

SafeWare

Monitoramento de Vazamento de Gás em Cozinhas Industriais

Bhreno Venditti, Erik Cecílio, Tiago Bezerril, Kaio Kenuy, Viviane dos Santos

Orientador: Professor Claudio Frizzarini

Co-Orientador: Professora Julia Lima

Alunos do Curso de Tecnologia em Análise e Desenvolvimento de Sistemas – 1º Semestre Integral – SPTECH School – São Paulo – SP

Introdução

Cozinhas industriais são ambientes de alto risco que utilizam intensivamente GLP (gás liquefeito de petróleo) como principal combustível para equipamentos como fogões e fornos. De acordo com dados da Associação Brasileira de Gases (ABG), 60% dos acidentes envolvendo GLP em cozinhas resultam de vazamentos não detectados a tempo. Esses vazamentos podem provocar incêndios, explosões e asfixia, colocando em risco trabalhadores, clientes e instalações. Além disso, interrupções operacionais causadas por evacuações emergenciais devido a suspeitas de vazamento comprometem a produtividade e geram prejuízos financeiros significativos para empresas.

O desenvolvimento de um sistema de monitoramento contínuo se justifica pela necessidade de reduzir os riscos associados ao uso de GLP, melhorar a segurança no trabalho e prevenir perdas financeiras. Estudos apontam que a adoção de tecnologias inteligentes de monitoramento reduz em até 80% os acidentes relacionados a vazamentos de gás, além de diminuir interrupções e promover um ambiente mais seguro e eficiente.

Este projeto propõe a criação de um sistema inteligente de monitoramento contínuo, composto por sensores de detecção de gás integrados a um software que analisa os dados em tempo real. A solução inclui alertas automáticos para informar vazamentos e interface gráfica para visualização dos dados, garantindo que o ambiente seja monitorado 24 horas por dia.

Método de Desenvolvimento

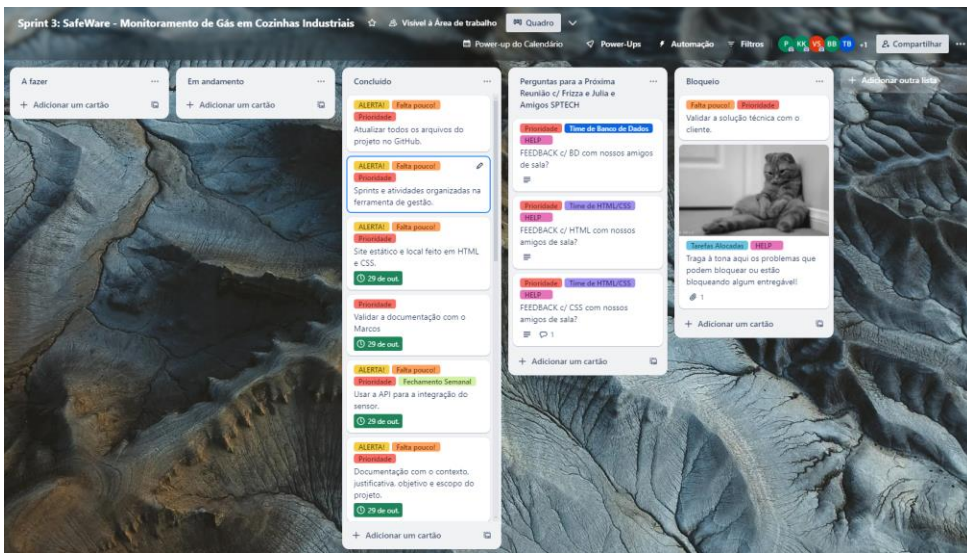
A equipe utilizou o **Visual Studio Code** para criação do site, empregando **HTML** para estruturar as páginas, **CSS** para estilizar a interface com um visual atrativo e profissional, e **JavaScript** para implementar as funcionalidades dinâmicas do site. Além disso, o **VSCode** foi usado para integrar a **API Dat-Acqu-Ino**, permitindo a coleta de dados dos sensores e envio para o banco de dados.

Tecnologias Utilizadas e Artefatos

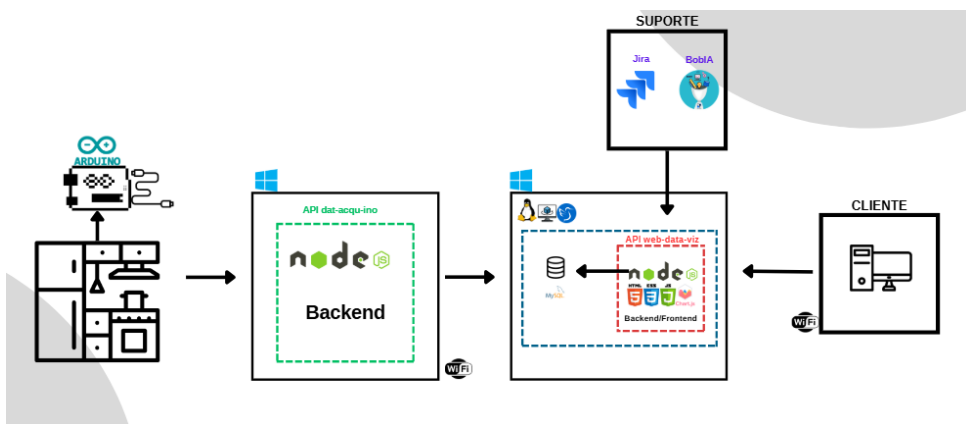
Para a atualização dos dashboards com os dados capturados, foi utilizada a biblioteca **Web-Dat-Viz**, que também integrou as informações dos usuários com suas respectivas empresas e dashboards. O armazenamento e gerenciamento dos dados coletados pelos sensores, bem como das informações cadastradas pelos clientes, foram realizados no **MySQL Server**, garantindo confiabilidade e acessibilidade.

Trello

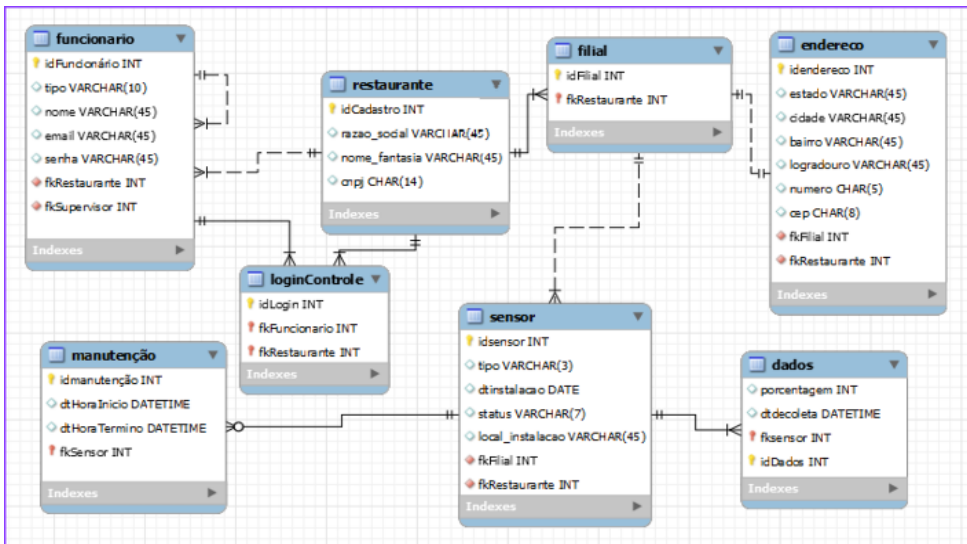
Foi utilizado o **método Kanban**, uma abordagem ágil para visualização e gerenciamento do fluxo de trabalho, com o **Trello** auxiliando na organização e implementação dessa metodologia.



1.1 – Trello do projeto safeWare
Fonte: Elaborada pelo autor



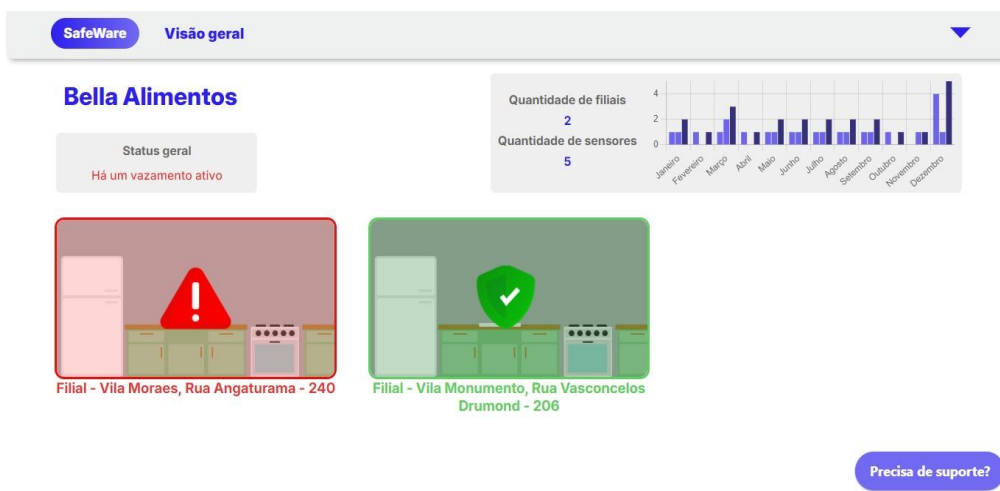
1.2 – Diagrama de TII
Fonte: Elaborada pelo autor



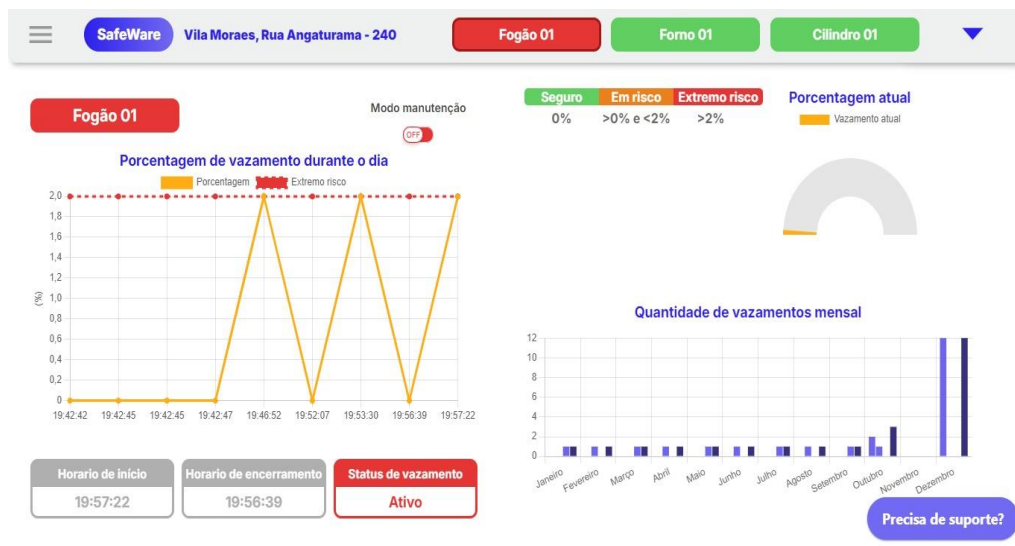
1.3 – Modelagem DER
Fonte: Elaborada pelo autor

Resultado

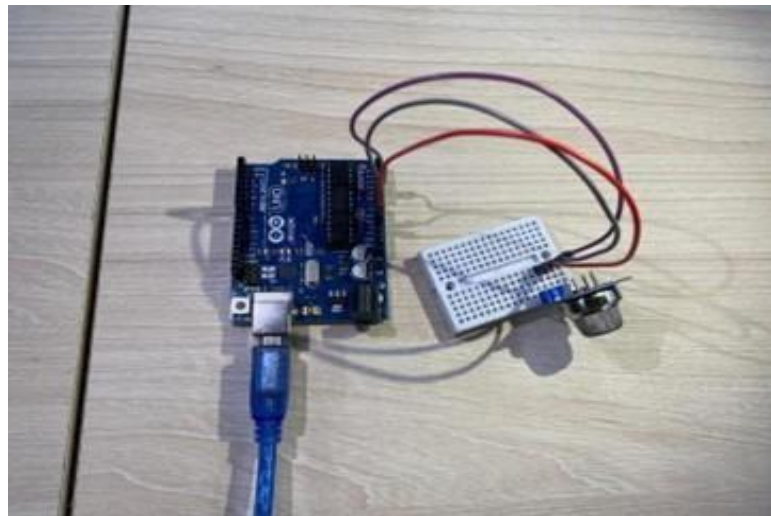
Os clientes acessam o sistema SafeWare para registrar informações essenciais, como CNPJ e dados do estabelecimento, armazenados em um servidor seguro na nuvem AWS. Após o cadastro, recebem equipamentos inteligentes acompanhados de manuais com instruções detalhadas. O sistema atinge os objetivos principais: detectar vazamentos de GLP em tempo real e fornecer dados detalhados em dashboards intuitivos. Os alertas automáticos possibilitam ações rápidas, garantindo a segurança das operações e reduzindo interrupções.



1.4 – Tela do site (visão geral)
Fonte: Elaborada pelo autor



1.5 – Tela do site (dashboard)
Fonte: Elaborada pelo autor



1.7 - Arduino UNO
Fonte: Elaborada pelo autor

Conclusão

O projeto cumpriu com sucesso sua proposta de criar um sistema inteligente de monitoramento contínuo, integrando tecnologia de ponta e interface amigável. A solução aumenta significativamente a segurança em cozinhas industriais, reduzindo riscos de acidentes e promovendo eficiência operacional.

A aplicação prática deste trabalho proporcionou à equipe um aprofundamento técnico em desenvolvimento de sistemas integrados e metodologias ágeis, consolidando conhecimentos em segurança industrial e tecnologia da informação. O impacto é claro: empresas agora têm à disposição uma ferramenta robusta para proteger vidas, reduzir custos e operar com confiança.

Referências bibliográficas

Secretaria do Meio Ambiente. Fundacentro debate cinco anos da nova NR 20. v. 1. Disponível em: <https://www.gov.br/fundacentro/pt-br/comunicacao/noticias/noticias/2017/8/fundacentro-debate-cinco-anos-da-nova-nr-20>. Acesso em: 8 mar.1999.

Cozinhas Industriais: Riscos e Prevenção de Acidentes. Disponível em: https://www.institutosc.com.br/web/blog/cozinhas-industriais-riscos-e-prevencao-de-acidentes?srsId=AfmBOopR03VQr4HblyBCeYjt_1-yXFcW8u_PKu1qHjBWNFYwZxE1ZBn

GÁS LIQUEFEITO DE PETRÓLEO - PETROBRAS. Disponível em: https://www.petrobras.com.br/documents/2677942/3190768/Manual%20de%20GLP_%20fevereiro%202022.pdf/6a6b8ff4-cd1c-3fbc-9359-6208a2c63e84?version=1.0&t=1691773216000&download=true