# Grupo 7 – AquaGuard

## Participantes

|  |
| --- |
|  |
| Heloisa Caires Salgado |
| Gabriel Henrique Gonçalves Barreto |
| Gustavo |
| Kelly |
| Márcio |
| Vitor |

# Contexto do Negócio

O Brasil é atualmente o sexto país do mundo que mais sofre com catástrofes climáticas, segundo a Organização das Nações Unidas. O principal problema são os alagamentos e inundações porque trazem vendavais, deslizamentos de terra e enxurradas. O processo de urbanização traz consigo a modificação das condições de infiltração do solo pela impermeabilização, decorrente do uso e ocupação do solo por edificações, estradas, praças, ruas, etc. Assim, a área de infiltração das águas pluviais diminui consideravelmente, ocasionando um aumento dos volumes de escoamento superficial. Para minimizar estes volumes, tradicionalmente são construídas redes de drenagem em algumas áreas, visando direcionar a água até um local de descarga – rio, lago, córrego ou uma estação de tratamento de esgoto.

A urbanização tem impactos ambientais, econômicos e de saúde pública, especialmente devido ao aumento da impermeabilização do solo, que reduz a capacidade de absorção da água da chuva e leva a problemas sociais e ambientais durante os períodos chuvosos. A drenagem deve ser planejada de forma integrada com outros sistemas urbanos, como resíduos sólidos, esgoto, controle ambiental e tráfego, para gerenciar os impactos. Porém, essas possuem uma vazão máxima de transporte, que é baseada nas características hidrológicas locais. Na ocorrência de precipitações de magnitude elevada, essa vazão pode ser superada, causando o colapso da rede e contribuindo para a ocorrência de uma enchente. A ocupação desordenada do solo e o sistema de drenagem ineficiente são as principais causas de enchentes urbanas, que podem ter consequências graves.

O volume de chuvas não mudou tanto com os anos, mas a cidade de São Paulo sim, com transformações urbanas bem significativas. Ainda segundo a segundo a Defesa Civil, apesar de anos anteriores terem registrado, em alguns casos, um volume maior de chuva, o aumento da urbanização desenfreada dificulta na infiltração da água no solo e, assim, no seu escoamento, resultando em cada dia mais alagamentos e novos pontos de alagamentos.

Segundo a agência FAPESP, cada ponto de alagamento formado na cidade de São Paulo após uma chuva forte provoca um prejuízo diário de mais de R$ 1 milhão ao país. Com 749 pontos de alagamento identificados na cidade, as perdas anuais no âmbito do município chegam a quase R$ 336 milhões. E, com o espraiamento dos efeitos pelas longas cadeias de produção e renda, o prejuízo vai a mais de R$ 762 milhões em escala nacional.

A ocorrência de alagamentos são eventos naturais imprevisíveis que afetam significativamente as empresas, principalmente aquelas que fazem operações comerciais e necessitam do armazenamento e distribuição de mercadorias. Além disso, vale ressaltar que existem custos indiretos, como processos de clientes e funcionários, danos estruturais, elétricos, atrasos nas entregas e perda de receita devido à falta de estoque.

# Objetivo

Realizar a instalação de dois sensores de presença e uma boia na rede pluvial de um supermercado, permitindo que, pelo nível da boia, sejam calculados níveis e velocidade de elevação da água, combinados com alertas e apresentados em uma dashboard para monitoramento da empresa.

Justificativa

Atualmente, quando se tem um alagamento a perda de faturamento é enorme, e muito por conta de não terem um bom tempo de resposta diante do problema. De acordo com a Apas (Associação Paulista de Supermercados), um único alagamento pode causar o prejuízo de 20% (Com base nisso, considerando o faturamento do Assaí, forte mercado atacadista, de R$81 100 000 000,00 dividido entre suas 236 unidades, 20% do faturamento diário corresponde a R$194 053,95.

Do faturamento diário total dos varejistas, sem contar de todos outros malefícios que se vem junto de um alagamento, como doenças e acidentes, uma única unidade do supermercado Assaí perdeu cerca de R$94.053,95 em apenas um dia de alagamento.

De acordo com a revista São Paulo Agora, em fevereiro de 2020, estabelecimentos na Ceagesp perderam mais de 7.000 toneladas de alimentos, tendo um prejuízo de R$31 milhões em um único dia. Com a utilização de nossos serviços os estabelecimentos afetados conseguirão tomar medidas de contingência antecipadamente reduzindo seu prejuízo causado pelo alagamento, pois poderão ter uma ação preditiva diante de um alagamento futuro.

Escopo

O propósito do Aquaguard, medido por dois sensores de presença que captam o nível de uma boia, é prover um sistema de monitoramento em uma dashboard a fim de prever um alagamento e permitir que planos de contingência sejam tomados para minimizar os prejuízos financeiros e facilitar o reestabelecimento da empresa no mercado o mais rápido o possível.

Prazo de Entrega: 13/09/2023

Requisitos:

* Banco de dados MySQL:
  + Determinar o modelo de entidade e relacionamento das tabelas do Aquaguard.
  + Conectar o banco de dados com a aplicação web.
* Arduino:
  + Transmissão de leituras atualizadas constantemente do sensor TCRT5000 a dashboard.
  + Geração de gráficos e métricas das leituras.
* Documentação
  + Atualizar os requisitos a partir do feedback e necessidade do cliente.
  + Planilha de riscos do produto.
  + Diagrama de solução do produto.
  + Manter a ferramenta de gestão do projeto sempre coesa e atualizada.
* Website:
  + Login e cadastro estáticos.
  + Dashboard estática.
  + Site institucional estático.

# Premissas

1. Alvará de funcionamento é imprescindível.
2. Planta do estabelecimento, junto com o projeto de encanamento.
3. Conexão com internet via WiFi.
4. Os custos de solicitações a acesso da rede pluvial para a prefeitura do município são de responsabilidade do cliente.
5. O cliente deve ter um plano de contingência baseado no monitoramento da dashboard.

# Restrições

1. Quanto a instalação mais próxima estiver do nível da rua, menor será o tempo de contingência.
2. Pelo baixo range de leitura do sensor, é fundamental que a seja criado um ambiente controlado com a boia.
3. Energização constante do produto.
4. A falta de manutenção dos sensores, que estarão expostos ao meio ambiente.