



**Instituto Superior de Gestão e Administração de Santarém**

**TeSP em**

**Tecnologia e Programação de Sistemas de Informação**

Trabalho prático de Engenharia de Software

Ana Paula Pegorer – n.º A22007508

Nicolle Trevizan – n.º A22007516

Docente:

Prof. Doutor Ricardo Vardasca

Unidade Curricular: Engenharia de Software

Santarém

Ano letivo 2020-202

## **Resumo**

Este trabalho tem como objetivo realizar um levantamento de requisitos para o desenvolvimento de um sistema informático para gestão de uma imobiliária. O levantamento de requisitos é algo essencial para a área de desenvolvimento de sistemas. Um levantamento pode não garantir que o software atenda todas as reais necessidades dos utilizadores, mas ajuda a antecipar o aparecimento de erros e inconsistências, aprimorando assim, o processo de desenvolvimento de softwares. Este trabalho tem como base a formulação de um texto descritivo sobre o sistema de gestão de uma imobiliária e levantamento dos requisitos e casos de uso resultantes.

*Palavras chave : Requisitos, casos de uso, desenvolvimento.*

## **Abstract**

This work aims to carry out a survey of requirements for the development of a computer system for the management of a real estate company. Requirements gathering is essential for systems development. A survey may not guarantee that the software meets all the real needs of users, but it helps to anticipate the appearance of errors and inconsistencies, thus improving the software development process. This work is based on the formulation of a descriptive text about a real estate management system and a survey of the resulting requirements and use cases.

**Keywords:** Requirements, use cases, development.

## ÍNDICE

<b>INTRODUÇÃO .....</b>	<b>1</b>
<b>OBJETIVOS, GERAL E ESPECÍFICOS.....</b>	<b>2</b>
<b>ESTRUTURA DO RELATÓRIO .....</b>	<b>2</b>
<b>MÉTODO .....</b>	<b>3</b>
<b>RESULTADOS.....</b>	<b>4</b>
<b>CONCLUSÕES .....</b>	<b>17</b>
<b>BIBLIOGRAFIA.....</b>	<b>18</b>

## **ÍNDICE DE FIGURAS**

<b>FIGURA 1 – CASOS DE USO PARA O DESENVOLVIMENTO DO SISTEMA INFORMÁTICO PARA IMOBILIÁRIA. .</b>	<b>11</b>
<b>FIGURA 2 – DIAGRAMA DE CLASSES DO SISTEMA INFORMÁTICO PARA IMOBILIÁRIA.....</b>	<b>12</b>
<b>FIGURA 3 – DIAGRAMA DE ATIVIDADES DO SISTEMA INFORMÁTICO PARA IMOBILIÁRIA.....</b>	<b>14</b>
<b>FIGURA 4 – DIAGRAMA DE SEQUÊNCIA DO SISTEMA INFORMÁTICO PARA IMOBILIÁRIA.....</b>	<b>15</b>

## ÍNDICE DE TABELAS

<b>TABELA 1</b> – REQUISITO FUNCIONAL 1: REGISTRAR O UTILIZADOR.....	5
<b>TABELA 2</b> – REQUISITO FUNCIONAL 2: AUTENTICAÇÃO.....	6
<b>TABELA 3</b> – REQUISITO FUNCIONAL 3: REGISTO DO IMÓVEL.....	6
<b>TABELA 4</b> – REQUISITO FUNCIONAL 4: VERIFICAR AGENDAMENTOS DE VISITAS.....	7
<b>TABELA 5</b> – REQUISITO FUNCIONAL 5: VERIFICAR PROPOSTAS DE COMPRA.....	7
<b>TABELA 6</b> – REQUISITO FUNCIONAL 6: MOTOR DE BUSCA.....	8
<b>TABELA 7</b> – REQUISITO FUNCIONAL 7: REGISTRAR CONTRATO DE LOCAÇÃO.....	8
<b>TABELA 8</b> – REQUISITO FUNCIONAL 8: SOLICITAR VISITAS.....	9
<b>TABELA 9</b> – REQUISITO FUNCIONAL 9: GERIR VISTORIAS.....	9
<b>TABELA 10</b> – REQUISITO FUNCIONAL 9: GERIR VISTORIAS.....	13

## INTRODUÇÃO

Para atender as necessidades das empresas, torna-se necessário que os softwares desenvolvidos possam aumentar a produtividade e diminuir os custos. Para tanto, é de suma importância utilizarmos ferramentas adequadas para garantir a qualidade do software. Nesse sentido a Engenharia de Software fornece modelos e processo para garantir a melhoria da qualidade e diminuição dos custos no desenvolvimento e manutenção dos sistemas. (Engholm, 2010).

O levantamento e especificação de requisitos é essencial para quem trabalha com desenvolvimento de sistemas, contudo, esse levantamento pode não garantir que o software reúna todas as reais necessidades dos utilizadores, mas irá aprimorar o processo de desenvolvimento de produtos de software, uma vez que consegue antecipar as inconsistências e erros do sistema pretendido. (Engholm, 2010).

Este trabalho pretende demonstrar o diagrama de casos de uso e o levantamento dos requisitos para o desenvolvimento de um software de gestão imobiliária, utilizando o detalhamento dos requisitos funcionais com base na metodologia Volere.

Também foram incluídos os diagramas de classe, de sequência e de atividades.

### **Texto Descritivo do sistema**

Deseja-se desenvolver um sistema informático para a gestão de uma imobiliária. O sistema deve permitir o registo do contrato com o as informações do número do contrato, tempo de vigência, nome do proprietário, valor do imóvel, tipo de negócio (venda ou locação) e valor da comissão do corretor. O sistema também irá admitir a inclusão da descrição do imóvel, com fotos, vídeos, plantas e localização do imóvel.

O sistema deve ter a função de registar o corretor da imobiliária com nome, telefone, morada, NIF, NISS, BI. O utilizador irá criar uma senha e login, para utilizar na autenticação.

O sistema irá gerar relatórios, fazer a integração com os portais de imóveis. Somente os corretores podem inserir dados no sistema. O corretor terá a possibilidade de verificar os agendamentos e solicitações de visitas ao imóvel, bem como visualizar propostas de compras ativas e inativas do imóvel.

O sistema deve permitir que potenciais inquilinos e compradores possam criar um registo com informações de contato. O registo irá gerar uma senha e um login. Assim, quando o cliente for fazer buscas, poderá salvar suas preferências de busca e imóveis favoritos. Irá permitir também que o cliente solicite o agendamento de visitas aos imóveis.

O sistema deve ter um motor que permita ao utilizador fazer buscas usando filtros (localização, tipo de imóvel, tamanho, valor etc.). Para a realização de buscas de imóveis não é obrigatória a autenticação no sistema.

Além disso, o sistema deverá permitir registrar os contratos de arrendamento dos inquilinos, emitir alertas para rendas em atraso, enviar fatura e gerir vistoria de entrada e saída.

O sistema deve apresentar informação correta e sem quaisquer erros, ter um tempo de resposta mínimo de 5 segundos na consulta de dados e deve ser de fácil utilização. O sistema não deve permitir o registo de imóveis caso um dos itens não esteja preenchido. Deve ser multiplataforma e criado usando a base de dados MySQL e como linguagem de desenvolvimento o Java.

### **Objetivos, geral e específicos**

Fazer o levantamento de requisitos e os casos de uso de um sistema de gestão de uma imobiliária.

### **Estrutura do relatório**

Este trabalho inicia-se com a introdução da questão de investigação, onde está descrito o sistema que se pretende elaborar. Após apresenta o levantamento dos requisitos (funcionais, não funcionas e de desenvolvimento, atores e diagramas de caso de uso.), bem como a aplicação de matriz de Volere.

## **MÉTODO**

Foi empreendido um software baseado em um site de imobiliária, e para detalhar o sistema, foi utilizado a linguagem UML (Unified Modelling Language), uma linguagem que utiliza uma notação padrão para especificar, construir visualizar e documentar sistemas de informação orientados por objetos e constituído por um conjunto de diagramas que representam aspectos complementares de um sistema de informação, e nesses diagramas são utilizados símbolos que representam os elementos que estão a ser modelados e linhas que relacionam esses elementos, cada um com um significado específico.

O diagrama utilizado foi o Diagrama de Casos de Uso, que serve para identificar fronteiras do sistema e descrever os serviços que devem ser disponibilizados a cada um dos diversos utilizadores(atores) e foi desenvolvido através do StarUML.

Os casos de uso são feitos em razão dos Requisitos funcionais, que são aqueles que descrevem uma característica do sistema do ponto de vista dos seus atores, baseado no método de Volere para unir os dois, e catalogar suas respectivas informações (descrição, dependência, ator responsável).



## RESULTADOS

De acordo com Somerville e Sawyer (2011), os requisitos de software podem ser classificados como requisitos funcionais e requisitos não funcionais, sendo os requisitos funcionais declarações de serviços que o sistema deve fornecer e de como o sistema deve reagir a entradas específicas e de como o sistema deve se comportar em determinadas situações. Já os requisitos não funcionais são restrições aos serviços ou funções oferecidos pelo sistema. Incluem restrições de timing, restrições no processo de desenvolvimento e restrições impostas pelas normas. Ao contrário das características individuais ou serviços do sistema, os requisitos não funcionais, muitas vezes, aplicam-se ao sistema como um todo.

Com base no texto descritivo do sistema a ser desenvolvido para a gestão de uma imobiliária, elencou-se os seguintes requisitos:

### Requisitos funcionais

- RF1 – Registrar o utilizador;
- RF2 - Autenticação do utilizador, por meio de senha e utilizador;
- RF3 - Registo do imóvel (venda ou locação);
- RF4 - Verificar solicitações e agendamento de visitas ao imóvel (venda ou locação);
- RF5 - Verificar propostas de compra ativas e não ativas;
- RF6 – Utilizar motor de busca.
- RF7– Registrar contrato de locação dos inquilinos;
- RF8 – Solicitar visitas ao imóvel;
- RF9 – Gerar e emitir boletos;
- RF10 – Gerir vistoria de entrada e saída de inquilinos

Dentre os métodos existentes de levantamento de requisitos, optou-se por usar como base o método Volere. Esse modelo parte do princípio da sintetização das práticas no desenvolvimento de software para o sequenciamento de um modelo simples e completo (Bonin, Paludo & Silva, 2015).

Abaixo seguem os cartões, baseados no método Volere, com os requisitos e casos obtidos a partir do texto descritivo do sistema a ser desenvolvido para a gestão de uma imobiliária:

TABELA 1 – REQUISITO FUNCIONAL 1: REGISTRAR O UTILIZADOR.

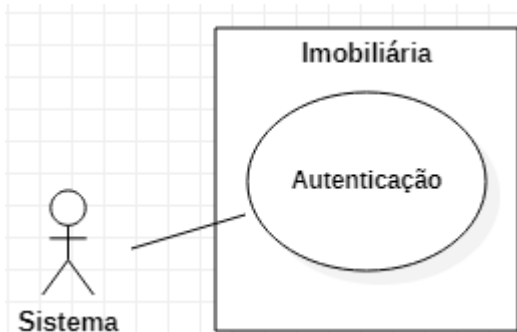
Requisito#	RF1	Tipo: Funcional
Descrição	Registrar o Utilizador	
Ator	Sistema	
Dependências	RF1 - Autenticação	
Casos de Uso	<p>O utilizador irá inserir as informações, como nome, telefone, morada, NIF, NISS, BI. O utilizador irá criar uma senha e login, para utilizar na autenticação.</p> 	

TABELA 2 – REQUISITO FUNCIONAL 2: AUTENTICAÇÃO.

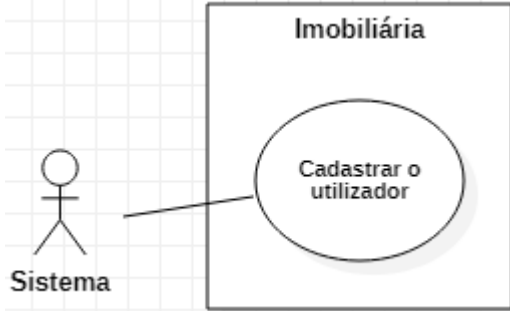
Requisito#	RF2	Tipo: Funcional
Descrição	Autenticação	
Ator	Sistema	
Dependências	RF1 - Registo do utilizador	
Casos de Uso	<p>O utilizador irá inserir a senha e login para acessar o software</p>  <pre> graph LR     subgraph Imobiliária         UC((Cadastrar o utilizador))     end     S((Sistema)) --- UC           </pre>	

TABELA 3 – REQUISITO FUNCIONAL 3: REGISTO DO IMÓVEL.


Requisito#	RF3	Tipo: Funcional
Descrição	Registo do imóvel	
Ator	Corretor	
Dependências	RF2 - Autenticação	
Casos de Uso	<p>O utilizador irá inserir do contrato, como tempo de vigência, nome do proprietário, valor do imóvel, tipo de negócio (venda ou locação) e valor da comissão do corretor. O sistema também irá admitir a inclusão da descrição do imóvel, com fotos, vídeos, plantas e localização do imóvel.</p>  <pre> graph LR     subgraph Imobiliária         UC((Registo do imóvel))     end     C((Corretor)) --- UC           </pre>	

TABELA 4 – REQUISITO FUNCIONAL 4: VERIFICAR AGENDAMENTOS DE VISITAS.

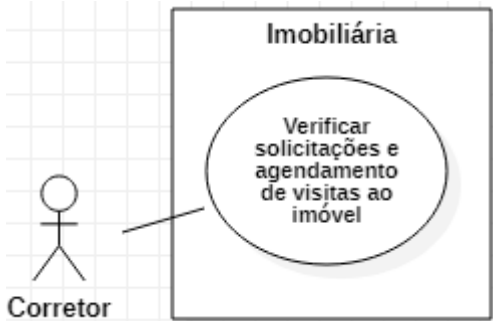
Requisito#	RF4	Tipo: Funcional
Descrição	Verificar solicitações e agendamento de visitas ao imóvel	
Ator	Corretor	
Dependências	RF2 - <u>Autenticação</u> , RF3 - Registo do imóvel, RF7- Registrar contrato de locação do inquilino	
Casos de Uso	<p>O corretor pode aceitar e visualizar as solicitações de visitas e verificar os agendamentos de visitas ao imóvel.</p> 	

TABELA 5 – REQUISITO FUNCIONAL 5: VERIFICAR PROPOSTAS DE COMPRA.


Requisito#	RF5	Tipo: Funcional
Descrição	Verificar propostas de compra ativas e não ativas	
Ator	Corretor	
Dependências	RF2 - Autenticação, RF7- Registrar contrato de locação do inquilino.	
Casos de Uso	<p>O corretor pode visualizar o histórico de propostas de compra do imóvel, seja a recente ou a recusada anteriormente</p> 	

TABELA 6 – REQUISITO FUNCIONAL 6: MOTOR DE BUSCA.

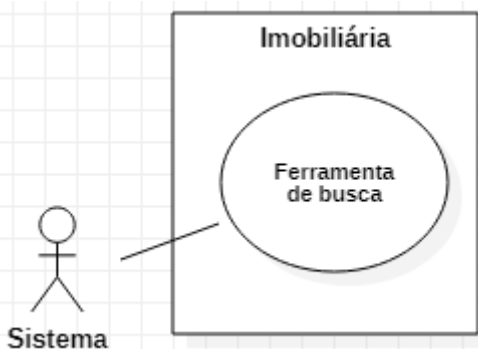
Requisito#	RF6	Tipo: Funcional
Descrição	Motor de busca	
Ator	Sistema	
Dependências	Nenhuma	
Casos de Uso	<p>O utilizador autenticado ou não poderá usar a ferramenta de busca para o imóvel que pretende, podendo utilizar os filtros, tais como a localização, tipologia, tamanho, valor máximo.</p> 	

TABELA 7 – REQUISITO FUNCIONAL 7: REGISTRAR CONTRATO DE LOCAÇÃO.

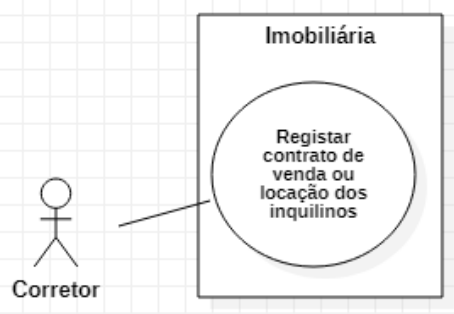
Requisito#	RF7	Tipo: Funcional
Descrição	Registrar Contrato de locação do inquilino	
Ator	Corretor	
Dependências	RF2 - Autenticação; RF3 - Registo do imóvel	
Casos de Uso	<p>O utilizador irá inserir os dados do contrato de locação, tais como, tempo de vigência, valor do arrendamento, data do pagamento da renda, valor da caução e informações dos fiadores, se for o caso.</p> 	

TABELA 8 – REQUISITO FUNCIONAL 8: SOLICITAR VISITAS.

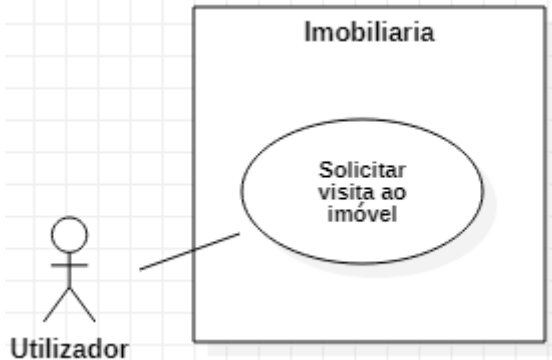
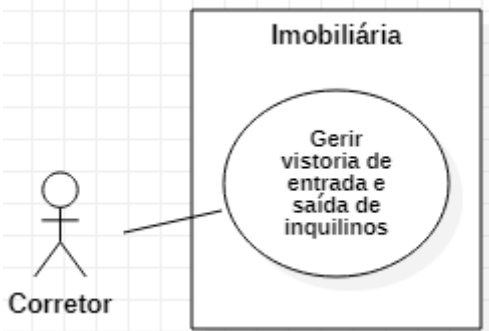
Requisito#	RF8	Tipo: Funcional
Descrição	Solicitar visitas aos imóveis	
Ator	Corretor	
Dependências	RF2 - Autenticação, RF7 - Registrar Contrato de locação do inquilino	
Casos de Uso	<p>Utilizador, preencher formulário com nome, e-mail e telefone para a solicitar agendamento para visita ao imóvel desejado.</p> 	

TABELA 9 – REQUISITO FUNCIONAL 9: GERIR VISTORIAS.

Requisito#	RF9	Tipo: Funcional
Descrição	Gerir vistoria de entrada e saída	
Ator	Corretor	
Dependências	RF8 - Registrar Contrato de locação do inquilino	
Casos de Uso	<p>O corretor irá inserir documento com fotos do estado do imóvel na data da assinatura do contrato. Esse documento será usado para comprar com as fotos da vistoria de saída dos imóveis do inquilino.</p> 	

Aqui apresentamos o levantamento dos requisitos não funcionais:

- RNF1 - O sistema deve apresentar informação correta e sem quaisquer erros.
- RNF2 – O sistema deve ter um tempo de resposta mínimo de 5 segundos na consulta de dados
- RNF3 – O sistema deve ser de fácil utilização
- RNF4 – Fazer integração com portais de imóveis.
- RNF5 - O sistema deve ser multiplataforma;
- RNF6 - O sistema não deverá permitir o registo do contrato de imóveis caso um dos itens não esteja preenchido.

Aqui apresentamos o levantamento dos requisitos de desenvolvimento:

- RD1 – Linguagem de programação Java;
- RD2 – Base de dados MySQL;

O diagrama utilizado foi o Diagrama de Casos de Uso, que serve para identificar fronteiras do sistema e descrever os serviços que devem ser disponibilizados a cada um dos diversos utilizadores(atores) e foi desenvolvido através do StarUML (Nunes e o Neil, 2003).

Os casos de uso são feitos em razão dos Requisitos funcionais, que são aqueles que descrevem uma característica do sistema do ponto de vista dos seus atores, baseado no método de Volere para unir os dois, e catalogar suas respectivas informações (descrição, dependência, ator responsável) (Guerreiro, 2019). A seguir demonstramos o diagrama de casos de uso levantado para o desenvolvimento do sistema informático para gestão imobiliária.

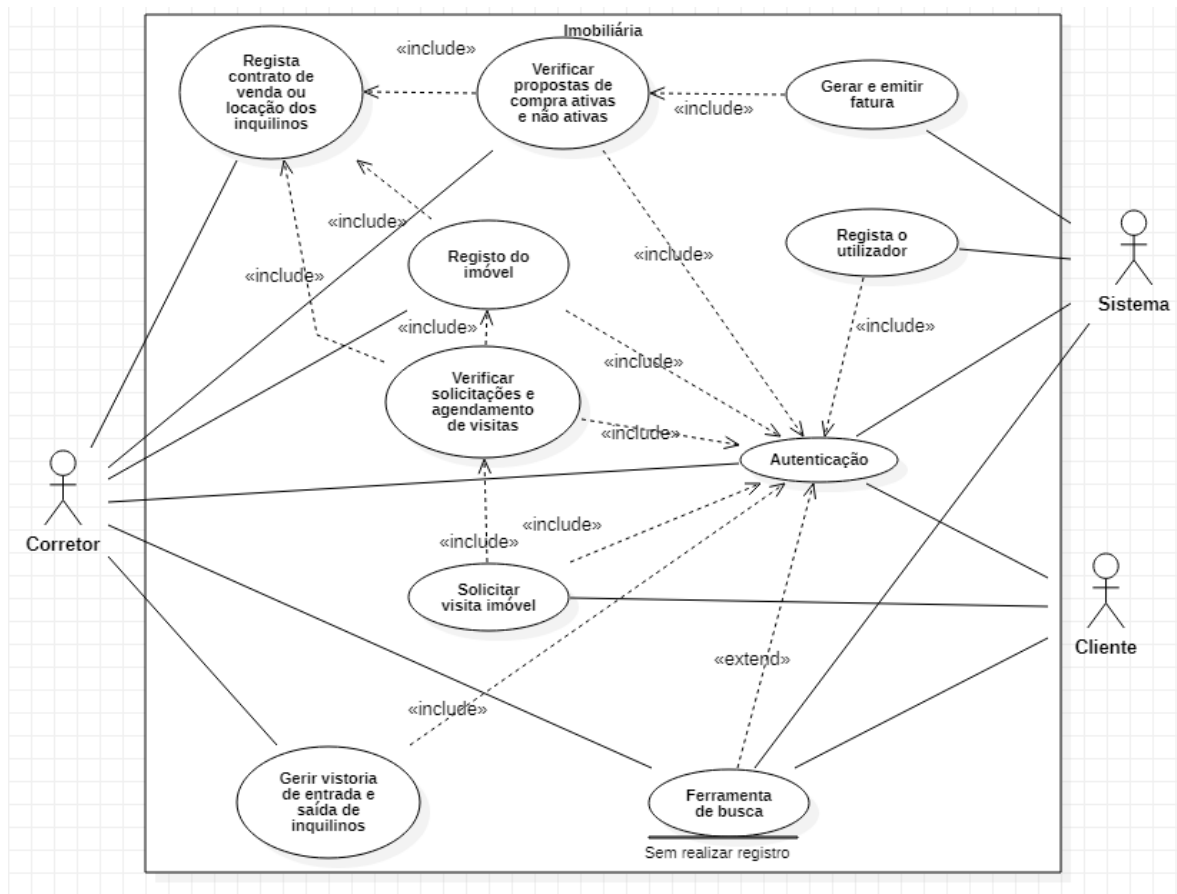


Figura 1 – Casos de Uso para o desenvolvimento do sistema informático para imobiliária



## DIAGRAMA DE CLASSES

Um diagrama de classes descreve o desenho da maior parte da informação de um sistema. Uma classe pode ser representada em UML por um retângulo com até 3 secções. Na primeira secção apresenta-se o nome da classe, na segunda seus atributos e na terceira a sua lista de métodos (Nunes e o'Neil, 2003).

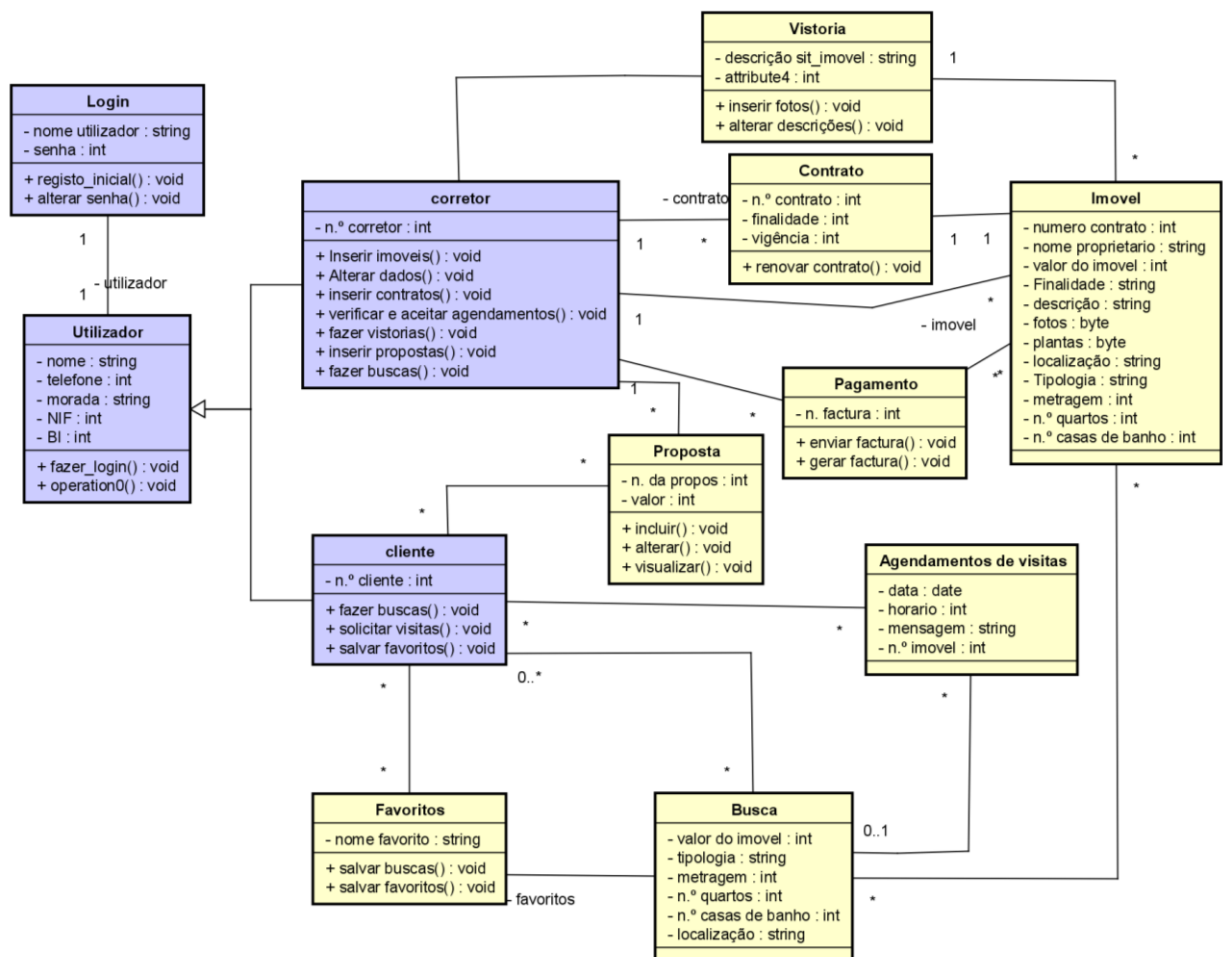


Figura 2 – Diagrama de classes do sistema informático para imobiliária

TABELA 10: APRESENTAÇÃO DE CLASSE, ATRIBUTO E MÉTODO.

Classe	Atributo	Método
Utilizador	nome, telefone, morada, NIF, BI	fazer login
Corretor	Herda os atributos do utilizador	Inserir imóveis, alterar dados, inserir contratos,
Cliente	Herda os atributos do utilizador	verificar aceites agendamentos, fazer vistorias, inserir propostas, fazer buscas
Proposta	n.º proposta e valor.	incluir, alterar, visualizar
Imóvel	n.º contrato, nome proprietário, valor, finalidade, descrição, fotos, planta baixa, localização, tipologia, metragem, n.º quartos, n.º casa de banhos.	
Busca	valor do imóvel, tipologia, metragem, n.º de quartos, n.º casas de banho, localização e valor.	
Agendamentos	n.º imóvel, data horário, mensagem.	
Pagamento	fatura	gerar fatura, enviar fatura
Contratos	n.º contrato, vigência	renovar contratos
Vistoria	n.º contrato, descrição do imóvel.	inserir fotos, alterar descrições
Login	nome utilizador, senha	registo inicial, alterar senha

Herança:

- A classe corretor e cliente herdam os atributos da classe utilizador (superclasse).

## DIAGRAMA DE ATIVIDADES

O diagrama de atividades é um diagrama UML utilizado para modelar o aspecto comportamental de processos. Constitui um elemento de modelação simples, mas eficaz, para descrever fluxos de trabalho numa organização ou para detalhar operações de uma classe, incluindo comportamentos que possuam processamento paralelo(Nunes e o’Neil, 2003).

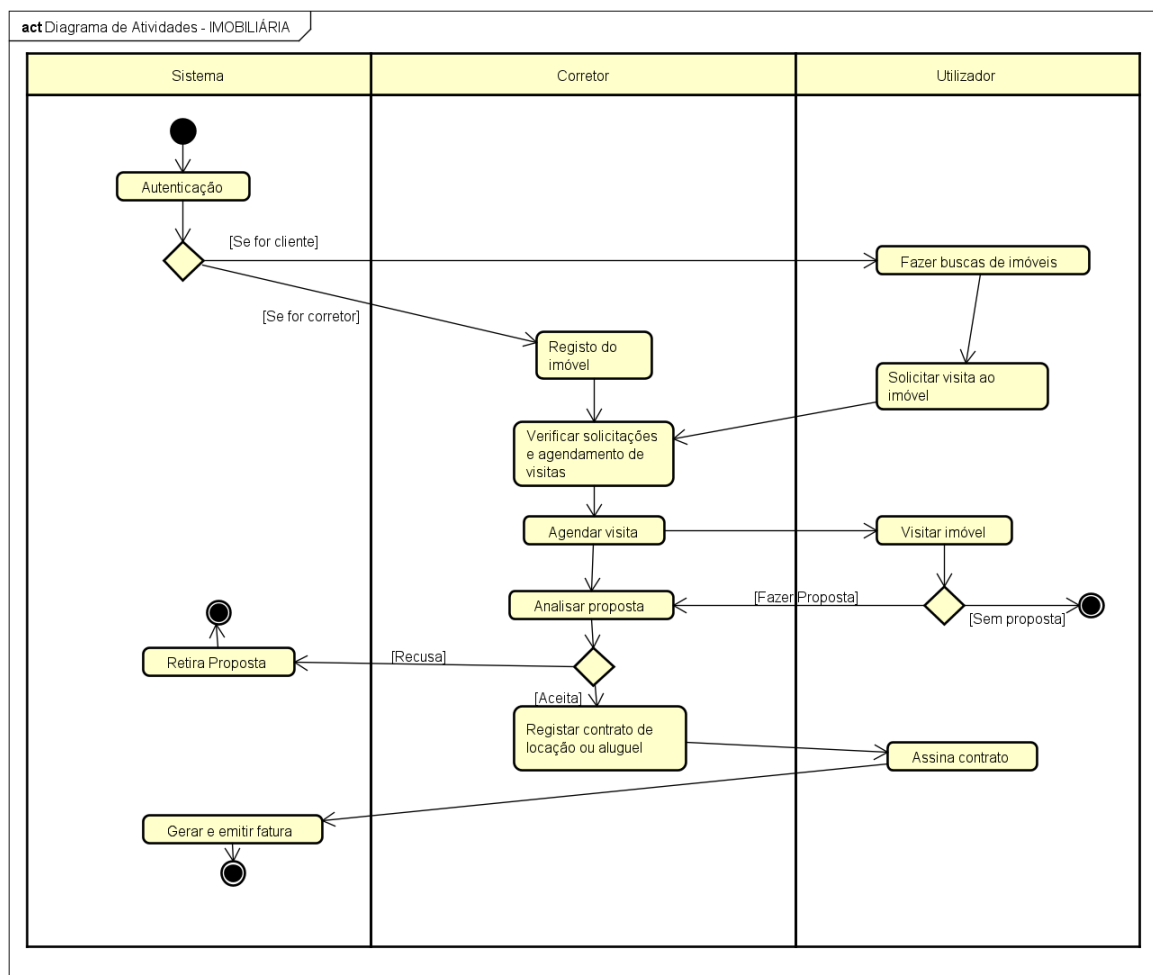


Figura 2 – Diagrama de atividades do sistema informático para imobiliária

O diagrama inicia-se com a autenticação do utilizador, o utilizador deve indicar se deseja fazer o login para Corretor ou Cliente. Em seguida é visualizado as ações que os dois atores (Cliente e Corretor) irão fazer em conjunto (Nunes e o'Neil, 2003).

O corretor faz o registo dos imóveis que estão no site e o cliente consegue fazer a busca deles, o cliente seleciona o imóvel e pede a visitação, o corretor verifica as solicitações de agendamento de visitas e o cliente pode visitar o imóvel na data e hora marcada. Após a visita o cliente decide se deseja fazer uma proposta ou não, se não fizer propostas esse processo acaba, se realizar, o corretor vai analisar a proposta junto ao proprietário. Caso a proposta não seja aceita, é informado ao cliente e o processo acaba, caso seja aceita o corretor prepara e regista o contrato de compra ou locação do imóvel e o cliente assina. Em seguida o sistema emite a fatura e o processo é finalizado (Nunes e o'Neil, 2003).

### DIAGRAMA DE SEQUÊNCIA

O diagrama de sequencia é um diagrama de interacção que realça a ordem cronológica das mensagens entre objectos. (Nunes e o'Neil, 2003).

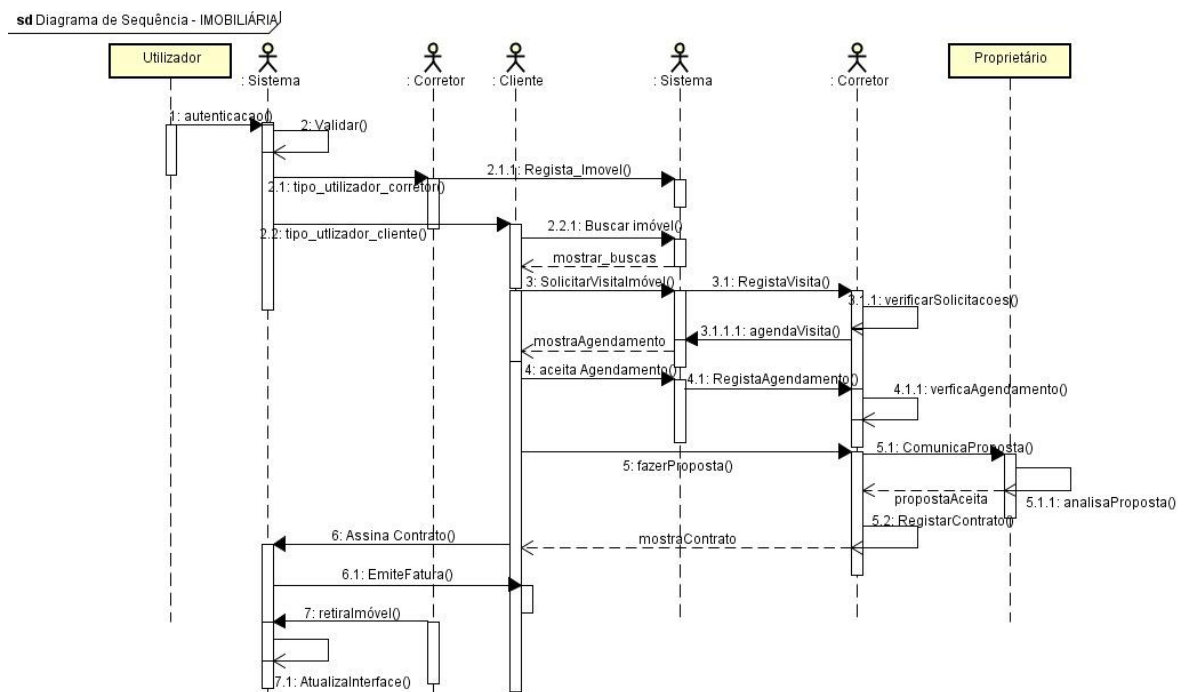


Figura 3— Diagrama de sequência do sistema informático para imobiliária

Neste diagrama existem 3 atores, o Sistema, Cliente e o Corretor. O diagrama inicia-se com a autenticação do utilizador, permitindo a escolha de tipos de utilizador (cliente ou Corretor) e o sistema valida o login e senha. O corretor interage com o sistema e regista imóveis e o cliente também interage com o sistema para fazer a busca dos mesmos, e o sistema retorna os resultados da busca. Se o cliente se interessar por um imóvel e desejar visitar, ele solicita visita ao imóvel e o sistema regista, depois o corretor pode verificar a solicitação e marcar um agendamento e o sistema comunica o cliente. Depois o cliente pode ou não aceitar o agendamento da visita no site e o corretor pode verificar se o agendamento foi aceite.

O cliente vai interagir com o corretor para fazer uma proposta de compra ou locação do imóvel, e o corretor vai comunicar ao proprietário, que irá analisar proposta. Se a proposta foi aceita, o corretor vai registar contrato de compra ou locação e mostrar ao cliente. O cliente assina o contrato e o sistema emite a fatura. Depois do processo acabar, o corretor retira o imóvel do sistema e o sistema atualiza sua interface.

## **CONCLUSÕES**

Neste trabalho, abordamos o levantamento de requisitos para o desenvolvimento de um Sistema de Informação sobre a gestão de uma Imobiliária, acreditamos ter cumprido com os objetivos propostos pelo professor, uma vez que os levantamentos dos requisitos e o diagrama de casos de uso, funcionam de maneira simples e eficaz.

Este projeto nos proporcionou a experiência sobre a área, além de ter aumentado as nossas perspectivas sobre engenharia de software, conseguindo colocar em prática as competências adquiridas na matéria. Esperamos poder continuar evoluindo o projeto na segunda parte a seguir.

## BIBLIOGRAFIA

Engholm Júnior, Hélio. *Engenharia de Software na prática*. São Paulo: Novatec Editora, 2010.

Bonin, Marcos R., Paludo, Marco A., Silva, Sonia Maria A., Da (2015). *THE REQUIREMENTS ELICITATION ACCORDING TO THE VOLERE METHOD*. Obtido em: 26 de abril de 2021.  
[https://www.researchgate.net/publication/283211540\\_LEVANTAMENTO\\_DE\\_REQUISITOS\\_SEGUNDO\\_O\\_METODO\\_VOLERE](https://www.researchgate.net/publication/283211540_LEVANTAMENTO_DE_REQUISITOS_SEGUNDO_O_METODO_VOLERE).

Guerreiro, Sérgio. *Introdução à engenharia de software*. Lisboa: FCA - Editora de informática, 2019.

Mauro Nunes, Henrique O'Neill. *Fundamental do UML*, 2ª edição. Lisboa: FCA - Editora de Informática, 2003.

Sommerville, Ian. *Engenharia de Software*; tradução Ivan Bosnic e Kalinka G. de O. Gonçalves; revisão técnica Kechi Hiram. — 9. ed. — São Paulo : Pearson Prentice Hall, 2011.

Silva. A., M., R., Videira, C.,A.,E. *UML, METODOLOGIAS E FERRAMENTAS CASE*. Lisboa: Centro Atlantico. 2001.