



# *ISELper*

## Aplicação de apoio aos alunos do ISEL

Autores:	Nº:27447	Filipe Jorge	<a href="mailto:A27447@alunos.isel.pt">A27447@alunos.isel.pt</a>
	Nº:29621	David Gomes	<a href="mailto:A29621@alunos.isel.pt">A29621@alunos.isel.pt</a>
	Nº:48066	Sérgio Zorro	<a href="mailto:A48066@alunos.isel.pt">A48066@alunos.isel.pt</a>
Orientador:		João Trindade	<a href="mailto:joao.trindade@isel.pt">joao.trindade@isel.pt</a>

10 de Março, 2024

## 1 Introdução

Em qualquer instituição de ensino, nomeadamente no Instituto Superior de Engenharia de Lisboa (ISEL), a gestão eficiente dos horários das disciplinas e a localização dos recursos internos, como salas de aula e áreas de convivência, são aspetos cruciais para a experiência académica dos alunos. Este projeto visa desenvolver um sistema integrado que permitirá aos estudantes aceder e visualizar os horários das disciplinas de forma dinâmica, além de fornecer informações sobre a localização de pontos de interesse dentro da instituição.

O projeto consiste em realizar uma extração de dados dos horários residentes no site do ISEL, utilizando técnicas de *web scraping*. Os dados serão processados e armazenados numa base de dados para posterior disponibilização através de uma Web API. Serão também criadas duas interfaces para serem acedidas pelos utilizadores: uma utilizando *React* para acesso via navegador web, e outra utilizando *Jetpack Compose*[1] para dispositivos Android[2].

O objetivo principal do projeto é permitir que os utilizadores escolham as disciplinas a realizar num determinado semestre e visualizem os horários de forma dinâmica, identificando possíveis sobreposições e otimizando as suas escolhas. Pretende-se que o sistema forneça informações sobre a localização de pontos de interesse dentro da instituição, como salas de aula, cafés e gabinetes, para facilitar a navegação no campus.

## 2 Análise

### 2.1 Problemas a Resolver

1. **Extração automatizada e eficiente de dados dos *PDF* de horários:** A obtenção de dados dos horários a partir dos *PDF* disponibilizados no site do ISEL requer uma abordagem automatizada e eficiente para garantir a precisão e a atualização constante da informação.
2. **Estrutura genérica para suportar horários de outras instituições:** Para garantir a escalabilidade e a reutilização do sistema em outras instituições de ensino, é necessário criar uma estrutura genérica em JSON capaz de suportar diferentes formatos de horários.
3. **Processamento e armazenamento eficiente dos dados:** O processamento e armazenamento dos dados extraídos numa base de dados, devem ser eficientes para garantir a rápida disponibilização da informação aos utilizadores.
4. **Desenvolvimento de uma *Web API* robusta:** A criação de uma *Web API* robusta e de fácil utilização é fundamental para disponibilizar os dados extraídos de forma segura e eficiente para os sistemas *front end*.
5. **Implementação de interfaces intuitivas e responsivas:** As interfaces de usuário desenvolvidas com *React* e *Jetpack Compose* devem ser intuitivas e responsivas, proporcionando uma experiência agradável e acessível ao utilizador.
6. **Integração de funcionalidades de visualização dinâmica de horários e localização de recursos:** A integração de funcionalidades de visualização dinâmica de horários e localização de recursos permitirá aos utilizadores otimizar as suas escolhas de horários e percorrer o campus com mais facilidade.

### 2.2 Técnicas e Ferramentas Utilizadas

- **Linguagem de programação *Back-End* e *Android*:** *Kotlin*[3] será a linguagem principal utilizada para o desenvolvimento tanto do *back end* como da app *Android*.
- ***Front End* *Browser*:** O *front end* para navegadores web será desenvolvido utilizando *TypeScript*[4], proporcionando uma experiência interativa ao utilizador.
- ***PDF Scraping* com *Tabula*:** A biblioteca *Tabula*[5] será utilizada para realizar a extração de dados dos *PDF* de horários de forma automatizada e precisa.
- **Base de dados relacional em *PostgreSQL*:** O *PostgreSQL*[6] será utilizado como sistema de gerenciamento da base de dados relacional para armazenar os dados extraídos de forma eficiente e segura.

- **Spring MVC[7] para desenvolvimento da Web API:** O *Spring MVC* será utilizado para o desenvolvimento da *Web API*, proporcionando uma estrutura robusta e escalável para disponibilização dos dados.
- **React[8] para desenvolvimento da interface para navegadores Web:** O *React* será utilizado para criar uma interface de utilizador moderna e responsiva para acesso via navegador web.
- **Jetpack Compose para desenvolvimento da interface para dispositivos Android:** *Jetpack Compose* será utilizado para desenvolver uma interface nativa e dinâmica para dispositivos *Android*, garantindo uma experiência consistente em diferentes dispositivos.

## 2.3 Requerimentos opcionais

- **Notificações de alterações nos horários:** Implementar um sistema de notificações que alerte os usuários sobre quaisquer alterações nos horários das disciplinas escolhidas, como mudanças de sala, professor ou bloco horário.
- **Avaliações de disciplinas e professores:** Integrar um sistema de avaliações de disciplinas e professores, onde os usuários possam compartilhar suas experiências e *feedbacks*, ajudando outros alunos a tomar decisões informadas sobre suas escolhas de disciplinas.
- **Integração com mapas interativos:** Integrar um mapa interativo do campus do ISEL, permitindo que os utilizadores visualizem a localização das salas de aula, cafés, gabinetes e outros pontos de interesse de forma intuitiva e fácil de utilizar.
- **Suporte a múltiplos idiomas:** Implementar suporte a múltiplos idiomas no sistema, permitindo que os utilizadores escolham a sua preferência de idioma para uma experiência mais personalizada e inclusiva.
- **Chat** – Implementar salas de chat entre alunos dividido entre disciplinas.

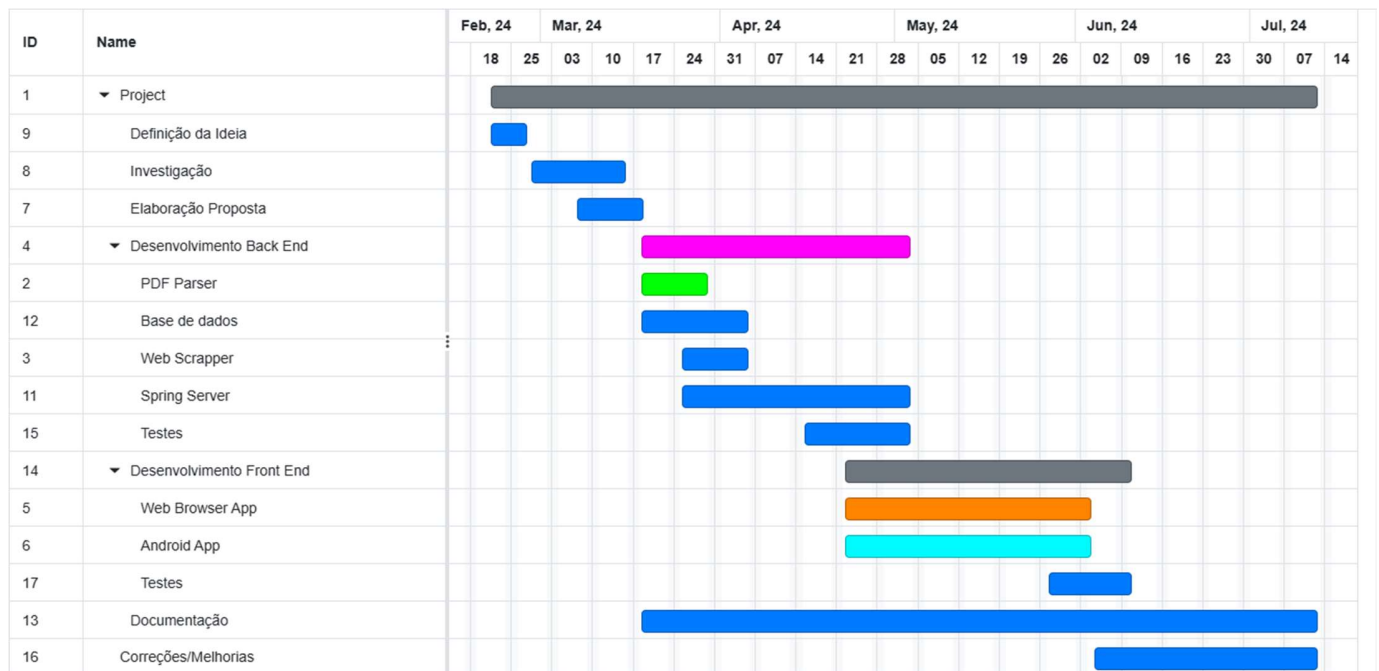
## 3 Riscos

- **Utilização de novas técnicas e ferramentas:** Devido à forma como o ISEL disponibiliza os horários, existiu a necessidade de recorrer a técnicas de *web* e *PDF scraping*, com as quais não temos experiência.
- **Aquisição de dados reais:** As bibliotecas utilizadas para realizar o *scraping* dos *PDF* de horários, podem apresentar instabilidade ou incompatibilidade com determinados formatos de *PDF*, o que poderia dificultar ou impedir a extração de dados de forma precisa. Adicionalmente, se o site do ISEL

passar por mudanças na sua estrutura ou na forma como os horários são disponibilizados, isso pode afetar a eficácia das técnicas de *web scraping* atualmente planeadas

- **Desafios na implementação da localização de pontos de interesse:** Integrar a funcionalidade de localização de pontos de interesse dentro do campus pode ser desafiador, especialmente se houver dificuldades na obtenção de dados precisos sobre a disposição física dos diferentes locais dentro da instituição.

## 4 Planeamento



## 5 Referências

- [1] *Jetpack Compose* - <https://developer.android.com/jetpack/compose>
- [2] *Android* - <https://developer.android.com/>
- [3] *Kotlin* - <https://kotlinlang.org/>
- [4] *TypeScript* - <https://www.typescriptlang.org/>
- [5] *Tabula* - <https://tabula.technology/> , <https://github.com/tabulapdf/tabula-java>
- [6] *PostgreSQL* - <https://www.postgresql.org/>
- [7] *Spring MVC* - <https://docs.spring.io/spring-framework/docs/3.2.x/spring-framework-reference/html/mvc.html>
- [8] *React* - <https://react.dev/>