

Grupo de PI – 04

Detecção de Vazamento de Gás Natural em Condomínios Residenciais: Prevenção e Segurança

Integrantes:

Ana Barrocal - 01242111

Camila Jodai - 01251102

Caroline Soares - 01251086

João Lucas Reis - 01251009

Letícia Rodrigues - 01251093

Rayssa Casagrande - 01251002

São Paulo – SP

2025

CONTEXTO

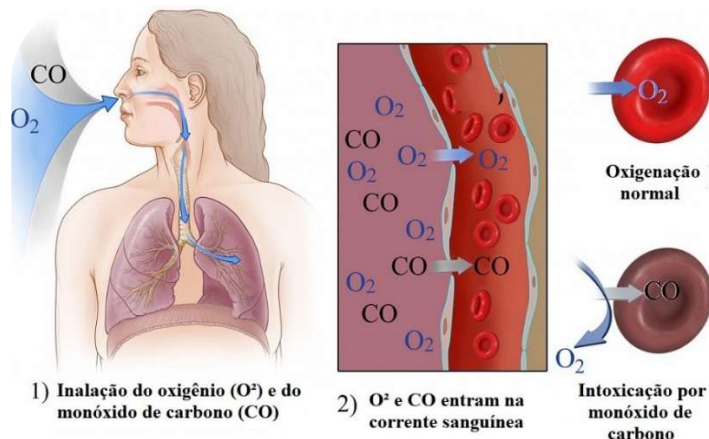
Detecção de Gás Natural em Condomínios: Prevenção e Segurança

A segurança em condomínios é uma preocupação constante, especialmente com riscos invisíveis como vazamentos de gás natural (GN), popularmente conhecido como "gás encanado". Esse gás, amplamente utilizado em residências e comércios, é perigoso quando escapa sem ser detectado, já que se acumula no topo das edificações, aumentando o risco de explosões e incêndios. Além dos danos materiais, vazamentos podem causar intoxicações graves e até fatais.



<https://www.sindiconet.com.br/informese/vazamento-de-gas-como-identificar-o-que-fazer-e-cuidados-a-serem-tomados-para-moradores-manutencao>

Segundo a Sociedade Brasileira de Pneumologia e Tisiologia (SBPT), uma vez no sangue, as partículas de gás ligam-se à hemoglobina, proteína responsável por transportar oxigênio a todo o corpo, e retira as moléculas de oxigênio. A hemoglobina se liga ao monóxido de carbono cerca de 200 a 300 vezes mais do que ao oxigênio, tornando impossível que o corpo humano respire.



Problema e Necessidade

Acidentes com vazamentos de gás são comuns e custam caro para os condomínios, desde reparos estruturais até processos judiciais e indenizações. A falta de monitoramento constante e de sistemas eficazes de alerta torna a situação ainda mais perigosa, reforçando a necessidade de tecnologias de detecção e prevenção.

Somente na primeira semana de 2024 foram atendidos pelos Bombeiros mais de 12 casos de vazamento de gás encanado sendo que um deles, em 6 de janeiro, resultou em uma explosão durante a madrugada e, no dia seguinte, voltou a ocorrer. Como foi citado anteriormente, essas ocorrências podem ser fatais, levando moradores a óbito.

Em setembro de 2023 um casal faleceu dormindo em uma mansão no litoral Paulista por intoxicação de monóxido de carbono, que ocorreu após um cano do local onde estavam se partir.

[globo.com](#) [g1](#) [ge](#) [gshow](#) [globoplay](#) [g1jogos](#) [o globo](#)



Entenda por que casal de bilionários morreu intoxicado por gás e filho se salvou no litoral de SP

José Bezerra de Menezes e Luciana Bezerra foram encontrados mortos na suíte de uma mansão em um condomínio em Guarujá (SP). Ao g1, químicos explicaram como é a ação do monóxido de carbono em ambientes fechados.

Por Ágata Luz, g1 Santos

11/09/2023 16h30 · Atualizado há um ano



E por fim, um caso recente. Em agosto de 2024 uma família inteira foi encontrada morta após uma má instalação do equipamento de aquecimento a gás dentro de seu apartamento.

[globo.com](#) [g1](#) [ge](#) [gshow](#) [globoplay](#) [jornal nacional](#) [o globo](#)



Moradores de condomínio atingido por explosão voltam a ser retirados após cheiro de gás, diz Defesa Civil

Após identificação de novo vazamento de gás, cilindros foram retirados e moradores puderam voltar. Acidente aconteceu na quinta-feira (4), deixando nove pessoas feridas.

Por g1 RS e RBS TV

06/01/2024 13h07 · Atualizado há um ano

A partir de todos esses dados é chegada a conclusão de que, infelizmente, todos sofrem com as consequências de um "simples" vazamento de gás encanado:

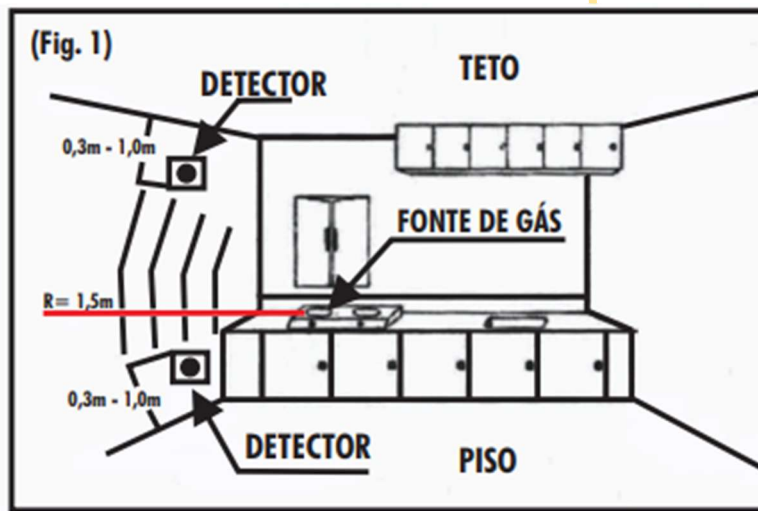
- Os administradores do condomínio que precisarão arcar com os custos de reparo caso haja uma explosão, assim como com as indenizações necessárias para os condôminos afetados;
- Já se tratando dos condôminos, citamos acima muitos motivos pelos quais uma solução é necessária;
- A família das vítimas que perdem um ente;
- A empresa de fornecimento e instalação de gás que será responsabilizada parcialmente por um possível mal serviço.

Acidentes com vazamentos de gás são comuns e custam caro para os condomínios, desde reparos estruturais até processos judiciais e indenizações. A falta de monitoramento constante e de sistemas eficazes de alerta torna a situação ainda mais perigosa, reforçando a necessidade de tecnologias de detecção e prevenção.

Instalação Correta e Tecnologias de Monitoramento

O detector de gás natural deve ser instalado próximo ao teto, pois o gás natural (GN) é mais leve que o ar e tende a se acumular nas partes superiores do ambiente, ou seja, de 30 centímetros a 1 metro do teto e pertos de locais de saída fácil de gás, em locais estratégicos, para garantir que o vazamento seja detectado antes de alcançar níveis críticos.

A ventilação adequada também é essencial, pois ajuda a evitar o acúmulo de gás, e os sensores devem estar longe de correntes de ar para garantir precisão. E para condomínios residenciais, a solução ideal é a implementação de sensores de alta precisão que se conectam diretamente ao sistema de gestão do condomínio.



Esse sistema corporativo oferece monitoramento em tempo real, proporcionando ao responsável pela gestão do condomínio dados contínuos e relatórios sobre a situação do gás natural em todas as áreas do prédio. Esses sensores devem ser distribuídos de forma inteligente, abrangendo tanto os apartamentos quanto as áreas comuns, e devem estar integrados ao sistema de alarme do prédio, acionando automaticamente os protocolos de emergência quando necessário.

Conclusão

Investir em uma solução corporativa de detecção de gás natural, especialmente desenvolvida para condomínios residenciais, é a chave para garantir a segurança dos moradores e proteger o patrimônio. Sensores inteligentes e monitoramento contínuo oferecem uma resposta rápida e eficaz a qualquer risco de vazamento, proporcionando tranquilidade para todos os envolvidos. A tecnologia, ao ser integrada ao sistema do condomínio, não só previne acidentes como também oferece uma gestão mais eficiente e segura para os responsáveis pela administração do local.

OBJETIVO

Desenvolver um sistema de software para monitorar sensores de gás natural em condomínios, permitindo a identificação de vazamentos em tempo real, dessa forma, é possível tomar providências com mais agilidade para evitar incêndios, explosões ou mesmo asfixia por conta do vazamento de gás, em situações críticas, acionar o quanto antes o corpo de bombeiros. A entrega do software incluirá funcionalidades essenciais testadas e documentadas dentro do prazo estabelecido.

JUSTIFICATIVA

A solução propõe um sistema de detecção de vazamentos integrado a uma dashboard, com alertas imediatos. Isso permite uma resposta rápida da administração, prevenindo tragédias causadas por intoxicação e evitando custos com indenizações decorrentes de perda dos imóveis por explosões.

ESCOPO

A SAFE GAS COMPANY visa desenvolver um sistema de software para monitorar sensores de gás natural em condomínios residenciais, permitindo a identificação de vazamentos em tempo real e a emissão de alertas automáticos para os responsáveis pela gestão possam reagir de forma rápida, em situações críticas, evitando tragédias e futuras indenizações.

A entrega do software incluirá funcionalidades essenciais testadas e documentadas dentro do prazo estabelecido.

Instalação

- A instalação dos sensores deve ser feita de 30 centímetros a 1 metro do teto e pertos de pontos de saída fácil de gás;
- Evite instalar o detector perto das seguintes fontes de interferências: Fluxo de ar direto de respiradouros, ventiladores, portas, janelas, fontes de vapor, vapor de óleo, etc.
- As ferramentas e aparelhos utilizados na instalação serão disponibilizados pela SAFE GAS COMPANY.

Equipe

- A equipe de instalação deve contar com 6 funcionários por edifício/ por dia
- A equipe de criação do software é formada por 6 pessoas.

Software

- O software, que será uma aplicação web desenvolvida pela SAFE GAS COMPANY para que o condomínio tenha acesso total às informações lidas pelos sensores instalados nos edifícios;
- Deve estar pronto até no máximo 1 mês antes da entrega do projeto
- O software deve conter:
 - Versão mobile e desktop;
 - Área de login para o condomínio;
 - Página inicial com as dashboards do condomínio disponíveis para consulta a todo tempo;

PREMISSAS

- A equipe de instalação deve ter acesso livre aos prédios do condomínio durante o período de instalação;
- O condomínio deve organizar datas e horários para o treinamento de moradores e funcionários;

- O treinamento presencial será fornecido pela equipe da SAFE GAS COMPANY;
- O treinamento via vídeo será fornecido pela equipe da SAFE GAS COMPANY;
- Disponibilidade de rede de dados WiFi para a equipe de instalação alocados no projeto poder realizar testes;

RESTRIÇÕES

- O custo para desenvolvimento e implementação do sensor é de R\$50.000,00;
- Será disponibilizado um total de R\$30.000,00 para aquisição de materiais (sensores, placas e cabos);
- A manutenção mensal terá um orçamento disponível de R\$700,00 por condomínio;
- O sensor não pode depender somente da rede elétrica do condomínio, então deve operar com uma bateria de longa duração;
- O projeto deve ser finalizado em até 3 meses;
- A fase de testes deve durar no máximo 7 dias;
- Todos os funcionários e moradores devem ser treinados e deve durar no máximo 3 horas;
- Para evitar interferências por cabos, o sistema de alerta deve se comunicar via rede Wi-Fi;
- Os sensores devem ser instalados 1 metro do teto e do chão, e fora de áreas com correntes de ar;
- A detecção deve ocorrer em menos de 5 segundos após a concentração de gás atingir certo nível;
- Para limitar espaço no banco de dados, o sistema armazena dados por até 90 dias;
- Todo software desenvolvido deve estar em conformidade com a LGPD;

- Os responsáveis pela instalação devem possuir certificação técnica em eletrônica ou automação;

Bibliografia

- <https://www.generalinstruments.com.br/blog/onde-instalar-o-detector-de-gas-natural>.
- <https://www.dni.com.br/manuais/Manual%20DNI%206918.pdf>.
- <https://blog.intelbras.com.br/detector-de-gas-smart/>.
- <https://g1.globo.com/rs/rio-grande-do-sul/noticia/2024/01/06/moradores-decondominio-atingido-por-explosao-voltam-a-ser-retirados-apos-cheiro-de-gas.ghtml>.
- <https://g1.globo.com/sp/santos-regiao/noticia/2023/09/11/entenda-por-que-casal-debilionarios-morreu-intoxicado-por-gas-e-filho-se-salvou-no-litoral-de-sp.ghtml>.
- <https://noticias.r7.com/saude/intoxicacao-por-gas-provoca-morte-em-poucosminutos-alerta-medico-16072019/>.