

# Relatório do Projeto Final - Engenharia Web 2025

---

"I am ... (in bits and bytes) - O meu eu digital..."

**Disciplina:** Engenharia Web

**Ano Letivo:** 2025

**Docente:** José Carlos Ramalho

**Data:** 1 de Junho de 2025

## Grupo

**José Soares** - a103995

**Rafael Airoso** - a104095

**Rodrigo Lima** - a104181

# 1. Introdução

Este relatório documenta o desenvolvimento do projeto final da disciplina de Engenharia Web 2025, que consiste na criação de uma aplicação web para suporte do "eu digital" do utilizador. A aplicação funciona como um diário digital baseado numa linha temporal, seguindo as diretrizes do modelo OAIS (Open Archival Information System).

O projeto visa criar um repositório digital pessoal que permita ao utilizador armazenar, organizar e partilhar diferentes tipos de conteúdos digitais (fotografias, textos, registos desportivos) de forma cronológica e estruturada.

---

## 2. Arquitetura e Tecnologias Utilizadas

### 2.1 Arquitetura Geral

A aplicação segue uma arquitetura em camadas, conforme sugerido no enunciado:

- **Camada de Dados:** Base de dados MongoDB para persistência de metainformação
- **Camada API:** API RESTful desenvolvida em Express.js
- **Camada de Interface:** Frontend desenvolvido com Express.js + PUG templates
- **Sistema de Ficheiros:** Armazenamento de ficheiros no File System

### 2.2 Tecnologias Implementadas

#### Backend (API)

- **Express.js:** Framework principal para desenvolvimento da API RESTful
- **MongoDB:** Base de dados NoSQL para armazenamento de metainformação
- **Sistema de Ficheiros:** Armazenamento estruturado de ficheiros multimédia

#### Frontend

- **Express.js:** Servidor web para interface de utilizador
- **PUG:** Motor de templates para renderização das páginas HTML
- **CSS/JavaScript:** Estilização e interatividade do frontend com o W3CSS

#### Autenticação

- **JWT (JSON Web Tokens):** Sistema de autenticação implementado
- **Método de Troca:** Autenticação realizada através do header `Authorization: Bearer <token>` nas comunicações entre backend e frontend

## 3. Definição do Domínio e Classificadores

### 3.1 Sistema de Classificação

Foi implementado um sistema de classificação baseado em dois tipos principais de conteúdo:

- **Texto:** Para crónicas, pensamentos, comentários e registos textuais
- **Foto:** Para conteúdos visuais e multimédia

### 3.2 Vocabulário Controlado

Os classificadores foram organizados numa taxonomia simples mas eficaz, permitindo:

- foto
- pensamento
- crónica

---

## 4. Implementação do Modelo OAIS

### 4.1 Formato dos Pacotes

Foi adotado o formato XML para a especificação dos manifestos SIP (Submission Information Package) e DIP (Dissemination Information Package), seguindo as diretrizes do modelo OAIS.

#### Estrutura SIP

- **Formato:** Arquivo ZIP comprimido
- **Manifesto:** Ficheiro XML (`manifesto.xml`)
- **Conteúdo:** Ficheiros multimédia, textuais e metainformação estruturada

```
<sip>
  <metadata>
    <id>12345</id>
    <titulo>Nova Foto de Perfil</titulo>
    <descricao>Nova foto de perfil #newpfp</descricao>
    <tipo>foto</tipo>
    <dataCriacao>2025-04-01T10:00:00Z</dataCriacao>
    <produtor>zeee</produtor>
    <publico>>true</publico>
    <classificadores>perfil,fotografia</classificadores>
  </metadata>
  <files>
    <file>
      <path>pfp.jpg</path>
    </file>
  </files>
</sip>
```

## Estrutura AIP

- **Metainformação:** Armazenada em MongoDB
- **Ficheiros:** Organizados no sistema de ficheiros com estrutura definida
- **Ligação:** Referências entre base de dados e ficheiros mantidas consistentes

## Estrutura DIP

- **Interface Web:** Consulta online de conteúdos
- **Exportação:** Geração de ficheiros ZIP para download

O processo de armazenamento em ficheiro é realizado segundo o critério de nome de utilizador onde cada um tem a sua própria pasta onde são guardados os ficheiros.

## 4.2 Processos Implementados

### Processo de Ingestão

- Validação de manifesto XML
- Verificação de integridade dos ficheiros
- Armazenamento estruturado em AIP

### Processo de Administração

- Gestão de utilizadores e recursos
- Interface administrativa completa
- Sistema de logs

### Processo de Disseminação

- Interface pública de consulta
  - Sistema de exportação de conteúdos
  - Controlo de privacidade (público/privado)
-

# 5. Funcionalidades Implementadas

## 5.1 Área de Administração

Implementação completa do backoffice com operações CRUD (Create, Read, Update, Delete) para:

### Gestão de Utilizadores

- **Criação de contas:** Registo de novos utilizadores
- **Edição de perfis:** Atualização de informações pessoais
- **Listagem:** Visualização de todos os utilizadores registados
- **Remoção:** Eliminação de contas de utilizador

DigiME

O seu diário digital

Lista de Users

Lista de Posts

Logs

Sair

Lista de Utilizadores

Filtrar por username

Todos Níveis

Limpar Filtros

Novo Utilizador

ID	Username	Email	Nível	Ativo	Ações
683c83416b1021004c68278d	zeee	zeee@ex.com	client	Sim	<div></div> <div></div>
683c834a6b1021004c682792	Rodrigo Lima	rod@ex.pt	client	Sim	<div></div> <div></div>
683c83526b1021004c682797	admin	admin@admin.pt	admin	Sim	<div></div> <div></div>

Gestão de Posts/Conteúdos

- **Inserção:** Criação de novos posts com classificação
- **Listagem:** Visualização de todos os posts do sistema
- **Remoção:** Eliminação de posts
- **Controlo de Visibilidade:** Alteração entre público/privado

DigiME  
O seu diário digital

Lista de Users

Lista de Posts

Logs

Sair

dd/mm/aaaa

Todos Tipos

Limpar Filtros

ID	Título	Descrição	Tipo	Data Submissão	Data Criação	Produtor	Público	Classificadores	Nº Ficheiros	Likes	Ações
120045802	CN Knock-Out Semi-Final	Para o ano há mais.....	foto	01/06/2025	31/05/2025	Rodrigo Lima	Não	desporto	1	0	<div><div></div><div></div><div></div></div>
401606320	CN Knock-Out Semi-Final	Para o ano há mais.....	foto	01/06/2025	31/05/2025	Rodrigo Lima	Sim	desporto	1	0	<div><div></div><div></div><div></div></div>
763784143	Nova Foto de Perfil	Nova foto de perfil #newpfp	foto	01/06/2025	01/04/2025	zeee	Sim	perfil, fotografia	1	0	<div><div></div><div></div><div></div></div>
280370910	Minha Foto de Viagem	Foto tirada durante uma viagem ao Porto em 2025	foto	01/06/2025	01/04/2025	johndoe	Sim	viagem, porto, fotografia	1	0	<div><div></div><div></div><div></div></div>
585731788	F. Pessoa	Morrestel e eu quero morrer! Se vive, ver-te-ei; se não, Só assim te posso esquecer	pensamento	01/06/2025	01/06/2025	zeee	Sim	texto	0	0	<div><div></div><div></div><div></div></div>

Sistema de Logs

- **Registo de Atividades:** Logging automático de todas as operações
- **Consulta de Logs:** Interface para visualização do histórico
- **Análise:** Processamento de logs para visualizar operações realizadas no sistema
- **Persistência:** Armazenamento estruturado para consulta posterior

DigiME

O seu diário digital

Lista de Users

Lista de Posts

Logs

Sair

Logs de Ações

Filtrar por Utilizador

Todas Ações

dd/mm/aaaa

dd/mm/aaaa

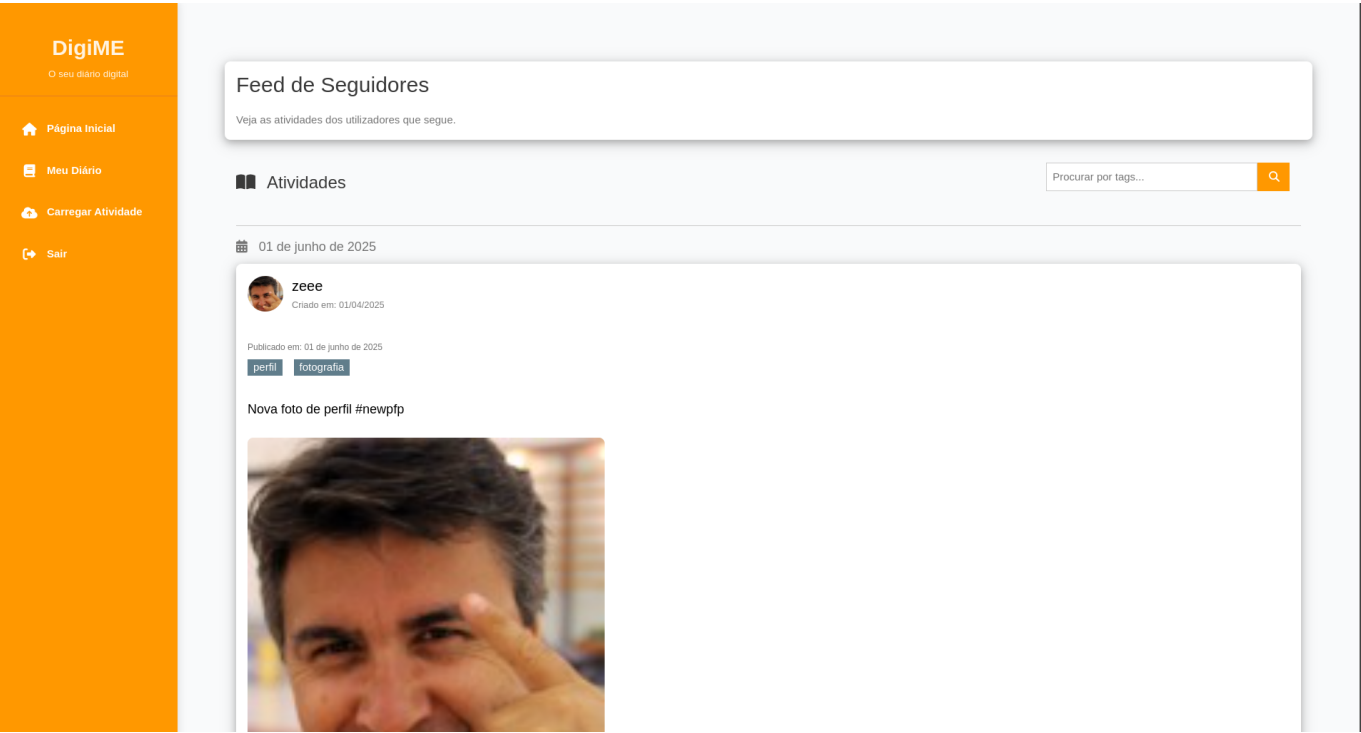
Limpar Filtros

ID	Utilizador	Ação	Detalhes	Timestamp
1	zeee	registo	Novo utilizador registado (zeee)	01/06/2025, 17:43:46
2	Rodrigo Lima	registo	Novo utilizador registado (Rodrigo Lima)	01/06/2025, 17:43:54
3	admin	registo	Novo utilizador registado (admin)	01/06/2025, 17:44:03
4	zeee	login	Login efetuado com sucesso	01/06/2025, 17:44:10
5	zeee	login	Login efetuado com sucesso	01/06/2025, 17:44:25
6	zeee	importação	Item 581512089 criado via upload SIP	01/06/2025, 17:45:47
7	admin	login	Login efetuado com sucesso	01/06/2025, 17:46:02
8	rafa	registo	Novo utilizador registado (rafa)	01/06/2025, 17:46:20
9	rafa	registo	Novo utilizador registado (rafa)	01/06/2025, 17:54:11
10	rafa	registo	Novo utilizador registado (rafa)	01/06/2025, 17:54:27
11	zeee	login	Login efetuado com sucesso	01/06/2025, 17:55:00
12	Rodrigo Lima	login	Login efetuado com sucesso	01/06/2025, 17:55:07
13	admin	login	Login efetuado com sucesso	01/06/2025, 17:55:24
14	zeee	login	Login efetuado com sucesso	01/06/2025, 17:58:52
15	admin	login	Login efetuado com sucesso	01/06/2025, 18:01:17
16	Rodrigo Lima	login	Login efetuado com sucesso	01/06/2025, 18:02:02

## 5.2 Área de Clientes (Utilizadores)

### Página Inicial Pública

- **Feed Global:** Visualização de todos os conteúdos públicos de todos os utilizadores seguidos por um respetivo utilizador
- **Navegação Cronológica:** Ordenação temporal dos posts públicos
- **Filtragem:** Possibilidade de filtrar por tipo de conteúdo





Diário Individual

- **Página Pessoal:** Cada utilizador possui um diário dedicado
- **Conteúdos Privados e Públicos:** Visualização completa para o proprietário
- **Navegação Temporal:** Interface cronológica

DigiME


O seu diário digital

Página Inicial

Meu Diário

Carregar Atividade

Sair



1

0

Atividades

Seguidores

Perfil de Rodrigo Lima

Bem-vindo ao seu perfil, Rodrigo Lima!


Selecionar Utilizadores

Ver Seguidores

Suas Atividades

Procurar por tags...

01 de junho de 2025



Rodrigo Lima

Criado em: 31/05/2025

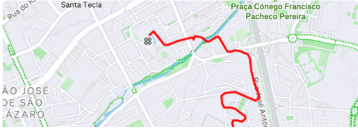
Público

Remover

Publicado em: 01 de junho de 2025

desporto

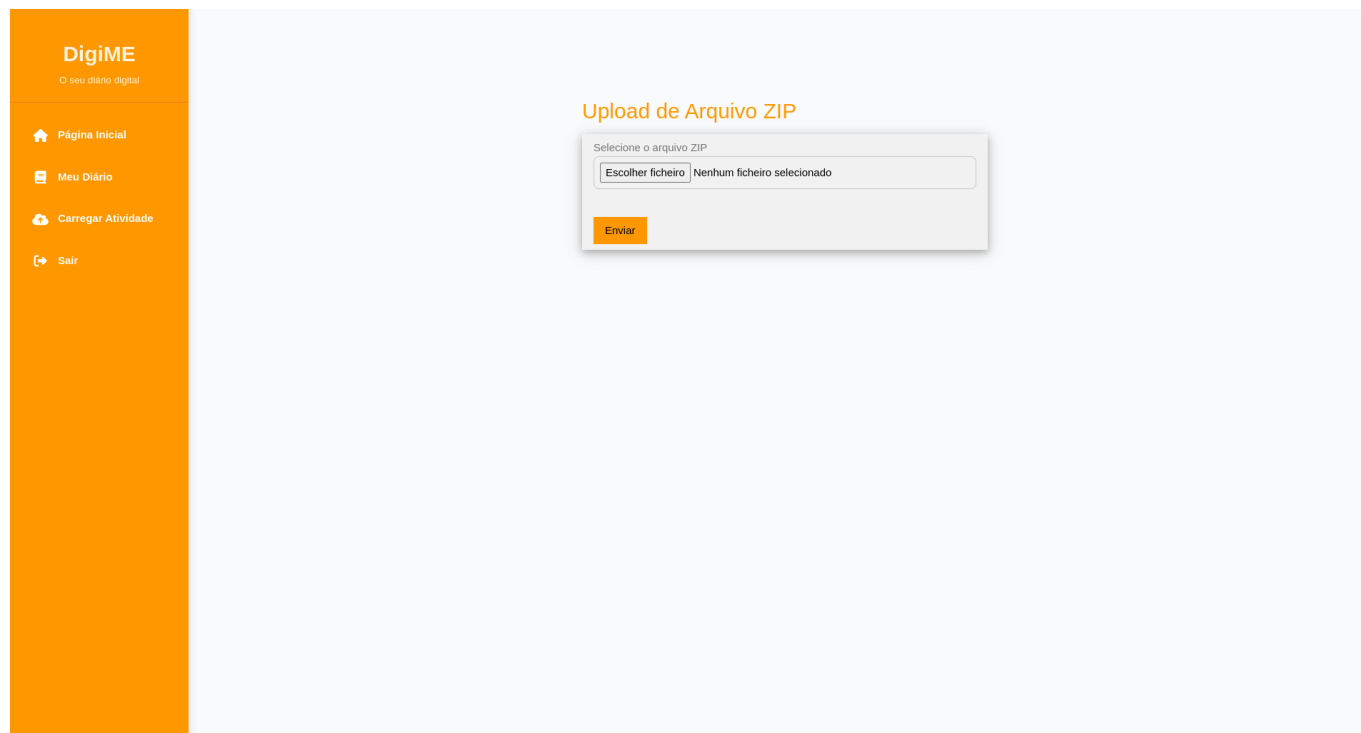
Para o ano há mais.....



9 / 11

## Área de Upload

- **Carregamento de ZIPs:** Interface dedicada para submissão de pacotes SIP
- **Validação:** Verificação automática da estrutura dos ficheiros enviados
- **Processamento:** Ingestão automática após validação bem-sucedida



## 5.3 Navegação e Pesquisa

- **Navegação Cronológica:** Eixo temporal como base principal
- **Navegação Semântica:** Por classificadores e categorias
- **Exportação:** Geração de DIPs

## 5.4 Autenticação e Segurança

- **JWT Bearer Authentication:** Comunicação segura através de tokens no header Authorization
- **Controlo de Acesso:** Distinção clara entre área pública, privada e administrativa
- **Gestão de Sessões:** Implementação robusta com Express.js
- **Autorização por Níveis:** Diferentes permissões para administradores e utilizadores regulares

## 6. Desafios e Soluções

### 6.1 Integração de Tecnologias

A combinação de Express.js para API e frontend com PUG templates proporcionou uma solução coerente e eficiente, através da separação de responsabilidades entre as camadas. A escolha do PUG deveu-se principalmente à sua simplicidade sintática, conveniência no desenvolvimento e ao facto de ser a tecnologia com a qual estávamos mais familiarizados, o que permitiu um desenvolvimento mais ágil e com menor curva de aprendizagem.

### 6.2 Sistema de Autenticação

A implementação de JWT através do header Authorization: Bearer proporcionou uma solução padrão da indústria com a comunicação segura e stateless entre as diferentes componentes da aplicação. O sistema JWT mostrou-se muito competente durante todo o desenvolvimento, e ajudou significativamente na gestão de sessões e controlo de acesso, superando assim as nossas expectativas iniciais em termos de facilidade de implementação e robustez.

---

## 7. Conclusões

O projeto conseguiu implementar com sucesso os requisitos definidos, criando uma aplicação funcional para gestão do "eu digital". As escolhas tecnológicas revelaram-se adequadas, proporcionando:

- **Usabilidade:** Interface intuitiva com PUG templates
- **Segurança:** Sistema de autenticação robusto com JWT
- **Conformidade:** Aderência aos padrões OAIS

O sistema desenvolvido oferece uma base sólida para expansão futura, podendo facilmente suportar múltiplos utilizadores e funcionalidades adicionais.

---

## 8. Trabalho Futuro

- Desenvolvimento de containers de suporte à aplicação
- Integração com redes sociais (Facebook, Twitter, Strava)
- Melhorar a edição de recursos e interação entre diferentes utilizadores