



# **IPB Digital Livrary**

**Redney Monteiro – a46398**

Master in Informatics

Software Architectures

Prof. Paulo Alves

Bragança

2023-2024



# Abstract

The abstract in english.

**Keywords:** The keywords

# Resumo

O resumo em português.

**Palavras-chave:** palavras chave.

# Contents

<b>1</b>	<b>Introduction</b>	<b>1</b>
1.1	Document Structure .....	1
<b>2</b>	<b>Problems and Goals</b>	<b>3</b>
2.1	Goal 10: Reduce inequality within and among countries .....	5
<b>3</b>	<b>Background</b>	<b>7</b>
3.1	Main Concepts of the Project Theme .....	7
3.2	State-Of-The-Art .....	7
<b>4</b>	<b>Requirements</b>	<b>11</b>
4.1	Technologies/Software .....	11
4.1.1	Visual Studio Code .....	11
4.1.2	MongoDB Compass.....	11
4.1.3	Python .....	12
4.1.4	FastAPI.....	12
4.1.5	JavaScript.....	12
4.1.6	Node.js .....	13
4.1.7	React .....	13
4.1.8	Material UI 5.....	13
4.1.9	JWT.....	14
4.1.10	Axios.....	14

4.1.11	Git.....	15
4.1.12	GitHub .....	15
4.2	User Stories .....	15
4.3	Database Schema .....	17
4.4	Mockups.....	17
<b>5</b>	<b>Prototype Development</b>	<b>19</b>
5.1	Back-End Development.....	19
5.1.1	Database.....	19
5.1.2	API and relation with Database.....	19
5.1.3	Authentication using JWT.....	20
5.1.4	Handle with images .....	22
5.1.5	Testing endpoints.....	22
5.2	Front-End Development .....	24
5.3	Donations and PayPal Integration.....	24
5.4	Google Maps Integration .....	24
5.5	Turning website dynamic .....	25
<b>6</b>	<b>Conclusions</b>	<b>27</b>

# List of Figures

4.1	Database Schema .....	17
5.1	Endpoints.....	23
5.2	Endpoints.....	24





# Chapter 1

## Introduction

Nos tempos modernos, a digitalização está a transformar todas as esferas da vida, incluindo a forma como acedemos e interagimos com os livros. As bibliotecas, como guardiãs do conhecimento, estão a evoluir para acompanhar esta mudança. Este projeto centra-se no desenvolvimento de um website para uma biblioteca, com o objetivo de tornar o acesso ao conhecimento mais fácil e eficiente. Os utilizadores registados podem pesquisar e aceder a uma vasta gama de livros e recursos digitais diretamente a partir do conforto das suas casas. Este website não só ajuda a preservar os livros, evitando o desgaste físico, como também contribui para a sustentabilidade, reduzindo a necessidade de transporte físico. Além disso, com a funcionalidade de pesquisa avançada, os utilizadores podem encontrar facilmente os livros que procuram, economizando tempo e esforço. Este website de biblioteca é um passo em direção a um futuro mais informado e sustentável.

# **Chapter 2**

## **Problems and Goals**

### **2.1 Problems**

As bibliotecas tradicionais enfrentam vários desafios na era digital. A necessidade de espaço físico, a dificuldade de manter os livros em bom estado, a limitação dos horários de funcionamento e a dificuldade de encontrar livros específicos são alguns dos problemas comuns. Além disso, os utilizadores podem ter dificuldade em aceder à biblioteca devido à distância ou a outras restrições.

O IPB Digital Library foi desenvolvido para resolver esses problemas. Com uma vasta coleção de livros digitais, elimina-se a necessidade de espaço físico e os livros estão sempre em perfeitas condições. O website está disponível 24 horas por dia, 7 dias por semana, permitindo aos utilizadores aceder aos livros a qualquer momento e em qualquer lugar.

Os utilizadores podem pesquisar facilmente livros específicos através da funcionalidade de pesquisa avançada. Além disso, podem emprestar livros digitais, eliminando a necessidade de se deslocarem fisicamente à biblioteca. Cada utilizador pode criar a sua própria estante virtual, permitindo-lhes organizar os livros de acordo com as suas preferências.

### **2.2 Goals**

O IPB Digital Library foi concebido com uma visão clara e objetivos bem definidos. Queremos transformar a forma como as pessoas acedem e interagem com os livros, tornando a leitura e a aprendizagem mais acessíveis e personalizáveis. Com a digitalização e a personalização no centro do nosso projeto, estamos a dar passos significativos em direção a um futuro mais informado e sustentável. Aqui estão os principais objetivos que orientam o nosso trabalho e a nossa visão:

- **Acesso facilitado ao conhecimento:** O principal objetivo é tornar o acesso ao conhecimento mais fácil e eficiente. Ao digitalizar livros e torná-los disponíveis online, os utilizadores podem aceder a uma vasta gama de recursos a qualquer momento e em qualquer lugar.
- **Personalização:** O website permite que cada utilizador crie a sua própria estante virtual. Isto permite aos utilizadores organizar os livros de acordo com as suas preferências, criando uma experiência de leitura personalizada.
- **Sustentabilidade:** Ao digitalizar livros, reduzimos a necessidade de espaço físico e preservamos os livros, evitando o desgaste físico. Isto contribui para a sustentabilidade e a preservação do meio ambiente.
- **Pesquisa eficiente:** Com a funcionalidade de pesquisa avançada, os utilizadores podem encontrar facilmente os livros que procuram, economizando tempo e esforço.
- **Promoção da leitura:** Ao tornar os livros facilmente acessíveis, esperamos promover a leitura e a aprendizagem contínua entre os utilizadores.



# Chapter 3

## Background

In this chapter it will be defined the main concepts that the theme of the project will focus and some state of the art related tho the 10th Goal defined by United Nations.

### 3.1 Main Concepts of the Project Theme

### 3.2 State-Of-The-Art

Several works are being done to increase the progress of the UN's Sustainable Development Goals (SDGs). Sweileh [20] present a bibliometric analysis on the SDGs between 2015 and 2019. Despite the article being focused on good health and well-being (SDG 3), it can infer the state of the others Goals, including the main Goal of this report. The author used the Scopus database [21] as a tool for getting all the scientific papers. The result of the search keyword was 18.696 documents, being the majority research articles representing the 78.4% followed by review articles being 12.7%. Also, every year it was verified a growth in the number of documents published, being 680 in 2015, ending in 8599 documents in 2019. Another important metric used by the author was a comprising between the number of documents per SDG. The result was the following: SDG 17 with 3073 documents, SDG 13 with 2699 documents, SDG 12 with 1764 documents, SDG 15 with 1499 documents, SDG 3 with 1477 documents, SDG 1 with 1401 documents, SDG

11 with 1316 documents, SDG 6 with 781 documents, SDG 4 with 685 documents, SDG 2 with 655 documents, SDG 14 with 652 documents, SDG 9 with 550 documents, SDG 8 with 493 documents, SDG 16 with 486 documents, SDG 5 with 403 documents, SDG 10 with 257 documents and SDG 7 with 203 documents. In terms of percentage we have, respectively: 16.4%, 14.4%, 9.4%, 8.0%, 7.9%, 7.5%, 7.0%, 4.2%, 3.7%, 3.5%, 3.5%, 2.9%, 2.6%, 2.6%, 2.2%, 1.4% and 1.1%. Based on this, it is possible to conclude that the SDG 10 only has the 1.4% of the total documents released, being in the ones who less work was done in that time.

Weir et al. [22] explores how the economic disempowerment of children with communication or swallowing disabilities and why to attend to their economic and social needs is essential for the realization of the UN's Agenda 2030. Their work focus on several UN's SGD, being them No Poverty (SDG1), Decent Work and Economic Growth (SDG 8), the main goal of this work Reduced Inequalities (SDG 10), the goals of Zero Hunger (SDG 2), Good Health and Well-Being (SDG 3), Quality Education (SDG 4), Gender Equality (SDG 5) and Partnerships for the Goals (SDG 17).

The authors emphasize the multifaceted challenges faced by children with communication and swallowing disabilities, including limited access to education, employment opportunities, and adequate healthcare. They discuss how these challenges intersect with poverty, discrimination, and social exclusion, further exacerbating the disparities experienced by this vulnerable population. They emphasize the necessity of holistic strategies and policies that address the economic and social barriers encountered by these children, in alignment with the principles and targets set forth in the SDGs. They emphasize the significance of inclusive education, vocational training, employment assistance, and social protection measures to foster equal opportunities and social integration for children with communication and swallowing disabilities. By examining the interconnections between the specific SDGs and the rights of these children, the article presents valuable insights and recommendations for policymakers, practitioners, and advocates striving to build a more inclusive society.

Zahir et al. [23] presents a Context-specific Service Delivery Framework (CSDF) to

identify communications disabilities on children in the scope of the UN's SDGs Quality Education (SDG 4) and this theme SGD Reduced Inequalities (SDG 10). The CSDF was applied in the Maldives through five studies, using the recommendations of the Goals above which includes building capacity by using asset-based approaches, collaborating with service providers and the community, using population-based methods to focus on prevention of communication disabilities, and leveraging available technology to provide support. The authors also emphasizes the importance of equity and inclusivity in service delivery for children with communication disabilities. By using CSDF and considering the unique characteristics of each context, underserved communities can design and implement more equitable services. The findings from the Maldivian case study serve as a valuable example for other Majority World countries facing similar challenges. By adopting frameworks like CSDF and addressing the specific needs of children with communication disabilities, these countries can contribute to achieving the two SDGs for this vulnerable population.

Sommer et al. [24] presents a website, named [Leadersproject.org](http://Leadersproject.org), that contains free educational resources for the assessment and treatment of people with communication disabilities. The website contains speech-language assessment and treatment materials, online skill-building courses, over 200 instructional videos, train-the-trainer course materials, and syntheses of important research and trainings in over 30 languages. All content is free and does not contain copyright, being accessible to everyone. The website is making an enormous impact in more than 130 countries and be used by healthcare and education professions by supporting and continue to develop knowledge on this disability. Their work has been supporting the UN's SDGs by improving the health and well-being (SDG 3), improve the education (SDG 4), improving work positions and economic growth (SDG 8) and to reduce inequalities (SDG 10).





# Chapter 4

## Requirements

O capítulo 4 tem como objetivo apresentar as tecnologias e linguagens de programação utilizadas no decorrer deste trabalho. Além disso, aborda as aplicações já desenvolvidas que servirão como orientação para o desenvolvimento do nosso website de biblioteca.

### 4.1 Technologies/Software

#### 4.1.1 Python

Python é uma linguagem de programação de alto nível, versátil e poderosa, que permite trabalhar de forma rápida e integrar sistemas de forma mais eficaz[3]. Sua sintaxe clara e legível torna Python fácil de aprender para novos programadores[3]. Além disso, Python é usado em muitas áreas, incluindo desenvolvimento web, ciência de dados, aprendizagem de máquina, automação, entre outros [3]. Python pode ser facilmente instalado em plataformas Windows, macOS ou Linux a partir do site oficial Python (python.org). O processo de instalação é simples e inclui opções para instalar a biblioteca padrão, conjunto de testes, lançador e pip também[4]. Você pode usar o pip para baixar pacotes de vários índices como o Índice de Pacote Python [4].

### **4.1.2 FastAPI**

FastAPI é um framework moderno e de alto desempenho para a construção de APIs com Python, baseado em dicas de tipo padrão[1][2]. Ele oferece um desempenho muito alto, comparável ao NodeJS e Go, graças ao Starlette e Pydantic[1][2]. É um dos frameworks Python mais rápidos disponíveis[1]. Além de ser rápido para executar, o FastAPI também é rápido para codificar. Ele permite aumentos significativos na velocidade de desenvolvimento, reduzindo o número de erros induzidos pelo desenvolvedor [1]. O FastAPI é intuitivo, oferecendo um ótimo suporte ao editor, com conclusão em todos os lugares, reduzindo o tempo gasto na depuração[1]. O FastAPI é projetado para ser fácil de usar e aprender, minimizando o tempo gasto na leitura da documentação[1]. Ele também minimiza a duplicação de código, obtendo múltiplas funcionalidades de cada declaração de parâmetro [1].

### **4.1.3 MongoDB**

MongoDB é um banco de dados de documentos que oferece a escalabilidade e a flexibilidade que você deseja com a consulta e indexação que você precisa[5]. Ele armazena dados em documentos flexíveis semelhantes a JSON, o que significa que os campos podem variar de documento para documento e a estrutura de dados pode ser alterada ao longo do tempo [5]. Além disso, o MongoDB é intuitivo para os desenvolvedores aprenderem e usarem, ao mesmo tempo que fornece todas as capacidades necessárias para atender aos requisitos mais complexos em qualquer escala[5]. As consultas ad hoc, a indexação e a agregação em tempo real fornecem maneiras poderosas de acessar e analisar seus dados [5]. Como um banco de dados distribuído em seu núcleo, o MongoDB oferece alta disponibilidade, escalabilidade horizontal e distribuição geográfica integradas e fáceis de usar [5]. Em resumo, o MongoDB é uma ferramenta poderosa para gerenciamento de dados, proporcionando alta performance, facilidade de uso e uma série de funcionalidades que facilitam o desenvolvimento[6].

#### **4.1.4 JavaScript**

JavaScript é uma linguagem de programação de alto nível, dinâmica e interpretada, conhecida principalmente por sua função como linguagem de script para páginas da web[11][12]. Foi criada por Brendan Eich em 1995 e desde então evoluiu para uma das linguagens de programação mais populares do mundo[11]. A força do JavaScript reside em sua capacidade de permitir a criação de conteúdo dinâmico e interativo para sites[11][12]. Ele permite que os desenvolvedores manipulem elementos da página da web e respondam a ações do usuário em tempo real, como cliques de mouse, pressionamentos de tecla e alterações de formulário[11][12]. Além disso, JavaScript é a única linguagem que combina HTML, CSS e JavaScript, tornando-a única em sua capacidade de criar interfaces de usuário ricas e interativas[11][12]. Além disso, JavaScript não se limita ao navegador. Com o advento do Node.js, JavaScript agora pode ser usado para desenvolver aplicações do lado do servidor, permitindo que os desenvolvedores usem uma única linguagem para desenvolver aplicações web completas[11].

#### **4.1.5 React**

ReactJS, também conhecido como React.js ou simplesmente React, é uma biblioteca JavaScript de código aberto para a construção de interfaces de usuário baseadas em componentes [9]. É mantida pela Meta (anteriormente Facebook) e uma comunidade de desenvolvedores individuais e empresas[9]. ReactJS permite que você construa interfaces de usuário a partir de peças individuais chamadas componentes<sup>1</sup>. Cada componente em ReactJS é uma entidade modular e reutilizável, o que torna o código mais organizado e fácil de manter[9]. Além disso, ReactJS segue o paradigma de programação declarativa, o que significa que os desenvolvedores projetam visualizações para cada estado de uma aplicação, e o React atualiza e renderiza os componentes quando os dados mudam[9]. Uma das principais vantagens do ReactJS é que ele só renderiza novamente as partes da página que mudaram, evitando a renderização desnecessária de elementos DOM inalterados[9]. Isso melhora

significativamente a eficiência e o desempenho das aplicações web. ReactJS também pode ser usado para desenvolver aplicações de página única, móveis ou renderizadas no servidor com frameworks como Next.js[9]. Como o ReactJS está apenas preocupado com a interface do usuário e a renderização de componentes para o DOM, as aplicações React muitas vezes dependem de bibliotecas para roteamento e outras funcionalidades do lado do cliente[9].

#### **4.1.6 Bootstrap**

Bootstrap é uma biblioteca popular de HTML, CSS e JavaScript para o desenvolvimento de sites responsivos e aplicações web[14][15]. Foi desenvolvido pela equipe do Twitter e é agora mantido por desenvolvedores em todo o mundo[14][15]. Bootstrap oferece uma variedade de componentes reutilizáveis que ajudam os desenvolvedores a criar interfaces de usuário consistentes e atraentes de forma rápida e eficiente[14][15]. Estes componentes incluem botões, formulários, navegação, janelas modais, tooltips, carrosséis e muito mais[14][15]. Além disso, Bootstrap inclui um sistema de grid responsivo que permite aos desenvolvedores criar layouts flexíveis e adaptáveis para uma variedade de tamanhos de tela[14][15]. Isso é especialmente útil na era moderna, onde os sites precisam ser acessíveis e funcionais em uma variedade de dispositivos, desde desktops até smartphones [14],[15]. Bootstrap também inclui uma série de plugins JavaScript que adicionam funcionalidades interativas aos componentes[14],[15]. Estes plugins permitem aos desenvolvedores adicionar comportamentos dinâmicos aos seus sites sem ter que escrever muito código JavaScript [14],[15].

## 4.2 User Stories

As User Stories são uma parte fundamental do desenvolvimento ágil de software[17],[18]. Elas são descrições informais e gerais de um recurso de software, escritas a partir da perspectiva do usuário final [17],[18]. O objetivo de uma User Story é articular como uma tarefa específica pode oferecer um determinado valor ao cliente[17],[18]. As User Stories são expressas em linguagem simples e não técnica, o que ajuda a dar contexto à equipe de desenvolvimento e suas iniciativas[17],[18]. Depois de ler uma User Story, a equipe sabe por que está desenvolvendo o que está desenvolvendo e qual o valor que isso cria[17],[18]. As User Stories são uma das principais componentes de um programa ágil. Elas fornecem uma estrutura centrada no usuário para o trabalho diário, o que impulsiona a colaboração, a criatividade e um produto melhor em geral[17],[18].

n	Type	Identifier	Name	Module	Priority (1 - high to 5 - low)	User	Story	User Story
01	ASP	ASP1	Create bookshelf	Managment	1	Student	I want to be able to add books.	As a Student I want to be able to add books.
02	SSP	SSP2	Add book to a bookshelf	Managment	3	Student	I want to be able to organise the added books.	As a Student I want to be able to organise the added books.
03	ASP	ASP3	Edit book	Edition	2	Admin	I want to be able to change a books data.	As a Admin I want to be able to change a books data.
04	SSP	SSP4	Add book to wanted books list	Edition	5	Student	I want to be able to add a book so I can have a list of books I want to reserv.	As a Student I want to be able to add a book so I can have a list of books I want to reserv.
05	ASP	ASP5	Remove book	Edition	3	Admin	I want to be able to delete a book.	As a Admin I want to be able to delete a book.
06	SSP	SSP6	Borrowed	Visualization	5	Student		As a Student
07	SSP	SSP7	View bookshelf	Visualization	3	Student	I want to be able to view all my books in one bookcase.	As a Student I want to be able to view all my books in one bookcase.
08	SSP	SSP8	View all books from all bookshelf	Visualization	1	Student	I want to be able to view all books from all bookcases monitoring if i think that something is wrong.	As a Student I want to be able to view all books from all bookcases monitoring if i think that something is wrong.
09	SSP	SSP9	Login	Managment	5	User	I want to be able to Login.	As a User I want to be able to Login.
10	SSP	SSP10	Register	Managment	3	Student	I want to be able to Register.	As a Student I want to be able to Register.
11	SSP	SSP11	Update Profile	Managment	2	User	I want to be able to update my profile monitoring if I think that something is wrong.	As a User I want to be able to update my profile monitoring if i think that something is wrong.
12	SSP	SSP12	Change Password	Managment	5	User	I want to be able to change my password.	As a User I want to be able to change my password.
13	SSP	SSP13	See the details of a book	User Interface	3	Student	I want to be able to see the details of a book.	As a Student I want to be able to see the details of a book.
14	SSP	SSP14	Mark book as returned	Managment	4	Admin	I want to be able to mark book as returned.	As a Admin I want to be able to mark book as returned.
15	SSP	SSP15	Log out	User Interface	4	User	I want to be able to logout.	As a User I want to be able to logout.
16	SSP	SSP16	Send comment	Managment	3	Student	I want to able to send comment	As a Student I want to able to send comment

## 4.3 Database Schema

The Database was defined based on the functionalities of the application and showed in a table schema for better understatement, as showed in figure 4.1.



## 4.4 Mockups







# Chapter 5

## Prototype Development

in this chapter will be talked how the application was developed. For better understanding, we will divide the chapter in Back-End and Front-End, talking about the development in each part.

### 5.1 Back-End Development

The back-End development was divided into the Database, the API, authentication and test.

#### 5.1.1 Database

The Database was built using MongoDB. The figure 4.1 in the previous chapter the database is composed by 4 collections being them: User, News, Volunteering and Map.

#### 5.1.2 API and relation with Database

Na API do projeto, foi implementado vários endpoints e foi utilizado os quatro métodos HTTP principais: GET, POST, DELETE e PUT [20]:

- GET: Este método é usado para recuperar dados do servidor<sup>12</sup>. É um método somente de leitura, o que significa que não tem risco de alterar ou corromper

os dados [20],[21].

- POST: O método POST é usado para enviar dados ao servidor para criar um novo recurso. Ele é usado para enviar dados ao servidor e criar um novo recurso [20],[21].
- DELETE: Este método é usado para remover um recurso existente no servidor[20],[21].
- PUT: O método PUT é usado para atualizar um recurso existente no servidor ou criar um novo recurso se ele não existir [20],[21].

Esses métodos são fundamentais para permitir operações CRUD (Create, Read, Update, Delete) na sua API, permitindo aos usuários interagir efetivamente com os dados [20],[21],[22],[23]

default

POST	/user/	Insert User	⌵
GET	/user/	Get User	⌵
PUT	/user/	Update User	⌵
POST	/book/	Insert Book	⌵
GET	/book/	Get Book	⌵
PUT	/book/	Update Book	⌵
DELETE	/book/	Delete Book	⌵
GET	/category/	Get All Categories	⌵
POST	/category/	Insert Category	⌵
POST	/bookshelf/	Insert Bookshelf	⌵
GET	/bookshelf/	Get Bookshelf	⌵
PUT	/bookshelf/	Update Bookshelf Name	⌵
DELETE	/bookshelf/	Delete Bookshelf	⌵
POST	/borrowed/	Insert Borrowed	⌵
GET	/borrowed/	Get Book Is Borrowed	⌵
PUT	/borrowed/	Update Borrowed	⌵
POST	/book-in-bookshelf/	Insert Book In Bookshelf	⌵
GET	/book-in-bookshelf/	Get Book In Bookshelf	⌵
PUT	/book-in-bookshelf/	Update Book In Bookshelf	⌵
DELETE	/book-in-bookshelf/	Delete Book In Bookshelf	⌵
POST	/comment/	Insert Comment	⌵

## Connectando à base de dados

```

from pymongo import MongoClient, DESCENDING
from bson import ObjectId

client = MongoClient('mongodb://localhost:27017')
db = client['ipb_db']
user_collection = db['user']
DESCENDING = DESCENDING
book_collection = db['book']
category_collection = db['category']
bookshelf_collection = db['bookshelf']
book_in_bookshelf_collection = db['book_in_bookshelf']
borrowed_collection = db['borrowed']
comment_collection = db['comment']

```

## Encriptando a password

```

from passlib.context import CryptContext

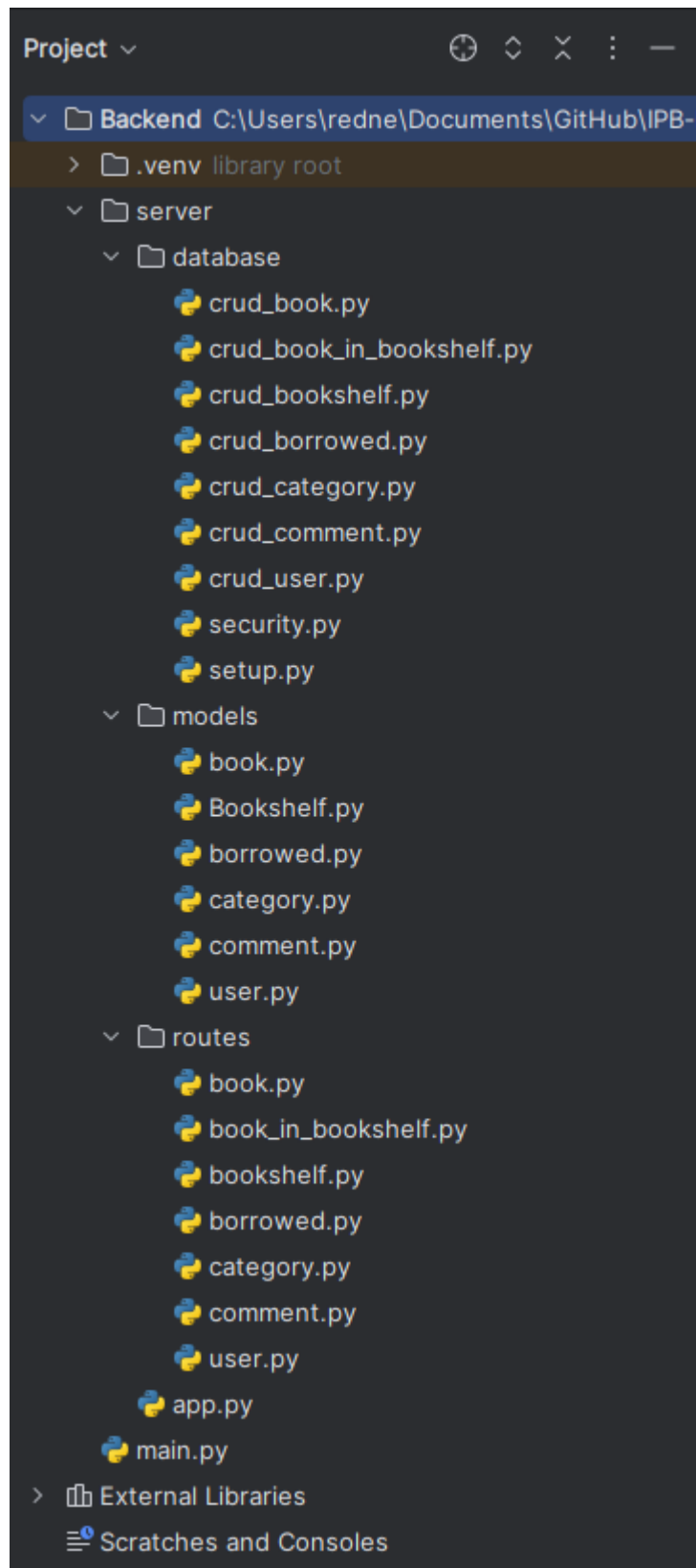
pwd_context = CryptContext(schemes=["bcrypt"], deprecated="auto")

3 usages new *
def hash_password(password: str) -> str:
    return pwd_context.hash(password)

3 usages new *
def verify_password(plain_password: str, hashed_password: str) -> bool:
    return pwd_context.verify(plain_password, hashed_password)

```

## Estrutura de Pastas



## 5.2 Front-End Development

In the Front-End part, we used Material UI 5 as User Interface (UI). We started creating several components that can be reused in the several pages existed in the project, such as Navigation Bar, Footer and some forms. Firstly, the website was developed totally static, showing all the functions of the website. Navigation between pages was done using *react-router-dom*.





# Chapter 6

## Conclusions

Inequalities are a major problem nowadays. Sustainable Development Goals are a big way to help to combat all the inequalities around the world. With this problem in mind, in this work we try to help to reduce inequalities by making a web application for the purpose. Through this study, it was possible to explore and implement several functionalities, demonstrating the feasibility and potential of this application to meet the needs and demands of users. During development, topics such as listing news, volunteering, creating a map where the same were presented, providing an in-depth understanding of the challenges and solutions involved in building this application were addressed.

In addition, the implementation of security practices, such as authentication and authorization through tokens, was an element that led us to a deeper understanding of the subject. Usability and user experience were considered a priority throughout the development process, resulting in an intuitive and user-friendly interface. The application was designed to provide a pleasant user experience, facilitating navigation and interaction with available resources.

Finally, we emphasize that this work represents only a starting point, and there are possibilities for continuous expansion and improvement for the application. In general, this application despite not having all the proposed functionalities implemented, we were able to successfully accomplish the main points for its implementation, providing a solid base for the development of similar systems and contributing to the advancement of the

area of inequality.

# Bibliography

- [1] United Nations. “Transforming our world: The 2030 Agenda for Sustainable Development.” (2015), [Online]. Available: <https://documents-dds-ny.un.org/doc/UNDOC/GEN/N15/291/89/PDF/N1529189.pdf?OpenElement>.
- [2] United Nations, *United nations sustainable development goal 1: No poverty*, Website. [Online]. Available: <https://www.un.org/sustainabledevelopment/poverty/>.
- [3] United Nations, *United nations sustainable development goal 2: Zero hunger*, Website. [Online]. Available: <https://www.un.org/sustainabledevelopment/hunger/>.
- [4] United Nations, *United nations sustainable development goal 3: Good health and well-being*, Website. [Online]. Available: <https://www.un.org/sustainabledevelopment/health/>.
- [5] United Nations, *United nations sustainable development goal 4: Quality education*, Website. [Online]. Available: <https://www.un.org/sustainabledevelopment/education/>.
- [6] United Nations, *United nations sustainable development goal 5: Gender equality*, Website. [Online]. Available: <https://www.un.org/sustainabledevelopment/gender-equality/>.
- [7] United Nations, *United nations sustainable development goal 6: Clean water and sanitation*, Website. [Online]. Available: <https://www.un.org/sustainabledevelopment/water-and-sanitation/>.

- [8] United Nations, *United nations sustainable development goal 7: Affordable and clean energy*, Website, N/A. [Online]. Available: <https://www.un.org/sustainabledevelopment/energy/>.
- [9] United Nations, *United nations sustainable development goal 8: Decent work and economic growth*, Website. [Online]. Available: <https://www.un.org/sustainabledevelopment/economic-growth/>.
- [10] United Nations, *United nations sustainable development goal 9: Industry, innovation and infrastructure*, Website. [Online]. Available: <https://www.un.org/sustainabledevelopment/infrastructure-industrialization/>.
- [11] United Nations, *United nations sustainable development goal 10: Reduced inequality*, Website. [Online]. Available: <https://www.un.org/sustainabledevelopment/inequality/>.
- [12] United Nations, *United nations sustainable development goal 11: Sustainable cities and communities*, Website. [Online]. Available: <https://www.un.org/sustainabledevelopment/cities/>.
- [13] United Nations, *United nations sustainable development goal 12: Sustainable consumption and production*, Website. [Online]. Available: <https://www.un.org/sustainabledevelopment/sustainable-consumption-production/>.
- [14] United Nations, *United nations sustainable development goal 13: Climate action*, Website. [Online]. Available: <https://www.un.org/sustainabledevelopment/climate-change/>.
- [15] United Nations, *United nations sustainable development goal 14: Life below water*, Website. [Online]. Available: <https://www.un.org/sustainabledevelopment/oceans/>.
- [16] United Nations, *United nations sustainable development goal 15: Life on land*, Website. [Online]. Available: <https://www.un.org/sustainabledevelopment/biodiversity/>.

- [17] United Nations, *United nations sustainable development goal 16: Peace, justice, and strong institutions*, Website. [Online]. Available: <https://www.un.org/sustainabledevelopment/peace-justice/>.
- [18] United Nations, *United nations sustainable development goal 17: Partnerships for the goals*, Website. [Online]. Available: <https://www.un.org/sustainabledevelopment/globalpartnerships/>.
- [19] United Nations, *The sustainable development goals report 2022*, <https://unstats.un.org/sdgs/report/2022/The-Sustainable-Development-Goals-Report-2022.pdf>, 2022.
- [20] W. M. Sweileh, "Bibliometric analysis of scientific publications on "sustainable development goals" with emphasis on "good health and well-being" goal (2015-2019)," *Globalization and Health*, vol. 16, no. 1, 2020, Cited by: 43; All Open Access, Gold Open Access, Green Open Access. DOI: 10.1186/s12992-020-00602-2. [Online]. Available: <https://www.scopus.com/inward/record.uri?eid=2-s2.0-85088882317&doi=10.1186%2fs12992-020-00602-2&partnerID=40&md5=083cc37f9dee437449b9433d4c252b32>.
- [21] Elsevier, *Elsevier scopus*, Website. [Online]. Available: <https://www.elsevier.com/solutions/scopus>.
- [22] S. Weir, A. Arstein-Kerslake, T. Eadie, and K. McVilly, "Realising economic and social rights for children with communication and swallowing disability: Sustainable development goals 1, 8 and 10," *International Journal of Speech-Language Pathology*, vol. 25, no. 1, pp. 37–41, 2023, Cited by: 0. DOI: 10.1080/17549507.2022.2153166. [Online]. Available: <https://www.scopus.com/inward/record.uri?eid=2-s2.0-85145100358&doi=10.1080%2f17549507.2022.2153166&partnerID=40&md5=4d245baf4ca6090266f76c1f46329ceb>.
- [23] M. Z. Zahir, A. Miles, L. Hand, and E. C. Ward, "Designing equitable speech-language pathology services in the maldives to achieve sustainable development goals 10 and 4," *International Journal of Speech-Language Pathology*, vol. 25, no. 1,

- pp. 52–57, 2023, Cited by: 2. DOI: 10.1080/17549507.2022.2150308. [Online]. Available: <https://www.scopus.com/inward/record.uri?eid=2-s2.0-85144154713&doi=10.1080%2f17549507.2022.2150308&partnerID=40&md5=4b745534252ddb6fd7dd79a613a113a8>.
- [24] C. L. Sommer, C. J. Crowley, G. Moya-Galé, *et al.*, “Global partnerships to create communication resources addressing sustainable development goals 3, 4, 8, 10, and 17,” *International Journal of Speech-Language Pathology*, vol. 25, no. 1, pp. 167–171, 2023, Cited by: 3; All Open Access, Hybrid Gold Open Access. DOI: 10.1080/17549507.2022.2130430. [Online]. Available: <https://www.scopus.com/inward/record.uri?eid=2-s2.0-85142173643&doi=10.1080%2f17549507.2022.2130430&partnerID=40&md5=ffa9501b1bfc57f48a625154c595b19a>.
- [25] Microsoft, *Visual studio code*, Website. [Online]. Available: <https://code.visualstudio.com/>.
- [26] MongoDB, *Mongodb compass*, Website. [Online]. Available: <https://www.mongodb.com/products/compass>.
- [27] L. E. Borges, *Python para desenvolvedores: aborda Python 3.3*. Novatec Editora, 2014.
- [28] S. Pradhan, R. Shah, R. Shah, and A. Goenka, “Identifying deepfake faces with resnet50-keras using amazon ec2 dl1 instances powered by gaudi accelerators from habana labs,” Cited by: 0, 2022. DOI: 10.1109/TENSYMP54529.2022.9864501. [Online]. Available: <https://www.scopus.com/inward/record.uri?eid=2-s2.0-85138495545&doi=10.1109%2fTENSYMP54529.2022.9864501&partnerID=40&md5=ef82c9f01c9a203e814e33c1c235d1b5>.
- [29] Swagger, *Swagger ui*, Website. [Online]. Available: <https://swagger.io/tools/swagger-ui>.

- [30] J. McPeak and P. Wilton, *Beginning javascript, 4th edition*, PDF file, 2016. [Online]. Available: [https://d1wqtxts1xzle7.cloudfront.net/42788648/Beginning\\_JavaScript\\_\\_\\_\\_4th\\_Edition.pdf](https://d1wqtxts1xzle7.cloudfront.net/42788648/Beginning_JavaScript____4th_Edition.pdf).
- [31] A. Mead, *Learning Node.js Development: Learn the fundamentals of Node.js, and deploy and test Node.js applications on the web*, en. Packt Publishing Ltd, Jan. 2018, Google-Books-ID: HSBKDwAAQBAJ, ISBN: 978-1-78839-634-9.
- [32] S. Tilkov and S. Vinoski, "Node.js: Using JavaScript to Build High-Performance Network Programs," *IEEE Internet Computing*, vol. 14, no. 6, pp. 80–83, Nov. 2010, Conference Name: IEEE Internet Computing, ISSN: 1941-0131. DOI: 10.1109/MIC.2010.145.
- [33] S. Aggarwal *et al.*, "Modern web-development using reactjs," *International Journal of Recent Research Aspects*, vol. 5, no. 1, pp. 133–137, 2018.
- [34] A. Boduch and R. Derks, *React and React Native: A complete hands-on guide to modern web and mobile development with React. js*. Packt Publishing Ltd, 2020.
- [35] ReactJS, *Reactjs legacy documentation: Introducing jsx*, Website. [Online]. Available: <https://legacy.reactjs.org/docs/introducing-jsx.html>.
- [36] Material-UI, *Material-ui: Getting started overview*, Website. [Online]. Available: <https://mui.com/material-ui/getting-started/overview/>.
- [37] JWT.io, *Introduction to json web tokens (jwt)*, JWT.io Website, Accessed on June 23, 2023, 2023. [Online]. Available: <https://jwt.io/introduction>.
- [38] Axios, *Axios package*, npmjs.com, Accessed on June 23, 2023, 2023. [Online]. Available: <https://www.npmjs.com/package/axios>.
- [39] Git, *Git*, Website. [Online]. Available: <https://git-scm.com/>.
- [40] GitHub, *Github*, Website. [Online]. Available: <https://github.com/>.
- [41] PayPal, *Paypal sdk donation page*, PayPal Developer Website, Accessed on June 23, 2023, 2023. [Online]. Available: <https://developer.paypal.com/sdk/donate/>.

[42] Google, *Google maps documentation (portuguese - brazil)*, Google Developers Website, Accessed on June 23, 2023, 2023. [Online]. Available: <https://developers.google.com/maps/documentation?hl=pt-br>.

(1) FastAPI. <https://fastapi.tiangolo.com/>.

(2) Using FastAPI to Build Python Web APIs – Real Python. <https://realpython.com/fastapi-python-web-apis/>.

(3) Welcome to Python.org. <https://www.python.org/>.

(4) Download Python | Python.org. <https://www.python.org/downloads/>

5(1) What Is MongoDB? | MongoDB. <https://www.mongodb.com/company/what-is-mongodb>.

6(2) MongoDB: The Developer Data Platform | MongoDB. <https://www.mongodb.com/>.

7(3) What Is A Technology Stack? Tech Stacks Explained | MongoDB.

<https://www.mongodb.com/basics/technology-stack>.

8(1) React (JavaScript library) - Wikipedia.

[https://en.wikipedia.org/wiki/React\\_%28JavaScript\\_library%29](https://en.wikipedia.org/wiki/React_%28JavaScript_library%29).

9(2) React. <https://react.dev/>.



10(3) Quick Start – React. <https://react.dev/learn>  
11(1) An Introduction to JavaScript. <https://javascript.info/intro>.  
12(2) JavaScript technologies overview - JavaScript | MDN - MDN Web Docs.  
[https://developer.mozilla.org/en-US/docs/Web/JavaScript/JavaScript\\_technologies\\_overview](https://developer.mozilla.org/en-US/docs/Web/JavaScript/JavaScript_technologies_overview).  
13(3) What is JavaScript? - Learn web development | MDN. [https://developer.mozilla.org/en-US/docs/Learn/JavaScript/First\\_steps/What\\_is\\_JavaScript](https://developer.mozilla.org/en-US/docs/Learn/JavaScript/First_steps/What_is_JavaScript).  
14(1) Bootstrap · The most popular HTML, CSS, and JS library in the world..  
<https://getbootstrap.com/>.  
15(2) Introduction · Bootstrap. <https://getbootstrap.com/docs/4.0/getting-started/introduction/>.  
16(3) What Is Bootstrap: A Beginner's Guide to Bootstrap - Codecademy.  
<https://www.codecademy.com/resources/blog/what-is-bootstrap/>.