



ESCOLA SUPERIOR DE TECNOLOGIA E GESTÃO

# APP MÓVEL DE MONITORIZAÇÃO DE RECICLAGEM DA COMUNIDADE IPBEJA

**Ângelo Teresa, Carlos Freitas, Denis Cicau**

RELATÓRIO DA FASE DE ANÁLISE DO PROJETO



INSTITUTO POLITÉCNICO DE BEJA  
ESCOLA SUPERIOR DE TECNOLOGIA E GESTÃO

# APP MÓVEL DE MONITORIZAÇÃO DE RECICLAGEM DA COMUNIDADE IPBEJA

**Ângelo Teresa, Carlos Freitas, Denis Cicau**

RELATÓRIO DA FASE DE ANÁLISE DO PROJETO

ORIENTAÇÃO  
Doutor Luís Bruno e Doutora Elsa Rodrigues

---

# ÍNDICE

<b>ÍNDICE</b>	<b>3</b>
<b>ÍNDICE DE FIGURAS</b>	<b>4</b>
<b>ÍNDICE DE TABELAS</b>	<b>5</b>
<b>1      Introdução</b>	<b>6</b>
<b>2      Ano Letivo 2022/2023</b>	<b>7</b>
2.1     Continuidade e Validação do Projeto . . . . .	7
2.2     Migração Tecnológica . . . . .	7
2.3     Reestruturação da Base de Dados . . . . .	8
2.4     Funcionalidades implementadas . . . . .	8
2.5     Interface Gráfica . . . . .	8
2.6     Testes e Validação . . . . .	8
2.7     Limitações Identificadas . . . . .	9
2.8     Conclusões e Trabalhos Futuros . . . . .	9
<b>3      Ano Letivo 2023/2024</b>	<b>10</b>

---

## ÍNDICE DE FIGURAS

---

## ÍNDICE DE TABLAS

---

# CAPÍTULO I

---

## INTRODUÇÃO

---

O principal objetivo do projeto “IPB Recicla” é incentivar a participação na reciclagem na comunidade do IPBeja, monitorizando a reciclagem através de uma aplicação móvel e disponibilizando dados estatísticos sobre o impacto ambiental na sociedade. Esta aplicação tem como objetivo educar e facilitar a reciclagem dos alunos, docentes e funcionários do IPBeja. Além disso, procura fornecer uma forma fácil de registar a reciclagem efetuada e observar o progresso da comunidade. A análise inicial centra-se na revisão do trabalho realizado em projetos anteriores e na identificação de limitações e áreas para uma possível melhoria. Encontraram-se problemas de usabilidade no sistema de reconhecimento de objetos, como botões extra e erros gramaticais. A interface também possui limitações no acesso às estatísticas de poupança e na gestão de códigos de barras, que foram resolvidas no pedido de melhoria.

---

# CAPÍTULO 2

## ANO LETIVO 2022/2023

---

### 2.1 CONTINUIDADE E VALIDAÇÃO DO PROJETO

O projeto foi herdado de grupos anteriores e teve como foco a validação do trabalho previamente realizado. A equipa iniciou com uma análise crítica da aplicação existente, seguida de testes com utilizadores para identificar problemas de usabilidade, desempenho e clareza funcional.

### 2.2 MIGRAÇÃO TECNOLÓGICA

Foi realizada a migração da linguagem de programação Java para Kotlin, com o objetivo de melhorar a legibilidade do código, facilitar a manutenção e otimizar o desempenho da aplicação. Esta transição permitiu uma integração mais eficiente com o Android Studio e com a base de dados Firebase.

## 2.3 REESTRUTURAÇÃO DA BASE DE DADOS

A base de dados Firebase foi reorganizada em coleções específicas:

- `codigo_barras`
- `reciclagens`
- `users`

Foram corrigidos problemas de estrutura e melhorada a ligação entre os dados das reciclagens e os utilizadores.

## 2.4 FUNCIONALIDADES IMPLEMENTADAS

- Autenticação de utilizadores e administradores.
- Registo de reciclagens por três métodos: código de barras, reconhecimento de objeto e inserção manual.
- Cálculo automático do impacto ambiental ( $\text{CO}_2$ , energia e petróleo).
- Visualização e validação de reciclagens por parte do administrador.

## 2.5 INTERFACE GRÁFICA

Foram criados novos layouts para login, registo e páginas de reciclagem. A interface do administrador passou a incluir botões para validação e adição de códigos de barras.

## 2.6 TESTES E VALIDAÇÃO

A aplicação foi testada com 26 utilizadores (alunos e funcionários), tendo sido recolhidos dados quantitativos e qualitativos que permitiram melhorias na navegação, design e desempenho.

## **2.7 LIMITAÇÕES IDENTIFICADAS**

- Erros de usabilidade e tradução.
- Reconhecimento de objetos com baixa fiabilidade.
- Redundância de imagens na base de dados.
- Dificuldades de integração com versões antigas do sistema operativo Android.

## **2.8 CONCLUSÕES E TRABALHOS FUTUROS**

A validação do projeto foi considerada um sucesso, com a maioria dos utilizadores a relatar uma experiência positiva. Para o futuro, recomenda-se a continuação da otimização da aplicação, bem como a adição de novas funcionalidades com base no feedback dos utilizadores.

---

## CAPÍTULO 3

### ANO LETIVO 2023/2024

---