***MANUAL DE INSTALAÇÃO E USO SAFEGAS***

**Sistema de monitoramento de gás natural em condomínios**

**Empresa:** SafeGas Company

**Responsáveis:** Anne Yukari, Filipe Santana, Guilherme Mendes, Hygor Wanderlei, João Torelli e Victor Orenga.



***Copyright © 2025 SafeGas Todos os direitos reservados.***

### **1. Introdução**

#### **Recomendações**

Recomenda-se a leitura completa deste manual de instalação antes de iniciar qualquer procedimento. A instalação do produto deve ser realizada em conformidade com as normas técnicas vigentes e exclusivamente por profissionais devidamente autorizados. Após a leitura integral deste documento, conserve-o em local acessível para eventuais consultas futuras.

#### **O que é o SafeGas?**

O SafeGas é um sistema inteligente de detecção e monitoramento de vazamentos de gás natural em condomínios residenciais. Ele utiliza sensores MQ-2 instalados em locais estratégicos para captar a concentração de gás metano (CH4), enviando os dados em tempo real para uma dashboard web acessível por síndicos e funcionários responsáveis pela portaria.

#### **Como o SafeGas promove segurança?**

Ao monitorar continuamente o ambiente, o sistema alerta os usuários sobre níveis perigosos de gás antes que ocorram explosões, intoxicações ou prejuízos estruturais.

#### **Benefícios principais**

* **Prevenção de acidentes** com alertas automáticos.
* **Economia com reparos** e prevenção de sinistros.
* **Aumento da segurança patrimonial e humana.**
* **Conformidade com legislações municipais e normas da ABNT.**
* **Sistema monitorando em tempo real, com acesso a gráfico pela internet.**

### **2. Conteúdo do Kit**

|  |  |
| --- | --- |
| Componentes | Imagens |
| Sensor de gás MQ-2 |  |
| Arduíno Uno R3 |  |
| Jumpers |  |
| Protoboard |  |
| Fonte de alimentação 5V |  |
| Acessórios de instalação (buchas e parafusos) |  |

#### **Função dos Componentes**

* **MQ-2**: Detectar a presença de gás inflamável (CH4) e de fumaça
* **Arduino**: Controlar e enviar os dados ao sistema
* **Protoboard**: Facilitar a conexão e distribuição da energia
* **Jumpers:** Interligar os componentes da protoboard com o arduino
* **Fonte de alimentação 5V:** Fornecer energia para o arduino e demais componentes
* **Acessórios de instalações:** Auxiliar na fixação dos componentes
* **Dashboard**: Visualização dos níveis e histórico

### **3. Preparando a Instalação**

#### **Ferramentas Necessárias**

* Chave de fenda e Phillips
* Furadeira
* Multímetro
* Fita isolante e termo retrátil
* Alicate de corte
* Braçadeiras plásticas
* Fitas métricas

#### **Escolha dos Locais para instalação do sensor**

* **Cozinha**: 30 centímetros abaixo do teto
* **Área de serviço**: 1,5 m do chão (próximo ao aquecedor)
* **Casa de máquinas/central de gás**: 30 centímetros abaixo do teto e distante de janelas, no mínimo 1,5 metro
* **Corredores**: a cada três apartamentos, localizado entre 1,5 e 1,8 metro do chão

#### **Normas de Segurança**

* Uso de EPIs
* Evite locais com interferência direta de vento

### **4. Instalação Passo a Passo**

#### **Fixando o Sensor**

|  |  |
| --- | --- |
| 1. Escolher o ponto apropriado para fixar o sensor e seus componentes (evite superfícies vibratórias ou sujeitas a calor extremo) | 2. mantenha a protoboard na horizontal e conecte o sensor a ela virado de frente (como mostrado na figura) |
| 3. Pegue o jumper para a alimentação (Nesse exemplo o vermelho) e conecte ao Arduino no 5V, e na protoboard em frente ao 1° pino do MQ-2(da esquerda para a direita) coordenada B-9 | 4. Pegue um jumper para ser o cabo negativo (Nesse exemplo o preto) e ligue no Arduino no GND, e na protoboard em frente ao 2° pino do MQ-2(da esquerda para a direita) coordenada B-10 |
| 5. Pegue um jumper para ser o cabo analógico (Nesse exemplo o azul) e ligue no Arduino no A0, e na protoboard em frente ao 3° pino do MQ-2(da esquerda para a direita) coordenada B-11 | 6. Após o passo a passo de cada jumper, a montagem deve estar de acordo com a imagem abaixo |
| 7. Fure e fixe com buchas e parafusos o case que contém o arduíno à parede | 8. Conecte a fonte 5 volts no arduíno e na tomada 127 Volts |

#### **Integração com a Plataforma**

* Configure o Arduino no Wi-Fi da casa
* Configure o Arduino com o software do SafeGas
* Verifique se a conexão com o banco de dados está ativa
* Faça testes simulando vazamento controlado

### **5. Funcionamento e Monitoramento**

#### **Como funciona?**

O sensor mede a concentração de gás em ppm (partes por milhão) e logo depois o código dentro do Arduino converte essa informação para porcentagem, o que facilita no entendimento para as pessoas. Logo após isso, os dados vão para o site (dashboard) onde podem ser interpretados pelo usuário. Além disso, esses dados no site são classificados em zonas de risco:

* **0% a 2,49%** - Seguro
* **2,5% a 4,99%** - Alerta
* **5% a 14,99%** - Crítico (risco de explosão)
* **15% > -** Emergência (asfixia)

#### **Software de Monitoramento**

* Visualização em tempo real por sensor e apartamento
* Gráficos e históricos de alertas por sensor e apartamento
* Alertas visuais sendo identificados por cores

### **6. Manutenção e Solução de Problemas**

#### **Limpeza**

* Use pano seco
* Evite água ou produtos químicos

#### **Problemas Comuns**

* **Sem leitura**: Verifique Wi-Fi e alimentação da fonte de energia do Arduino
* **Leitura incorreta**: Reposicione o sensor ou substitua
* **Sensor**: Substituir após 18 meses de uso constante

#### **Suporte**

* Acesse o suporte técnico através da página principal do site, vá até a seção contato e clique na opção “Abrir chamado”, preencha os dados e iremos dar um retorno sobre o problema em até 48 horas úteis.

### **7. Apêndice**

#### **Especificações**

* **Sensor**: MQ-2
* **Unidade**: ppm (partes por milhão)
* **Alimentação**: 5V DC
* **Ambientes**: Internos com ventilação mínima

#### **Garantia**

* 12 meses
* Cobrimos defeitos de fabricação

### **8. Termos de Uso e Responsabilidades**

#### **Uso Legal**

* O sistema deve ser usado conforme legislação vigente (Lei 11.352/1993 - SP)

#### **Restrições**

* Proibido modificar software sem autorização
* Proibido reutilizar o sensor fora dos padrões definidos
* Proibido substituir o sensor sem aviso prévio

#### **Privacidade**

* Em conformidade com LGPD (Lei Geral de Proteção de Dados Pessoais)
* Dados armazenados com criptografia

### **9. Suporte Técnico**

* O site conta com uma função destinada a suporte ao cliente. Na área “Contato”
* Tempo de resposta: até 48horas úteis
* Manutenção preventiva recomendada a cada 9 meses

### **10. Cumprimento de Normas**

O SafeGas está alinhado com:

* NBR 15526 (os requisitos mínimos para o projeto e execução de instalações internas de gás combustível, no caso gás natural, em edificações)
* LGPD (Lei Geral de Proteção de Dados Pessoais)
* Políticas municipais de instalação de sensores

**SafeGas é tecnologia a serviço da segurança.**

Dúvidas? Acesse nosso site e entre em contato com o suporte técnico através da aba “Contato”.