



Instituto Superior de Engenharia

Politécnico de Coimbra

DEPARTAMENTO DE INFORMÁTICA E SISTEMAS

Zero Cups: Mobile Development

em Coimbra

Autor

João Alves Pereira de Carvalho

Orientador

Ana Cristina Costa Oliveira Alves

Supervisor na empresa

The Loop Co.

Pedro Reis e João Silva

Coimbra, Abril 2024



INSTITUTO POLITÉCNICO DE
COIMBRA

INSTITUTO SUPERIOR
DE ENGENHARIA
DE COIMBRA

RESUMO

Este documento tem como objetivo descrever e relatar a minha experiência no estágio curricular realizado no âmbito da unidade curricular "Projeto ou Estágio" da Licenciatura em Engenharia Informática, no ramo de Desenvolvimento de Aplicações, que decorreu na empresa The Loop Co. no segundo semestre do ano letivo de 2023/2024.

O estágio teve como principal objetivo o desenvolvimento de uma aplicação para a empresa *Zeroo Cups*. Esta aplicação consiste numa despesa digital, que inicialmente teria sido idealizada para ser desenvolvida em React-Native, mas que mais tarde foi decidida a ser implementada em Ruby on Rails, com foco especial na experiência do utilizador em mobile.

Esta aplicação denominada por Zeroo Pantry, tem como foco a gestão dos Zeroo Cups que o utilizador possui, permitindo a este adicionar novos cups através do scan de um QR Code, ou através da inserção manual do mesmo, e a partir daí, o utilizador poderá gerir o cup recém adicionado, tão bem como outros cups que já possua. A aplicação também oferece a possibilidade de libertar o cup, querendo isto dizer que a partir do momento em que o cup foi libertado não estará mais associado ao utilizador e o seu último evento irá para o histórico, e de "Esvaziar e guardar", querendo isto dizer que o cup continuará na despesa mas vazio e o evento que este teria será passado para o histórico. Também conta com as funcionalidades de consultar o histórico de eventos do utilizador e dos seus cups e de consultar informações sobre os produtos associados a cada cup.

A Pantry, como é comumente chamada, foi desenvolvida toda ela na linguagem Ruby on Rails, com recurso a uma base de dados PostgreSQL, e com a utilização de Hotwire, mais concretamente as ferramentas Turbo e Stimulus, para a criação de uma experiência de utilizador mais fluída e rápida, sem a necessidade de recarregar a página. Relativamente aos componentes visuais da aplicação foram utilizados ViewComponents, que consiste num framework para criar componentes reutilizáveis e modulares inspirado no framework ReactJS.

Palavras-chave: Ruby on Rails, PostgreSQL, Hotwire, Turbo, Stimulus, ReactJS, ViewComponents.

ABSTRACT

This document aims to describe and report my experience during the curricular internship completed as part of the course unit "Project or Internship" for the Bachelor's degree in Computer Engineering, in the Application Development track, which took place at The Loop Co. in the second semester of the 2023/2024 academic year.

The internship's main goal was to develop an application for the company *Zeroo Cups*. This application serves as a digital pantry, initially intended to be developed in React Native but later decided to be implemented in Ruby on Rails, with a particular focus on the mobile user experience.

The application, named Zeroo Pantry, focuses on managing the Zeroo Cups owned by the user. It allows the user to add new cups by scanning a QR code or manually entering it. From there, the user can manage the newly added cup as well as other cups they already possess. The application also offers the ability to release the cup, meaning that from the moment the cup is released, it will no longer be associated with the user, and its last event will go to the history. Additionally, there is the option to "Empty and Save," meaning that the cup will remain in the pantry but empty, and its associated event will be moved to the history. The application also includes features to consult the user's event history and the history of their cups, as well as to access information about the products associated with each cup.

The Pantry, as it is commonly called, was entirely developed in the Ruby on Rails language, using a PostgreSQL database and utilizing Hotwire, specifically the Turbo and Stimulus tools, to create a more fluid and faster user experience without the need to reload the page. Regarding the visual components of the application, ViewComponents were used, which is a framework for creating reusable and modular components inspired by the ReactJS framework.

Keywords:

Ruby on Rails, PostgreSQL, Hotwire, Turbo, Stimulus, ReactJS, ViewComponents.

AGRADECIMENTOS

Inicialmente gostaria de agradecer ao Instituto Superior de Engenharia de Coimbra (ISEC) pelo conhecimento transmitido ao longo dos anos da minha licenciatura, em Engenharia Informática, e por me ter proporcionado a oportunidade de realizar este estágio curricular através da unidade curricular "Projeto ou Estágio". Em especial, agradeço à professora orientadora Ana Alves, por toda a ajuda e orientação prestada ao longo do estágio, mostrando sempre uma enorme disponibilidade para me ajudar em qualquer questão que surgisse.

Agradeço também à empresa The Loop Co. e a toda a sua equipa pela hospitalidade, assegurando-se da minha integração desde o primeiro dia, proporcionado assim um ambiente de trabalho agradável e acolhedor, e por me ter dado a oportunidade de realizar este estágio curricular e por se mostrarem sempre disponíveis para me ensinar e ajudar quando necessário.

Gostaria de agradecer a toda a equipa do Zeroo, que desde o início me integraram e orientaram no desenvolvimento do projeto, sempre disponíveis para ajudar e esclarecer qualquer dúvida que existisse, fornecendo-me assim todas as ferramentas necessárias para desenvolver um trabalho o mais autónomo possível.

Por fim, gostaria de agradecer aos meus orientadores na The Loop Company, Pedro Reis e João Silva, por toda a ajuda e orientação prestada ao longo do estágio, sendo peças-chave para a minha integração e sucesso neste estágio curricular através da sua disponibilidade para me ajudar e tirar dúvidas sempre que necessário.

ÍNDICE

Resumo	i
Abstract	ii
Agradecimentos	iii
Índice de tabelas	3
Índice de figuras	4
Lista de abreviaturas	5
Lista de siglas e acrónimos	6
Lista de símbolos	7
1 Introdução	8
1.1 The Loop Co.	8
1.2 Do Zeroo	9
1.3 Instituto Superior de Engenharia de Coimbra (ISEC)	9
1.4 Zero Cups: Mobile development	10
1.5 Metodologias de trabalho	12
1.6 Estrutura do relatório	12
2 Zeroo Cups	13
3 Ferramentas e Tecnologias	14
3.1 Visual Studio Code	14
3.1.1 O que é o Visual Studio Code?	14
3.1.2 Extensões	15
3.2 Docker	16
3.3 Microsoft Teams	16
3.4 Clickup	16
3.5 Git	16
3.6 GitLab	16

3.7	Ruby on Rails	16
3.8	Hotwire	16
3.9	Turbo Frames	16
3.10	Turbo Streams	16
3.11	Stimulus	16
4	Conclusão	17
5	Referências Bibliográficas	18
	Referências bibliográficas	19
	Anexos	20
	Anexo A - Título do Anexo A	21
	Anexo B - Título do Anexo B	22

ÍNDICE DE TABELAS

1.1	Calendarização original das tarefas	11
1.2	Calendarização real das tarefas	11

ÍNDICE DE FIGURAS

1.1	Logotipo The Loop Co.	8
1.2	Logotipo Instituto Superior de Engenharia de Coimbra	9
3.1	Interface do Visual Studio Code	14

LISTA DE ABREVIATURAS

IEEE *Institute of Electrical and Electronics Engineers*

ISEC Instituto Superior de Engenharia de Coimbra

LISTA DE SIGLAS E ACRÓNIMOS

CD *Compact Disc*

ONU *Organização das Nações Unidas*

LISTA DE SÍMBOLOS

kN Quilonewton
 ε_{ax} Extensão axial (%)

1 INTRODUÇÃO

O presente documento tem como objetivo relatar a minha experiência no estágio curricular feito na empresa The Loop Co. através da unidade curricular "Projeto ou Estágio". O estágio decorreu durante o segundo semestre do ano letivo 2023/24 e iniciou-se a 15 de fevereiro de 2024 e terminou a *PREENCHER*.

Através deste capítulo irá ser feita uma introdução da entidade acolhedora, The Loop Co., e dos objetivos que se pretendiam atingir durante o estágio, tal como da entidade que me permitiu obter conhecimentos na área de Engenharia Informática, o Instituto Superior de Engenharia de Coimbra (ISEC).

1.1 The Loop Co.



Figura 1.1: Logotipo The Loop Co.

A The Loop Co. é uma empresa tecnológica fundada em 2016 com o projeto de economia circular BookinLoop, sendo uma empresa pioneira em Portugal na reutilização de manuais escolares. Desde então, a empresa expandiu suas atividades para duas áreas principais: economia circular e tecnologia.

A empresa colabora com grandes parceiros nacionais e internacionais, incluindo Sonae, a Cruz Vermelha Portuguesa, o CERN e a Agência Espacial Europeia, em projetos inovadores de desenvolvimento de negócios com foco em tecnologia verde.

A tecnologia verde, ou "green tech", refere-se a tecnologias voltadas para a preservação ambiental e redução do impacto humano na Terra.

Depois de lançar o Book in Loop e BabyLoop, a The Loop Co. percebeu a oportunidade de criar um sistema modular de comércio eletrónico, o LoopOS, que permite setores diversos ingressarem no universo da economia circular rapidamente e de uma forma muito fácil.

FALAR SOBRE A THE LOOP E A SUA ASSOCIACAO COM O ZEROO

1.2 Do Zeroo

Com a criação da Zeroo Smart Packaging, dedicada ao futuro do granel e das embalagens inteligentes, foi lançado o projeto Zero Cups, um conceito de embalagens inteligentes e circuláveis para revolucionar as compras a granel, o qual irá ser integrado num dos maiores retalhistas nacionais.

DESENVOLVER MAIS

1.3 Instituto Superior de Engenharia de Coimbra (ISEC)



Figura 1.2: Logotipo Instituto Superior de Engenharia de Coimbra

O Instituto Superior de Engenharia de Coimbra (ISEC), fundado em 1974, é uma das instituições do Instituto Politécnico de Coimbra (IPC). Geograficamente localizado na cidade de Coimbra, na região central de Portugal, o ISEC é especializado em tecnologia e engenharia, proporcionando uma formação de qualidade superior para o exercício das profissões de engenharia.

A oferta educacional do ISEC inclui cursos técnicos superiores profissionais (CTeSP), licenciaturas, pós-graduações e mestrados.

Uma das características mais marcantes do ISEC é o enfoque prático na abordagem educacional, que diferencia a instituição de outras escolas. Esta abordagem prática oferece aos alunos um conhecimento mais direto dos temas abordados, preparando-os de forma mais eficaz para o mercado de trabalho.

1.4 Zero Cups: Mobile development

A proposta de estágio apresentada (Anexo A: Proposta de Estágio) referia como principal objetivo desenvolvimento de um conjunto de aplicações móveis (nativas para Android ou iOS) e/ou híbridas (React-Native ou outra alternativa proposta), pelo sendo o propósito deste estágio trabalhar nos desenvolvimentos inerentes a estas aplicações.

O presente projeto/estágio pretende atingir os seguintes objetivos genéricos:

- Integração do estagiário em ambiente profissional, dando a este a oportunidade de participar e ajudar ativamente projetos reais e com impacto;
- Oferecer ao estagiário a oportunidade de sentir que o seu contributo está a fazer a diferença no desenvolvimento do projeto e no crescimento de uma equipa;
- Fomentar o espírito crítico através da participação ativa nas reuniões de equipa, onde aspetos como o rumo, tecnologias e arquitetura da infraestrutura são discutidos e delineados;
- Dar a perceber a realidade e dinâmica do dia-a-dia de uma empresa em rápido crescimento, de modo a ajudar o estagiário a adaptar-se a uma mudança rápida de cenário e objetivos;
- Conhecer e interagir com as tecnologias e ferramentas utilizadas internamente e quais as dificuldades e vantagens que estas podem apresentar;
- Ajudar na procura e implementação de novas tecnologias que possam vir a ser benéficas para a empresa.

O projeto/estágio consistirá nas seguintes atividades e respetivas tarefas:

- T1 Setup - Ambientação do aluno à empresa e aos métodos de trabalho da mesma.
- T2 Estudo Inicial - Realização de alguma investigação acerca das ferramentas e tecnologias a utilizar, bem como algumas formações relevantes. Adicionalmente serão implementados pequenos desafios que ajudem a desenvolver as competências iniciais para começar o projeto do estágio.
- T3 Análise de requisitos- Integração no projeto e análise dos requisitos a implementar.
- T4 Implementação - Planeamento e implementação das funcionalidades requisitadas.
- T5 Elaboração do relatório final e preparação para a defesa - Escrita do relatório final de estágio e documentação associada.

O plano de escalonamento das tarefas é apresentado em seguida:

Tarefas	N		N+1		N+2		N+3		N+4		N+5	
T1 Setup												
T2 Estudo inicial												
T3 Análise de requisitos												
T4 Implementação												
T5 Elaboração do relatório final e preparação para o defesa												

Tabela 1.1: Calendarização original das tarefas

Apesar deste ser o planeamento apresentado inicialmente, o mesmo sofreu algumas alterações tendo sido gasto menos tempo nas fases iniciais de Setup, Estudo inicial e Análise de requisitos, sendo a maior parte do tempo focado na parte da implementação, seguindo o seguinte escalonamento: *PREENCHER CORRETAMENTE*

Tarefas	N		N+1		N+2		N+3		N+4		N+5	
T1 Setup												
T2 Estudo inicial												
T3 Análise de requisitos												
T4 Implementação												
T5 Elaboração do relatório final e preparação para o defesa												

Tabela 1.2: Calendarização real das tarefas

1.5 Metodologias de trabalho

A metodologia de trabalho adotada pela The Loop Co. é baseada em metodologias ágeis, nomeadamente Scrum. Estas metodologias são utilizadas para a gestão de projetos de desenvolvimento de software, permitindo uma maior flexibilidade e adaptação a mudanças. Como tal, cada semana, representa uma sprint de desenvolvimento. Na segunda-feira existe uma Weekly Meeting, onde são revistos os objetivos da semana anterior e se estes foram atingidos ou não, e são definidos objetivos para a presente semana. Depois, existe um momento de planning, onde são definidas e planeadas as tarefas da semana.

Inicialmente, nos restantes dias da semana existiam Daily Meetings, utilizadas para informar a equipa do progresso nas tarefas de cada elemento, e também para identificar possíveis problemas que poderíamos estar a encontrar no desenvolvimento. Posteriormente, estas reuniões passaram a ser realizadas apenas as quartas e sextas-feiras, visto que a maioria dos elementos da equipa se encontrava no escritório e iam partilhando informações acerca das suas tarefas.

No final da semana, era realizada uma reunião de retrospectiva, onde eram analisados os pontos positivos e negativos da semana, e eram discutidas possíveis melhorias para a semana seguinte.

1.6 Estrutura do relatório

PREENCHER MAIS TARDE

2 ZEROO CUPS

Esta é a minha primeira referência [1] em L^AT_EX.

Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit. Etiam lobortis facilisis sem. Nullam nec mi et neque pharetra sollicitudin. Praesent imperdiet mi nec ante. Donec ullamcorper, felis non sodales com modo, lectus velit ultrices augue, a dignissim nibh lectus placerat pede. Vivamus nunc nunc, molestie ut, ultricies vel, semper in, velit. Ut porttitor. Praesent in sapien. Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit. Duis fringilla tristique neque. Sed interdum libero ut metus. Pellentesque placerat. Nam rutrum augue a leo. Morbi sed elit sit amet ante lobortis sollicitudin. Praesent blandit blandit mauris. Praesent lectus tellus, aliquet aliquam, luctus a, egestas a, turpis. Mauris lacinia lorem sit amet ipsum. Nunc quis urna dictum turpis accumsan semper.

3 FERRAMENTAS E TECNOLOGIAS

Neste capítulo serão apresentadas as ferramentas e tecnologias utilizadas ao longo do desenvolvimento do projeto. Serão abordadas as tecnologias utilizadas para o desenvolvimento do *back-end* e do *front-end*, bem como as ferramentas de apoio ao desenvolvimento e gestão do projeto.

3.1 Visual Studio Code

3.1.1 O que é o Visual Studio Code?

O Visual Studio Code (VS Code) é um editor de código de código aberto desenvolvido pela Microsoft, o qual tem como algumas funcionalidades:

- Edição de código com suporte a várias linguagens de programação;
- Terminal de comandos integrado;
- Controlo de Versões;

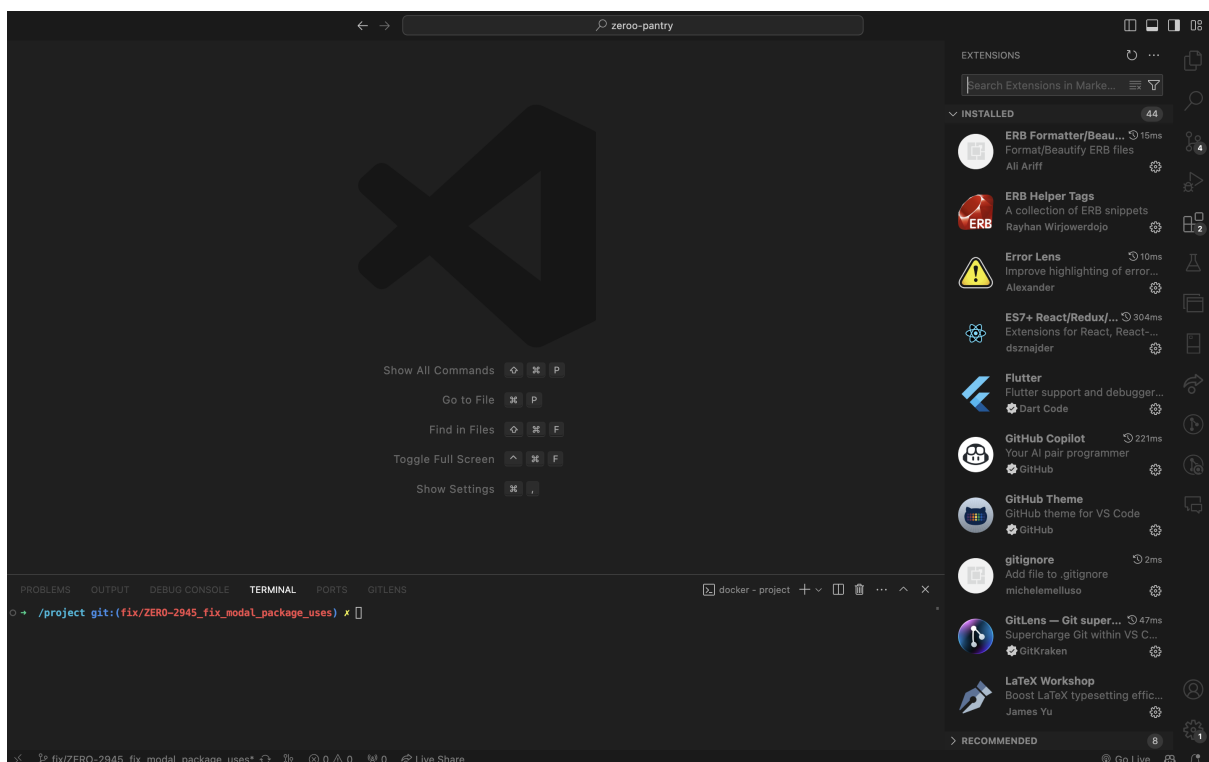


Figura 3.1: Interface do Visual Studio Code

3.1.2 Extensões

No início do estágio, foram instaladas algumas extensões no Visual Studio Code, de forma a facilitar o desenvolvimento do projeto e formatação do código. Algumas das extensões instaladas foram:

- **Solargprah:** Ferramenta que proporciona intellisense *features* através do *language server protocol* da Microsoft;
- **Rails DB Schema:** Ferramenta que fornece definições e conclusões para *Rails DB Schemas*;
- **Git Lens:** GitLens é a ferramenta projetada para melhorar o foco, a produtividade e a colaboração com um poderoso conjunto de ferramentas para a equipa a entender, escrever e rever melhor o código;
- **Gitignore:** Ferramenta que oferece uma maior facilidade em adicionar ficheiros ao *.gitignore*;
- **ERB Helper:** Conjunto de *snippets* do VS Code para código *ERB*;
- **End wise:** Esta é uma extensão que adiciona a *keyword* "end" às estruturas de código em linguagens como Ruby ou Crystal, mantendo os níveis de indentação corretos;
- **Auto rename tag:** Ferramenta utilizada para quando uma tag é renomeada, a tag de abertura/fecho complementar é renomeada sozinha para corresponder ao novo nome da tag;

3.2 Docker

3.3 Microsoft Teams

3.4 Clickup

3.5 Git

3.6 GitLab

3.7 Ruby on Rails

3.8 Hotwire

3.9 Turbo Frames

3.10 Turbo Streams

3.11 Stimulus

4 CONCLUSÃO

Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit. Etiam lobortis facilisis sem. Nullam nec mi et neque pharetra sollicitudin. Praesent imperdiet mi nec ante. Donec ullamcorper, felis non sodales com modo, lectus velit ultrices augue, a dignissim nibh lectus placerat pede. Vivamus nunc nunc, molestie ut, ultricies vel, semper in, velit. Ut porttitor. Praesent in sapien. Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit. Duis fringilla tristique neque. Sed interdum libero ut metus. Pellentesque placerat. Nam rutrum augue a leo. Morbi sed elit sit amet ante lobortis sollicitudin. Praesent blandit blandit mauris. Praesent lectus tellus, aliquet aliquam, luctus a, egestas a, turpis. Mauris lacinia lorem sit amet ipsum. Nunc quis urna dictum turpis accumsan semper.

5 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

VS Code - <https://www.treinaweb.com.br/blog/vs-code-o-que-e-e-por-que-voce-deve-usar> *Solargprah* - <https://solargraph.org> *Rails DB Schema* - <https://marketplace.visualstudio.com/items?itemName=eamodio.railsdb-schema> **Git Lens** - <https://marketplace.visualstudio.com/items?itemName=eamodio.gitlens> **ERB Helper** - <https://marketplace.visualstudio.com/items?itemName=rayhanw.erb-helpers> **End wise** - <https://marketplace.visualstudio.com/items?itemName=kaiwood.endwise>

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- [1] F. Coutinho, P. Silva, and R. Rodrigues, “Como escrever um bom relatório em latex,” ISEC/IPC, Coimbra, Tech. Rep., Nov. 2022.

ANEXOS

Anexo A - Título do Anexo A

Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit. Etiam lobortis facilisis sem. Nullam nec mi et neque pharetra sollicitudin. Praesent imperdiet mi nec ante. Donec ullamcorper, felis non sodales com modo, lectus velit ultrices augue, a dignissim nibh lectus placerat pede. Vivamus nunc nunc, molestie ut, ultricies vel, semper in, velit. Ut porttitor. Praesent in sapien. Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit. Duis fringilla tristique neque. Sed interdum libero ut metus. Pellentesque placerat. Nam rutrum augue a leo. Morbi sed elit sit amet ante lobortis sollicitudin. Praesent blandit blandit mauris. Praesent lectus tellus, aliquet aliquam, luctus a, egestas a, turpis. Mauris lacinia lorem sit amet ipsum. Nunc quis urna dictum turpis accumsan semper.

Anexo B - Título do Anexo B

Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit. Etiam lobortis facilisis sem. Nullam nec mi et neque pharetra sollicitudin. Praesent imperdiet mi nec ante. Donec ullamcorper, felis non sodales com modo, lectus velit ultrices augue, a dignissim nibh lectus placerat pede. Vivamus nunc nunc, molestie ut, ultricies vel, semper in, velit. Ut porttitor. Praesent in sapien. Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit. Duis fringilla tristique neque. Sed interdum libero ut metus. Pellentesque placerat. Nam rutrum augue a leo. Morbi sed elit sit amet ante lobortis sollicitudin. Praesent blandit blandit mauris. Praesent lectus tellus, aliquet aliquam, luctus a, egestas a, turpis. Mauris lacinia lorem sit amet ipsum. Nunc quis urna dictum turpis accumsan semper.



**Instituto Superior
de Engenharia**

Politécnico de Coimbra