

# Licenciatura em Engenharia Informática

Relatório de Trabalho Prático

[Programação WEB]  
[Trabalho Prático]

Daniel Tinoco - 2021132552  
Bruno Martins - 2022147149

4 de Janeiro de 2024



**Instituto Superior  
de Engenharia**

Politécnico de Coimbra

## Conteúdo

<b>1. Objetivo do Trabalho .....</b>	<b>3</b>
<b>2. Credenciais de Acesso .....</b>	<b>4</b>
<b>3. Completude do Trabalho .....</b>	<b>5</b>
<b>4. Modelo ER .....</b>	<b>8</b>
<b>5. Regras De Negócio .....</b>	<b>9</b>
<b>6. Dificuldades Encontradas.....</b>	<b>12</b>
<b>7. Análise Autocrítica .....</b>	<b>13</b>

# 1.Objetivo do Trabalho

O objetivo principal deste trabalho foi o desenvolvimento de uma plataforma de e-commerce integrada que simula uma solução real e funcional. Esta plataforma abrange duas vertentes principais: a aplicação frontend, destinada aos clientes, e a aplicação de gestão de loja, destinada à administração e à gestão dos produtos e utilizadores. Ambas as aplicações comunicam através de uma **API RestFul**, que centraliza o acesso e manipulação dos dados na base de dados.

A solução foi desenvolvida utilizando tecnologias modernas e exigidas no enunciado, como o **.NET Core 8, Blazor Web, Blazor Hybrid, Entity Framework Core, LINQ e SQL Server LocalDB**. Além disso, o trabalho seguiu uma arquitetura bem definida, permitindo **suporte multiplataforma** (Web, Android, iOS, macOS, Tizen) e mantendo consistência na experiência do utilizador.

Este projeto serviu também como prova de conceito, demonstrando a capacidade de desenvolver uma aplicação escalável, segura e bem estruturada, alinhada com boas práticas de programação e design. O foco foi garantir uma experiência intuitiva para os utilizadores, a eficiência nas operações de gestão e o cumprimento de todos os requisitos funcionais e não funcionais definidos no enunciado. O objetivo do trabalho foi cumprido.

## 2.Credenciais de Acesso

Para efeitos de Teste no Website foram criados os seguintes utilizadores:

Email	Password	Role (Tipo de Perfil)
admin@localhost.com	ls3C..00	Administrador
func@localhost.com	ls3C..00	Funcionário
cliente@localhost.com	ls3C..00	Cliente
clientependente@localhost.com	ls3C..00	Cliente

Para alem destes, existem outros utilizadores na base de dados, criados para testes durante o desenvolvimento da aplicação.

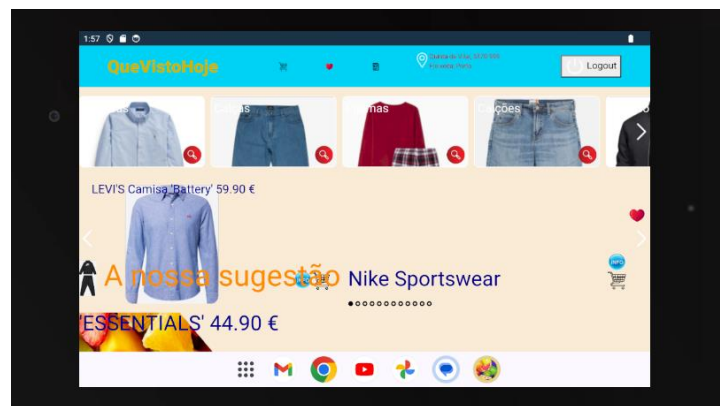
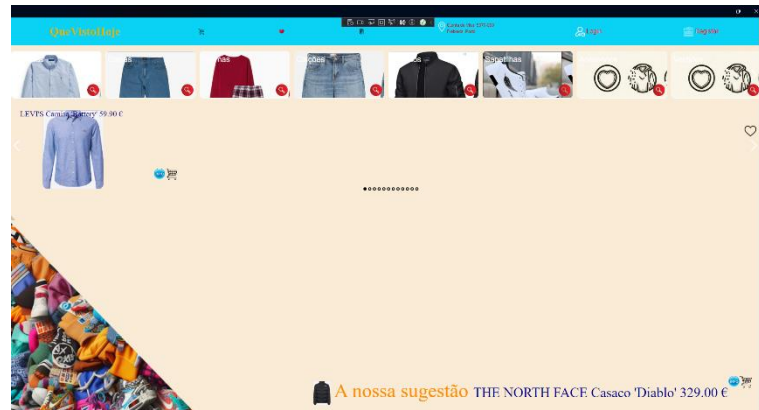
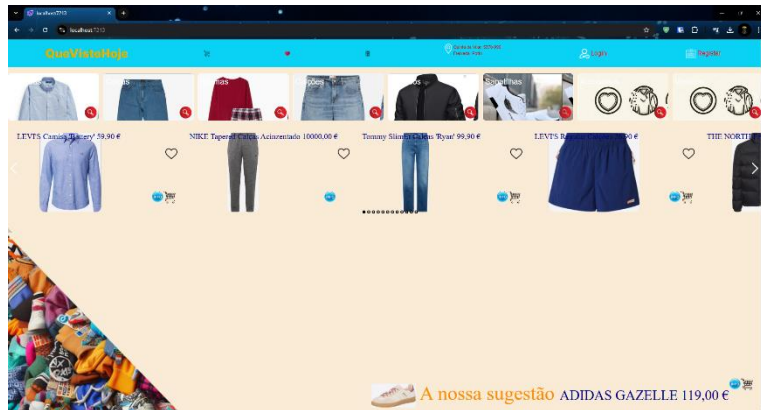
### 3.Completude do Trabalho

Tabela de requisitos e funcionalidade implementadas

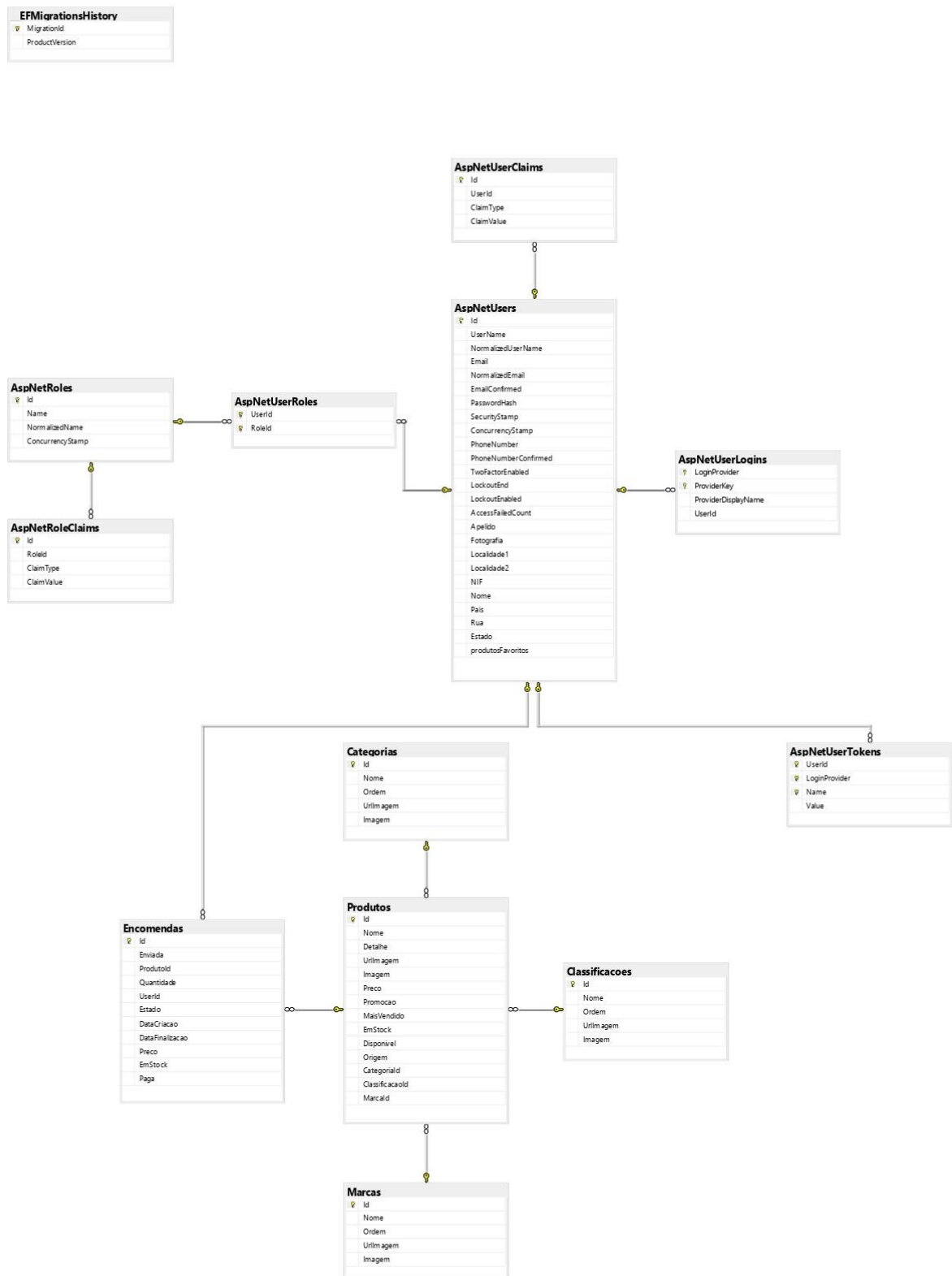
Categoria	Requisito/Funcionalidade	Aplicação	Perfil de Utilizador	Estado de Implementação
Frontend	Visualizar produtos (categorias, subcategorias, preços, disponibilidade).	Frontend	Utilizador Anónimo, Cliente	SIM
	Visualizar produtos em destaque (seleção aleatória).	Frontend	Utilizador Anónimo, Cliente	SIM
	Selecionar produtos e quantidades para compra.	Frontend	Utilizador Anónimo, Cliente	SIM
	Registar utilizador como Cliente com estado "Pendente".	Frontend	Utilizador Anónimo	SIM
	Login e autenticação.	Frontend	Cliente	SIM
	Efetuar compras (encomendar e pagar de forma simulada).	Frontend	Cliente	SIM
	Consultar histórico de compras.	Frontend	Cliente	SIM
	EXTRA: Consultar Favoritos	Frontend	Cliente	SIM
	Suporte multiplataforma (Web, Android, iOS, macOS, Tizen) com interface consistente.	Frontend	Todos	SIM
	Implementar UI baseada no modelo/template fornecido, com variações gráficas mínimas.	Frontend	Todos	SIM
Gestão de Loja	Listar produtos com filtros (categorias, disponibilização, etc.), ordenação e paginação.	Gestão de Loja	Funcionário, Administrador	SIM
	Adicionar, editar e apagar produtos (apenas se não existirem vendas associadas).	Gestão de Loja	Funcionário, Administrador	SIM

	Ativar ou desativar produtos de acordo com a disponibilidade.	Gestão de Loja	Funcionário, Administrador	SIM
	Listar, adicionar, editar e apagar categorias e marcas....	Gestão de Loja	Funcionário, Administrador	SIM
	Listar vendas com filtros apropriados.	Gestão de Loja	Funcionário, Administrador	SIM
	Confirmar/rejeitar vendas.	Gestão de Loja	Funcionário, Administrador	SIM
	Simular expedição de produtos ao cliente.	Gestão de Loja	Funcionário, Administrador	SIM
	Simular gestão de pagamentos.	Gestão de Loja	Funcionário, Administrador	Pagamento validado automaticamente no frontend.
	Gerir perfis de utilizadores (Cliente, Funcionário).	Gestão de Loja	Administrador	SIM
	Alterar estado do Cliente ("Pendente"/"Ativo").	Gestão de Loja	Administrador	SIM
	Não permitir que um utilizador apague ou desative o seu próprio registo.	Gestão de Loja	Funcionário, Administrador	SIM
<b>API RestFull</b>	Comunicação entre a aplicação Frontend e a base de dados.	API RestFull	Uso indireto	SIM
	Comunicação Segura através de Tokens	API RestFull	Uso indireto	SIM

Exemplo de Suporte MultiPlataforma: (Web,Windows Machine e Tablet respetivamente)



## 4. Modelo ER





## 5. Regras De Negócio

### 1. Divisão de Encomendas:

Cada encomenda é dividida em várias “mini-encomendas” cada uma com um tipo de produto, uma vez que a plataforma trabalha com múltiplos fornecedores. Isto permite que os produtos sejam enviados conforme a sua disponibilidade, otimizando o processo de entrega e garantindo que os clientes recebam os seus produtos de forma mais rápida, mesmo que em diferentes pacotes.

**Justificação:** Esta regra visa garantir a eficiência no processo de entrega, considerando a diversidade de fornecedores e as suas capacidades logísticas.

### 2. Suporte para Populações Menos Familiarizadas com Informática:

Os funcionários têm a capacidade de realizar encomendas por telefone em nome do cliente e auxiliar no processo de pagamento. Esta funcionalidade assegura que todos os utilizadores, independentemente do seu nível de conhecimento tecnológico, possam usufruir da plataforma de forma inclusiva e acessível.

**Justificação:** Esta regra reflete o compromisso com a inclusão digital, proporcionando uma experiência sem barreiras para clientes que não têm familiaridade com a tecnologia.

### 3. Privacidade e Segurança:

Para garantir a privacidade e segurança dos dados, os funcionários não têm acesso aos identificadores (IDs) e dados de outros funcionários/administradores. Esta medida assegura que as informações confidenciais sejam protegidas de acessos indevidos. Além disso a API não recebe IDs de utilizadores nenhuns, apenas os Tokens dos utilizadores referentes

**Justificação:** A proteção de dados e a garantia da privacidade são fundamentais para manter a confiança dos utilizadores e a conformidade com as regulamentações de segurança.

### 4. Pagamento Posterior:

O cliente pode realizar uma encomenda sem a necessidade de efetuar o pagamento imediatamente. A encomenda será enviada apenas após o pagamento ser processado, o qual pode ser feito posteriormente, como por exemplo, numa loja física. No entanto, uma encomenda ainda não paga não pode ser

**Justificação:** Esta flexibilidade permite que o cliente escolha o método de pagamento mais conveniente, incluindo alternativas offline, atendendo às diferentes necessidades dos consumidores.

## 5. Validação do NIF:

O Número de Identificação Fiscal (NIF) do cliente é validado, incluindo a verificação do último dígito de controlo, garantindo a veracidade da informação e a conformidade com as normas fiscais.

**Justificação:** Esta medida assegura a integridade e a precisão dos dados fiscais dos clientes, além de garantir a conformidade com as obrigações fiscais.

## 6. Funcionalidade de Favoritos:

Os utilizadores podem marcar produtos como "Favoritos", permitindo um acesso rápido a itens que desejam adquirir no futuro. Os produtos podem ser adicionados ou removidos da lista de favoritos a qualquer momento, de forma simples e intuitiva.

**Justificação:** Esta funcionalidade enriquece a experiência do utilizador, proporcionando-lhe uma gestão personalizada dos seus produtos preferidos e facilitando futuras compras.

## 7. Regra de Negócio: Validação de Pagamentos

Apesar dos pagamentos serem simulados e não ocorrerem de facto, são feitas as seguintes verificações

- **Pagamento via MBWAY:** O número de telemóvel introduzido deve conter exatamente 9 dígitos, conforme o formato padrão utilizado em Portugal. Se o número for inválido, o pagamento não será processado
- **Pagamento com Cartão de Crédito/Débito:** A data de validade do cartão deve ser posterior à data atual. Além disso, o número do cartão deve conter 16 dígitos e o código CVV 3 dígitos, conforme as normas de segurança para pagamentos online.

**Justificação:** Estas regras garantem a segurança e a validade das transações, prevenindo fraudes e assegurando que os pagamentos sejam processados corretamente, protegendo tanto a empresa quanto os clientes.

## 8. Limitação de Compra de Produtos Sem Stock

O cliente não pode submeter uma encomenda contendo produtos cuja quantidade em stock seja insuficiente para satisfazer a sua solicitação. Caso um produto não esteja disponível em stock, o cliente será impedido de adicionar esse produto à sua encomenda até que o stock seja repostado.

**Justificação:** Esta regra assegura que o cliente não possa encomendar produtos que não estão disponíveis, evitando frustrações e proporcionando uma experiência de compra mais transparente e eficiente. A gestão adequada do stock é essencial para garantir a satisfação do cliente e a correta execução das encomendas.

## 6. Dificuldades Encontradas

Durante o desenvolvimento do projeto, apesar de termos conseguido cumprir a maioria dos requisitos propostos, enfrentámos algumas dificuldades que se revelaram importantes para o nosso processo de aprendizagem, permitindo-nos identificar áreas de melhoria.

### Conexão ao API

Uma das principais dificuldades prendeu-se com a gestão do token de autenticação na API. Embora tivéssemos considerado boas práticas, como a utilização de LocalStorage ou HTTP Cookies para armazenar o token de forma segura, acabámos por optar pelo uso de uma variável estática (static) durante o desenvolvimento. Esta decisão deveu-se, sobretudo, à incerteza quanto à possibilidade de usar pacotes adicionais, como os necessários para implementar o LocalStorage, que não foram abordados nas aulas. Reconhecemos que esta solução está longe de ser ideal, dado que pode comprometer a segurança e eficiência da aplicação, particularmente num ambiente de produção.

## 7. Análise Autocrítica

Apesar dos desafios, o projeto revelou-se extremamente enriquecedor para o nosso desenvolvimento técnico e para a compreensão das tecnologias utilizadas. Ganhámos experiência na integração de uma aplicação frontend com um backend através de uma API RESTful, bem como na manipulação de dados numa base de dados, recorrendo ao Entity Framework Core e ao LINQ. Estas aprendizagens consolidaram os conceitos teóricos explorados ao longo do semestre e prepararam-nos para enfrentar desafios semelhantes no futuro.

Acreditamos que, com mais tempo ou experiência prévia, teríamos sido capazes de implementar soluções mais robustas, particularmente no que diz respeito à segurança e à gestão de tokens. Ainda assim, consideramos que o projeto atingiu o seu principal objetivo: demonstrar a capacidade de desenvolver uma aplicação escalável e funcional, alinhada com boas práticas de programação.

Em suma, este trabalho prático constituiu uma oportunidade valiosa para aplicar os conhecimentos adquiridos e identificar pontos de melhoria. Estamos confiantes de que, no futuro, conseguiremos desenvolver soluções mais completas e eficientes, alicerçadas nas lições aprendidas ao longo deste projeto.