



PREVISÃO METEOROLÓGICA

Ronald Rubens Adriano da Costa

Número: 2022117

Ana Lucia Silva

Número: 2022002

Diogo Lima Regadas

Número: 2022103

Instituto Superior de Tecnologias Avançadas do Porto

R. Dr. Lopo de Carvalho 4350-162 Porto

Portugal

Porto, 07 de Janeiro de 2024

PREVISÃO METEOROLÓGICA

Ronald Rubens Adriano da Costa

Número: 2022117

Ana Lucia Silva

Número: 2022002

Diogo Lima Regadas

Número: 2022103

Trabalho realizado no âmbito da unidade curricular de Projeto, da Licenciatura em Engenharia Informática do Instituto Superior de Tecnologias Avançadas do Porto,

Instituto Superior de Tecnologias Avançadas do Porto
Portugal

Porto, 07 de Janeiro de 2024

RESUMO

Este projeto realizou-se no âmbito da Unidade Curricular de Programação III da licenciatura em Engenharia Informática do Instituto Superior de Tecnologias Avançadas do Porto. Trata-se de um trabalho que foi desenvolvido ao longo do segundo ano do curso, consistindo numa solução na área de programação. O projeto Previsão Meteorológica vem resolver um problema proposto durante o projeto, a criação de uma aplicação que faça uso da IPMA API para prever o clima dependendo da região escolhida.

Este projeto foi desenvolvido com base nas ferramentas Xcode e SwiftUI que foram lecionadas ao longo do curso, cuja aplicação resultou na criação de uma ferramenta informática a qual veio permitir a resolução dos problemas existentes identificados no projeto

A resolução envolve o uso de Xcode, SwiftUI, a API da IPMA, assim como recursos externos como o Figma e o Canva para o design da aplicação

Permitindo a utilização dos conhecimentos técnicos e teóricos adquiridos ao longo do curso, no desenvolvimento de um projeto cuja aplicação prática permite validar todos os ensinamentos que foram aprendidos, durante a Licenciatura em Engenharia Informática, para dar concluir esta etapa tão importante do meu percurso académico.

ABSTRACT

This project was carried out within the scope of the Programming III unit of the degree in Computer Engineering at the Instituto Superior de Tecnologias Avançadas do Porto. This is a project that was developed throughout the second year of the course, consisting of a solution in the area of programming. The Meteorological Forecast project solves a problem from the project proposal, the creation of an application that uses the IPMA API to predict the weather depending on the chosen region.

This project was developed based on the Xcode and SwiftUI tools that were taught throughout the course, whose implementation resulted in the creation of a computer application that allowed the resolution of problems identified in the project

The resolution involves the use of Xcode, SwiftUI, the IPMA API, as well as external resources such as Figma and Canva for the application design.

Allowing the use of technical and theoretical knowledge acquired throughout the course, in the development of a project whose practical application allows to validate all the lessons that were learned, during the Degree in Computer Engineering, to complete this very important stage of my academic journey.

ÍNDICE

1	<i>INTRODUÇÃO</i>	1
1.1	<i>Enquadramento e Motivação</i>	1
1.2	<i>Contextualização do Tema</i>	1
1.3	<i>Objetivos</i>	1
1.4	<i>Estrutura do Relatório</i>	2
2	<i>METODOLOGIA</i>	3
3	<i>DESENVOLVIMENTO</i>	4
3.1	<i>Planeamento</i>	4
3.2	<i>Design</i>	4
3.3	<i>Implementação API</i>	5
3.4	<i>Implementação UI</i>	7
3.5	<i>Relatório</i>	8
4	<i>CONCLUSÃO</i>	9
	<i>BIBLIOGRAFIA</i>	10

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1 – Diagrama de Gantt.....	3
Figura 2 – Design Final da Aplicação.....	5
Figura 3 – Aplicação de Teste Para o API.....	7

1 INTRODUÇÃO

Nesta breve introdução, iremos abordar vários aspectos deste projeto, nomeadamente: como ele se enquadra e a motivação por trás do mesmo, uma rápida contextualização, o seu objetivo, e por fim uma vista rápida a estrutura do relatório.

1.1 Enquadramento e Motivação

Consoante a proposta do projeto escolhida, este mesmo cai no âmbito educacional, sendo a avaliação prática final da cadeira de Programação III. O problema em causa é a solução para a implementação de uma aplicação para a previsão do clima, tendo em conta o uso da IPMA API. Este mesmo foi escolhido em vez da sua alternativa pois a sua implementação é algo útil diariamente para qualquer pessoa, o que trás uma certa familiaridade com o tema em si, e cria um sentimento de satisfação maior ao terminar o mesmo.

1.2 Contextualização do Tema

O tema para este projeto insere-se na área científica, fazendo uso de um API que nos dá acesso a informação meteorológica. Infelizmente para este caso a informação chega apenas a um nível nacional, dando acesso a escolha de 20 regiões diferentes e até a um máximo de cinco dias de previsões, o que inclui dados sobre as temperaturas, características do vento, localização em latitude e longitude e outros aspectos técnicos necessários para linguagens de programação

1.3 Objetivos

Em geral o objetivo deste projeto é a consolidação do que foi ensinado durante o semestre, tendo o foco em linguagens e IDEs específicos.

Os objetivos específicos deste projeto consistiram em:

- Fazer uso do Xcode como IDE;
- Usar o SwiftUI como a linguagem em foco para o projeto;

- Aplicar os conhecimentos variados aprendidos ao longo do curso;
- Fazer uso de recursos externos para o design e planeamento expandindo o conhecimento atual na área;

1.4 Estrutura do Relatório

O presente relatório está organizado em três capítulos, onde é abordado todo o processo de planeamento e desenvolvimento do projeto.

Capítulo 1 – Introdução ao projeto, contextualização do tema e motivação para o desenvolvimento da plataforma;

Capítulo 2 – Metodologia e planeamento do projeto, levantamento de requisitos funcionais e não funcionais e apresentação dos diagramas do projeto;

Capítulo 3 – Desenvolvimento do projeto, apresentação de algumas imagens da plataforma e explicação de como foi implementado o projeto;

Capítulo 4 – Conclusão do desenvolvimento do projeto e apresentação das reflexões.

2 METODOLOGIA

O levantamento de requisitos funcionais nos foi dado durante a proposta do projeto. A solução deve ser implementada em um projeto feito em SwiftUI, usando o Xcode como IDE. No que toca a requisitos não funcionais, nos foi dada liberdade para utilização de recursos externos, com o objetivo principal de fazer com que aplicação em causa seja intuitiva e simples de ser usada.

Em seguida apresentamos o seguinte diagrama de Gantt usada para o planeamento das atividades identificadas e um cronograma simples separado em espaços de três dias

PROJETO PROGRAMAÇÃO III

Este é o diagrama de Gantt para o projeto de programação III para a aplicação de metereologia

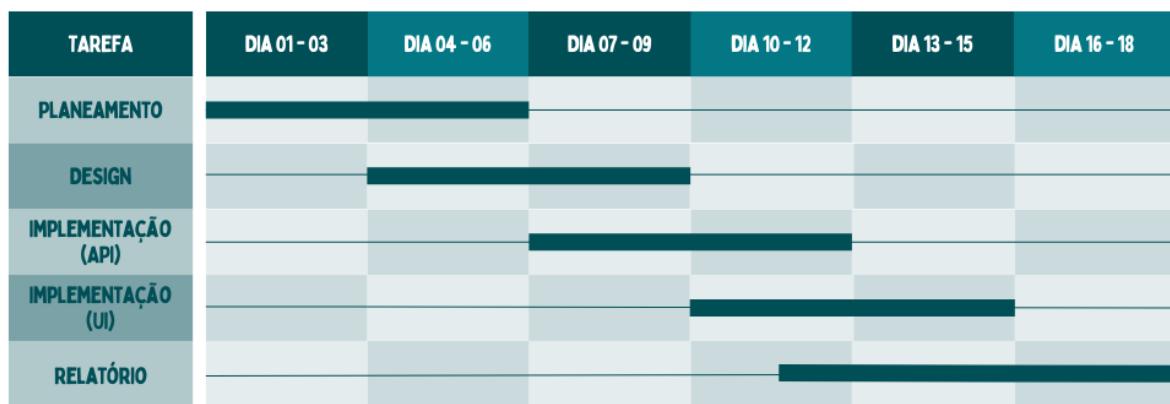


Figura 1

3 DESENVOLVIMENTO

Este capítulo irá explicar como a fase de desenvolvimento foi abordada e quantas tarefas foram levadas em conta consoante o plano.

Iremos falar especificamente sobre: o planeamento, o design, a implementação da API, a implementação do UI, e o relatório.

3.1 Planeamento

Inicialmente para a fase de planeamento foi marcada uma reunião, para podermos decidir as outras fases necessárias e como abordar o resto do trabalho que seria necessário. Tendo em conta que o grupo é composto por três membros, foram alocadas tarefas dividindo a trabalho total em três partes.

Para o design foi decidido algo básico até que o entendimento da API fosse aprofundado. Após a análise da API e da informação disponível ter sido feita, o design foi analisado novamente e atualizado consoante os requerimentos.

A implementação do código foi dividida em duas partes, a implementação da API e a implementação da UI. E por fim o relatório, ao longo do desenvolvimento foram salvas quaisquer imagens relevantes ao processo para que pudessem ser usadas e levadas em consideração.

3.2 Design

Como mencionado anteriormente, inicialmente o design foi feito da maneira mais simples possível antes do estudo da API e a informação fornecida pela mesma.

Após um entendimento aprofundado da informação disponível, foi criado um design simples de perceber e navegar, tendo em conta a melhor experiência possível para o usuário.

O design consiste em um cabeçalho onde se encontram três botões, no lado esquerdo um menu em que quando pressionado abre as opções das regiões a serem escolhidas, e o lado direito duas setas para a alteração da data a ser prevista.

Fazendo uso dos ícones providenciados pela API, foi criado um UI em que dependendo do tempo e o resto da previsão, o ícone, e o resto da informação é mudado, tendo cada previsão uma cor diferente para o fundo da aplicação.

O design foi criado inteiramente a partir do Figma, e seguem algumas imagens para melhor ilustrar a ideia alcançada pela descrição anterior:

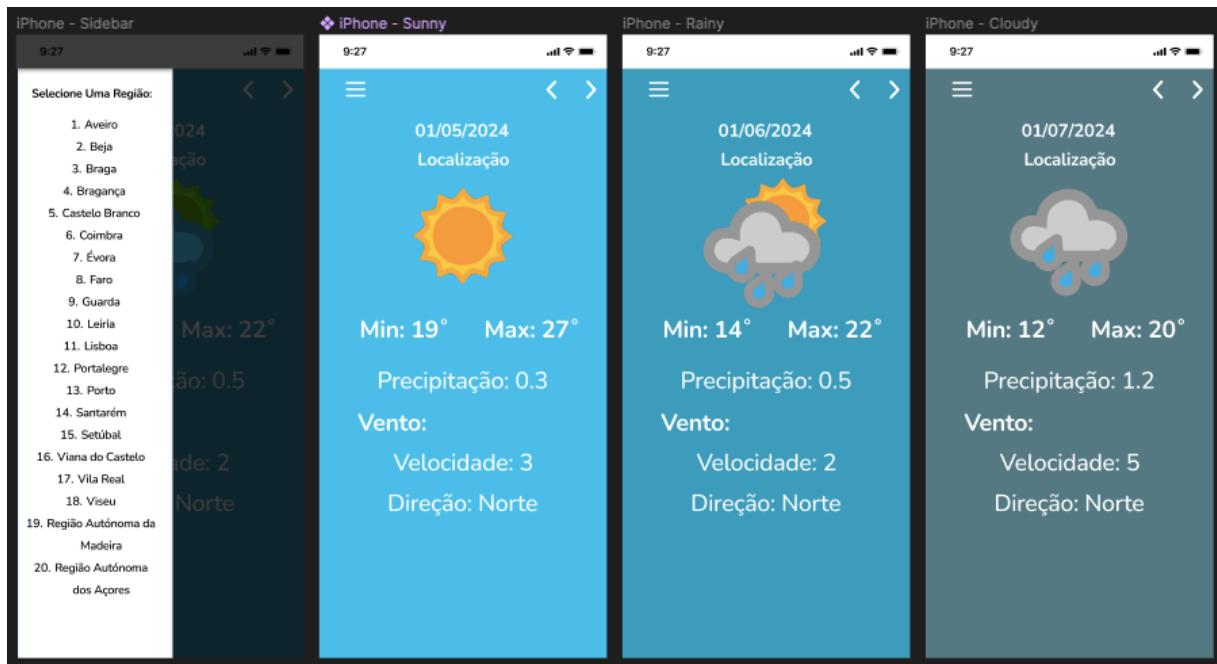


Figura 2

3.3 Implementação API

A implementação do API começou inicialmente com um breve estudo sobre o tipo de informação que o mesmo providencia. Para este objetivo foi criada uma aplicação simples apenas para o retorno e leitura da informação.

Após isto ter sido feito, aprendemos que o API providencia os seguintes recursos:

Estruturas de Dados

Location: Location é uma estrutura que representa informações específicas de uma localidade, incluindo identificadores únicos, coordenadas geográficas (latitude e longitude), e o nome da localidade. A conformidade com o protocolo Identifiable foi garantida adicionando uma propriedade computada `id` que retorna o `globalIdLocal`. A conformidade com o protocolo Hashable também foi implementada para suportar a identificação única em coleções.

WeatherData: WeatherData é uma estrutura destinada a armazenar dados meteorológicos, incluindo previsões diárias, informações de local e data de atualização. Cada instância de WeatherData contém uma matriz de DailyForecast, representando as previsões para dias específicos.

Classe de Gerenciamento

WeatherViewModel: WeatherViewModel é uma classe observável responsável pela lógica de negócios da aplicação e pela comunicação com a API. Possui propriedades observáveis para armazenar dados meteorológicos, locais e texto da pesquisa (searchText). Inclui métodos para buscar a lista de locais disponíveis e obter dados meteorológicos para um local específico.

Interface do Usuário

ContentView: ContentView é uma view do SwiftUI que representa a interface do usuário principal. Contém uma TextField para inserir o nome da região desejada. Inclui um botão "Obter Previsão" que desencadeia a busca e exibição dos dados meteorológicos. Apresenta os dados meteorológicos recuperados, como temperatura mínima e máxima.

Funcionalidades Chave da App de Teste

Lista de Locais: A aplicação inicia carregando uma lista de locais disponíveis na API do IPMA.

Pesquisa por Nome da Região: Os usuários podem digitar o nome da região desejada na TextField.

Obtenção de Dados Meteorológicos: Ao clicar no botão "Obter Previsão", a aplicação busca a correspondência na lista de locais e exibe os dados meteorológicos associados à região escolhida.

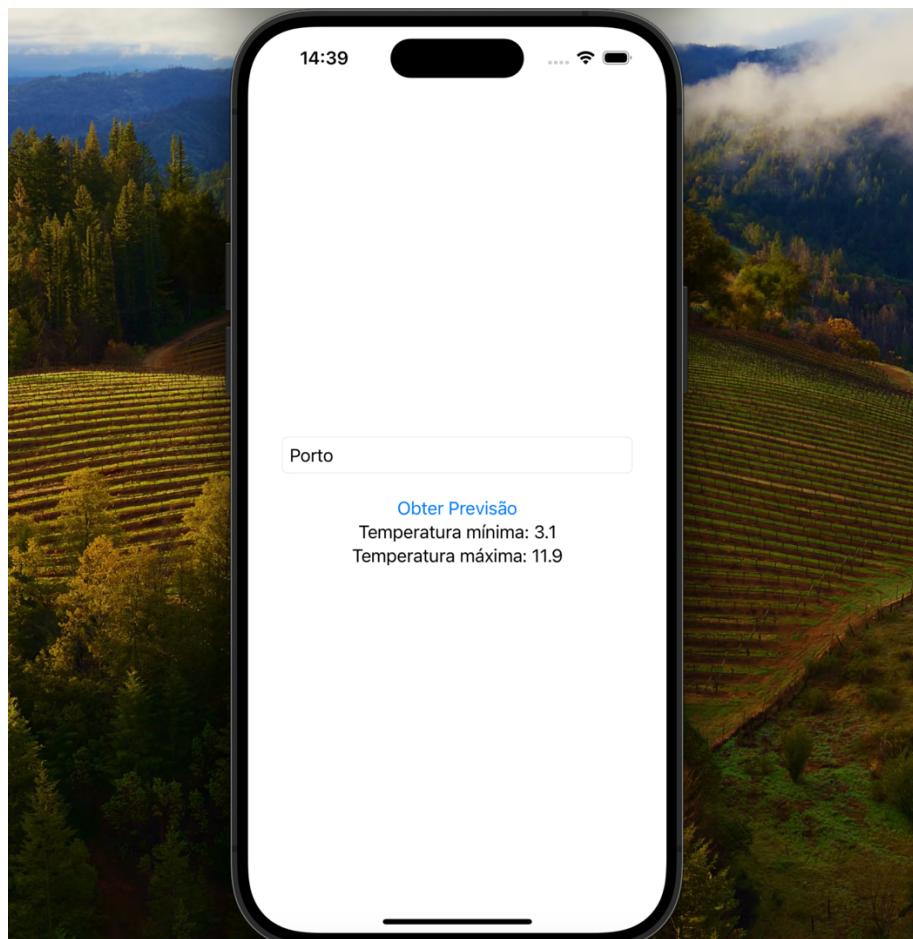


Figura 3

3.4 Implementação UI

Para a implementação do UI foram usados primariamente muitos dos conceitos aprendidos durante as aulas. Imagens de fundo, ícones, alguns conceitos de navegação, variáveis, etc.

Com o objetivo principal que tudo funcionasse de maneira dinâmica, seguimos o design criado da maneira mais fiel possível.

Após a implementação do API ter sido feita, a informação foi usada em variáveis de vários tipos dependendo da necessidade. O resultado foi submetido e pode ser analisado em Xcode.

Ambas as implementações foram testadas durante o desenvolvimento usando o Xcode.

3.5 Relatório

Um modelo do relatório foi parte dos recursos providenciados para o projeto, e este foi seguido para a escrita do mesmo.

Estando no fim da fase de planeamento, o relatório começou a ser escrito e organizado próximo do fim da segunda fase de implementação.

4 CONCLUSÃO

Em conclusão, todos objetivos foram alcançados da melhor maneira que o tempo nos permitiu. Em termos de dificuldades, foi um grande desafio fazer a aplicação e o design serem os mais parecidos possíveis, tendo apenas um aspeto diferente no final, e em termos do API, com bastante informação para ser usada, levou-nos um bom tempo até que a implementação funcionasse da maneira desejada, mas em geral estamos satisfeitos com os resultados. Outro aspeto que dificultou o processo da implementação foi o facto de que entre os membros haviam versões diferentes do Xcode, e a familiaridade com o storyboard e o SwiftUI ser diferente, ambos estes factos causaram alguns atrasos.

Tendo usado vários recursos externos pela primeira vez foi uma experiência de aprendizagem bastante rica e que certamente o conhecimento ganho será usado novamente para projetos futuros.

BIBLIOGRAFIA

IPMA API

<https://api.ipma.pt/>

Figma

<https://www.figma.com/>

Canva

<https://www.canva.com/>

Colour Picker

<https://imagecolorpicker.com/en>