



SÃO PAULO
GOVERNO DO ESTADO

GABRIEL DE OLIVEIRA DUARTE
MARIA EDUARDA CARÁ AMARAL
MELISSA DOS SANTOS PORTELA

SINALIZAÇÃO DE ALAGAMENTO
ECOTECH

Orientadora Profa. Graciete Henriques dos Santos
Co-orientador prof. Kleyton Sartori Leite

Mongaguá
12/2024

GABRIEL DE OLIVEIRA DUARTE
MARIA EDUARDA CARÁ AMARAL
MELISSA DOS SANTOS PORTELA

SINALIZAÇÃO DE ALAGAMENTO

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado à Escola Técnica Adolpho Berezin, como parte dos requisitos para a obtenção do título de Técnico em Informática.

Orientadora Profa. Graciete Henriques dos Santos

Mongaguá

12/2024

Dedicamos

Este trabalho é dedicado a nossa família, que sempre nos ofereceu amor, apoio e compreensão em cada passo dessa jornada. Aos nossos amigos, que com paciência e incentivo tornaram nossos dias mais leves.

Aos professores, que compartilharam seus conhecimentos e nos guiaram rumo ao aprendizado.

Agradecemos também a nós mesmos, por nossa perseverança, esforço e determinação em superar os desafios. Reconhecemos nosso compromisso com o aprendizado e nossa capacidade de seguir em frente, mesmo diante das dificuldades. Este trabalho é, em grande parte, o reflexo de nossa dedicação e esforço contínuo.

AGRADECIMENTOS

Gostaríamos de expressar nossa sincera gratidão a todos aqueles que contribuíram direta ou indiretamente para a conclusão deste curso final.

Em primeiro lugar, gostaríamos de agradecer a nossa orientadora, Graciete Henriques dos Santos pelo seu apoio, orientação e valiosa contribuição ao longo do processo de desenvolvimento deste trabalho. Suas sugestões e dedicação foram essenciais para a construção deste projeto.

Agradecemos também aos professores e colegas de curso que de uma forma ou de outra compartilharam conhecimentos e experiências que enriqueceram nossa trajetória acadêmica.

Em especial, queremos agradecer à Professora Graciete, cujo apoio e dedicação foram especiais para a conclusão deste trabalho. Sua orientação, paciência e compromisso com nosso crescimento acadêmico foram fundamentais para que chegássemos até aqui.

Não podemos expressar a nossa gratidão aos nossos familiares e amigos, que nos apoiaram de todo o coração, oferecendo-nos incentivo, compreensão e motivação, especialmente nos momentos mais difíceis. Por fim, agradecemos a todos aqueles que, de uma forma ou de outra, participaram e contribuíram para a realização deste trabalho.

A todos, muito obrigado!

*“A tecnologia deve ser um meio para permitir que as pessoas se expressem de
maneira mais eficaz.”*

Tim Berners-Lee

RESUMO

Este projeto visa o desenvolvimento de um site que permite aos usuários fornecer informações em tempo real sobre alagamentos, criando uma plataforma colaborativa e engajada. O objetivo é promover uma rede de comunicação onde os cidadãos possam relatar ocorrências de alagamentos, atualizando a comunidade e facilitando respostas rápidas. A plataforma incorporará elementos de gamificação para incentivar a participação ativa, recompensando os usuários com rankings e desafios. Ao integrar dados em tempo real e incentivar a colaboração, o site se torna uma ferramenta útil para a gestão de crises, oferecendo informações valiosas para autoridades e a população, além de promover uma cultura de prevenção e conscientização sobre os riscos de alagamentos.

PALAVRAS-CHAVES: Gamificação, Plataforma, Comunicação, Alagamento

ABSTRACT

This project aims to develop a website that allows users to provide real-time information about flooding, creating a collaborative and engaged platform. The objective is to promote a communication network where citizens can report flooding incidents, updating the community and facilitating quick responses. The platform will incorporate gamification elements to encourage active participation, rewarding users with rankings and challenges. By integrating real-time data and encouraging collaboration, the website becomes a useful tool for crisis management, offering valuable information to authorities and the population, as well as promoting a culture of prevention and awareness about the risks of flooding.

Key Words: Gamification, Platform, Communication, Flooding

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Logo da Equipe	16
Figura 2 - Logo do Projeto	16
Figura 3 - Modelagem do Banco de Dados – MER	18
Figura 4 - Wireframe login	20
Figura 5 - Wireframe cadastro usuário.....	20
Figura 6 - Wireframe tela inicial com mapa.....	21
Figura 7 - Wireframe gamificação	21
Figura 8 - Wireframe sinalização da aula.....	22
Figura 9 - Wireframe sinalizar alagamento comentários.....	22
Figura 10 - Wireframe comentários	23
Figura 11 - Wireframe denúncia	23
Figura 12 - Perfil	24
Figura 13 - Wireframe galeria prêmios.....	24
Figura 14 - Tela de login	25
Figura 15 - Tela de dados pessoais.....	25
Figura 16 - Tela de premiação	26
Figura 17 - Tela de cadastro.....	26
Figura 18 - Tela sinalização de alagamento dados	27
Figura 19 - Tela Mapa de sinalização	27
Figura 20 - Tela inicial.....	28
Figura 21 - Tela de visualização das sinalizações.....	28
Figura 22 - Tela de perfil pontuação	29
Figura 23 - Tela galeria.....	29

SUMÁRIO

LISTA DE FIGURAS.....	7
INTRODUÇÃO.....	10
1. NICHOS DE MERCADO DO PROJETO.....	11
1.1. Público-alvo – Moradores de Mongaguá.....	11
1.2. Problema do Cliente.....	11
1.3. Solução Proposta.....	11
2. TECNOLOGIAS UTILIZADAS	12
2.1 Back-End.....	12
2.1.1 SQL - Structured Query Language	12
2.1.2 MySQL.....	12
2.1.5 Visual Studio Code	12
2.1.3 PHP - Hypertext Preprocessor.....	12
2.1.4 Python	13
2.2 Front-End	13
2.2.1 HTML - Linguagem de Marcação de HiperTexto.....	13
2.2.2 CSS - Cascading Style Sheets	13
2.2.3 JavaScript.....	13
2.2.4 Canva	14
3. EMPRESA	15
3.1 Missão.....	15
3.2 Visão	15
3.3 Valores	15
3.4 Logo	16
3.4.1 Logo da Empresa	16
3.4.2 Logo do Projeto	16
3.5 Slogans	16

4.	ANÁLISE	17
4.1.	Descrição das Funcionalidades	17
4.1.1	Cadastro de Usuário.....	17
4.1.2	Interação com o mapa	17
4.1.3	Gamificação.....	17
4.1.4	Comentários	17
4.1.5	Perfil do usuário.....	17
4.2.	MER – Modelo do Banco de Dados	18
4.3.	Create do Banco de Dados	18
4.4	Principais Selects do Banco de Dados.....	19
4.5.	Wireframe das Telas	20
4.6	Prints das Telas.....	25
4.7	Trecho do Código Fonte.....	30
5.	MANUAL DO USUÁRIO	32
	CONCLUSÃO	33
	REFERÊNCIA BIBLIOGRÁFICA	34

INTRODUÇÃO

Os alagamentos urbanos são um dos maiores desafios enfrentados pelas cidades em todo o mundo, especialmente em áreas de alta densidade populacional. Eles não apenas causam danos materiais significativos, mas também colocam em risco a vida e o bem-estar das pessoas. Com a crescente urbanização e as mudanças climáticas, esses eventos se tornam cada vez mais frequentes e difíceis de prever, tornando essencial a criação de estratégias mais eficazes de monitoramento e resposta.

Este projeto tem como objetivo desenvolver uma plataforma digital que permita aos cidadãos reportar alagamentos em tempo real, criando uma rede colaborativa de informações. Através dessa plataforma, usuários poderão fornecer dados atualizados sobre áreas afetadas, ajudando a comunidade e as autoridades a tomar decisões rápidas e informadas. Além disso, a solução incorpora elementos de gamificação, incentivando a participação ativa dos usuários por meio de recompensas e desafios, criando um ambiente engajado e motivado.

Através dessa abordagem, o projeto visa não apenas melhorar a gestão de crises relacionadas a alagamentos, mas também promover a conscientização sobre a importância da colaboração comunitária na prevenção e mitigação de desastres. Ao unir tecnologia, dados em tempo real e engajamento cidadão, esperamos oferecer uma ferramenta que contribua para a construção de cidades mais resilientes e preparadas para enfrentar os desafios impostos pelas mudanças climáticas.

1. NICHOS DE MERCADO DO PROJETO

Nosso projeto tem como público-alvo todos os moradores do município de Mongaguá que sofrem com problemas referentes as enchentes na cidade.

1.1. Público-alvo – Moradores de Mongaguá

Mongaguá é um município da Baixada Santista com uma área territorial de 142,755 km² e uma densidade demográfica de 433,97 habitantes por km² segundo dados de 2022. Com uma população residente de 61.951 pessoas, a cidade vem enfrentando desafios urbanos significativos. que mesmo antes de 2020 vem apresentando casos de alagamento constantes: “Alunos estudam com 'pernas para cima' durante alagamento em escola em Mongaguá, SP” (G1, 2019) diz manchete da G1. Essas condições refletem a necessidade de melhoras a estrutura da cidade para lidar com os impactos das chuvas em uma área densamente povoada.

1.2. Problema do Cliente

O município de Mongaguá tem diversos problemas referentes as enchentes, tanto a estrutura da cidade que não contribuí nem um pouco para a melhor escoação da água, quanto o fato de que os moradores não tem nenhum veículo para esse tipo de informação. Os mesmos ficam à mercê de vizinhos ou familiares para saber sobre o andamento das enchentes.

1.3. Solução Proposta

Nosso projeto visa facilitar essa comunicação entre os cidadãos, criando uma plataforma focada em sinalizar ruas alagadas, e possibilitar os usuários a relatarem sua perspectiva. Para solucionarmos esse problema prevemos um website fácil e dinâmico, que contará com um mapa que indicará a partir de ícones o estado de cada rua, esses ícones serão inseridos a partir dos comentários dos moradores.

2. TECNOLOGIAS UTILIZADAS

2.1 Back-End

2.1.1 SQL - *Structured Query Language*

Segundo informações publicadas pelo site Tecnoblog: “Um banco de dados relacional armazena os dados em formatos similares a tabelas, com as quais é possível construir relações entre si, facilitando a inserção e a recuperação das informações.” (MELO, Diego, 2021). Concluimos, que o SQL é uma linguagem que possibilita a manipulação de dados, contando com a inserção, remoção e consulta de dados existentes no banco.

2.1.2 MySQL

O MySQL é um gerenciador de banco de dados multiplataforma que opera em código aberto e usa da linguagem SQL, como diz a citação de Pedro Pisa para o site Tech Tudo:

O MySQL é um sistema gerenciador de banco de dados relacional de código aberto usado na maioria das aplicações gratuitas para gerir suas bases de dados. O MySQL utiliza a linguagem SQL (Structure Query Language – Linguagem de Consulta Estruturada), que é a linguagem mais popular para inserir, acessar e gerenciar o conteúdo armazenado num banco de dados. (PISA, Pedro, 2012).

2.1.5 *Visual Studio Code*

O Visual Studio Code, ou VS Code, é um editor de código aberto, desenvolvido pela Microsoft, que mesmo não estando a muito tempo no mercado já é muito utilizada pelos desenvolvedores: “Em 2015 foi lançado pela Microsoft um editor de código destinado ao desenvolvimento de aplicações web chamado de Visual Studio Code [...]” (DevMedia, 2016).

2.1.3 PHP - *Hypertext Preprocessor*

O PHP (Hypertext Preprocessor) é uma linguagem de script, que ficou mundialmente popular por conta de sua sintaxe simples e de fácil aprendizado. “A linguagem tornou-se popular por ter uma sintaxe mais simples, e por mesclar o código executado no lado do servidor com HTML, facilitando a criação de páginas com conteúdo dinâmico.” (MELO, Diego).

2.1.4 Python

Python é uma linguagem de programação de alto nível que foi criada com a intenção de ser uma linguagem com uma sintaxe simples, porém útil e prestativa, principalmente quando focado em problemas complexos. Essa linguagem está cada vez mais presente nos dias atuais. Como cita Geek University:

Python é a linguagem número 1 quando trabalhamos com machine learning. Isso porque sua biblioteca padrão é uma das mais completas dentre todas as linguagens de programação, incluindo módulos de acesso a banco de dados, estatística e, claro, matemática. (Geek University, 2024).

Dessa forma, Python consegue fazer mais coisas com menos linhas de código.

2.2 Front-End

2.2.1 HTML - Linguagem de Marcação de HiperTexto

O HTML é uma linguagem mundialmente utilizada, já que: Também vale notar que o HTML agora é considerado um padrão oficial da internet. “O World Wide Web Consortium (W3C) mantêm e desenvolve especificações do HTML, além de providenciar atualizações regulares.” (Andrei, 2023). O HTML não pode ser considerada como linguagem de programação, já que ela não pode criar funcionalidades dinâmicas, mas sim, uma linguagem de marcação que permite os usuários a estruturar seções, parágrafos e links utilizando comandos.

2.2.2 CSS - Cascading Style Sheets

O CSS é uma linguagem de estilização de texto, que possibilita a alteração de fontes, cor de fundo, como confira o site Ebaonline: “o CSS indica o aspecto que ele deve ter: a fonte, o fundo, o texto, as cores dos links, as margens e a disposição dos objetos na página.” (Ebaonline, 2023).

2.2.3 JavaScript

O JavaScript é uma linguagem que permite a criação de conteúdos com atualização dinâmica, imagens animadas e controle de multimídias, como contribuir muito quando se junta com as linguagens CSS e HTML. Além de ser uma linguagem de execução ágil, segundo informações do site Locaweb: Por dispensar o uso de compiladores, a linguagem interpreta todo o conteúdo no navegador, o que torna a

execução mais ágil – já que não é necessário consultar o servidor com tanta frequência.” (Locaweb, 2024).

2.2.4 Canva

O Canva é uma ferramenta de design, que possibilita a criação e edição de posts para redes sociais, apresentações, logotipos, cartazes, entre diversas outras opções que a plataforma oferece. O Canva é uma ótima opção para iniciantes na área do design por conta de sua interface intuitiva, assim como confira o site Pluga: “Alguns dos motivos de esta ser uma das ferramentas mais utilizadas — tanto por amadores quanto por designers experientes — é o fato de ser fácil de usar e ter uma versão gratuita.” (Pluga, 2022).

3. EMPRESA

3.1 Missão

Nossa missão é proporcionar soluções inovadoras para os desafios ambientais, utilizando websites criativos e eficazes. Nosso objetivo é promover uma comunicação mais eficiente entre os cidadãos, abordando os acontecimentos ambientais que estão cada vez mais presentes em nosso cotidiano.

3.2 Visão

Nós como uma empresa, queremos oferecer uma tecnologia inovadora e avançada para que, no futuro, possamos ser reconhecidos como referência na área de tecnologia e meio ambiente.

3.3 Valores

Nossos valores como empresa são:

- Foco no usuário - nossos clientes serão o centro de nossa empresa, ouviremos suas necessidades e trabalharemos para garantir sua satisfação.
- A responsabilidade no quesito social e ambiental, assumindo-a nos impactos gerados pelas nossas atividades, assim como contribuiremos para o desenvolvimento sustentável das comunidades em que atuamos.
- Valorizamos a colaboração e o trabalho em equipe, pois compreendemos que os conhecimentos e habilidades de todos os membros da equipe são importantes para o sucesso da empresa.

3.4 Logo

3.4.1 Logo da Empresa



Figura 1 - Logo da Equipe

Fonte: Criado pela equipe

3.4.2 Logo do Projeto



Figura 2 - Logo do Projeto

Fonte: Criado pela equipe

3.5 Slogans

“Protegendo o futuro, para um ambiente melhor” – empresa

“Vigia Chuva: fique à frente dos alagamentos” – projeto

“Segurança e inovação: O melhor para sua cidade” - projeto

4. ANÁLISE

4.1. Descrição das Funcionalidades

4.1.1 Cadastro de Usuário

Possibilita a criação de um perfil, para que o usuário possa usufruir de todas as funcionalidades do website.

4.1.2 Interação com o mapa

Permite que o usuário possa sinalizar áreas de alagamento no município. Ao sinalizar o alagamento o sistema fica no aguardo de outras notificações idênticas para confirmação do alagamento e depois de um tempo envia um alerta aos usuário para confirmar se a área continua ou não alagada.

4.1.3 Gamificação

Traz para o usuário a possibilidade de ganhar pontos que poderão ser utilizados para a personalização do perfil. Utilizando-se de um sistema de recompensas, que a partir da quantidade de pontos que o usuário tiver, ganhará uma *skin* ou moldura, que definirá seu título no website.

4.1.4 Comentários

Permite que o usuário além de sinalizar, possa falar sobre o alagamento, dando detalhes da região ou de outros problemas que estão ocorrendo.

4.1.5 Perfil do usuário

A partir do cadastro e usuário o sistema gera o perfil permitindo que o usuário configure e personalize sua conta, além de mostrar seus pontos, comentários e denúncias.

4.2. MER – Modelo do Banco de Dados

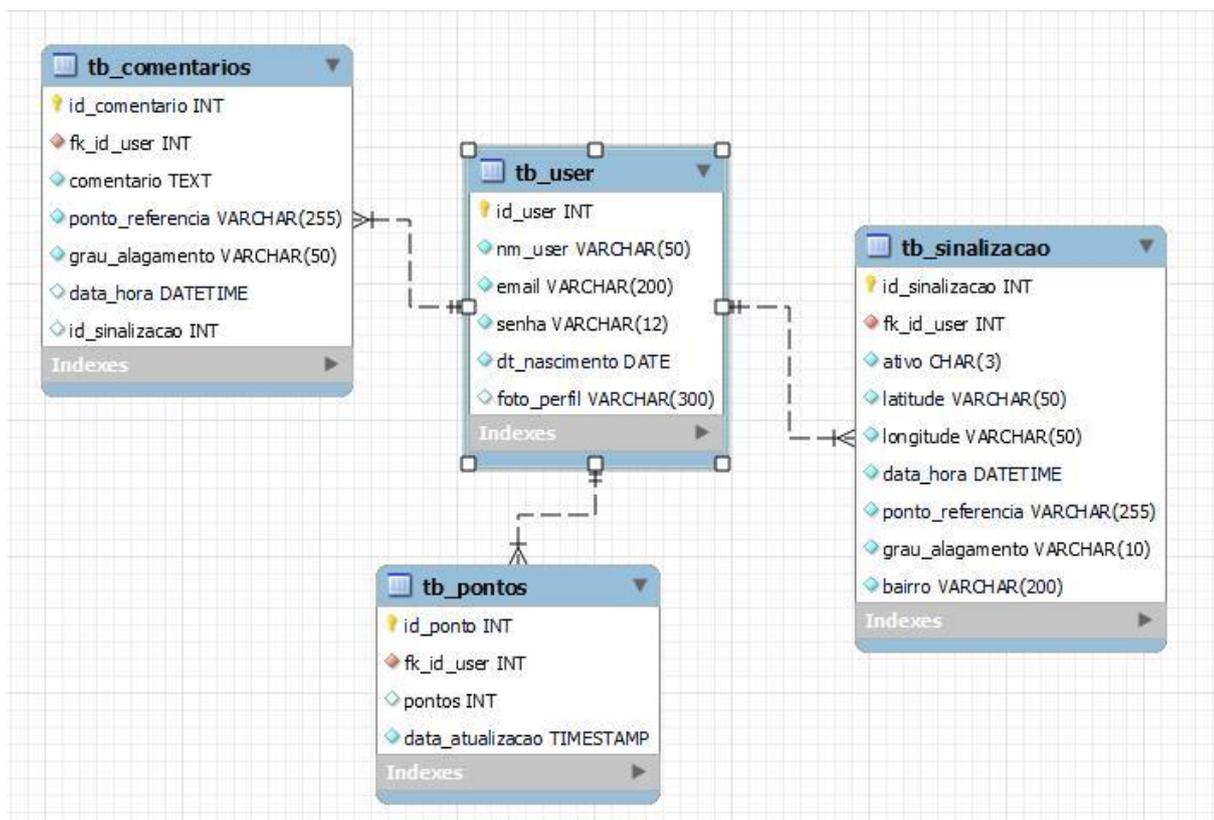


Figura 3 - Modelagem do Banco de Dados – MER

4.3. Create do Banco de Dados

```
CREATE DATABASE bd_vigia_chuva;
```

```
CREATE TABLE tb_user (
  id_user int NOT NULL PRIMARY KEY,
  nm_user varchar(50) NOT NULL,
  email varchar(200) NOT NULL,
  senha varchar(12) NOT NULL,
  dt_nascimento date NOT NULL,
  foto_perfil varchar(300) DEFAULT NULL);
```

```
CREATE TABLE tb_comentarios (
  id_comentario int NOT NULL PRIMARY KEY,
  fk_id_user int NOT NULL,
  comentario text NOT NULL,
  ponto_referencia varchar(255) NOT NULL,
```

```

    grau_alagamento varchar(50) NOT NULL,
    data_hora datetime DEFAULT current_timestamp(),
    id_sinalizacao int DEFAULT NULL,
    foreign key (fk_id_user) references tb_user(id_user));

```

```

CREATE TABLE tb_pontos (
    id_ponto int NOT NULL PRIMARY KEY,
    fk_id_user int NOT NULL,
    pontos int DEFAULT 0,
    data_atualizacao timestamp NOT NULL DEFAULT current_timestamp(),
    foreign key (fk_id_user) references tb_user(id_user));

```

```

CREATE TABLE tb_sinalizacao (
    id_sinalizacao int NOT NULL PRIMARY KEY,
    fk_id_user int NOT NULL,
    ativo char(3) NOT NULL,
    latitude varchar(50) NOT NULL,
    longitude varchar(50) NOT NULL,
    data_hora datetime NOT NULL,
    ponto_referencia varchar(255) NOT NULL,
    grau_alagamento varchar(10) NOT NULL,
    bairro varchar(200) NOT NULL,
    foreign key (fk_id_user) references tb_user(id_user));

```

4.4 Principais Selects do Banco de Dados

```

SELECT pontos FROM tb_pontos WHERE fk_id_user = '$id_usuario'
SELECT * FROM tb_sinalizacao WHERE ativo = 'SIM'
SELECT email, nm_user, senha FROM tb_user WHERE id_user = ?
SELECT fk_id_user, comentario, ponto_referencia, grau_alagamento,
data_hora FROM tb_comentarios ORDER BY data_hora DESC
SELECT * FROM tb_user WHERE id_user = ?
SELECT COUNT(*) as total FROM tb_sinalizacao

```

4.5. Wireframe das Telas



Figura 4 - Wireframe login



Figura 5 - Wireframe cadastro usuário



Figura 6 - Wireframe tela inicial com mapa

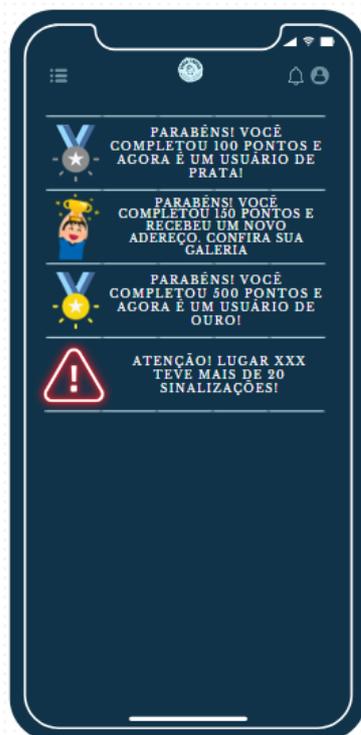


Figura 7 - Wireframe gamificação

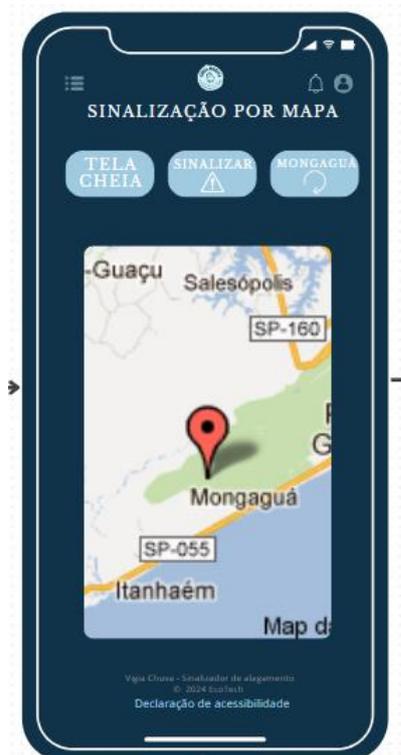


Figura 8 - Wireframe sinalização da aula



Figura 9 - Wireframe sinalizar alagamento comentários

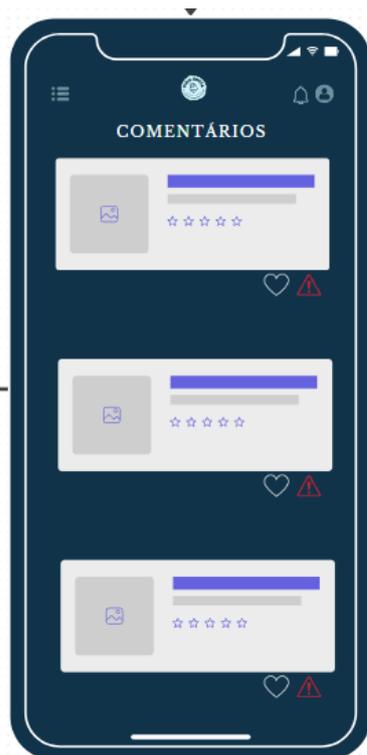


Figura 10 - Wireframe comentários



Figura 11 - Wireframe denúncia



Figura 12 - Perfil



Figura 13 - Wireframe galeria prêmios

4.6 Prints das Telas



Figura 14 - Tela de login

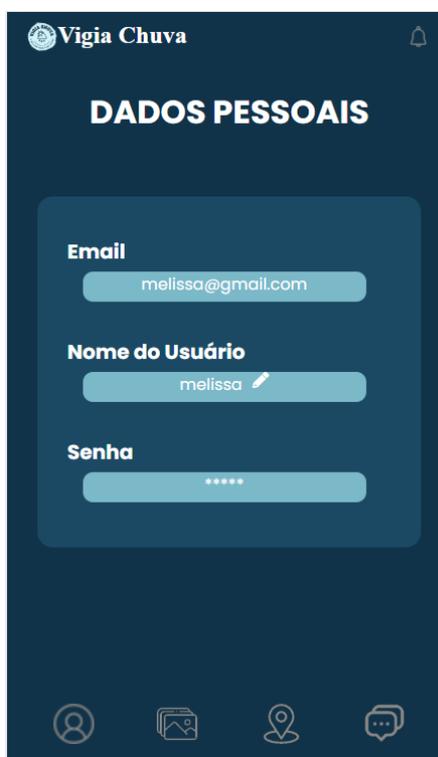


Figura 15 - Tela de dados pessoais

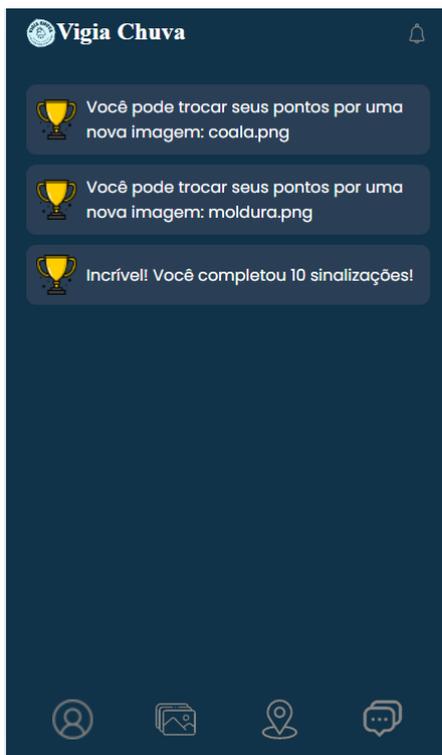


Figura 16 - Tela de premiação

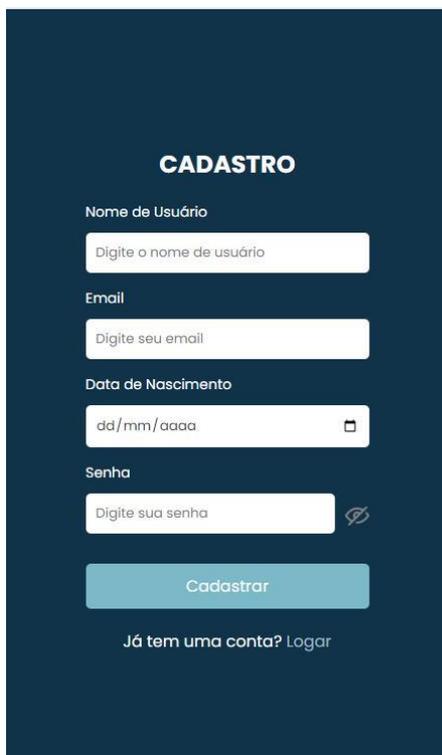


Figura 17 - Tela de cadastro



Figura 20 - Tela inicial

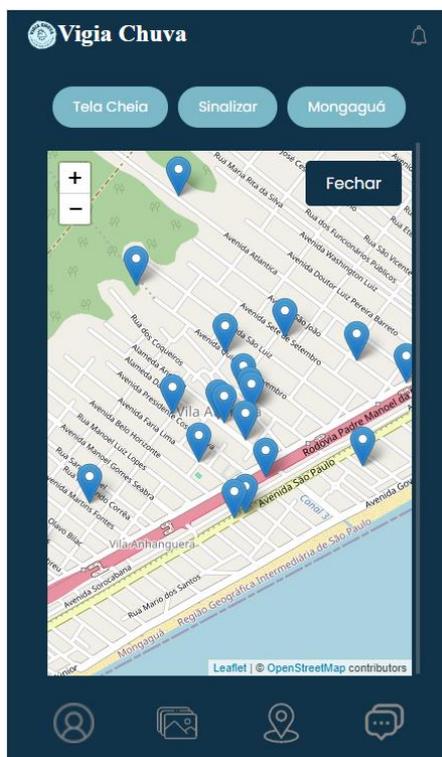


Figura 21 - Tela de visualização das sinalizações



Figura 22 - Tela de perfil pontuação



Figura 23 - Tela galeria

4.7 Trecho do Código Fonte

```

var map = L.map('map').setView([-24.10508, -46.650696], 15);
  L.tileLayer('https://{s}.tile.openstreetmap.org/{z}/{x}/{y}.png', {
    attribution:           '&copy;           <a
href="https://www.openstreetmap.org/copyright">OpenStreetMap</a> contributors',
    minZoom: 1,
    maxZoom: 19
  }).addTo(map);

const url = 'coordenadas.php';

fetch(url)
  .then(response => response.json())
  .then(result => {
    result.forEach(function(retorno) {
      var latLng = L.latLng([retorno.latitude, retorno.longitude]);
      var markerGroup = L.featureGroup([]).addTo(map);
      L.marker(latLng).bindPopup('Nome: ' + retorno.nome +
        '<br>Endereço: ' + retorno.ponto_referencia +
        '<br>Data: ' + retorno.data_hora).addTo(markerGroup).addTo(map);
    });
  })
  .catch(function(err) {
    console.error(err);
  });

document.getElementById('sair').addEventListener('click', () => {
  window.location.href = 'mapa.html';

});

window.addEventListener('message', (event) => {
  if (event.data && event.data.action === 'goToMongagua') {

```

```
const mongagua = [-24.10508, -46.650696];  
map.setView(mongagua, 15);  
}  
});
```

5. MANUAL DO USUÁRIO

- **Cadastro:**

Para utilizar o aplicativo, é necessário realizar um cadastro simples, fornecendo as informações solicitadas.

- **Login:**

Após concluir o cadastro, o usuário será redirecionado para a página de login, onde deverá inserir os dados registrados.

- **Tela Principal:**

Depois de efetuar o login, a tela principal exibirá o mapa e o relatório de alagamento por área.

- **Sinalizar um Alagamento:**

Para sinalizar um alagamento, clique no botão “Sinalizar”, localize o ponto exato da ocorrência no mapa e selecione a gravidade do alagamento. O usuário também pode adicionar um comentário. Após preencher essas informações, basta clicar em “Enviar”.

- **Outras funcionalidades:**

- Tela Cheia: Um botão que amplia o mapa para facilitar a visualização.
- Mongaguá: Caso se perca no mapa, esse botão o redireciona para o ponto de origem, que é Mongaguá.
- Área da conta: Aqui o usuário pode visualizar a quantidade de pontos adquiridos com as curtidas que seus comentários recebem.
- Galeria: Exibe os adereços conquistados, que fazem parte da gamificação do aplicativo.
- Comentários: Mostra todos os seus comentários e sinalizações realizadas.
- Notificações: Exibe todas as notificações recebidas pelo aplicativo.

CONCLUSÃO

Este trabalho teve como objetivo o desenvolvimento de uma plataforma online para monitoramento e sinalização em tempo real de alagamentos urbanos, visando proporcionar um recurso de utilidade pública que auxilie tanto os cidadãos quanto as autoridades no enfrentamento dessa problemática. Através de um mapa interativo, usuários podem sinalizar e compartilhar informações sobre alagamentos, ajudando a disseminar dados cruciais para a segurança e bem-estar da comunidade.

Além da sinalização de alagamentos, o site também oferece um ambiente colaborativo para o compartilhamento de dicas e experiências, ampliando a interação entre os usuários e promovendo a troca de informações importantes para a prevenção e mitigação dos efeitos dos alagamentos. Com isso, a plataforma contribui para a conscientização da população, além de fortalecer a rede de suporte comunitário em situações de emergência.

Ao longo do desenvolvimento, foi possível validar que a solução proposta tem grande potencial para aumentar a segurança da população em áreas vulneráveis a alagamentos. Entretanto, também foi identificado que existem pontos de melhoria, como a necessidade de integrar alertas automáticos em tempo real, por meio de notificações ou integração com sistemas de emergência locais, para aumentar ainda mais a eficácia da plataforma.

No futuro, este projeto pode ser expandido para incluir a integração com outros dados meteorológicos e hidráulicos, criando um sistema mais robusto de previsão e monitoramento. Além disso, a implementação de funcionalidades de gamificação, como a pontuação por participação ativa dos usuários, pode incentivar ainda mais o engajamento e a contribuição de dados.

Em resumo, este projeto demonstrou como a tecnologia pode ser aplicada de forma eficaz para resolver problemas urbanos urgentes, oferecendo uma solução prática, acessível e colaborativa que pode fazer a diferença em situações de risco para a população. Acreditamos que a plataforma tem o potencial de ser ampliada e adaptada a outras cidades e situações emergenciais, contribuindo para a construção de uma sociedade mais resiliente e informada.

REFERÊNCIA BIBLIOGRÁFICA

Alunos estudam com 'pernas para cima' durante alagamento em escola em Mongaguá, SP. **G1**, Santos, 09 de abril de 2019. Disponível em: <<https://g1.globo.com/sp/santos-regiao/noticia/2019/04/09/alunos-estudam-com-pernas-para-cima-durante-alagamento-em-escola-em-mongagua-sp.ghtml>>. Acesso em: 22 de abril de 2024.

Como usar o Canva: passo a passo para criar peças profissionais. **Pluga**, 2022. Disponível em: <<https://pluga.co/blog/como-usar-canva/>>. Acesso em: 26 de abril de 2024.

Geek University. O que é Python? Entenda a linguagem de programação do momento. **Udemy**, 2024. Disponível em: < https://blog.udemy.com/o-que-e-python-entenda-a-linguagem-de-programacao-do-momento/?utm_source=adwords-pmax&utm_medium=udemyads&utm_campaign=PMax_la.PT_cc.BR&utm_content=deal4584&utm_term=._ag_.kw_.ad_.de_c_.dm_.pl_.ti_.li_1031823_.pd_.&gad_source=1&gclid=EAlaIqObChMI2vT-_ZHchQMVjVIIAB0t8wGaEAAYASAAEgIAxPD_BwE>. Acesso em: 24 de abril de 2024.

Introdução ao Visual Studio Code. **DevMedia**, 2016. Disponível em: < <https://www.devmedia.com.br/introducao-ao-visual-studio-code/34418#:~:text=Em%202015%20foi%20lan%C3%A7ado%20pela,Studio%20Code%2C%20ou%20simplesmente%20VSCode.>>. Acesso em: 24 de abril de 2024.

LONGEN, Andrei Silveira. O Que é HTML: O Guia Definitivo para Iniciantes. **Hostinger**, 2023. Disponível em: <<https://www.hostinger.com.br/tutoriais/o-que-e-html-conceitos-basicos>>. Acesso em: 24 de abril de 2024.

MELO, Diego. O que é PHP? [Guia para iniciantes]. **Tecnoblog**, 2021. Disponível em: < <https://tecnoblog.net/responde/o-que-e-php-guia-para-iniciantes/>>. Acesso em: 24 de abril de 2024.

MELO, Diego. O que é SQL? [Guia para iniciantes]. **Tecnoblog**, 2021. Disponível em: <<https://tecnoblog.net/responde/o-que-e-sql/>>. Acesso em: 24 de abril de 2024.

O que é CSS e para que serve? **Ebaconline**, 2023. Disponível em: <<https://ebaconline.com.br/blog/o-que-e-css-e-para-que-serve-seo>>. Acesso em: 26 de abril de 2024.

O que é JavaScript? Entenda como aprender, para que serve, conceitos básicos e mais! **Locaweb**, 2024. Disponível em: <<https://www.locaweb.com.br/blog/temas/codigo-aberto/o-que-e-javascript/>>. Acesso em: 26 de abril de 2024.

PISA, Pedro. O que é e como usar o MySQL? **TechTudo**, 2012. Disponível em: <<https://www.techtudo.com.br/noticias/2012/04/o-que-e-e-como-usar-o-mysql.ghtml>>. Acesso em: 24 de abril de 2024.