

NÍVEL GUAÍBA APP

PROGRAMAÇÃO PARA DISPOSITIVOS MÓVEIS EM ANDROID (305) - MARCO AURÉLIO MACHADO
PERÍODO:(2025.2 AO VIVO)

1. DIAGNÓSTICO E TEORIZAÇÃO

1. Identificação das partes envolvidas e parceiros

Comunidade Impactada:

População da região metropolitana de Porto Alegre

Moradores de bairros ribeirinhos do Rio Guaíba considerados áreas de risco

Profissionais da Defesa Civil Estadual e Municipal

Pesquisadores da área de recursos hídricos das universidades locais

Comitê de Gerenciamento da Bacia Hidrográfica do Guaíba

Parceiros Institucionais:

Agência Nacional de Águas (ANA): Fonte oficial de dados hidrológicos através do Sistema Nacional de Informações sobre Recursos Hídricos (SNIRH)

Faculdade Estácio: Instituição de ensino que proporcionou o embasamento teórico-prático através da disciplina de Programação Mobile

Google Firebase: Plataforma de backend-as-a-service para sincronização em tempo real

Links:

- <https://www.ana.gov.br/>

- <https://estacio.br/>

- <https://firebase.google.com/>

2. Situação-problema identificada

Contexto Histórico-Crítico:

Após as enchentes catastróficas de maio de 2024 no Rio Grande do Sul - consideradas a maior tragédia hidrológica da história do estado - identificou-se uma lacuna crítica no acesso democratizado às informações hidrometeorológicas em tempo real.

Problemas Estruturais Identificados:

Centralização excessiva das informações em portais governamentais com alta taxa de indisponibilidade durante picos de acesso

Ausência de aplicativo mobile nativo dedicado exclusivamente ao monitoramento do nível do Guaíba

Dispersão das informações entre múltiplas plataformas (websites, redes sociais, aplicativos genéricos)

Dificuldade de interpretação dos dados técnicos pela população leiga Latência na disseminação de alertas preventivos para comunidades ribeirinhas

3. Demanda sociocomunitária e motivação

acadêmica Demanda da Comunidade:

Necessidade de acesso imediato e descomplicado aos dados oficiais do nível do rio

Motivação Acadêmica:

Aplicação prática dos paradigmas de desenvolvimento mobile aprendidos na disciplina

Implementação de arquitetura de software baseada em componentes reutilizáveis

Experiência real com integração de APIs RESTful e Web Services

Desenvolvimento de competências em gestão de projetos de software com impacto social

Oportunidade de criar portfolio com projeto de relevância comunitária

4. Objetivos a serem alcançados em relação à situação-problema identificada

Objetivo Geral:

Desenvolver sistema integrado de monitoramento hidrológico em tempo real, compreendendo backend automatizado e aplicativo mobile nativo, para democratização do acesso às informações do nível do Rio Guaíba.

Objetivos Específicos:

Implementar serviço backend em Python para coleta automatizada de dados da API da ANA

Desenvolver aplicativo mobile multiplataforma com React Native e interface centrada no usuário

Integrar sistema de sincronização em tempo real utilizando Firebase Realtime Database

Garantir funcionamento offline com cache inteligente dos últimos dados disponíveis

2. PLANEJAMENTO PARA DESENVOLVIMENTO DO PROJETO

1. Plano de trabalho com cronograma das atividades Cronograma de 7 Semanas:

Semana 1: Análise de Viabilidade e Especificação

Pesquisa detalhada da documentação da API de Hidroteletricidade da ANA

Análise comparativa de aplicativos similares no mercado

Definição da arquitetura técnica do sistema

Especificação de user stories e casos de uso

Semana 2: Desenvolvimento do Backend

Configuração do ambiente de desenvolvimento Python 3.9+

Implementação do padrão Singleton na classe MonitorGuaiba
Desenvolvimento do módulo de autenticação OAuth na API ANA

Implementação do sistema de coleta agendada a cada 15 minutos

Integração com Firebase Admin SDK para persistência dos dados

Semanas 3-4: Desenvolvimento do Frontend

Configuração do ambiente React Native com Expo

Implementação do componente principal NivelGuaibaScreen

Desenvolvimento do sistema de estilos responsivos com StyleSheet

Integração com Firebase JavaScript SDK para consumo dos dados

Implementação da funcionalidade pull-to-refresh

Desenvolvimento do tratamento de estados de loading e error

Semana 5: Testes e Validação

Testes de integração com a API ANA utilizando dados reais Validação

cross-platform com Expo Go (Android) e React Native Web Testes de

usabilidade com usuários

Validação de performance e responsividade em diferentes dispositivos

Testes de resiliência em cenários de falha de conexão

Semana 6: Documentação e Otimização

Elaboração de README técnico com instruções de instalação

Documentação da arquitetura e decisões técnicas

Otimização de performance e consumo de recursos

Semana 7: Implantação e Divulgação

Publicação dos repositórios no GitHub com licença aberta

Divulgação para comunidades técnicas e acadêmicas

Coleta sistemática de feedback para iteracões futuras

Preparação do relatório final de atividades

2. Metodologia

Abordagem Metodológica:

Desenvolvimento Ágil com ciclos iterativos e incrementais, focando em entregas de valor contínuo e adaptação rápida a feedbacks.

Stack Tecnológico:

Backend: Python 3.9, Pyrebase, Requests (HTTP Client), Schedule (Agendamento)

Frontend: React Native , Expo 54, Firebase 12

Infraestrutura: Firebase Realtime Database, GitHub Actions (CI/CD)

Ferramentas: Git (Controle de Versão), VS Code (IDE), Expo Go (Simulação)

Processos de Qualidade:

Revisões de código pares para garantir padrões

Testes manuais exploratórios em múltiplos dispositivos

Validação contínua de integridade dos dados

Monitoramento proativo de logs e métricas de performance

3. Avaliação dos resultados alcançados

Indicadores de Sucesso Quantitativos:

Tempo de resposta do aplicativo < 1 segundo

Disponibilidade do serviço backend > 99%

Precisão dos dados coletados: 100% em relação à fonte oficial

Taxa de atualização em tempo real: 15 minutos

Compatibilidade com maioria dos dispositivos Android 8.0+

Indicadores de Sucesso Qualitativos:

Feedback positivo em testes de usabilidade

Interface considerada intuitiva por usuários leigos

Dados apresentados de forma clara e comprehensível

Funcionamento estável em condições de rede limitada

Instrumentos de Avaliação:

Logs detalhados do sistema backend com métricas de performance

Relatórios de analytics de uso do aplicativo

Análise comparativa do acesso à informação antes e após a implementação

3. ENCERRAMENTO DO PROJETO

1. Evidências das atividades realizadas

Repositórios Públicos:

Frontend: <https://github.com/MarcoEngenhariaIoT/NivelGuaibaApp>

Backend: <https://github.com/MarcoEngenhariaIoT/apiANA>

Documentação Técnica Completa:

README.md com guias de instalação e configuração

Documentação arquitetural detalhada

Comentários inline no código fonte seguindo padrões profissionais

Manual de implantação e troubleshooting

Artefatos de Desenvolvimento:

Capturas de tela do aplicativo em funcionamento

Evidências da integração bem-sucedida com Firebase

Logs demonstrando a coleta eficiente de dados da API ANA

Registros de testes de usabilidade e feedback dos usuários

CONTEXTO HISTÓRICO E MOTIVAÇÃO HUMANA

Gênese do Projeto:

Este projeto emergiu das águas turbulentas de maio de 2024, quando o Rio Guaíba transformou ruas em rios e lares em memórias flutuantes. Nasceu do desespero silencioso de famílias que viram suas vidas serem levadas pela correnteza, da angústia

de não saber quando as águas parariam de subir, da dor coletiva de uma cidade que se viu refém de sua própria geografia.

Da Tragédia à Tecnologia:

Enquanto a água invadia o cotidiano porto-alegrense, uma pergunta ecoava: como a tecnologia poderia ser uma aliada na prevenção, e não apenas no resgate? Nasceram então os primeiros esboços - ideias rabiscadas em meio à escuridão dos blecautes, conceitos formados enquanto a chuva insistia em cair. Era preciso criar algo que transformasse dados em esperança, números em segurança.

A Academia como Catalisador:

A disciplina "Programação Para Dispositivos Móveis em Android" da Estácio chegou não como uma obrigação curricular, mas como uma oportunidade providencial. Foi o empurrão que faltava para transformar a dor em código, a preocupação em funcionalidade, a solidariedade em algoritmo. Cada linha de React Native carregava a memória daqueles que perderam tudo; cada integração com a API da ANA representava uma família que poderia ser salva.

Impacto Social e Legado Emocional:

Mais que um aplicativo, este projeto é uma promessa à comunidade gaúcha: a promessa de que a tecnologia pode ser humana, de que a inovação pode ser solidária, de que a formação acadêmica pode salvar vidas. Cada atualização de nível não é apenas um número - é um aviso que pode significar tempo para evacuar, para salvar fotos, para proteger entes queridos.

O Futuro que Nasce das Águas:

Este aplicativo carrega nas suas entradas digitais a resiliência do povo gaúcho. É a prova de que das maiores enchentes podem nascer as soluções mais profundas, e que a educação - quando aliada ao propósito - pode ser a mais poderosa ferramenta de transformação social.

Anexos:

https://projects-files.grupoa.education/3855532_emailANA.png

https://projects-files.grupoa.education/3855532_printNavegador.png

https://projects-files.grupoa.education/3855532_firebase.png

https://projects-files.grupoa.education/3855532_PrintMotoG.jpg

https://projects-files.grupoa.education/3855532_apiANApri nt.png

Termo de responsabilidade

| Local | Nome do contato | Telefone do contato |
|--------------------------------------|-----------------------|---------------------|
| Porto Alegre, 07 de novembro de 2025 | MARCO AURELIO MACHADO | |