

1. DESCRIÇÃO DA SOLUÇÃO

Nome da Solução: AquaGuard – Solução Inteligente para Monitoramento de Enchentes

O AquaGuard é uma solução tecnológica inovadora desenvolvida para enfrentar um dos maiores desafios ambientais e sociais do Brasil: as enchentes urbanas. A proposta surge diante de fatores agravantes como a ausência de políticas públicas eficazes, crescimento urbano desordenado, falta de mapeamento de risco e escassez de sistemas de alerta precoce.

Dores que serão atendidas:

- Falta de previsibilidade e aviso prévio em situações de enchentes.
- Dificuldade de acesso à informação por parte da população.
- Ausência de integração entre sensores físicos e visualização digital.
- Falta de dados históricos e em tempo real para apoio à tomada de decisão por autoridades.

Aspectos diferenciais da ideia:

- Capacidade preditiva com base em dados de sensores e análise climática.
- Alerta em tempo real para autoridades e população.
- Interface amigável com mapa de riscos e visualização por região.
- Integração entre hardware (sensores ultrassônicos), software (painel web) e análise de dados (Python).
- Foco não apenas em resposta a desastres, mas em prevenção e planejamento urbano inteligente.

2. DOCUMENTAÇÃO DE REQUISITOS

◆ Requisitos Funcionais (RF)

RF01 – O sistema deve capturar dados de sensores ultrassônicos instalados em áreas de risco.

RF02 – O sistema deve armazenar e processar os dados recebidos em tempo real.

RF03 – O painel web deve exibir um mapa com as áreas de risco identificadas

RF04 – O sistema deve emitir alertas automáticos quando o nível da água ultrapassar o limite de segurança.

RF05 – O usuário deve conseguir visualizar informações detalhadas por localidade.

RF06 – O sistema deve permitir o acesso por diferentes perfis de usuário: civil e funcionário público.

RF07 – O sistema deve disponibilizar um painel de estatísticas sobre enchentes detectadas.

RF08 – O frontend deve exibir informações meteorológicas(umidade relativa do ar e temperatura).

RF09 – O sistema deve funcionar de forma integrada com os scripts Python e os sensores Arduino.

◆ **Requisitos Não Funcionais**

RNF01 – O sistema deve ser responsivo e funcionar em diferentes tamanhos de tela.

RNF02 – A aplicação deve exibir informações em tempo real com latência inferior a 5 segundos.

RNF03 – O sistema deve estar disponível 24/7 com 99% de uptime.

RNF04 – O código-fonte deve ser documentado e versionado em repositório Git.

RNF05 – O sistema deve garantir a integridade dos dados transmitidos pelos sensores.

RNF06 – O frontend deve seguir boas práticas de acessibilidade e usabilidade.

◆ **Regras de Negócio (RN)**

RN01 – Caso o nível da água ultrapasse o limite de 30 cm, um alerta deve ser gerado automaticamente.

RN02 – Os alertas devem ser classificados em três níveis: Normal, Alerta, Emergência.

RN03 – Os dados captados pelos sensores devem ser armazenados para análise histórica.

RN04 – O acesso ao painel de gestão deve ser restrito a usuários autenticados(funcionários públicos).

RN05 – A comunicação entre sensores e sistema deve ser feita por protocolo seguro (ex: MQTT).

3. PRODUCT BACKLOG

HU01 – Monitoramento de Enchentes em Tempo Real

Como morador de área de risco,
Quero visualizar o nível da água em tempo real,
Para me preparar com antecedência para uma possível enchente.

✅ Critérios de Aceitação:

- Deve exibir o nível atual do sensor da região.
- Deve atualizar automaticamente sem precisar recarregar a página.

HU02 – Alerta por Nível Crítico de Água

Como cidadão,
Quero ser alertado automaticamente quando o nível de água for perigoso,
Para agir rapidamente e garantir minha segurança.

✅ Critérios de Aceitação:

- O alerta deve conter o nível de risco (Normal, Alerta ou Emergência).
- Deve ser enviado visualmente no site e por notificação (quando disponível).

HU03 – Visualizar Mapa de Riscos

Como usuário do sistema,
Quero acessar um mapa interativo com zonas de risco,
Para saber quais regiões estão em perigo de enchente.

✅ Critérios de Aceitação:

- O mapa deve ter cores distintas por nível de risco.
- Deve permitir clique em áreas para mais informações.

HU04 – Acesso Administrativo para Gerenciamento

Como administrador,
Quero acessar uma área restrita,
Para gerenciar sensores, usuários e ver dados agregados.

✅ Critérios de Aceitação:

- O acesso deve ser autenticado.
- Deve conter gráficos e opções de gerenciamento.

HU05 – Consulta de Dados Históricos

Como pesquisador ou gestor público,
Quero visualizar o histórico de níveis d'água,
Para identificar padrões e planejar medidas preventivas.

✅ Critérios de Aceitação:

- O sistema deve permitir seleção de data e local.
- Os dados devem ser exportáveis em formato CSV ou gráfico.

HU06 – Página de Informações e Educação Preventiva

Como cidadão,

Quero acessar orientações sobre o que fazer em caso de enchente,

Para saber como agir com segurança.

 Critérios de Aceitação:

- Deve conter textos, imagens e vídeos educativos.
- Deve estar acessível a partir da página principal.