

Instituto Politécnico de Viseu
Escola Superior de Tecnologia e Gestão de Viseu
Departamento de Informática



Relatório de Base de Dados 2

Trabalho Prático

Base de Dados 2

Fábio Oliveira Nº 14028

Gabriel Raperger Nº 18509

João Teixeira Nº 18631

Viseu, 2024

Instituto Politécnico de Viseu
Escola Superior de Tecnologia e Gestão de Viseu
Departamento de Informática

Relatório de Base de Dados 2

Curso de Licenciatura em
Engenharia Informática

Trabalho Prático

Base de Dados 2

Ano Letivo 2023/2024

Fábio Oliveira Nº 14028

Gabriel Raperger Nº 18509

João Teixeira Nº 18631

Viseu, 2024

Índice

1. Introdução	7
2. Análise e planeamento.....	8
2.1. Definição do grupo de trabalho	8
2.2. Atividades do projeto	8
2.3. Gestão das tarefas com Excel	9
2.4. Identificação do trabalho individual	9
3. Modelo de dados	12
3.1. Modelo Físico de dados – Power Designer	12
3.2. Modelo Conceptual de dados – Power Designer.....	13
3.3. Diagrama – PgAdmin	13
3.4. Diferenças entre os modelos.....	14
3.4.1. Modelo inicial – Power Designer.....	14
3.4.2. Modelo atual – PostgreSQL.....	15
4. Desenvolvimento	16
4.1. Login.....	16
4.1.1. Dashboard do administrador	17
4.1.2. Dashboard do cliente.....	18
4.1.3. Dashboard do encarregado.....	19
4.2. Veículos	19
4.2.1. Listar veículos	19

4.2.2. Adicionar veículo.....	20
4.2.3. Ver detalhes do veículo.....	21
4.2.4. Editar veículo	21
4.2.5. Eliminar veículo	22
4.3. Reparações.....	22
4.3.1. Listagem de reparações.....	23
4.3.2. Adicionar Reparação.....	23
4.3.3. Detalhes da reparação	24
4.3.4. Editar Reparação	25
4.3.5. Eliminar Restauro	25
4.4. Clientes	26
4.4.1. Listagem de clientes.....	26
4.4.2. Adicionar cliente	27
4.4.3. Ver, editar e eliminar cliente.....	28
4.5. Encarregados	28
4.5.1. Lista de encarregados	28
4.5.2. Adicionar encarregado.....	30
4.5.3. Ver, editar e eliminar encarregado	30
4.5.4. Listar reparações dos encarregados	31
4.6. Faturas	32
4.6.1. Listagem de faturas	32

4.6.2. Listagem de saídas	32
4.6.3. Detalhes da fatura	33
4.7. Mão de obra	34
4.7.1. Listar mão de obras.....	34
4.7.2. Adicionar mão de obra	34
4.7.3. Ver, editar, eliminar mão de obra	35
4.7.4. Importar mão de obra em JSON	36
4.7.5. Exportar mão de obra em JSON	36
5. Testes	37
5.1. Resultado dos Testes	37
6. Conclusão	38
7. Bibliografia.....	39

Índice de tabelas

Tabela 1 - Grupo de trabalho.....	8
-----------------------------------	---

Índice de figuras

Figura 2-1 Controlo de progresso	10
Figura 3-1 - Modelo Físico de Dados	12
Figura 3-2 - Modelo Conceptual de Dados	13
Figura 3-3 Diagrama PostgreSQL	14
Figura 4-1 - Página do login	17
Figura 4-2 - Dashboard do administrador.....	18
Figura 4-3 - Dashboard do cliente	18
Figura 4-4 - Dashboard do encarregado	19
Figura 4-5 - Listagem de veículos	20
Figura 4-6 - Adicionar veículo	20
Figura 4-7 - Detalhes do veículo	21
Figura 4-8 - Edição do veículo	22
Figura 4-9 - Eliminação do veículo	22
Figura 4-10 - Lista de Reparações	23
Figura 4-11 - Criar Restauro.....	24
Figura 4-12 - Detalhes da reparação.....	24
Figura 4-13 - Editar Reparação	25
Figura 4-14 - Eliminar Restauro - erro	25
Figura 4-15 - Eliminar Restauro - certo.....	26
Figura 4-16 - Listagem de clientes	27

Figura 4-17 - Adicionar cliente	27
Figura 4-18 - Eliminar cliente	28
Figura 4-19 - Listagem de encarregados	29
Figura 4-20 - Adicionar Encarregado	30
Figura 4-21 Editar/Ver e Eliminar Encarregado.....	31
Figura 4-22 - Lista de reparações de um encarregado.....	31
Figura 4-23 - Lista de faturas	32
Figura 4-24 - Lista de saídas.....	33
Figura 4-25 - Detalhes da fatura	33
Figura 4-26 - Listagem de mão de obra.....	34
Figura 4-27 - Adicionar mão de obra	35
Figura 4-28 - Ver detalhes da mão de obra	35
Figura 4-29 Importar Mão de Obra	36
Figura 4-30 Exportar mão de obra.....	36
Figura 5-1 Resultado do script de testes	37

1. Introdução

O presente relatório documenta o desenvolvimento de funcionalidades específicas no âmbito de um sistema de gestão de reparações automóveis, focando-se na implementação de módulos relacionados com o login, gestão de registos e listagem dos mesmos. O trabalho foi desenvolvido com o objetivo de criar uma plataforma robusta e eficiente que permite a gestão de utilizadores, registo de reparações e emissão de faturas, entre outras funcionalidades.

Ao longo do desenvolvimento, foram aplicados diversos conceitos de programação, integrando a utilização da base de dados relacional chamada PostgreSQL e não relacional, MongoDB, bem como a implementação de interfaces de utilizador intuitivas e seguras fazendo uso da Framework Django.

O relatório a seguir detalha o processo de desenvolvimento, desde a concepção e planeamento até a implementação e testes, destacando as soluções adotadas para atender aos requisitos estabelecidos e os resultados alcançados.

2. Análise e planeamento

Neste capítulo, abordamos a estruturação do grupo de trabalho, as atividades desenvolvidas e a identificação do trabalho individual. Para garantir uma gestão eficiente e organizada, todas as tarefas foram geridas através do Microsoft Excel, permitindo um acompanhamento detalhado e em tempo real do progresso do projeto.

2.1. Definição do grupo de trabalho

Para o desenvolvimento deste projeto, foi constituído o grupo de trabalho seguinte:

Nome	Número Mecanográfico
Fábio Oliveira	14028
Gabriel Raperger	18509
João Teixeira	18631

Tabela 1 - Grupo de trabalho

2.2. Atividades do projeto

Ao longo do projeto, foram desenvolvidas diversas atividades, organizadas em fases distintas:

- 1. Planeamento Inicial:** Nesta fase, foram definidos os objetivos do projeto, os recursos necessários e o cronograma de atividades em Excel.
- 2. Pesquisa e Análise:** Realizou-se uma pesquisa detalhada, seguida de uma análise dos dados recolhidos.
- 3. Desenvolvimento e Implementação:** Com base na análise, foram desenvolvidas e implementadas as soluções propostas.
- 4. Avaliação e Ajustes:** Após a implementação, as soluções foram avaliadas e ajustadas conforme necessário para garantir a sua eficácia.

2.3. Gestão das tarefas com Excel

Para assegurar uma gestão eficiente das tarefas, utilizámos o Microsoft Excel como ferramenta principal. Através da planilha, foi possível:

- **Atribuir Tarefas:** Cada tarefa foi atribuída a um membro específico do grupo, com prazos e prioridades claramente definidos.
- **Monitorar o Progresso:** Utilizando gráficos e tabelas, acompanhámos o progresso de cada tarefa, identificando possíveis atrasos e ajustando o cronograma conforme necessário.
- **Gerir Recursos:** A planilha permitiu uma gestão eficaz dos recursos.

2.4. Identificação do trabalho individual

Cada membro do grupo de trabalho teve responsabilidades específicas, conforme detalhado abaixo:

PT1	Análise e Planeamento	2023/10/01	2023/10/27	
T1.1	Definição dos grupos de trabalho			
T1.2	Identificação das atividades do projeto			
T1.3	Identificação das responsabilidades individuais para cada tarefa			
T1.4	Calendarização (Diagrama de Gantt) e planeamento individual de tarefas			
MP2.1	Entrega da Análise e Planeamento	2023/10/27	2023/10/27	
PT2	Desenho	2024/07/01	2024/07/31	
T2.1	Lista das funcionalidades com a identificação dos requisitos	2024/07/01	2024/07/01	Todos
T2.2	Desenho da arquitetura	2024/07/02	2024/07/05	Todos
T2.3	Desenho da base de dados	2024/07/06	09/07/2024	Todos
T2.3.1	Modelo conceptual de dados	2024/07/10	2024/07/12	Gabriel
T2.3.2	Modelo físico de dados	2024/07/13	2024/07/19	Gabriel
T2.4	Produção de um protótipo	2024/07/20	2024/07/30	Pedro
T2.5	Planeamento dos testes sobre a base de dados			Fabio
MP2.1	Entrega do desenho	2023/11/17	2023/11/17	
PT3	Desenvolvimento	2024/08/01	2024/08/25	
T3.1	Implementação dos objetos a incluir na base de dados (Gerar script power design)	2024/08/01	2024/08/01	Pedro
T3.1.1	Procedimentos (CRUD)	2024/08/01	2024/08/10	Fabio
T3.1.2	Funções			(Necessidade)
T3.1.3	Triggers			(Necessidade)
T3.1.4	Outros			(Necessidade)
T3.2	Implementação das funcionalidades a incluir na plataforma			
T3.2.1	Página 1 (Cliente) lista de carros			João
T3.2.2	Página 2 (Cliente) -> Veículos-> ver dados			João
T3.2.1	Página 3 (Cliente) -> lista das Faturas			Gabriel
T3.2.2	Página 4 (Cliente)-> ver reparos			
T3.2.1	Página 1 (Login)	2024/08/01	2024/08/08	Fabio
T3.2.2	Página 1 (Adminsitrador)-> registrar clientes	2024/08/11		Fabio
T3.2.1	Página 2 (Adminsitrador)-> registrar veiculo			João
T3.2.2	Página 3 (Adminsitrador) -> lista clientes			Fabio
T3.2.2	Página 4 (Adminsitrador) -> ver dados clientes			Fabio
T3.2.2	Página 5 (Adminsitrador)-> lista reparos			Pedro
T3.2.2	Página 6 (Adminsitrador)-> ver dados de um reparo			Pedro
T3.2.1	Página 7 (Adminsitrador)-> criar reparos			Pedro
T3.2.2	Página 8 (Adminsitrador) -> registrar mao de obra			
T3.2.2	Página 9 (Adminsitrador) -> listar mão de obra			
T3.2.2	Página 10 (Adminsitrador) -> editar dados dos cliente			Fabio
T3.2.2	Página 11 (Adminsitrador) -> editar dados de um veiculo			João
T3.2.2	Página 12 (Adminsitrador) -> apagar reparo			Pedro
T3.2.2	Página 13 (Adminsitrador) -> Exportação e importação de tarefas de restauro e viaturas (JSON ou XML)			João
T3.2.2	Página 14 (Adminsitrador) criar fatura			Gabriel
T3.2.2	Página 15 (Adminsitrador e cliente)-> ver dados da fatura			Gabriel
T3.2.2	Página 15 (Adminsitrador)-> Apagar fatura			Gabriel
MP3.1	Entrega do desenvolvimento	2023/12/21	2023/12/21	
PT4	Avaliação	2023/12/22	2024/01/12	
T4.1	Scripts para popular a base de dados			Todos
T4.2	Testes aos objetos da base de dados			
MP4.1	Entrega da avaliação			
PT5	Instalação	2024/01/13	data do exame	
T5.1	Relatório			Todos
T5.2	Video e áudio			Todos
T5.3	Diapositivos (slides) da apresentação			Todos
T5.4	Script criação da base de dados			Todos
T5.5	Script para popular a base de dados			Todos
T5.6	Código fonte da plataforma web			Todos
T5.7	Script de instalação			Todos
MP5.1	Entrega da instalação			

Figura 2-1 Controlo de progresso

Esta estrutura permitiu uma clara divisão de responsabilidades, facilitando a gestão do projeto e assegurando que todas as tarefas fossem realizadas de forma eficiente e dentro dos prazos estabelecidos.

3. Modelo de dados

Nesta secção, apresentamos o modelo de dados utilizado no projeto, destacando as diferenças entre o modelo inicial, criado no PowerDesigner e o modelo atual, gerado pelo PgAdmin. As alterações no modelo de dados ocorreram devido à migração de tabelas do Django para a nossa base de dados, especialmente pela adoção do sistema de login do Django, o que resultou na inclusão de tabelas adicionais.

3.1. Modelo Físico de dados – Power Designer

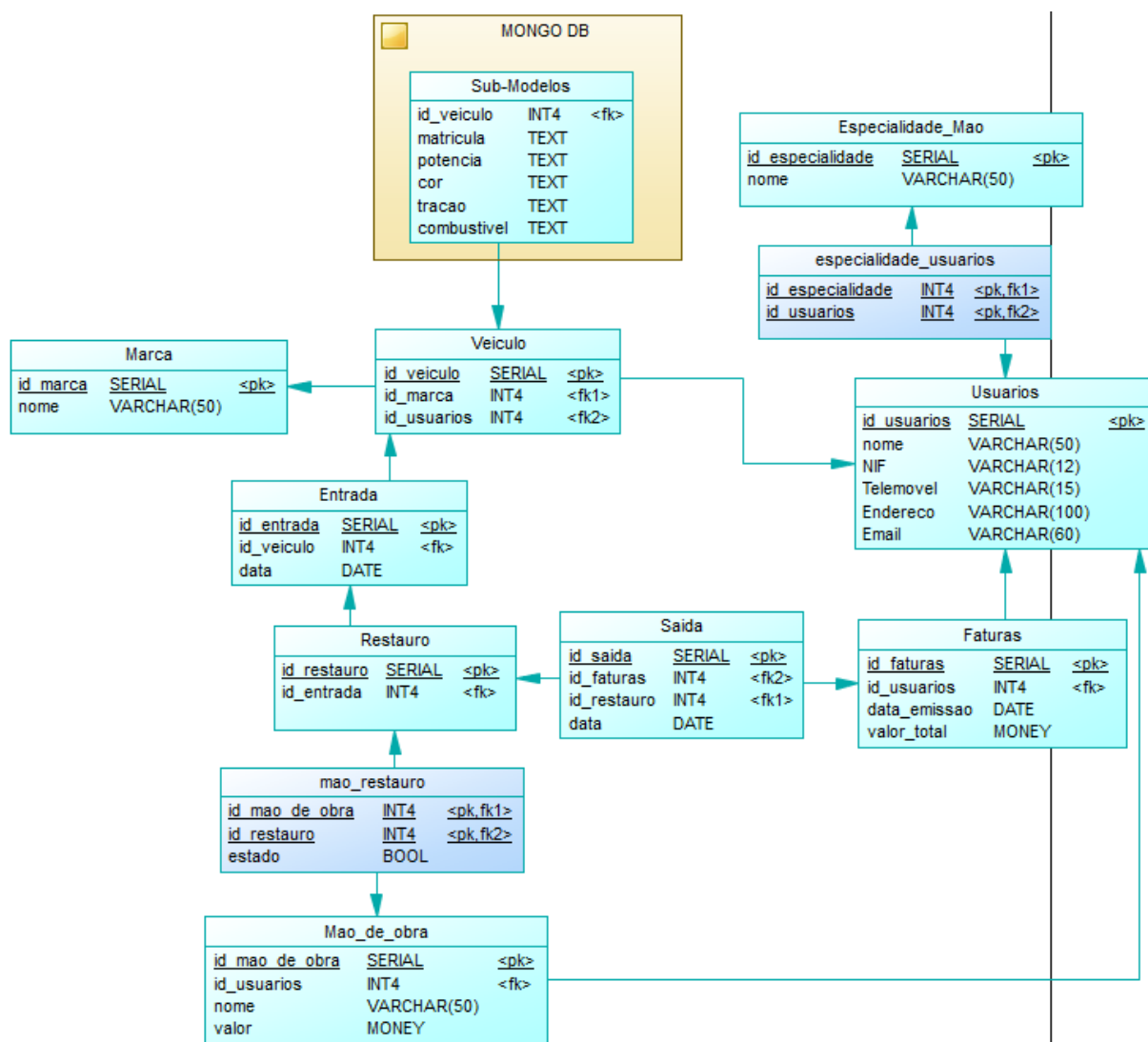


Figura 3-1 - Modelo Físico de Dados

3.2. Modelo Conceptual de dados – Power Designer

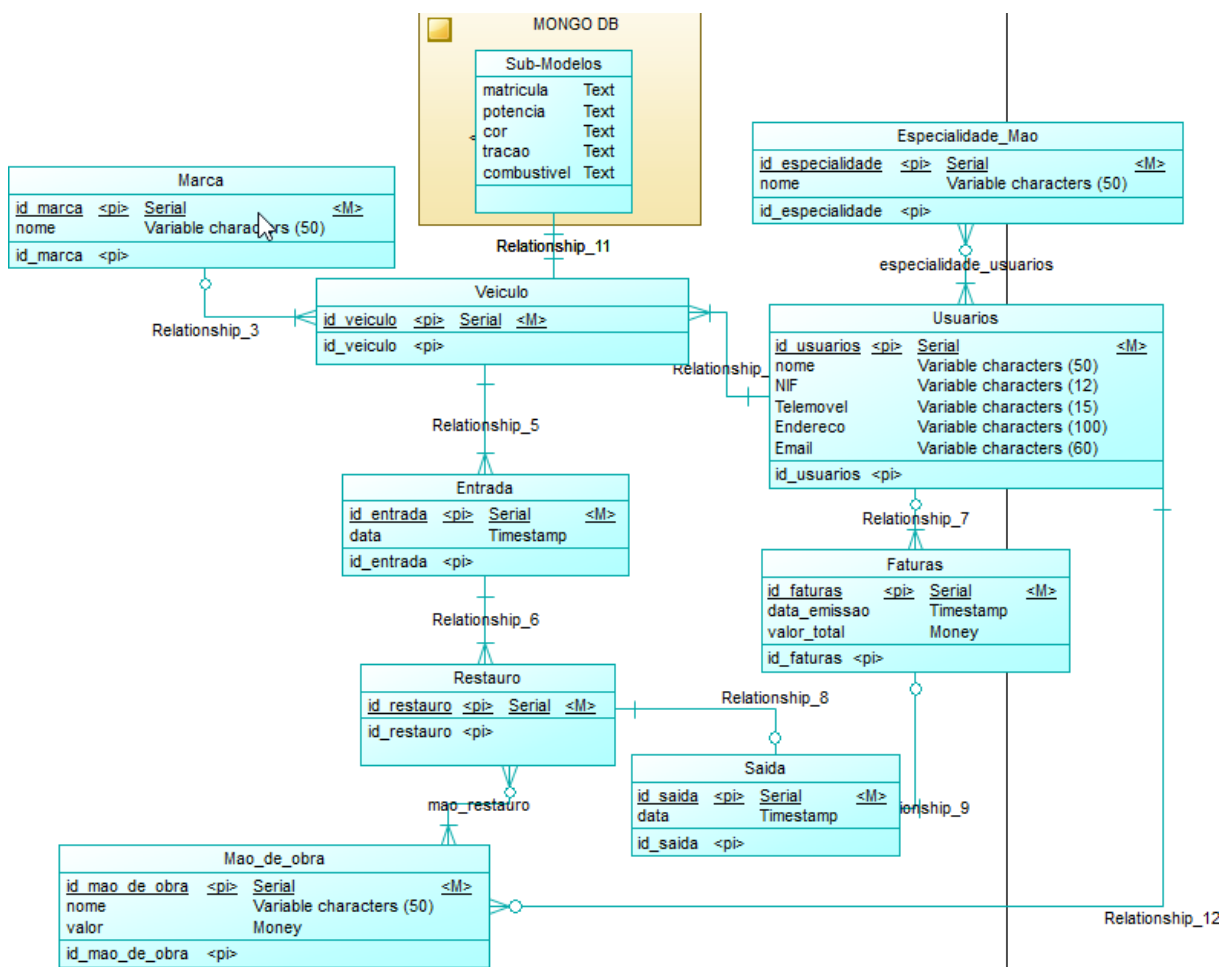


Figura 3-2 - Modelo Conceptual de Dados

3.3. Diagrama – PgAdmin

O diagrama de dados gerado pelo PgAdmin reflete a estrutura atual da nossa base de dados. Este diagrama inclui todas as tabelas e relações que foram adicionadas durante a migração das tabelas do Django. Abaixo, apresentamos o diagrama atualizado:

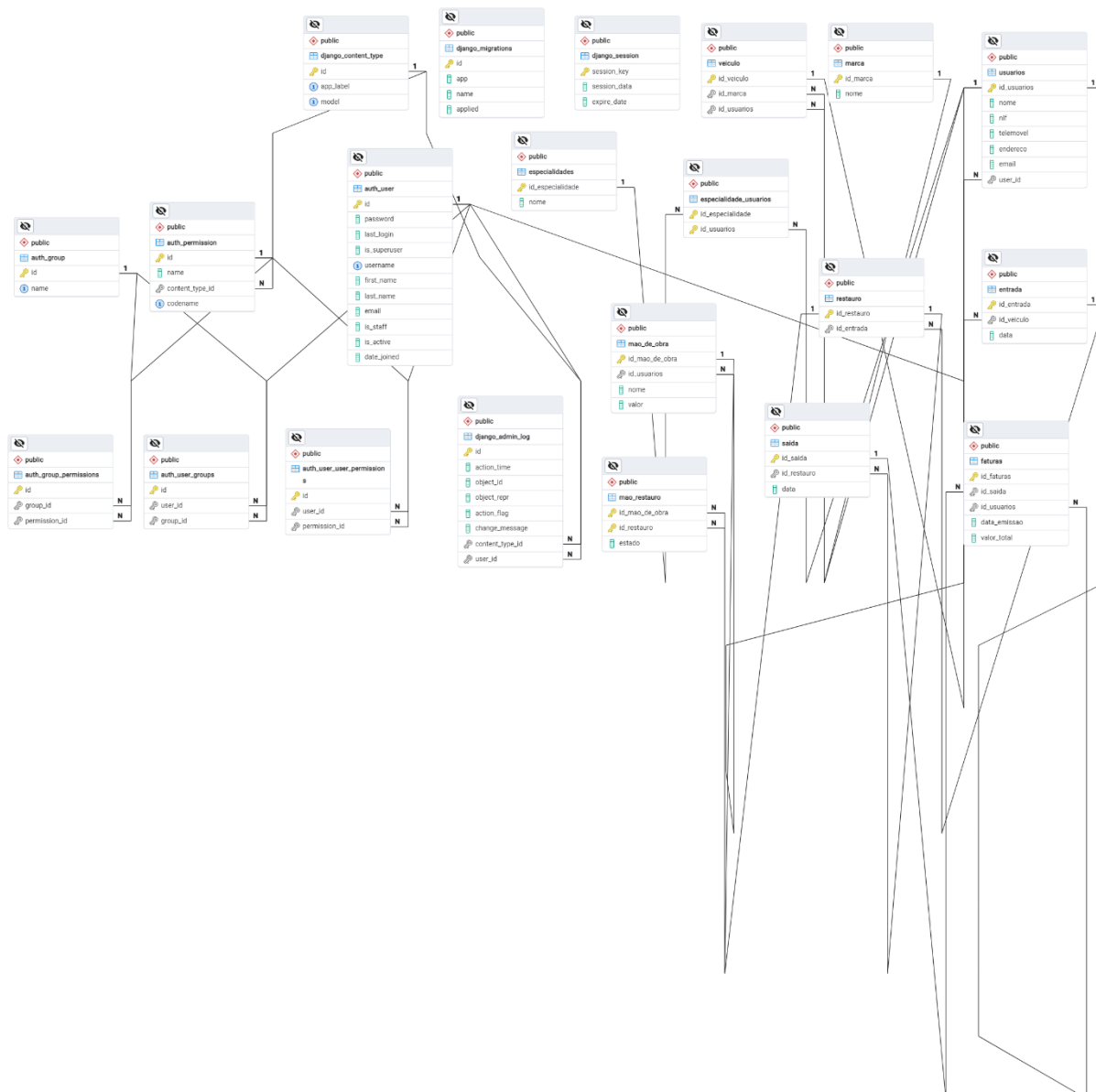


Figura 3-3 Diagrama PostgreSQL

3.4. Diferenças entre os modelos

3.4.1. Modelo inicial – Power Designer

O modelo inicial, criado no PowerDesigner, foi concebido com base nos requisitos originais do projeto. Este modelo incluía as tabelas e relações necessárias para suportar as funcionalidades básicas do sistema, sem considerar a integração com o Django.

3.4.2. Modelo atual – PostgreSQL

Com a decisão de utilizar o sistema de login do Django, foi necessário migrar várias tabelas para a nossa base de dados. Esta migração resultou na inclusão de tabelas adicionais, que não estavam presentes no modelo inicial. As principais diferenças incluem:

- **Tabelas de Autenticação:** Tabelas relacionadas ao sistema de login e gestão de utilizadores do Django, como `auth_user`, `auth_group`, e `auth_permission`.
- **Tabelas de Sessão:** Tabelas utilizadas pelo Django para gerir sessões de utilizadores, como `django_session`.
- **Outras Tabelas:** Tabelas adicionais que suportam funcionalidades específicas do Django, como `django_migrations`.

A migração das tabelas do Django para a nossa base de dados foi uma decisão estratégica para aproveitar as funcionalidades robustas de autenticação e gestão de utilizadores oferecidas pelo Django. Embora isso tenha resultado em um modelo de dados mais complexo, acreditamos que os benefícios superam as desvantagens, proporcionando uma base de dados mais segura e eficiente.

4. Desenvolvimento

Nesta secção, vamos detalhar cada funcionalidade desenvolvida. As imagens da aplicação serão inseridas após a explicação de cada funcionalidade, para facilitar a compreensão.

4.1. Login

O sistema de login foi desenvolvido para garantir a segurança e a integridade dos dados dos utilizadores. Este módulo permite que utilizadores, divididos em diferentes grupos acessem às funcionalidades da plataforma de acordo com as suas permissões. A aplicação é composta por 3 grupos, sendo eles os seguintes:

- Administrador
- Cliente
- Trabalhador

O sistema foi concebido para gerir as credenciais dos utilizadores através da tabela *auth_user*, integrada na base de dados PostgreSQL. Além disso, foi implementado um script para migração de dados e criação automática dos grupos de utilizadores, facilitando a gestão de permissões e simplificando a atribuição de grupos aos novos utilizadores.

A criação de grupos no sistema visa a organização dos utilizadores, permitindo que cada grupo tenha acesso exclusivo a determinadas funcionalidades. Por exemplo, os administradores têm acesso total à plataforma, enquanto os encarregados e clientes têm acessos limitados às funcionalidades relacionadas com as suas responsabilidades e necessidades.

Para exemplificar, foi criado um script que, ao ser executado, cria automaticamente os grupos necessários e atribui as permissões adequadas a cada grupo. Este processo de configuração inicial é fundamental para a correta operação do sistema.

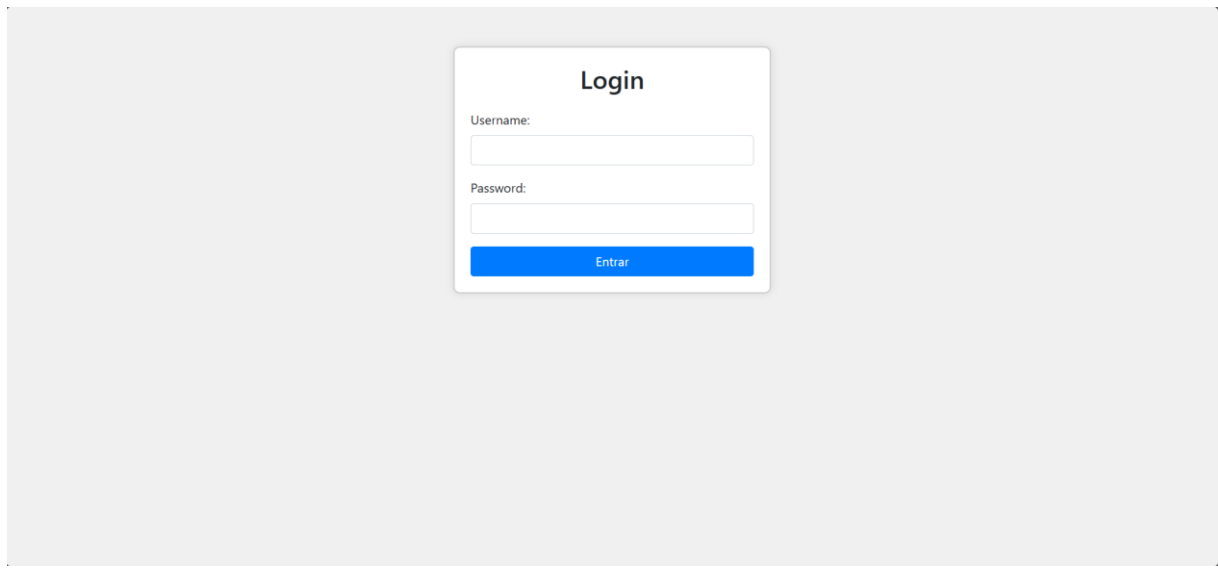


Figura 4-1 - Página do login

4.1.1. Dashboard do administrador

O administrador tem acesso total a todas as funcionalidades da aplicação, sendo elas:

- Gestão de Utilizadores
- Visualização e Gestão de Veículos
- Gestão de Reparações
- Gestão de Faturas
- Gestão de Mão de Obra

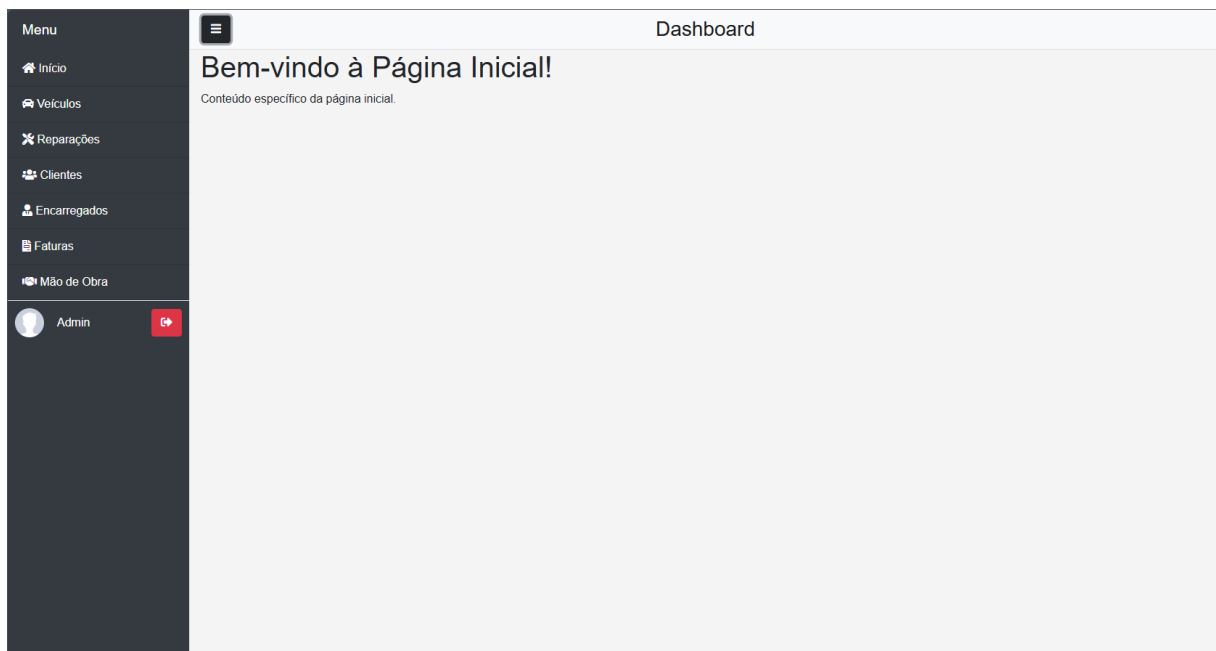


Figura 4-2 - Dashboard do administrador

4.1.2. Dashboard do cliente

O cliente, ao fazer login, é direcionado para um dashboard simplificado que apresenta somente as faturas referentes ao mesmo.

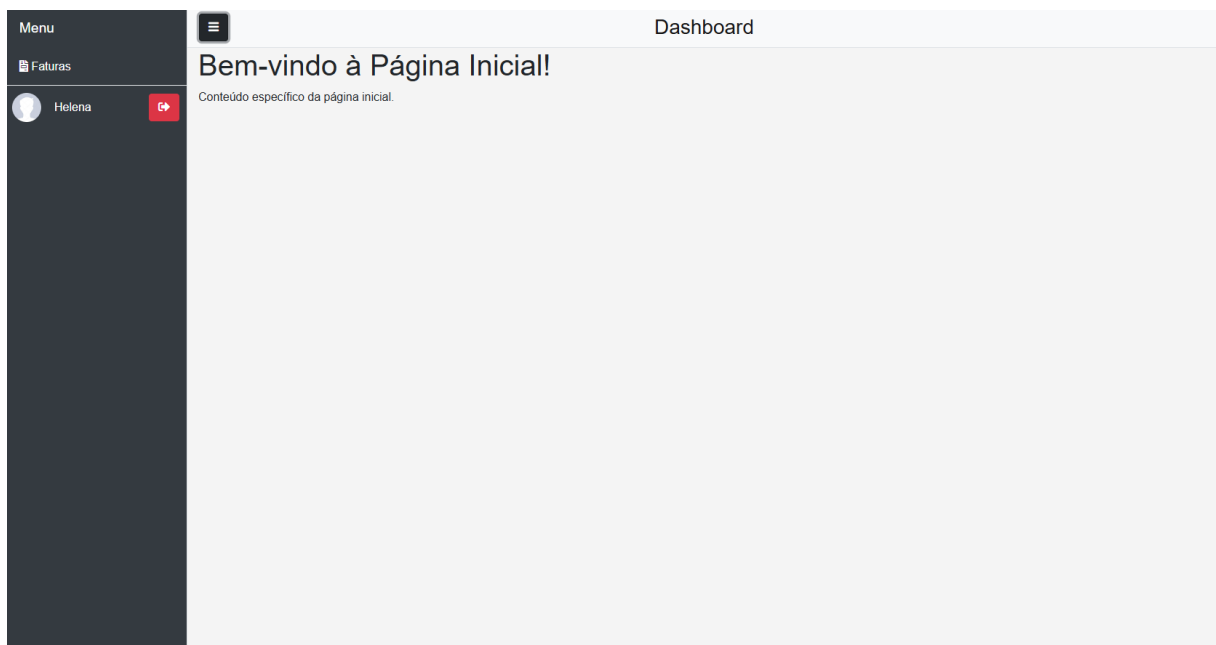


Figura 4-3 - Dashboard do cliente

4.1.3. Dashboard do encarregado

O encarregado tem acesso a um dashboard que prioriza as atividades de reparação.

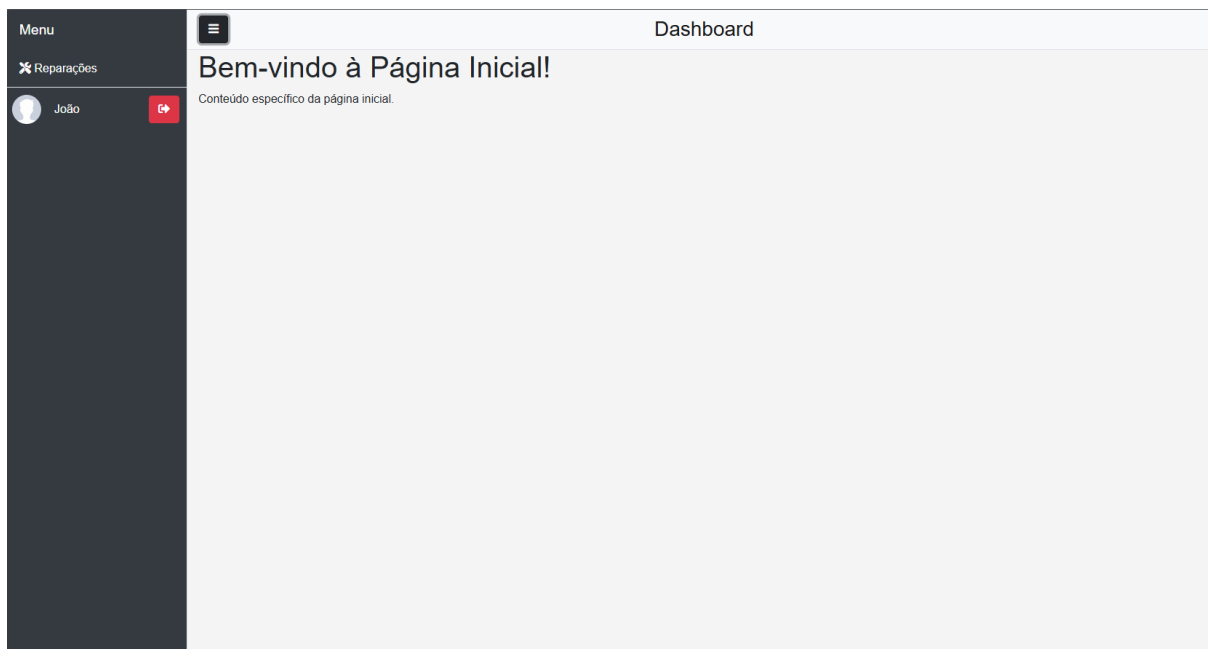


Figura 4-4 - Dashboard do encarregado

4.2. Veículos

A secção dos veículos na aplicação foi desenvolvida para oferecer uma gestão eficiente e intuitiva de todos os veículos registados. Esta funcionalidade é essencial para o controlo dos veículos dos clientes, permitindo que os administradores possam gerir veículos de forma completa e detalhada.

4.2.1. Listar veículos

A interface principal da secção de veículos mostra uma tabela com todos os veículos registados na base de dados. Esta tabela inclui colunas para detalhes relevantes como marca, nome do cliente, NIF do cliente e matrícula.

A tabela de veículos é acompanhada por uma barra de pesquisa. Através desta barra, os utilizadores podem rapidamente filtrar os veículos por termos específicos, como a marca, nome do cliente e matrícula.

Lista de Veículos				
Lista de Veículos				
Pesquisar por marca, nome do cliente ou matrícula				
Marca	Nome do Cliente	NIF do Cliente	Matrícula	Ações
Marca Alpha 1	Helena Ribeiro	112233445	25-89-56	Ver Dados Editar Eliminar
Marca Alpha 2	Fábio Marques	223344556	42-76-84	Ver Dados Editar Eliminar
Marca Beta 1	Tatiana Sousa	334455667	12-34-98	Ver Dados Editar Eliminar
Marca Beta 2	Diogo Carvalho	445566778	75-43-21	Ver Dados Editar Eliminar
Marca Gamma 1	Mariana Nunes	556677889	93-28-65	Ver Dados Editar Eliminar
Marca Gamma 2	Leonardo Ramos	667788990	64-23-87	Ver Dados Editar Eliminar
Marca Delta 1	Patrícia Mendes	778899001	54-72-31	Ver Dados Editar Eliminar
Marca Delta 2	Tiago Lopes	889900112	87-65-43	Ver Dados Editar Eliminar
Marca Epsilon 1	Sara Costa	990011223	28-47-92	Ver Dados Editar Eliminar
Marca Epsilon 2	Bruno Teixeira	101122334	19-38-57	Ver Dados Editar Eliminar

Figura 4-5 - Listagem de veículos

4.2.2. Adicionar veículo

A aplicação oferece uma funcionalidade para adicionar novos veículos ao sistema. Ao clicar no botão de adicionar, o utilizador é direcionado para um formulário onde pode inserir todos os detalhes necessários, como marca, o cliente, modelo, matrícula, cor, potência, tração e combustível.

Adicionar Veiculo

[← Voltar à Lista](#)

Preencha os detalhes abaixo

Marca

Selecione a Marca do Veiculo

Cliente

Selecione um cliente

Matrícula

Digite a matrícula

Cor

Selecione a cor do veículo

Potência

Selecione a potência

Tração

Selecione a tração

Combustível

Selecione o tipo de combustível

Registrar Veiculo

Cancelar

Figura 4-6 - Adicionar veículo

4.2.3. Ver detalhes do veículo

Os utilizadores podem clicar em qualquer veículo da lista para ver os seus detalhes completos. Esta página de detalhes inclui todas as informações registadas sobre o veículo à exceção do cliente.



The screenshot displays a web interface titled "Detalhes do Veículo". In the top right corner, there is a red button labeled "← Voltar à Lista". The main content area is a form with the following fields:

Detalhes do Veículo	
ID do Veículo	1
Marca	
Matricula	25-89-56
Cor	Preto
Potência	100 Cv
Tração	FWD
Combustível	Gasolina

Figura 4-7 - Detalhes do veículo

4.2.4. Editar veículo

A funcionalidade de edição permite que os utilizadores possam atualizar as informações de um veículo selecionado na lista.

Editar Veículo Voltar à Visualização

Preencha os detalhes abaixo

ID do Veículo
1

Marca
Marca Alpha 1

Matricula
25-89-56

Cor
Preto

Potência
100 Cv

Tração
FWD

Combustivel
Gasolina

Salvar Alterações Cancelar

Figura 4-8 - Edição do veículo

4.2.5. Eliminar veículo

Quando um veículo é eliminado, o sistema também remove todas as associações relacionadas, incluindo registos de reparações e faturas, garantindo assim a integridade dos dados.

127.0.0.1:8000 diz
Tem certeza de que deseja excluir este veículo?

OK Cancelar

Lista de Veículos + Adicionar

Pesquisar por marca, nome do cliente ou matrícula

Marca	Nome do Cliente	NIF do Cliente	Matricula	Ações
Marca Alpha 1	Helena Ribeiro	112233445	25-89-56	Ver Dados Editar Eliminar
Marca Alpha 2	Fábio Marques	223344556	42-76-84	Ver Dados Editar Eliminar
Marca Beta 1	Tatiana Sousa	334455667	12-34-98	Ver Dados Editar Eliminar
Marca Beta 2	Diogo Carvalho	445566778	75-43-21	Ver Dados Editar Eliminar

Figura 4-9 - Eliminação do veículo

4.3. Reparações

A secção das reparações é uma parte crucial da aplicação, onde é possível ver todas as atividades relacionadas com o restauro de veículos. Esta secção permite aos administradores visualizar e analisar as reparações associadas aos veículos registados no sistema.

4.3.1. Listagem de reparações

A página principal desta secção apresenta uma tabela que lista todas as reparações em andamento. Esta tabela inclui colunas essenciais, como o id do restauro, matrícula do veículo, data de entrada e o nome da mão de obra associada à reparação.

A tabela é acompanhada por uma barra de pesquisa que permite filtrar as reparações por critérios específicos, como a matrícula do veículo e a data de entrada.

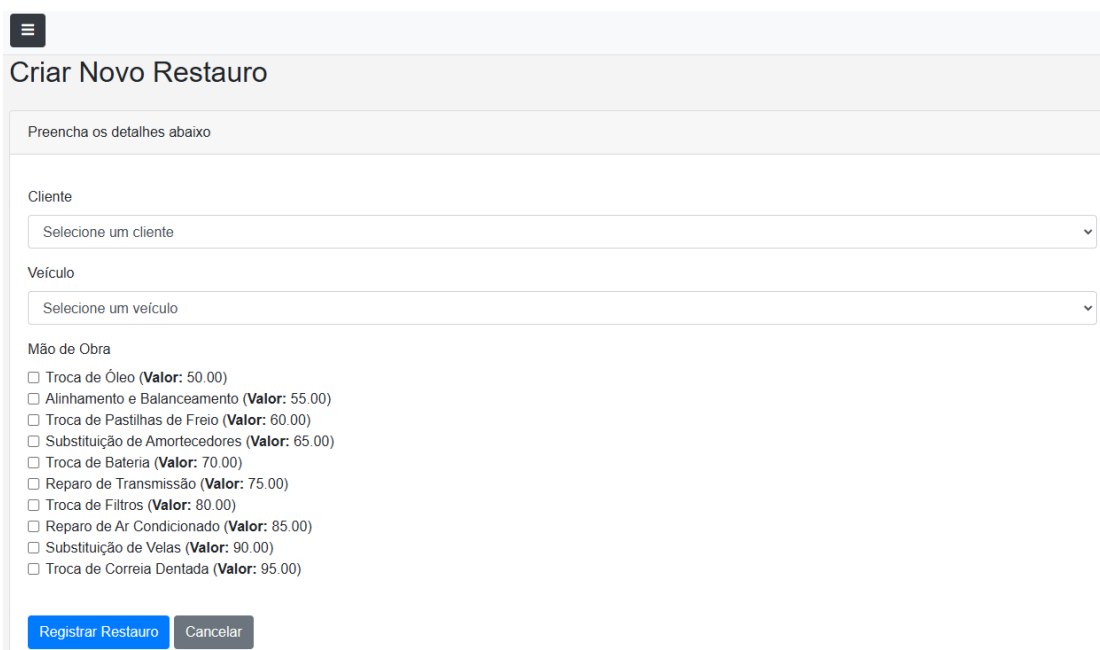


ID Restauro	Matrícula	Data de Entrada	Mão de Obra	Ações
5	93-28-65	Aug. 5, 2024, 2 p.m.	<ul style="list-style-type: none">✖ Alinhamento e Balanceamento✖ Substituição de Amortecedores✖ Troca de Bateria✖ Troca de Filtros✖ Reparo de Ar Condicionado	Ver Dados
9	28-47-92	Aug. 9, 2024, 6 p.m.	<ul style="list-style-type: none">✖ Alinhamento e Balanceamento	Ver Dados
10	19-38-57	Aug. 10, 2024, 7 p.m.	<ul style="list-style-type: none">✖ Troca de Pastilhas de Freio	Ver Dados
8	87-65-43	Aug. 8, 2024, 5 p.m.	<ul style="list-style-type: none">✖ Troca de Óleo	Ver Dados
3	12-34-98	Aug. 3, 2024, noon	<ul style="list-style-type: none">✖ Substituição de Amortecedores✔ Troca de Bateria	Ver Dados

Figura 4-10 - Lista de Reparações

4.3.2. Adicionar Reparação

Para adicionar uma reparação primeiro se escolhe um cliente, em seguida irá escolher um veículo associado aquele cliente, e como ultimo passo, escolher qual a Mão de obra associada aquele reparo.

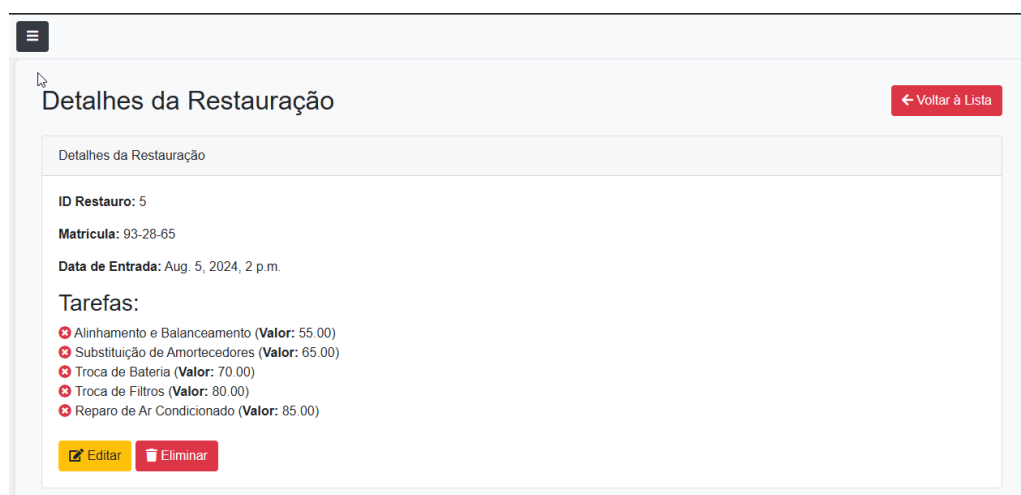


The screenshot shows a web form titled "Criar Novo Restauo". At the top left is a hamburger menu icon. Below the title is a light gray box with the text "Preencha os detalhes abaixo". The form contains three main sections: "Cliente" with a dropdown menu labeled "Selecione um cliente"; "Veículo" with a dropdown menu labeled "Selecione um veículo"; and "Mão de Obra" which lists eight repair tasks, each with an unchecked checkbox and a value in parentheses: "Troca de Óleo (Valor: 50.00)", "Alinhamento e Balanceamento (Valor: 55.00)", "Troca de Pastilhas de Freio (Valor: 60.00)", "Substituição de Amortecedores (Valor: 65.00)", "Troca de Bateria (Valor: 70.00)", "Reparo de Transmissão (Valor: 75.00)", "Troca de Filtros (Valor: 80.00)", and "Reparo de Ar Condicionado (Valor: 85.00)". At the bottom are two buttons: a blue "Registrar Restauo" button and a gray "Cancelar" button.

Figura 4-11 - Criar Restauo

4.3.3. Detalhes da reparação

Ao selecionar uma reparação na listagem, o utilizador é direcionado para uma página de detalhes. Nesta página, são exibidas todas as informações da reparação selecionada. Para além de todos os campos mostrados na listagem.



The screenshot shows a web page titled "Detalhes da Restauração". At the top left is a hamburger menu icon. In the top right corner is a red button labeled "← Voltar à Lista". The main content area is a light gray box with the title "Detalhes da Restauração" and the following information: "ID Restauo: 5", "Matrícula: 93-28-65", and "Data de Entrada: Aug. 5, 2024, 2 p.m.". Below this is a section titled "Tarefas:" which lists five tasks, each preceded by a red star icon and followed by its value in parentheses: "Alinhamento e Balanceamento (Valor: 55.00)", "Substituição de Amortecedores (Valor: 65.00)", "Troca de Bateria (Valor: 70.00)", "Troca de Filtros (Valor: 80.00)", and "Reparo de Ar Condicionado (Valor: 85.00)". At the bottom of the content area are two buttons: a yellow "Editar" button with a pencil icon and a red "Eliminar" button with a trash icon.

Figura 4-12 - Detalhes da reparação

4.3.4. Editar Reparação

Quando o administrador clica em editar, ele é redirecionado para outra tela, onde pode editar a reparação, mas não pode alterar o cliente, apenas o veículo e tarefas associadas aquele reparo, onde não é possível desmarcar tarefas já concluídas, apenas marcar e desmarcar tarefas ainda incompletas.

A interface 'Editar Restauro' apresenta um formulário para atualizar detalhes de uma reparação. No topo, há um ícone de menu e o título 'Editar Restauro'. Abaixo, uma barra de aviso indica 'Atualize os detalhes abaixo'. O formulário é dividido em seções: 'Cliente' com um campo de texto fixo 'Nome: Tatiana Sousa, Nif: 334455667'; 'Veículo' com um campo de texto fixo 'Matrícula: 12-34-98, Cor: Cinzento'; e 'Mão de Obra' com uma lista de tarefas. Cada tarefa possui uma caixa de seleção e um valor em parênteses. As tarefas são: Troca de Óleo (Valor: 50.00), Alinhamento e Balanceamento (Valor: 55.00), Troca de Pastilhas de Freio (Valor: 60.00), Substituição de Amortecedores (Valor: 65.00) - marcada com um 'x' azul, Troca de Bateria (Valor: 70.00) - marcada com um 'x' cinza, Reparo de Transmissão (Valor: 75.00), Troca de Filtros (Valor: 80.00), Reparo de Ar Condicionado (Valor: 85.00), Substituição de Velas (Valor: 90.00) e Troca de Correia Dentada (Valor: 95.00). No final, há dois botões: 'Atualizar Restauro' em verde e 'Cancelar' em cinza.

Figura 4-13 - Editar Reparação

4.3.5. Eliminar Restauro

Ao tentar eliminar um restauro com tarefas já concluídas, ele será direcionado a lista de reparações e a mensagem da figura 14 é apresentada, mas caso elimine um restauro sem restauros concluídos a mensagem será da figura 15.

A interface 'Lista de Restaurações' mostra o título e um botão verde '+ Criar Reparação' no canto superior direito. Abaixo, uma barra de mensagem de erro em tons de rosa contém o texto: 'O Restauro não pode ser excluído pois já tem tarefas concluídas.' Na base, há um campo de busca com o placeholder 'Pesquisar por matrícula ou data de entrada'.

Figura 4-14 - Eliminar Restauro - erro

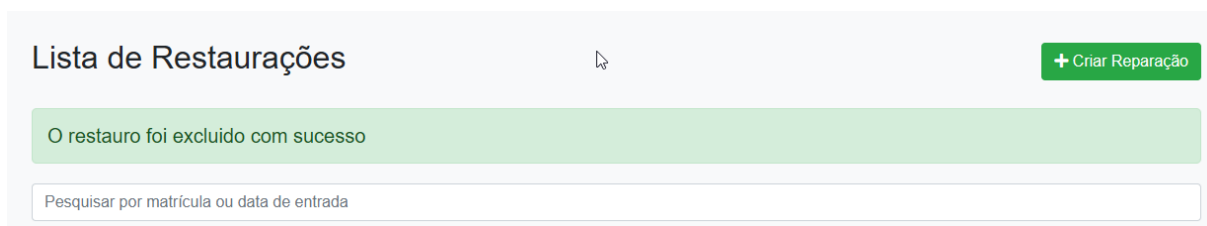


Figura 4-15 - Eliminar Restauro - certo

4.4. Clientes

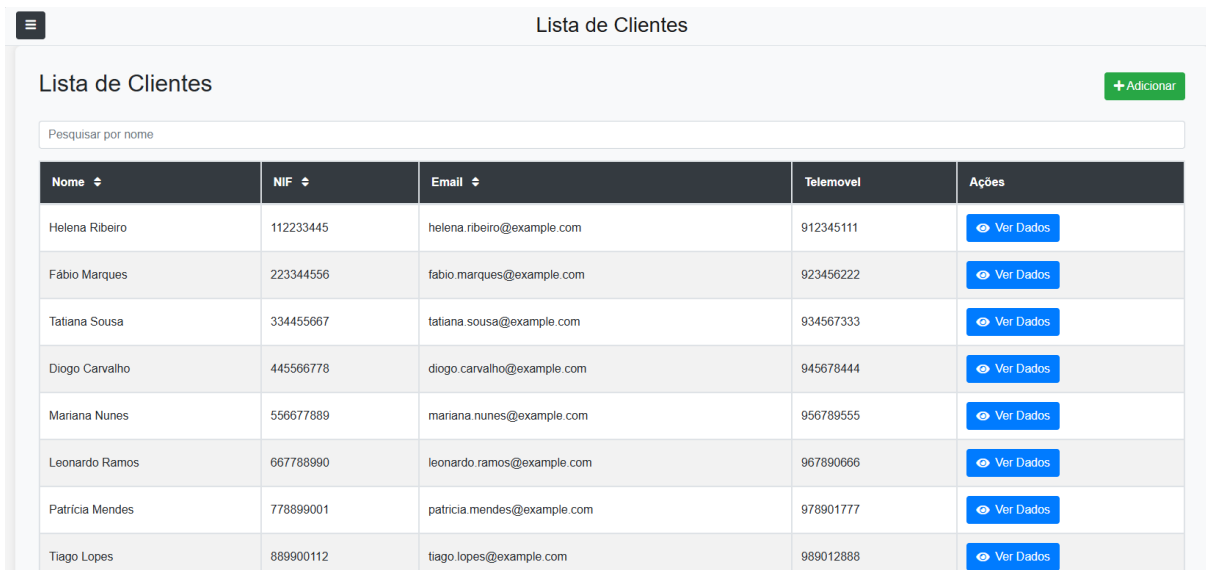
A gestão de clientes foi outra das funcionalidades essenciais implementadas na plataforma. Este módulo permite a inserção, visualização, edição e remoção de clientes na base de dados.

O módulo de clientes está ligado ao sistema de reparações e faturas, uma vez que os clientes são os responsáveis por solicitar os serviços e posteriormente, recebem as faturas associadas.

4.4.1. Listagem de clientes

A página inicial desta secção apresenta uma tabela com a listagem de todos os clientes registados no sistema. Esta tabela inclui colunas com informações essenciais, como o nome, NIF, email, e número de telemóvel de cada cliente.

A listagem de clientes é acompanhada por uma barra de pesquisa, que permite filtrar rapidamente os clientes com base em critérios como o nome, NIF, ou outros dados de contacto.



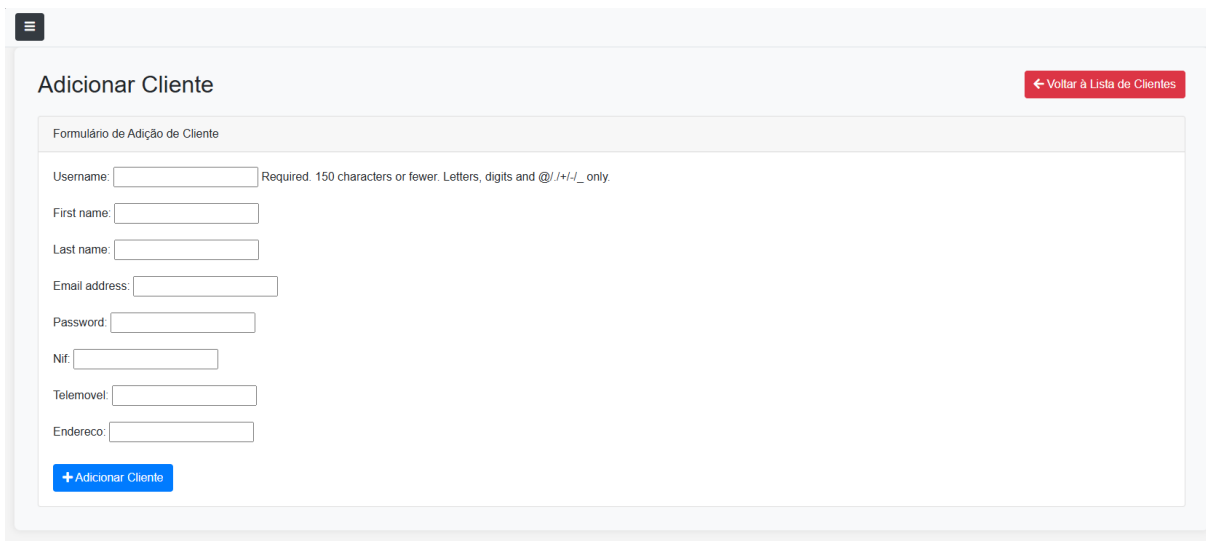
Nome ↕	NIF ↕	Email ↕	Telemovel	Ações
Helena Ribeiro	112233445	helenaribeiro@example.com	912345111	Ver Dados
Fábio Marques	223344556	fabio.marques@example.com	923456222	Ver Dados
Tatiana Sousa	334455667	tatiana.sousa@example.com	934567333	Ver Dados
Diogo Carvalho	445566778	diogo.carvalho@example.com	945678444	Ver Dados
Mariana Nunes	556677889	mariana.nunes@example.com	956789555	Ver Dados
Leonardo Ramos	667788990	leonardo.ramos@example.com	967890666	Ver Dados
Patrícia Mendes	778899001	patricia.mendes@example.com	978901777	Ver Dados
Tiago Lopes	889900112	tiago.lopes@example.com	989012888	Ver Dados

Figura 4-16 - Listagem de clientes

4.4.2. Adicionar cliente

Através do botão na página principal da lista de clientes, o utilizador pode aceder a um formulário para adicionar um novo cliente. Este formulário requer a inserção de informações básicas como o *username*, *password*, NIF, telemóvel, email, e endereço do cliente, entre outros.

Após o preenchimento e submissão do formulário, o novo cliente é automaticamente adicionado à base de dados e aparece na listagem de clientes.



Adicionar Cliente

[← Voltar à Lista de Clientes](#)

Formulário de Adição de Cliente

Username: Required. 150 characters or fewer. Letters, digits and @/./+/-/_ only.

First name:

Last name:

Email address:

Password:

Nif:

Telemovel:

Endereco:

[+ Adicionar Cliente](#)

Figura 4-17 - Adicionar cliente

4.4.3. Ver, editar e eliminar cliente

Ao seleccionar um cliente na listagem, o utilizador é levado para uma página de detalhes onde pode visualizar todas as informações relacionadas com o cliente, como o nome, NIF, email, telemóvel e endereço. Nesta mesma página, o utilizador tem a possibilidade de editar os dados do cliente. Um formulário permite alterar as informações existentes e após a submissão, os dados são atualizados na base de dados. Também nesta página, há a opção de eliminar o cliente selecionado. Ao confirmar a ação, o cliente é removido da base de dados, e a listagem é atualizada para refletir essa eliminação.

The screenshot shows a web interface titled 'Ver Cliente'. At the top, there is a navigation bar with a hamburger menu icon on the left and the title 'Ver Cliente' in the center. Below the navigation bar, there is a sub-header 'Ver / Editar Cliente' on the left and a red button labeled '← Voltar à Lista' on the right. The main content area is a form titled 'Preencha os detalhes abaixo'. The form contains five input fields: 'Nome' (filled with 'Helena Ribeiro'), 'NIF' (filled with '112233445'), 'Email' (filled with 'helena.ribeiro@example.com'), 'Telemóvel' (filled with '912345111'), and 'Endereço' (filled with 'Rua K, 101'). At the bottom of the form, there are two buttons: a blue button labeled 'Salvar Alterações' and a red button labeled 'Eliminar Cliente'.

Figura 4-18 - Eliminar cliente

4.5. Encarregados

A secção dos encarregados é dedicada à gestão dos profissionais responsáveis pelas atividades na oficina, como reparações. Esta secção permite uma administração completa dos encarregados, oferecendo funcionalidades que vão desde a criação de novos registos até à visualização detalhada das suas atividades.

4.5.1. Lista de encarregados

A página principal da secção de encarregados apresenta uma tabela com a listagem de todos os encarregados registados no sistema. Esta tabela inclui informações chave, como o nome, NIF, email, e número de telemóvel de cada encarregado.

Para facilitar a navegação, existe uma barra de pesquisa que permite filtrar rapidamente os encarregados com base no nome dos mesmos.

☰

Lista de Encarregados

Lista de Encarregados

+ Adicionar

Pesquisar por nome

Nome ↕	NIF ↕	Email ↕	Telemovel	Ações
João Silva	123456789	joao.silva@example.com	912345678	📄 Reparações 👁 Ver Dados
Maria Oliveira	234567890	maria.oliveira@example.com	923456789	📄 Reparações 👁 Ver Dados
Pedro Santos	345678901	pedro.santos@example.com	934567890	📄 Reparações 👁 Ver Dados
Ana Costa	456789012	ana.costa@example.com	945678901	📄 Reparações 👁 Ver Dados
Carlos Pereira	567890123	carlos.pereira@example.com	956789012	📄 Reparações 👁 Ver Dados
Beatriz Almeida	678901234	beatriz.almeida@example.com	967890123	📄 Reparações 👁 Ver Dados
Ricardo Lima	789012345	ricardo.lima@example.com	978901234	📄 Reparações 👁 Ver Dados
Fernanda Silva	890123456	fernanda.silva@example.com	989012345	📄 Reparações 👁 Ver Dados
Gustavo Rocha	901234567	gustavo.rocha@example.com	990123456	📄 Reparações 👁 Ver Dados

Figura 4-19 - Listagem de encarregados

4.5.2. Adicionar encarregado

Através de um botão na página de listagem, é possível aceder a um formulário para adicionar um novo encarregado. Este formulário exige informações como o nome, NIF, telemóvel, email, endereço e especialidade do encarregado, entre outros.

Após a submissão do formulário, o novo encarregado é registado na base de dados e aparece na listagem principal.

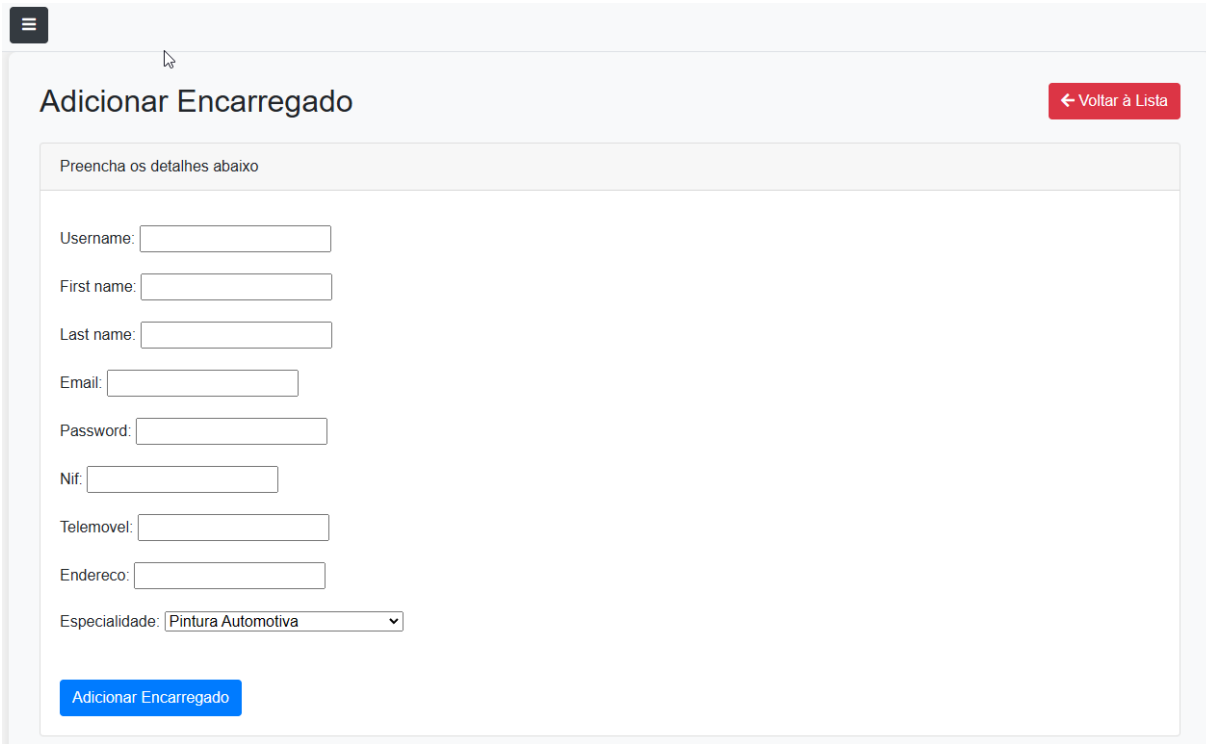
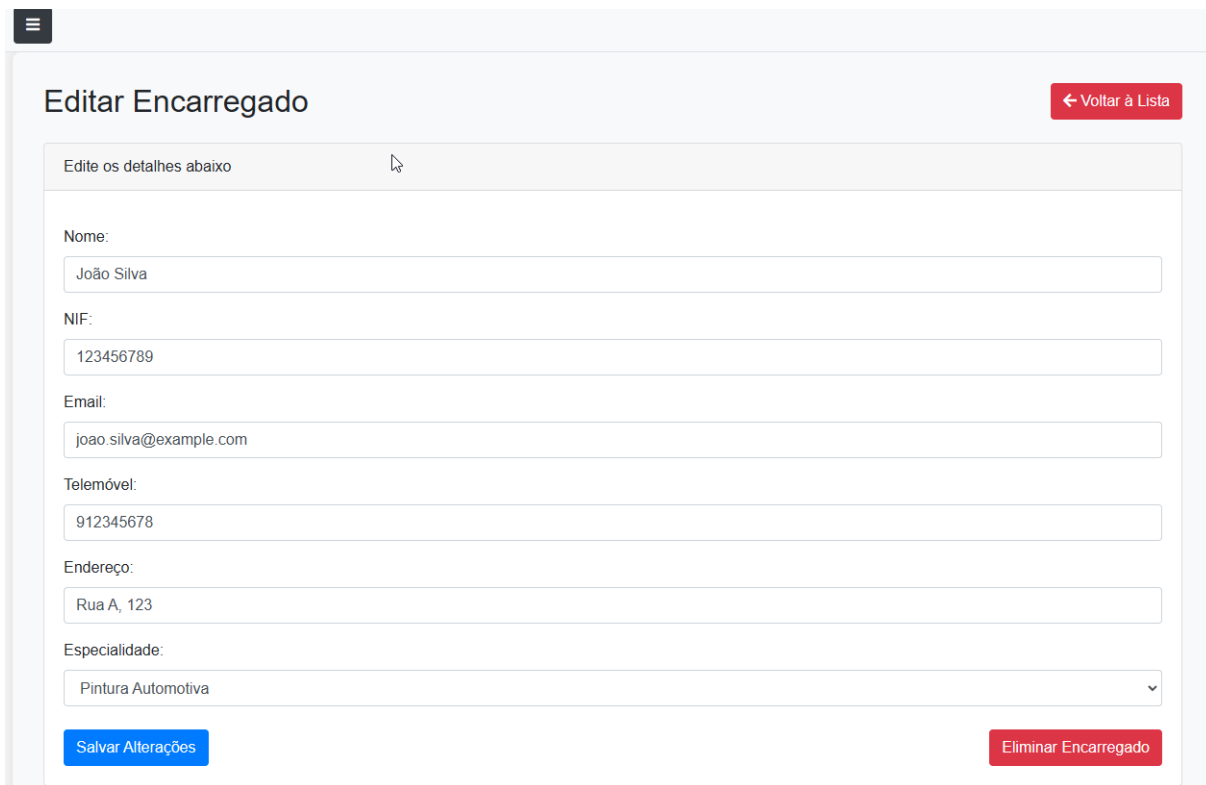
A screenshot of a web application interface for adding a new employee. The page has a light gray background. At the top left, there is a dark gray square button with a white hamburger menu icon. The main heading 'Adicionar Encarregado' is in bold black text. To its right is a red button with white text that says '← Voltar à Lista'. Below the heading is a light gray box containing the text 'Preencha os detalhes abaixo'. Inside this box are several form fields: 'Username:' with a text input, 'First name:' with a text input, 'Last name:' with a text input, 'Email:' with a text input, 'Password:' with a text input, 'Nif:' with a text input, 'Telemovel:' with a text input, 'Endereco:' with a text input, and 'Especialidade:' with a dropdown menu showing 'Pintura Automotiva'. At the bottom left of the form is a blue button with white text that says 'Adicionar Encarregado'.

Figura 4-20 - Adicionar Encarregado

4.5.3. Ver, editar e eliminar encarregado

Ao seleccionar um encarregado na listagem, o utilizador é levado para uma página de detalhes onde pode visualizar todas as informações associadas, como nome, NIF, email, telemóvel, endereço, e a especialidade do encarregado. Nesta página de detalhes, o utilizador tem a possibilidade de editar os dados do encarregado. Um formulário permite modificar as informações existentes e após a submissão, os dados são atualizados na base de dados. Também nesta página, existe a opção de eliminar o encarregado seleccionado. Ao confirmar esta ação, o encarregado é removido da base de dados, e a listagem é atualizada para refletir essa eliminação.



Editar Encarregado [← Voltar à Lista](#)

Edite os detalhes abaixo

Nome:

NIF:

Email:

Telemóvel:

Endereço:

Especialidade:

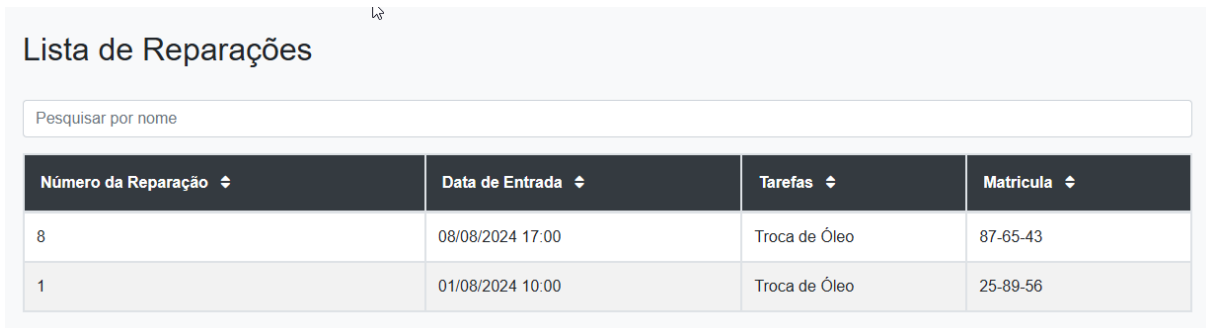
[Salvar Alterações](#) [Eliminar Encarregado](#)

Figura 4-21 Editar/Ver e Eliminar Encarregado

4.5.4. Listar reparações dos encarregados

Para cada encarregado listado, existe a opção de visualizar todas as reparações associadas a ele. Ao seleccionar esta opção, o utilizador é redirecionado para uma página que lista todas as reparações onde o encarregado em questão está envolvido.

Esta funcionalidade é essencial para acompanhar o desempenho e as tarefas executadas por cada encarregado, permitindo uma melhor gestão das operações da oficina.



Lista de Reparações

Pesquisar por nome

Número da Reparação	Data de Entrada	Tarefas	Matricula
8	08/08/2024 17:00	Troca de Óleo	87-65-43
1	01/08/2024 10:00	Troca de Óleo	25-89-56

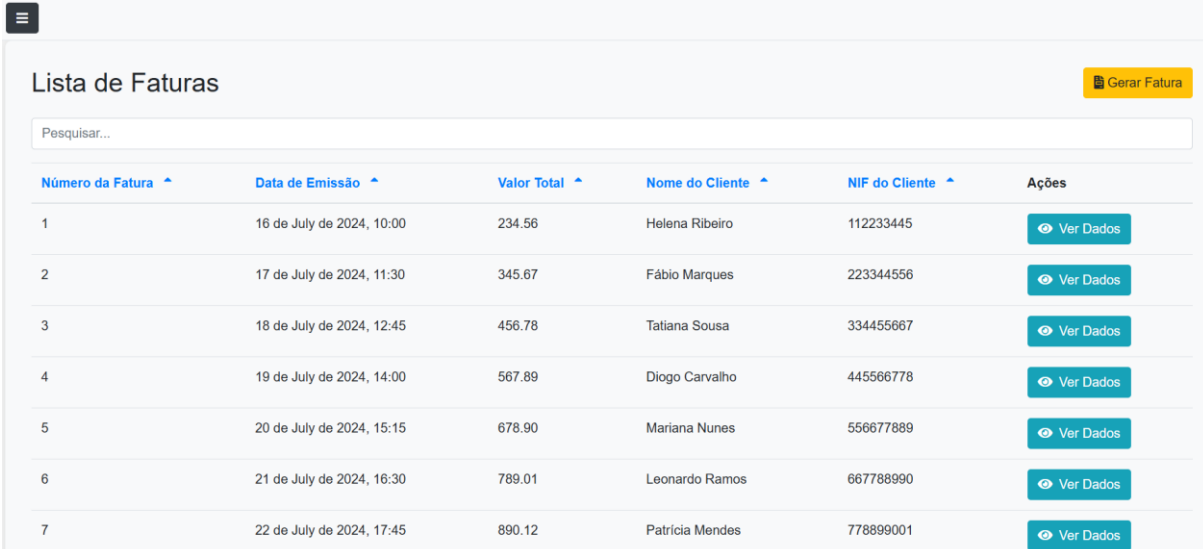
Figura 4-22 - Lista de reparações de um encarregado

4.6. Faturas

A secção da faturas é crucial para a gestão financeira do sistema, permitindo acompanhar e gerar faturas associadas às reparações realizadas. Esta secção oferece funcionalidades para visualizar faturas já emitidas e gerar novas faturas para serviços concluídos.

4.6.1. Listagem de faturas

Nesta secção, o utilizador pode aceder a uma listagem completa de todas as faturas emitidas. A listagem inclui informações essenciais como o número da fatura, a data de emissão, o cliente associado, e o valor total da fatura.



Lista de Faturas					
<input type="text" value="Pesquisar..."/>					
Número da Fatura ^	Data de Emissão ^	Valor Total ^	Nome do Cliente ^	NIF do Cliente ^	Ações
1	16 de July de 2024, 10:00	234.56	Helena Ribeiro	112233445	Ver Dados
2	17 de July de 2024, 11:30	345.67	Fábio Marques	223344556	Ver Dados
3	18 de July de 2024, 12:45	456.78	Tatiana Sousa	334455667	Ver Dados
4	19 de July de 2024, 14:00	567.89	Diogo Carvalho	445566778	Ver Dados
5	20 de July de 2024, 15:15	678.90	Mariana Nunes	556677889	Ver Dados
6	21 de July de 2024, 16:30	789.01	Leonardo Ramos	667788990	Ver Dados
7	22 de July de 2024, 17:45	890.12	Patrícia Mendes	778899001	Ver Dados

Figura 4-23 - Lista de faturas

Dentro da página de listagem de faturas, existe um botão chamado "Gerar Fatura". Ao clicar neste botão, o utilizador é redirecionado para uma nova página que apresenta uma lista de Saídas, ou seja, veículos cujos restauros foram concluídos.

4.6.2. Listagem de saídas

Nesta nova página, o utilizador pode seleccionar um veículo e gerar a fatura correspondente. Este processo é fundamental para garantir que todas as reparações concluídas sejam formalmente faturadas.

Lista de Saidas

Voltar

Pesquisar dados das saidas

Número da Saida	Data de Saida	Nome do Cliente	NIF do Cliente	Mão de Obra	Ações
15	30 de July de 2024, 13:45	Mariana Nunes	556677889	<ul style="list-style-type: none">Tarefa: Substituição de FreiosTarefa: Troca de Velas de IgniçãoTarefa: Substituição de Suspensão	<div>Gerar Fatura</div>
11	26 de July de 2024, 22:00	Helena Ribeiro	112233445	<ul style="list-style-type: none">Tarefa: Troca de ÓleoTarefa: Alinhamento de RodaTarefa: Troca de Velas de Ignição	<div>Gerar Fatura</div>
12	27 de July de 2024, 10:15	Fábio Marques	223344556	<ul style="list-style-type: none">Tarefa: Alinhamento de RodaTarefa: Substituição de FreiosTarefa: Substituição de Suspensão	<div>Gerar Fatura</div>
13	28 de July de 2024, 11:00	Tatiana Sousa	334455667	<ul style="list-style-type: none">Tarefa: Troca de ÓleoTarefa: Substituição de FreiosTarefa: Troca de Velas de Ignição	<div>Gerar Fatura</div>

Figura 4-24 - Lista de saídas

4.6.3. Detalhes da fatura

Ao clicar numa fatura específica na listagem, o utilizador é direcionado para uma página de detalhes da fatura. A página de detalhes da fatura permite uma análise completa e minuciosa dos serviços faturados, facilitando a transparência e a comunicação entre o prestador de serviços e o cliente.

Detalhes da Fatura

ID da Fatura:	1
Data de Emissão:	16 de July de 2024, 10:00
Nome do Cliente:	Helena Ribeiro
NIF do Cliente:	112233445
Email do Cliente:	helena.ribeiro@example.com
Matricula do Veiculo:	25-89-56
Mão de Obra:	<div>Tarefa: Troca de Óleo, Valor: 111.11</div> <div>Tarefa: Alinhamento de Roda, Valor: 222.22</div>
Valor Total:	234.56

Voltar à Lista

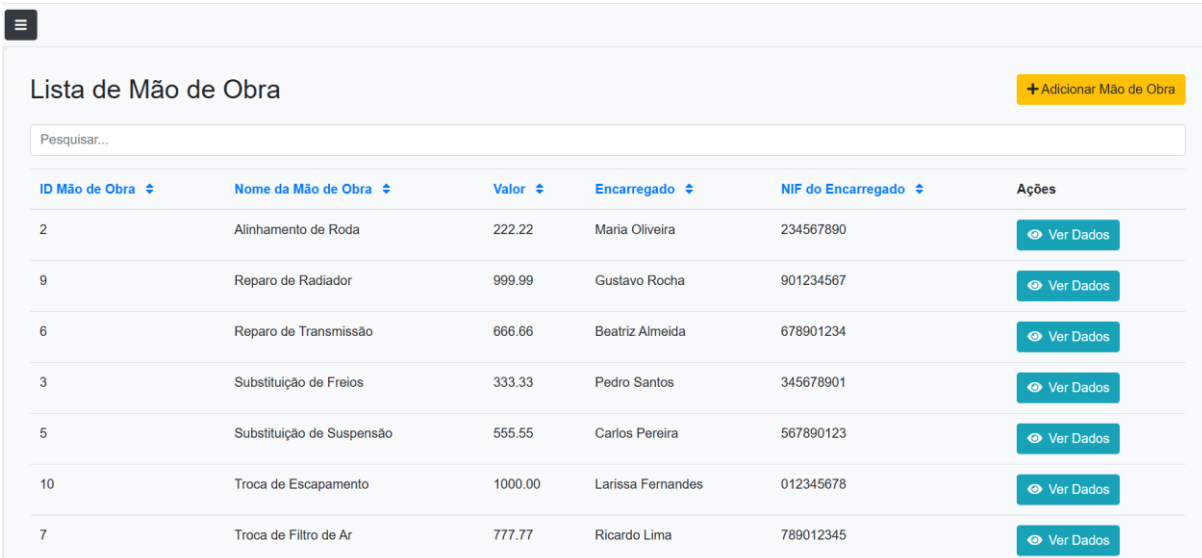
Figura 4-25 - Detalhes da fatura

4.7. Mão de obra

A secção de Mão de Obra é dedicada à gestão dos diferentes tipos de trabalhos realizados na oficina. Cada registo de mão de obra está associado a um encarregado e é uma parte crucial no cálculo dos custos de reparação dos veículos. Esta secção permite visualizar, adicionar, editar, e eliminar registos de mão de obra.

4.7.1. Listar mão de obras

A página principal desta secção apresenta uma listagem de todas as mãos de obra registadas no sistema. A listagem inclui informações como id da mão de obra, o nome, o encarregado responsável e o valor associado a cada tipo de mão de obra. Permite também fazer uma pesquisa rápida através da barra de pesquisa.

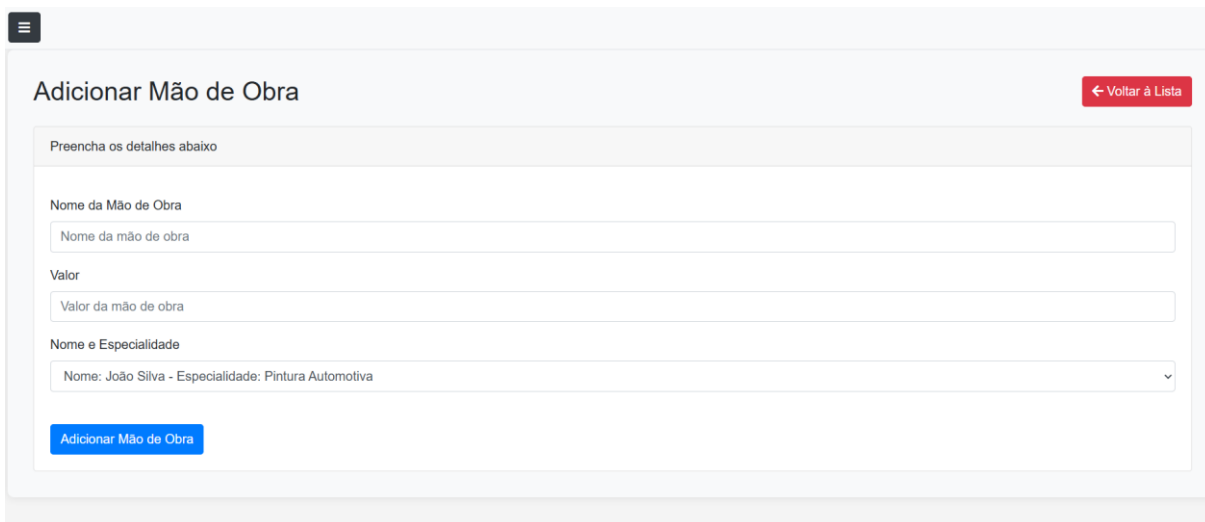


ID Mão de Obra	Nome da Mão de Obra	Valor	Encarregado	NIF do Encarregado	Ações
2	Alinhamento de Roda	222.22	Maria Oliveira	234567890	Ver Dados
9	Reparo de Radiador	999.99	Gustavo Rocha	901234567	Ver Dados
6	Reparo de Transmissão	666.66	Beatriz Almeida	678901234	Ver Dados
3	Substituição de Freios	333.33	Pedro Santos	345678901	Ver Dados
5	Substituição de Suspensão	555.55	Carlos Pereira	567890123	Ver Dados
10	Troca de Escapamento	1000.00	Larissa Fernandes	012345678	Ver Dados
7	Troca de Filtro de Ar	777.77	Ricardo Lima	789012345	Ver Dados

Figura 4-26 - Listagem de mão de obra

4.7.2. Adicionar mão de obra

Através do botão adicionar na página de listagem, o utilizador pode aceder ao formulário para adicionar uma nova mão de obra. Este formulário requer o nome da tarefa, o encarregado responsável e o valor da mão de obra. Após o preenchimento e submissão do formulário, o novo registo de mão de obra é adicionado à base de dados e aparece na listagem principal.

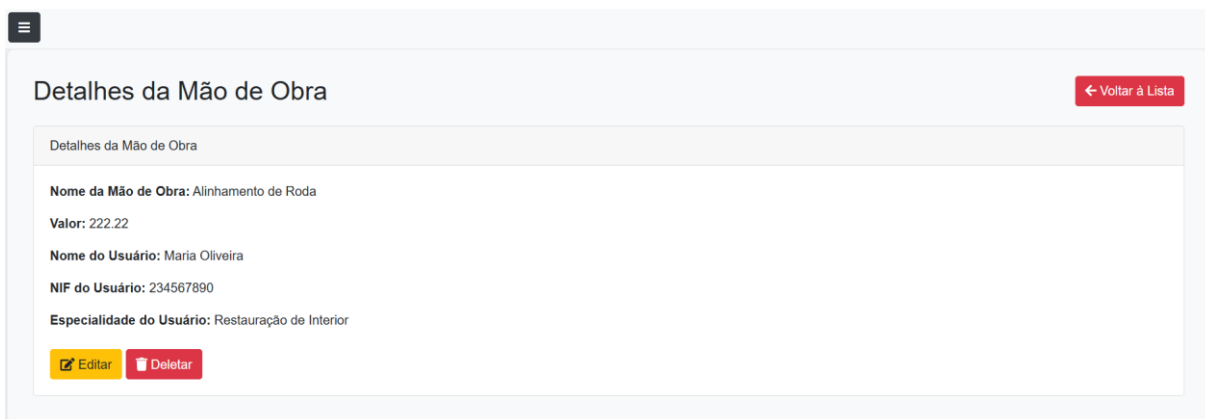


The screenshot shows a web form titled "Adicionar Mão de Obra". At the top right is a red button labeled "← Voltar à Lista". Below the title is a section header "Preencha os detalhes abaixo". The form contains three input fields: "Nome da Mão de Obra" with the placeholder "Nome da mão de obra", "Valor" with the placeholder "Valor da mão de obra", and a dropdown menu for "Nome e Especialidade" showing "Nome: João Silva - Especialidade: Pintura Automotiva". At the bottom left is a blue button labeled "Adicionar Mão de Obra".

Figura 4-27 - Adicionar mão de obra

4.7.3. Ver, editar, eliminar mão de obra

Na página de detalhes de uma mão de obra, o utilizador pode visualizar todas as informações associadas a uma tarefa específica. Esta página permite ao utilizador visualizar os dados completos da mão de obra, incluindo o encarregado responsável, o valor atribuído. Através do formulário de edição, o utilizador pode modificar os dados existentes de uma mão de obra. Após a submissão, as alterações são gravadas na base de dados. O utilizador também tem a opção de eliminar o registo de mão de obra selecionado. Ao confirmar a eliminação, o registo é removido da base de dados e a listagem é atualizada automaticamente para refletir esta ação.



The screenshot shows a web page titled "Detalhes da Mão de Obra". At the top right is a red button labeled "← Voltar à Lista". Below the title is a section header "Detalhes da Mão de Obra". The page displays the following information: "Nome da Mão de Obra: Alinhamento de Roda", "Valor: 222.22", "Nome do Usuário: Maria Oliveira", "NIF do Usuário: 234567890", and "Especialidade do Usuário: Restauração de Interior". At the bottom left are two buttons: a yellow "Editar" button with a pencil icon and a red "Deletar" button with a trash icon.

Figura 4-28 - Ver detalhes da mão de obra

4.7.4. Importar mão de obra em JSON

A funcionalidade de importar e exportar dados de mão de obra foi adicionada para facilitar a gestão e manutenção dos dados.

A funcionalidade de importação permite que os dados de mão de obra sejam carregados a partir de um ficheiro JSON. O ficheiro deve conter informações sobre `id_usuario`, nome e valor da mão de obra. O processo é realizado através de um botão onde o utilizador escolhe o ficheiro JSON a ser importado.

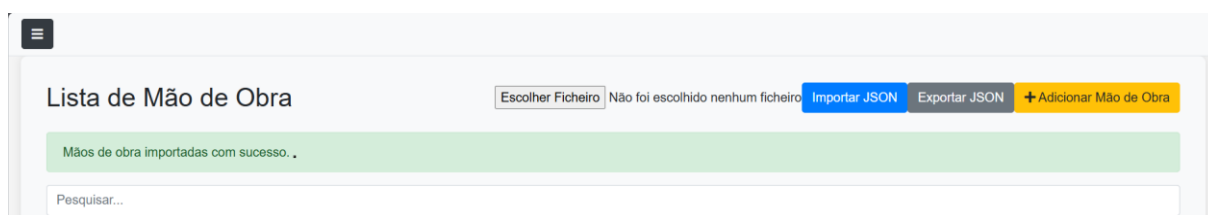


Figura 4-29 Importar Mão de Obra

4.7.5. Exportar mão de obra em JSON

A funcionalidade de exportação permite que os dados da mão de obra sejam exportados para um ficheiro JSON. A exportação é realizada através de um botão que gera e faz o download do ficheiro JSON contendo todos os dados da tabela `mao_de_obra`.



Figura 4-30 Exportar mão de obra

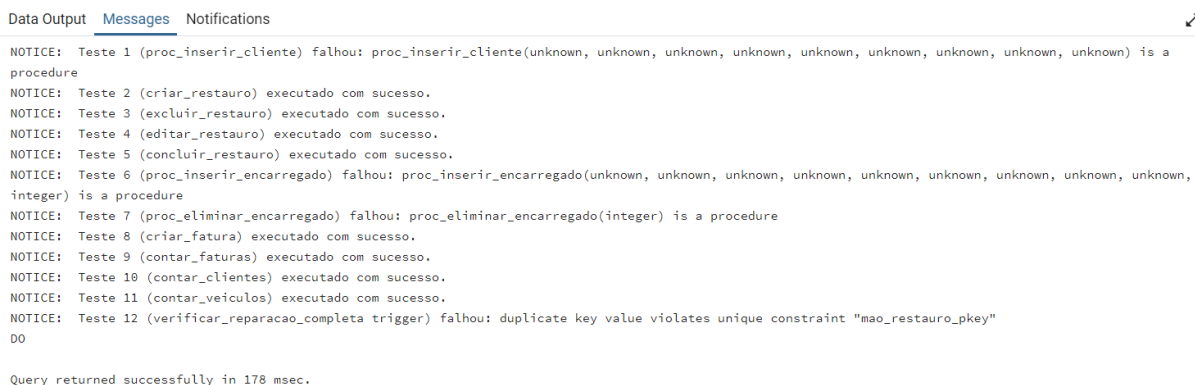
5. Testes

Neste capítulo, são descritos os testes realizados para verificar a integridade e o funcionamento correto dos procedimentos armazenados, funções e triggers implementadas na base de dados da aplicação. Os testes foram executados por meio de um script que realiza operações sobre as principais funcionalidades do sistema, incluindo a inserção de clientes e encarregados, criação, atualização e eliminação de restauros, criação de faturas, contagem de clientes, veículos e faturas e a verificação de reparações completas, entre outros.

O script de testes foi projetado para cobrir os principais fluxos de operações sobre a base de dados, de modo a garantir que todas as funcionalidades essenciais estão implementadas corretamente e funcionam de acordo com as expectativas.

5.1. Resultado dos Testes

Durante a execução do script, o sistema retornou uma série de notificações que indicam o sucesso ou falha de cada teste realizado.



```
Data Output Messages Notifications
NOTICE: Teste 1 (proc_inserir_cliente) falhou: proc_inserir_cliente(unknown, unknown, unknown, unknown, unknown, unknown, unknown, unknown, unknown) is a
procedure
NOTICE: Teste 2 (criar_restaurao) executado com sucesso.
NOTICE: Teste 3 (excluir_restaurao) executado com sucesso.
NOTICE: Teste 4 (editar_restaurao) executado com sucesso.
NOTICE: Teste 5 (concluir_restaurao) executado com sucesso.
NOTICE: Teste 6 (proc_inserir_encarregado) falhou: proc_inserir_encarregado(unknown, unknown, unknown, unknown, unknown, unknown, unknown, unknown,
integer) is a procedure
NOTICE: Teste 7 (proc_eliminar_encarregado) falhou: proc_eliminar_encarregado(integer) is a procedure
NOTICE: Teste 8 (criar_fatura) executado com sucesso.
NOTICE: Teste 9 (contar_faturas) executado com sucesso.
NOTICE: Teste 10 (contar_clientes) executado com sucesso.
NOTICE: Teste 11 (contar_veiculos) executado com sucesso.
NOTICE: Teste 12 (verificar_reparacao_completa trigger) falhou: duplicate key value violates unique constraint "mao_restaurao_pkey"
DO
Query returned successfully in 178 msec.
```

Figura 5-1 Resultado do script de testes

O output exibido na consola mostra se os vários testes foram bem-sucedidos ou falharam.

Esse resultado destaca áreas que funcionam conforme o esperado, enquanto sinaliza pontos que necessitam de revisão e correção para garantir a completa operacionalidade do sistema.

6. Conclusão

O desenvolvimento das funcionalidades descritas neste relatório contribuiu significativamente para a criação de uma plataforma eficiente e robusta para a gestão de reparações automóveis. As funcionalidades de login, gestão de clientes e encarregados feitas com recurso a Django e a integração com bases de dados PostgreSQL e MongoDB, demonstraram ser essenciais para o bom funcionamento do sistema.

Durante o desenvolvimento, foram enfrentados desafios técnicos relacionados com a integridade referencial, a gestão de permissões de utilizadores, e a integração entre diferentes tecnologias de bases de dados. No entanto, através de uma abordagem estruturada e detalhada, foi possível superar esses desafios, resultando num sistema funcional e preparado para ser utilizado na prática.

A realização dos testes aos objetos lógicos confirmou a robustez das implementações e assegurou que todas as funcionalidades operam conforme esperado. O resultado final é uma aplicação que não só atende às necessidades dos utilizadores, como também está preparada para futuras expansões e melhorias.

7. Bibliografia

Django. (06 de 08 de 2024). Obtido de <https://hackernoon.com/how-to-delete-commits-from-remote-in-git>

Django. (05 de 08 de 2024). Obtido de <https://docs.djangoproject.com/en/5.0/intro/tutorial01/>

Django. (05 de 08 de 2024). Obtido de <https://docs.djangoproject.com/en/5.0/intro/tutorial01/>

Django. (05 de 08 de 2024). Obtido de <https://docs.djangoproject.com/en/5.0/intro/tutorial01/>

Stackoverflow. (14 de 08 de 2024). Obtido de <https://stackoverflow.com/questions/18407042/how-to-visualize-database-tables-in-postgresql-using-pgadmin>