



---

**MANUAL TELECOMANDO GSM**  
*Sistema via rede celular M2M*

---

Versão 2.1

## 1. APRESENTAÇÃO

O TELECOMANDO GSM foi projetado para realizar acionamentos de cargas a distancia, tais como motores, válvulas, conjunto moto-bomba e controle de nível em reservatórios, podendo ser usado também como envio automático de SMS para anunciar eventos, como nível crítico, invasão de área dentre outras aplicações, principalmente onde se tem problema de visada entre estações desde que se tenha disponibilidade de rede celular GSM. Incorporando em um único equipamento, transceptor celular, processador de comunicação e interface de potencia.

### *Características de Destaque*

- ***Não necessita de infra-estrutura para antenas como postes, torres, e apontamento de antenas;***
- ***Quad-Band;***
- ***Baixo custo de operação e Fácil configuração;***
- ***Possibilidade de envio de SMS para até 3 números de celular;***
- ***Hardware Robusto desenvolvido para aplicações industriais;***
- ***Pode operar como anunciador de alarmes, controle de nível, alerta de invasão, dentro outras aplicações.***

## 2. APLICAÇÕES E FUNCIONAMENTO

Todo processo, máquina ou equipamento que necessitar de acionamento / desacionamento e leitura de estados a distancia, tudo isto via rede celular GSM. Permite o envio de mensagens SMS para alarme ou monitoramento remoto.

Continuamente as unidades de telecomando verificam suas entradas e quando há alteração nas mesmas enviam uma mensagem SMS para a outra unidade programada acionando ou desacionando a saída especificada. Também é possível configurar as saídas para serem acionadas através de uma mensagem de texto enviada através de telefone celular ou configurar as entradas para enviar uma mensagem de texto para algum telefone específico na ocorrência de alguma alteração no seu estado.

## **2.1 EXEMPLOS DE APLICAÇÕES**

### ***Processos industriais***

Um processo industrial que opere 24 horas por dia pode ser monitorado pelo TELECOMANDO GSM. Os parâmetros críticos podem ser monitorados e quando estes estiverem fora dos limites especificados podem resultar em alertas e alarmes, causando o envio de uma mensagem SMS para o pessoal responsável. A pessoa responsável por sua vez pode enviar uma mensagem de volta, instruindo uma SMS controlar o dispositivo supervisionado. Isto pode ser feito no âmbito de toda a planta e aonde existir rede GSM.

### ***Saneamento***

Em diversas aplicações dentro do saneamento pode-se utilizar os recursos do TELECOMANDO GSM. Para acionamento de bombas a distancia através do envio de uma SMS podendo ser originada de outro TELECOMANDO GSM ou ainda de um telefone celular.

O TELECOMANDO GSM pode estar instalado em um local remoto, por exemplo, em uma barragem, uma estação elevatória de esgotos, etc. Associado a um sistema que monitore o nível do rio, temperatura, pH, dentre outros. O TELECOMANDO GSM poderá estar configurado para transmitir alarmes por SMS quando as condições exceder os limites dos parâmetros pré-estabelecidos.

### ***Energia***

Instalado na distribuição de energia o TELECOMANDO GSM pode estar associado a outros sistemas monitorando a tensão, corrente, potencia ou até mesmo a presença ou não de energia enviando uma SMS para o Técnico responsável. Pode ainda comandar chaves seccionadoras ou religadores através do simples envio de uma SMS.

### ***Automação Residencial e Segurança***

O TELECOMANDO GSM pode ser instalado em uma residência e ser facilmente integrado a outros sistemas funcionando como alarme de invasão com envio automático de SMS, acionamento a distancia, como abertura de portas / portões e acionamentos de câmeras de monitoramento.

Pode também ser facilmente instalado no interior de um veículo e imediatamente quando acionado o alarme do mesmo o TELECOMANDO GSM enviará uma SMS para o proprietário comunicando do arrombamento.

### 3. CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

<b>INTERFACE GSM</b>	
Banda de Operação	850/900/1800/1900 MHz (Quad Band)
Potência RF	2.000 mW - 850/900 MHz 1.000 mW - 1800/1900 MHz
TCP/IP	Protocolo TCP/IP
Comunicação GPRS	Multi-slot class 10
Taxa Comunicação GPRS	Max. 85.600 bps downlink Max. 42.800 bps uplink
Nível de Codificação	Coding Scheme CS1-CS4
Transferência de dados por comutação de circuito CSD	Até 14.400 bps
SIM card	Interface 1.8V e 3V
Impedância da Antena	50 $\Omega$
Conexão Antena	SMA Fêmea
<b>PROCESSADOR PRINCIPAL 16bits</b>	
Clock	20 MHz
Método de Troca de dados	Short Message Service (SMS)
Sinalização	Estado de operação (Led Diag) Rede GSM (Led GSM) Identificação de Chamadas e SMS (Led CH)
Watchdog	Proteção contra travamento da CPU
PWRT	Proteção contra oscilações de tensão
<b>ENTRADAS DIGITAIS</b>	
Quantidade	8 (Oito)
Tipo de Entradas	24Vcc Optoisolada
Corrente de Entrada	7 a 10 mA
Isolamento	1500 Vcc
<b>SAIDAS DIGITAIS</b>	
Quantidade	8 (Oito)
Tipo de Saídas	Relê contato NA
Corrente máxima nos contatos	1 A
<b>GERAIS</b>	
Alimentação	12 a 30 Vcc
Consumo	600 mA durante transmissão e 25 mA fora de transmissão (em 24 V).
Temperatura de Operação	-20 a +60 °C
Umidade	10% a 90% (não condensante)
Dimensões	100 X 75 X 105 mm
Peso	300 g
Material Gabinete	ABS com fixação para trilho DIN

## 4. ALCANCE

À distância para automação através do Telecomando GSM, está relacionada diretamente com a disponibilidade da rede Celular GSM, onde existir a rede implantada é possível à utilização do Telecomando GSM.

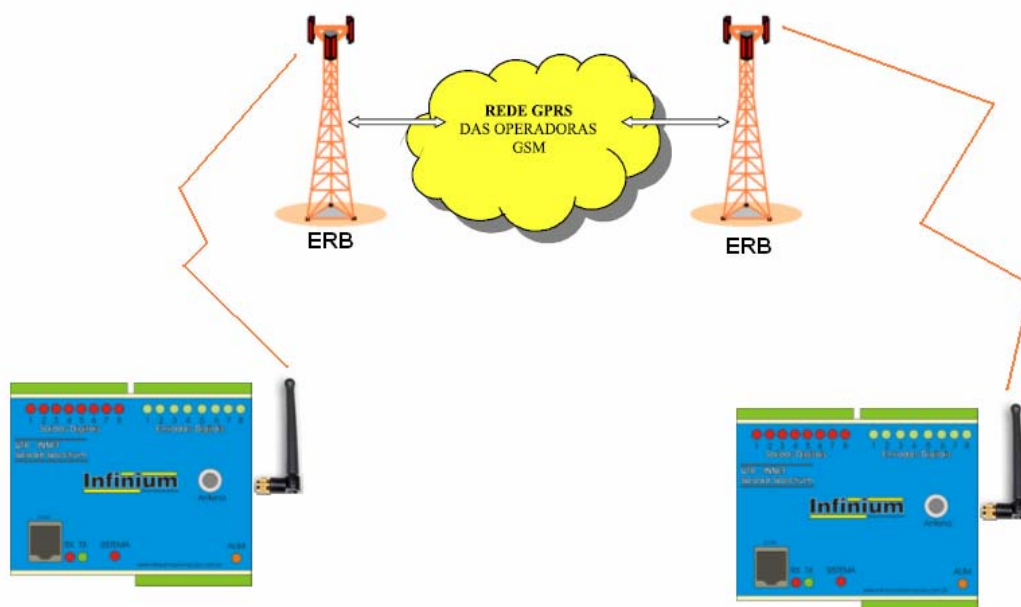
Em caso de regiões onde não exista disponibilidade da rede poderá optar por outros equipamentos da INFINIUM Automação.

## 5. TOPOLOGIAS DE COMUNICAÇÃO

O sistema de Telecomando GSM pode ser usado em sistemas Ponto a ponto e multiponto, tudo isto depende da forma com que os equipamentos serão configurados, aplica-se o conceito de M2M (*machine-to-machine* ou *móbbile-to-machine*).

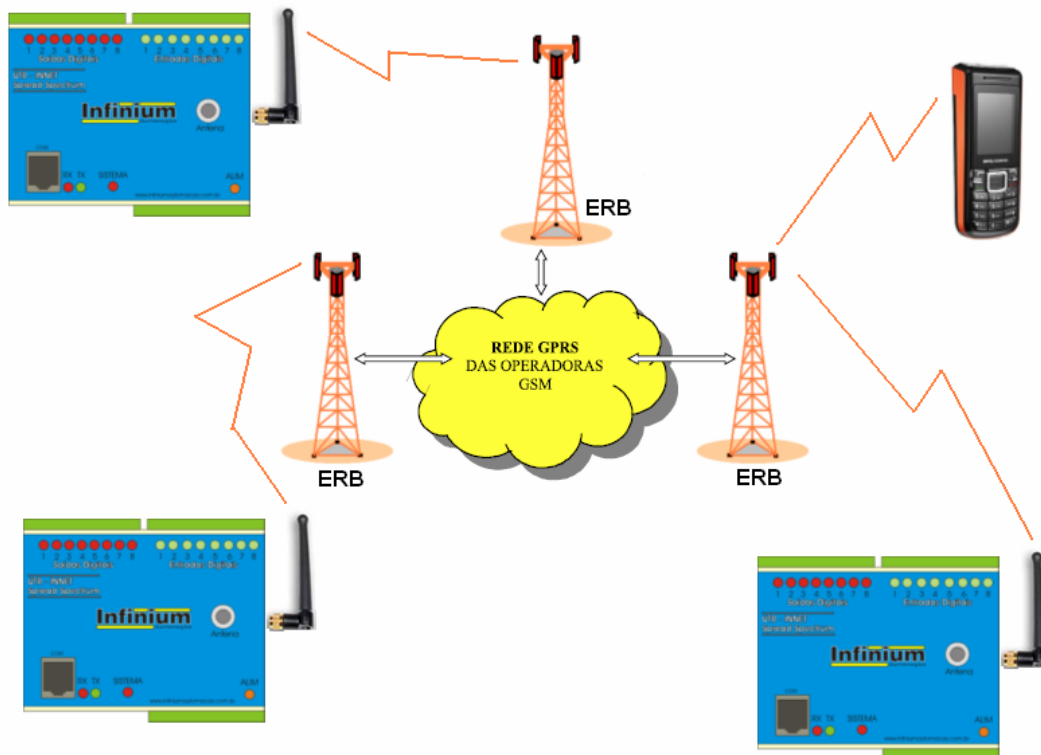
### 5.1 PONTO A PONTO

A rede ponto a ponto consiste de um simples par de Telecomandos, ou ainda um Telecomando e um aparelho telefônico celular.



## 5.2 MULTIPONTO

Na rede multiponto podemos ter vários Telecomandos trocando dados entre si, e ainda enviar mensagens SMS para um telefone celular ou enviar comandos do telefone celular para os telecomandos.



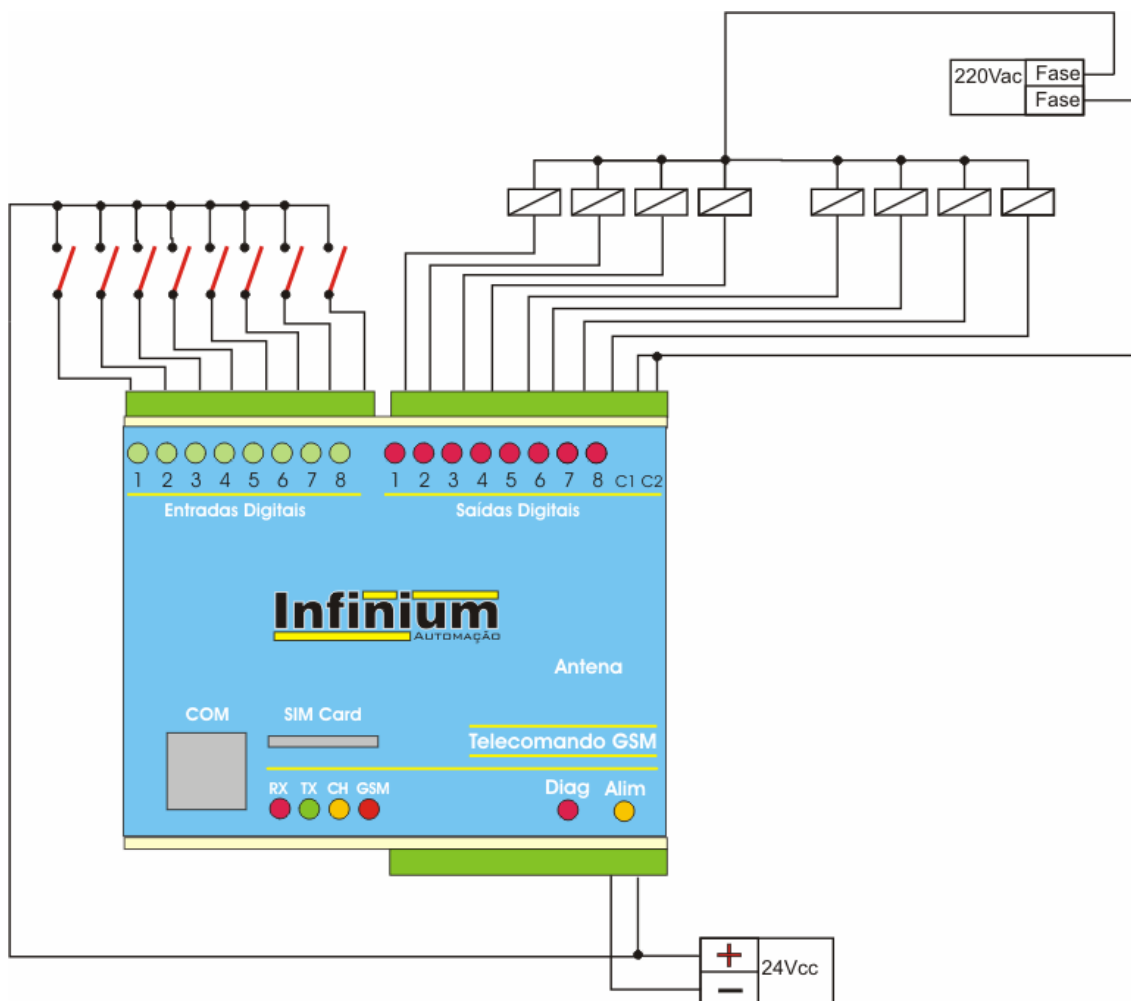
## 6. INSTALAÇÃO

O conjunto de instruções a seguir define os principais pontos que o usuário deve observar na instalação dos Telecomandos GSM:

- a) Os Telecomandos devem ser instaladas em uma caixa ou painel que possua vedação completa contra poeira, respingos de água, óleo e produtos corrosivos. Esta caixa ou painel também deve protegê-lo contra choques mecânicos, vibrações mecânicas e altas temperaturas (acima de 55 °C).
- b) Deve-se evitar que os equipamentos sejam montados no mesmo painel de transformadores, Contatores, Solenóides ou outros componentes eletromecânicos que possam produzir ruídos eletromagnéticos.
- c) Deve ser escolhida uma rede de alimentação isenta de ruído e com o mínimo de flutuação possível para a alimentação dos Telecomandos.
- d) Evitar a passagem dos cabos de RF, dados e alimentação próximos a cargas indutivas como motores, contatores, solenóides, válvulas.

## 6.1 DIAGRAMA DE INTERLIGAÇÃO

O Telecomando GSM aceita alimentação na faixa de 12 a 30 Vcc, a mesma deverá garantir boa filtragem e alta imunidade a ruídos, a ligação é feita de acordo com a ilustração que segue.



## 6.2 DESCRIÇÃO DOS BORNES

ED1 a ED8	Entradas Digitais 1 a 8
SD1 a SD8	Saídas Digitais 1 a 8 (Contato NA)
C1	Comum 1 (Comum das saídas 5 a 8)
C2	Comum 2 (Comum das saídas 1 a 4)
+V	Alimentação – Positivo (+)
0V	Alimentação – Negativo (-)

**OBS:** Existem dois bornes +V e 0V, estes, são interligados internamente. No Caso do V+ pode ser usado como comum das Entradas Digitais.

### 6.3 INDICADORES

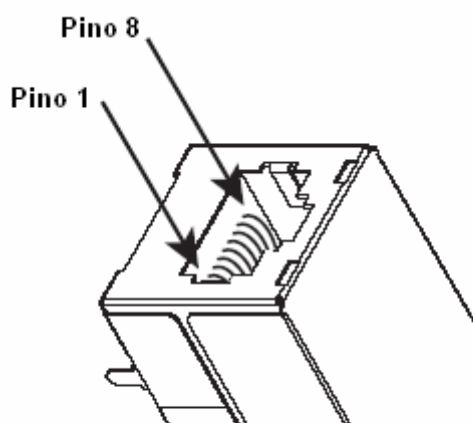
O painel frontal possui *Led's* indicadores que tem as seguintes funções:

LED	FUNÇÃO
Alim (Alimentação)	Indica que o Telecomando está ligado.
TX	Indica Transmissão em curso
RX	Indica Recepção em curso
Diag (Diagnóstico)	<b>Indicação de funcionamento do Sistema.</b>  <b>Acende uma única vez quando energizado</b> – inicialização OK.  <b>Piscando lento durante 8 segundos</b> – Tempo para envio da configuração utilizando INFISOFT.  <b>Aceso</b> – Quando a configuração estiver sendo enviada permanecerá aceso, depois deverá apagar caso a configuração seja transferida com sucesso.  <b>Piscando consecutivamente duas vezes</b> – Localizando rede GSM, o equipamento ainda não está registrado na rede celular ou ainda não está pronto para receber e enviar SMS's.  <b>Piscando uma vez por segundo</b> – Funcionamento OK, telecomando registrado na rede celular e pronto para envio e recebimento de SMS's.  <b>Piscando rapidamente durante 2 seg</b> – Indica Envio de SMS por mudança de estado das Entradas Digitais.
GSM	<b>Indicação de estado da Rede Celular.</b>  <b>Apagado</b> – Sem comunicação <b>Piscando a cada 1 seg</b> – Rede não disponível ou buscando rede. <b>Piscando a cada 3 seg</b> – Rede localizada, registrado na rede GSM.
CH (Chamada)	Indicação de Solicitação de chamada de dados feita por um equipamento remoto ou recebimento de SMS.  Toda vez que algum equipamento fizer uma solicitação de conexão de dados ou enviar um SMS o Led piscará.
Entradas Digitais 1 a 8	Indicam os estados das entradas digitais.
Saídas Digitais 1 a 8	Indicam os estados das saídas digitais.

## 6.4 CANAL SERIAL

O conector RJ-45 tem a função de realizar a conexão de um computador (PC) com o Telecomando GSM para enviar a configuração utilizando o software INFISOFT.

A interface serial segue a norma EIA232, com relação aos níveis de tensão. A conexão é feita através de um conector RJ-45 fêmea de acordo com a pinagem abaixo:



Pinagem do conector RJ-45

Interface RS-232

PINAGEM CONECTOR SERIAL RJ-45		
PINO	DESCRIÇÃO	SENTIDO
1	Não Conectado	-
2	RXD – Recepção de dados	Saída
3	TXD – Transmissão de Dados	Entrada
4	Não Conectado	-
5	GND	-
6	Não Conectado	-
7	Não Conectado	-
8	Não Conectado	-

## 6.5 SIM CARD

O SIM Card (*Subscriber Identity Module* - Módulo de Identificação do Assinante) é um pequeno cartão que estabelece uma conexão de rede para Telecomando GSM, popularmente conhecido como “Chip”.

Para instalação do SIM Card o seguinte conjunto regras deverá ser seguido:

**a)** Certificar-se o SIM Card está desbloqueado, verificando os códigos PIN e PUK em qualquer aparelho celular inserindo o SIM Card e digitando os códigos para desbloqueio. Definições:

**PIN:** *Personal Identification Number* - Número de Identificação Pessoal que você mesmo define e ativa ou desativa conforme as instruções no manual do usuário. Se o código PIN for digitado incorretamente várias vezes, seu celular poderá solicitar um PUK.

**PUK** (*Personal Unblocking Key* - Chave Pessoal para Desbloqueio). O PUK é um código de 8 dígitos fornecido pela operadora. Se o código PUK for digitado incorretamente várias vezes, o cartão SIM será inutilizado e você terá de obter um novo cartão SIM junto à sua operadora.

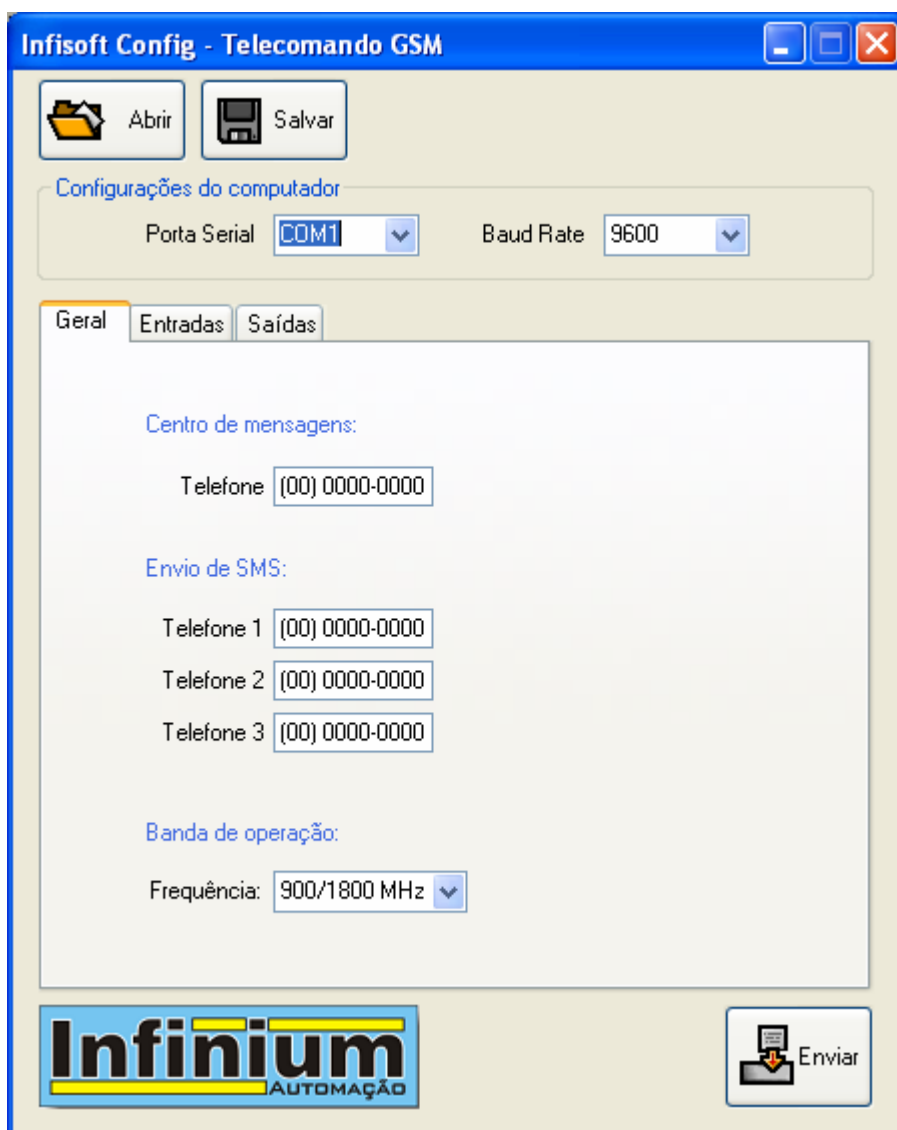
**b)** Após verificar que o SIM Card está desbloqueado, inserir o mesmo no conector apropriado para o mesmo na frontal do Telecomando GSM.

**ATENÇÃO:** O conector é do tipo “*Push Type*”, (pressionar o SIM Card para inserir e retirar) a posição de inserção do SIM Card deverá ser observada, o mesmo só ficará fixo na posição correta (faz “*click*” ao travar o cartão).

## 7. CONFIGURAÇÃO USANDO INFISOFT

Toda configuração do Telecomando GSM é feita através do INFISOFT de maneira fácil e rápida como descrito a seguir.

**ATENÇÃO!** Deve-se observar que o envio da configuração só poderá ser feito quando o Led DIAG estiver piscando lentamente nos primeiros 8 segundos após a energização do Telecomando GSM.



Tela de Configuração do INFISOFT – Telecomando GSM – Números

### 7.1 CONFIGURAÇÕES DO COMPUTADOR

**Porta Serial** – Deverá ser escolhida a porta serial do computador na qual está conectada o cabo ligado ao Telecomando GSM.

**Baud Rate** – Taxa de comunicação, no Telecomando GSM, fixo em 9.600 bps.

## 7.2 GERAL

### 7.2.1 NÚMERO DO CENTRO DE MENSAGENS

É o número fornecido pela operadora de telefonia celular do centro de envio de SMS. Este número depende da operadora escolhida e poderá ser obtido diretamente com a mesma. Uma maneira fácil de conseguir o número é verificar em qualquer aparelho celular da mesma operadora do SIM Card instalado no Telecomando GSM, geralmente em:

*Menu > Mensagens > Configurações > Mensagem de texto > Perfil de Envio > Número do Centro de Mensagens.*

### 7.2.2 TELEFONE(S) PARA ENVIO DE SMS

São os números dos telefones de destino para as SMS's. Deverá ser digitado o(s) número(s) do SIM Card ("chip") do(s) Telecomando(s) GSM para qual se deseja enviar as SMS's para controle e sinalização, ou ainda, o(s) número(s) do(s) telefone(s) para qual se deseja enviar as SMS's em caso de mudança de estado das Entradas Digitais do Telecomando.

Podem ser configurados até 3 números por telecomando.

### 7.2.3 BANDA DE OPERAÇÃO

O Telecomando GSM possui tecnologia Quad Band, neste campo deve ser escolhido qual a banda (faixa de frequência) em que a operadora de telefonia celular do SIM Card instalado vai trabalhar. Exemplos de bandas de operação:

<b>900 / 1800 MHz</b>	TIM, Claro, Brasil Telecom, Sercontel, Amazonia celular, Ctbc, Oi
<b>850 / 1900 MHz</b>	VIVO

**OBS: Para maiores informações consulte a operadora escolhida.**

### 7.3 ENTRADAS DIGITAIS

Nos campos das Entradas Digitais (ED1 a ED8) são escritas todas as mensagens que serão enviadas para o número descrito no item acima, quando há alteração no estado das entradas, tanto de desligado para ligado, quanto de ligado para desligado. Formado por mensagens do tipo alfanuméricas com no máximo 13 (treze) caracteres.



*OBS: As entradas digitais são providas de filtro de software, que só envia a SMS após a entrada estar ligada ou desligada por mais de 3 segundos, isto evita o envio indesejado de SMS quando a alterações ou ruídos elétricos nas entradas.*

As mensagens enviadas do Telecomando GSM para um telefone celular convencional terão o seguinte formato:

*Mensagem programada na EDx (13 caracteres) + estado da ED (-LIG para Ligada, -DSL para Desligada).*

**Exemplos:**

Mensagem programa na ED1:

**“Bomba 1 EET05”**

Mensagem recebida em um telefone celular, quando a entrada mudar de desligada para ligada:

**“Bomba 1 EET05 -LIG”**

Mensagem recebida em um telefone celular, quando a entrada mudar de ligada para desligada:

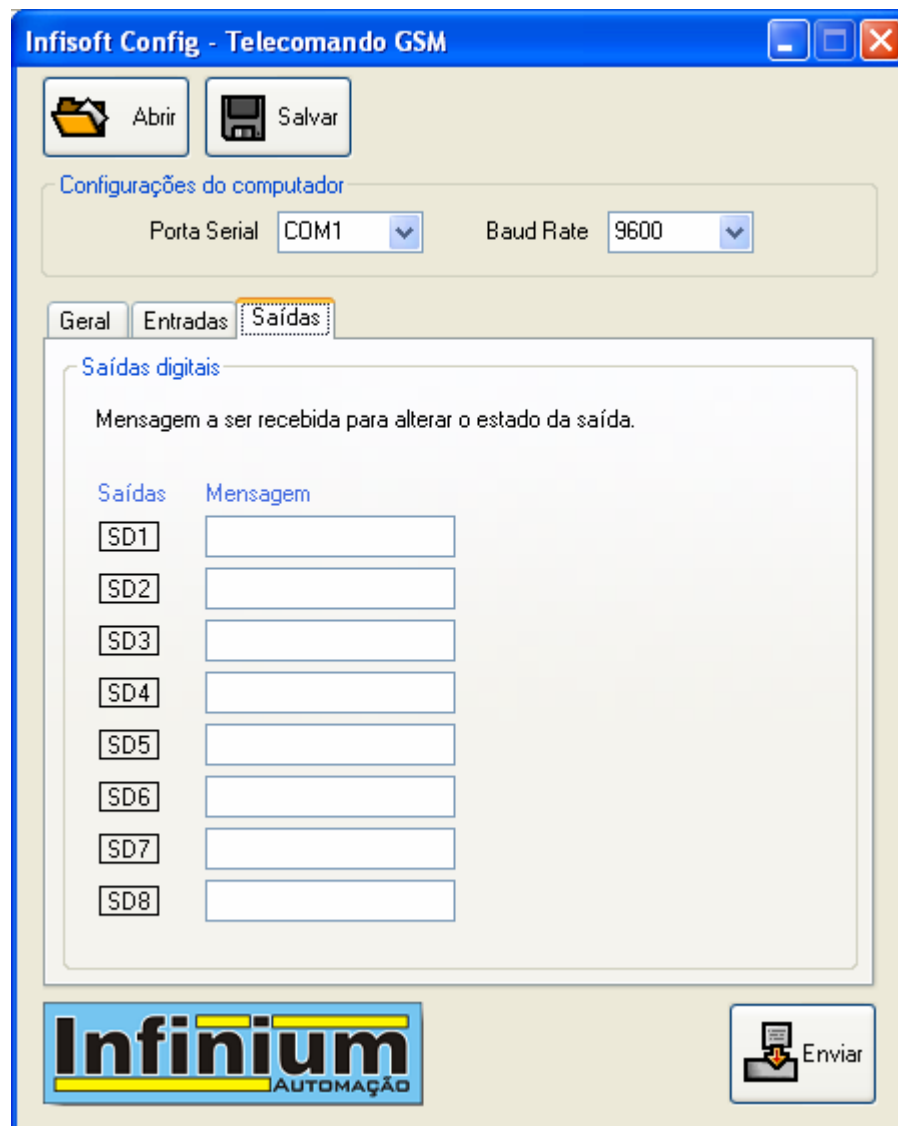
**“Bomba 1 EET05 -DSL”**

### **7.3.1 ENVIAR PARA**

Neste campo são escolhidos para quais os números configurados as mensagens serão enviadas, podendo ser enviadas para os números 1, 2, 3, 1 e 2, 1 e 3, 2 e 3, e para todos os 3 números configurados na aba GERAL.

## 7.4 SAÍDAS DIGITAIS

Nos campos das Saídas Digitais (SD1 a SD8) são escritas todas as mensagens que deverão ser reconhecidas para o acionamento ou desacionamento das saídas digitais. Formado por mensagens do tipo alfanuméricas com no máximo 13 (treze) caracteres.



Para o acionamento das saídas digitais via telefone celular convencional basta enviar a mesma mensagem configurada através do INFISOFT e acrescentar os caracteres para comando:

-LIG – Ligar a saída digital

-DSL – Desligar a saída digital

**OBS: A mensagem deverá ter obrigatoriamente 13 caracteres, caso seja menor, preencher com espaço, inserir os caracteres acima após os 13 caracteres da mensagem (posição 14, 15, 16 e 17 da SMS).**

**Exemplos:**

Mensagem Configurada na SD1, através do INFISOFT:  
“Bomba 1 EAT12”

Mensagem a ser enviada via celular para ligar a SD1:  
“Bomba 1 EAT12-LIG”

Mensagem a ser enviada via celular para desligar a SD1:  
“Bomba 1 EAT12-DSL”

**ATENÇÃO:** os caracteres *-DSL* e *-LIG* só deverão ser colocados na mensagem caso a mesma for enviada através de telefone celular convencional, não é necessário colocá-los na mensagem configurada nas Entradas Digitais através do INFISOFT, pois o Telecomando GSM faz isso automaticamente em função do estado das entradas *-LIG* (para ligada) e *-DSL* (para desligada).

## 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 compreende 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 compreende, portanto a garantia de performance do sistema onde são empregados os equipamentos INFINIUM, ficando esta ao encargo 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. DIAGNÓSTICO E SOLUÇÃO DE PROBLEMAS

### 9.1 MANUTENÇÃO REGULAR E PREVENTIVA

O Telecomando GSM 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 FALHAS

Os módulos de telecomando oferecem alguns recursos para diagnósticos de problemas. Estes recursos se baseiam na sinalização através de led's.

a) Falha de alimentação – Verificar através do led *Alim*. Verificar a ligação correta da alimentação, o tipo de fonte usado e os níveis de tensão aceitáveis para este tipo de fonte.

b) Falha na comunicação – Pode ser diagnosticada através dos Led's TX, RX, DIAG, GSM e CH.

### **9.3 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.