



Instituto Politécnico  
de Castelo Branco  
Escola Superior  
de Tecnologia

# Desenvolvimento de uma aplicação *web* destinada à gestão de um *web site* para gestão de viagens de autocarro: FelixBus

## LINGUAGENS DE PROGRAMAÇÃO PARA A INTERNET TRABALHO PRÁTICO I

### **Discentes**

Duarte Sousa, nº 20220438

Vicente Miranda, nº 20220401

### **Docente**

Professor Doutor Carlos Alves

Trabalho Prático no âmbito da UC de Linguagem de Programação para a *Internet*. 2º Ano da  
Licenciatura em Engenharia Informática.

**Junho 2025**

## Índice

Introdução .....	3
Modelo ER.....	4
Diagrama de Casos de Uso .....	10
Páginas Web.....	11
Conclusão .....	32

## Introdução

Este projeto foi desenvolvido no âmbito da unidade curricular de **Linguagens de Programação para a Internet**, com o objetivo de criar a **FelixBus** — uma aplicação web para gestão de viagens de autocarro, construída em **PHP e MySQL**. A plataforma foi concebida para simplificar a consulta de horários, rotas e preços pelos utilizadores, além de oferecer ferramentas integradas para gestão de bilhetes, carteiras virtuais e operações administrativas, garantindo usabilidade e segurança.

A **FelixBus** destaca-se pela implementação de **quatro perfis de utilizadores**:

- **Visitantes** (acesso a informações básicas);
- **Clientes** (registo, compra de bilhetes e gestão de saldo);
- **Funcionários** (operações diárias, como validação de bilhetes);
- **Administradores** (controlo total do sistema, incluindo rotas e alertas dinâmicos).

Cada perfil tem acesso restrito a funcionalidades específicas, assegurando organização e proteção de dados. Por exemplo, enquanto um cliente adiciona saldo à sua carteira, um administrador pode definir novas rotas ou monitorizar transações.

Na estrutura técnica, seguimos rigorosamente o enunciado:

- Organização do código em diretórios dedicados (*páginas, basedados, relatório*);
- Implementação de scripts SQL para criação e reset da base de dados;
- Proteção de sessões contra acessos não autorizados;
- Registo detalhado de operações financeiras para auditoria.

O relatório incluiu um **diagrama entidade-relacionamento (ER)**, *screenshots* das interfaces e justificativas claras para as decisões técnicas.

Este trabalho permitiu consolidar competências em **PHP, MySQL e desenvolvimento web**, além de reforçar a importância do trabalho em equipa, da documentação rigorosa e da adaptação a requisitos complexos — preparando-nos para desafios futuros no domínio das tecnologias web.

# Modelo ER

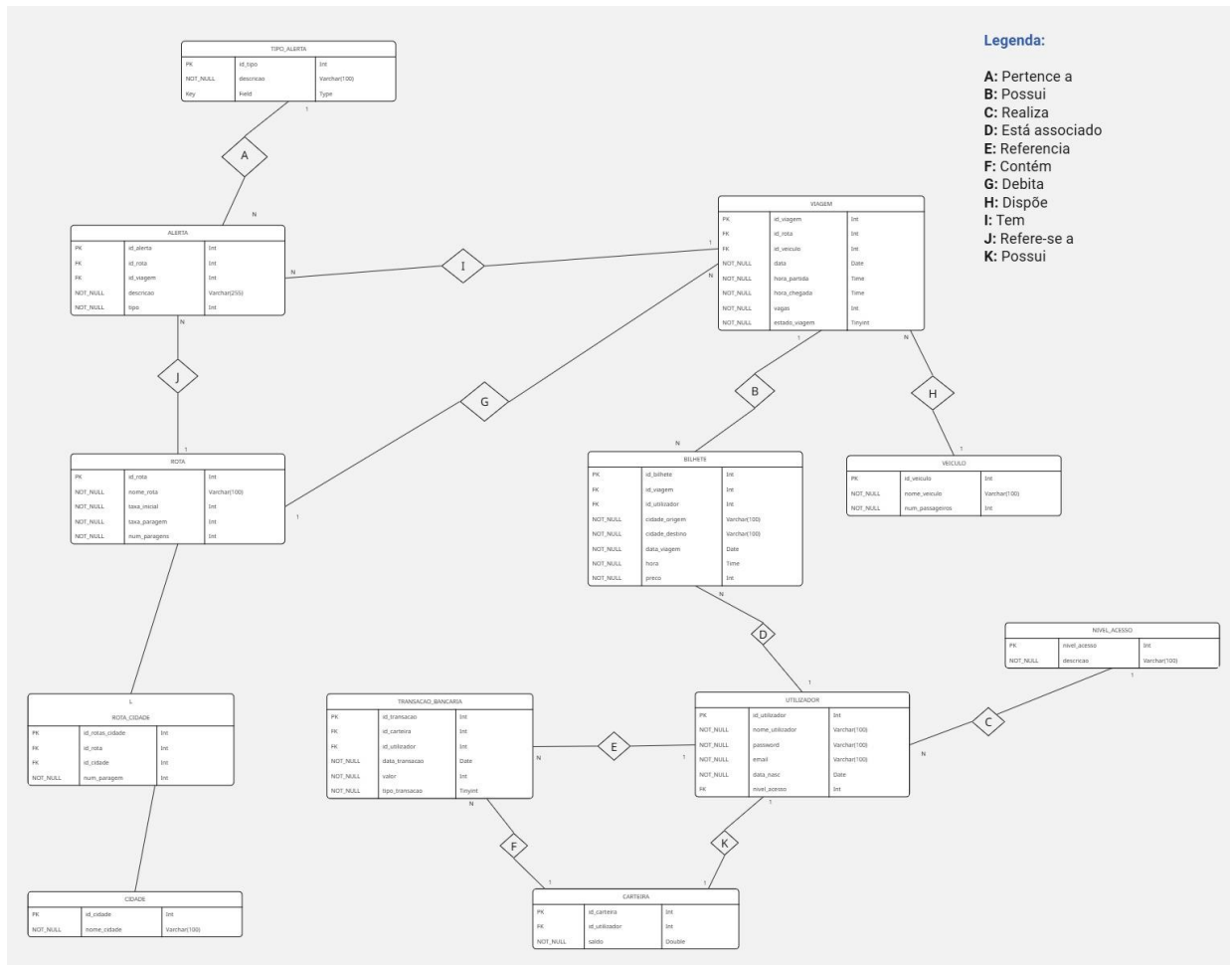


Figura 1 - Diagrama E/R da base de dados "felixbus"

Identificar os atributos:

**Chave primária**

**Chave forasteira**

## Utilizadores

(**id\_utilizador**, nome\_utilizador, password, email, data\_nasc, **nivel\_acesso**) Armazena os dados de registo e acesso dos utilizadores.

Campo	Tipo de dados	Descrição
Id_utilizador	INT	Identificador único
nome_utilizador	VARCHAR(100)	Nome do perfil
password	VARCHAR(255)	Palavra-passe (hash)
email	VARCHAR(150)	Email do utilizador
Data_nasc	DATE	Data de nascimento
nivel_acesso	INT	Tipo de perfil (FK)

## Rotas

(**id\_rota**, nome\_rota, taxa\_inicial, taxa\_paragem, num\_paragens) Define as rotas disponíveis para viagens de autocarro.

Campo	Tipo de dados	Descrição
Id_rota	INT	Identificador único
nome_rota	VARCHAR(100)	Nome da Rota
Taxa_inicial	INT	Preço base da rota
Taxa_paragem	INT	Preço por paragem
Num_paragens	INT	Numero de paragens da rota

### Rotas\_cidade

(**id\_rotas\_cidade**, **id\_rota**, **id\_cidade**, num\_paragem) Tabela referente à associação de uma cidade a uma rota

Campo	Tipo de dados	Descrição
Id_rotas_cidade	INT	Identificador único
id_rota	INT	Rota associada (FK)
Id_cidade	INT	Cidade associada (FK)
Num_paragem	INT	Numero da paragem que uma cidade corresponde a uma rota

### Bilhete

(**id\_bilhete**, **id\_viagem**, **id\_utilizador**, cidade\_origem, cidade\_destino, data\_viagem, hora, preco)

Regista os bilhetes comprados pelos clientes.

Campo	Tipo de dados	Descrição
Id_bilhete	INT	Identificador único
id_viagem	INT	Viagem associada (FK)
Id_utilizador	INT	Utilizador associado (FK)
Cidade_origem	VARCHAR(100)	Cidade origem
Cidade_destino	VARCHAR(100)	Cidade de destino
Data_viagem	DATE	Data da viagem
hora	TIME	Hora da viagem
preco	INT	Preço do bilhete

### Carteiras

(id\_carteira,  
id\_utilizador,  
saldo)

Armazena o saldo dos clientes para compra de bilhetes.

Campo	Tipo de dados	Descrição
Id_carteira	INT	Chave primária
Id_utilizador	INT	Identificador do cliente (FK)
saldo	DOUBLE	Saldo disponível

Veiculo (id\_veiculo,  
nome\_veiculo,  
num\_passageiro  
s)

Regista o saldo da empresa FelixBus.

Campo	Tipo de dados	Descrição
Id_veiculo	INT	Identificador único
Nome_veiculo	VARCHAR(100)	Nome do veiculo
Num_passageiros	INT	Numero de passageiros

### Estratos\_bancarios

(id\_transacao, id\_carteira, id\_utilizador, data\_transacao, valor,  
tipo\_transacao) Regista todas as transações financeiras.

Campo	Tipo de dados	Descrição
Id_transacao	INT	Identificador único
id_carteira	INT	Carteira associada à transação (FK)
id_utilizador	INT	Utilizador envolvido (FK)
data_transacao	DATE	Data
valor	INT	Valor da transação
Tipo_transacao	BOOLEAN	Compra/Deposito

## Alertas

(id\_alerta, id\_rota, id\_viagem, descricao, tipo)

Armazena mensagens dinâmicas (promoções, avisos) exibidas no site.

Campo	Tipo de dados	Descrição
Id_alerta	INT	Identificador único
Id_rota	INT	Rota afetada
Id_viagem	INT	Viagem afetada
descricao	VARCHAR(100)	Descrição do alerta
tipo	INT	Promoção/Atraso/Cancelamento

## Tipo\_alerta

(id\_tipo, descricao)

Descreve o tipo de alerta

Campo	Tipo de dados	Descrição
Id_tipo	INT	Identificador único
descricao	VARCHAR(100)	Descreve o alerta

## Nivel\_acesso

(nivel\_acesso, descricao)

Nível do utilizador

Campo	Tipo de dados	Descrição
Nivel_acesso	INT	Identificador único
descricao	VARCHAR(100)	Nível acesso



## Viagem

(id\_viagem, id\_rota, id\_veiculo, data, hora\_partida, hora\_chegada, vagas, estado\_viagem)

Viagem

Campo	Tipo de dados	Descrição
Id_viagem	INT	Identificador único
Id_rota	INT	Rota associada
Id_veiculo	INT	Veiculo que realiza a viagem
data	DATE	Data da viagem
Hora_partida	TIME	Hora de partida da viagem
Hora_chegada	TIME	Hora em que a viagem termina
vagas	INT	Vagas ainda disponiveis na viagem
Estado_viagem	BOOLEAN	Indica se a viagem está disponível ou não

## Cidades

(id\_cidade, nome\_cidade)

Cidades onde o FelixBus passa

Campo	Tipo de dados	Descrição
Id_cidade	INT	Identificador único
Nome_cidade	VARCHAR(100)	Nome da cidade

## Diagrama de Casos de Uso

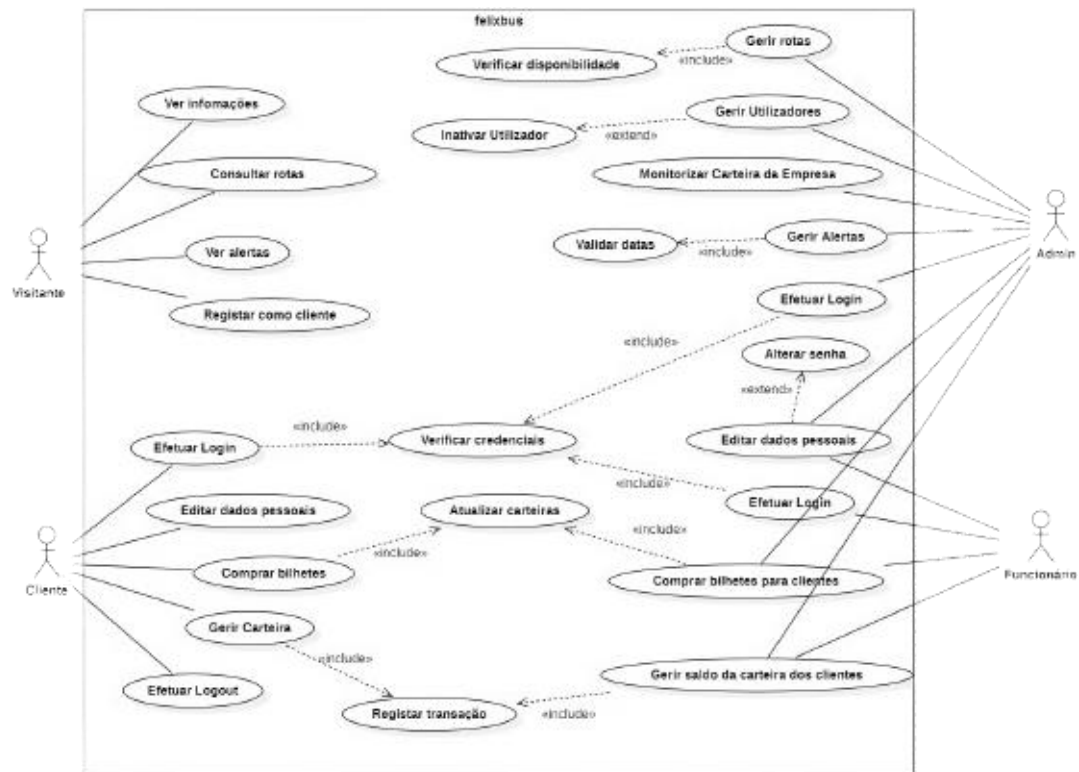


Figura 2 - Diagrama de Casos de Uso

## Páginas Web



Figura 3 - Página Home

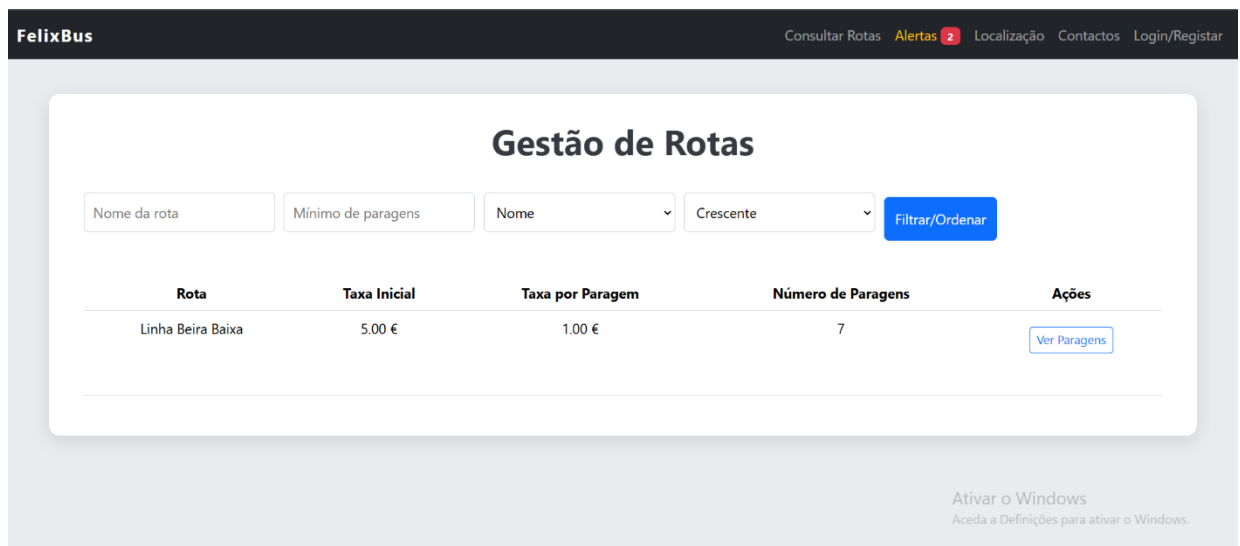


Figura 4 - Página de Consultar Rotas (Visitante)

FelixBus

[Consultar Rotas](#)
[Alertas 2](#)
[Localização](#)
[Contactos](#)
[Login/Registar](#)

Informações de Contato

**Endereço:** R. Conselheiro Albuquerque 27A, 6000-161 Castelo Branco

**Telefone:** 910125593

**Email:** felixbus@gmail.com

Formulário de Contato

Nome:

Email:

Mensagem:

Enviar

Figura 5 - Página de Contactos (Visitante)

FelixBus

[Consultar Rotas](#)
[Alertas 2](#)
[Localização](#)
[Contactos](#)
[Login/Registar](#)

Alertas

Tipo de alerta

Ordenar por:

Promoções

Filtrar / Ordenar

Alerta	Rota	Id_Viagem	Tipo	Descrição
10		8	Cancelamento	

Figura 6 - Alertas (Visitante)

FelixBus

[Consultar Rotas](#)
[Alertas 2](#)
[Localização](#)
[Contactos](#)
[Login/Registar](#)

Onde Estamos

**FelixBus - Terminal Rodoviário**

Rua das Viagens, 123

Castelo Branco, Portugal

+351 123 456 789

Figura 7 - Localização

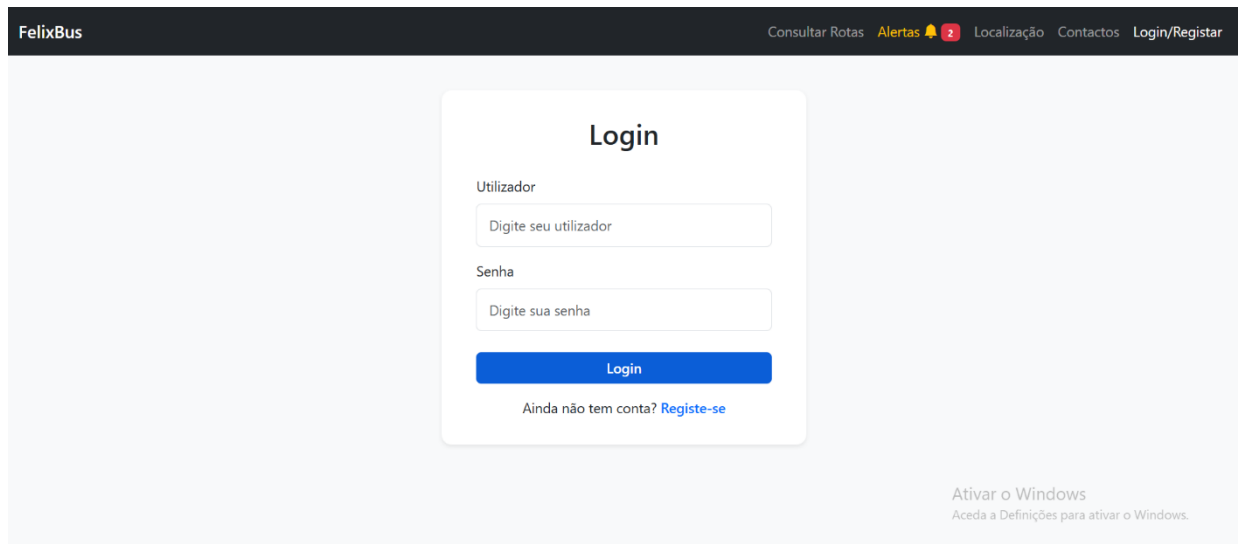


Figura 8 - Página de Login

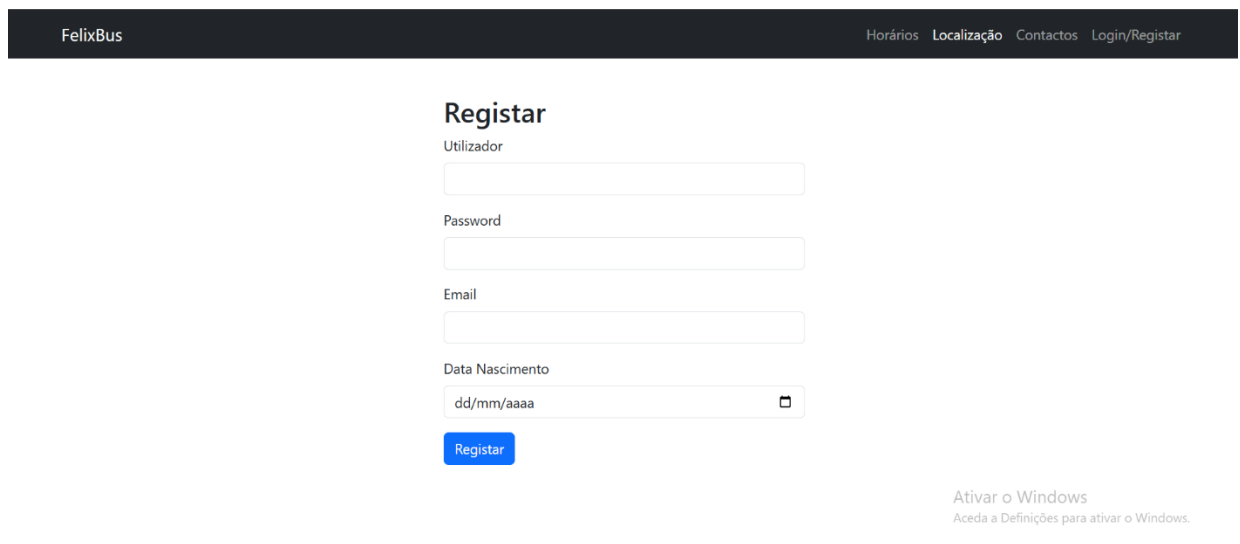


Figura 9 - Página de Registo

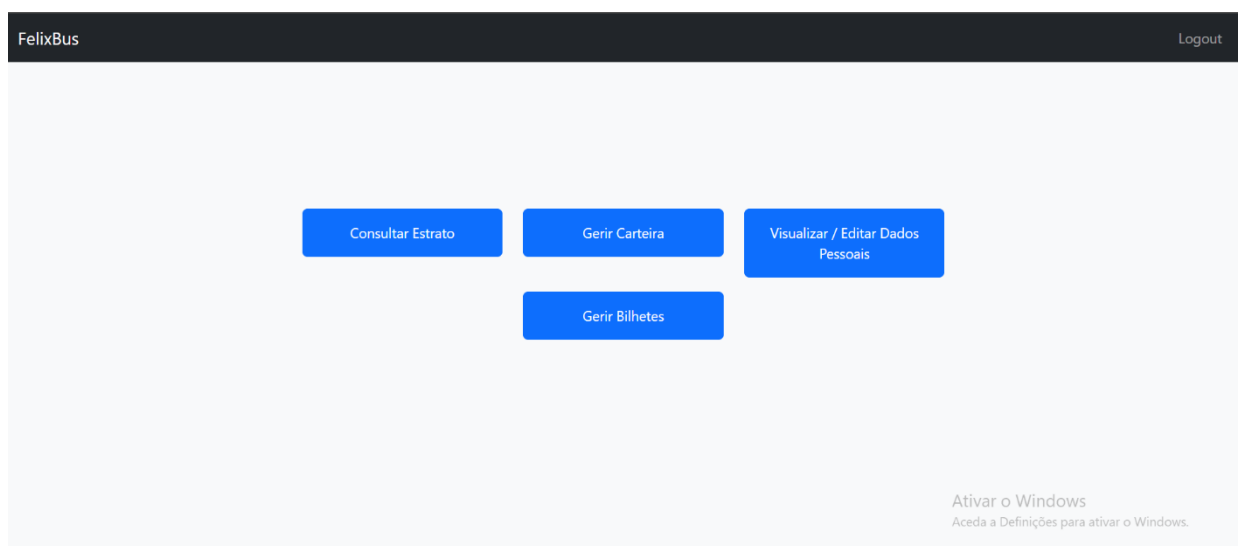


Figura 10 - Página Inicial (Cliente)

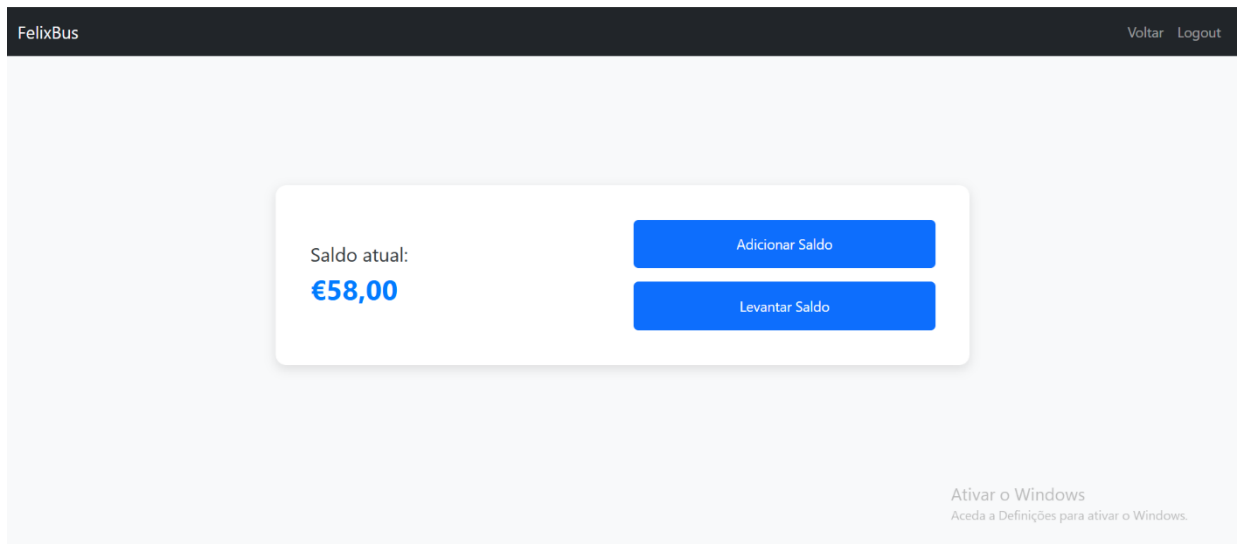


Figura 11 - Página da Carteira (Cliente)

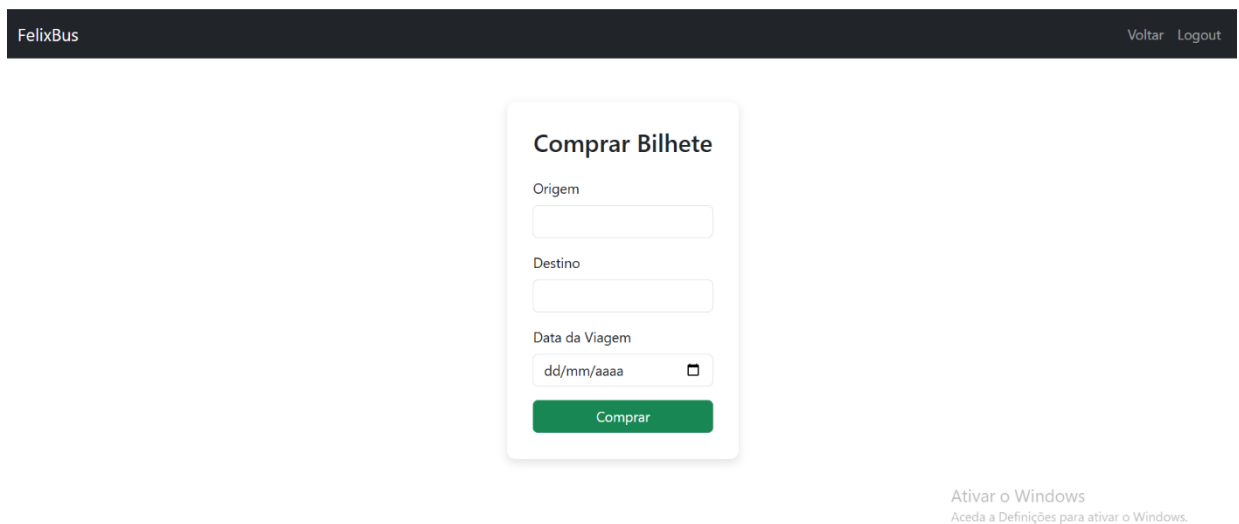


Figura 12 - Página de Bilhetes (Cliente)

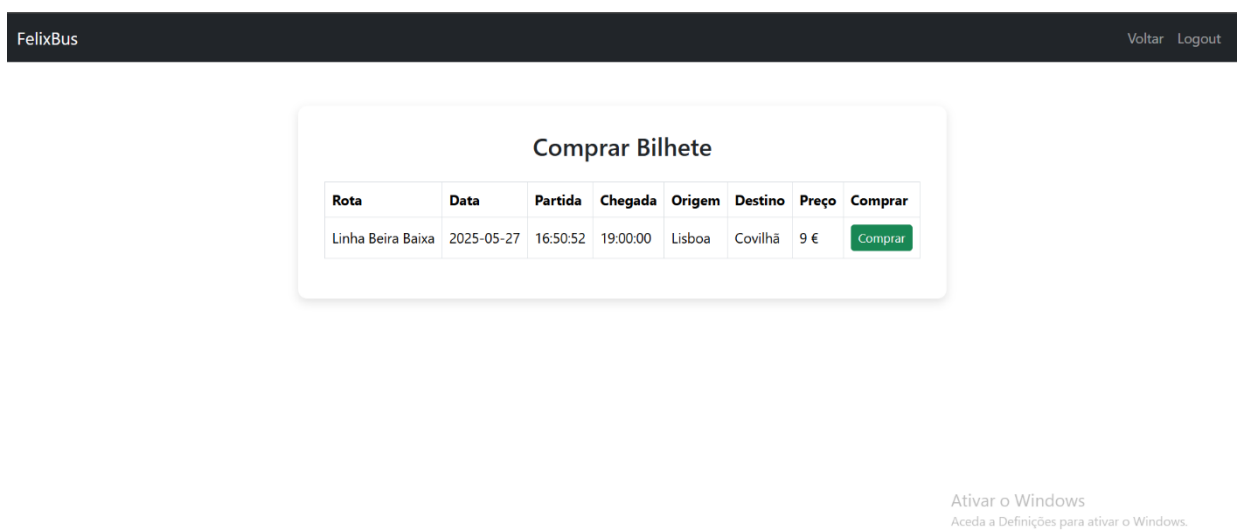


Figura 13 - Página de Bilhetes pt2 (Cliente)

FelixBus

Voltar Logout

ID\_Utilizador

1

Utilizador

cliente

Email

cliente@gmail.pt

Data Nascimento

10/03/2000

Password

cliente

Editar

Ativar o Windows  
Aceda a Definições para ativar o Windows.

Figura 14 - Página de Editar/Visualizar Dados

FelixBus

Voltar Logout

Comprar Bilhete

**Destino: Covilhã**  
Data: 2025-05-27  
Hora de partida: 17:50:52  
Cliente: Jerónimo  
Alterar Anular

**Destino: Coimbra**  
Data: 2025-05-27  
Hora de partida: 20:50:52  
Cliente: cliente  
Alterar Anular

**Destino: Coimbra**  
Data: 2025-05-27

Ativar o Windows  
Aceda a Definições para ativar o Windows.

Figura 15 - Página de Gestão de Bilhetes (Funcionário)

FelixBus

Voltar Logout

Comprar Bilhete

**Destino: Coimbra**  
Data: 2025-05-27  
Hora de partida: 20:50:52  
Alterar Anular

Ativar o Windows  
Aceda a Definições para ativar o Windows.

Figura 16 - Página de Gestão de Bilhetes (Cliente)

FelixBus Voltar Logout

## Depositar Saldo

Valor

Confirmação de identidade

Nome de Utilizador

Password

Depositar

Ativar o Windows  
Aceda a Definições para ativar o Windows.

Figura 17 - Página Depósito

FelixBus Voltar Logout

## Levantar Saldo

Valor

Confirmação de identidade

Nome de Utilizador

Password

Levantar

Ativar o Windows  
Aceda a Definições para ativar o Windows.

Figura 18 - Página de Levantamento

FelixBus Voltar Logout

## Transações

Transação	Carteira	Nome	Data Transação	Valor
4	1	Jerónimo	2025-06-13	8
5	3	cliente	2025-06-13	7

Ativar o Windows  
Aceda a Definições para ativar o Windows.

Figura 19 – Consultar Estratos





Figura 20 - Página Inicial (Admin)

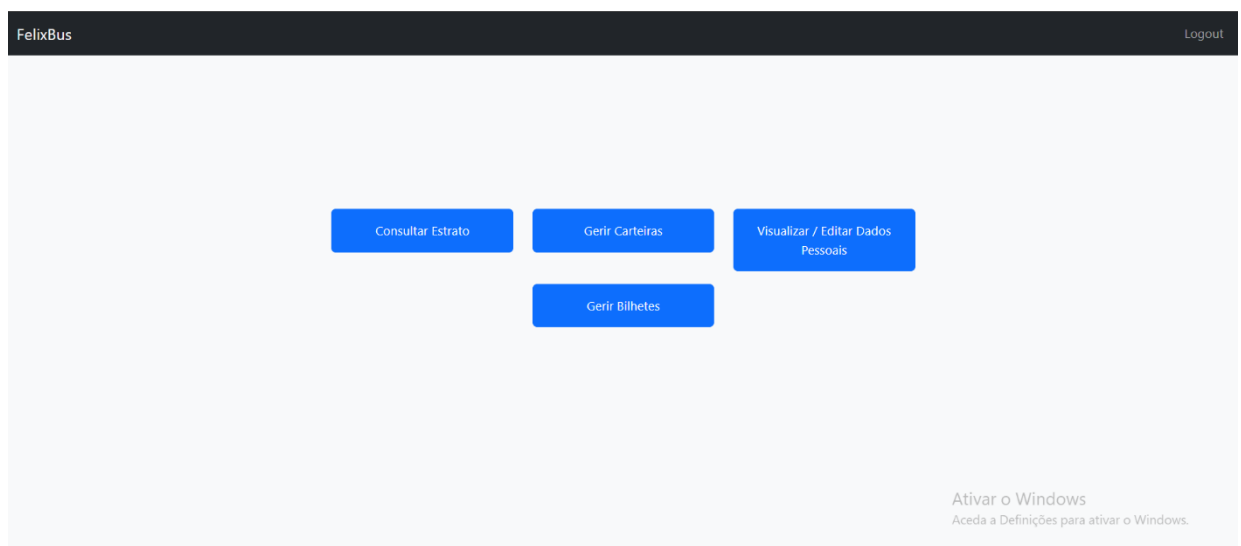


Figura 21 - Página Inicial (Funcionário)

## Gestão Alertas:

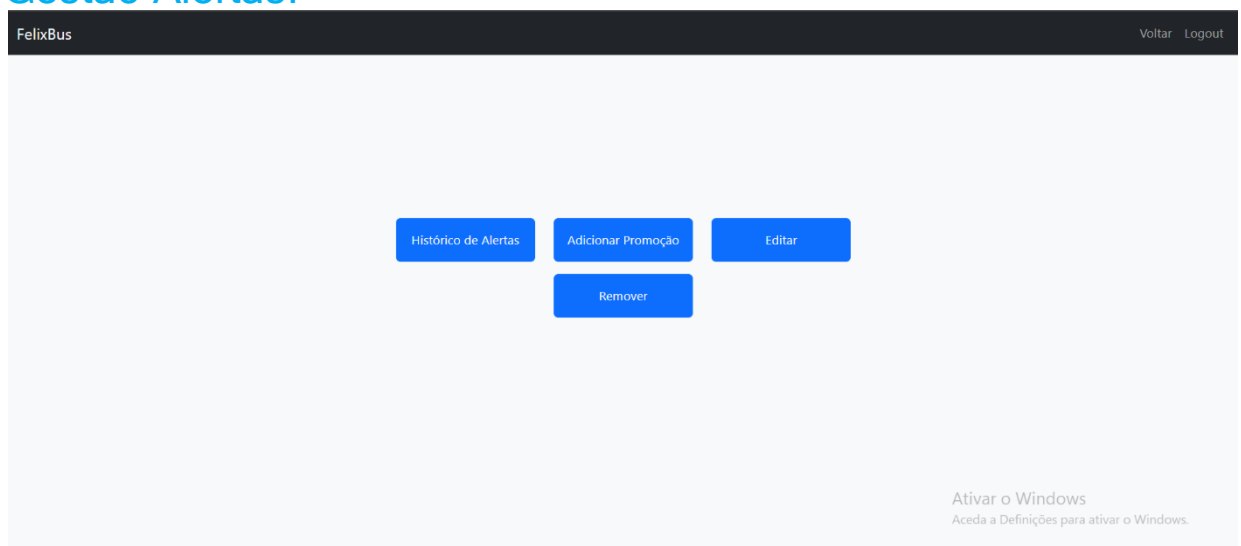


Figura 22 - Página Inicial Alertas

FelixBus

Voltar Logout

## Alertas

Ordenar por: Promoções

Filtrar/Ordenar

Alerta	Rota	Id_Viagem	Tipo	
10		8	Cancelamento	<a href="#">Ver Descrição</a>
11		7	Alteração de horário	<a href="#">Ver Descrição</a>

Ativar o Windows  
Aceda a Definições para ativar o Windows.

Figura 23 - Página Listar Alertas

FelixBus

Voltar Logout

## Alertas

Alerta	Rota	Id_Viagem	Tipo	
10		8	Cancelamento	<a href="#">Editar</a>
11		7	Alteração de horário	<a href="#">Editar</a>

Ativar o Windows  
Aceda a Definições para ativar o Windows.

Figura 24 - Página Editar Alertas

FelixBus

Voltar Logout

## Editar Alerta

ID\_Alerta

10

Nome Rota

ID Viagem

8

Descrição

Furo pneu de trás

Tipo

Cancelamento

Editar

Ativar o Windows

Aceda a Definições para ativar o Windows.

Figura 25 - Página Editar Alertas pt2

FelixBus

Voltar Logout

## Rotas

Nome da Rotas	Taxa Inicial	Taxa de Paragem	Número de Paragens
Linha Beira Baixa	5 €	1 €	7

Aplicar Promoção

Ativar o Windows

Aceda a Definições para ativar o Windows.

Figura 26 - Página Aplicar Desconto

FelixBus

Voltar Logout

### Aplicar Desconto

Taxa Inicial:

Taxa por Paragem:

Descrição do Desconto

Aplicar Desconto

Ativar o Windows

Aceda a Definições para ativar o Windows.

Figura 26 - Página Aplicar Desconto pt2

## Gestão Cidades:

FelixBus

Voltar Logout

Adicionar Cidades

Remover Cidades

Associar Cidades a rotas

Listar Cidades

Ativar o Windows

Aceda a Definições para ativar o Windows.

Figura 27 - Página Gestão Cidades

FelixBus

Voltar Logout

## Rotas

Ordenar por: Nome Crescente

Filtrar/Ordenar

Rota	Taxa Inicial	Taxa por Paragem	Número de Paragens
Linha Beira Baixa	5 €	1 €	7

Associar Cidade

Ativar o Windows  
Aceda a Definições para ativar o Windows.

Figura 28 - Página Associar Cidade

FelixBus

Voltar Logout

## Cidades

Id	Nome Cidade
3	Porto

Associar

Ativar o Windows  
Aceda a Definições para ativar o Windows.

Figura 29 - Página Associar Cidade pt2

FelixBus

Voltar Logout

## Adicionar Cidades

Nome da Cidade

Adicionar

Ativar o Windows  
Aceda a Definições para ativar o Windows.

Figura 30 - Página Adicionar Cidade

FelixBus

Voltar Logout

## Cidades

Nome da Cidade	
Castelo Branco	Remover
Coimbra	Remover
Covilhã	Remover
Fundão	Remover
Guarda	Remover
Leiria	Remover
Lisboa	Remover
Porto	Remover

Ativar o Windows  
Aceda a Definições para ativar o Windows.

Figura 31 - Página Remover Cidade

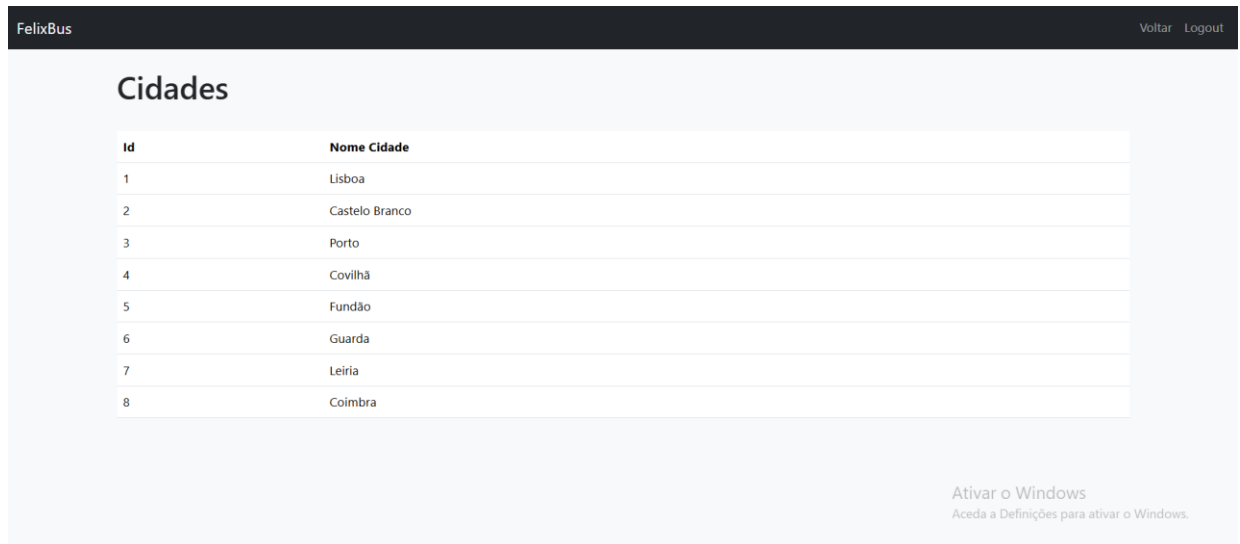


Figura 32 - Página Listar Cidade

## Gestão Rotas:

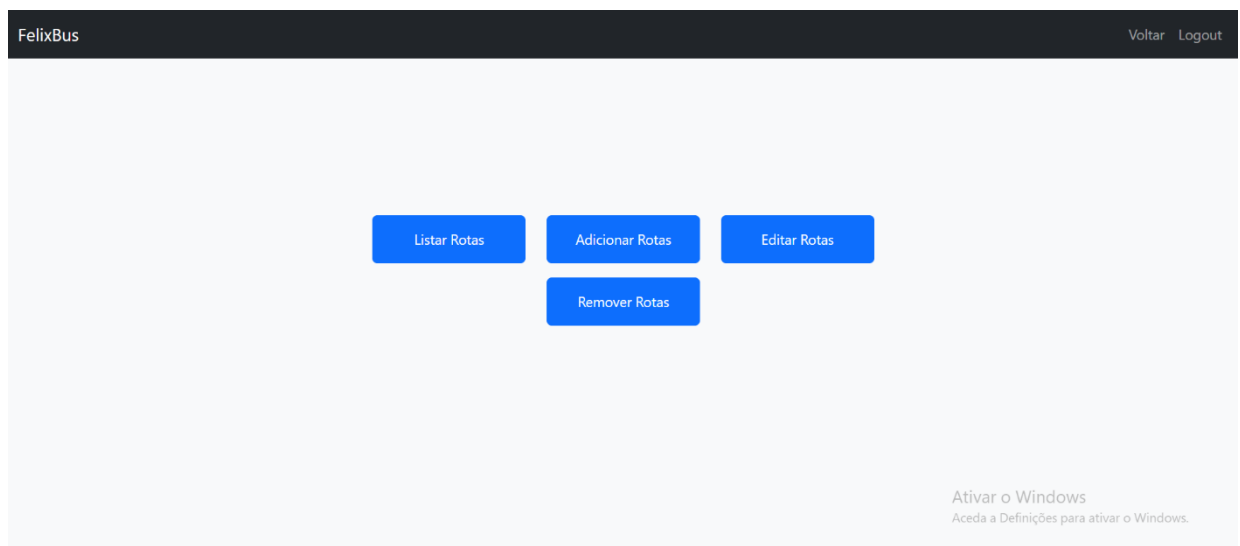


Figura 33 - Página Inicial Gestão de Rotas

FelixBus Voltar Logout

## Remover Rotas

Nome da Rotas	Taxa Inicial	Taxa de Paragem	Número de Paragens
Linha Beira Baixa	5	1	7

Remover

Ativar o Windows  
Aceda a Definições para ativar o Windows.

Figura 34 - Página Remover Rota

FelixBus Voltar Logout

## Rotas

Ordenar por: Nome Crescente

Filtrar/Ordenar

Rota	Taxa Inical	Taxa por Paragem	Número de Paragens
Linha Beira Baixa	5 €	1 €	7

Ver Paragens

Ativar o Windows  
Aceda a Definições para ativar o Windows.

Figura 35 - Página Listar Rotas

FelixBus Voltar Logout

## Rotas

Rota	Taxa Inical	Taxa por Paragem	Número de Paragens
Linha Beira Baixa	5 €	1 €	7

Editar Dados

Ativar o Windows  
Aceda a Definições para ativar o Windows.

Figura 36 - Página Editar Rota



FelixBus

VoltarLogout

## Editar Rota

ID\_Rota

1

Nome Rota

Linha Beira Baixa

Taxa Inicial

5

Taxa Paragem

1

Número de Paragens

7

Editar

Ativar o Windows

Aceda a Definições para ativar o Windows.

Figura 33 - Página Editar Rota pt2

FelixBus

VoltarLogout

## Adicionar Rotas

Nome da Rota

Taxa Inicial

Taxa Paragem

Número de Paragens

Adicionar

Ativar o Windows

Aceda a Definições para ativar o Windows.

Figura 34 - Página Adicionar Rota

## Gestão Utilizadores:

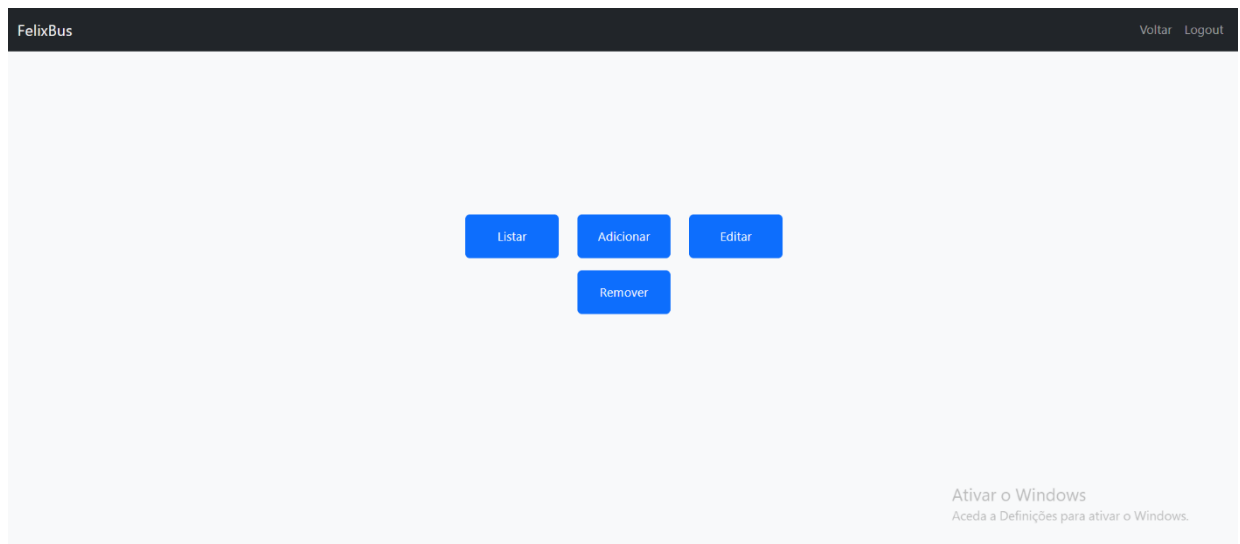


Figura 35 - Página Inicial Gestão de Utilizadores

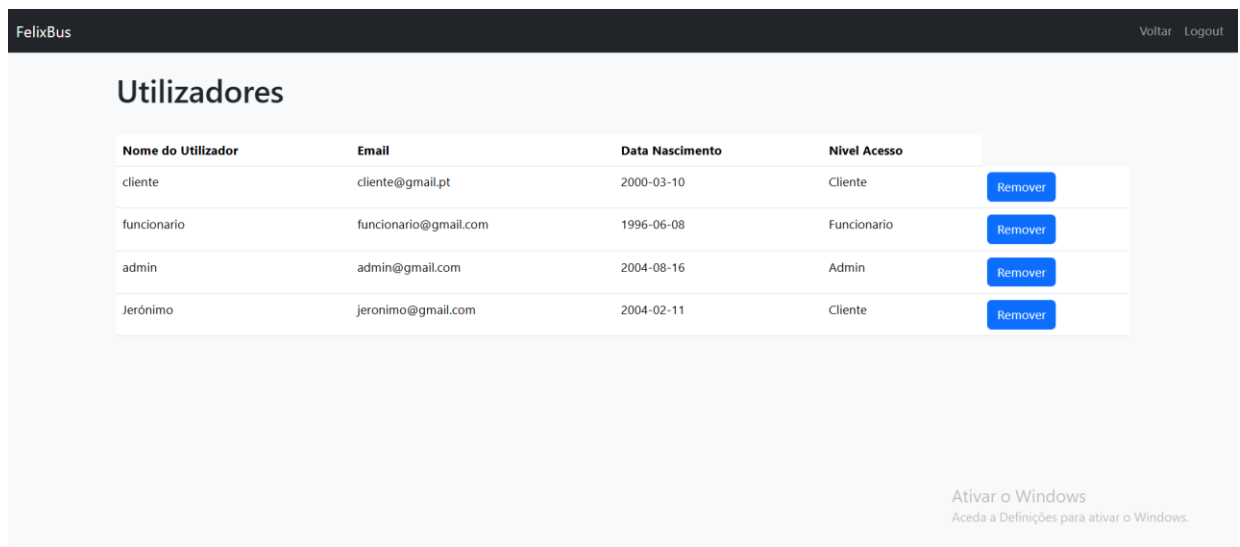


Figura 36 - Página Remover Utilizadores

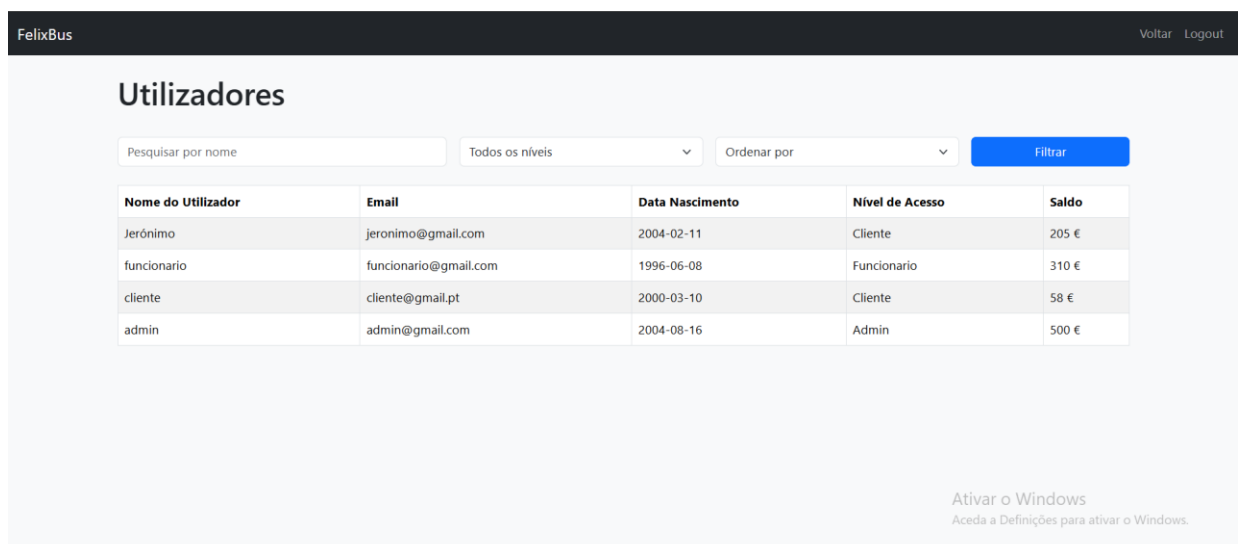


Figura 37 - Página Listar Utilizadores

FelixBus

Voltar Logout

## Utilizadores

Nome do Utilizador	Email	Data Nascimento	Nível Acesso	
cliente	cliente@gmail.pt	2000-03-10	Cliente	<button>Editar</button>
funcionario	funcionario@gmail.com	1996-06-08	Funcionario	<button>Editar</button>
admin	admin@gmail.com	2004-08-16	Admin	<button>Editar</button>
Jerónimo	jeronimo@gmail.com	2004-02-11	Cliente	<button>Editar</button>

Ativar o Windows  
Aceda a Definições para ativar o Windows.

Figura 38 - Página Editar Utilizadores

FelixBus

Voltar Logout

## Editar Dados Utilizador

ID\_Utilizador

1

Utilizador

cliente

Data Nascimento

10/03/2000

Nível de Acesso

---

Editar

Ativar o Windows  
Aceda a Definições para ativar o Windows.

Figura 39 - Página Editar Utilizadores pt2

FelixBus Voltar Logout

## Adicionar Utilizador

Nome de Utilizador

Password

Email

Data Nascimento

Nível de Acesso

Ativar o Windows  
Aceda a Definições para ativar o Windows.

Figura 40 – Página Adicionar Utilizadores

## Gestão Viagens:

FelixBus Voltar Logout

Ativar o Windows  
Aceda a Definições para ativar o Windows.

Figura 41 – Página Inicial Gerir Viagens

FelixBus

Voltar Logout

## Editar de Viagens

Rota	Veículo	Data	Hora de Partida	Hora de Chegada	Vagas	
Linha Beira Baixa	45-TFY	2025-05-27	16:50:52	19:00:00	37	<button>Editar</button>

Ativar o Windows  
Aceda a Definições para ativar o Windows.

Figura 42 – Página Editar Viagens

FelixBus

Voltar Logout

## Editar Viagem

Rota:

Veículo:

Data:

Hora de Partida:

Hora de Chegada:

Vagas:

Guardar Alterações

Ativar o Windows  
Aceda a Definições para ativar o Windows.

Figura 43 – Página Editar Viagens pt2

FelixBus

Voltar Logout

## Adicionar Viagem

Rota:

Veículo:

Data:

Hora de Partida:

Hora de Chegada:

Número de Vagas:

Adicionar Viagem

Voltar

Ativar o Windows  
Aceda a Definições para ativar o Windows.

Figura 44 – Página Adicionar Viagens

FelixBus

Voltar Logout

## Remover Viagens

Rota	Veículo	Data	Hora de Partida	Hora de Chegada	Vagas
Linha Beira Baixa	45-TFY	2025-05-27	16:50:52	19:00:00	37

Remover

Ativar o Windows

Aceda a Definições para ativar o Windows.

Figura 45 – Página Remover Viagens

FelixBus

Voltar Logout

## Listar Viagens

Rota

Veículo

Data

Ordenar por

dd/mm/aaaa

Padrão

Filtrar

Limpar

Rota	Veículo	Data	Hora de Partida	Hora de Chegada	Vagas
Linha Beira Baixa	45-TFY	2026-06-17	16:40:00	18:25:00	100
Linha Beira Baixa	45-TFY	2025-05-27	16:50:52	19:00:00	36

Ativar o Windows

Aceda a Definições para ativar o Windows.

Figura 45 – Página Listar Viagens

## Gestão Carteiras:

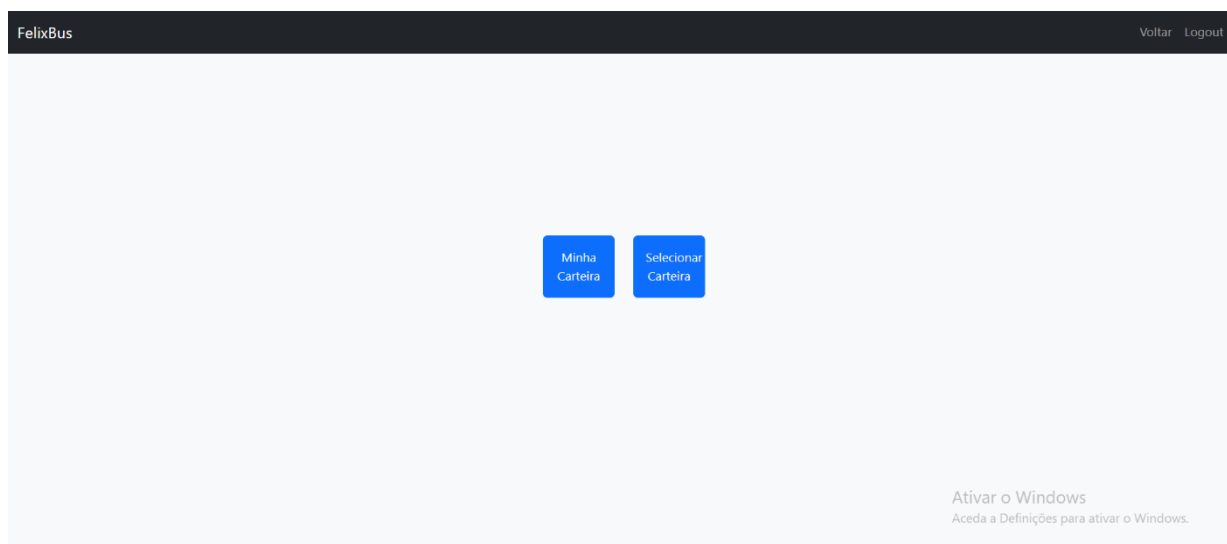


Figura 47 – Página Selecionar Carteira

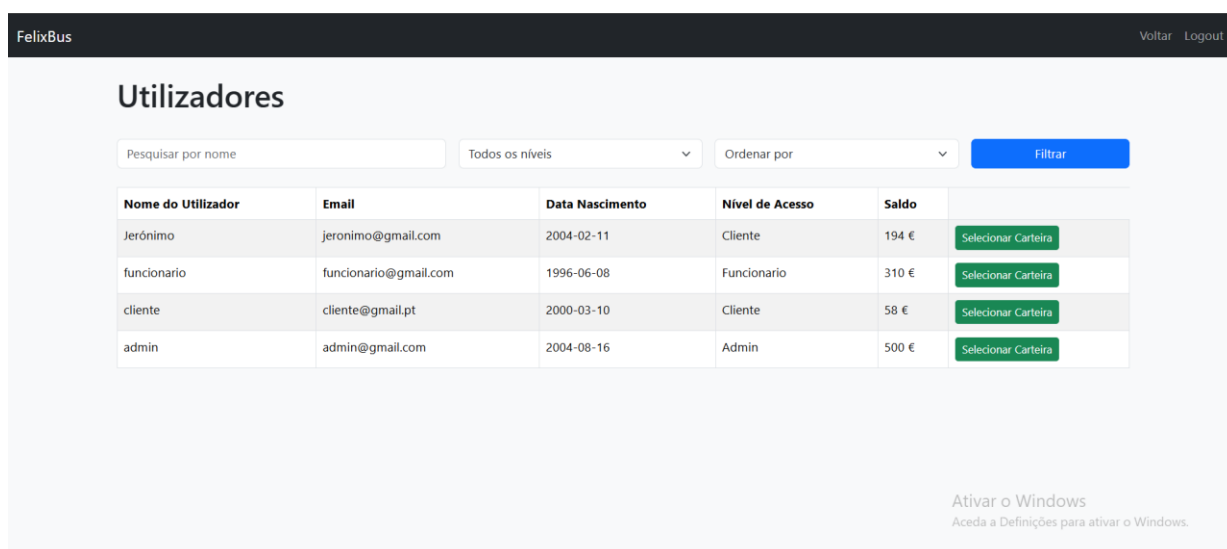


Figura 44 – Página Selecionar Carteira pt2

## Conclusão

O desenvolvimento de uma aplicação web em PHP para a gestão de cursos de línguas permitiu consolidar os conhecimentos teóricos e práticos adquiridos no curso de Linguagens de Programação para a Internet.

Este projeto possibilitou a exploração e aplicação de conceitos essenciais do desenvolvimento web, incluindo a criação de uma base de dados relacional em MySQL e a utilização da linguagem PHP para o processamento de dados.

A aplicação mostrou-se robusta e funcional, oferecendo diferentes perfis de usuário, como visitante, aluno, docente e administrador – cada um com permissões e funcionalidades específicas, proporcionando uma experiência personalizada e adequada às necessidades de cada tipo de utilizador.

Em resumo, o projeto foi uma oportunidade valiosa para aplicar conhecimentos teóricos em um contexto prático, resultando em uma solução real e funcional. A experiência adquirida com este trabalho será crucial para futuros projetos e para a carreira profissional, proporcionando uma base sólida de competências em desenvolvimento web.







