



UNIVERSIDADE
LUSÓFONA

ImoInvestor

Trabalho Final de curso

Relatório Intercalar 1º Semestre

José Vale, a22207193, LEI

Daniel Rodrigues, a22203178, LEI

Orientador: Pedro Perdigão

Entidade Externa: ImoInvestor

Departamento de Engenharia Informática da Universidade Lusófona

Centro Universitário de Lisboa

3/12/2024

www.ulusofona.pt

Direitos de cópia

(ImoInvestor), Copyright de *(José Vale e Daniel Rodrigues)*, ULHT.

A Escola de Comunicação, Arquitectura, Artes e Tecnologias da Informação (ECATI) e a Universidade Lusófona de Humanidades e Tecnologias (ULHT) têm o direito, perpétuo e sem limites geográficos, de arquivar e publicar esta dissertação através de exemplares impressos reproduzidos em papel ou de forma digital, ou por qualquer outro meio conhecido ou que venha a ser inventado, e de a divulgar através de repositórios científicos e de admitir a sua cópia e distribuição com objectivos educacionais ou de investigação, não comerciais, desde que seja dado crédito ao autor e editor.

Agradecimientos

Resumo

O *ImolInvestor* é uma plataforma digital inovadora desenvolvida para estabelecer um novo padrão para plataformas imobiliárias orientadas a investidores, no mercado português. Diferentemente das soluções tradicionais, que se concentram nos consumidores finais, o *ImolInvestor* foca-se em fornecer ferramentas avançadas e personalizadas para apoiar decisões estratégicas no setor imobiliário. Funcionalidades como filtros avançados para imóveis com elevado retorno sobre investimento (ROI), gráficos interativos de projeção financeira e relatórios personalizados distinguem esta aplicação, promovendo uma abordagem eficiente e orientada para dados.

Este trabalho foca-se no desenvolvimento do front-end, responsável por criar uma interface intuitiva e funcional que simplifica a apresentação de informações complexas e otimiza a experiência do utilizador.

Palavras-chave: Plataforma digital, Investidores, Retorno sobre investimento, Ferramentas, Filtros, Gráficos interativos, Relatórios personalizados

Abstract

ImoInvestor is an innovative digital platform designed to set a new standard for real estate platforms targeting investors in the Portuguese market. Unlike traditional solutions that focus on end consumers, ImoInvestor aims to provide advanced and tailored tools to support strategic decision-making in the real estate sector. Features such as advanced filters for high return on investment (ROI) properties, interactive financial projection charts, and personalized reports distinguish this application, promoting an efficient and data-driven approach.

This work focuses on the development of the front-end, which is responsible for creating an intuitive and functional interface that simplifies the presentation of complex information and optimizes user experience. The report addresses the analysis of competing solutions, requirements, prototype design, and the technical architecture of the interface.

Key-words: Digital platform, Investors, Return on investment, Tools, Filters, Interactive charts, Personalized reports

Índice

Agradecimentos	iii
Resumo.....	iv
Abstract	v
Índice	vi
Lista de Figuras	viii
Lista de Tabelas	ix
Lista de Siglas	x
1 Introdução	1
1.1 Enquadramento	1
1.2 Motivação e Identificação do Problema	1
1.3 Objetivos	1
1.4 Estrutura do Documento	2
2 Pertinência e Viabilidade.....	3
2.1 Pertinência	3
2.2 Viabilidade	3
2.3 Análise Comparativa com Soluções Existentes.....	4
2.3.1 Soluções existentes	4
2.3.2 Análise de benchmarking	5
2.4 Proposta de inovação e mais-valias.....	5
2.5 Identificação de oportunidade de negócio.....	6
3 Especificação e Modelação	7
3.1 Análise de Requisitos	7
3.1.1 Enumeração de Requisitos	7
3.1.2 Descrição detalhada dos requisitos principais	9
3.1.3 Casos de Uso/ <i>User Stories</i>	11
3.2 Modelação	14
3.3 Protótipos de Interface	15
Solução Proposta.....	16
3.4 Apresentação	16
3.5 Arquitetura	16

3.6	Tecnologias e Ferramentas Utilizadas	17
3.7	Ambientes de Teste e de Produção	17
3.8	Abrangência	17
4	Método e Planeamento	19
4.1	Planeamento inicial	19
	Bibliografia	20
	Glossário.....	21

Lista de Figuras

Figura 1 - Diagrama de Entidade-Relação	14
Figura 2 - Diagrama de Classes	15
Figura 3 - Arquitetura básica	16
Figura 4 - Gantt Chart do primeiro quarter do projeto	19

Lista de Tabelas

Tabela 1 - Análise de Benchmarking	5
Tabela 2 - Requisitos	7

Lista de Siglas

ROI	Retorno Sobre Investimento
ODS	Objetivos de Desenvolvimento Sustentável
CRUD	Criar, Ler, Atualizar, Apagar
PDF	Portable Document Format (Formato Portátil de Documento)
CSV	Comma Separated Value (Valores Separados por Vírgulas)
API	Application Programming Interface (Interface de Programação de Aplicação)
HTML	HyperText Markup Language (Linguagem de Marcação de Hipertexto)
CSS	Cascading Style Sheets (Folha de Estilo em Cascatas)
JSON	JavaScript Object Notation (Notação de Objetos JavaScript)

1 Introdução

Neste capítulo, apresenta-se o enquadramento prático e teórico do estudo, destacando a relevância do problema identificado e as circunstâncias reais que justificam o desenvolvimento do projeto. O trabalho propõe uma solução digital inovadora para responder às necessidades específicas de investidores imobiliários no mercado português, preenchendo um vazio identificado através de benchmarking de soluções existentes.

1.1 Enquadramento

O mercado imobiliário é uma das principais forças económicas, desempenhando um papel crucial no investimento e na gestão de património. Nos últimos anos, a transformação digital do setor tem-se focado predominantemente nos consumidores finais, negligenciando o público-alvo de investidores imobiliários. Este grupo enfrenta desafios significativos, incluindo a necessidade de acesso rápido e integrado a informações como o ROI, projeções financeiras e custos operacionais.

Embora existam soluções internacionais, como *RealtyMogul*, *CrowdStreet* e *Zoopla*, estas plataformas não se adaptam completamente ao contexto do mercado português. Por outro lado, a aplicação espanhola *WeCity*, que atua parcialmente em Portugal, tem um foco limitado no financiamento coletivo (crowdfunding) e apresenta restrições na personalização e variedade de opções disponíveis para investidores. Este cenário evidencia um grande vazio no setor imobiliário do mercado português para uma solução que atenda às necessidades dos investidores.

1.2 Motivação e Identificação do Problema

A proposta deste trabalho surge da observação de uma lacuna no mercado imobiliário digital português, no que diz respeito a soluções destinadas a investidores. Apesar do crescimento contínuo do setor imobiliário em Portugal e do seu apelo para investidores nacionais e estrangeiros, a falta de ferramentas tecnológicas integradas representa uma barreira para decisões informadas e eficientes.

A motivação para este trabalho reside na oportunidade de contribuir para a transformação digital do mercado imobiliário português, com o objetivo de facilitar o acesso a dados financeiros cruciais, como projeções de rentabilidade e análises de custos. A introdução de uma solução específica para investidores não apenas preenche este vazio, mas também promove um ambiente de investimento mais transparente e acessível.

Adicionalmente, o trabalho reflete a necessidade de adaptar tecnologias às particularidades do mercado local, uma vez que as soluções internacionais disponíveis não conseguem atender às necessidades específicas de investidores em Portugal, seja devido à falta de suporte ao idioma, seja por limitações na integração de dados relevantes à legislação e ao contexto económico nacional.

O problema central que se pretende abordar é, assim, a falta de uma plataforma integrada, eficiente e personalizada para investidores imobiliários no mercado português, que permita uma análise rápida e confiável das oportunidades de investimento.

1.3 Objetivos

O principal objetivo deste trabalho é desenvolver o front-end do ImolInvestor, uma plataforma digital inovadora orientada para investidores imobiliários no mercado português. Para atingir este objetivo geral, estabelecem-se os seguintes objetivos específicos:

- Criar uma interface funcional e intuitiva que facilite a apresentação e interpretação de dados financeiros e imobiliários complexos.
- Implementar ferramentas tais como filtros personalizados, gráficos interativos e relatórios detalhados, adaptados às necessidades dos investidores.
- Garantir que o design e a experiência do utilizador atendam às melhores práticas de usabilidade e acessibilidade.
- Contribuir para a transformação digital do mercado imobiliário português, estabelecendo um novo padrão para aplicações deste tipo.

1.4 Estrutura do Documento

O relatório atual está organizado da seguinte forma:

- Na **Secção 2** é analisada a pertinência e viabilidade do trabalho, abordando a relevância do tema, a comparação com soluções existentes, a proposta de inovação, e a identificação de oportunidades de negócio.
- Na **Secção 3** é descrita a especificação e modelação do sistema, incluindo a análise e enumeração dos requisitos, os principais casos de uso/user stories, a modelação detalhada, e a apresentação de protótipos de interface.
- Na **Secção 4** é apresentada a solução proposta, com uma descrição detalhada da sua arquitetura, as tecnologias e ferramentas utilizadas, os ambientes de teste e produção, e a estrutura dos componentes e interfaces.
- Na **Secção 5** são descritos os métodos de teste aplicados e a validação da solução, com foco nos resultados obtidos.
- Na **Secção 6** é apresentado o método e planeamento do trabalho, incluindo o planeamento inicial, as revisões feitas durante o projeto, e uma análise crítica da execução.
- Na **Secção 7** são apresentados os resultados obtidos, com destaque para os resultados dos testes e o cumprimento dos requisitos previamente definidos.
- Na **Secção 8** é apresentada a conclusão do trabalho, com um resumo dos contributos alcançados e propostas de trabalhos futuros.
- Na **Bibliografia** são listadas as fontes e referências utilizadas ao longo do relatório.
- No **Glossário** são definidos termos técnicos e siglas utilizados no relatório.

2 Pertinência e Viabilidade

2.1 Pertinência

Atualmente, existem algumas plataformas imobiliárias direcionadas especificamente para investidores, mas poucas conseguem oferecer uma seleção abrangente de imóveis disponíveis para investimento em Portugal, com soluções adaptadas às particularidades do mercado local.

Por exemplo, a WeCity é uma plataforma focada principalmente no mercado espanhol, disponibilizando algumas oportunidades em Portugal, mas mantendo maior ênfase em investimentos em Espanha. Apesar de atrativa para alguns investidores, carece de funcionalidades personalizadas e informações detalhadas específicas do mercado português.

De forma semelhante, a Zoopla adota um modelo robusto no Reino Unido, particularmente em Inglaterra, mas não apresenta suporte ou oferta de propriedades no mercado português, limitando a sua utilidade para investidores interessados neste território.

Outra alternativa global, a RealtyMogul, destina-se a investidores imobiliários internacionais, mas não oferece suporte ou dados adaptados ao mercado português, o que a torna pouco relevante para quem procura explorar especificamente este setor. Portanto, apesar de existirem diversas opções para investidores imobiliários, há um vazio significativo na acessibilidade ao mercado imobiliário português. Esta lacuna evidencia uma oportunidade clara para o desenvolvimento de uma solução que não só contemple imóveis disponíveis em Portugal, mas também inclua ferramentas e informações adaptadas às necessidades específicas dos investidores neste mercado.

2.2 Viabilidade

- **Alinhamento com os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS):**
O projeto contribui para o avanço do ODS 9 (Indústria, Inovação e Infraestrutura), ao promover a digitalização e otimização de processos no setor imobiliário, e o ODS 11 (Cidades e Comunidades Sustentáveis), ao possibilitar a análise e valorização de imóveis em áreas emergentes. Além disso, ao oferecer ferramentas para otimização de recursos e gestão de riscos, fomenta práticas sustentáveis e eficientes.
- **Viabilidade Técnica:**
A solução proposta utiliza tecnologias amplamente testadas e documentadas, como React para o desenvolvimento de interfaces interativas, intuitivas e responsivas. A viabilidade técnica será comprovada através de um protótipo interativo na primeira fase de entrega e validada com testes de aceitação no protótipo funcional durante a entrega final. A abordagem de desenvolvimento baseada em frameworks modernos facilita a manutenção, escalabilidade e integração de novos recursos no futuro.
- **Viabilidade Económica:**
O projeto é economicamente viável por alavancar ferramentas de código aberto e bibliotecas disponíveis na comunidade React, reduzindo custos iniciais de desenvolvimento. Além disso, a aplicação tem potencial de gerar receitas consideráveis ao atender às necessidades específicas de um público-alvo disposto a investir em ferramentas especializadas para tomada de decisões estratégicas. Uma

análise de custo-benefício será realizada, incluindo o cálculo do ROI para garantir sua sustentabilidade financeira.

- **Viabilidade Social:**

A solução atende diretamente às demandas dos investidores imobiliários, oferecendo funcionalidades que potencializam a análise de dados e a gestão de imóveis, como identificação de áreas de alto potencial e ferramentas para redução de riscos. O impacto social será avaliado por meio de inquéritos e entrevistas com os potenciais utilizadores, assegurando que a aplicação atenda suas expectativas e preferências.

- **Viabilidade Ambiental:**

Ao integrar dados sobre sustentabilidade nas análises imobiliárias, o projeto pode fomentar investimentos mais responsáveis, incentivando o desenvolvimento em áreas alinhadas com práticas ambientalmente corretas. Além disso, a digitalização de processos reduz o consumo de recursos físicos, como papel, promovendo eficiência ambiental.

2.3 Análise Comparativa com Soluções Existentes

2.3.1 Soluções existentes

[WeCity](#)

Uma plataforma espanhola de crowdfunding imobiliário que permite a investidores financiar projetos imobiliários através de participações coletivas. A *WeCity* foca-se em proporcionar retornos financeiros baseados na valorização de propriedades e rendas, destacando-se pelo seu modelo de investimento colaborativo, que facilita o acesso a projetos previamente selecionados.

[RealtyMogul](#)

Plataforma norte-americana orientada a investidores imobiliários globais. Oferece uma vasta gama de oportunidades de investimento, incluindo edifícios residenciais, comerciais e espaços industriais, permitindo a diversificação de portfólios. As suas ferramentas incluem projeções financeiras básicas e relatórios padrão, com foco na simplicidade e acessibilidade para investidores de todos os níveis de experiência.

[Zoopla](#)

Originada, no Reino Unido, *Zoopla* é amplamente reconhecida por auxiliar na pesquisa, compra e arrendamento de imóveis. A plataforma apresenta recursos tais como dados sobre preços históricos, tendências de mercado e calculadoras financeiras, direcionados sobretudo a consumidores finais, mas também com potencial interesse para investidores.

2.3.2 Análise de benchmarking

Tabela 1 - Análise de Benchmarking

Características	ImoInvestor	WeCity	RealtyMogul	Zoopla
Mercado imobiliário português	✓	✓	✗	✗
Ferramentas de análise avançadas	✓	✗	✓	✗
Personalização de filtros	✓	✗	✓	✗
Gráficos interativos	✓	✗	✓	✗
Relatórios personalizados	✓	✗	✓	✗

Como se pode verificar na **Tabela 1**, a ImoInvestor destaca-se por oferecer publicidade de propriedades portuguesas, uma funcionalidade ausente nas plataformas concorrentes. Além disso, combina ferramentas avançadas, personalização de filtros e relatórios detalhados, proporcionando uma solução completa e adaptada às necessidades do mercado nacional, diferenciando-se assim da concorrência.

2.4 Proposta de inovação e mais-valias

Solução Proposta

A solução proposta distingue-se pela sua abordagem inovadora, ao oferecer uma plataforma digital centrada exclusivamente nos investidores imobiliários, uma fatia do mercado frequentemente negligenciada pelas aplicações existentes. Enquanto outras plataformas focam no consumidor final ou em análises financeiras genéricas, esta proposta integra funcionalidades específicas, otimizadas para responder às necessidades únicas deste público especializado.

Entre os principais elementos que tornam a solução inovadora destacam-se:

- **Personalização e Acessibilidade dos Dados:** Através de filtros avançados e relatórios detalhados, a solução permite que os utilizadores identifiquem rapidamente oportunidades de investimento alinhadas com os seus objetivos financeiros e de diversificação.
- **Ferramentas de Análise Avançada:** Inclui gráficos interativos, projeções financeiras dinâmicas e simulações de cenários que possibilitam decisões informadas, reduzindo incertezas e risco.
- **Foco Exclusivo no Mercado Português:** Desenvolvida para atender às especificidades do setor imobiliário em Portugal, a aplicação proporciona insights

relevantes considerando a legislação e as particularidades locais, promovendo um entendimento mais profundo do mercado.

- **Impacto na Eficiência e Sustentabilidade:** A automatização de análises e a centralização de informações reduzem o tempo necessário para a pesquisa de oportunidades, promovendo um uso mais eficiente dos recursos. Além disso, a redução de barreiras para o acesso a dados específicos do mercado português pode fomentar investimentos mais responsáveis e sustentáveis no setor.

Vantagens e Benefícios

A solução oferece múltiplas vantagens que transcendem o uso convencional de plataformas imobiliárias:

1. **Melhoria da Eficiência:** Automatiza processos de análise que, atualmente, exigem o uso de diversas ferramentas não integradas, poupando tempo e reduzindo erros.
2. **Aumento da Acessibilidade:** Democratiza o acesso a dados e análises sofisticadas, anteriormente disponíveis apenas a investidores experientes ou com acesso a consultores especializados.
3. **Impacto Social Positivo:** Estimula o investimento imobiliário ao proporcionar ferramentas claras e confiáveis, incentivando novos investidores a entrar no mercado com maior confiança.
4. **Sustentabilidade no Longo Prazo:** Ao facilitar investimentos mais conscientes e informados, a aplicação contribui para um mercado mais equilibrado, reduzindo riscos associados a investimentos especulativos e mal calculados.

2.5 Identificação de oportunidade de negócio

O *ImolInvestor* é uma aplicação paga que apresenta uma oportunidade viável para exploração comercial, com grande potencial para atrair uma base significativa de utilizadores. Com o crescente interesse pela digitalização no setor imobiliário, a solução destaca-se como uma ferramenta robusta e especializada, capaz de captar investidores e estabelecer parcerias estratégicas, aumentando a sua relevância e competitividade no mercado.

Temos ainda um sistema de subscrição, que irá fornecer aos utilizadores mais detalhes e ferramentas, e acesso facilitado a imobiliárias com maior ROI. Esta abordagem não só acrescenta valor para o utilizador, mas também se alinha com o objetivo de aumentar de gerar mais receitas, aumentando assim a rentabilidade do negócio.

3 Especificação e Modelação

Esta secção descreve detalhadamente os requisitos e características da aplicação ImoInvestor, bem como os elementos que contribuem para a compreensão da sua estrutura e funcionalidades, com o objetivo de garantir que a solução proposta responde às necessidades identificadas e às expectativas dos utilizadores.

A abordagem utilizada baseia-se na identificação e classificação de requisitos, desde requisitos fundamentais para o funcionamento básico da aplicação até aos desejáveis para futuras iterações. Além disso, são explorados cenários de utilização que contextualizam os requisitos no dia a dia dos utilizadores.

Com o decorrer do projeto, esta secção será adaptada para refletir as alterações realizadas, como a inclusão de novos requisitos ou a adaptação dos existentes. Na entrega final, será também incluída uma análise comparativa para avaliar a concretização integral ou parcial dos requisitos, bem como as justificações para alterações ou exclusões dos mesmos.

3.1 Análise de Requisitos

3.1.1 Enumeração de Requisitos

Tabela 2 - Requisitos

Área	Requisitos	MoSCoW	Justificação
Utilizador	Cadastro e autenticação de utilizadores	Obrigatório	Essencial para identificar e controlar o acesso dos diferentes tipos de utilizador.
	Diferenciação de roles (investidor, backoffice, etc.)	Obrigatório	Permite que cada tipo de utilizador tenha acesso a funcionalidades específicas.
	Gestão de informação pessoal.	Obrigatório	Permite que o utilizador personalize e gira informações pessoais e preferências.
Multimédia	Gestão de conteúdos multimédia (fotos, vídeos, plantas)	Obrigatório	Fundamental para apresentar informações completas e visuais sobre os imóveis.
	Descrição detalhada dos imóveis	Obrigatório	Auxilia na decisão dos utilizadores com informações claras e precisas.
Rentabilidade	Cálculo automático de ROI	Obrigatório	Essencial para investidores avaliarem a viabilidade dos imóveis.
Pesquisa	Pesquisa por filtros simples (tipo, preço, tamanho)	Obrigatório	Base para permitir que utilizadores encontrem imóveis rapidamente.

	Pesquisa avançada com múltiplos critérios	Necessário	Adiciona flexibilidade para procuras mais específicas.
Subscrição	Planos de subscrição diferentes	Obrigatório	Necessário para monetização e controle de acesso a recursos premium.
	Gestão do plano atual	Obrigatório	Facilita o controle do utilizador sobre o seu plano de subscrição.
Alerta	Criação de alertas baseados nos investimentos	Obrigatório	Mantém os utilizadores informados sobre novas oportunidades.
	Notificação em tempo real	Necessário	Adiciona valor ao serviço, mas não é essencial
Filtro	Filtragem de imóveis por localização (zonas)	Obrigatório	Um dos critérios principais para seleção de imóveis.
Gestão de imóvel	CRUD completo para imóveis	Obrigatório	Necessário para adicionar, editar, listar e remover propriedades.
Favoritos	Lista de propriedades favoritas	Desejável	Regista a preferência de imóveis numa lista para consulta futura.
Investimento	Listagem e consulta de investimentos	Obrigatório	Ajuda investidores a organizar e monitorizar seus ativos.
	Gráficos de desempenho dos investimentos	Desejável	Adiciona valor, mas pode ser implementado em iterações futuras.
Mapa	Mapa Interativo	Obrigatório	A aplicação deve incluir um mapa interativo que permite visualizar a localização das propriedades.
	Marcadores indicativos de imóveis	Obrigatório	Exibe os imóveis como marcadores no mapa para melhor visualização.

A **Tabela 2** apresentada acima resume os requisitos identificados para o desenvolvimento do projeto ImolInvestor e será atualizada ao longo do desenvolvimento consoante necessidade.

Os requisitos estão identificados em termos de prioridade, utilizando o método MoSCoW, incluem breves justificações para a sua inclusão.

3.1.2 Descrição detalhada dos requisitos principais

Os requisitos identificados para o ImoInvestor definem as principais funcionalidades que a aplicação deve oferecer para atender às necessidades dos utilizadores e aos objetivos do projeto.

A partir dos requisitos identificados na **Tabela 2**, identificamos 6 principais requisitos principais que servem de pilares essenciais da plataforma.

1. Pesquisa e Filtros Avançados

Este requisito é fundamental para permitir que os utilizadores encontrem imóveis que atendam aos seus critérios e preferências.

- **Descrição:**

O sistema deve incluir uma barra de pesquisa simples e um conjunto de filtros para refinar os resultados com base em características específicas, como:

- **Localização:** Procurar por regiões, cidades ou zonas específicas.
- **Preço:** Definir intervalos de preço mínimo e máximo.
- **Tipologia:** Escolher entre apartamentos, moradias, etc.
- **Outros critérios:** Área, número de quartos, etc.

- **Critérios de aceitação:**

- Filtros devem poder ser combinados para consultas mais precisas
- A interface de pesquisa deve ser acessível em dispositivos móveis e desktop.

2. Página de Listagem de Propriedades

A listagem de propriedades é uma funcionalidade central, que apresenta imóveis de forma detalhada e organizada.

- **Descrição:**

O utilizador deve poder visualizar uma lista de imóveis com informações essenciais como:

- Preço, localização, área e descrição resumida
- Galeria de imagens

- **Critérios de aceitação:**

- Cada propriedade deve ter um botão “Ver Mais” que direciona para uma página com detalhes completos.
- Deve ser possível ordenar os imóveis por preço, data de publicação ou outros dados relevantes.

3. Mapa Interativo

Esta funcionalidade permite que os utilizadores explorem imóveis visualmente num mapa.

- **Descrição:**

O mapa deve incluir marcadores indicativos para os imóveis disponíveis, oferecendo uma visão clara e intuitiva das opções em diferentes regiões.

- Os marcadores devem apresentar informações resumidas ao serem clicados, como preço, tipologia e área.
- A funcionalidade de zoom deve permitir explorar detalhes em níveis de granularidade, como bairros ou ruas.
- O mapa deve atualizar os marcadores em tempo real ao ser movido ou ampliado.

- **CrITÉrios de Aceitação:**

- O utilizador deve conseguir filtrar os imóveis diretamente no mapa.
- A integração com serviços de mapas, como Google Maps, deve garantir precisão e funcionalidade.

4. Autenticação e Gestão de Perfil

Garantir a segurança e a personalização dos dados e experiência para cada utilizador.

- **Descrição:**

O sistema deve permitir que os utilizadores:

- Criem uma conta com um email ou que integrem uma conta de uma rede social.
- Iniciem sessão de forma segura e possam redefinir a sua palavra-passe caso seja necessário.
- Personalizem o próprio perfil e também possam gerir as suas informações pessoais, preferências de pesquisa e histórico de investimentos.

- **CrITÉrios de Aceitação:**

- O sistema deve enviar notificações por e-mail para confirmar ações importantes, como o registo ou alterações no perfil.
- O utilizador, após um período de inatividade, deve ser desconectado automaticamente.

5. Calculadora de Investimento

Uma ferramenta prática para ajudar os utilizadores a avaliar o potencial retorno dos imóveis.

- **Descrição:**

A calculadora deve permitir que os utilizadores:

- Introduzam dados básicos, como o preço de compra e despesas de manutenção.
- Visualizem métricas e gráficos detalhados, como o ROI, rendimento líquido mensal e projeções anuais.
- Guardem múltiplos cálculos para análise no futuro.

- **Critérios de Aceitação:**

- Os resultados devem ser apresentados de forma clara, com gráficos simples e tabelas.
- A interface deve permitir ajustes rápidos às variáveis para simular diferentes cenários.
- Os cálculos devem poder ser exportados em formatos como PDF ou CSV.

6. Lista de Favoritos

Facilitar o acompanhamento e organização das propriedades de interesse do utilizador.

- **Descrição:**

O sistema deve permitir que os utilizadores marquem imóveis como favoritos e os guardem numa lista acessível. Esta funcionalidade inclui:

- Visualização de uma lista de favoritos diretamente no perfil do utilizador.
- Opção de remover ou reorganizar propriedades na lista.

- **Critérios de Aceitação:**

- A lista deve estar sincronizada entre dispositivos do mesmo utilizador.
- Os favoritos devem ser armazenados de forma segura e acessível mesmo após o utilizador terminar a sessão.

3.1.3 Casos de Uso/User Stories

Apresentam-se as User Stories da solução proposta, que descrevem os cenários de utilização real da plataforma. Estas ajudam a contextualizar os requisitos descritos na **secção 3.1.1** e fornecem uma visão clara sobre como os diferentes utilizadores poderão interagir com o sistema, desde a exploração de propriedades até à análise de investimentos.

Estas User Stories estão divididas em *Epics* e *Features*, podendo vir a ser alteradas consoante necessidade futura.

Epic 1: Como utilizador, quero navegar numa plataforma intuitiva que me permita explorar, analisar e investir em propriedades imobiliárias de forma eficiente.

- i. **Feature 1:** Como utilizador, quero uma barra de pesquisa simples e um sistema de filtros, para encontrar rapidamente propriedades com base nas minhas condições
 - E1F1US1: Como utilizador, quero pesquisar propriedades por localização, para encontrar imóveis na minha área de interesse
 - E1F1US2: Como utilizador, quero ordenar propriedades por preço, para encontrar imóveis dentro do meu orçamento.
 - E1F1US3: Como utilizador, quero ordenar propriedades pelo número de quartos ou casas de banho, para corresponder às minhas preferências.
 - E1F1US4: Como utilizador, quero pesquisar propriedades por palavras-chave, para encontrar listagens específicas.
 - E1F1US5: Como utilizador, quero um design claro para a interface de pesquisa, tanto em dispositivos móveis como no computador.
 - E1F1US6: Como utilizador, quero sugestões de pesquisa em tempo real, com base no que escrevo.

- ii. **Feature 2:** Como utilizador, quero uma página de listagem de propriedades onde possa visualizar informações detalhadas, para ter mais confiança nos meus investimentos.
 - E1F2US1: Como utilizador, quero ver uma galeria de fotos para cada listagem.
 - E1F2US2: Como utilizador, quero visualizar detalhes da propriedade, como preço, morada e área.
 - E1F2US3: Como utilizador, quero guardar propriedades favoritas para consultar mais tarde.
 - E1F2US4: Como utilizador, quero visualizar propriedades semelhantes com base nas minhas pesquisas.
 - E1F2US5: Como utilizador, quero partilhar uma propriedade rapidamente por e-mail ou redes sociais.
 - E1F2US6: Como utilizador, quero um layout responsivo que se adapte a diferentes tamanhos de ecrã.

- iii. **Feature 3:** Como utilizador, quero iniciar sessão em segurança e gerir o meu perfil, para personalizar a minha experiência.
 - E1F3US1: Como utilizador, quero criar uma conta utilizando o meu e-mail.
 - E1F3US2: Como utilizador, quero iniciar sessão com uma conta de redes sociais.
 - E1F3US3: Como utilizador, quero redefinir a minha palavra-passe no caso de a esquecer.
 - E1F3US4: Como utilizador, quero gerir as informações do meu perfil.
 - E1F3US5: Como utilizador, quero receber um e-mail de confirmação ao registar-me.
 - E1F3US6: Como utilizador, quero ser automaticamente desconectado após algum tempo de inatividade.

- iv. **Feature 4:** Como utilizador, quero navegar num mapa interativo, para visualizar a localização das propriedades.
- E1F4US1: Como utilizador, quero pesquisar propriedades diretamente no mapa para encontrar imóveis em bairros específicos.
 - E1F4US2: Como utilizador, quero ampliar e reduzir o mapa para explorar imóveis com diferentes níveis de detalhe.
 - E1F4US3: Como utilizador, quero clicar em ícones de propriedades para ver um resumo da listagem.
 - E1F4US4: Como utilizador, quero filtrar as propriedades mostradas por preço ou tipo, para ver o que prefiro.
 - E1F4US5: Como utilizador, quero visualizar serviços locais perto de cada propriedade.
 - E1F4US6: Como utilizador, quero que o mapa seja atualizado em tempo real enquanto me movimento, para obter a informação mais recente.
- v. **Feature 5:** Como utilizador, quero uma calculadora de investimento que forneça informações úteis, para tomar decisões informadas sobre os meus investimentos.
- E1F5US1: Como utilizador, quero introduzir detalhes como preço do imóvel e rendimento do arrendamento para estimar os meus retornos de investimento.
 - E1F5US2: Como utilizador, quero visualizar uma análise detalhada do rendimento mensal potencial e das despesas, para planear de forma eficaz.
 - E1F5US3: Como utilizador, quero guardar múltiplos cálculos de investimento, para comparar no futuro.
 - E1F5US4: Como utilizador, quero ajustar variáveis para ver como estas impactam o investimento.
 - E1F5US5: Como utilizador, quero uma interface amigável, com campos de entrada e resultados claros.
 - E1F5US6: Como utilizador, quero exportar os meus cálculos de investimento em formato PDF ou CSV, para uso offline.

3.2 Modelação

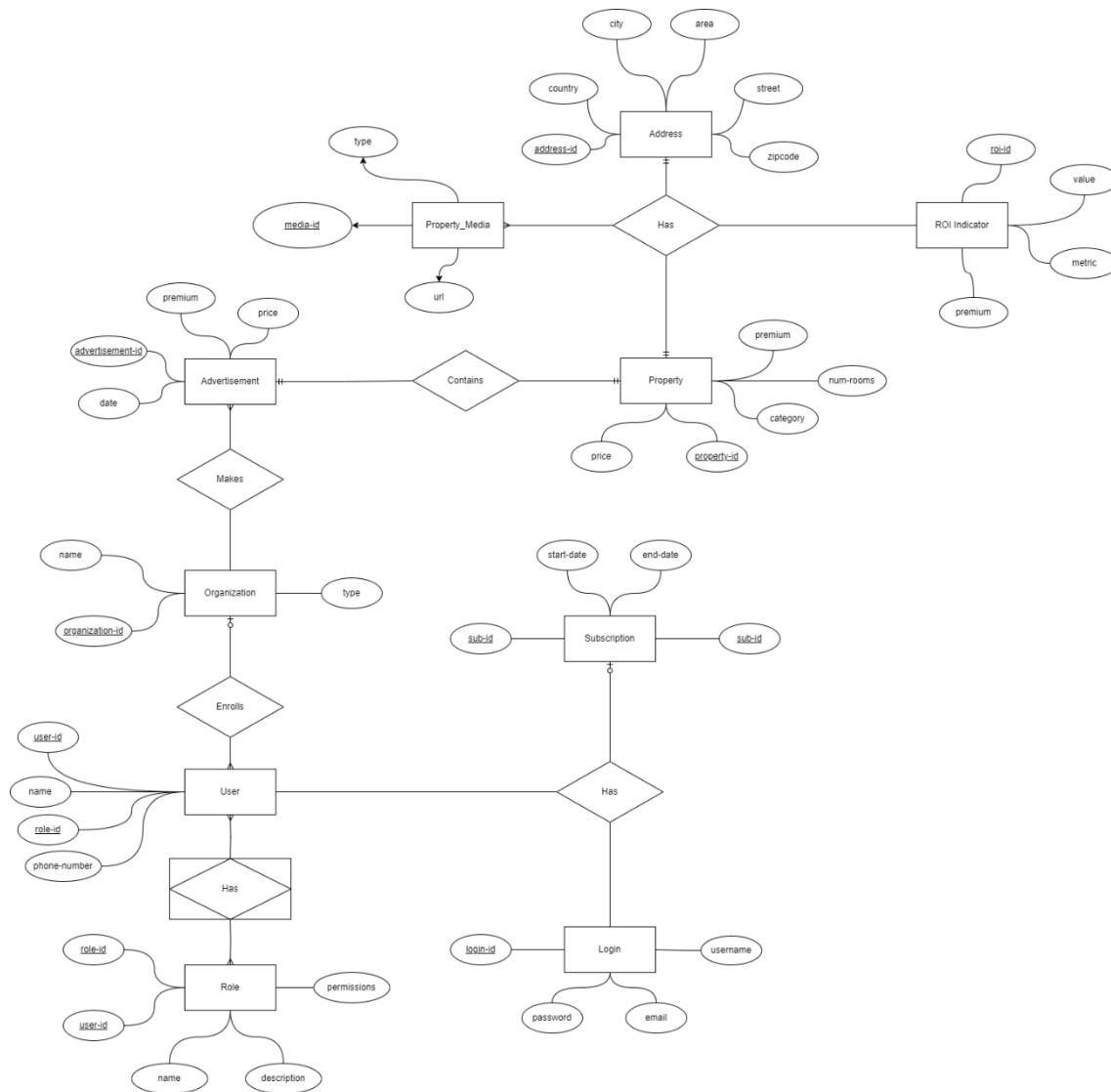


Figura 1 - Diagrama de Entidade-Relação

O diagrama de entidade-relação apresentado na **Figura 1** mostra a conceção inicial das relações e entidades envolvidas na solução proposta. Este modelo tem o objetivo de mostrar as principais entidades e as suas relações, garantindo assim uma visão clara das interações dos componentes do sistema.

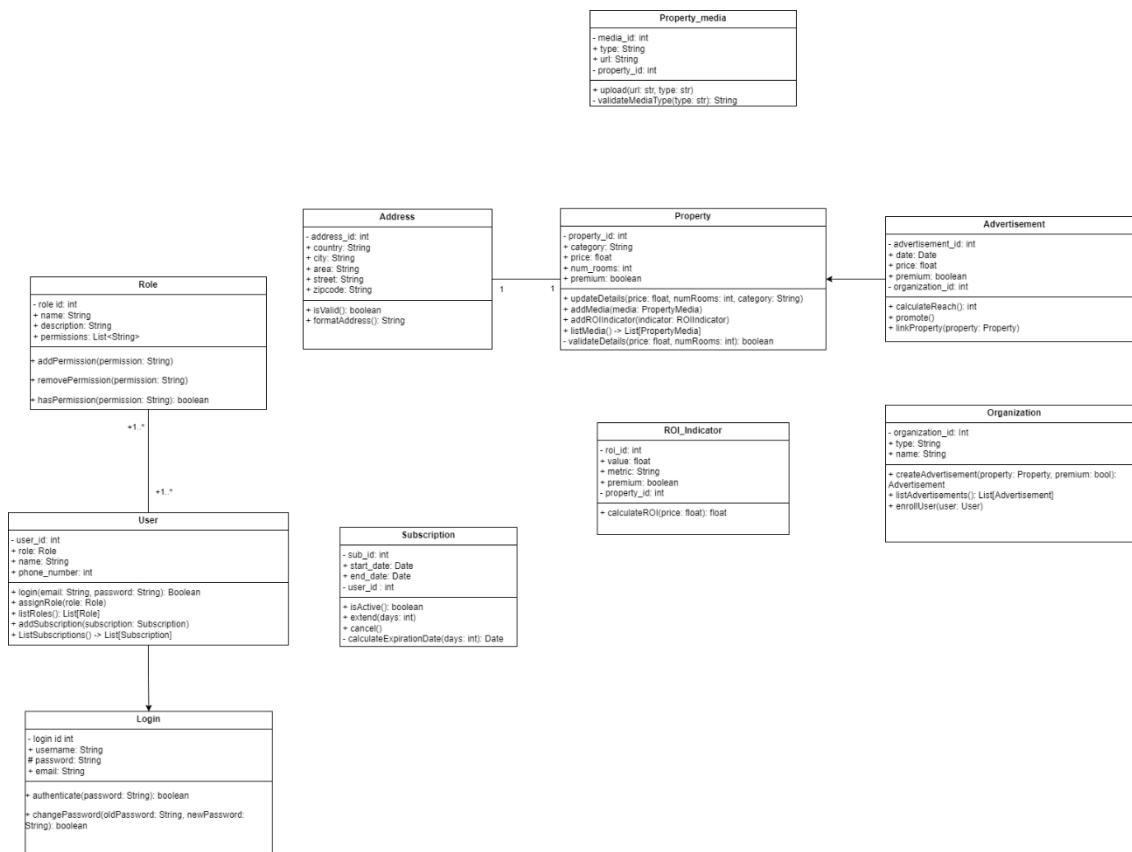


Figura 2 - Diagrama de Classes

Este diagrama de classes, que se pode observar na **Figura 2**, representa a estrutura e os relacionamentos entre os principais componentes do sistema a desenvolver. As associações entre as classes refletem as relações funcionais necessárias para a implementação da solução, assegurando integridade e consistência do modelo.

Os diagramas foram feitos com base nas informações que nos foram dadas atualmente pela empresa supervisora. Com isto reconhecemos que faltam alguns elementos importantes e que o modelo poderá vir a sofrer alterações para refletir futuras necessidades.

3.3 Protótipos de Interface

Devido ao facto de que o levantamento de requisitos ainda não está completo, não foi possível realizar protótipos da aplicação nem mapas aplicacionais.

Solução Proposta

A solução proposta para este projeto visa criar uma plataforma digital robusta que revoluciona a forma como os utilizadores exploram e investem em oportunidades no mercado imobiliário. A plataforma inclui ferramentas avançadas de pesquisa, gestão de propriedades e acompanhamento de métricas de retorno sobre investimento, numa interface intuitiva e responsiva.

3.4 Apresentação

O foco principal do nosso grupo consiste no desenvolvimento do *front-end* da aplicação, garantindo uma experiência fluida e moderna. Este trabalho é complementado pelo *back-end*, que vai ser desenvolvido por outro grupo, com o qual desejamos manter uma comunicação contínua para alinhar a integração e a funcionalidade entre os dois lados do sistema.

Nas secções seguintes, são apresentados detalhes técnicos da solução, isto inclui a arquitetura do sistema, as tecnologias que prevemos utilizar ao longo da realização do projeto, os ambientes de teste e produção que iremos utilizar para testar o sistema e uma visão dos diferentes componentes da arquitetura. Nesta altura do desenvolvimento ainda não temos interfaces desenvolvidas para a aplicação, as mesmas aguardam a conclusão do levantamento dos requisitos.

3.5 Arquitetura

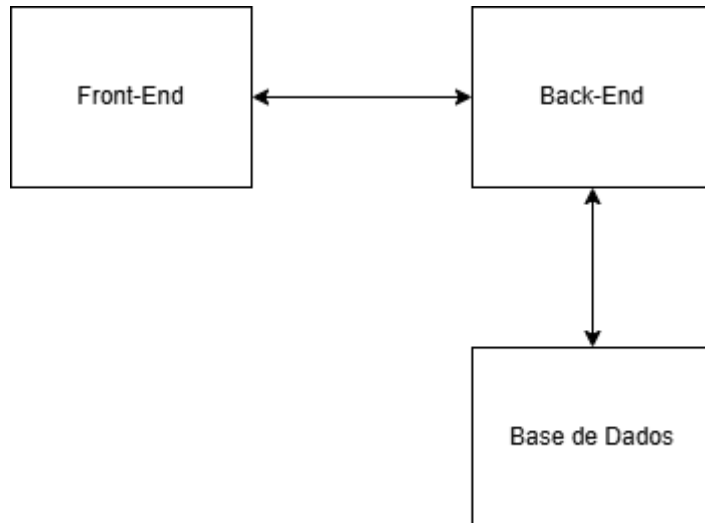


Figura 3 - Arquitetura básica

A arquitetura, representada na Figura 3, é composta por 3 componentes principais. O front-end é responsável pela interação dos utilizadores com a aplicação, o back-end que é responsável por processar os pedidos do front-end vias RESTfull API's, e a base de dados que armazena todos os dados utilizados na aplicação. Tanto a parte de back-end como a da base de dados será desenvolvida por outro grupo.

3.6 Tecnologias e Ferramentas Utilizadas

O desenvolvimento do projeto foca-se na utilização de tecnologias modernas e ferramentas que garantem a implementação de um front-end eficiente, responsivo e de manutenção fácil.

As principais tecnologias que vão ser utilizadas são:

1. **React**: Principal framework de desenvolvimento do front-end, escolhido devido à sua modularidade e vasto ecossistema de bibliotecas.
2. **Flutter**: Utilizado para o desenvolvimento das soluções móveis para garantir uma boa experiência em várias plataformas.
3. **Python**: Linguagem robusta, predominante no back-end, que também suporta integrações necessárias no front-end.
4. **HTML5 e CSS3**: Utilizados para estruturar as interfaces da aplicação, garantindo um design responsivo.
5. **JSON**: Formato padrão para troca de dados entre o front-end e o back-end.

A diversidade de tecnologias adotadas foi pensada para atender às diferentes necessidades do projeto. React garante flexibilidade e robustez no desenvolvimento do front-end enquanto Flutter possibilita o desenvolvimento em dispositivos móveis. Java e JSON são fundamentais para a integração eficiente com o back-end. HTML e CSS asseguram uma interface esteticamente agradável e responsiva.

3.7 Ambientes de Teste e de Produção

O desenvolvimento do projeto utiliza diversos serviços e ferramentas para garantir a implementação eficiente e o funcionamento estável da aplicação nos diferentes ambientes.

Os ambientes de teste e produção serão hospedados em máquinas virtuais configuradas na plataforma Digital Ocean, assegurando estabilidade e escalabilidade. O processo de deploy entre os ambientes de desenvolvimento será automatizado através de GitHub Actions, permitindo uma integração contínua e um fluxo de trabalho organizado.

3.8 Abrangência

A solução proposta para este projeto baseia-se no conhecimento adquirido em várias unidades curriculares do curso, estas que fornecem bases teóricas e práticas necessárias para a implementação do sistema.

1. Programação Web

Fornecer os fundamentos e as melhores práticas para o desenvolvimento de aplicações web, como o uso de tecnologias como HTML, CSS, JavaScript e também frameworks como React e Angular.

Os conhecimentos obtidos nesta unidade curricular são utilizados na implementação do front-end, incluindo a criação de interfaces responsivas e dinâmicas.

2. Engenharia de Software

Ensinou metodologias para o desenvolvimento de software de alta qualidade, desde a análise de requisitos até à implementação e manutenção.

É essencial para conseguirmos definir a arquitetura do sistema, criação de diagramas e também na gestão do ciclo de vida de desenvolvimento da aplicação.

3. Programação Móvel

Embora por esta altura ainda não tivemos esta unidade curricular, esperemos que nos introduza aos conceitos e ferramentas para o desenvolvimento da aplicação móvel, utilizando tecnologias como Flutter.

4 Método e Planeamento

4.1 Planeamento inicial

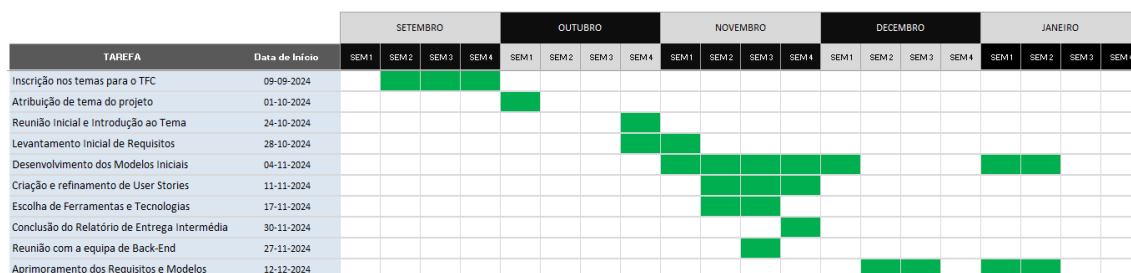


Figura 4 - Gantt Chart do primeiro quarter do projeto

A abordagem metodológica do projeto segue um planeamento estruturado, representado na **Figura 4** pelo cronograma. Este plano inicial de trabalho foi desenvolvido para garantir que as fases iniciais do desenvolvimento do projeto estão organizadas de forma lógica e eficiente.

A fase de iniciação do projeto, inclui tanto atividades relacionadas com a preparação inicial e introdução ao tema, como também o levantamento inicial de requisitos e o desenvolvimento de modelos simples que servem de base para as etapas seguintes.

Embora o cronograma apresentado na Figura 3 termine em janeiro, está previsto a realização de um planeamento a médio prazo, que permita adaptação e evolução do projeto. Com isto há a ideia de no trimestre de fevereiro a abril manter o foco principal no desenvolvimento do projeto e triagem do mesmo. No último trimestre de esforços, entre maio e junho está planeado a implementação de ajustes finais e documentação detalhada do projeto.

Bibliografia

- [DEISI24] DEISI, Regulamento de Trabalho Final de Curso, Out. 2024.
- [DEISI24b] DEISI, www.deisi.ulusofona.pt, Out. 2024.
- [ULHT21] Universidade Lusófona de Humanidades e Tecnologia, www.ulusofona.pt,
acedido em Out. 2024.

Glossário

LEI	Licenciatura em Engenharia Informática
LIG	Licenciatura em Informática de Gestão
TFC	Trabalho Final de Curso