



**Automação de Sistemas de Bombeamento**

---

## **MANUAL**

---

---

**Versão 3.01**

---

---

**Infinium Automação Industrial Ltda**

Telefone: (45) 3306-3239

Site: [www.infiniumautomacao.com.br](http://www.infiniumautomacao.com.br)

email: [contato@infiniumautomacao.com.br](mailto:contato@infiniumautomacao.com.br)



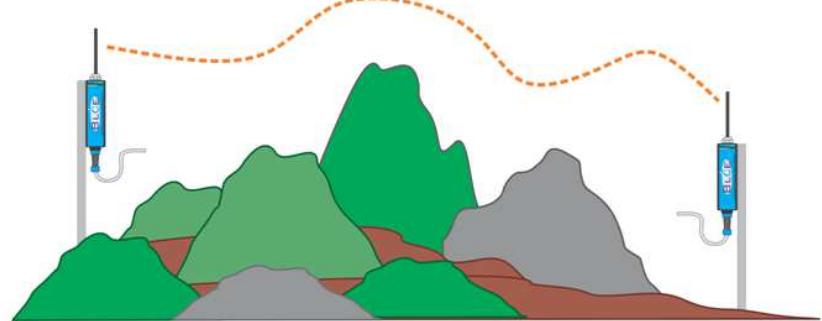
## 1. APRESENTAÇÃO

Sistema para automatização e medição de nível em reservatórios, comando de pivôs de irrigação e bombas de recalque tendo como principal característica sua simplicidade de instalação, garantindo confiabilidade de operação, baixo custo de implantação e longo alcance para sistemas de controle sem fio.

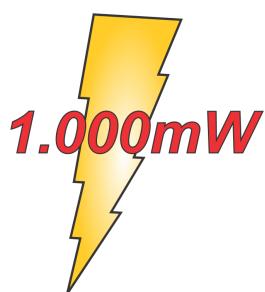
### Características de Destaque



Alta Sensibilidade de Recepção



Opera em VHF, excelente propagação em terrenos acidentados



Alta potência de Transmissão



Operação com supervisão mais detalhada, simples e intuitiva  
Através de Display Gráfico



Configuração e comandos  
Através de controle remoto



Controlador de Carga Incorporado  
Para operar com painel solar



Opera com baterias de íons de lítio  
Com equalizador de carga, aumento da vida útil  
Menor substituição de baterias

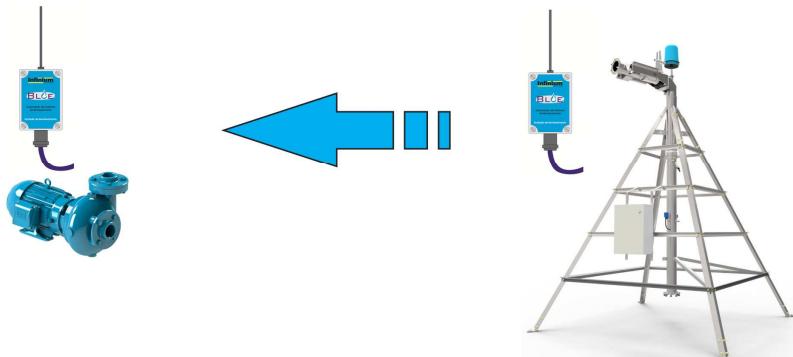


Pode operar com chave bóia ou  
Sonda de nível

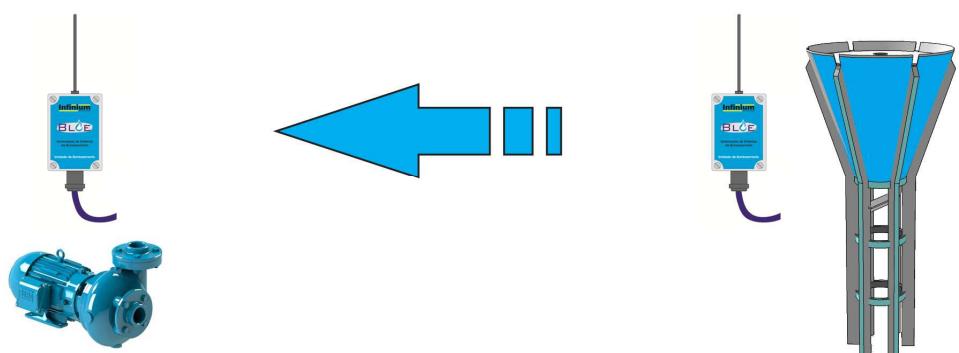
## 2. APLICAÇÕES

- **Controle de nível em reservatórios à distância;**
- **Medição de nível em reservatórios à distância sem fio;**
- **Monitoramento de operação de estação de bombeamento;**
- **Controle de acionamento de bombas de poços a distância sem fio;**
- **Automação de captações de água, estações elevatórias;**
- **Acionamento de pivô de irrigação à distância;**
- **Controle de cargas a grandes distâncias via rádio em áreas de difícil acesso;**
- **Alarmes de falta de energia em aviários e sistemas diversos.**

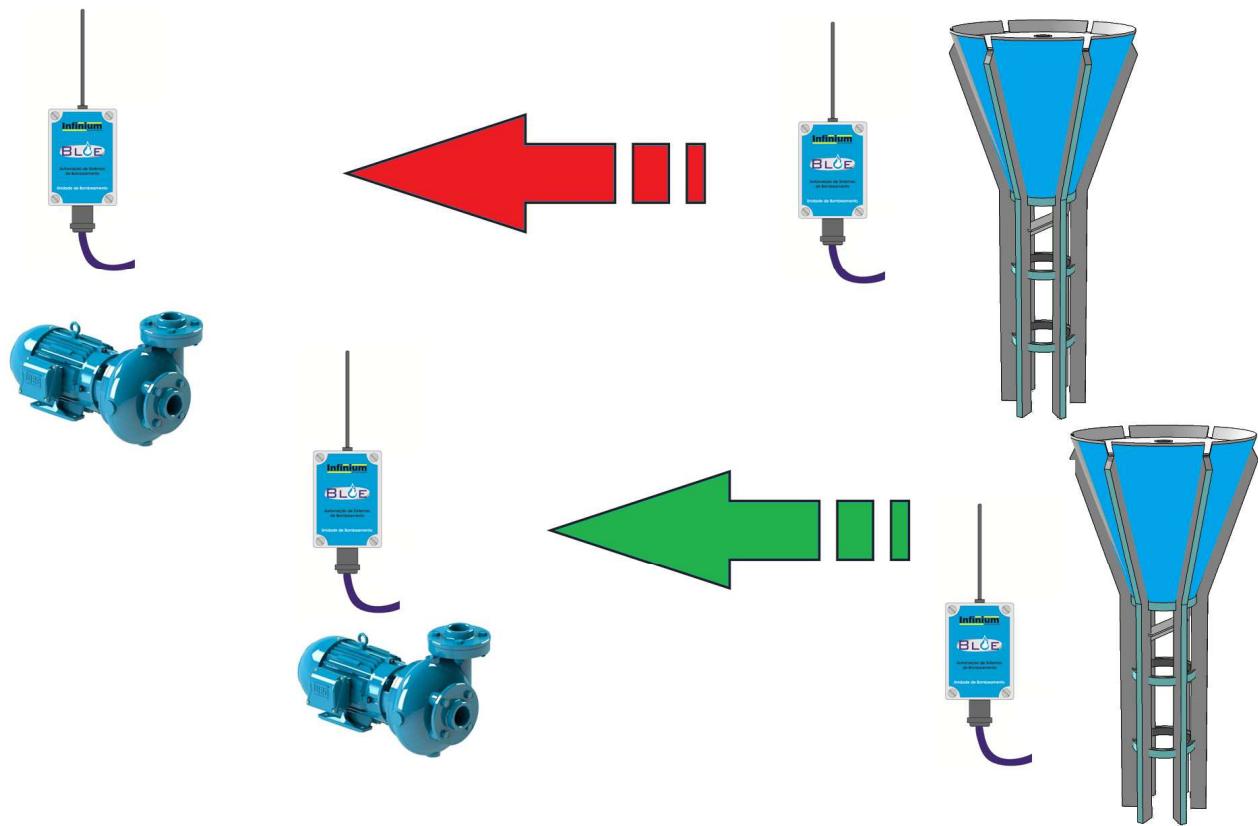
### 2.1 EXEMPLOS DE APLICAÇÕES



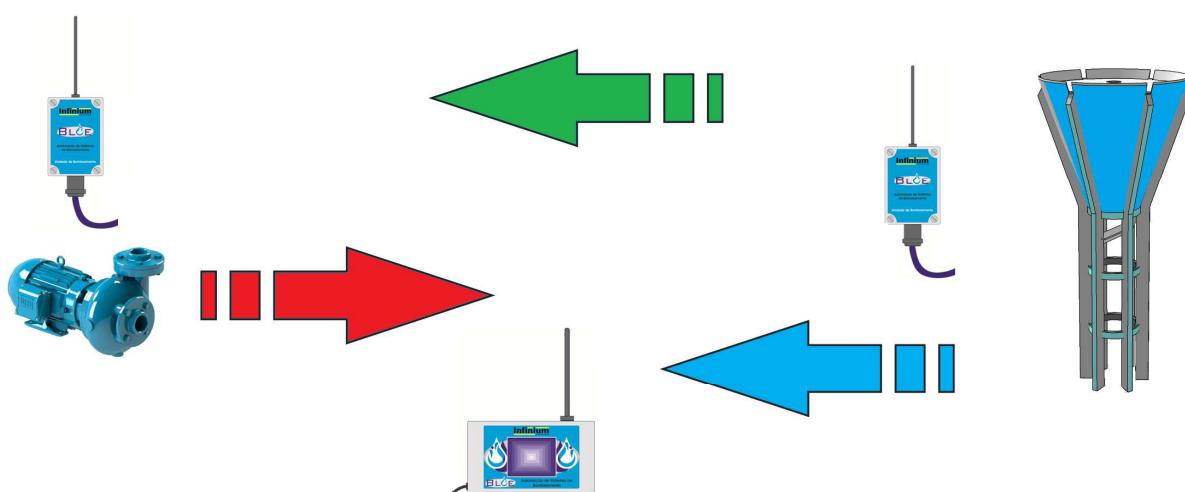
Pivô de Irrigação



Reservatório e estação de bombeamento



*Múltiplos reservatórios e múltiplas estações de bombeamento na mesma área*



*Monitoramento de nível de reservatório, controle de estação de bombeamento e monitoramento de estados de funcionamento*

## 4. CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

### TRANSMISSORES

MÓDULO TRANSMISSOR SOLAR	
Freqüência de operação	160,000 a 173,000MHz
Potência de RF	1.000 mW (+30dBm)
Alcance	Até 9 Km*
Modulação	LORA
Impedância da Antena	50 Ω
Configuração de Canal	Através de controle remoto
Entradas de nível	1 (uma)
Tipo de Entrada	Configurável para chave bóia ou transmissor hidrostático (4-20mA)
Alimentação	5 a 18 Vcc (Painel solar ou fonte de alimentação externa)
Grau de proteção	Instalação ao tempo IP66
Interligação	Conector IP66
Controlador de Carga	2 x Baterias de íon de lítio 26650 3.7V 5000mAh
Equalizador de Bateria	2 x Baterias em série de 3.7V
Controle Remoto	433MHz, 4 teclas, Configuração de Canal e acionamento de saída auxiliar
Power Protect	Proteção contra instabilidades da tensão de alimentação
Watchdog	Proteção contra travamento da CPU
Canais de RF	Até 8 equipamentos na mesma área
Sinalização	Display gráfico TFT 1"
Consumo	500mA em 12V com TX no ar, 50mA em repouso
Temperatura de operação	-10 a +60 °C
Umidade	10% a 90% (não condensante)
Dimensões	125 x 70 x 50 mm (A x L x P)
Peso	150 g
Material gabinete	ABS

MÓDULO TRANSMISSOR TRILHO DIN	
Freqüência de operação	160,000 a 173,000MHz
Potência de RF	1.000 mW (+30dBm)
Alcance	Até 9 Km*
Modulação	LORA
Impedância da Antena	50 Ω
Configuração de Canal	Através de botão
Entradas de nível	1 (uma)
Tipo de Entrada	Configurável para chave bóia ou transmissor hidrostático (4-20mA)
Alimentação	5 a 18 Vcc (Painel solar ou fonte de alimentação externa)
Grau de proteção	Instalação interna em painel, fixação trilho DIN
Interligação	Bornes
Power Protect	Proteção contra instabilidades da tensão de alimentação
Watchdog	Proteção contra travamento da CPU
Canais de RF	Até 8 equipamentos na mesma área
Sinalização	Display gráfico TFT 1"
Consumo	500mA em 12V com TX no ar, 50mA em repouso
Temperatura de operação	-10 a +60 °C
Umidade	10% a 90% (não condensante)
Dimensões	90 x 35 x 60 mm (A x L x P)
Peso	80 g
Material gabinete	ABS

\* com visada em campo aberto, de acordo com projeto teórico de rádio enlace.

## MÓDULO RECEPTOR

### RECEPTOR (UNIDADE DE BOMBEAMENTO)

Freqüência de operação	160,000 a 173,000MHz
Sensibilidade	-146 dBm
Potência de RF	1.000 mW (+30dBm)
Entrada de Alimentação	12 a 18Vcc
Display	Display gráfico TFT 1.5"
Alcance	Até 9 Km *
Estabilidade de Freqüência	Melhor que 7ppm
Impedância da Antena	50 Ω
Configuração de Canal	Via botão
Power Protect	Proteção contra instabilidades da tensão de alimentação
Watchdog	Proteção contra travamento da CPU
Endereçamento	Até 8 equipamentos na mesma área
Consumo	500mA em 12V com TX no ar, 50mA em repouso
Saída de Comando	A rele, corrente máxima 3A
Entradas de Sinalização	Uma para bomba ligada, uma para falta de energia
Sinalizações	Estado de funcionamento da bomba, falta de energia, nível de reservatório ou estado da chave bóia, nível de bateria do transmissor, estado de comunicação entre as áreas.
Proteções	Inversão de polaridade, fusível rearmável e sobretensão
Temperatura de operação	-10 a +60 °C
Umidade	10% a 90% (não condensante)
Dimensões	90 x 35 x 60 mm (A x L x P)
Peso	90 g
Material gabinete	ABS fixação trilho DIN

## MÓDULO MONITOR (IHM)

### MÓDULO DE SUPERVISÃO E MONITORAMENTO

Freqüência de operação	160,000 a 173,000MHz
Sensibilidade	-146 dBm
Potência de RF	1.000 mW (+30dBm)
Entrada de Alimentação	100 a 240 Vac (versão AC)
Consumo	5VA em 220Vac (Máximo)
Sinalização	Display gráfico TFT 1.9"
Configuração de Canal	Via controle remoto 433MHz
Controle Remoto	433MHz, 4 teclas, Configuração de Canal e acionamento de saída auxiliar
Funções	Supervisão do nível de reservatório ou estado da chave bóia, estado de operação da bomba, falta de energia, nível de bateria do transmissor, estado de comunicação entre as áreas.
Temperatura de operação	-10 a +60 °C
Umidade	10% a 90% (não condensante)
Dimensões	60 x 100 x 25 mm (A x L x P)
Peso	50 g
Material gabinete	ABS fixação trilho DIN

## 5. TOPOLOGIA DE COMUNICAÇÃO

O sistema BLUE pode operar em sistemas ponto a ponto e ponto multiponto. Ainda com vários equipamentos na mesma área, sem que nenhum interfira na operação do outro.

### 5.1 VÁRIOS EQUIPAMENTOS NA MESMA AREA

Cada equipamento possui um código de identificação, sendo que na mesma faixa de freqüência podem operar vários equipamentos sem interferências entre eles.

## 6. COMANDOS VIA CONTROLE REMOTO

O sistema BLUE opera com canais em diferentes freqüências. A alteração do canal é feita através do controle remoto que acompanha o equipamento (transmissor solar e Monitor). Em uma configuração ponto a ponto, ambos os equipamentos, devem possuir o mesmo código de cor.



TECLA	FUNÇÃO
A	Altera o canal de RF e tipo de sensor
B	Liga saída auxiliar no receptor*
C	Desliga saída auxiliar no receptor*
D	Confirmação do canal de RF e tipo de sensor**

\* A saída auxiliar pode ser ligada ou desligada a partir de qualquer unidade (Unidade estação de bombeamento, unidade reservatório, unidade supervisão remota).

\*\* Após alterar, manter a tecla D pressionada para confirmar seleção.

Para alterar o canal de RF, basta pressionar a tecla A sucessivamente, no canal escolhido pressione a tecla D para confirmar.

**Canal 1: Azul**  
**Canal 2: Verde**  
**Canal 3: Vermelho**  
**Canal 4: Branco**

**Canal 5: Violeta**  
**Canal 6: Amarelo**  
**Canal 7: Azul claro**  
**Canal 8: Marrom**

## 6. INSTALAÇÃO

O conjunto de instruções a seguir define os principais pontos que o usuário deve observar na instalação do sistema BLUE:

- a) Os módulos externos podem ser instalados diretamente em um mastro sobre o reservatório e/ou pivô sem a necessidade de montagem em gabinetes;
- b) Os módulos internos devem ser acondicionados em gabinetes com fixação por trilho DIN;
- c) Recomenda-se a instalação de um transformador isolador, disjuntor e DPS para alimentação dos módulos que tem alimentação em corrente alternada diretamente da rede de energia.

### 6.1 DIAGRAMA DE INTERLIGAÇÃO

#### 6.1.1 TRANSMISSOR SOLAR

Para o acionamento da entrada de nível dever ser usado uma chave bóia convencional. Opcionalmente podem ser ligadas chaves, botões, relés, dentre outros equipamentos que tenham um contato aberto ou fechado livre de potencial.

CONECTOR DE JUNÇÃO TIPO T		
Pino	Cor Cabo	Descrição
1	<b>Vermelho</b>	Alimentação (+) / Vem do painel solar ou fonte externa
2	<b>Marrom</b>	Alimentação (-) / Vem do painel solar ou fonte externa
3*	<b>Laranja</b>	Chave bóia (Normal Aberto)
4*	<b>Amarelo</b>	Chave bóia (Comum)

OU

<b>3*</b>	<b>Verde</b>	Sensor Nível (+)
<b>4*</b>	<b>Azul</b>	Sensor Nível (Retorno 4-20mA)

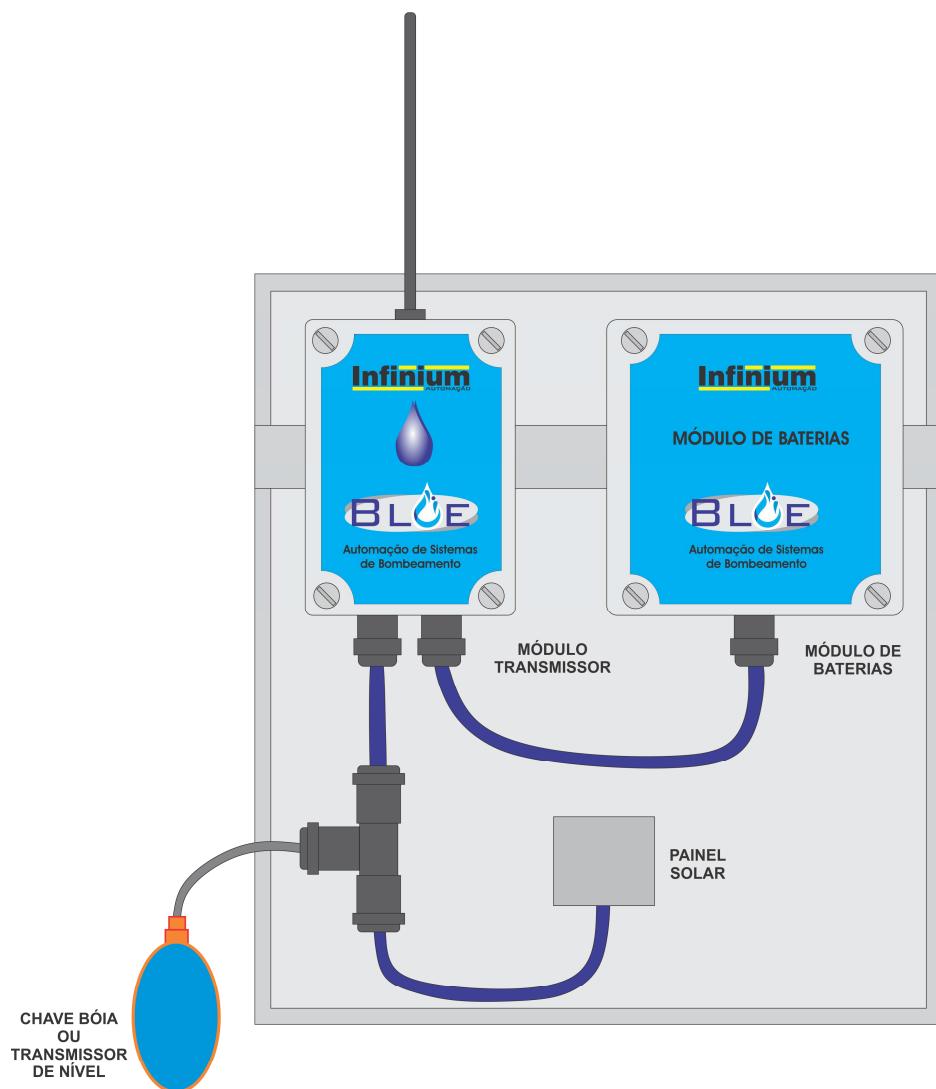
\* O conector de junção possui 4 pinos, verifique antes qual tipo de sensor está ligado nos pinos 3 e 4 correspondentes ao tipo de entrada que pretende operar.

**Exemplos de Ligação:**

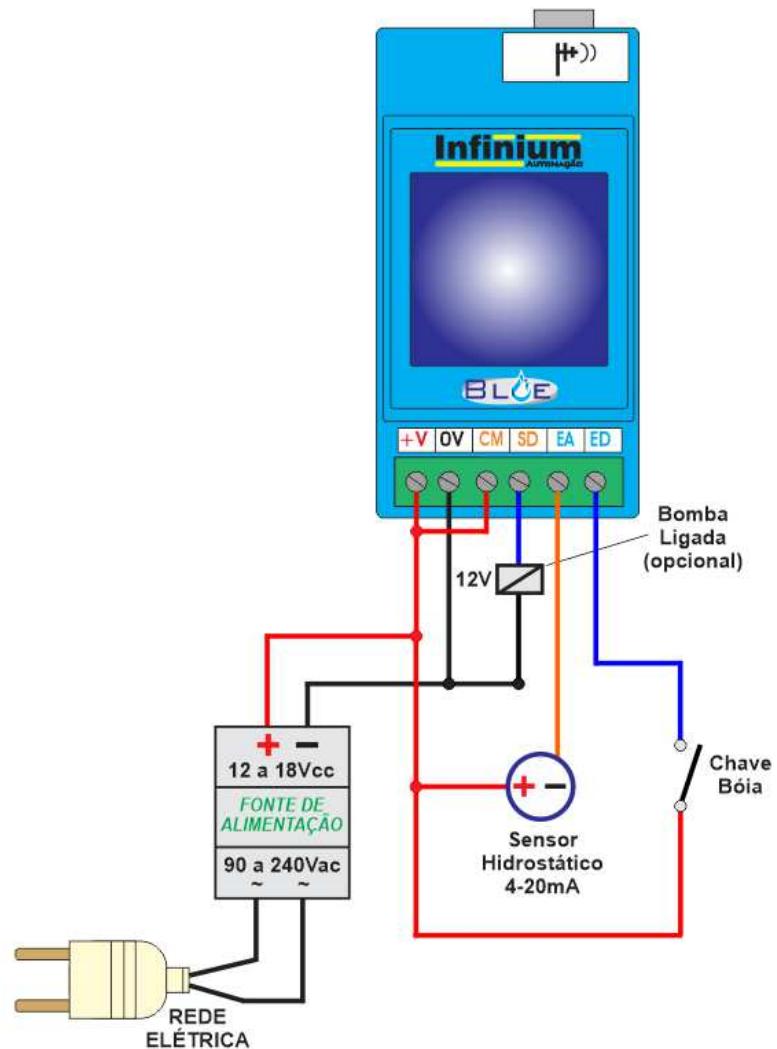
CONEXÃO COM CHAVE BÓIA		
Pino Conector T	Cor Fio	Chave Bóia
3	Laranja	Contato Comum
4	Amarelo	Contato Normal Aberto

CONEXÃO SONDA A 2 FIOS		
Pino Conector T	Cor Fio	Sensor Hidrostático
3	Verde	+V (Positivo)
4	Azul	Saída Analógica (4-20mA)

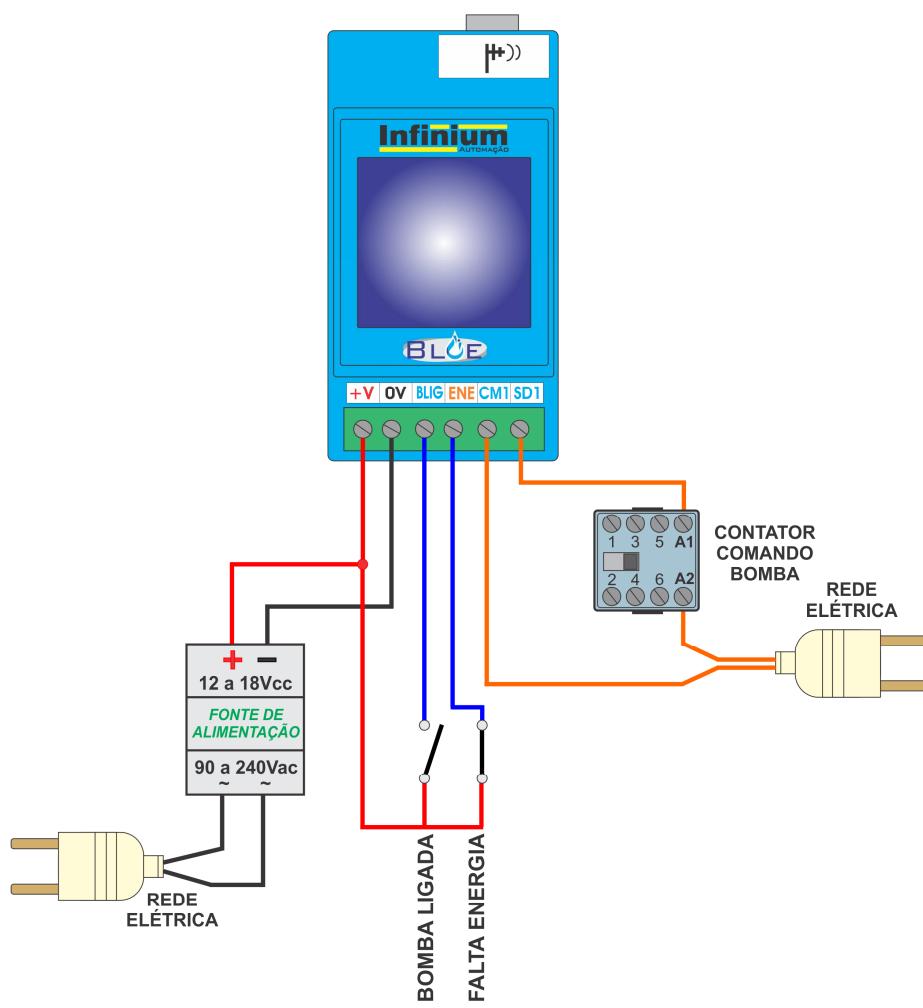
CONEXÃO SONDA A 3 FIOS		
Pino Conector T	Cor Fio	Sensor Hidrostático
2	Marrom	- Negativo
3	Verde	+V (Positivo)
4	Azul	Saída Analógica (4-20mA)



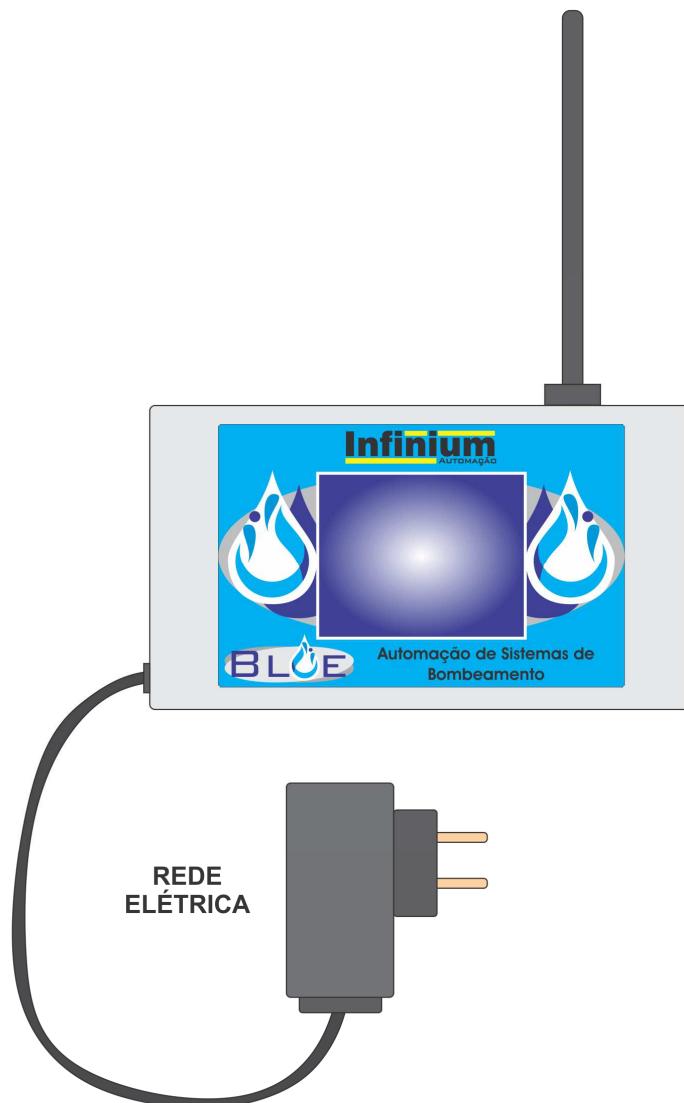
### 6.1.1 TRANSMISSOR TRILHO DIN



### 6.1.2 RECEPTOR



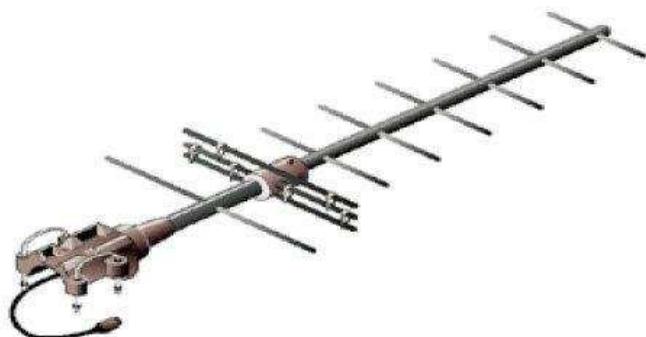
### 6.1.2 MONITOR IHM



## 8. ANTENAS

### 8.1 ANTENAS DIRECIONAIS

As antenas direcionais são aquelas que transmitem ou recebem sinais de uma única direção. Esses sinais podem ser irradiados na horizontal ou na vertical. Nos equipamentos de telecomando convém utilizar antenas na polarização vertical.



### 8.2 ANTENA OMNIDIRECIONAL

Para casos onde se encontra uma topologia multi-ponto e as unidades encontram-se localizadas em direções diferentes em relação ao transmissor, recomenda-se à utilização de uma omnidirecional, ilustrada abaixo.

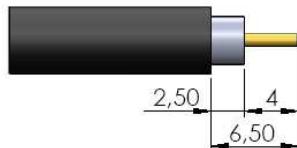


## 9. MONTAGEM DOS CONECTORES

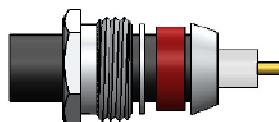
A correta montagem dos conectores de RF é de fundamental importância para o correto funcionamento dos equipamentos de rádio freqüência, garantindo uma boa condução do sinal de RF entre rádios e antena.

### 9.1 CONECTOR SMA PARA CABO RG(C)-58

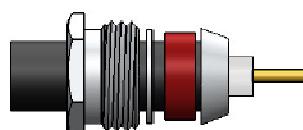
- 1) Corte o cabo de acordo com as dimensões abaixo:



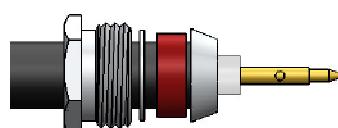
- 2) Introduzir a porca, arruela, arruela neoprene e bucha cônica;



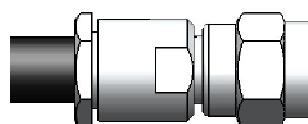
- 3) Dobrar a blindagem para trás e apará-la;



- 4) Introduzir o pino no condutor central, encostá-lo no dielétrico e soldar. Evitar excesso de calor para não deformar o dielétrico;



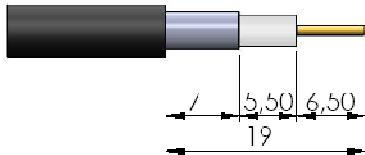
- 5) Introduzir o pino soldado no cabo no conector e apertar a porca para fixar o conector no cabo.



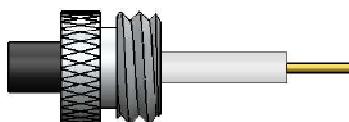
**ATENÇÃO: APÓS A MONTAGEM DOS CONECTORES É NECESSÁRIO TESTÁ-LOS COM UM MULTÍMETRO (OHMÍMETRO) PARA VERIFICAR SE A MALHA NÃO FICOU EM CURTO CIRCUITO COM O CONDUTOR CENTRAL.**

## 9.2 CONECTOR UHF

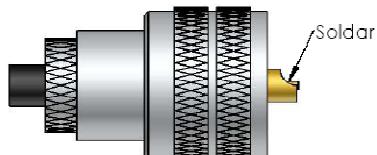
1) Corte o cabo de acordo com dimensões abaixo:



2) Dobrar a malha para trás e introduzir o redutor no cabo;



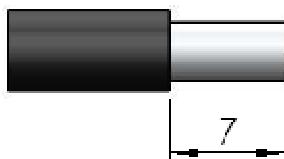
3) Introduzir o cabo no conector e rosquear até o condutor central aparecer na área fresada do pino. Soldar o condutor central do cabo no pino.



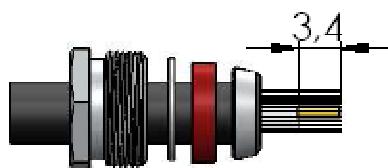
**ATENÇÃO: APÓS A MONTAGEM DOS CONECTORES É NECESSÁRIO TESTÁ-LOS COM UM MULTÍMETRO (OHMÍMETRO) PARA VERIFICAR SE A MALHA NÃO FICOU EM CURTO CIRCUITO COM O CONDUTOR CENTRAL.**

### 9.3 CONECTOR N PARA CABO RG(C)-58

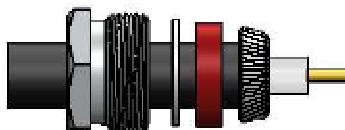
1) Corte o cabo de acordo com dimensões abaixo:



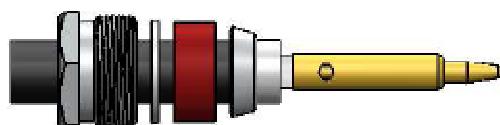
2) Desfiar a malha expondo 3,4mm do condutor central, fechar novamente a blindagem. Introduzir a porca, arruela, arruela neoprene e bucha cônica;



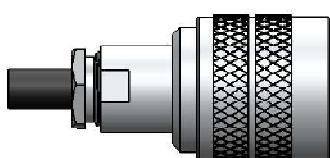
3) Dobrar a blindagem para traz e apará-la;



4) Introduzir o pino no condutor central, encostá-lo no dielétrico e soldar. Evitar excesso de calor para não deformar o dielétrico;



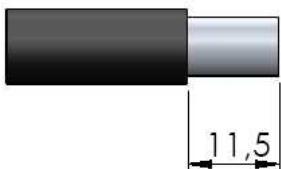
4) Introduzir o pino soldado no conector, colocar o kit para fixação do cabo, apertando a porca de fixação.



**ATENÇÃO: APÓS A MONTAGEM DOS CONECTORES É NECESSÁRIO TESTÁ-LOS COM UM MULTÍMETRO (OHMÍMETRO) PARA VERIFICAR SE A MALHA NÃO FICOU EM CURTO CIRCUITO COM O CONDUTOR CENTRAL.**

## 9.4 CONECTOR N PARA CABO RG(C)-213

1) Corte o cabo de acordo com dimensões abaixo:



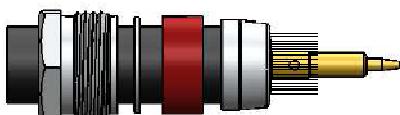
2) Abrir a malha e cortar o dielétrico expondo o condutor central 4,5mm;



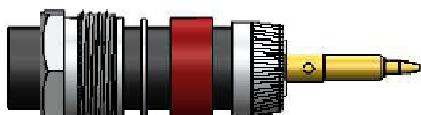
3) Soldar o pino no condutor central do cabo;



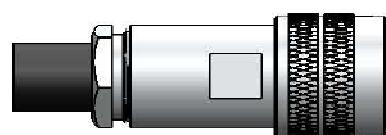
4) Fechar a malha e introduzir no cabo o redutor, arruela, anel de vedação e a bucha sobre a malha encostando na capa de vinil;



5) Dobrar a malha sobre a bucha e apará-la;



6) Introduzir o cabo com os componentes no conector e apertá-lo usando chaves apropriadas.



**ATENÇÃO: APÓS A MONTAGEM DOS CONECTORES É NECESSÁRIO TESTÁ-LOS COM UM MULTÍMETRO (OHMÍMETRO) PARA VERIFICAR SE A MALHA NÃO FICOU EM CURTO CIRCUITO COM O CONDUTOR CENTRAL.**

## **7. OPERAÇÃO TRANSMISSOR**

### **7.1 INICIALIZAÇÃO**

Ao ser energizado é apresentada a tela de inicialização com a versão do produto.

Após a tela de inicialização o equipamento detecta qual o tipo de sensor está conectado em sua entrada, podendo ser uma chave bóia convencional ou um transmissor hidrostático com saída 4-20mA.



O resultado da leitura é mostrado logo em seguida:



**Chave Bóia**



**Sonda de Nível**

*Para operação Liga / Desliga*

*Para operação com medição de nível,  
além do controle Liga / Desliga.*

## 7.2 OPERAÇÃO

Após procedimento de inicialização e detecção do tipo de sensor o equipamento passa para as telas de operação alternando automaticamente entre as mesmas.



**Tela 1:** Mostra Canal de RF e se há ou não conexão com o rádio receptor



**Tela 2:** Leitura da tensão de entrada do painel solar, mostra também se está operando em modo diurno (sol) ou noturno (lua). Quando em modo noturno o equipamento opera em modo de economia de bateria.



**Tela 3:** Leitura da tensão da bateria e visualização de percentual de carga



**Tela 4:** Mostra o estado da chave bóia (Ligada ou Desligada). Quando operando através de chave bóia.



**Tela 4 :** Mostra o percentual do nível do reservatório com ilustração gráfica. Quando operando com sonda de nível.



**Tela de Transmissão:** indica transmissão em curso

### **7.3 CONFIGURAÇÃO**

Para operar com sonda de nível é necessário setar o nível máximo do reservatório. Este nível será lido como 100% e servirá também para desligar a bomba de recalque no receptor.

Para configurar basta pressionar a tecla A do controle acessando as configurações de canal, confirmar o canal através da tecla D, logo em seguida aparecerá a tela abaixo:

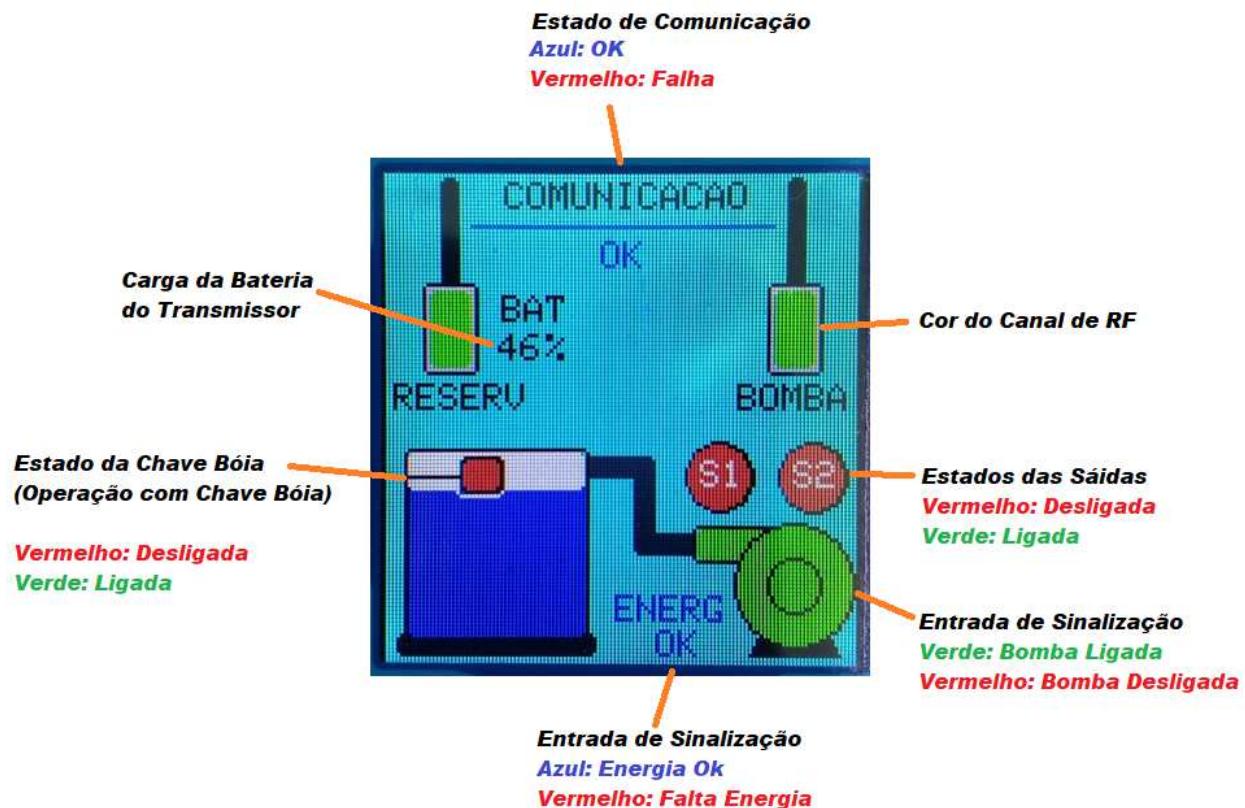


*Pressionando a tecla A novamente alternasse entre SIM e NÃO, para confirmar pressione a tecla D.*

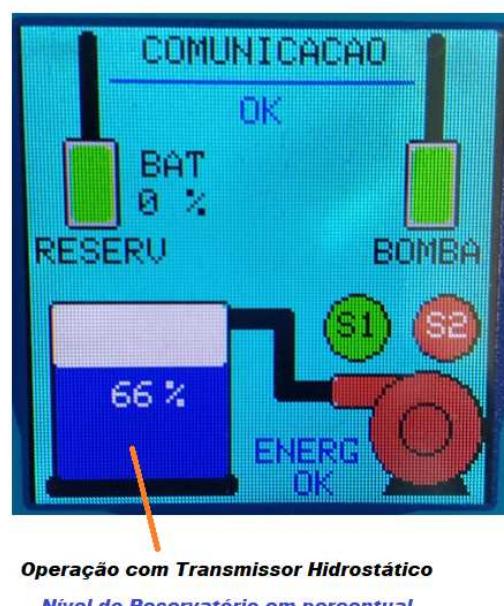
**OBS: Para fazer esse procedimento é necessário estar com o reservatório cheio.**

## 7.4 OPERAÇÃO RECEPTOR

### 7.4.1 TELA DE OPERAÇÃO (CHAVE BÓIA)



### 7.4.2 TELA DE OPERAÇÃO (TRANSMISSOR DE NIVEL HIDROSTÁTICO)



**OBS:** Demais elementos gráficos seguem a mesma descrição acima.

## **8. GARANTIA**

1 - A INFINIUM garante seus equipamentos contra defeitos de fabricação pelo prazo de doze meses contados a partir da data da emissão da nota fiscal.

2 - A garantia comprehende o conserto ou substituição, a nosso critério, dos equipamentos desde que efetivamente constatado o defeito.

3 - Para a efetivação da garantia, a INFINIUM deve receber em sua fábrica os equipamentos em questão. Após o conserto os mesmos estarão disponíveis ao cliente na fábrica. Fica por conta do cliente, responsabilidade e despesas de transporte destas mercadorias.

4 - Os equipamentos deverão ser enviados a INFINIUM acompanhados de nota fiscal e um relatório contendo os problemas detectados pelo cliente.

5 - A garantia perde seu efeito quando:

- Os equipamentos forem violados ou sofrerem alterações sem autorização expressa por escrito pela INFINIUM.
- Os equipamentos não forem instalados seguindo rigorosamente as instruções do manual técnico.
- Os equipamentos sofrerem acidentes ou danos provocados por agentes externos.

6 - A garantia não é válida para:

- Defeitos provocados por mau uso ou instalação inadequada dos equipamentos.
- Danos ocasionados por agentes externos tais como inundações, terremotos, tempestades elétricas, problemas de rede elétrica de alimentação, vibrações excessivas, altas temperaturas e quaisquer outros que estejam fora das condições normais de armazenamento, transporte e uso deste equipamento.
- Danos ocasionados a máquinas, processos e pessoal, ocasionados por mau funcionamento destes equipamentos.

7 - A garantia é expressa em termos de performance dos equipamentos de acordo com suas características técnicas expressas claramente no manual. Não comprehende, portanto a garantia de performance do sistema onde são empregados os equipamentos INFINIUM, ficando esta a cargo do engenheiro responsável pelo projeto deste sistema. Por sistema entende-se o conjunto "equipamento eletrônico INFINIUM, sensores e transdutores, acionamentos e mecânica, etc".

8 - A INFINIUM não se responsabiliza por quaisquer outros termos de garantia que não os expressos aqui.

## **9. DIAGNÓSTICOS DE PROBLEMAS**

### **9.1 MANUTENÇÃO REGULAR E PREVENTIVA**

O Telecomando não exige um procedimento obrigatório de manutenção regular, porém, a checagem periódica de alguns itens do sistema contribui para garantir a alta confiabilidade do sistema a longo prazo:

- b) Limpeza - Verificar se existe contaminação do Telecomando por poeira, líquidos ou outros produtos. Pode ser necessária uma revisão da vedação da caixa ou painel. Se houver aberturas para ventilação com filtros, estes também devem ser verificados.
- c) Temperatura - Verificar se a temperatura ao redor do Telecomando está dentro dos limites adequados. Mesmo a partir de uma instalação original bem feita, as condições podem mudar pela colocação de outros equipamentos nas imediações.
- d) Vibração - A instalação do Telecomando em ambientes com vibração mecânica pode provocar problema na fixação dos produtos, conectores, fiação, etc. Estes aspectos devem ser verificados.
- e) Ruído - Mesmo que a instalação original seja adequada do ponto de vista da imunidade ao ruído é comum sua modificação, ampliação ou instalação de novos equipamentos no mesmo ambiente. Verificar se os cuidados exigidos para uma boa instalação continuam a serem adotados.

### **9.2 REMESSA PARA MANUTENÇÃO**

Antes de enviar os equipamentos para manutenção, verificar o sistema em relação aos itens apresentados ao longo deste capítulo. Reunir todas as informações e entrar em contato com o departamento de Assistência Técnica da INFINIUM.

Se houver outro Telecomando da mesma configuração disponível, uma boa alternativa é trocar por outro, a fim de confirmar se é mesmo o Telecomando que está com problema. Neste caso, é sempre importante certificar-se que o Telecomando original não foi danificado por uma tensão incorreta de entrada ou de alimentação.

Confirmada a necessidade de envio do Telecomando para conserto na INFINIUM, enviá-lo como “Remessa para Conserto”. Anexar sempre um relatório onde conste o defeito observado e outras informações julgadas relevantes para facilitar o trabalho e evitar a repetição do problema.



Rua Maria Dolores da Motta, 990 – Jd Claudete – Cascavel – PR  
CEP 85.811-250 / Telefone (45) 3038-3239

Site: [www.infiniumautomacao.com.br](http://www.infiniumautomacao.com.br)  
email: [contato@infiniumautomacao.com.br](mailto:contato@infiniumautomacao.com.br)

[www.infiniumautomacao.com.br](http://www.infiniumautomacao.com.br)

