



**Politécnico
Castelo Branco**

Escola Superior
de Tecnologia

Desenvolvimento de uma aplicação que permite a gestão de um “web site” para gestão de viagens de autocarro: FelixBus

LINGUAGENS DE PROGRAMAÇÃO PARA A INTERNET

TRABALHO PRÁTICO I

Docente

Professor Doutor Carlos Alves

Trabalho realizado por:

NOME	NÚMERO
Diogo Oliveira	20230319
Tiago Alves	20230302

maio 2025

Índice

Introdução.....	3
Modelo Relacional da Base de Dados	4
Tabela: Utilizadores	4
Tabela: Rotas	5
Tabela: Horários	5
Tabela: Alertas	6
Tabela: Carteiras	6
Tabela: Transações.....	7
Tabela: Bilhetes.....	7
Tabela: Viagens Diárias.....	8
User Cases.....	9
Apresentação Dos Screens Da Aplicação	10
Algumas Considerações	22
Conclusão.....	23

Introdução

Este projeto foi realizado no âmbito da componente prática da unidade curricular de Linguagens de Programação para a Internet, inserida no segundo ano do curso de Licenciatura em Engenharia Informática. O presente relatório tem como finalidade descrever o trabalho desenvolvido ao longo desta atividade.

O desafio proposto consistiu na criação de uma aplicação web para a gestão de uma empresa de transporte rodoviário de passageiros, utilizando a linguagem PHP. Todos os dados da aplicação são armazenados numa base de dados gerida pelo sistema MySQL.

A aplicação foi concebida para responder às necessidades de diferentes tipos de utilizadores: visitantes que procuram informações sobre percursos e horários; clientes que pretendem adquirir bilhetes; funcionários responsáveis pela gestão das vendas; e administradores que supervisionam o funcionamento global do sistema.

Os visitantes podem consultar informações como itinerários, horários e preços, e têm a possibilidade de se registar como clientes. Após a aprovação do registo por parte de um administrador, os clientes podem aceder à sua conta, comprar bilhetes, gerir a carteira virtual e consultar as viagens efetuadas. Os funcionários têm a capacidade de adquirir bilhetes em nome dos clientes e de gerir as suas carteiras virtuais. Os administradores, por sua vez, possuem permissões para gerir percursos, horários, utilizadores, alertas/promoções e carteiras. Todos os utilizadores registados podem também atualizar os seus dados pessoais.

Para concretizar este sistema, foram desenvolvidos vários scripts em PHP, organizados por módulos e distribuídos por diferentes páginas. Na pasta "basedados" encontram-se os scripts SQL responsáveis pela criação e manutenção da base de dados, bem como o ficheiro "basedados.h", que assegura a ligação ao servidor MySQL. A pasta "paginas" contém os scripts PHP que implementam as funcionalidades principais do sistema, tais como a gestão de utilizadores, rotas, bilhetes, carteiras e notificações.

A segurança foi uma das principais preocupações durante o desenvolvimento. O controlo de acessos é feito através de sessões PHP, assegurando que cada utilizador apenas acede às funcionalidades correspondentes ao seu perfil. As interações com a base de dados são realizadas com recurso a "*queries*" preparadas, de forma a evitar ataques por injeção de SQL, e todos os dados são cuidadosamente validados antes de serem processados. O sistema inclui ainda uma carteira virtual que permite a realização de transações financeiras de forma segura, incluindo depósitos e levantamentos.

Modelo Relacional da Base de Dados

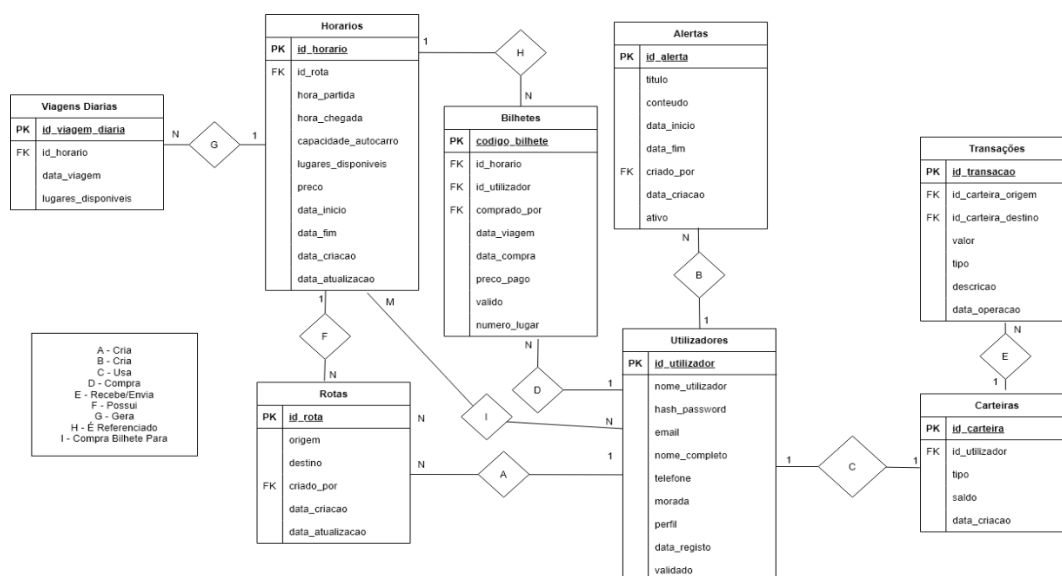


Fig. 1 Diagrama E/R da base de dados 'felixbus'

Legenda dos atributos:

O preenchimento do fundo a azul indica que o atributo é uma chave primária.

O sublinhado a traço interrompido indica que o atributo se trata de uma chave secundária.

Tabela: Utilizadores

(id_utilizador, nome_utilizador, hash_password, email, nome_completo, telefone, morada, perfil, data_registo, validado)

Armazena os registos de todos os utilizadores do sistema (clientes, funcionários e administradores).

Campo	Tipo de dados	Descrição	Observações
<u>id_utilizador</u>	INT (AUTO_INCREMENT)	Identificador único do utilizador	Chave primária
nome_utilizador	VARCHAR(255)	Nome único para login	UNIQUE, NOT NULL
hash_password	VARCHAR(255)	Senha encriptada	NOT NULL
email	VARCHAR(255)	E-mail do utilizador	UNIQUE, NOT NULL
nome_completo	VARCHAR(255)	Nome completo do utilizador	NOT NULL
telefone	VARCHAR(20)	Número de telefone	
morada	TEXT	Endereço do utilizador	
perfil	ENUM	Tipo de perfil (cliente, funcionário, administrador)	Valores: 'cliente', 'funcionário', 'administrador'
data_registo	DATETIME	Data de registo	DEFAULT CURRENT_TIMESTAMP
validado	BOOLEAN	Indica se o utilizador foi validado pelo administrador	DEFAULT 0 (não validado)

Tabela: Rotas

(**id_rotas**, origem, destino, criado_por, data_criacao, data_atualizacao)

Define as rotas disponíveis para viagens

Campo	Tipo de dados	Descrição	Observações
id_rotas	INT (AUTO_INCREMENT)	Identificador único da rota	Chave primária
origem	VARCHAR(255)	Local de partida	NOT NULL
destino	VARCHAR(255)	Local de chegada	NOT NULL
criado_por	INT	Administrador que criou a rota	Chave estrangeira para utilizadores.id_utilizador
data_criacao	DATETIME	Data de criação da rota	DEFAULT CURRENT_TIMESTAMP
data_atualizacao	DATETIME	Data da última atualização	Atualizado automaticamente (ON UPDATE)

Tabela: Horários

(**id_horario**, id_rota, hora_chegada, capacidade_autocarro, lugares_disponiveis, preco, data_inicio, data_fim, data_criacao, data_atualizacao)

Contém os horários associados a cada rota

Campo	Tipo de dados	Descrição	Observações
id_horario	INT (AUTO_INCREMENT)	Identificador único do horário	Chave primária
id_rota	INT	Rota associada	Chave estrangeira para rotas.id_rota
hora_partida	TIME	Hora de partida do autocarro	NOT NULL
hora_chegada	TIME	Hora estimada de chegada	NOT NULL
capacidade_autocarro	INT	Total de lugares no autocarro	NOT NULL
lugares_disponiveis	INT	Lugares restantes	NOT NULL
preco	DECIMAL(10,2)	Preço do bilhete	NOT NULL
data_inicio	DATE	Data de início da operação	NOT NULL
data_fim	DATE	Data de fim da operação (opcional)	
data_criacao	DATETIME	Data de criação do horário	DEFAULT CURRENT_TIMESTAMP
data_atualizacao	DATETIME	Data da última atualização	Atualizado automaticamente (ON UPDATE)

Tabela: Alertas

(**id_alerta**, titulo, conteudo, data_inicio, data_fim, criado_por, data_criacao, ativo)

Mensagens de promoções, avisos ou notícias relevantes para os utilizadores

Campo	Tipo de dados	Descrição	Observações
id_alerta	INT (AUTO_INCREMENT)	Identificador único da rota	Chave primária
titulo	VARCHAR(255)	Local de partida	NOT NULL
conteudo	VARCHAR(255)	Local de chegada	NOT NULL
data_inicio	INT	Administrador que criou a rota	Chave estrangeira para utilizadores.id_utilizador
data_fim	DATETIME	Data de criação da rota	DEFAULT CURRENT_TIMESTAMP
criado_por	DATETIME	Data da última atualização	Atualizado automaticamente (ON UPDATE)
data_criacao	DATETIME	Data de criação do alerta	DEFAULT CURRENT_TIMESTAMP
ativo	BOOLEAN	Indica se o alerta está visível	DEFAULT 1 (ativo)

Tabela: Carteiras

(**id_carteira**, id_utilizador, tipo, saldo, data_criacao)

Representa as carteiras virtuais dos utilizadores e da empresa.

Campo	Tipo de dados	Descrição	Observações
id_carteira	INT (AUTO_INCREMENT)	Identificador único da carteira	Chave primária
id_utilizador	INT	Utilizador associado (NULL para empresa)	UNIQUE, Chave estrangeira para utilizadores.id_utilizador
tipo	ENUM	Tipo de carteira (cliente ou empresa)	Valores: 'cliente', 'empresa'
saldo	DECIMAL(10,2)	Saldo disponível	DEFAULT 0.00
data_criacao	DATETIME	Data de criação da carteira	DEFAULT CURRENT_TIMESTAMP

Tabela: Transações

(id_transacao, id_carteira_origem, id_carteira_destino, valor, tipo, descricao, data_operacao)

Regista movimentações financeiras (depósitos, levantamentos, transferências)

Campo	Tipo de dados	Descrição	Observações
id_transacao	INT (AUTO_INCREMENT)	Identificador único da transação	Chave primária
id_carteira_origem	INT	Carteira de origem (NULL para depósitos)	Chave estrangeira para carteiras.id_carteira
id_carteira_destino	INT	Carteira de destino (NULL para levantamentos)	Chave estrangeira para carteiras.id_carteira
valor	DECIMAL(10,2)	Valor da transação	NOT NULL
tipo	ENUM	Tipo de operação	Valores: 'deposito', 'levantamento', 'transferencia'
descricao	TEXT	Detalhes da operação	
data_operacao	DATETIME	Data/hora da operação	DEFAULT CURRENT_TIMESTAMP

Tabela: Bilhetes

(id_bilhete, id_horario, id_utilizador, data_viagem, data_compra, preco_pago, valido, numero_lugar, comprado_por)

Armazena os bilhetes comprados pelos utilizadores para viagens específicas

Campo	Tipo de dados	Descrição	Observações
codigo_bilhete	INT (AUTO_INCREMENT)	Código único de validação	Chave primária
id_horario	INT	Horário associado	Chave estrangeira para horarios.id_horario
id_utilizador	INT	Utilizador que comprou o bilhete	Chave estrangeira para utilizadores.id_utilizador
data_viagem	DATE	Data específica da viagem	NOT NULL
data_compra	DATETIME	Data/hora da compra	DEFAULT CURRENT_TIMESTAMP
preco_pago	DECIMAL(10,2)	Valor pago no momento da compra	NOT NULL
valido	BOOLEAN	Indica se o bilhete está válido	DEFAULT 1 (válido)
numero_lugar	INT	Número do lugar no autocarro	NOT NULL
comprado_por	INT	Funcionário que realizou a compra (opcional)	Chave estrangeira para utilizadores.id_utilizador

Tabela: Viagens Diárias

(id_viagem_diaria, id_horario, data_viagem, lugares_disponiveis)

Controla a capacidade de lugares disponíveis para cada viagem em datas específicas

Campo	Tipo de dados	Descrição	Observações
id_viagem_diaria	INT (AUTO_INCREMENT)	Identificador único da viagem diária	Chave primária
id_horario	INT	Horário associado	Chave estrangeira para horarios.id_horario
data_viagem	DATE	Data da viagem	NOT NULL
lugares_disponiveis	INT	Lugares disponíveis para a data específica	NOT NULL

User Cases

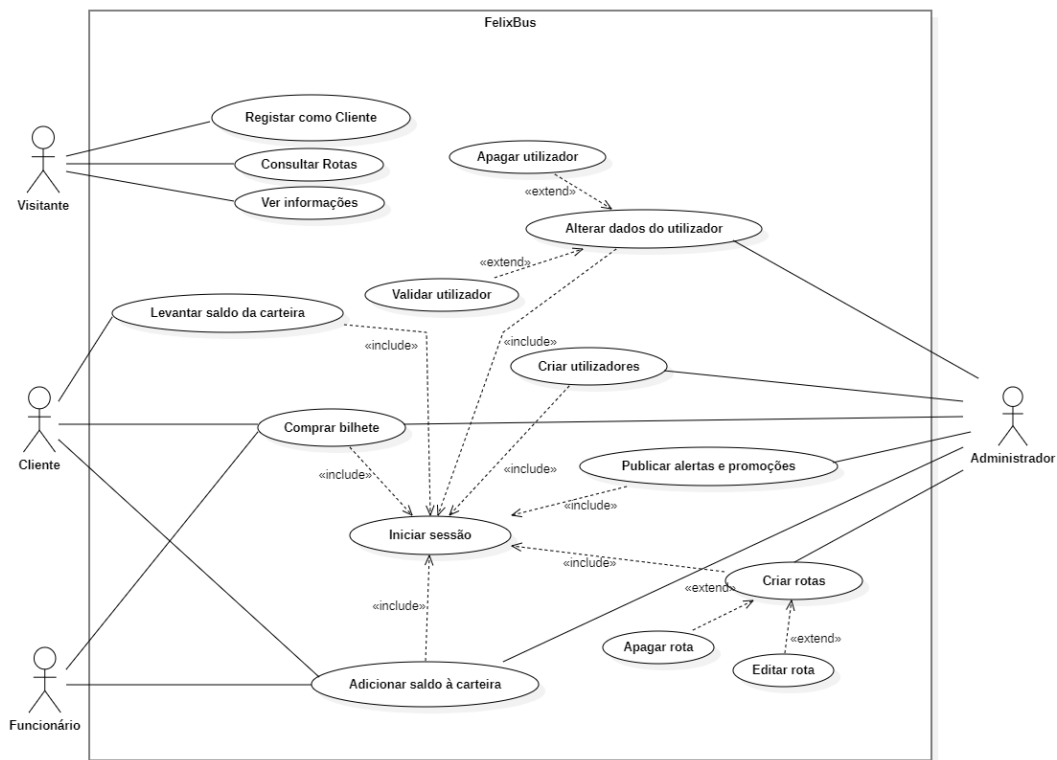


Fig. 2 Diagrama de Casos de Uso

Apresentação Dos Screens Da Aplicação



Fig. 3 Página inicial



Fig. 4 Página sobre nós

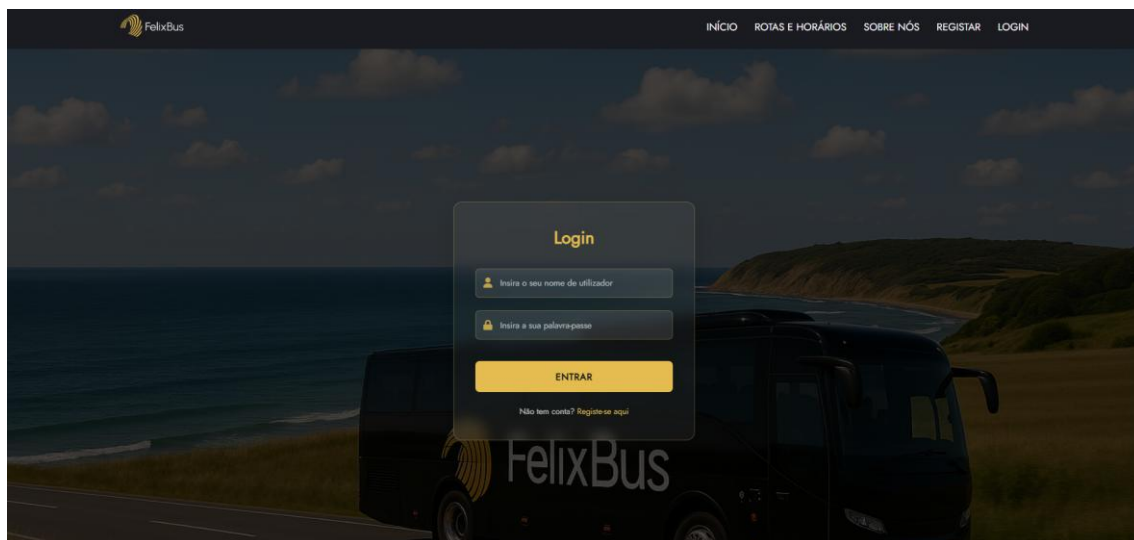


Fig. 5 Página de início de sessão

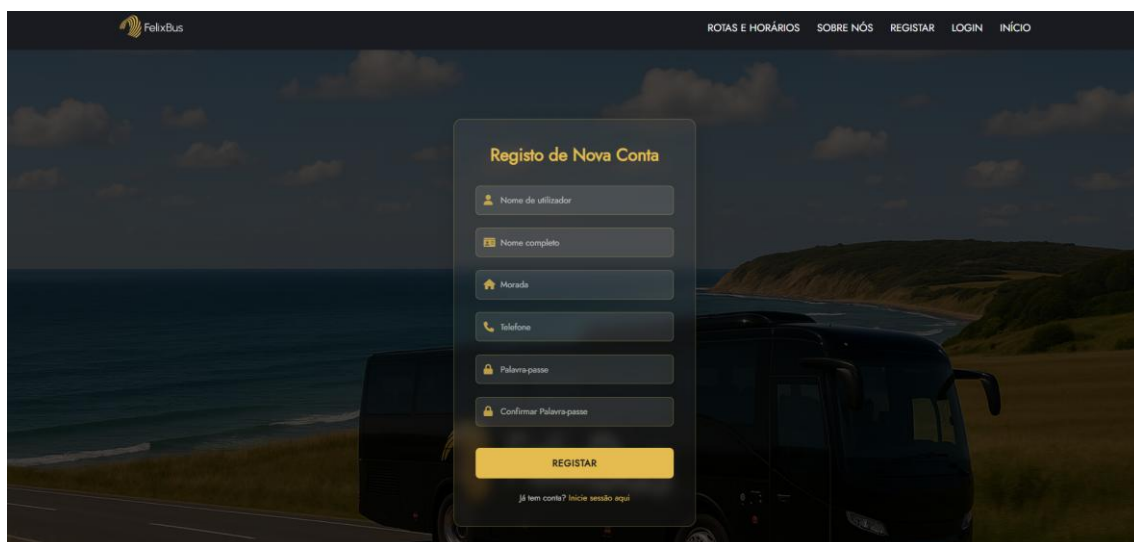


Fig. 6 Página de registo



Fig. 7 Página inicial (cliente)

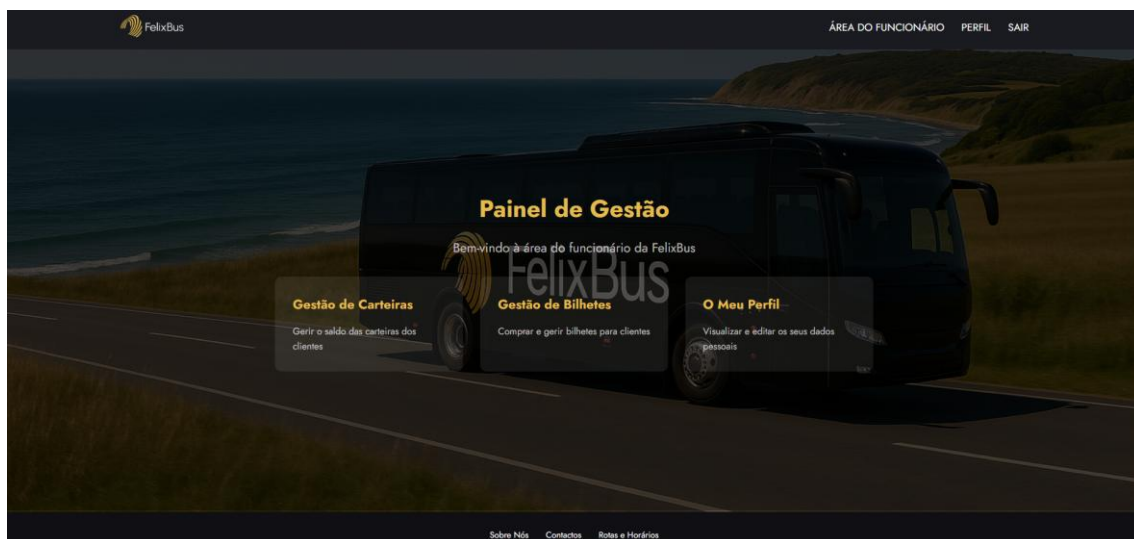


Fig. 8 Página inicial (funcionário)



Fig. 9 Página inicial (admin)

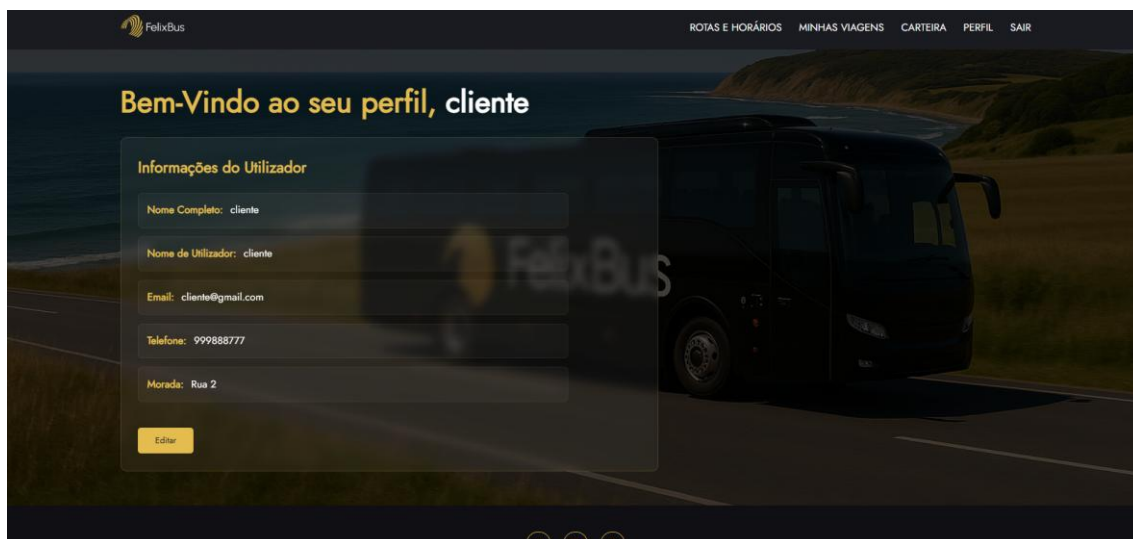


Fig. 10 Página de dados do utilizador



[ROTAS E HORÁRIOS](#) [MINHAS VIAGENS](#) [CARTEIRA](#) [PERFIL](#) [SAIR](#)

Bem-Vindo ao seu perfil, cliente

Informações do Utilizador

Nome Completo:

Nome de Utilizador:

Email:

Telefone:

Morada:

Guardar Cancelar

Fig. 11 Página de alteração de dados de um utilizador



[ROTAS E HORÁRIOS](#) [MINHAS VIAGENS](#) [CARTEIRA](#) [PERFIL](#) [LOGOUT](#)

Consultar Rotas e Horários

Encontre as melhores opções para a sua viagem

Origem:

Destino:

Data da Viagem:

Resultados da Pesquisa

Origem	Destino	Hora Partida	Hora Chegada	Preço	Lugares Disponíveis	Ação
Madrid	Paris	06:00	11:00	50,00 €	50	<input type="button" value="Comprar"/>
Porto	Braga	06:00	19:30	140,00 €	50	<input type="button" value="Comprar"/>
Coimbra	Braga	06:30	12:00	55,00 €	50	<input type="button" value="Comprar"/>
Lisboa	Londres	06:45	12:15	55,00 €	50	<input type="button" value="Comprar"/>
Coimbra	Lisboa	07:00	18:00	130,00 €	50	<input type="button" value="Comprar"/>

Fig. 12 Página consulta de rotas (cliente)

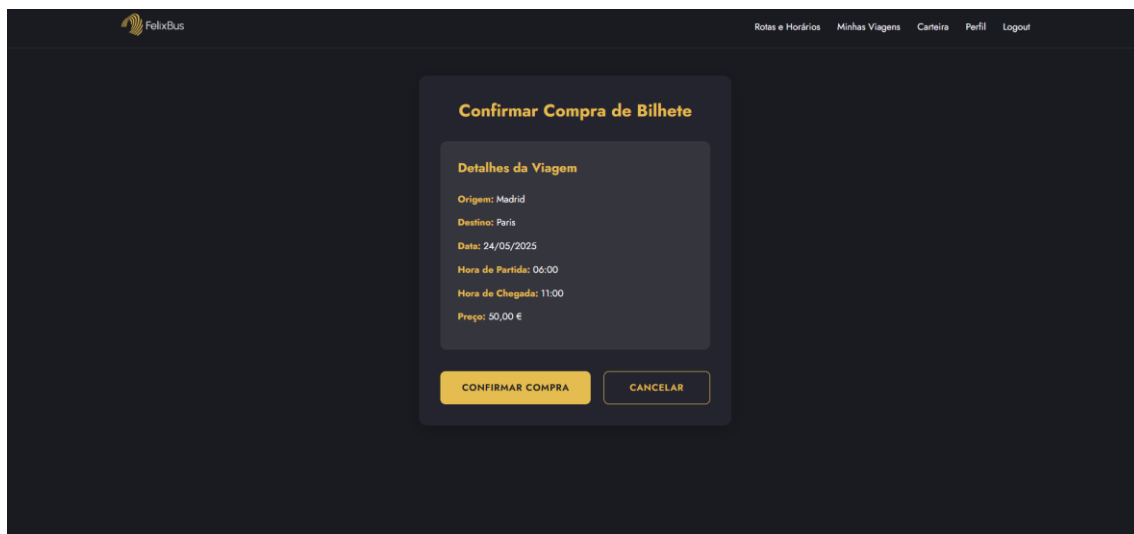


Fig. 13 Página compra de um bilhete (cliente)

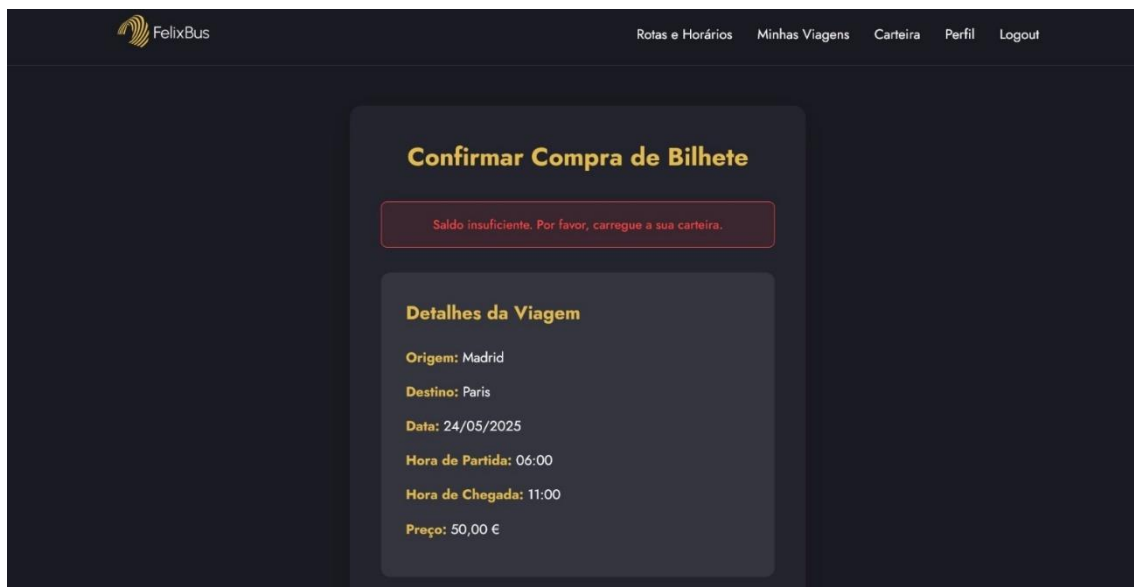


Fig. 14 Página compra de um bilhete com erro (cliente)

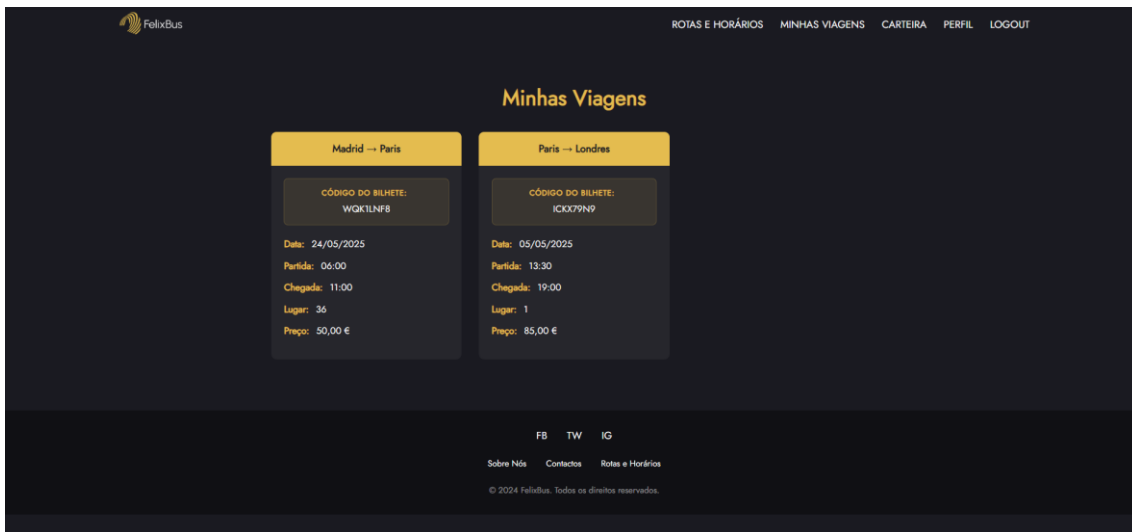


Fig. 15 Página de viagens adquiridas (cliente)

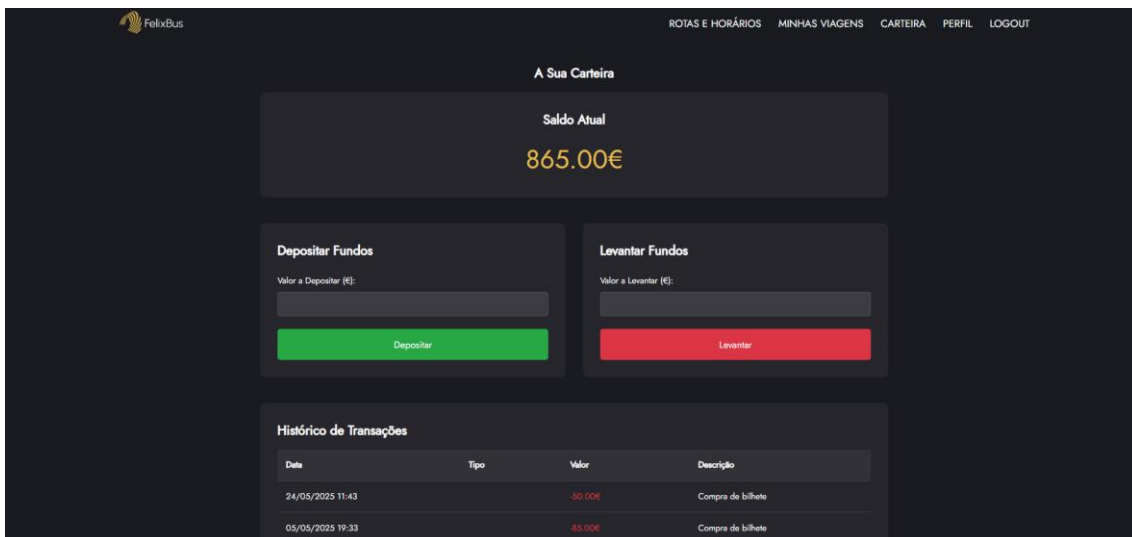


Fig. 16 Página da carteira do utilizador (cliente)



Fig. 17 Página de gestão de carteiras (funcionário/admin)

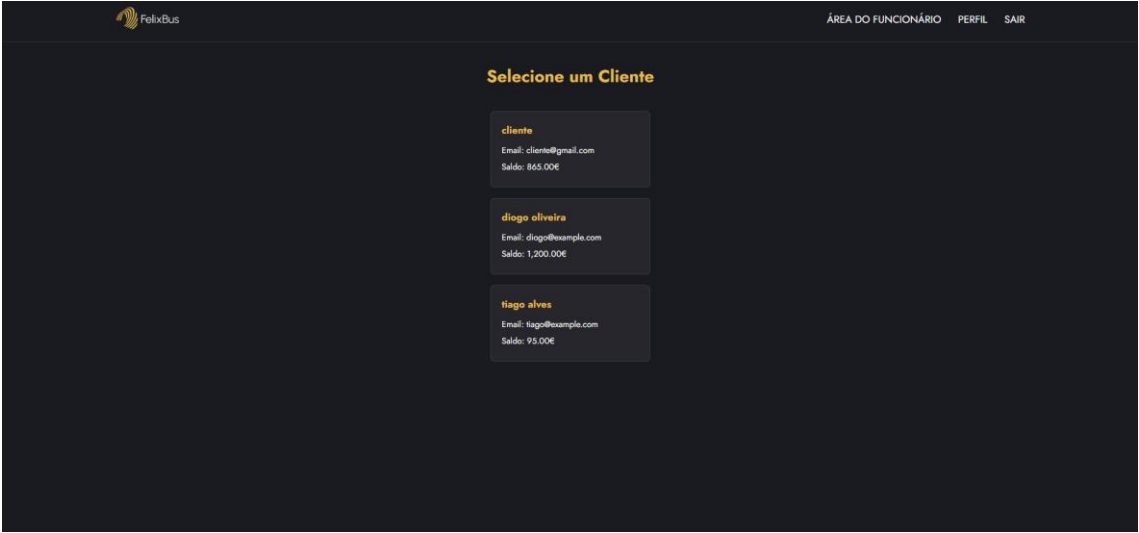


Fig. 18 Página de gestão de bilhetes (funcionário/admin)


ÁREA DO FUNCIONÁRIO
PERFIL
SAIR

Comprar Bilhete para cliente

Origem

todas as origens

Destino

todos os destinos

Data da Viagem


24/05/2023

PESQUISAR

Resultados da Pesquisa

Origem	Destino	Hora Par...	Hora Ch...	Preço	Lugares ...	Ação
Madrid	Paris	06:00	11:00	50,00 €	49	Comprar
Porto	Braga	06:00	19:30	140,00 €	50	Comprar
Coimbra	Braga	06:30	12:00	55,00 €	50	Comprar
Lisboa	Londres	06:45	12:15	55,00 €	50	Comprar
Coimbra	Lisboa	07:00	18:00	130,00 €	50	Comprar
Londres	Madrid	07:00	12:30	60,00 €	50	Comprar

Fig. 19 Página de compra de bilhetes a clientes (funcionário/admin)


Área do Funcionário
Perfil
Sair

Comprar por Funcionário

Confirmar Compra de Bilhete para Cliente

Informações do Cliente

Nome: cliente
Email: cliente@gmail.com
Saldo Disponível: 865,00 €

Detalhes da Viagem

Origem: Madrid
Destino: Paris
Data: 24/05/2023
Hora de Partida: 06:00
Hora de Chegada: 11:00
Preço: 50,00 €
Lugares Disponíveis: 49

CONFIRMAR COMPRA
CANCELAR

Fig. 20 Página de confirmação compra de bilhetes a clientes (funcionário/admin)

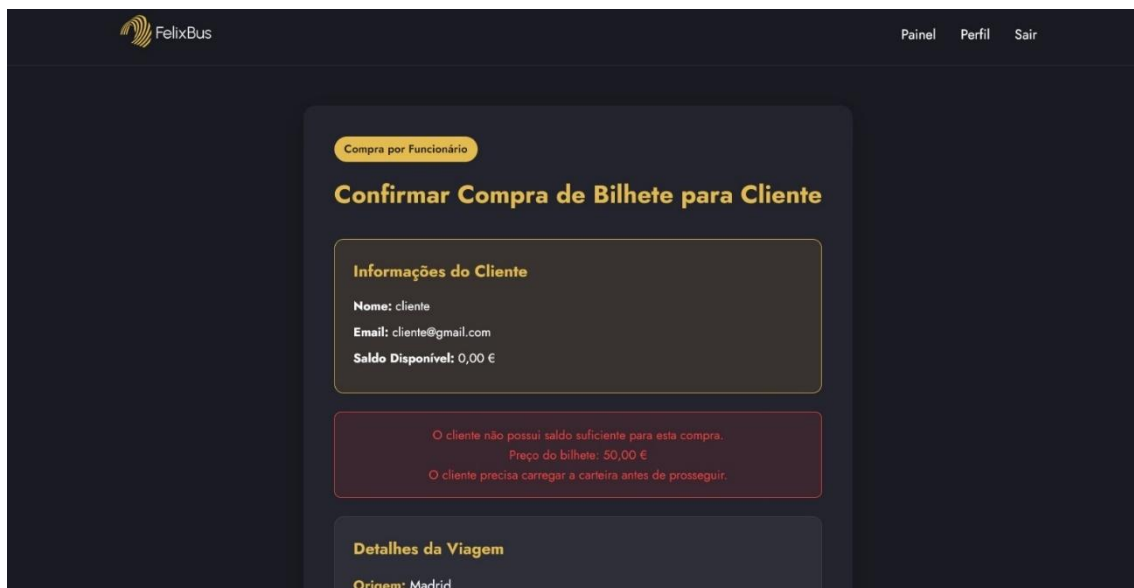


Fig. 21 Página de confirmação compra de bilhetes a clientes com erro (funcionário/admin)

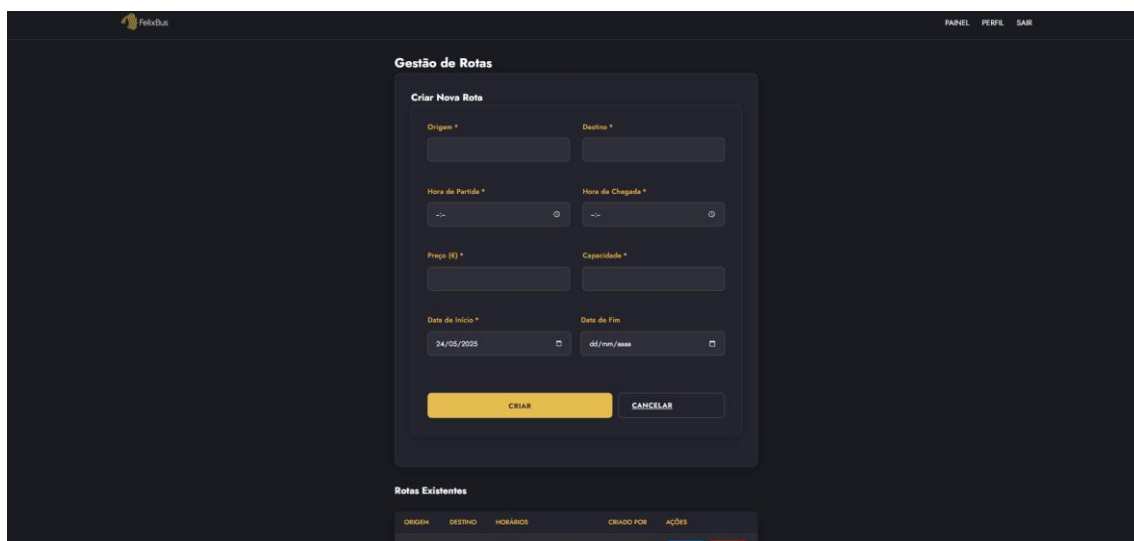


Fig. 22 Página de gestão de rotas (admin)

FelixBus

PAINEL PERFIL SAIR

Inserir Novo Utilizador

Nome Completo

Email

Nome de Utilizador

Palavra-passe

Telefone

Morada

Perfil
 Cliente

INSERIR

Lista de Utilizadores

Nome	Email	Username	Perfil	Validado	Ações
diogo oliveira	diogo@exemplo.com	diogo	cliente	Sim	Editar Desativar

Fig. 23 Página de alteração e criação de dados de um utilizador por validar (admin)

FelixBus

PAINEL PERFIL SAIR

Editar Utilizador

Nome Completo

Email

Nome de Utilizador

Palavra-passe (deixe em branco para manter)

Telefone

Morada

Perfil
 Cliente


ATUALIZAR

CANCELAR

Lista de Utilizadores

Nome	Email	Username	Perfil	Validado	Ações
------	-------	----------	--------	----------	-------

Fig. 24 Página de alteração de dados de um utilizador (admin)




PAINEL PERFIL SAIR

Erro: já existe um utilizador com o nome de utilizador 'cliente'. Por favor, escolha outro nome de utilizador.

Inserir Novo Utilizador

Nome Completo	Email
<input type="text"/>	<input type="text"/>
Nome de Utilizador	Palavra-passe
<input type="text"/>	<input type="password"/>
Telefone	Morada
<input type="text"/>	<input type="text"/>
Perfil	
<div>Cliente ▾</div>	

Fig. 25 Página de alteração de dados de um utilizador (admin)



PAINEL PERFIL SAIR

Gestão de Alertas e Promoções

Criar Novo Alerta

Título	<input type="text"/>
Conteúdo	<input type="text"/>
Data de Início	Data de Fim
<div>24/05/2025 12:25 ▾</div>	<div>dd/mm/aaaa -- ▾</div>
<div><input checked="" type="checkbox"/> Ativo</div>	
<div>Criar</div>	

Alertas Existentes

Não existem alertas registados.

Fig. 26 Página de gestão de alertas (admin)

Algumas Considerações

A empresa FelixBus foi desenvolvida como uma solução inovadora para a gestão de viagens de autocarro, com sede em Castelo Branco, operando de segunda a sexta-feira das 7h às 20h e aos sábados das 8h às 13h, permanecendo fechada aos domingos. Os visitantes podem entrar no site para consultar informações básicas, como explorar rotas disponíveis, preços e promoções dinâmicas exibidas na página inicial. O registo como cliente é simples: basta preencher um formulário com nome de utilizador, nome completo, telefone, morada e credenciais de acesso, garantindo acesso imediato à área pessoal após a conclusão.

Os clientes têm uma carteira digital onde podem adicionar ou retirar saldo através de um formulário simplificado. Ao comprar um bilhete, o valor é transferido automaticamente para a carteira da FelixBus, com todas as transações registadas para auditoria, incluindo data, valor e utilizador envolvido. Cada bilhete possui um ID único vinculado a uma rota, data e horário específicos, válido apenas para a viagem selecionada.

Funcionários e administradores possuem áreas restritas. Os funcionários podem ajustar saldos de clientes e comprar bilhetes em seu nome, enquanto os administradores gerem rotas, definindo origem, destino, horários e capacidade dos autocarros, além de publicar promoções e auditar transações. A exclusão de contas de clientes ou funcionários é feita por administradores, removendo também todos os bilhetes e transações associados. Para garantir segurança, o sistema utiliza proteção por sessões, limitando o acesso de cada perfil às funcionalidades autorizadas.

O projeto priorizou a usabilidade, com interfaces intuitivas para operações como compra de bilhetes e gestão de saldo, e uma estrutura de código modular que facilita futuras expansões, como integração com sistemas de pagamento externos. Regras como a impossibilidade de adquirir dois bilhetes para a mesma viagem e a restrição de funcionários comprarem bilhetes para si mesmos reforçam a integridade do sistema. Combinando funcionalidades essenciais e flexibilidade técnica, a FelixBus oferece uma plataforma robusta e adaptável para modernizar a gestão de viagens de autocarro.

Conclusão

A realização deste trabalho prático foi fundamental para consolidar os conhecimentos teóricos abordados na unidade curricular de Linguagens de Programação para a Internet, aplicando-os de forma prática no desenvolvimento da aplicação **FelixBus** (PHP). Este exercício permitiu explorar diferentes abordagens tecnológicas, reforçando a compreensão de como estruturar, implementar e garantir a segurança de uma aplicação web completa e funcional.

Considero este relatório e os projetos associados concluídos, cumprindo os objetivos pedagógicos e técnicos propostos. Os conhecimentos adquiridos serão certamente valiosos para desafios futuros na área do desenvolvimento de software.