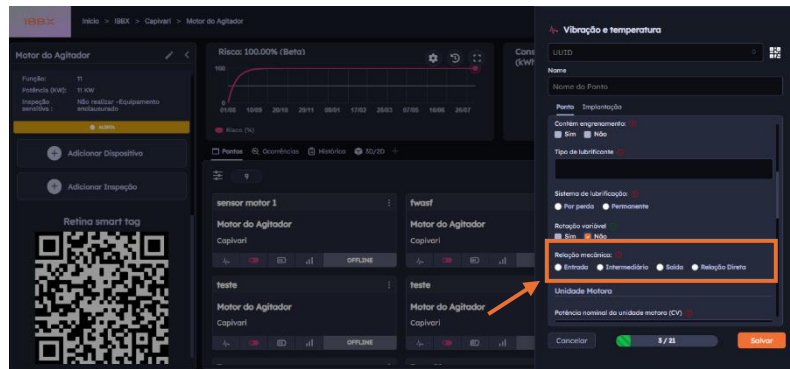
Passo 16: Preenchimento do campo Rotação variável

Realize o preenchimento do campo Rotação variável conforme o equipamento monitorado.



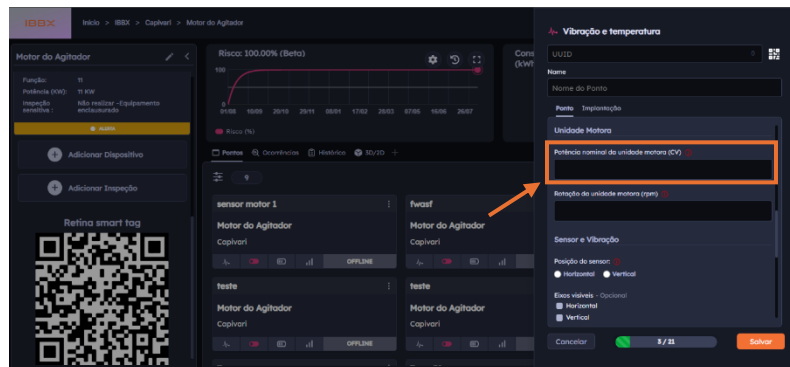
Passo 17: Selecione a relação mecânica

Realize a seleção da relação mecânica do equipamento monitorado



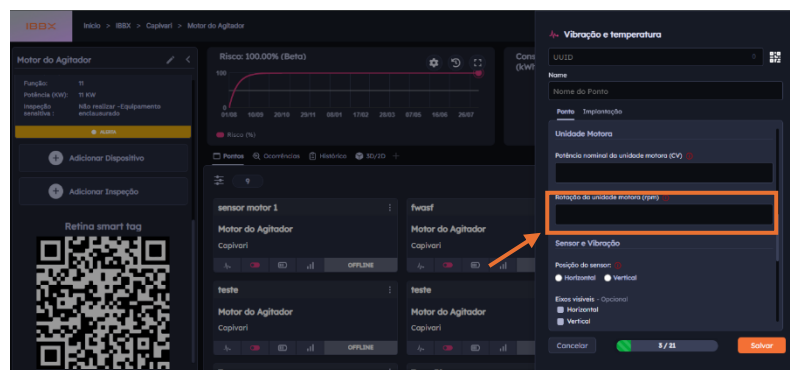
Passo 18: Preencha a potência nominal da unidade motora

Realize o preenchimento da potência nominal da unidade motora em CV



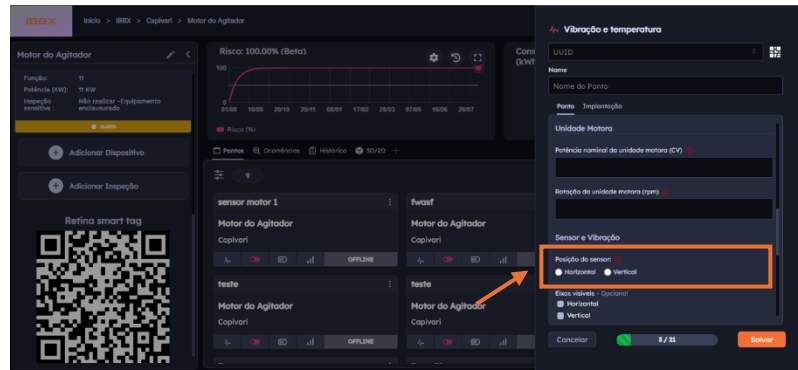
Passo 19: Preencha a Rotação da unidade motora

Realize o preenchimento da rotação da unidade motora em rpm



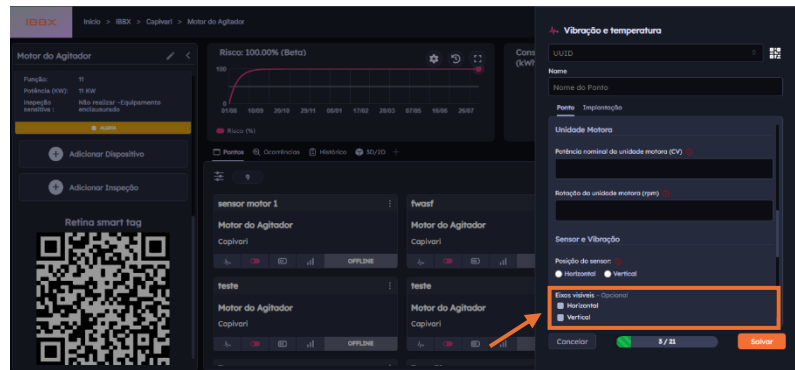
Passo 20: Preencha a posição do sensor

Realize o preenchimento da posição do sensor



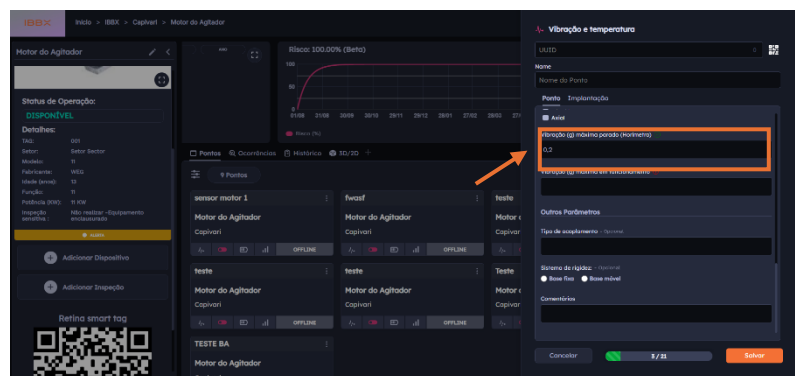
Passo 21: Seleccione os Eixos visíveis

Realize a seleção dos eixos visíveis.



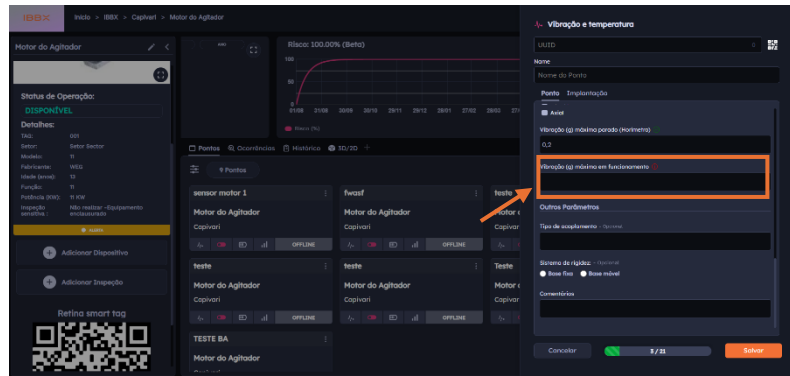
Passo 22: Informe a vibração (g) máxima parada

Realize o preenchimento do campo de vibração (g) máxima com a máquina parada



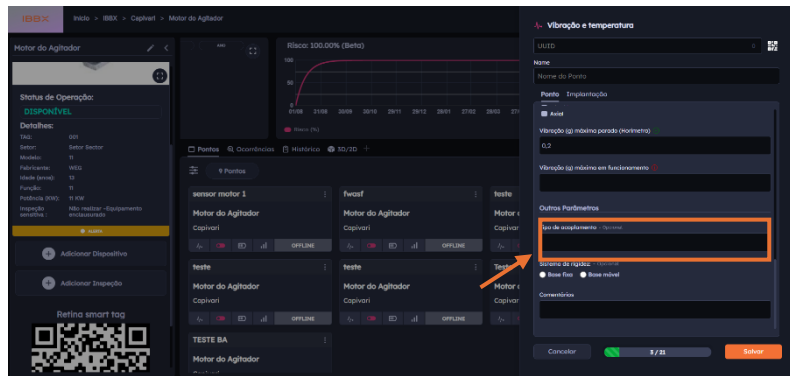
Passo 23: Informe a vibração (g) máxima em funcionamento

Realize o preenchimento do campo de vibração (g) máxima com a máquina em funcionamento



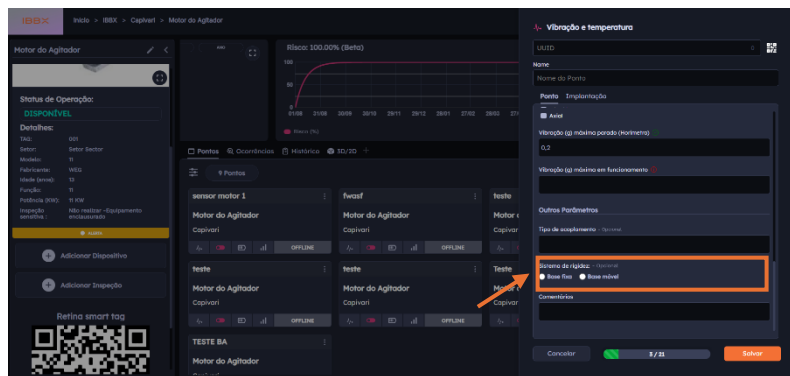
Passo 24: Informe o tipo de acoplamento

Realize o preenchimento do campo tipo de acoplamento



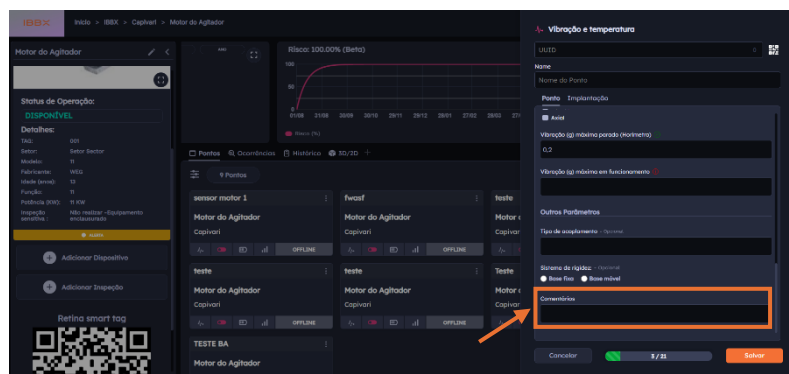
Passo 25: Sistema de rigidez

Selecione o tipo de sistema de rigidez.



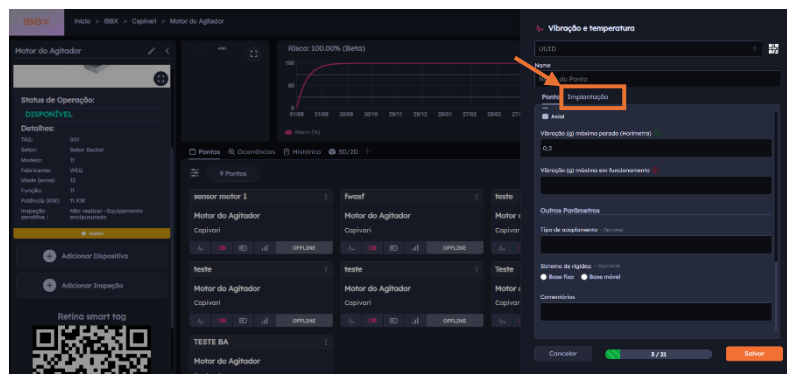
Passo 26: Preencha comentários (opcional)

Caso necessite realize o preenchimento do campo de comentários.



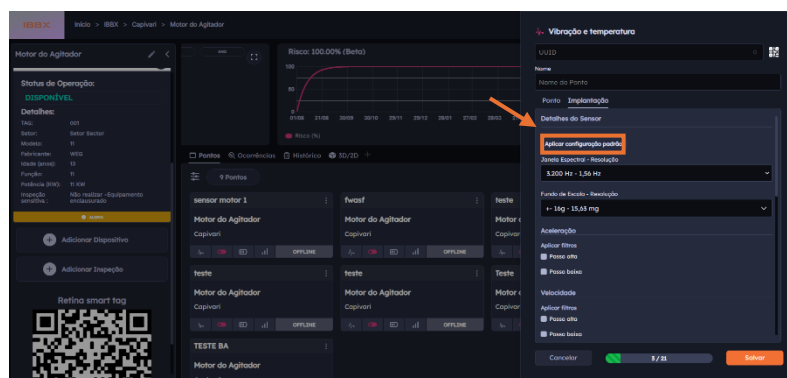
Passo 27: Selecione a aba de implantação

Selecione a aba de implantação.



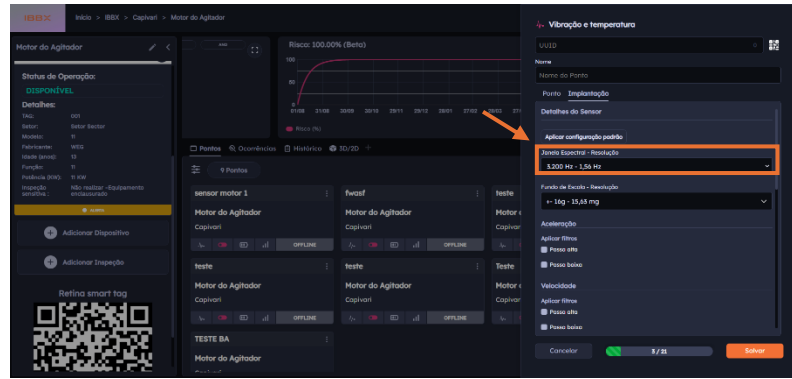
Passo 28: Aplicar configuração padrão

Através do botão aplicar configuração padrão, você seta todos os parâmetros da aba de implantação automaticamente conforme preenchimento na aba de ponto.



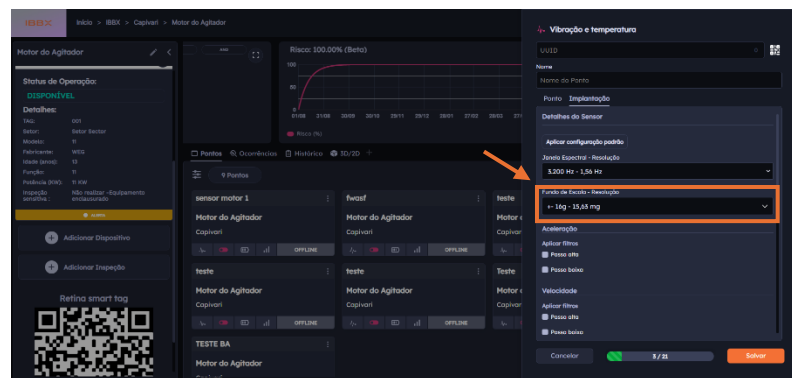
Passo 29: Selecione a Janela expectral

Realize a seleção da janela expectral (Intervalo de frequência a ser monitorado)



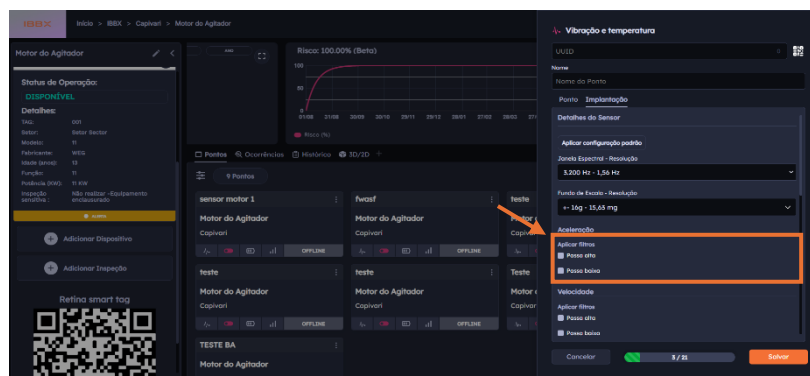
Passo 30: Selecione o fundo de escala - Resolução

Realize a seleção do fundo de escala.



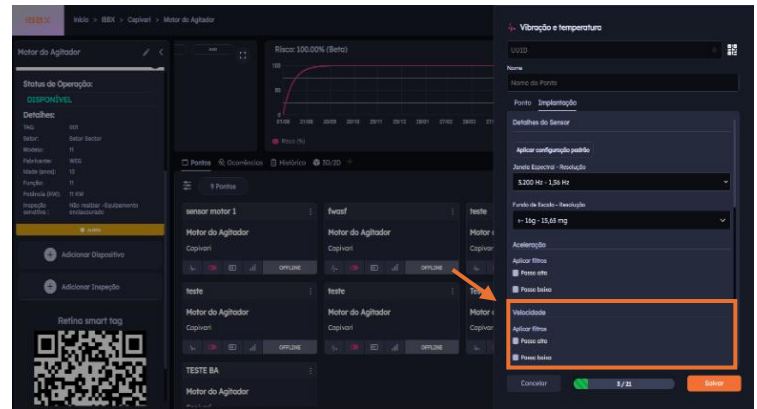
Passo 31: Seleção de filtros para aceleração

Realize a seleção de filtros para aceleração, podendo optar por passa alta e passa baixa, após isso informe a frequência de corte (Hz) em ambos os casos



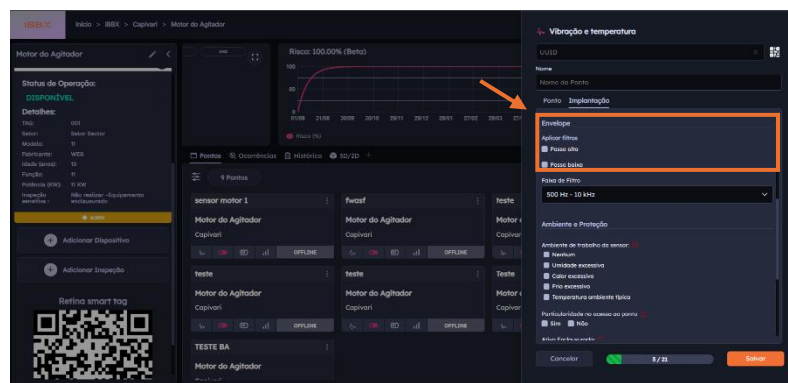
Passo 32: Seleção de filtros para Velocidade

Realize a seleção de filtros para velocidade, podendo optar por passa alta e passa baixa, após isso informe a frequência de corte (Hz) em ambos os casos



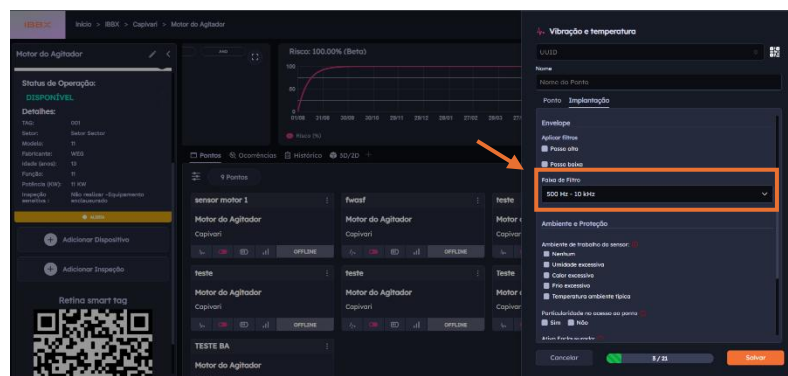
Passo 33: Seleção de filtros para Envelope

Realize a seleção de filtros para envelope, podendo optar por passa alta e passa baixa, após isso informe a frequência de corte (Hz) em ambos os casos



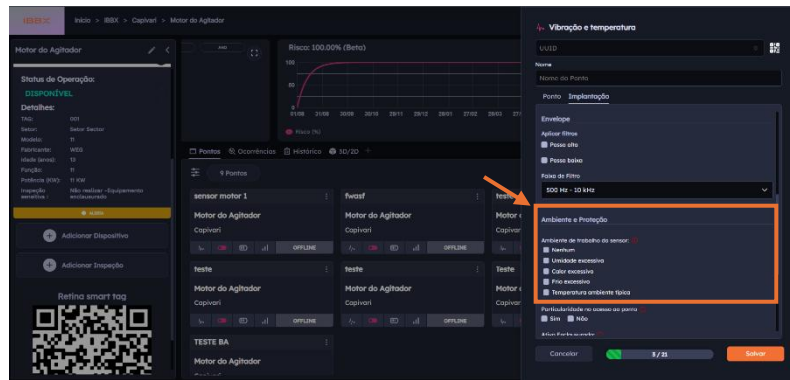
Passo 34: Informe a faixa de filtro

Realize a seleção da faixa de filtro.



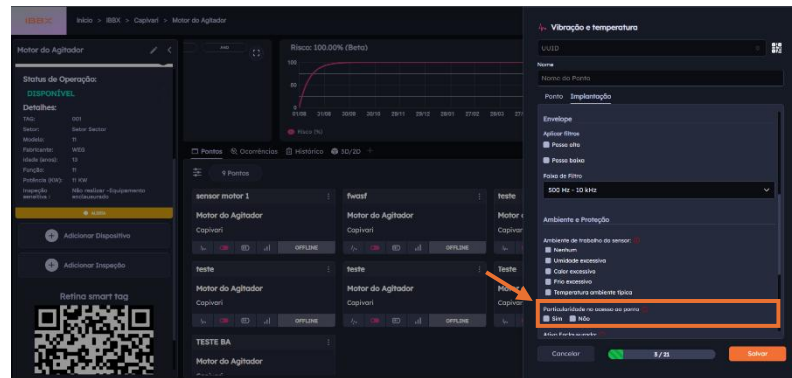
Passo 35: Informe o ambiente de trabalho do sensor

Informe o ambiente de trabalho do sensor



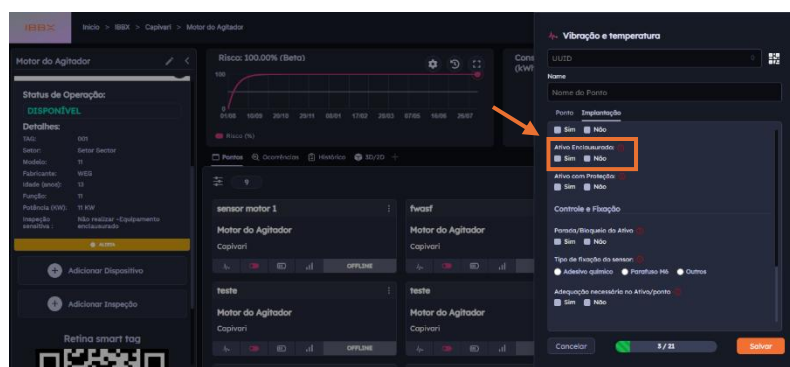
Passo 36: Informe se existe alguma particularidade no acesso ao ponto

Informe se existe alguma particularidade no acesso ao ponto, se selecionado sim, abrirá um campo para que seja descrito a particularidade.



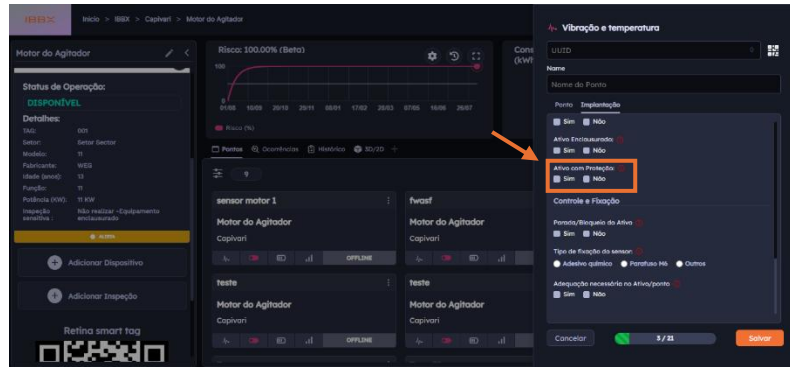
Passo 37: Informe se o Ativo está enclausurado

Informe se o ativo se encontra enclausurado.



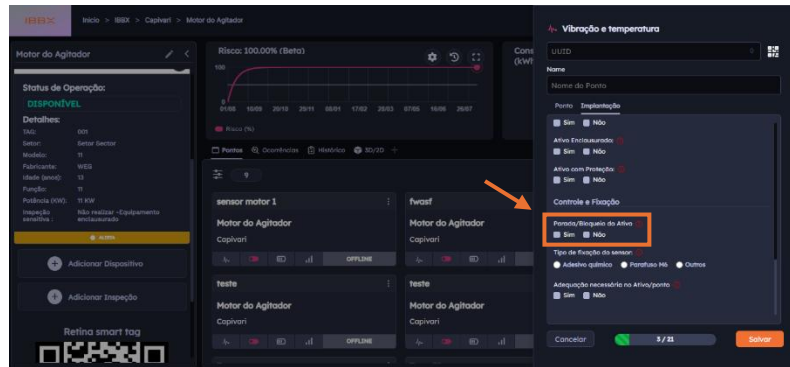
Passo 38: Realize a seleção do Campo Ativo com Proteção

Realize a seleção do campo ativo com proteção, se sim informe a altura da proteção.



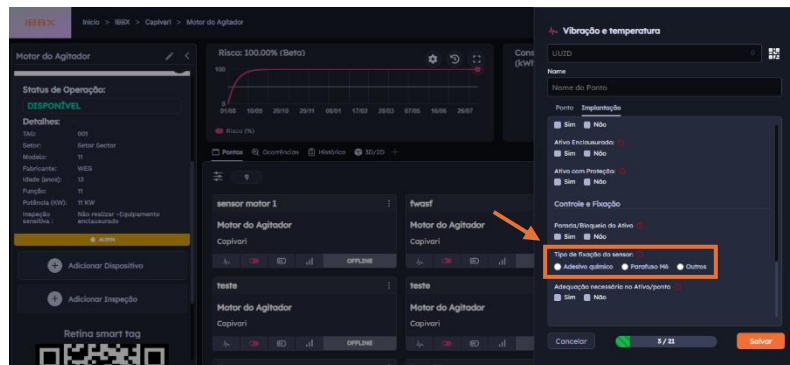
Passo 39: Realize a seleção do Campo parada/bloqueio do ativo

Realize a seleção do campo parada/bloqueio do ativo, se sim informe o tempo de bloqueio (min)



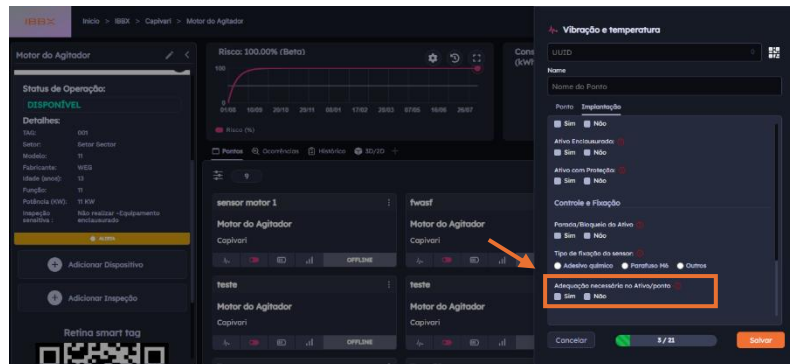
Passo 40: Realize a seleção do Campo tipo de fixação do sensor

Informe o tipo de fixação do sensor



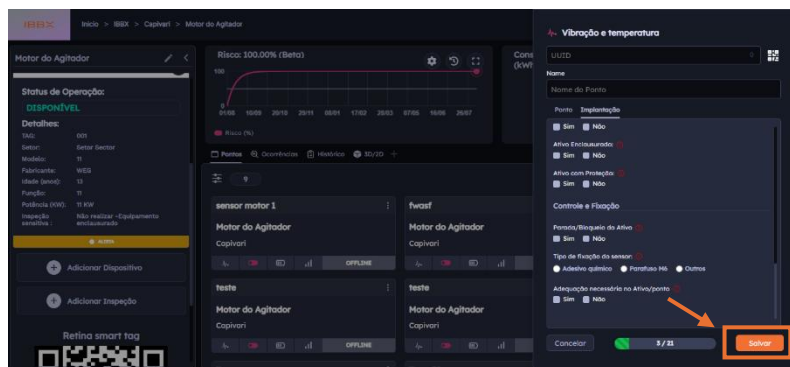
Passo 41: Realize a seleção do campo adequação necessária no ativo/ponto

Informe se existe adequação necessária no ativo/ponto, se sim abrirá um campo para preenchimento do tipo de adequação necessária.



Passo 42: Clique em salvar

Para finalizar a etapa de configuração do sensor clique em salvar.

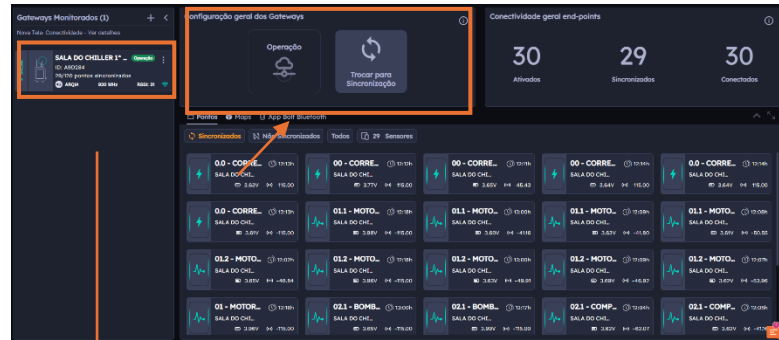


Passo 43: Sincronize o Spectra 1.0 com a rede de conectividade IBBX da unidade desejada

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



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

Finalizada a sincronização do Spectra 1.0 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.

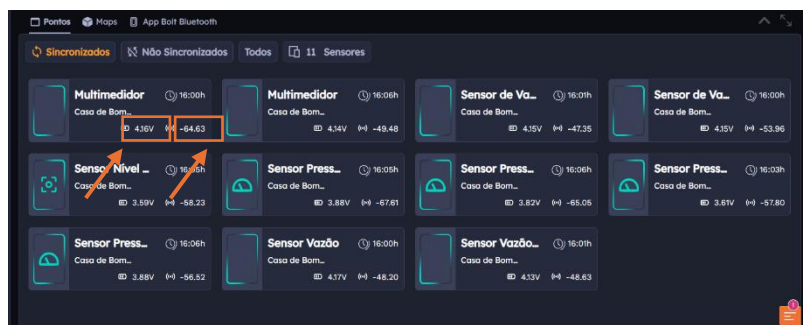
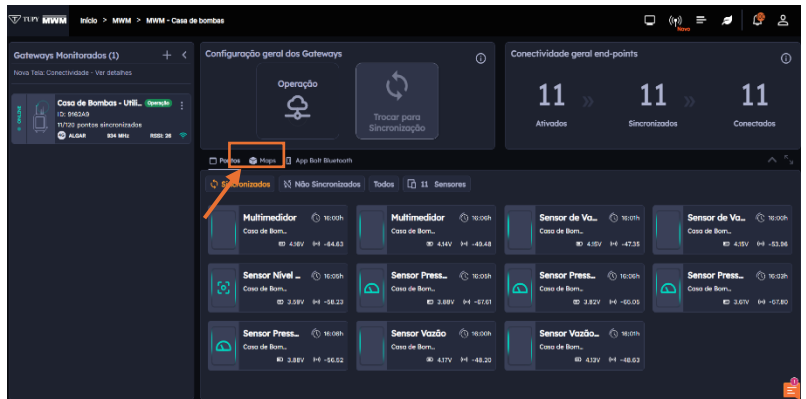
Passo 44: Gerenciamento da operação do Spectra 1.0

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)



5- Acesso as condições e status de conectividade

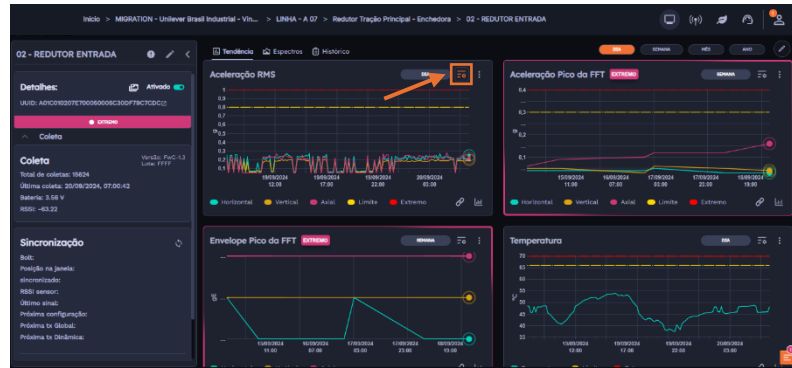
Ao clicar no item 5 conforme a imagem você terá acesso ao status de conectividade do dispositivo (Linha verde é a qualidade da conectividade e amarela é a potência do sinal recebido RSSI qual é medido em dBm)



Figura: Qualidade da Conectividade do dispositivo

Passo 45: Configuração de Set de alarme

Para configurar o set de alarme escolha um gráfico o qual você deseja configurar e clique no botão conforme indicado na imagem ao lado.



Em seguida abrirá uma tela para configuração do alarme:

Realize a configuração do envio de ocorrências.

Esta etapa deve estar alinhada conforme necessidade de disparo dos alarmes, podendo ser três condições de envio.

1- Ocorrência gerada, quando os dados da coleta passam acima do alarme:

Nesta configuração é necessário informar o ponto de limite e o extremo da configuração do alarme.

Ocorrência é gerada, quando os dados da coleta passam Acima do alarme



2- Ocorrência gerada, quando os dados da coleta passam abaixo do alarme:

Nesta configuração é necessário informar o ponto de limite e o extremo da configuração do alarme.

Ocorrência é gerada, quando os dados da coleta passam Abaixo do alarme



3- Ocorrência gerada, quando os dados da coleta passam abaixo do alarme:

Nesta configuração é necessário informar o ponto de limite superior e inferior e o extremo superior e inferior da configuração do alarme.

Ocorrência é gerada, quando os dados da coleta passam do intervalo do alarme



2.2 Modo de operação

O Spectra 1.0 coleta dados em intervalos programados, configurados conforme a necessidade de cada aplicação, garantindo que as informações capturadas reflitam com precisão o estado operacional dos ativos monitorados. No modo padrão, as coletas de dados são realizadas em ciclos de 10 minutos, garantindo uma visualização contínua do comportamento dinâmico das máquinas.

Em termos de transmissão, o Spectra 1.0 está programado para enviar dados globais a cada 1 hora, permitindo a integração e análise desses dados em sistemas centralizados, como a plataforma IBBX Retina. Esse envio frequente facilita a identificação de tendências e a detecção precoce de anomalias, permitindo que medidas corretivas sejam tomadas de forma rápida e eficaz.

Além disso, a transmissão de dados dinâmicos ocorre em intervalos de 24 horas, fornecendo uma visão mais detalhada das condições de operação em períodos prolongados, o que auxilia na detecção de possíveis desgastes ou falhas intermitentes. O ajuste da configuração de RF também é realizado a cada 24 horas, garantindo que a comunicação entre os dispositivos e o sistema de monitoramento permaneça estável e eficiente, mesmo em ambientes com interferências ou mudanças nas condições operacionais.

2.3 Alimentação e Consumo Elétrico do Spectra 1.0

Alimentação via Bateria Interna (Sem Fontes Externas de Energia)

O Spectra 1.0 vem equipado com uma bateria interna recarregável de **íon-lítio de 4.000 mAh**, que permite a operação independente de fontes externas de energia. Com essa configuração, a vida útil do dispositivo pode variar entre **14 meses** transmitindo em intervalos de **1 em 1 h**, e **18 meses** transmitindo em intervalos de 2 em 2h

Além disso, o **Spectra 1.0** é recarregável, o que proporciona uma solução prática e eficiente para garantir sua operação contínua em ambientes industriais. Abaixo segue passo a passo referente o processo de carregamento da bateria do Spectra 1.0

2.4 Carregamento da Bateria do Spectra 1.0

Processo de Carregamento do Spectra 1.0

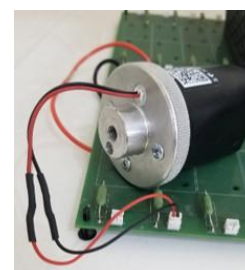
1- Verifique o Estado do Sensor

Antes de iniciar o carregamento, certifique-se de que o sensor **Spectra 1.0** está desligado inserindo o parafuso M3 philips dourado



2- Conecte o Cabo de Carregamento

Utilizando um cabo com 2 pontas **JST PHR-2** (conector fêmea). Encaixe a ponta do cabo de carregamento nesse conector localizado na base do Spectra 1.0 e a outra ponta na base de carregamento.



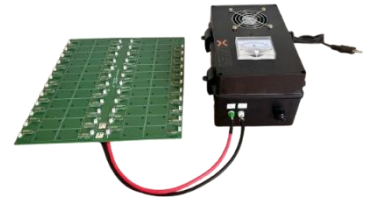
3- Conexão da Base de carregamento a Fonte de Alimentação

Ligue o cabo vermelho da base de carregamento na entrada positiva da fonte de alimentação e o cabo preto na entrada negativa da fonte de alimentação, certifique se de que ambos os cabos estejam bem conectados em seguida ligue a fonte de alimentação na tomada de energia.



4- Tempo de Carregamento

Deixe o sensor carregar por tempo suficiente até que o indicador de Corrente da fonte de alimentação venha a Zerar mostrando que os dispositivos se encontram totalmente carregados. O tempo de carregamento pode variar dependendo do estado da bateria em média pode vir a durar entre 3 e 4 horas.



5- Desconexão

Após o carregamento completo, desconecte o cabo do sensor com cuidado para evitar danos ao conector. Recoloque o sensor em seu local de uso e, se necessário, ligue-o novamente utilizando o parafuso curto M3 philips preto.

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

A conexão do Spectra 1.0 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 entender o ambiente no qual o projeto se encontra para saber as distâncias entre o Spectra 1.0 e os gateways mais próximos. Para isso, preparamos uma tabela orientativa abaixo:

Ambiente	Características	Exemplos	Distância máxima
A	Locais abertos sem barreiras entre o Spectra 1.0 e o gateway mais próximo	Estações de tratamentos de água e esgoto, cultivos agrícolas, pátios industriais, campos abertos, áreas industriais internas em geral	2000m
B	Locais abertos com algumas barreiras entre o Spectra 1.0 e o gateway mais próximo	Galpões industriais abertos e altos, esteiras de mineração, ruas de cidades, florestas	1000m
C	Locais fechados com muitas barreiras entre o Spectra 1.0 e o gateway mais próximo	Galpões industriais fechados e com muitas estruturas metálicas, paredes de concreto armado, porões, ambientes enclausurados	300m
Casos Especiais	Casos de uso externo, distância acima de 5km entre outros fatores	Conexão entre cidades, equipamentos subterrâneos, equipamentos móveis e blindados	Sob demanda de projeto IBBX

Tabela de distâncias entre Spectra 1.0 e gateway em função do ambiente.

Obs1: Lembre-se que estas distâncias são entre o Spectra 1.0 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.

2.6 Fixação do Spectra 1.0

Montagem

Os métodos de instalação aplicáveis são brevemente descritos nas seções a seguir.

Instalação do Spectra no Ativo

O dispositivo deve ser fixado de forma a garantir o melhor acoplamento mecânico na superfície do ativo a ser monitorado. O ponto escolhido para a fixação deve estar o mais próximo possível do rolamento e em contato direto com o equipamento.

O local de instalação no ativo deve ser previamente preparado: certifique-se de que o local de fixação esteja limpo e seco e que não haja pó ou resíduos de óleo, independente do modo de instalação a ser seguido.

Orientações de Instalação:

Recomendado

Posicionamento Recomendado
Próximo ao rolamento
Alinhado com os eixos
Em contato direto com o equipamento
Superfície de instalação estável
Sensor firme e fixo na superfície

Inadequado

Posicionamento Inadequado
Local instável, partes móveis
Desalinhado com os eixos
Sem contato direto com o equipamento

Obs: As diretrizes de posicionamento acima devem ser seguidas para garantir o funcionamento adequado do Spectra. As posições recomendadas são indicadas pois fornecem leituras precisas a partir de dados mais confiáveis. Posições inadequadas podem resultar em leituras imprecisas, por isso, devem ser evitadas.

Métodos de Instalação

O Spectra 1.0 pode ser instalado de três maneiras: fixação por parafuso, cola ou imã. Estes três métodos serão apresentados a seguir:

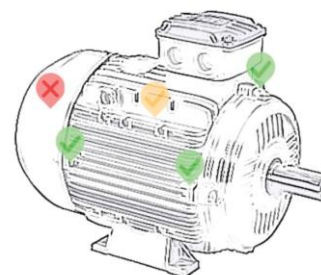
1) Instalação por parafuso

Para facilitar a instalação do dispositivo Spectra, tenha em mãos os itens descritos a seguir:

- Martelo e punção;
- Furadeira/Parafusadeira;
- Broca de 6.8 mm;
- Desandador em T;
- Macho de 8

Passo 1: Identificar o ponto para fixação

- Identificar no ativo pontos estáveis e fixos (vide figura ao lado);
- Selecionar dentre esses pontos, quais são viáveis para a instalação do dispositivo Spectra 1.0;
- Atentar aos possíveis riscos do ambiente, tais como: máquinas trabalhando, superfícies cortantes, entre outros, que são particulares de cada lugar ou empresa.
- Com a devida autorização, iniciar o processo de marcação

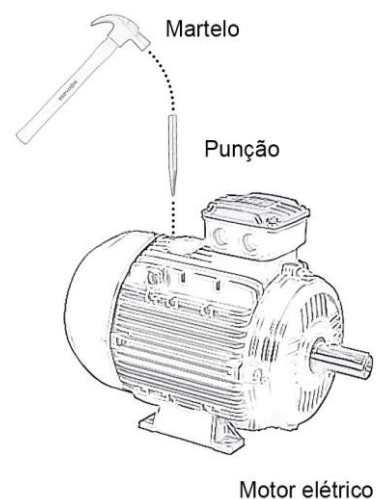


Motor elétrico

- ❌ Inadequado
- 🟡 Satisfatório
- ✅ Recomendado

Passo 2: Marcação do ponto a ser furado

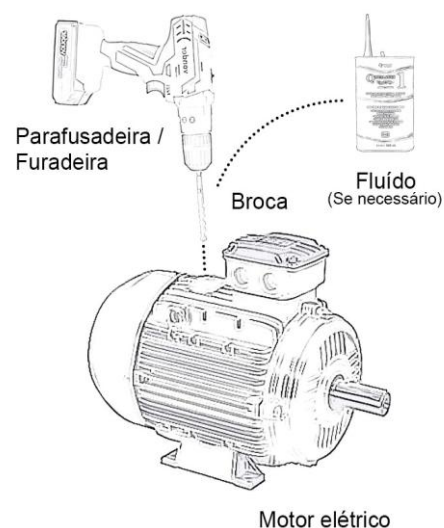
- Após identificado o melhor local possível para a fixação do dispositivo Spectra, pegar as ferramentas necessárias para a marcação do furo: martelo e punção. Atenção: utilizar luvas para sua proteção.
- Posicionar a ferramenta de punção exatamente no ponto em que será feito o furo e marcar o local com o auxílio de um martelo, deixando uma marca na superfície. Esse procedimento evita que a broca deslize no momento da furação.



Passo 3: Furação e preparação para rosca

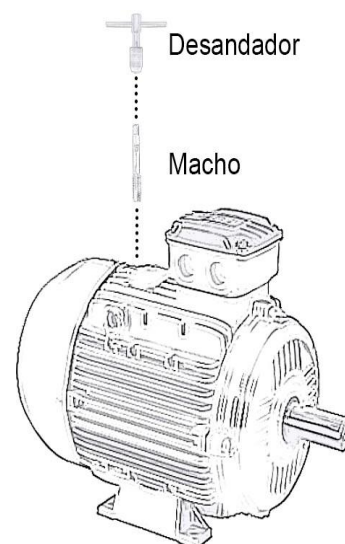
- Posicionar a broca de aço rápido de 6 mm sobre a marcação anteriormente feita com a punção, e inicie a furação aplicando gradativamente força sob a furadeira. Se necessário, usar fluido de corte para facilitar a furação.

Atenção! O furo deve ter a profundidade máxima de 4 mm, para evitar danos ao ativo. Após realizar a furação, limpe o local para a execução da próxima etapa.



Passo 4: Criar rosca para fixação do parafuso

- Em posse de um desandador e de um macho de 8 mm, encaixar o macho corretamente no desandador.
- Iniciar o processo de criação de rosca girando o macho dentro do furo anteriormente feito.
- Limpe o local após a fabricação da rosca.

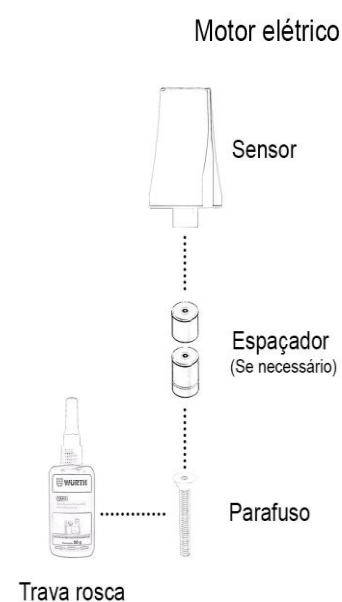


Passo 5: Fixação por parafuso

- Em posse do parafuso Allen M8, aplicar trava rosca de médio torque em seus fios;

Com o auxílio da chave Allen, iniciar o rosqueamento do parafuso na base do sensor até o limite, aplicando força suficiente para travar o mesmo;

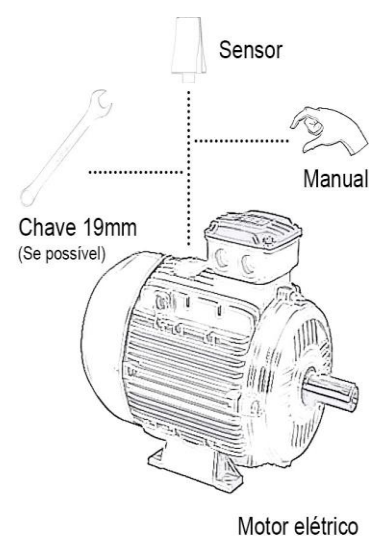
- Caso seja necessário utilizar um espaçador para a fixação do sensor (espaço insuficiente para rosquear o sensor, ou falta de contato direto com o ativo), repetir os passos anteriores para a fixação do parafuso no espaçador (aplicar trava rosca no espaçador).



Passo 6: Fixação do sensor no ativo

- Depositar trava rosca no furo do ativo, e rosquear o sensor no ativo manualmente até chegar ao final do curso da rosca.
- Utilizar uma chave 19 mm para fixação do Spectra, caso seja possível.

O torque no sensor deve ser apenas o necessário para o seu travamento, garantindo assim uma boa transferência de energias do ativo para o sensor.



Passo 7: Posicionamento de acordo com os eixos

Ajuste dos Sensores

- Ajuste os sensores de acordo com os eixos indicados no topo do Spectra. Para um melhor ajuste, podem ser utilizados espaçadores para garantir a fixação dos sensores na posição desejada.

Quanto mais próxima a fixação estiver dos eixos, mais precisa será a leitura das informações.

Fixação Lateral (Opcional)

- Se não for possível fixar o Spectra na parte superior do ativo, ele também pode ser fixado lateralmente.

Certifique-se de que o eixo esteja alinhado com o ativo,

conforme demonstrado na etapa anterior.

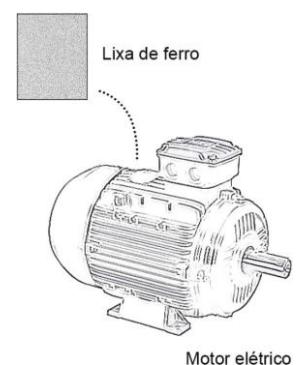
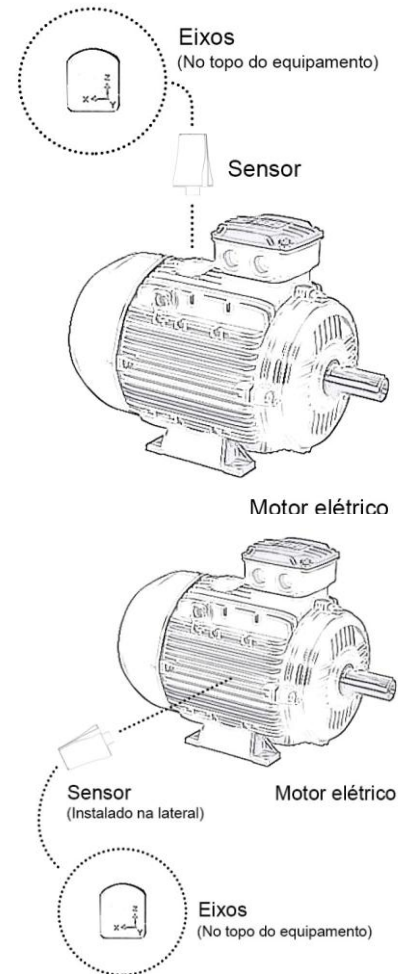
2) Instalação com Cola

Para facilitar a instalação do dispositivo Spectra, tenha os seguintes itens à disposição:

- Lixa de ferro G180
- Adesivo estrutural anaeróbico AA 319
- Ativador para adesão em spray SF 7649

Passo 1: Preparação do Local para Fixação com Cola

- O local deve ser limpo e lixado, removendo toda a tinta e impurezas presentes no ativo antes da fixação do sensor.



Passo 2: Aplicação de ativador para a cola

- Aplicar o ativador SF 7649 no ativo, exatamente no local que foi anteriormente preparado.
- Efetuar a mesma aplicação (ativador SF 7649) na base do sensor que será fixado no ativo.

Passo 3: Aplicação da cola no sensor

- Após a aplicação do ativador, aplicar a cola AA 319 na base do sensor (uma fina camada circulando a base que ficará em contato com o ativo).

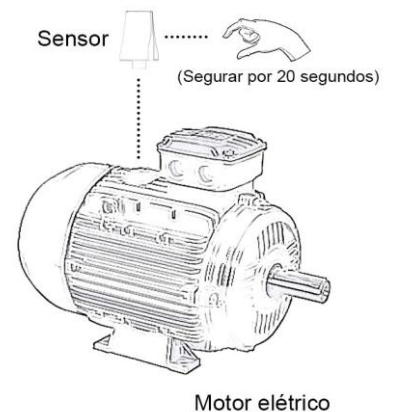
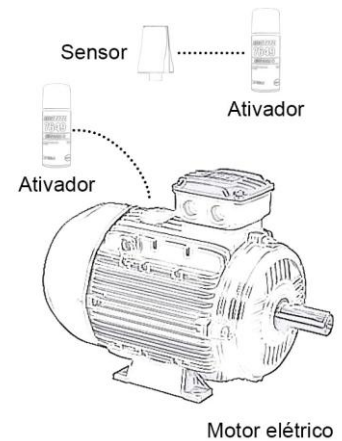
Passo 4: Segurar o sensor no ativo

- Após a aplicação do ativador e da cola, posicionar o sensor na posição definitiva de monitoramento no ativo.
- A cola tem ação rápida: após 20 a 40 segundos o Spectra estará fixo no local na posição vertical, e de 1 a 2 minutos, na posição horizontal.

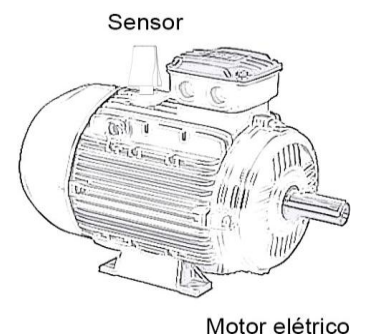
Atenção: Atentar-se a posição dos eixos. Após colado não é possível reposicionar o sensor.

Passo 5: Inspeção final da instalação

Efetuar uma inspeção visual do Spectra no ativo, para garantir que toda a fixação ocorreu conforme o planejado.



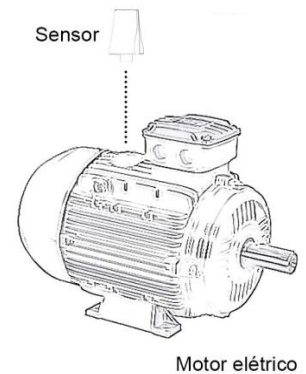
Verificar se o sensor está bem posicionado, e se o eixos estão na direção correta



3) Instalação por imã

Passo 1: realize a troca da Base do Spectra 1.0 para a base imantada.

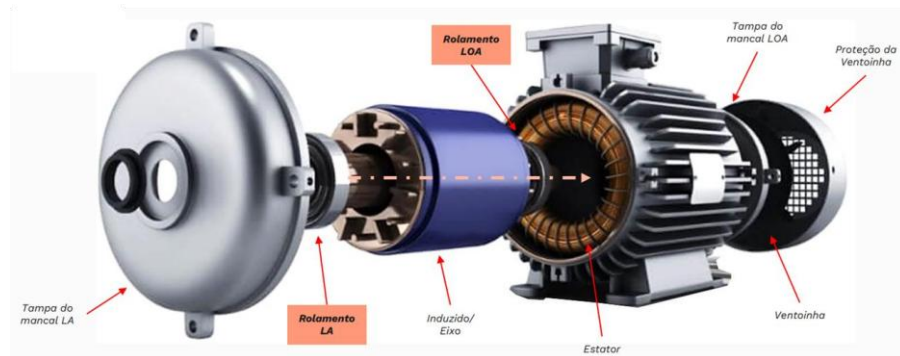
Passo 2: realize a fixação do dispositivo no local de escolha conforme indicado.



Exemplos de instalação em alguns equipamentos

Motores Elétricos

- Recomenda-se 2 Spectra 1.0 por Motor Elétrico monitorado. Um sensor posicionado sobre o Rolamento LA e outro posicionado sobre o Rolamento LOA. Lembre-se de priorizar a instalação por parafuso. Posicione o sensor na vertical ou horizontal. Mantenha o Eixo Z alinhado com o eixo do motor conforme referência no Spectra 1.0



Mancais

- Recomenda-se 1 Spectra por mancal. Posicione de preferência na vertical sobre o rolamento ou sobre a bucha.
- Caso exista um eixo com outros mancais em linha, recomenda-se 1 Spectra em cada mancal para detectar tanto o desgaste do mancal e seus componentes, quanto o desgaste ou empenamento do eixo.



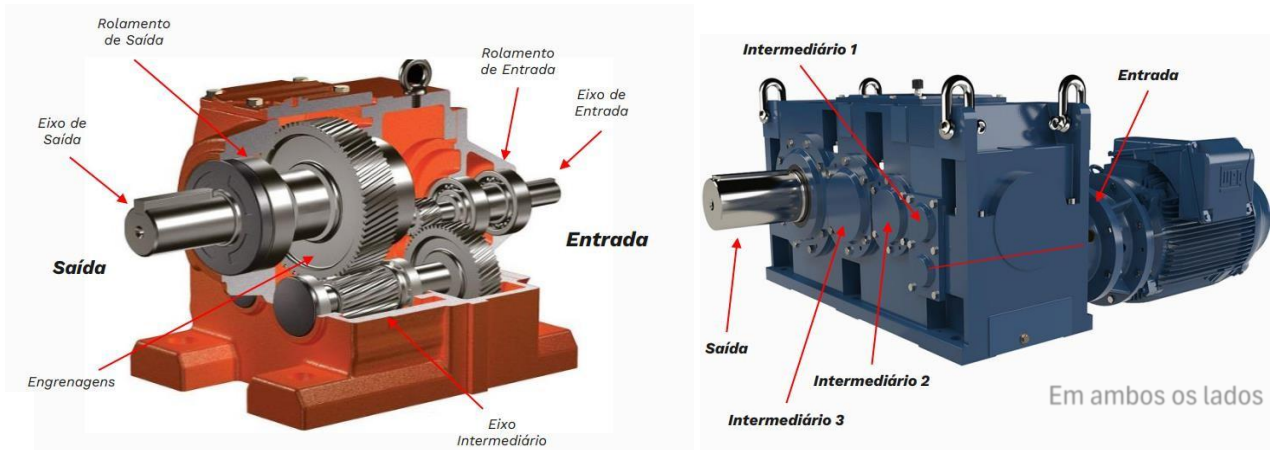
Bombas / Moto Bombas

- No conjunto Motobomba recomenda-se geralmente, quando o comprimento do Eixo for inferior a 250 mm apenas 1 Spectra no centro entre os rolamentos. Posicione de preferência na vertical sobre o rolamento. Recomenda-se 2 sensores em cada rolamento da bomba quando a distância entre os rolamentos seja superior a 250 mm (comprimento do eixo), além dos 2 Spectras no motor elétrico.



Redutores

- No caso de Redutores, recomenda-se a instalação de um sensor Spectra 1.0 em cada ponto de rolamento desde o Eixo Entrada, passando pelos Eixos Intermediários, até o Eixo de Saída, em ambos os lados.



Compressores

- No caso de Compressores, recomenda-se a instalação de sensores Spectra 1.0 nos pontos onde existem Rolamentos no motor e na unidade compressora. Trata-se de um equipamento complexo que precisa ser analisado tecnicamente antes da instalação. Solicite o desenho para entender onde estão os Rolamentos.



Capítulo 3

Exemplos de Aplicação

3.1 Monitoramento de motor elétrico

A IBBX foi procurada por um cliente que enfrentava dificuldades em realizar o monitoramento de motores elétricos em tempo real, o que resultava em falhas inesperadas e elevados custos de manutenção. Após análise da situação, a equipe técnica da IBBX verificou que a instalação do dispositivo *Spectra 1.0* seria a solução ideal, já que ele permite o monitoramento preditivo de vibração e temperatura dos motores, fatores críticos para evitar falhas.

O *Spectra 1.0* foi instalado de maneira rápida e prática, diretamente nos motores, sem a necessidade de parar o sistema. Sua capacidade de se comunicar com a plataforma IBBX Retina possibilitou a transmissão dos dados em tempo real para a nuvem, onde o cliente passou a monitorar de forma contínua os seguintes parâmetros:

- Aceleração RMS
- Aceleração Pico da FFT
- Velocidade RMS
- Envelope Pico da FFT
- Temperatura
- Aceleração Global
- Velocidade Global
- Envelope Global



Figura: Spectra 1.0 em motor elétrico

Com a solução implementada, o cliente conseguiu antecipar manutenções preventivas, evitando falhas graves, reduzindo o tempo de inatividade e otimizando o consumo de energia, garantindo a eficiência do sistema e eliminando custos desnecessários.



3.2 Monitoramento de motor agitador

A IBBX foi procurada por um cliente que enfrentava dificuldades em monitorar o motor de um agitador em tempo real, o que resultava em ineficiências operacionais e aumento dos custos de manutenção. Após uma análise detalhada, a equipe técnica da IBBX identificou que a instalação do dispositivo *Spectra 1.0* seria a solução ideal, pois ele permite o monitoramento preditivo de vibração e temperatura, indicadores essenciais para evitar falhas no agitador.

O *Spectra 1.0* foi instalado de forma rápida e eficiente no motor do agitador, sem necessidade de interrupção das operações. Sua integração com a plataforma IBBX Retina possibilitou a transmissão dos dados em tempo real para a nuvem, onde o cliente passou a monitorar os seguintes parâmetros de forma contínua:

- Aceleração RMS
- Aceleração Pico da FFT
- Velocidade RMS
- Envelope Pico da FFT
- Temperatura
- Aceleração Global
- Velocidade Global
- Envelope Global



Com a implementação desta solução, o cliente foi capaz de antecipar manutenções preventivas, evitando falhas no agitador, otimizando a operação e reduzindo significativamente os custos de manutenção e energia.



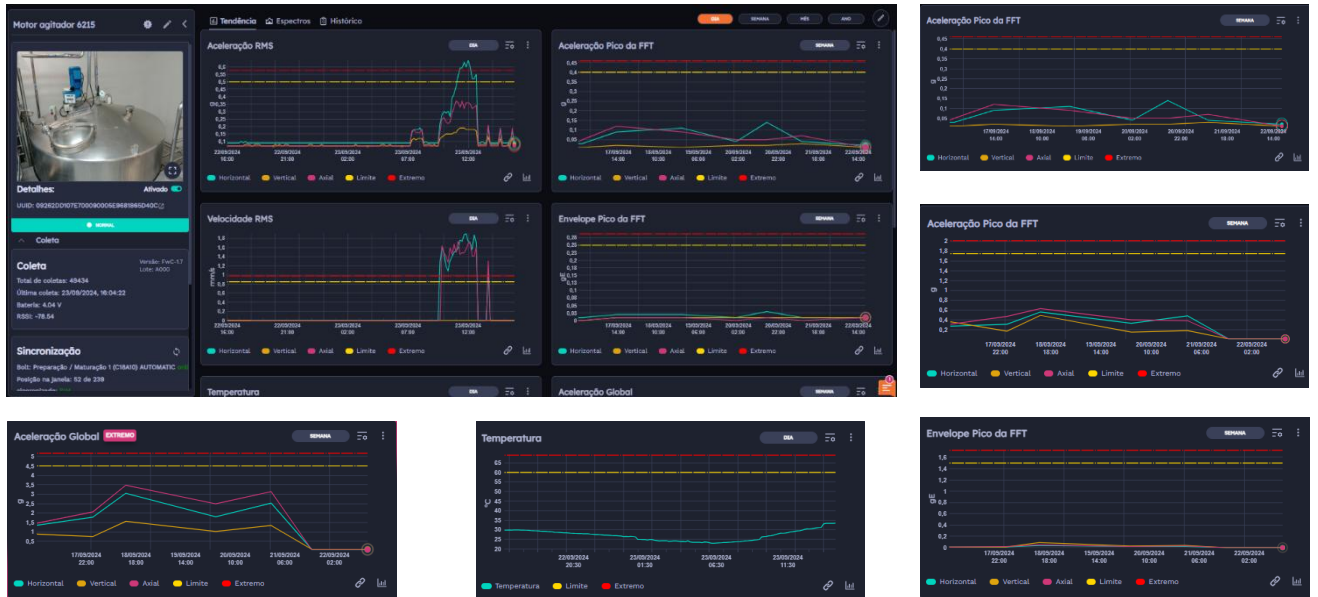


Figura: Dados sendo coletados na Plataforma Retina



Figura: Análise de Projeção de Dados no Retina

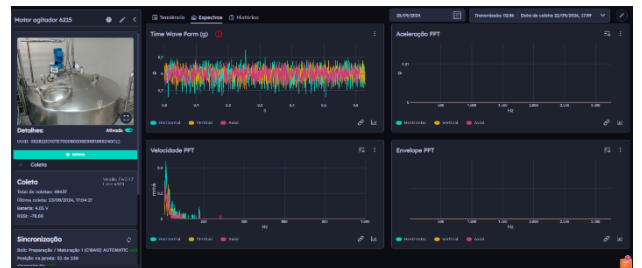


Figura: Análise de Espectros

Data	Descrição
25/09/2024, 14:17	Ocorrência N° 37081 Exatido
25/09/2024, 14:18	Máquina Automática de Bateria
25/09/2024, 18:05	Ocorrência N° 37084 Exatido
25/09/2024, 18:07	Máquina Automática de Bateria
25/09/2024, 18:07	Ocorrência N° 37079 Exatido
25/09/2024, 18:07	Máquina Automática de Bateria
25/09/2024, 18:18	Ocorrência N° 37078 Exatido
25/09/2024, 18:18	Máquina Automática de Bateria
25/09/2024, 18:24	Ocorrência N° 37082 Exatido
25/09/2024, 18:24	Máquina Automática de Bateria
25/09/2024, 18:27	Ocorrência N° 37083 Exatido
25/09/2024, 18:27	Máquina Automática de Bateria
25/09/2024, 18:28	Ocorrência N° 37084 Exatido
25/09/2024, 18:28	Máquina Automática de Bateria

Figura: Histórico de Ocorrências registrada



Figura: Galeria de Recursos

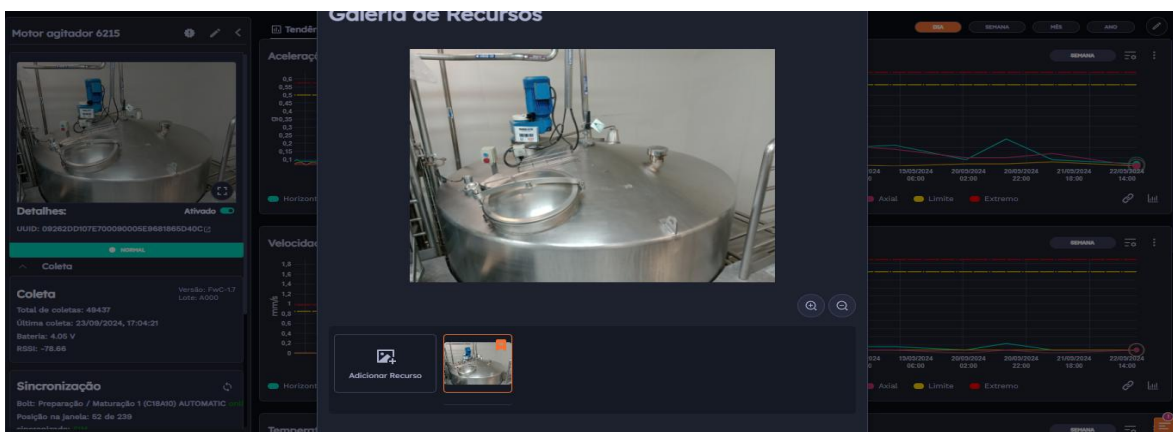


Figura: Galeria de Recursos

3.3 Monitoramento de mancal

A IBBX foi procurada por um cliente que enfrentava dificuldades no monitoramento em tempo real de mancais, o que ocasionava falhas inesperadas e custos elevados de manutenção. Após uma análise técnica, a equipe da IBBX recomendou a instalação do dispositivo *Spectra 1.0*, que oferece monitoramento preditivo de vibração e temperatura, fatores críticos para prevenir falhas em mancais.

O *Spectra 1.0* foi instalado de maneira rápida e eficiente diretamente nos mancais, sem necessidade de interromper o funcionamento do sistema. A comunicação do dispositivo com a plataforma IBBX Retina permitiu a transmissão de dados em tempo real para a nuvem, onde o cliente passou a monitorar continuamente os seguintes parâmetros:

- Aceleração RMS
- Aceleração Pico da FFT
- Velocidade RMS
- Envelope Pico da FFT
- Temperatura
- Aceleração Global
- Velocidade Global
- Envelope Global



Com a solução implementada, o cliente conseguiu prever manutenções necessárias, evitando falhas graves nos mancais, otimizando o desempenho do sistema e reduzindo custos relacionados à manutenção e paradas inesperadas.



3.4 Monitoramento de compressor

A IBBX foi procurada por um cliente que enfrentava dificuldades no monitoramento em tempo real de compressores, o que resultava em falhas inesperadas e altos custos de manutenção. Após uma análise técnica detalhada, a equipe da IBBX recomendou a instalação do dispositivo *Spectra 1.0*, que oferece monitoramento preditivo de vibração e temperatura, fatores essenciais para prevenir falhas nos compressores.

O *Spectra 1.0* foi instalado de forma rápida e eficiente nos compressores, sem a necessidade de interrupção das operações. Integrado à plataforma IBBX Retina, o dispositivo permitiu a transmissão contínua dos dados em tempo real para a nuvem, onde o cliente passou a monitorar os seguintes parâmetros:

- Aceleração RMS
- Aceleração Pico da FFT
- Velocidade RMS
- Envelope Pico da FFT
- Temperatura
- Aceleração Global
- Velocidade Global
- Envelope Global



Com a solução implementada, o cliente conseguiu prever manutenções necessárias, evitando falhas graves nos compressores, otimizando o desempenho do sistema e reduzindo significativamente os custos de manutenção e paradas inesperadas, além de garantir maior confiabilidade no processo produtivo.





Figura: Dados sendo coletados na Plataforma Retina



Figura: Análise de Espectros

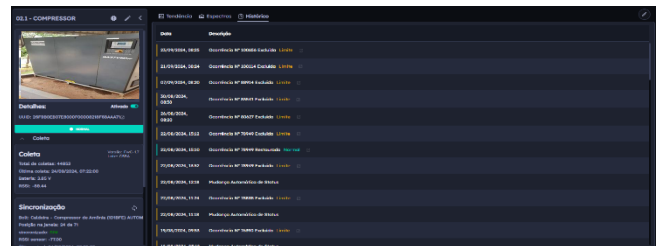


Figura: Histórico de Ocorrências registrada



Figura: Análise de Frequência entre dois pontos

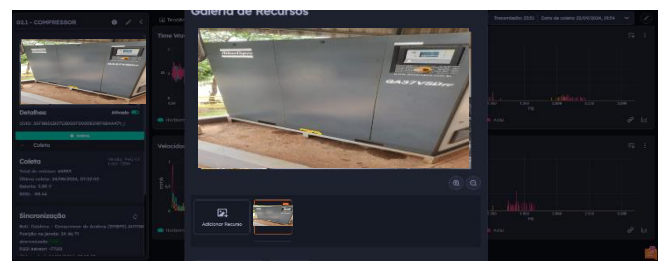


Figura: Galeria de Recursos



Figura: Painel ESG

3.5 Monitoramento de Bomba de Água

A IBBX foi procurada por um cliente que enfrentava dificuldades no monitoramento em tempo real de bombas de água, o que resultava em falhas inesperadas e aumento nos custos operacionais devido a interrupções e reparos. Após uma análise técnica, a equipe da IBBX recomendou a instalação do dispositivo *Spectra 1.0*, que proporciona monitoramento preditivo de vibração e temperatura, essenciais para evitar falhas nas bombas de água.

O *Spectra 1.0* foi instalado de maneira prática e rápida diretamente nas bombas, sem a necessidade de interromper o funcionamento do sistema. A integração com a plataforma IBBX Retina possibilitou a transmissão de dados em tempo real para a nuvem, permitindo que o cliente monitorasse continuamente os seguintes parâmetros:

- Aceleração RMS
- Aceleração Pico da FFT
- Velocidade RMS
- Envelope Pico da FFT
- Temperatura
- Aceleração Global
- Velocidade Global
- Envelope Global



Com a solução implementada, o cliente passou a antecipar manutenções preventivas, evitando falhas nas bombas de água, otimizando a eficiência do sistema e reduzindo custos relacionados à manutenção e paradas inesperadas, garantindo um fornecimento contínuo e confiável de água.



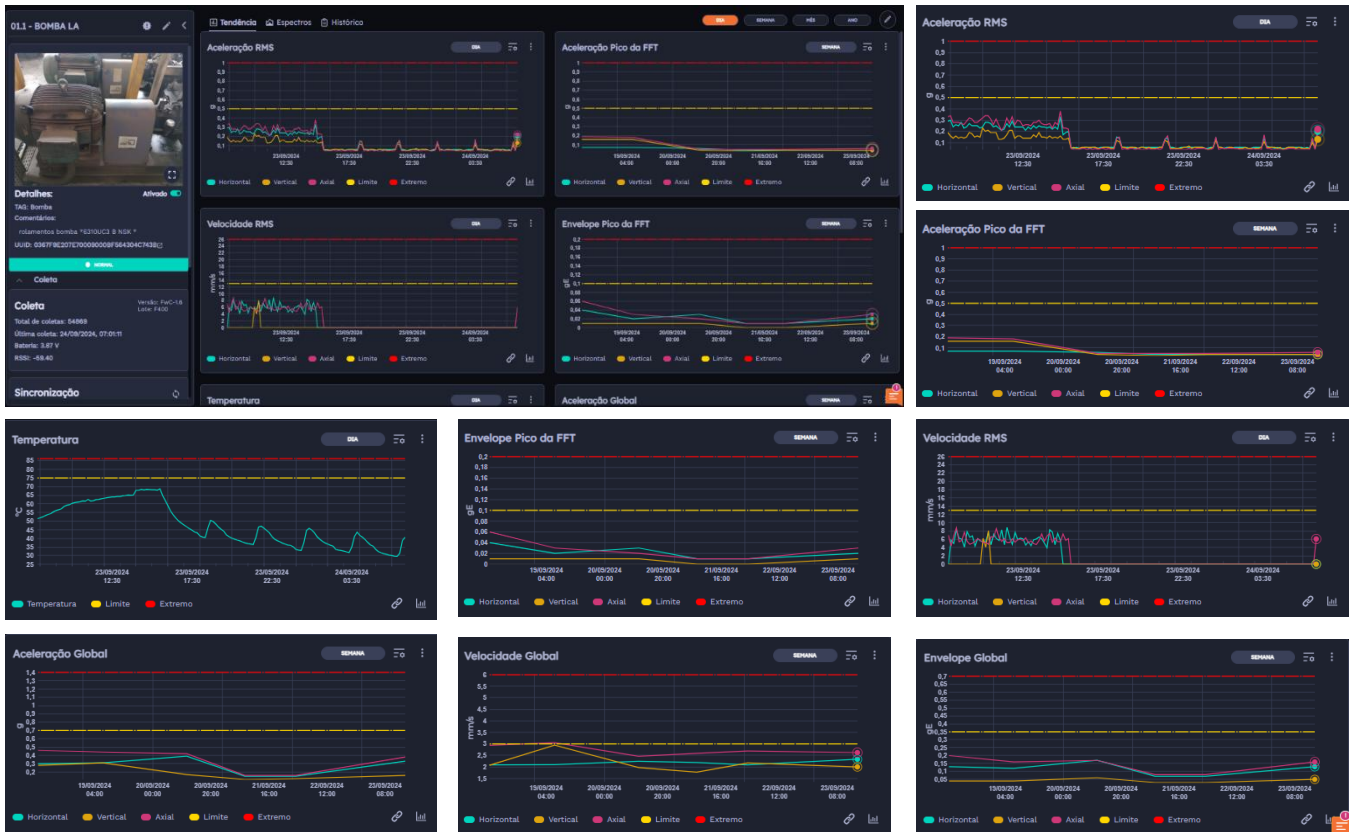


Figura: Dados sendo coletados na Plataforma Retina



Figura: Análise de Espectros

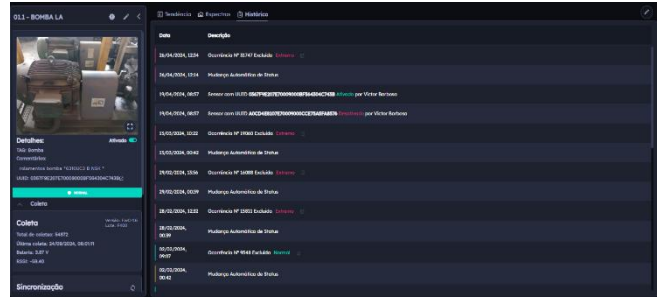


Figura: Histórico de Ocorrências registrada



Figura: Análise de Frequência entre dois pontos



Figura: Painel ESG

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