 <small>ESCOLA SUPERIOR DE TECNOLOGIA E GESTÃO</small>	Tipo de Prova Trabalho Prático	Ano letivo 2024/2025	
	Curso Licenciatura em Engenharia Informática		
	Unidade Curricular Computação Móvel e Ubíqua		

## 1. Destinatários

Este trabalho destina-se a todos os estudantes inscritos na unidade curricular de Computação Móvel e Ubíqua (CMU). Os estudantes deverão juntar-se em grupos de 3 elementos de modo a dividir, da melhor forma, as tarefas definidas neste trabalho.

O trabalho tem um peso de 60% na classificação final de CMU e tem como requisito mínimo uma classificação de 9,5 valores. Os elementos de um mesmo grupo podem ter classificações diferentes. Este trabalho prático é avaliado em dois momentos de avaliação distintos: ponto intermédio (45%) e ponto final (55%).

## 2. Objetivos

Este projeto funcionará como um elemento integrador dos conhecimentos adquiridos nas Unidade Curricular de Computação Móvel e Ubíqua (CMU).

Cada grupo deverá selecionar um tema de forma livre, especificar um conjunto de funcionalidades, e implementá-las na plataforma Android. Embora o tema do trabalho seja aberto deve ser validação pelo docente da Unidade Curricular e deve obrigatoriamente englobar um conjunto de funcionalidades obrigatórias especificadas neste documento.

Os objetivos específicos serão os seguintes:

- Compreender e dominar os conhecimentos teóricos e práticos sobre desenvolvimento de aplicações móveis na plataforma Android;
- Adquirir competências com vista à resolução de problemas, nomeadamente através da pesquisa e utilização autónoma de conteúdos e ferramentas externas;
- Especificar e coordenar um projeto em grupo de pequena dimensão e uso de ferramentas de gestão de projeto colaborativas (Git e GitLab);
- Estimular o trabalho em equipa como elemento essencial do processo de aprendizagem individual.


## 3. Realização do trabalho prático

A realização do trabalho prático está dividida em 3 temas propostos aos alunos em formato aberto que deve ser explorado por cada grupo em avaliação contínua. Temas propostos pelos alunos podem ser validados mas devem ser discutidos com o docente até à data do fecho dos grupos de trabalho.

O desenvolvimento do trabalho proposto será obrigatoriamente na plataforma Android com recurso à ferramenta Android Studio lecionada nas aulas.

A ordem de trabalhos proposta para os alunos da Unidade Curricular é:

1. Escolha dos grupos através do moodle;
2. Validação das funcionalidades a implementar durante aula prática;

 <small>ESCOLA SUPERIOR DE TECNOLOGIA E GESTÃO</small>	Tipo de Prova Trabalho Prático	Ano letivo 2024/2025	
	Curso Licenciatura em Engenharia Informática		
	Unidade Curricular Computação Móvel e Ubíqua		

3. Apresentação do trabalho no ponto de avaliação intermédio;
4. Apresentação do trabalho no ponto de avaliação final.

Durante a análise e especificação do problema, cada grupo de trabalho deverá ter atenção a requisitos obrigatórios e de bonificação. Entenda-se que os requisitos obrigatórios devem estar presentes em todos os projetos desenvolvidos enquanto os requisitos de bonificação serão apenas sugestões que os alunos podem seguir.

De seguida são apresentados exemplos para os temas, que devem ser trabalhados e estendidos, para desenvolvimento pelos grupos de trabalho:

- Boleias colaborativas – Uso de uma aplicação para permitir publicar viagem de automóvel entre 2 pontos com um determinado número de lugares disponíveis. Devem ser implementadas funcionalidades como rating de utilizadores, registo de viagens com recurso a sensores da plataforma Android;
- Desafio 75 Hard – Aplicação colaborativa para registo de atividades relacionadas com o desafio 75 Hard. Deves nesta aplicação considerar que o exercício físico feito ao ar livre é do tipo cardio e deve ser registado automaticamente na aplicação . (<https://andyfrisella.com/blogs/articles/what-is-75-hard>);
- Geocaching Cultural – Aplicação para promover a cultura através de um desafio de geocaching colaborativo. Os utilizadores devem através de pequenas pistas descobrir locais de uma cidade e obter uma geocache virtual sempre que se encontrarem a menos de X metros do local pretendido e tiverem corretamente respondido a uma pergunta desafio, acumulando por isso pontos. Quando um utilizador acumular pontos suficientes poderá criar uma geocache sua numa localização cultural definida por si.
- Outro temas – Validar com o docente até dia 23 de Outubro.


Todos os grupos de trabalho irão receber feedback sobre o tema escolhido e depois da primeira entrega. As observações e respostas às questões levantadas pelo docente serão alvo de avaliação.

A avaliação será feita com base nas boas práticas de desenvolvimento, no uso correto da linguagem kotlin e componentes Android. Em último ponto será avaliada a complexidade do tema e das funcionalidades implementadas. (Ex: uma correta implementação dos componentes num tema simples e/ou pouco explorado em termos de funcionalidades não terá a cotação completa).

### 3.1 Requisitos Obrigatórios

Os projetos deverão obrigatoriamente cumprir os seguintes requisitos:

- Uso do GitLab e Git para gestão e versionamento do código do projeto (Git e GitLab)
- Suporte para ecrãs de diferentes dimensões (Telemóvel e Tablet);
- Localização da aplicação em vários idiomas;
- Uso das *guidelines* do material design e componentes Jetpack Compose;

 <small>ESCOLA SUPERIOR DE TECNOLOGIA E GESTÃO</small>	Tipo de Prova Trabalho Prático	Ano letivo 2024/2025	
	Curso Licenciatura em Engenharia Informática		
	Unidade Curricular Computação Móvel e Ubíqua		

- Uso dos componentes Navigation Drawer + Scaffold + Navigation de forma adequada;
- Interação com elementos do Android (Contactos, Mensagens, *Dialer*, etc);
- Imagens locais e privadas ao utilizador;
- Uso de base de dados online com cache local para operações offline (*Room + Firebase*);
- Uso do padrão publish/subscribe para comunicação com base dados Firebase;
- Uso de informação **pública** (informação que pode ser consultada por todos os utilizadores) e **privada** (informação privada a cada utilizador) em **Firebase**;
- Integrações com pelo menos uma API REST com a biblioteca *Retrofit* (A API deve ser validada com o docente previamente).
- Estratégias e adaptabilidade a eventos do sistema como pouca bateria, pouca luz entre outros
- Uso do componente service de Android para atualização de informação, alertas ou monitorização;
- Uso de notificações;
- Uso do serviço de localização e disponibilização de informação em mapas;
- Uso de sensores (diferentes da localização e GPS) presentes na plataforma Android;

### 3.2 Requisitos de Bonificação

Para bonificação dos trabalhos devem ser tidos em consideração os seguintes elementos:


- Comunicação por *bluetooth*;
- Uso da API da cameraX;
- Leitura de QRcodes;
- Uso da API microfone para análise ou gravação de áudio.

Podem ser considerados outros elementos de bonificação, desde que validados previamente com o docente antes da entrega do trabalho prático.

### 3.3 Implementação

Para a implementação das soluções ao problema proposto devem ser tomadas em consideração as seguintes orientações:

- Deverá ser usada a linguagem de desenvolvimento *kotlin* para *Android* e o ambiente de programação *Android Studio* para o desenvolvimento da solução;
- Podem ser utilizadas bibliotecas externas desde que documentadas no relatório do projeto;

 <small>ESCOLA SUPERIOR DE TECNOLOGIA E GESTÃO</small>	Tipo de Prova Trabalho Prático	Ano letivo 2024/2025	
	Curso Licenciatura em Engenharia Informática		
	Unidade Curricular Computação Móvel e Ubíqua		

### 3.4 Elaboração do relatório

Esta tarefa consiste na escrita de um relatório que descreva todo o trabalho realizado, que mostre e comente os resultados obtidos e que apresente as respetivas conclusões. Deve ser justificada a utilização dos vários componentes android, bibliotecas externas utilizadas, funcionamento da aplicação e qualquer informação adicional e relevante para o projeto.

Para a elaboração do relatório do projeto deve ser escrito em markdown no repositório do projeto no gitlab da escola. Neste relatório deve constar, o contexto do tema, as funcionalidades implementandas, as decisões de implementação e uso de recursos auxiliares como bibliotecas externas no desenvolvimento do projeto.

## 4 Avaliação Contínua

A avaliação do trabalho prático consiste na entrega do trabalho efetuado em dois momentos distintos. Neste sentido, existirá um momento de avaliação intermédio onde os alunos entregar uma versão intermédia do trabalho para avaliação. No segundo momento de avaliação deverão apresentar o estado final do projeto assim como o relatório atualizado desde o ponto intermédio com todas as alterações que se justifiquem decorrentes do feedback obtido no momento intermédio.

### 4.1 Pontos de avaliação


#### 4.1.1 Primeiro ponto de avaliação

O primeiro ponto de avaliação serve para validar a opção do tema do projeto escolhido pelos alunos e para garantir o trabalho contínuo ao longo do semestre. Em termos de documentação é no mínimo esperado um relatório com:

- Apresentação do tema
- Requisitos do programa
- *Mockups*

Em termos da aplicação a desenvolver, é também pretendido avaliar o estado inicial da aplicação e a sua evolução usando para isso recurso a um sistema de controlo de versões que seja capaz de registar as alterações no código da aplicação pelos membros do projeto. Assim sendo será preciso neste primeiro momento de avaliação demonstrar:

- *Commits* do código do projeto no *git* ou gitlab
- *Mockups* e pré-visualização de componentes e ecrãs em *compose*;
- Suporte a *tablets* e *smartphones* nos *layouts*
- Implementação dos componentes Navigation Drawer, Scaffold e Navigation
- Integração com componentes Android
- Base de dados Local

 <small>ESCOLA SUPERIOR DE TECNOLOGIA E GESTÃO</small>	Tipo de Prova Trabalho Prático	Ano letivo 2024/2025	
	Curso Licenciatura em Engenharia Informática		
	Unidade Curricular Computação Móvel e Ubíqua		

É esperado que esta versão inicial da aplicação seja minimamente funcional, apresentando os menus, atividades e ecrãs e componentes da aplicação ainda que possam não ter todas as funcionalidades disponíveis. É esperado que possa existir alterações na versão final do conteúdo aqui apresentado.

O relatório de avaliação intermédio deve conter os *mockups* dos menus da aplicação ou a pré-visualização dos componentes *Compose* a implementar. Esta documentação poderá ser revista no relatório de avaliação final.

#### 4.1.2 Segundo ponto de avaliação

O segundo ponto de avaliação categoriza-se pela apresentação da aplicação no seu formato final, com todas as funcionalidades implementadas. Assim, espera-se que sejam produzidas versões atualizadas da documentação do relatório destacando:

- Requisitos finais do projeto
- Detalhes de implementação e funcionalidades de bonificação
- Modificações face ao primeiro ponto de controlo
- Conclusões

A aplicação desenvolvida deve neste momento ter o código totalmente desenvolvido e o código presente no sistema de controlo de versões. Deve ser feita a submissão de todo o projeto na plataforma moodle da unidade curricular no menu a ser criado para o efeito. Todas as instruções relativas ao processo de build da aplicação devem estar descritas assim como aceder a todas as funcionalidades implementadas para que os docentes as possam validar.


## 4.2 Calendarização

A realização do trabalho prático deve seguir os seguintes eventos calendarizados:

- 23 de outubro 2024 – Definição de grupos de trabalho e tema;
- 19 de novembro 2024 – Entrega do primeiro *milestone*;
- 17 de dezembro 2024 – Entrega do segundo *milestone*;
- 18 e 19 de dezembro 2024 – Apresentação e defesa dos trabalhos práticos durante a aula prática do turno do grupo de trabalho.

## 4.3 Defesa

No processo de defesa o grupo poderá utilizar um computador próprio ou um dos computadores do laboratório da sala onde decorre a UC. O uso de um dispositivo Android para demonstração da aplicação é opcional e será sempre complementar ao uso de um computador. A execução do projeto é da exclusiva responsabilidade do grupo.

 <small>ESCOLA SUPERIOR DE TECNOLOGIA E GESTÃO</small>	Tipo de Prova Trabalho Prático	Ano letivo 2024/2025	
	Curso Licenciatura em Engenharia Informática		
	Unidade Curricular Computação Móvel e Ubíqua		

O primeiro ponto de avaliação será feito em ambiente de aula, ou seja, após a exposição teórica dos conteúdos lecionados na parte prática da aula. Neste defesa os alunos devem defender a exploração do tema da aplicação, requisitos levantados e estado inicial da aplicação.

O segundo ponto de avaliação será na última semana de aulas e terá a aula exclusivamente dedicada para o efeito. Neste ponto de avaliação cada grupo de alunos deve defender o estado final do projeto e responder a perguntas de cariz teórico e prático sobre o desenvolvimento da aplicação.

#### 4.5 Critérios de Avaliação

A nota de cada aluno, em cada ponto de avaliação, será calculada com base em três componentes principais:

1. Desempenho individual durante a defesa
2. Qualidade do projeto
3. Qualidade do relatório

Para avaliar a componente de desempenho individual durante a defesa, será pedida a cada aluno, durante a defesa, a implementação de algumas funcionalidades relativas ao seu trabalho, a reimplementação de funcionalidades já existentes ou questões genéricas sobre o projeto e serão observadas as atividades de cada elemento do grupo no sistema de controlo de versões do projeto. Serão avaliados o desempenho do aluno e o seu conhecimento dos conteúdos abordados na UC.

Para avaliar a componente qualidade do projeto, serão tidos em conta os seguintes critérios:

- Estruturação da aplicação e uso de componentes da plataforma Android;
- Qualidade da implementação dos requisitos especificados;
- Utilidade das funcionalidades implementadas;
- Existência de elementos de bonificação (último ponto de avaliação);
- Utilização dos conteúdos lecionados em aula.

A componente do relatório será avaliada de acordo com a clareza, objetividade e detalhe do relatório.

**Notas:** A deteção de trabalhos fraudulentos, em parte ou na totalidade inviabiliza a avaliação dos mesmos. Neste caso, será anulada a avaliação a todos os elementos do grupo de trabalho.