

UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARANÁ

GABRIEL FELIPE PAGOTO

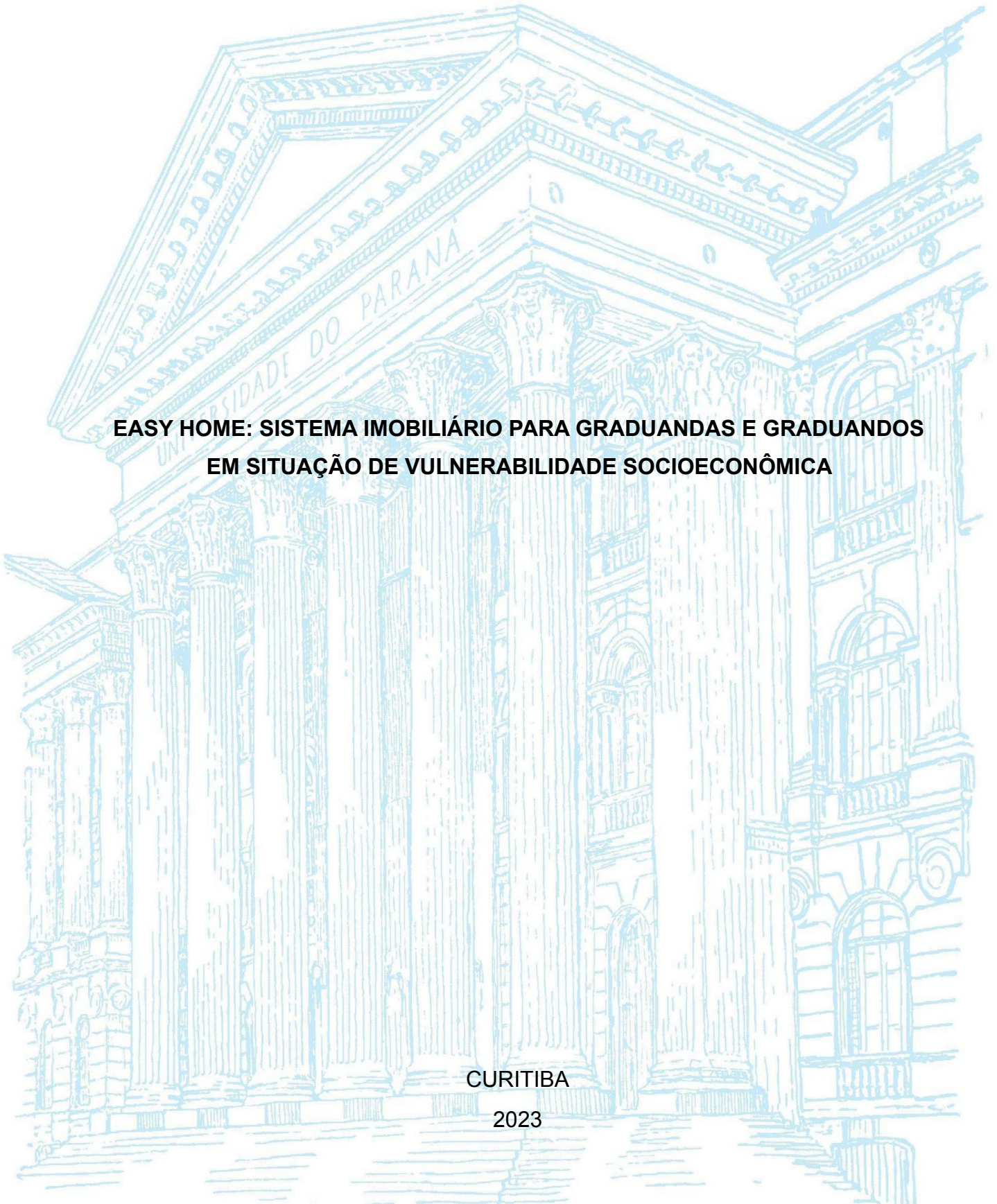
JACKSON LONGO DOS SANTOS

JOSÉ ADILSON DE PAULA CARDOSO

**EASY HOME: SISTEMA IMOBILIÁRIO PARA GRADUANDAS E GRADUANDOS  
EM SITUAÇÃO DE VULNERABILIDADE SOCIOECONÔMICA**

CURITIBA

2023



GABRIEL FELIPE PAGOTO  
JACKSON LONGO DOS SANTOS  
JOSÉ ADILSON DE PAULA CARDOSO

**EASY HOME: SISTEMA IMOBILIÁRIO PARA GRADUANDAS E  
GRADUANDOS EM SITUAÇÃO DE VULNERABILIDADE SOCIOECONÔMICA**

Trabalho apresentado como requisito parcial à obtenção do grau de Tecnólogo em Análise e Desenvolvimento de Sistemas no curso de Tecnologia em Análise e Desenvolvimento de Sistemas, Setor de Educação Profissional e Tecnológica da Universidade Federal do Paraná.

Orientadora: Prof(a). Dr(a). Rafaela Mantovani Fontana

CURITIBA

2023



UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARANÁ  
SETOR DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA  
Rua Alcides Vieira Arcoverde 1225, - - Bairro Jardim das Américas, Curitiba/PR,  
CEP 81520-260  
Telefone: 3360-5000 - <http://www.ufpr.br/>

Ata de Reunião

## **TERMO DE APROVAÇÃO**

Gabriel Felipe Pagoto  
Jackson Longo dos Santos  
José Adilson de Paula Cardoso

### **EASY HOME: SISTEMA IMOBILIÁRIO PARA GRADUANDAS E GRADUANDOS EM SITUAÇÃO DE VULNERABILIDADE ECONÔMICA**

Monografia aprovada como requisito parcial à obtenção do título de Tecnólogo em Análise e Desenvolvimento de Sistemas, do Setor de Educação Profissional e Tecnológica da Universidade Federal do Paraná.

Profa. Rafaela Mantovani Fontana  
Orientadora – SEPT/UFPR

Prof. Alessandro Brawerman  
SEPT/UFPR

Prof. Jaime Wojciechowski  
SEPT/UFPR

Curitiba, 01 de março de 2023.



Documento assinado eletronicamente por **RAFAELA MANTOVANI FONTANA, PROFESSOR ENS BASICO TECN TECNOLOGICO**, em 01/03/2023, às 20:58, conforme art. 1º, III, "b", da Lei 11.419/2006.



Documento assinado eletronicamente por **JAIME WOJCIECHOWSKI, PROFESSOR ENS BASICO TECN TECNOLOGICO**, em 01/03/2023, às 20:59, conforme art. 1º, III, "b", da Lei 11.419/2006.



Documento assinado eletronicamente por **ALESSANDRO BRAWERMAN, PROFESSOR DO MAGISTERIO SUPERIOR**, em 02/03/2023, às 11:35, conforme art. 1º, III, "b", da Lei 11.419/2006.



A autenticidade do documento pode ser conferida [aqui](#) informando o código verificador **5334416** e o código CRC **EA94342D**.

## **AGRADECIMENTOS**

À professora Rafaela, aos nossos amigos, família e acima de tudo a Deus.

“Algumas pessoas acham que foco significa dizer sim para a coisa em que você vai se focar. Mas não é nada disso. Significa dizer não às centenas de outras boas ideias que existem. Você precisa selecionar cuidadosamente”

Steve Jobs, 2008

## RESUMO

Muitos estudantes das instituições federais de ensino superior no Brasil se encontram em situação de vulnerabilidade social, possuindo renda familiar per capita de até 1,5 salário mínimo por mês. Um dos principais desafios enfrentados por tais estudantes é a procura de moradia acessível próxima à faculdade. Morar muito longe da instituição de ensino resulta em maior tempo de deslocamento e aumenta o custo de transporte. Portanto, residir em um local próximo se torna uma grande vantagem. No entanto, encontrar um local assim não é tarefa fácil: existem diversos aplicativos e plataformas imobiliárias disponíveis para busca de imóveis, porém nenhum que possua qualquer tipo de foco em estudantes. Neste contexto, este trabalho propõe a criação de um aplicativo para celulares, o Easy Home. Sua finalidade será apresentar os imóveis disponíveis de acordo com a proximidade de um polo universitário específico e seu preço, assim como permitir informar o interesse em compartilhar o imóvel com outros estudantes. O projeto foi dividido em duas etapas. Na primeira etapa foi realizado o plano de desenvolvimento do aplicativo e sua modelagem, além da criação de uma prova de conceito. Já a segunda etapa consistiu no desenvolvimento do aplicativo em si, utilizando a linguagem C# para o *back-end* e os *scripts* de *web scraping* que foram utilizados para a coleta de dados para o banco de dados relacional escolhido, o MySQL, e por fim o aplicativo móvel foi desenvolvido utilizando o *framework* Flutter.

Palavras-chave: Estudantes universitários. Vulnerabilidade social. Moradia. Aluguel de imóveis. Engenharia de software.

## **ABSTRACT**

Many students from federal institutions of higher education in Brazil find themselves in situations of social vulnerability, having a per capita monthly family income of up to 1.5 times the minimum wage. One of the main challenges faced by such students is the search for accessible living near their college, living too far away from their institution of education results in more time and money spent in transportation, therefore residing in a nearby place becomes a huge advantage. However, finding such a place is no easy task, there are multiple real estate apps and platforms available to find housing, but none that possess any kind of focus on students. That being said, this project proposes the creation of a smartphone app called EasyHome. Its purpose will be showing available homes according to their proximity to specific university poles and their prices, as well as letting users inform their interest in sharing the place with other students. The project was divided into two phases. In the first stage, the application development plan and its modeling were carried out, in addition to the creation of a proof of concept. The second stage consisted of developing the application itself, using the C# language for the back-end and the web scraping scripts that were used to collect data for the chosen relational database, MySQL, and finally the Mobile application was developed using the Flutter framework.

**Keywords:** University students. Social vulnerability. Housing. Renting homes. Software engineering.

## LISTA DE FIGURAS

FIGURA 1-GRADUANDOS (AS) E A POPULAÇÃO BRASILEIRA SEGUNDO COR OU RAÇA.....	19
FIGURA 2-MÉDIA DE IDADE DOS(AS) GRADUANDO(AS) SEGUNDO SEXO.....	20
FIGURA 3-FAIXA DE RENDA MENSAL PER CAPITA.....	20
FIGURA 4-PROPORÇÃO DOS GRADUANDOS (AS) DA IFES CONFORME O SEXO.....	21
FIGURA 5-SITUAÇÃO DE MORADIA DOS GRADUANDOS DAS IFES SEGUNDO A REGIÃO DO PAÍS.....	21
FIGURA 6-TELA DO APLICATIVO ZAP IMÓVEIS.....	26
FIGURA 7-TELA DO APLICATIVO QUINTOANDAR.....	28
FIGURA 8-TELA DO APLICATIVO VIVAREAL IMÓVEIS.....	30
FIGURA 9-EVENTOS DO SCRUM.....	32
FIGURA 10-PROCESSO DE WEB SCRAPING.....	40
FIGURA 11-FLUXO DO SISTEMA.....	43
FIGURA 12-TELA DE LOGIN.....	44
FIGURA 13-TELA DE CADASTRO.....	45
FIGURA 14-TELA DE RECUPERAR SENHA.....	46
FIGURA 15-E-MAIL DE RECUPERAÇÃO.....	46
FIGURA 16-LISTA DE IMÓVEIS.....	47
FIGURA 17-FILTROS DE IMÓVEIS.....	47
FIGURA 18-FILTROS DE POLOS.....	47
FIGURA 19-FILTROS DE ORDENAÇÃO.....	47
FIGURA 20-DETALHES DO IMÓVEL.....	48
FIGURA 21-LISTA DE INTERESSADOS.....	48
FIGURA 22-SOLICITAÇÃO DE CONTATO.....	49
FIGURA 23-NOVA NOTIFICAÇÃO.....	49
FIGURA 24-ALTERAR SENHA.....	50
FIGURA 25-PERFIL DO USUÁRIO.....	50
FIGURA 26-EDITAR PERFIL.....	50
FIGURA 27-LISTA DE IMÓVEIS FAVORITOS.....	51

FIGURA 28-NOTIFICAÇÕES.....	52
FIGURA 29-LISTA DE CONTATOS.....	52
FIGURA 30-PROCESSO DE WEB SCRAPING.....	53
FIGURA 31-DIAGRAMA DE CASO DE USO 01.....	61
FIGURA 32-DIAGRAMA DE CASO DE USO 02.....	62
FIGURA 33-TELA CADASTRAR ESTUDANTE.....	64
FIGURA 34-TELA REALIZAR LOGIN.....	68
FIGURA 35-TELA RECUPERAR SENHA.....	70
FIGURA 36-TELA ALTERAR SENHA.....	71
FIGURA 37-TELA ALTERAR SENHA.....	72
FIGURA 38-TELA VISUALIZAR MENU.....	75
FIGURA 39-TELA DE PERFIL DO ESTUDANTE.....	77
FIGURA 40-TELA EDITAR PERFIL ESTUDANTE.....	79
FIGURA 41-TELA VISUALIZAR FAVORITOS.....	82
FIGURA 42-TELA ESCOLHER PÓLO UNIVERSITÁRIO.....	84
FIGURA 43-TELA VISUALIZAR IMÓVEIS LISTA.....	86
FIGURA 44-TELA FILTRAR IMÓVEIS.....	88
FIGURA 45-TELA VISUALIZAR IMÓVEL.....	90
FIGURA 46-TELA VISUALIZAR INFORMAÇÕES IMÓVEL.....	91
FIGURA 47-TELA MARCAR INTERESSE IMÓVEL.....	93
FIGURA 48-TELA VISUALIZAR LISTA INTERESSADOS.....	95
FIGURA 49-TELA ENVIAR SOLICITAÇÃO DE CONTATO.....	97
FIGURA 50-TELA VISUALIZAR NOTIFICAÇÕES.....	100
FIGURA 51-TELA VISUALIZAR CONTATOS.....	103
FIGURA 52-DIAGRAMA DE CLASSES DE ANÁLISE.....	105
FIGURA 53-DIAGRAMA ESTRUTURAL DO BANCO DE DADOS.....	106
FIGURA 54-DIAGRAMA DE CLASSES MODELS.....	107
FIGURA 55-DIAGRAMA DE CLASSES REPOSITORIES.....	107
FIGURA 56-DIAGRAMA DE CLASSES CONTROLLERS.....	108
FIGURA 57-DIAGRAMA DE CLASSES SERVICES.....	108
FIGURA 58-DIAGRAMA VISUALIZAR PERFIL.....	109
FIGURA 59-DIAGRAMA EDITAR PERFIL.....	110
FIGURA 60-DIAGRAMA VISUALIZAR IMÓVEL.....	111

FIGURA 61-DIAGRAMA VISUALIZAR FAVORITOS.....	112
FIGURA 62–DIAGRAMA VISUALIZAR MENU.....	113
FIGURA 63-DIAGRAMA TELA PRINCIPAL.....	114
FIGURA 64-DIAGRAMA REALIZAR LOGIN.....	115
FIGURA 65-DIAGRAMA ROTINA WEB SCRAPING.....	116
FIGURA 66-DIAGRAMA TELA DE NOTIFICAÇÕES.....	117
FIGURA 67-DIAGRAMA TELA DE CONTATOS.....	118
FIGURA 68-DIAGRAMA ATUALIZAR SENHA.....	119

## LISTA DE QUADROS

QUADRO 1-AVALIAÇÃO DO APLICATIVO ZAP IMÓVEIS.....	25
QUADRO 2-AVALIAÇÃO DO APLICATIVO QUINTOANDAR.....	27
QUADRO 3-AVALIAÇÃO DO APLICATIVO VIVAREAL.....	29
QUADRO 4-PLANO DE DESENVOLVIMENTO DAS SPRINTS DA ETAPA 1.....	33
QUADRO 5-PLANO DE DESENVOLVIMENTO DAS SPRINTS DA ETAPA 2.....	34

## LISTA DE ABREVIATURAS OU SIGLAS

API	- Interface de programação de aplicações
AES	- <i>Advanced Encryption Standard</i>
BLoC	- <i>Business Logic Component</i> (Lógica de Negócio)
BSON	- JSON Binário
CLI	- <i>Common Language Infrastructure</i>
CLR	- <i>Common Language Runtime</i>
IBGE	- Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
IDE	- <i>Integrated Development Environment</i>
IES	- Instituições de Ensino Superior
IFES	- Instituições Federais de Ensino Superior
IGP	- Índice Geral de Preço
INEP	- Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira
IPCA	- Índice de Preços ao Consumidor Amplo
IPTU	- Imposto Predial e Territorial Urbano
JSON	- <i>JavaScript Object Notation</i>
JWT	- <i>JSON Web Token</i>
PoC	- <i>Proof of Concept</i> (Prova de Conceito)
SM	- Salário Mínimo
UML	- <i>Unified Modeling Language</i>
XP	- <i>Extreme programming</i>
PRAE	- Pró-reitoria de Assuntos Estudantis

## SUMÁRIO

<b>1</b>	<b>INTRODUÇÃO.....</b>	<b>16</b>
1.1	PROBLEMA.....	16
1.2	OBJETIVOS.....	17
1.2.1	Objetivos específicos.....	17
1.3	JUSTIFICATIVA.....	18
<b>2</b>	<b>FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA.....</b>	<b>19</b>
2.1	O PERFIL DO GRADUANDO UNIVERSITÁRIO NAS IFES BRASILEIRAS... 19	
2.2	MORADIAS ESTUDANTIS ( <i>STUDENT HOUSING</i> ).....	22
2.3	ESTUDOS SOBRE A EVASÃO ACADÊMICA DAS IFES BRASILEIRAS....	23
2.3.1	O impacto do tempo de deslocamento na vida acadêmica.....	23
2.4	APLICATIVOS SEMELHANTES.....	24
2.4.1	ZAP IMÓVEIS.....	24
2.4.2	QUINTOANDAR IMÓVEIS.....	26
2.4.3	VIVAREAL.....	28
<b>3</b>	<b>MATERIAIS E MÉTODOS.....</b>	<b>31</b>
3.1	DESENVOLVIMENTO DO SOFTWARE.....	31
3.1.1	Scrum.....	31
3.1.2	Planejamento de Sprints para o Desenvolvimento.....	33
3.2	MODELAGEM DO PROJETO.....	35
3.2.1	Diagrama de Casos de Uso.....	35
3.2.2	Histórias de Usuário.....	35
3.2.3	Diagrama de Classes.....	36
3.2.4	Diagrama Estrutural do Banco de Dados.....	36
3.2.5	Diagrama de Sequência.....	36
3.2.6	Astah UML.....	37
3.3	FERRAMENTAS DE DESENVOLVIMENTO.....	37
3.3.1	C# .Net.....	37
3.3.2	Autenticação por Token e JWT.....	38
3.3.3	Web Scraping.....	38
3.3.4	Linguagem Dart.....	39
3.3.5	Flutter.....	40
3.3.6	MySQL.....	40

3.3.7	Visual Studio.....	41
3.3.8	Android Studio.....	41
3.4	HARDWARE UTILIZADO.....	41
<b>4</b>	<b>APRESENTAÇÃO DOS RESULTADOS.....</b>	<b>43</b>
4.1	ARQUITETURA DO SISTEMA.....	43
4.2	APRESENTAÇÃO DO SOFTWARE.....	44
4.3	WEB SCRAPING.....	53
<b>5</b>	<b>CONSIDERAÇÕES FINAIS.....</b>	<b>55</b>
	<b>REFERÊNCIAS.....</b>	<b>57</b>
	<b>APÊNDICE A – DIAGRAMA DE CASO DE USO.....</b>	<b>61</b>
	<b>APÊNDICE B – HISTÓRIAS DE USUÁRIO.....</b>	<b>63</b>
	<b>APÊNDICE C – DIAGRAMA DE CLASSES DE ANÁLISE.....</b>	<b>105</b>
	<b>APÊNDICE D – DIAGRAMA ESTRUTURAL DO BANCO DE DADOS.....</b>	<b>106</b>
	<b>APÊNDICE E – DIAGRAMA DE CLASSES DE IMPLEMENTAÇÃO.....</b>	<b>107</b>
	<b>APÊNDICE F - DIAGRAMAS DE SEQUÊNCIA.....</b>	<b>109</b>

## 1 INTRODUÇÃO

Nos últimos 18 anos, as Instituições de Ensino Superior públicas do Brasil passaram por um processo de expansão e democratização de acesso, proporcionando um aumento do contingente de jovens de baixa renda. Segundo pesquisa da ANDIFES - Associação Nacional dos Dirigentes das Instituições Federais de Ensino Superior (ANDIFES, 2019), 53,5% dos (as) graduandos (as) das IFES estão na faixa de renda mensal familiar per capita de um salário mínimo e 70,2% até um salário mínimo e meio, o número de estudantes que possuem rendimento maior que dez salários mínimos não soma 1% do total (ANDIFES, 2019).

De acordo com o Censo de Educação Superior de 2019 do Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira (INEP), a taxa de evasão (desistência do curso) chega a 59% nas IFES (BRASIL, 2021). Em 2018 o índice total de evasão anual nos cursos de graduação presencial das IFES brasileiras foi de 18,6% nas públicas e 28,5% nas privadas. As taxas de evasão são maiores entre os cursos tecnológicos, que são de 37% na rede privada e 23,9% na rede pública (SINDICATO DAS MANTENEDORAS DE ENSINO SUPERIOR, 2019).

Dentre os motivos da evasão, a questão da moradia e o tempo de deslocamento até as universidades estão entre os principais (SANTOS, 2019; MATTOS; FERNANDES, 2019; PASSOS, 2020; LIMA; KANIKADAN, 2020). No sul do país aproximadamente 3,1% dos alunos moram em pensão/pensionato, 6,2% em moradias coletivas e 17,2% moram sozinhos, totalizando 26,5% que precisam encontrar uma moradia acessível e a uma distância considerável de suas respectivas universidades (ANDIFES, 2019).

### 1.1 PROBLEMA

A busca do universitário por uma moradia de baixo custo e que lhe permita mobilidade acadêmica acaba se tornando um motivo de preocupação e estresse, pois existem alguns fatores que acabam dificultando esse processo, como o custo elevado do aluguel de imóveis no Brasil e a falta de plataformas de busca de imóveis especializadas em estudantes universitários.

Quanto ao custo elevado do aluguel de imóveis no Brasil, verificou-se que, em 2021, o preço médio do aluguel de um imóvel padrão (65m<sup>2</sup>, dois quartos e uma vaga na garagem) sofreu um aumento de 14,5%, chegando a R\$ 1.581/mês (IMOVELWEB, 2021). Isso representa um valor igual ou até superior que a renda mensal de 53,5% dos graduandos(as) das IFES.

Mesmo com o custo elevado, o informe publicado em fevereiro de 2022 pelo FipeZap demonstrou que o Índice de Locação Residencial acumula uma alta de 5,89% nos últimos 12 meses (FIPEZAP, 2022). A variação é inferior à inflação registrada tanto pelo IPCA/IBGE quanto pelo IGP-M/FGV. Dentre as 25 cidades monitoradas pelo índice, Curitiba teve a maior elevação sendo de 15,73%.

Já existe um número considerável de aplicativos consolidados para a busca imobiliária. Pode-se citar o Zap Imóveis (ZAPIMOVEIS, 2022), Olx (OLX, 2022), QuintoAndar (QUINTOANDAR, 2022) dentre outros. Porém, não possuem um foco específico e apenas listam todos os imóveis disponíveis. Além disso, nenhum deles oferece a oportunidade de moradia conjunta, opção que pode ser crítica para que estudantes consigam arcar com os preços elevados do aluguel de imóveis.

## 1.2 OBJETIVOS

O presente Trabalho de Conclusão de Curso tem como objetivo desenvolver um aplicativo móvel, o Easy Home, que tem como finalidade facilitar a busca por uma moradia acessível tanto em preço de aluguel quanto à distância do polo universitário.

### 1.2.1 Objetivos específicos

São objetivos específicos do aplicativo a ser criado neste trabalho:

1. Realizar a leitura de imóveis disponíveis para aluguel nas plataformas imobiliárias Zap Imóveis, Viva Real, Habitec e Kondor.
2. Prover a centralização dos imóveis que possuam um preço e localização acessível para um graduando de vulnerabilidade socioeconômica em um

único aplicativo.

3. Fornecer ao universitário imóveis com preço e distância acessíveis.
4. Permitir a consulta de imóveis por preço e número de quartos.
5. Permitir que o universitário entre em contato com outros universitários interessados no mesmo imóvel.
6. Permitir que o universitário demonstre que há interesse em um imóvel.
7. Permitir que o universitário entre em contato com a fonte responsável pelo imóvel.

### 1.3 JUSTIFICATIVA

Com o avanço das tecnologias, os *smartphones* têm se tornado parte da vivência diária do brasileiro. O Brasil encontra-se no *ranking* como um dos países que mais possuem aparelhos celulares do mundo, ocupando a 5ª posição. Estima-se que mais de 50% dos brasileiros possuem algum tipo de aparelho celular (EXAME, 2021). Com isso, a tarefa de buscar um imóvel para locação via aplicativo para *smartphones* é uma tarefa acessível a todos. Existem diversos aplicativos que realizam essa função, como o Zap Imóveis (ZAPIMOVEIS, 2022), Olx (OLX, 2022) e QuintoAndar (QUINTOANDAR, 2022). Entretanto, nota-se a falta de opção de um objetivo específico na busca pelo imóvel (como moradia estudantil). Além disso, não possuem a opção de marcar interesse em algum imóvel para poder dividir o aluguel com outros interessados.

Portanto, a proposta de desenvolvimento deste trabalho de conclusão de curso é a criação de um aplicativo para dispositivos móveis que facilite a busca do estudante por uma moradia acessível e próxima a sua universidade. O telefone celular tem se tornado parte integrante do cotidiano e, por isso, é uma ferramenta que tornará essa funcionalidade mais acessível ao público alvo.

O Capítulo 2 tratará a respeito da fundamentação teórica que reforça o tema do trabalho, seguido do Capítulo 3 que diz respeito às metodologias, planejamento das *sprints* e ferramentas e ambientes de desenvolvimento utilizados para o desenvolvimento do software. No Capítulo 4 serão apresentados os resultados do software desenvolvido e as suas funcionalidades e interfaces e por fim, o Capítulo 5 que finaliza o tema e aborda as possíveis futuras melhorias.

## 2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

Neste capítulo serão apresentados os estudos que fundamentam o tema deste trabalho, como vulnerabilidade econômica estudantil, o mercado imobiliário brasileiro e softwares semelhantes ao proposto.

### 2.1 O PERFIL DO GRADUANDO UNIVERSITÁRIO NAS IFES BRASILEIRAS

Os dados a seguir foram retirados da pesquisa nacional de perfil socioeconômico e cultural dos (as) graduandos (as) das IFES - 2018 (ANDIFES, 2019).

No período de 2003 a 2018, nota-se um aumento de participação dos graduandos pretos e pardos e uma diminuição dos que são brancos, que eram 59,4% e passaram a ser 43,3% em 2018. O interessante a se notar é que no mesmo período o perfil de cor ou raça da população também teve um aumento expressivo daqueles que se declaram pretos e pardos e uma diminuição dos brancos. Porém, o crescimento de pretos, pardos e indígenas das IFES foi superior (ANDIFES, 2019).

A Figura 1 abaixo demonstra essa diferença de perfil do graduando conforme os anos se passaram, até o ano de 2018.

FIGURA 1 – GRADUANDOS (AS) E A POPULAÇÃO BRASILEIRA SEGUNDO COR OU RAÇA

Cor ou Raça	Pesquisa	1996 <sup>1</sup>	2003 <sup>1</sup>	2010 <sup>1</sup>	2014 <sup>1</sup>	2018
Amarela	IFES	-	4,5	3,1	2,3	2,1
	PNAD/IBGE	0,4	0,4	1,1	0,5	0,4
Branca	IFES	-	59,4	53,9	45,7	43,3
	PNAD/IBGE	55,2	52,0	47,7	45,5	38,6
Parda	IFES	-	28,3	32,1	37,8	39,2
	PNAD/IBGE	38,2	41,5	43,1	45,1	52,5
Preta	IFES	-	5,9	8,7	9,8	12,0*
	PNAD/IBGE	6,0	5,9	7,6	8,6	8,1
Indígena	IFES	-	2,0	0,9	0,6	0,9**
	PNAD/IBGE	0,2	0,2	0,4	0,4	0,4
Sem declaração	IFES	-	-	-	3,8	2,5
	PNAD/IBGE	-	-	-	-	-

FONTE: ANDIFES (2019)

Dentre esses graduandos, a média de idade independente do sexo era de 23

anos desde a primeira pesquisa até 2010, já em 2014 houve uma elevação dessa média sendo de aproximadamente 0,04% para homens e 0,06% para as mulheres. Esses dados podem ser observados na Figura 2.

FIGURA 2 - MÉDIA DE IDADE DOS(AS) GRADUANDO(AS) SEGUNDO SEXO

Sexo	1996 <sup>1</sup>	2003 <sup>1</sup>	2010 <sup>1</sup>	2014 <sup>1</sup>	2018
Feminino	23,0	-	-	24,2	24,0
Masculino	23,3	-	-	24,9	24,7
Sem declaração	-	-	-	25,5	24,9
Total	23,1	23,0	23,0	24,5	24,4

FONTE: ANDIFES (2019)

A faixa de renda mensal familiar per capita de cada graduando pode ser calculada dividindo-se a renda mensal bruta do grupo familiar pelo número de membros da família. A Figura 3 mostra que 70,2% dos graduandos possuem uma renda mensal per capita de até um salário mínimo e meio.

FIGURA 3 - FAIXA DE RENDA MENSAL PER CAPITA

Faixa de renda mensal familiar <i>per capita</i>	%
Até meio SM	26,6
Mais de meio a 1 SM	26,9
Mais de 1 a 1 e meio SM	16,6
<b>SUB-TOTAL ATÉ 1 E MEIO SM</b>	<b>70,2</b>
Mais de 1 e meio a 3 SM	16,7
Mais de 3 a 5 SM	5,9
Mais de 5 a 7 SM	2,8
Mais de 7 a 10 SM	0,8
Mais de 10 a 20 SM	0,6
Mais de 20 SM	0,1
Não respondeu	3,0
<b>TOTAL</b>	<b>100,0</b>

FONTE: ANDIFES (2019)

O sexo feminino tem demonstrado uma superioridade em números nas IFES (3,5 p.p. acima da composição nacional) em relação aos homens. Isso desde o primeiro ano de pesquisa, em que 51,6% das vagas da IFES já eram ocupadas por mulheres, essa proporção pode ser vista na Figura 4.

FIGURA 4 – PROPORÇÃO DOS GRADUANDOS (AS) DA IFES CONFORME O SEXO

Sexo	Pesquisa	1996 <sup>1</sup>	2003 <sup>1</sup>	2010 <sup>1</sup>	2014 <sup>1</sup>	2018
Feminino	IFES	51,4	53,0	53,5	52,4	54,6
	PNAD/IBGE	51,2	51,2	51,0	51,6	51,1
Masculino	IFES	48,6	47,0	46,5	47,5	45,1
	PNAD/IBGE	48,8	48,8	49,0	48,4	48,9
Sem declaração		-	-	-	0,2	0,3

FONTE: ANDIFES (2019)

Por fim, a Figura 5 apresenta os dados sobre a situação de moradia dos (as) estudantes das IFES segundo cada região do país. Na região sul, 38,3% do total dos estudantes das IFES moram sozinhos, em moradia pertencente à universidade, repúblicas, moradias coletivas ou casas de amigos.

FIGURA 5 – SITUAÇÃO DE MORADIA DOS GRADUANDOS DAS IFES SEGUNDO A REGIÃO DO PAÍS

Situação de moradia/ Região	Norte	Nordeste	Sudeste	Sul	Centro-Oeste
República	2,0	4,1	20,9	9,5	5,4
Pensão/pensionato/hotel	2,8	2,0	1,7	3,1	1,5
Moradia pertencente à universidade	0,4	2,0	2,4	2,3	0,9
Moradia coletiva	3,7	6,2	3,1	6,2	2,4
Casa dos pais	53,7	52,0	47,1	39,7	55,5
Casa de outros familiares	10,5	7,4	4,8	4,3	6,4
Casa de amigos	2,3	2,3	1,6	3,1	1,5
Sozinho	10,1	9,8	9,2	17,2	13,8
Companheiro/a ou cônjuge	14,5	14,3	9,3	14,7	12,8
<b>Total</b>	100,0	100,0*	100,0*	100,0*	100,0**

FONTE: ANDIFES (2019)

De acordo com a Figura 5 apenas 0,4% dos graduandos residem em moradias estudantis, porém em números absolutos isso representa 21.983 mil estudantes contemplados com a oportunidade de residir em um ambiente focado em seu desenvolvimento.

## 2.2 MORADIAS ESTUDANTIS (*STUDENT HOUSING*)

O ensino superior brasileiro tem sofrido várias mudanças nos últimos anos, principalmente tratando do ingresso de estudantes oriundos de classes menos favorecidas economicamente. Para vários desses estudantes, o ingresso em um ensino superior significa ter que sair da casa dos pais e encontrar algum lugar próximo a sua universidade já que, no Brasil, do total de alunos que frequentam alguma universidade pública, aproximadamente 383.737 deles não residem mais na casa dos pais (ANDIFES, 2019).

No Brasil, quando ocorre, a oferta institucional de moradias estudantis tem como foco acolher esses estudantes em condições socioeconômicas desfavoráveis. Na sua maioria são gratuitas, porém no caso de a universidade não possuir nenhuma moradia estudantil associada, a instituição recomenda uma organização confiável como no caso da UFPR, em que a PRAE em seu site oficial recomenda a CELU (Casa do Estudante Luterano Universitário).

A CELU supre as necessidades básicas de seus residentes e está bem localizada, no centro da cidade de Curitiba, permitindo mobilidade aos estudantes. Sua mensalidade, atualmente, é de R\$ 300,00 mensais (CELU, 2022).

Para se tornar residente é necessário passar por um processo seletivo em que o candidato será avaliado em três bancas: social, cultural e econômica. São elegíveis para uma vaga apenas alunos do sexo masculino, que possuam matrícula ativa em curso de graduação da cidade de Curitiba, não podem possuir formação em curso superior, ser domiciliado ou ter pais residindo na cidade de Curitiba ou municípios limítrofes. O número de vagas na instituição varia dependendo do processo, pois depende da saída dos graduandos (CELU, 2022).

Os graduandos que conseguem residir em uma moradia estudantil, vivenciam mudanças em diversos domínios de sua formação, influenciando positivamente os estudantes na aquisição de atributos e habilidades (GARRIDO, 2015).

Já para os graduandos que não conseguem ingressar em uma dessas moradias, é praticamente impossível encontrar um lugar tão acessível. Restando, assim, a jornada de procura por uma residência com preço e localização aceitáveis. Infelizmente, na maioria das vezes, mesmo que encontrem um imóvel, possivelmente ele não possui um preço acessível ou a mobilidade acadêmica

desejada. Com consequência, muitas vezes, problemas relacionados à moradia a curto e médio prazo representam uma parcela significativa no número de graduandos que evadem das universidades.

## 2.3 ESTUDOS SOBRE A EVASÃO ACADÊMICA DAS IFES BRASILEIRAS

Tem-se discutido a respeito da evasão acadêmica dentro das universidades pois se trata de um fenômeno complexo e que interfere na gestão universitária por todo o Brasil. As causas que levam à evasão acadêmica são variadas, porém as principais podem ser resumidas à dificuldade financeira, falta de vocação, descontentamento acerca do método didático-pedagógico da instituição e motivos pessoais (OLIVEIRA, 2018).

Para o Ministério de Educação (MEC), a evasão estudantil é a saída definitiva do curso de origem sem a sua conclusão (LOUSEANE, 2020). De acordo com o Censo da Educação Superior publicado em 2018 referente ao ano de 2017, as IFES possuem em sua totalidade 10,7% dos graduandos (as) desvinculados de seu curso (ANDIFES, 2019).

Um dos principais fatores é a conciliação da vida profissional com a acadêmica. Quando ambas entram em conflito, na maioria das vezes os compromissos com os estudos são adiados pois, para o graduando (a), é necessário ganhar o dinheiro para garantir a sua sobrevivência.

Outro fator que leva vários graduandos (as) a desistirem da universidade são os problemas com a moradia, tendo que arcar com o alto preço dos aluguéis e das passagens (LOUSEANE, 2020). Importante mencionar também, o deslocamento despendido por aqueles que moram longe da instituição de ensino, o que aumenta o número de faltas assim influenciando diretamente no rendimento acadêmico dos universitários.

### 2.3.1 O impacto do tempo de deslocamento na vida acadêmica

Entre os motivos que podem levar o estudante a recorrer à evasão acadêmica, o tempo de deslocamento necessário para chegar à faculdade é um dos mais relevantes (LOUSEANE, 2020). Estudantes que moram muito longe da instituição de ensino que frequentam, ou que sofrem com problemas de mobilidade

urbana no local onde moram precisam dedicar uma porção significativa de sua rotina diária apenas para o transporte. Isso muitas vezes resulta também em custos elevados de locomoção e menos tempo para outras atividades, podendo resultar em pior rendimento acadêmico.

Dentro do contexto dos graduandos em IFES brasileiras, 18,9% acreditam que o tempo necessário para o deslocamento até a universidade constitui uma dificuldade acadêmica em suas vidas. Tal dificuldade pode resultar em problemas emocionais assim como acadêmicos (ANDIFES, 2019).

Levando-se em consideração o perfil do graduando, os problemas que ele enfrenta e os possíveis ambientes em que ele possa vir a residir, realizou-se uma busca avaliativa de aplicativos imobiliários. A próxima seção descreve o resultado desta avaliação.

## 2.4 APLICATIVOS SEMELHANTES

Os dados a seguir representam uma análise de aplicativos com intuítos semelhantes à proposta do Easy Home. Nesta ocasião optou-se pelos aplicativos Zap Imóveis, QuintoAndar Imóveis e VivaReal.

### 2.4.1 ZAP IMÓVEIS

ZAP Imóveis é um portal de imóveis onde é possível encontrar uma seleção de imóveis com fotos, descrição, informações e características detalhadas para quem quer alugar, comprar ou vender (ZAPIMOVEIS, 2022).

Na análise realizada deste aplicativo foram observados diversos pontos positivos e negativos, que se encontram relatados no Quadro 1.

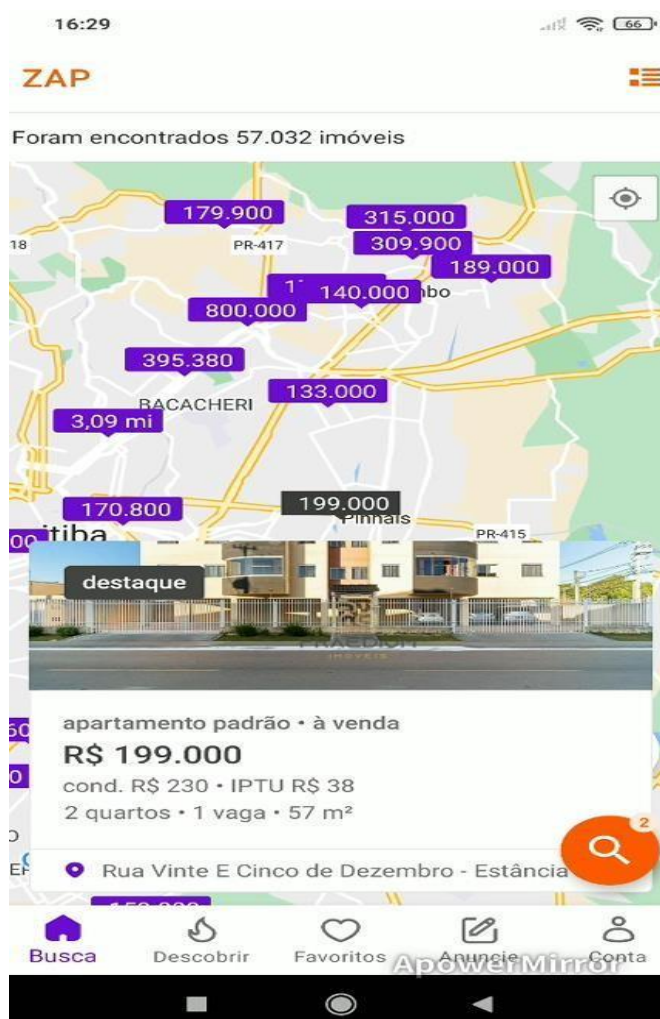
QUADRO 1 - AVALIAÇÃO DO APLICATIVO ZAP IMÓVEIS

<b>Pontos Positivos</b>	<b>Pontos Negativos</b>
Layout limpo, apresenta apenas as informações relevantes.	O filtro de busca não funciona e/ou não é intuitivo.
Tem a possibilidade de apresentar o valor do IPTU e valor do aluguel por m <sup>2</sup> .	Quando há vários imóveis no mesmo local (ex: apartamentos) apresenta apenas o número de imóveis e não a faixa de preço.
No modo de mapa as tags que marcam o local de imóvel apresentam o preço logo de cara, e só apresenta mais informações ao clicar no imóvel.	Não permite adicionar um raio de busca dos imóveis.
Só mostra os filtros de cada categoria ao clicar na categoria, deixando o visual simples.	
É possível favoritar imóveis.	
O pop up do imóvel no mapa é eficiente, mostrando todas as informações necessárias.	

FONTE: OS AUTORES (2022)

Após a análise do aplicativo Zap Imóveis foi concluído que é um aplicativo com ótimo design que pode ser visto na Figura 6, porém possui alguns aspectos confusos como a aplicação de filtros no modo de mapa.

FIGURA 6 – TELA DO APLICATIVO ZAP IMÓVEIS



FONTE: ZAPIMOVEIS (2022)

#### 2.4.2 QUINTOANDAR IMÓVEIS

QuintoAndar Imóveis é um aplicativo que facilita o aluguel dos imóveis, em que não se necessita de fiador ou depósito caução e, se for comprar, é possível resolver questões burocráticas e conseguir as melhores taxas de financiamento (QUINTOANDAR, 2022).

Na análise realizada deste aplicativo foram observados diversos pontos positivos e negativos, que se encontram relatados no Quadro 2.

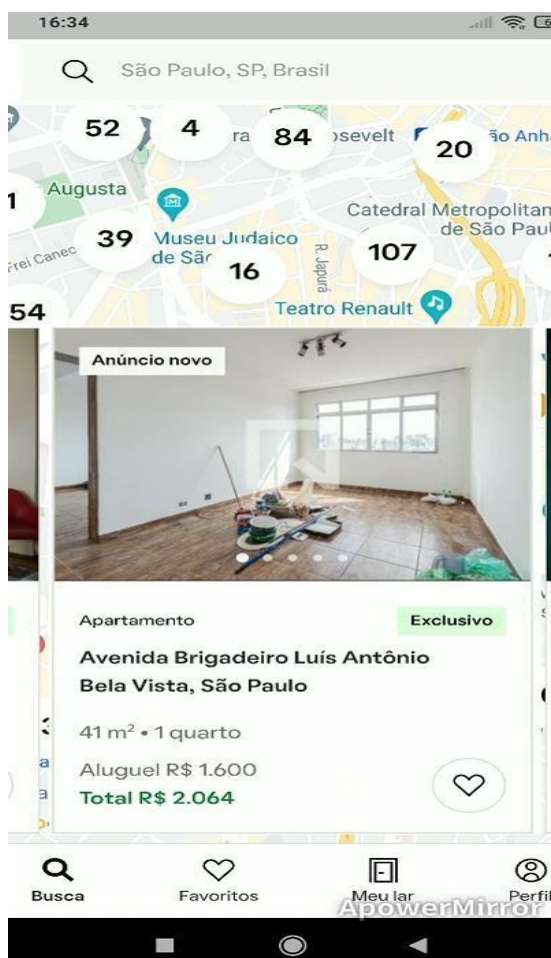
QUADRO 2- AVALIAÇÃO DO APLICATIVO QUINTOANDAR

<b>Pontos Positivos</b>	<b>Pontos Negativos</b>
Maneira de alternar entre ver os imóveis no mapa ou em lista.	O filtro de busca apresenta também os imóveis que não estão disponíveis.
	O aplicativo não tem a opção de deixar em modo escuro.
	O filtro de busca possui muita informação desnecessária.
	Não possui a funcionalidade de rotação de tela.
	A apresentação dos imóveis no modo de “Mapa” ocupa muito espaço da tela e não tem a opção de retirar.
	Não permite adicionar um raio de busca dos imóveis.

FONTE: Os autores (2022)

Após a análise do aplicativo QuintoAndar, verificou-se que apesar de possuir uma quantidade considerável de imóveis para escolher, a Figura 7 mostra que diversos aspectos de seu design deixam a desejar, especialmente em comparação ao aplicativo anteriormente analisado, o Zap Imóveis.

FIGURA 7 – TELA DO APLICATIVO QUINTOANDAR



FONTE: QUINTOANDAR (2022)

### 2.4.3 VIVAREAL

O Vivareal é um portal para compra e aluguel de imóveis. Pode-se encontrar casas, condomínios, quitinetes, apartamentos para compra ou aluguel de várias imobiliárias e construtoras do Brasil (VIVAREAL, 2022). Na análise realizada deste aplicativo foram observados diversos pontos positivos e negativos, que se encontram relatados no Quadro 3.

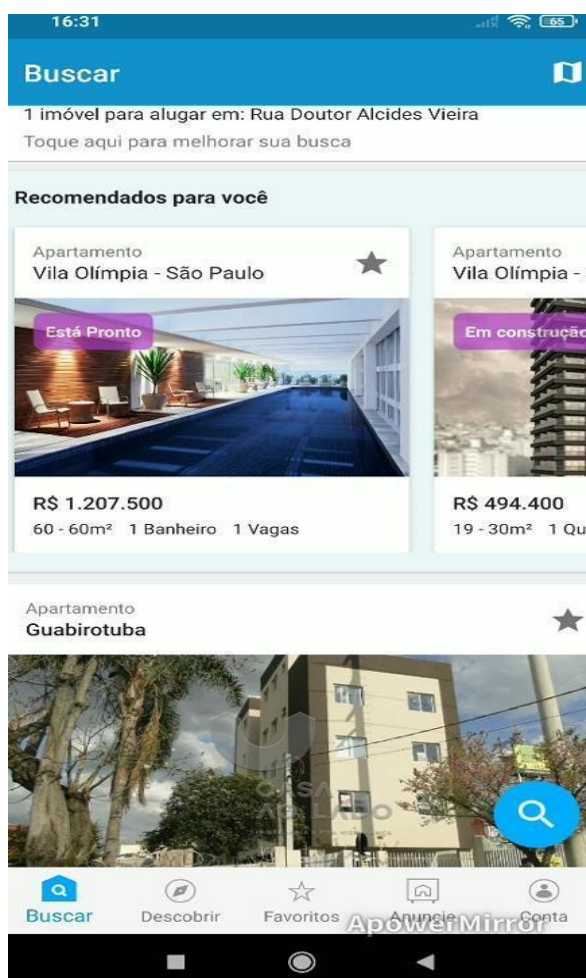
QUADRO 3 - AVALIAÇÃO DO APLICATIVO VIVAREAL

<b>Pontos Positivos</b>	<b>Pontos Negativos</b>
Modo de apresentação do modo mapa e lista são bonitas.	Não apresenta as informações relevantes sobre o imóvel (nr. quartos/banheiros, etc).
Layout intuitivo.	Filtragem por preço apresenta valores fixos.
Filtro apresenta informações relevantes para a busca.	Forma de apresentar os imóveis no mapa (pop-up).
	Não permite adicionar um raio de busca dos imóveis.
	Apresenta imóveis que já estão alugados.
	Login tem que ser feito toda vez que abre o app.

FONTE: Os autores (2022)

Após analisar o aplicativo Vivareal, verifica-se na Figura 8 que o layout e a aparência são limpos e possui um bom aproveitamento de tela, porém em questão de apresentação das informações não é o ideal.

FIGURA 8 – TELA DO APLICATIVO VIVAREAL IMÓVEIS



FONTE: VIVAREAL (2022)

Com a análise dos três aplicativos, foi possível observar diversos aspectos positivos e negativos tanto de *layout*, quanto de funcionalidades, que servem como inspiração para o desenvolvimento deste projeto.

Neste capítulo foram apresentados os dados que servirão como base teórica do projeto, o próximo capítulo descreve as tecnologias e metodologias utilizadas para a análise e desenvolvimento do software.

### 3 MATERIAIS E MÉTODOS

Esta seção apresenta os métodos e ferramentas que foram utilizados ao longo do desenvolvimento do projeto.

#### 3.1 DESENVOLVIMENTO DO SOFTWARE

Para o desenvolvimento de *software* de alta qualidade de maneira eficaz e eficiente, utilizam-se métodos e processos de engenharia conhecidos como metodologias (PRESSMAN; MAXIN, 2016). Neste trabalho, o Scrum foi utilizado como método para desenvolvimento do aplicativo Easy Home.

##### 3.1.1 Scrum

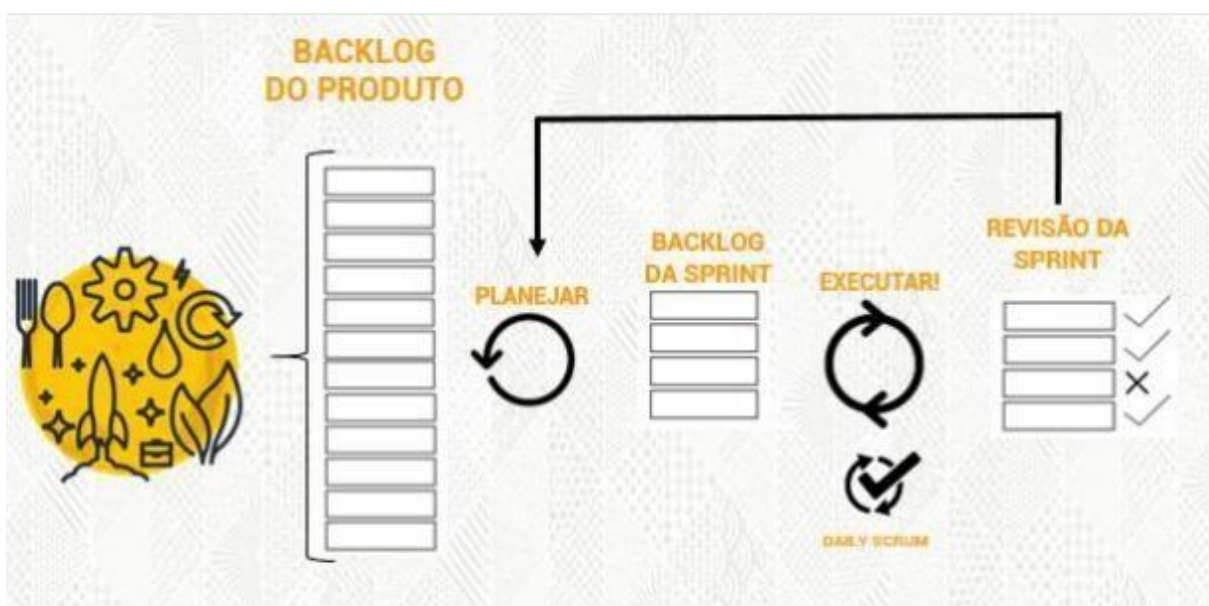
O Scrum, conforme descrito por Pressman e Maxin (2016), é uma metodologia ágil para desenvolvimento de produtos, como *softwares*. Tem como objetivo reduzir o tempo de entrega dos produtos e se adaptar a mudanças com maior facilidade durante as etapas produtivas.

A metodologia Scrum possui três pilares importantes: transparência, inspeção e adaptação. A transparência refere-se aos aspectos significativos do processo que devem estar visíveis aos responsáveis pelos resultados. A inspeção informa que os usuários Scrum devem, frequentemente, inspecionar os artefatos Scrum e o progresso em direção a detectar variações. Já a adaptação refere-se aos aspectos do processo que desviaram dos limites aceitáveis do produto, então o processo ou produto a ser produzido deve-se ser ajustado o mais breve possível, a fim de minimizar os impactos e ter mais desvios (SCHWABER; SUTHERLAND, 2013).

A metodologia baseia-se nos princípios de ter-se pequenas equipes, requisitos pouco conhecidos e iterações de tempo reduzido para promover a visibilidade para o desenvolvimento do software. As iterações (*Sprints*) costumam ser de uma ou duas semanas e as equipes são de até dez pessoas. No Scrum também são realizadas reuniões de acompanhamento de curta duração diariamente (*Daily Scrum*), de aproximadamente quinze minutos. Costumam ser discutidos pontos como o que foi realizado desde a última reunião e o que necessita ser feito até a próxima (SOARES, 2004).

A Figura 9 exemplifica os eventos do Scrum. Nela é possível identificar que o primeiro passo, antes mesmo de se iniciar as *Sprints* do projeto, é construir o Backlog do Produto em que são definidas as metas desejadas e as metas que serão desenvolvidas, contendo todas as principais características do projeto. O próximo passo é o Planejamento da *Sprint*, que visa determinar o que pode ser entregue ao final da *Sprint* e como esse trabalho será realizado. A partir disso, pode-se desenvolver o *Backlog da Sprint*, que são os itens necessários para que esse trabalho consiga ser atingido nesse espaço de tempo da *Sprint*. Assim que o *Backlog da Sprint* estiver definido a execução da *Sprint* ocorre. A partir do resultado da *Sprint*, é possível verificar se há o cumprimento das obrigações firmadas no início da mesma através da Revisão da *Sprint* que possui como objetivo principal analisar e coletar feedbacks sobre as atividades daquela *Sprint* e realizar o planejamento de uma nova *Sprint*, recomeçando assim o processo.

FIGURA 9 – EVENTOS DO SCRUM



FONTE: ENACTUS BRASIL (2022)

Para a realização do projeto foi utilizado o Scrum como metodologia ágil de desenvolvimento, adotando *sprints* de duas semanas de duração. Em cada *sprint* foram desenvolvidas histórias de usuário (Apêndice B) específicas.

### 3.1.2 Planejamento de Sprints para o Desenvolvimento

Para o desenvolvimento deste projeto, foi desenvolvido um plano de *Sprints* para cada etapa. Na primeira etapa, focada na análise e projeto, as *Sprints* foram executadas conforme apresentado no Quadro 4.

QUADRO 4 - PLANO DE DESENVOLVIMENTO DAS SPRINTS DA ETAPA 1

<b>Sprint 1</b>	<b>Sprint 2</b>	<b>Sprint 3</b>	<b>Sprint 4</b>	<b>Sprint 5</b>	<b>Sprint 6</b>	<b>Sprint 7</b>	<b>Sprint 8</b>	<b>Sprint 9</b>
Data Início: 06/06/2022	Data Início: 13/06/2022	Data Início: 21/06/2022	Data Início: 28/06/2022	Data Início: 05/07/2022	Data Início: 12/07/2022	Data Início: 19/07/2022	Data Início: 26/07/2022	Data Início: 09/08/2022
Data Fim: 12/06/2022	Data Fim: 20/06/2022	Data Fim: 27/06/2022	Data Fim: 04/07/2022	Data Fim: 11/07/2022	Data Fim: 18/07/2022	Data Fim: 25/07/2022	Data Fim: 08/08/2022	Data Fim: 15/08/2022
Análise de aplicativos semelhantes	Diagrama de caso de uso	Histórias de usuário simples	Histórias de usuário definitivas	Capítulo 1	Capítulo 2	Capítulo 3	Desenvolvimento da PoC	Versão final do documento
			Diagrama de classes			Capítulo 4	Correções do documento	
			Diagrama estrutural do banco de dados			Diagramas de sequência		

Já para a segunda etapa, focada no desenvolvimento do aplicativo proposto, o Quadro 5 informa as histórias de usuário (Apêndice B) que foram implementadas em cada uma das *sprints*.

QUADRO 5 - PLANO DE DESENVOLVIMENTO DAS SPRINTS DA ETAPA 2

<b>Sprint 1</b>	<b>Sprint 2</b>	<b>Sprint 3</b>	<b>Sprint 4</b>	<b>Sprint 5</b>	<b>Sprint 6</b>	<b>Sprint 7</b>	<b>Sprint 8</b>
Data Início: 17/10/2022	Data Início: 24/10/2022	Data Início: 07/11/2022	Data Início: 21/11/2022	Data Início: 05/12/2022	Data Início: 19/12/2022	Data Início: 02/01/2023	Data Início: 16/01/2023
Data Fim: 23/10/2022	Data Fim: 04/11/2022	Data Fim: 18/11/2022	Data Fim: 02/12/2022	Data Fim: 16/12/2022	Data Fim: 30/12/2022	Data Fim: 13/01/2023	Data Fim: 27/01/2023
HU01 - CADASTRAR ESTUDANTE	HU04 - VISUALIZAR MENU	HU05 - VISUALIZAR PERFIL DO ESTUDANTE	HU08 - ESCOLHER PÓLO UNIVERSIT ÁRIO	HU11 - VISUALIZAR IMÓVEL	HU12 - MARCAR INTERESSE	HU07 - VISUALIZAR FAVORITOS	HU15 - VISUALIZAR NOTIFICAÇÕ ES
HU02 - REALIZAR LOGIN	HU03 - RECUPERA R SENHA	HU06 - EDITAR PERFIL DO ESTUDANTE	HU09 - VISUALIZAR LISTA	HU10 - FILTRAR IMÓVEIS	HU13 - VISUALIZAR LISTA DE INTERESSA DOS	HU14 - ENVIAR SOLICITAÇ ÃO DE CONTATO  HU16 - VISUALIZAR CONTATOS	Reavaliação do aplicativo  Correção de bugs

## 3.2 MODELAGEM DO PROJETO

A linguagem UML (*Unified Modeling Language*, ou Linguagem de Modelagem Unificada) foi utilizada para modelar os diagramas do sistema. Tais diagramas ajudam a visualizar as funções, objetos e fluxos do projeto.

### 3.2.1 Diagrama de Casos de Uso

Na UML, o Diagrama de Casos de Uso é um modelo que descreve como diferentes tipos de usuários interagem com o sistema para resolver um problema. Ele descreve as metas dos usuários, interações entre eles e o sistema e o comportamento necessário do sistema para satisfazer estas metas (FOWLER, 2014).

Um diagrama de caso de uso é usado para descrever graficamente um subconjunto do modelo para simplificar a comunicação. Os elementos do modelo mais importantes para o Diagrama de Casos de Uso são: casos de uso, atores e as relações entre os dois. O Diagrama de Casos de Uso do aplicativo aqui proposto pode ser visualizado no Apêndice A.

### 3.2.2 Histórias de Usuário

Em substituição à especificação de casos de uso como descrito na linguagem UML, neste projeto adotou-se as histórias de usuário, estruturas que visam explicar informalmente as funções de uma certa tela ou função do sistema, visando principalmente o ponto de vista do usuário (HELM; WILDT, 2014).

As Histórias de Usuários são documentos com uma descrição curta do que um usuário quer realizar dentro de um produto de software para conseguir um benefício. As Histórias de Usuários costumam seguir o padrão “sendo - quero - para” para descrever a necessidade do usuário, seguidas de um protótipo da tela e por fim, os critérios de aceitação da tela do ponto de vista do usuário (HELM; WILDT, 2014). O Apêndice B apresenta as Histórias de Usuário do aplicativo Easy Home.

### 3.2.3 Diagrama de Classes

O Diagrama de Classes pode ser considerado um dos mais importantes diagramas da UML, pois está no centro da arquitetura e a partir desse diagrama, outros podem ser elaborados. Segundo Fowler (2014, p. 57), “um diagrama de classes descreve os tipos de objetos no sistema e os vários tipos de relacionamentos estáticos que existem entre eles”. As classes representam o comportamento de um determinado conjunto de objetos em um sistema e, como as classes não existem sozinhas, também se representa os seus relacionamentos.

É possível encontrar o Diagrama de Classes do Easy Home no Apêndice C.

### 3.2.4 Diagrama Estrutural do Banco de Dados

Este projeto adota o MySQL como banco de dados (conforme descrito na Seção 3.3.6). Para representar a estrutura deste banco de dados relacional, o Apêndice D apresenta um diagrama estrutural do Banco de Dados EasyHome.

Neste diagrama está sendo representado o esquema interno do banco de dados. Isso inclui as tabelas, colunas, tipos de dados, visualizações, restrições, índices e procedimentos dentro do banco de dados.

### 3.2.5 Diagrama de Sequência

O Diagrama de Sequência é um diagrama da UML, que ilustra a sequência das mensagens entre objetos de uma interação. Consiste em um grupo de objetos representados por linhas de vida e as mensagens que eles trocam durante a interação (FOWLER, 2014).

É possível encontrar os Diagramas de Sequência deste projeto no Apêndice F.

### 3.2.6 Astah UML

Astah é uma ferramenta CASE (*Computer-Aided Software Engineering*) vastamente utilizada para a modelagem de soluções de software fazendo uso da UML. Ela dispõe de uma versão gratuita “*community*” e de uma versão paga “*professional*”. Astah é desenvolvido na plataforma JAVA e permite que sejam modeladas soluções de software fazendo uso da UML. Ela admite que os modelos criados sejam transformados em códigos, conceito conhecido na computação como engenharia à frente. Astah também aceita que códigos já criados, sejam transformados em modelos UML, através da engenharia reversa (ASTAH, 2017).

## 3.3 FERRAMENTAS DE DESENVOLVIMENTO

Para o desenvolvimento do sistema desejado, serão utilizadas diferentes ferramentas, descritas nesta seção.

### 3.3.1 C# .Net

O C# é uma linguagem de programação orientada a objetos e orientada a componentes, tornando o C# uma linguagem natural para criar e usar componentes de software. O C# é de tipagem forte e estática, ou seja, não podem ser alterados os tipos das variáveis, porém ela permite a inferência de tipos, que possibilita que o compilador “adivinha” o tipo da variável dependendo do contexto em que ela se encontra (MICROSOFT, 2022).

Os programas em C# são executados no .NET, um sistema de execução virtual chamado *Common Language Runtime* (CLR) e um conjunto de bibliotecas de classes. O CLR é a implementação da Microsoft da CLI (*Common Language Infrastructure*), um padrão internacional. A CLI é a base para a criação de ambientes de execução e desenvolvimento nos quais as linguagens e bibliotecas funcionam em conjunto diretamente.

Além dos serviços de tempo de execução, o .NET também inclui bibliotecas extensivas. Essas bibliotecas dão suporte a várias cargas de trabalho diferentes (MICROSOFT, 2022).

A linguagem C# .net foi usada para o desenvolvimento do projeto, mais precisamente a API (Application Programming Interface) que alimenta o aplicativo *mobile* e também para a construção dos scripts de *Web Scraping*.

### 3.3.2 Autenticação por Token e JWT

Token é um código em Base64 que armazena objetos Json. O JWT (JSON Web Token) é um método RCT 7519 padrão da indústria para realizar autenticação entre duas partes por meio de um token assinado que autentica uma requisição web (ALURA, 2022).

### 3.3.3 Web Scraping

*Web scraping* é o nome dado ao processo de coleta de dados estruturados da web de maneira automatizada (BARBOSA, 2020). Em geral, esse método é usado para extrair uma grande quantidade de dados da web disponíveis publicamente para monitoramento de preços, monitoramento de notícias, pesquisa de mercado, entre outros.

O *web scraping* funciona em duas partes: um rastreador (*web crawler*) e um raspador (*web scraper*). O rastreador, comumente referido como “aranha”, navega a internet à procura de URLs válidos para fornecer ao raspador. O raspador é uma ferramenta especializada para extrair os dados do endereço desejado de forma rápida e precisa. Os raspadores variam em componentes e complexidade de acordo com as necessidades do projeto e cada um possui seletores específicos que procuram certos componentes da página para realizar a extração. Esse processo pode ser observado na Figura 10.

FIGURA 10 - PROCESSO DE WEB SCRAPING



FONTE: DATAOX (2021)

Neste projeto foi utilizado o *web scraping* como ferramenta para popular a base de dados de imóveis, utilizando um total de quatro *scripts* para extrair imóveis de plataformas imobiliárias e inseri-los no banco de dados, as plataformas escolhidas foram: Zap Imóveis, VivaReal, Habitec e Kondor. Os *scripts* necessários para a execução do *web scraping* foram desenvolvidos utilizando C#.NET. No Apêndice F a Figura 65 ilustra o fluxo que o *web scraping* segue dentro do sistema.

### 3.3.4 Linguagem Dart

A linguagem de programação Dart foi desenvolvida com o intuito de ser uma linguagem para desenvolvimento orientada a objetos, multiplataforma de alto desempenho e fluidez. Dart procura priorizar o desenvolvimento e a alta qualidade de produção, podendo ser compilada tanto para aplicações móveis, web e para desktop. Portanto, serve como base para o framework Flutter (DART, 2022).

A linguagem possui o *null-safety* (ou segurança nula), trata-se de que as

variáveis e seu valor nunca serão nulas, exceto se isso seja explicitamente representado através da tipagem. Desta maneira evita-se as exceções nulas (*null exceptions*) durante o desenvolvimento (DART, 2022).

### 3.3.5 Flutter

Flutter é um kit de desenvolvimento de interface de usuário, de código aberto, criado pela empresa Google. É baseado na linguagem de programação Dart, que possibilita a criação de aplicativos compilados nativamente, para os sistemas operacionais como Android, iOS, Windows, Mac, Linux e Web (FLUTTER, 2022).

O Flutter é um *framework* de desenvolvimento de interfaces escrito no paradigma declarativo, onde se diz o que deve ser feito ao invés de como deve ser feito. Esse tipo de interface raramente apresenta estruturas de fluxos de controle - que são muito comuns no paradigma imperativo - e sim indica como deve ser a aparência da interface.

Todo e qualquer componente em Flutter é chamado de *Widget*. O estado dos *widgets* e da aplicação é gerenciado com a biblioteca BLoC (*Business Logic Component*) baseado em eventos ativados pelo usuário que, por consequência, mudarão o estado e apenas então será alterada a interface (FLUTTER, 2022).

### 3.3.6 MySQL

O MySQL é o banco de dados relacional de código aberto mais popular do mundo. De acordo com a DB-Engines, o MySQL é classificado como o segundo banco de dados mais popular, atrás do Oracle Database. O MySQL alimenta muitos dos aplicativos mais acessados, incluindo Facebook, Twitter, Netflix, Uber, Airbnb, Shopify e Booking.com (ORACLE, 2022).

A estrutura do banco de dados de dados relacional é organizada em arquivos físicos com foco na velocidade. As configurações e regras que controlam os relacionamentos entre diferentes campos de dados podem ser configuradas, sendo um para um, um para muitos, exclusivo, obrigatório ou opcional e ponteiros entre tabelas diferentes. O banco de dados impõe essas regras para que, com um

banco de dados bem projetado, seu aplicativo nunca veja dados inconsistentes, duplicados, órfãos, desatualizados ou ausentes.

### 3.3.7 Visual Studio

O Visual Studio é um ambiente de desenvolvimento integrado (IDE), usado para editar, depurar e criar código. Além do editor e depurador padrão fornecidos pela maioria dos IDEs, o Visual Studio inclui compiladores, ferramentas de conclusão de código, designers gráficos e muitos outros recursos para aprimorar o processo de desenvolvimento de software (MICROSOFT, 2022). Mantido pela Microsoft, essa ferramenta conta com suporte a várias linguagens, extensões, integração com Git, debug, terminal integrado, entre outros recursos.

Neste projeto o Visual Studio foi utilizado juntamente com a linguagem C# para a criação e execução tanto da API quanto dos scripts de *web scraping*.

### 3.3.8 Android Studio

O Android Studio é o ambiente de desenvolvimento integrado oficial para o desenvolvimento de apps Android e é baseado no IntelliJ IDEA. Além do editor de código e das ferramentas de desenvolvedor avançadas do IntelliJ, o Android Studio oferece ainda mais recursos para aumentar sua produtividade na criação (ANDROID, 2022).

## 3.4 HARDWARE UTILIZADO

Para o desenvolvimento do projeto foram utilizadas três máquinas cujas configurações são processadores i5 9400f, GTX 1660 super, 16GB de memória RAM DDR4, 1TB SSD NVMe, processador Ryzen 5 5600G com 16GB de memória RAM, SSD sata III 500GB e processador Ryzen 7 2700, GTX 3060 super, 16GB de memória RAM e SSD NVMe de 258GB de capacidade.

Tendo em vista que o hardware utilizado para o desenvolvimento da Poc

possuía o nível de desempenho necessário, foi possível emular um ambiente de desenvolvimento 100% funcional. O hardware também se mostrou adequado para o desenvolvimento do projeto final, não proporcionando nenhum tipo de empecilho para o desenvolvimento dele.

Este capítulo abordou as metodologias utilizadas para o desenvolvimento do software, assim como o planejamento das *sprints* e as várias ferramentas e ambientes de desenvolvimento. No próximo capítulo, serão apresentados os resultados do software desenvolvido e as suas funcionalidades e interfaces.

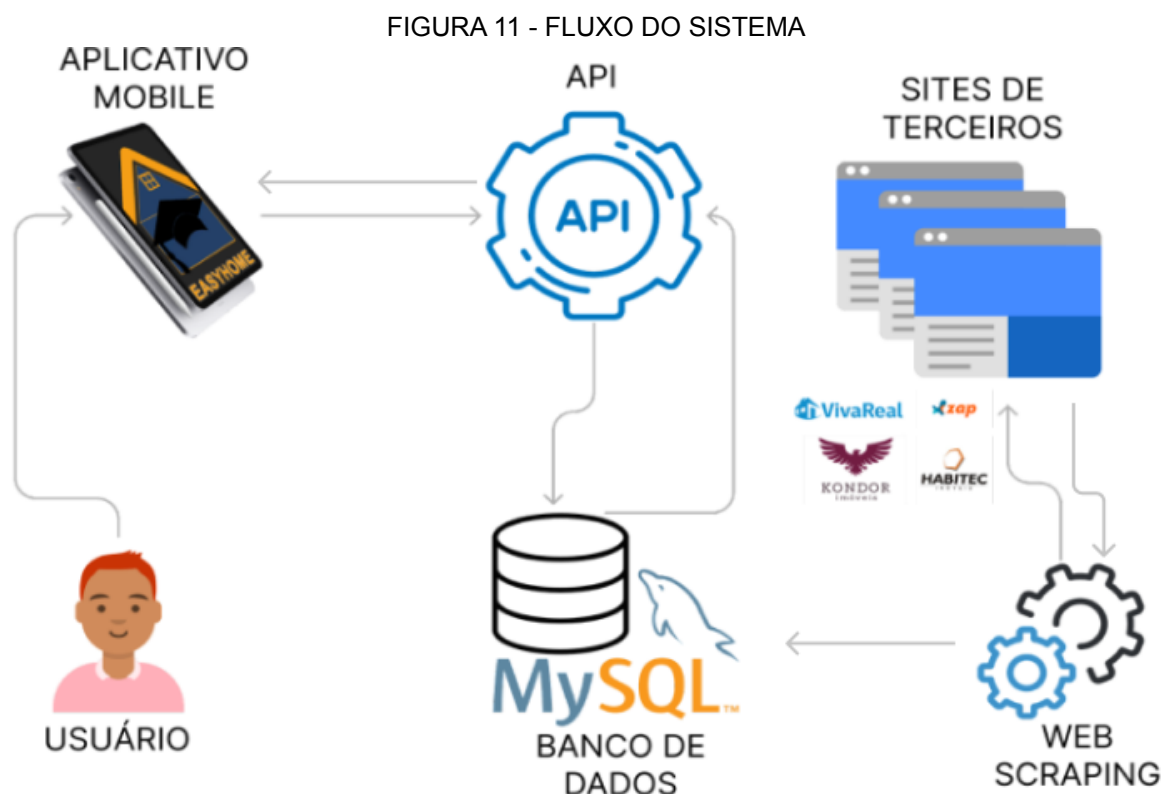
## 4 APRESENTAÇÃO DOS RESULTADOS

Este capítulo descreve o software desenvolvido, o aplicativo Easy Home, descrevendo sua arquitetura assim como as funcionalidades com suas respectivas interfaces.

### 4.1 ARQUITETURA DO SISTEMA

A arquitetura do sistema funciona da seguinte forma: o usuário acessa o aplicativo através de seu dispositivo móvel, o aplicativo por sua vez realiza toda as suas validações e posteriormente faz chamadas à API que devolve ao aplicativo os dados dos imóveis presentes no banco de dados MySQL, sendo que esses dados foram coletados pelos *scripts* de *Web Scraping* desenvolvidos. Esse fluxo está sendo representado pela Figura 11.

Os dados são atualizados toda vez que os *scripts* são executados, além disso a cada dois dias o banco de dados executa uma rotina que confere se os imóveis estão atuais ou não e caso não estejam, são desativados.

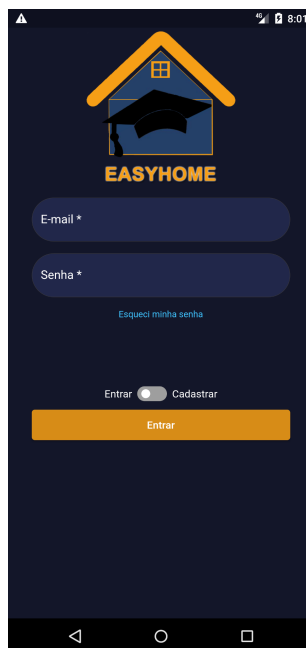


FONTE: OS AUTORES (2023)

## 4.2 APRESENTAÇÃO DO SOFTWARE

Ao iniciar o aplicativo o usuário se depara com a tela de login, representada pela Figura 12, onde ele pode informar seu nome de usuário e sua senha, essa senha será comparada a senha salva no banco de dados que foi criptografada utilizando o algoritmo AES (“*Advanced Encryption Standard*”), após isso se a senha for correta a *API* irá devolver um *Token JWT* contendo as informações do usuário e um tempo de expiração de um mês, esse token é obrigatório estar presente em todas as requisições subsequentes ao login, do contrário a *API* recusaram todas as solicitações e no aplicativo *mobile* o usuário será redirecionado a força para tela de login. Se o fluxo de login for concluído com sucesso o usuário será redirecionado para dentro do aplicativo e terá acesso a todas as funcionalidades.

FIGURA 12 - TELA DE LOGIN

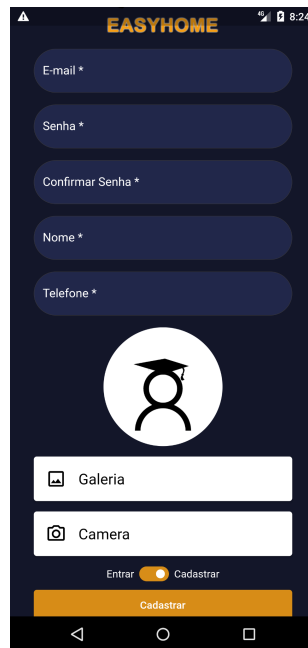


FONTE: APLICATIVO EASY HOME (2023)

Além de realizar o login também é possível acessar as telas de cadastro e de recuperação de senha através desta tela. Na tela de cadastro, demonstrada pela Figura 13, o usuário fornece as seguintes informações: E-mail, senha, nome, telefone e foto de perfil. Se não houver nenhuma inconsistência nos dados, o usuário deverá então aceitar os termos de uso do aplicativo e após isso os dados

seu cadastro é realizado e ele pode então fazer o login no sistema.

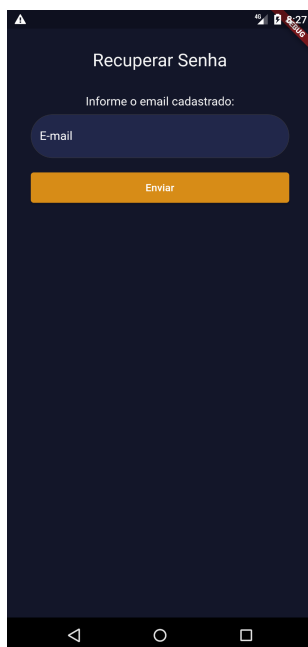
FIGURA 13 - TELA DE CADASTRO



FONTE: APLICATIVO EASY HOME (2023)

Na tela de recuperação de senha, representada pela Figura 14, o usuário que já possui cadastro no sistema pode informar seu e-mail cadastrado. Caso exista no banco de dados de usuários, ele receberá um email através do endereço de e-mail fornecido contendo uma senha temporária que poderá usar para acessar o aplicativo e que pode ser alterada posteriormente, conforme ilustrado pela Figura 15.

FIGURA 14 - TELA DE RECUPERAR SENHA



FONTE: APLICATIVO EASY HOME (2023)

FIGURA 15 - E-MAIL DE RECUPERAÇÃO



FONTE: OS AUTORES (2023)

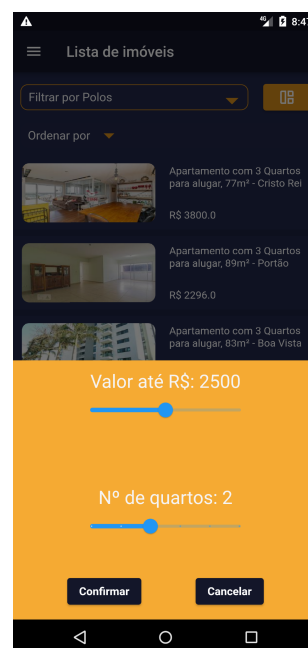
Após realizar o login, o usuário é redirecionado a tela principal do sistema, a lista de imóveis disponíveis, conforme observada na Figura 16. Esta tela apresenta

todos os imóveis ativos disponíveis no banco de dados, e possibilita que o usuário filtre os resultados por preço e número de quartos, representado pela Figura 17. Também é possível escolher apenas os imóveis próximos ao pólo universitário desejado e ordenar os resultados por maior ou menor preço de aluguel, ilustrados nas Figuras 18 e 19.

FIGURA 16 - LISTA DE IMÓVEIS



FIGURA 17 - FILTROS DE IMÓVEIS



FONTE: APLICATIVO EASY HOME (2023)

FONTE: APLICATIVO EASY HOME (2023)

FIGURA 18 - FILTROS DE POLOS



FIGURA 19 - FILTROS DE ORDENAÇÃO



FONTE: APLICATIVO EASY HOME (2023)

FONTE: APLICATIVO EASY HOME (2023)

O usuário pode então clicar em um dos imóveis da lista e será redirecionado para a tela de detalhes do imóvel selecionado, como visto na Figura 20. Esta tela contém todas as informações do imóvel e permite que o usuário marque interesse no imóvel, adicionando-o à sua lista de imóveis favoritos e indicando a outros usuários que possui interesse em compartilhar esse imóvel.

Também é possível visualizar a lista de todos os usuários que possuem interesse no imóvel e enviar uma solicitação de contato para um desses usuários, conforme a Figura 21. Por fim, o usuário pode conferir o imóvel na plataforma original, onde poderá iniciar o processo de aluguel se assim desejar.

FIGURA 20 - DETALHES DO IMÓVEL



FONTE: APLICATIVO EASY HOME (2023)

FIGURA 21 - LISTA DE INTERESSADOS

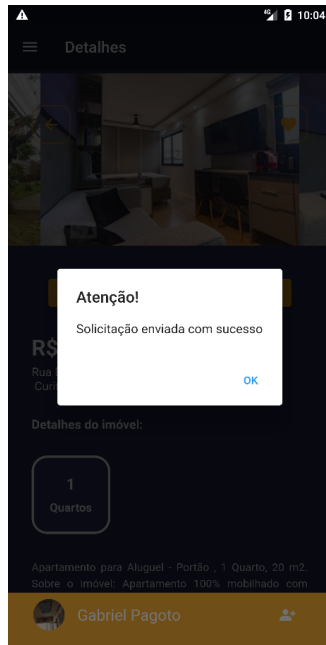


FONTE: APLICATIVO EASY HOME (2023)

A partir da maioria das telas do sistema é possível acessar o menu do aplicativo. O menu do usuário tem acesso a tela de lista de imóveis, alterar senha, perfil, lista de imóveis favoritos, notificações, contatos e também a opção de realizar o *logout* da conta, se o *logout* for realizado o Token JWT será excluído e o usuário redirecionado a tela de *login*. Caso o usuário queira entrar em contato com alguém que já possui interesse na casa, uma solicitação será enviada ao destinatário, conforme ilustrado na Figura 22. Quando o destinatário acessa o seu

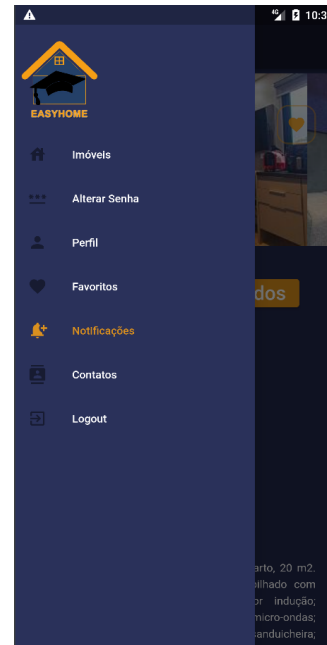
aplicativo, uma nova notificação será registrada, ilustrada na Figura 23.

FIGURA 22 - SOLICITAÇÃO DE CONTATO



FONTE: APLICATIVO EASY HOME (2023)

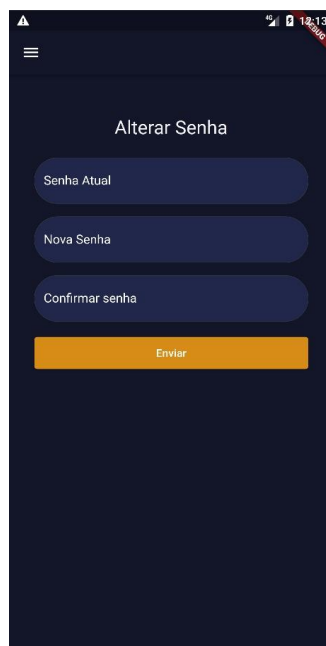
FIGURA 23 - NOVA NOTIFICAÇÃO



FONTE: APLICATIVO EASY HOME (2023)

Na tela de alterar senha, representada pela Figura 24, o usuário deve informar sua senha atual e a nova senha desejada, se o usuário não se lembrar de sua senha atual, ele pode usar a opção “esqueci minha senha” na tela de *login*.

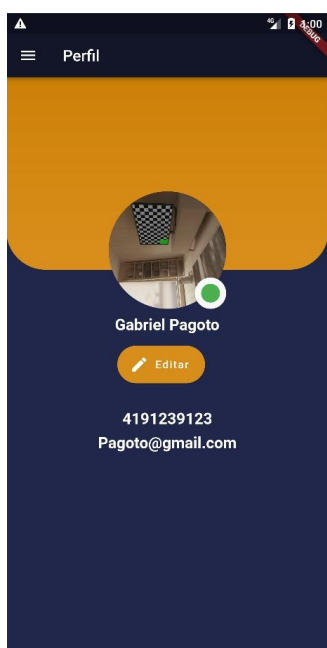
FIGURA 24 - ALTERAR SENHA



FONTE: APLICATIVO EASY HOME (2023)

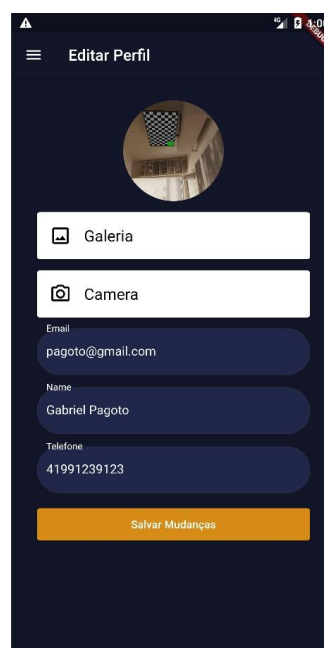
Ao acessar a tela de visualizar perfil, indicada pela Figura 25, o usuário pode conferir seus dados de cadastro e, se quiser alterar algum dado, pode selecionar a opção de editar e será redirecionado a tela de editar perfil, vista na Figura 26. Nesta tela é possível editar qualquer dado cadastral com a exceção da senha, que é alterada separadamente.

FIGURA 25 - PERFIL DO USUÁRIO



FONTE: APLICATIVO EASY HOME (2023)

FIGURA 26 - EDITAR PERFIL



FONTE: APLICATIVO EASY HOME (2023)

Pela opção “Favoritos” no menu, é possível acessar a tela de imóveis favoritos (representada pela Figura 27), que consiste em uma lista personalizada de todos os imóveis que o usuário marcou interesse, a partir dessa lista ele pode conferir a página de detalhes dos imóveis ou excluí-los da lista caso não possua mais interesse.

FIGURA 27 - LISTA DE IMÓVEIS FAVORITOS



FONTE: APLICATIVO EASY HOME (2023)

Através da tela de “Notificações” do menu, poderá ser visto as notificações que o usuário recebeu, seja ela uma solicitação para adicionar outro usuário à lista de contatos, ou uma notificação de aceite de um pedido já realizado, conforme ilustrado pela Figura 28. Com isso, será possível aceitar ou recusar este pedido.

FIGURA 28 - NOTIFICAÇÕES



FONTE: APLICATIVO EASY HOME (2023)

Uma vez que uma solicitação de contato seja aceita, seja pelo usuário que realizou o pedido ou o usuário que a aceitou, ambos ficarão disponíveis nas suas respectivas áreas de “Contato” do menu, conforme mostra a Figura 29. Nesta tela, será possível entrar em contato com o usuário tanto por WhatsApp quanto por e-mail, o usuário decide qual das opções será a melhor para ele. Também é possível excluir contatos.

FIGURA 29 - LISTA DE CONTATOS

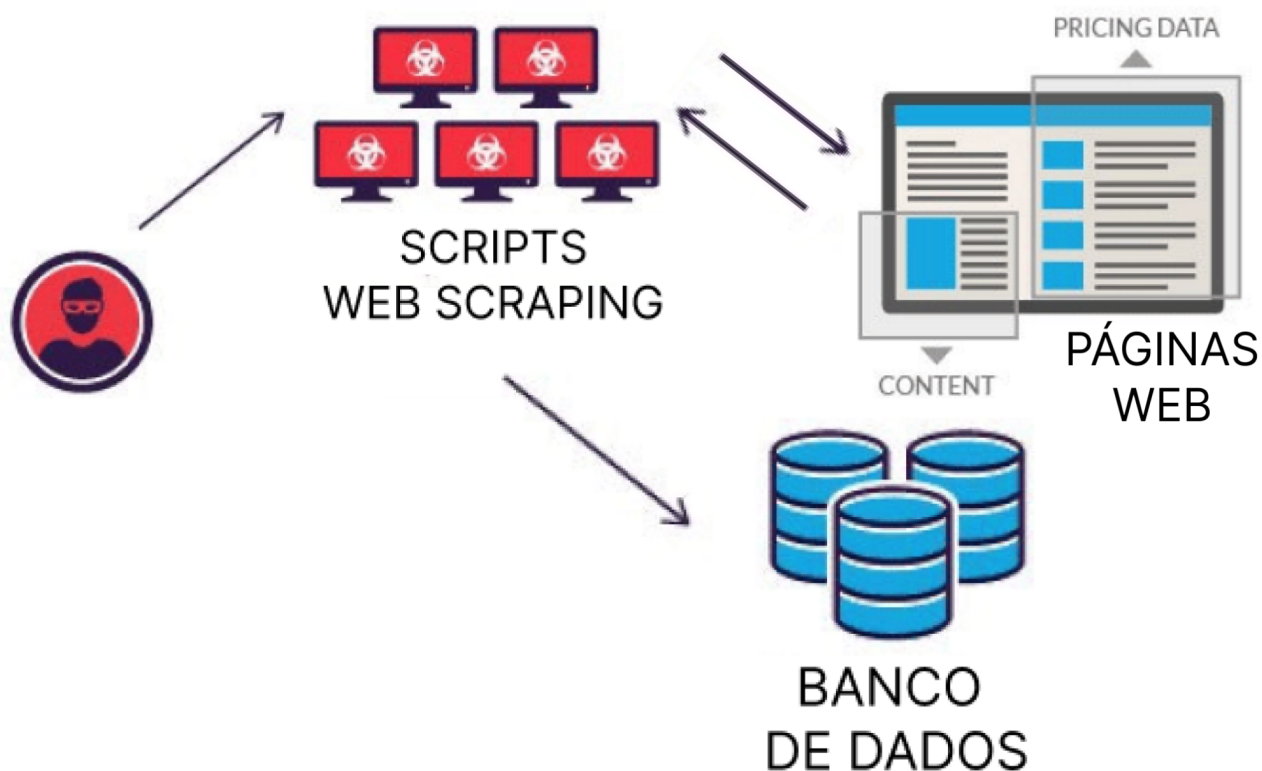


FONTE: APLICATIVO EASY HOME (2023)

### 4.3 WEB SCRAPING

Para realizar a alimentação do banco de dados, desenvolveram-se quatro *scripts* de *Web Scraping* utilizando a biblioteca Selenium, que têm a finalidade de extrair os dados dos mais diversos imóveis de diferentes plataformas imobiliárias. Os dados são extraídos dos sites de origem através desses *scripts*, transformados e por fim carregados no banco de dados do Easy Home, conforme ilustrado pela Figura 30. A ação de execução dos *scripts* para alimentação do banco é executada de forma manual, ocorrendo uma vez a cada três dias. Optou-se por buscar os dados desses imóveis em quatro diferentes plataformas, são elas: Zap Imóveis, VivaReal, Habitec e Kondor. Os *scripts* necessários para a execução do *web scraping* foram desenvolvidos utilizando C# .NET. No Apêndice F a Figura 65 ilustra o fluxo que o *web scraping* segue dentro do sistema.

FIGURA 30 - PROCESSO DE WEB SCRAPING



FONTE: ADAPTADO DE (IMPERVA, 2022)

As telas apresentadas neste capítulo representam toda a arquitetura do sistema Easy Home, as funcionalidades do aplicativo e o processo de web scraping que utilizou-se para realizar a alimentação do banco de dados. Nelas constam uma breve explicação sobre seus funcionamentos e particularidades. No próximo capítulo, será apresentada a conclusão e as considerações finais do presente trabalho.

## 5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Ao longo dos estudos para realização deste trabalho, observou-se a dificuldade que os graduandos de vulnerabilidade socioeconômica enfrentam para conseguir se alocar em uma moradia com acessibilidade financeira e que possua uma mobilidade acadêmica aceitável.

Tendo isso em vista, concebeu-se um sistema que poderia auxiliar na busca de uma moradia digna que esteja dentro das necessidades do graduando considerado baixa renda. Esta solução difere dos aplicativos agregadores de imóveis existentes, pois estes não possuem um foco específico, são generalizados e não oferecem possibilidade de socialização com pessoas na mesma situação.

Durante o desenvolvimento do projeto e a progressão das Sprints, a equipe teve que aperfeiçoar suas habilidades e conhecimentos nas ferramentas já conhecidas e utilizadas, e desenvolver novas habilidades para a utilização de outras tecnologias que facilitaram a atualização dos documentos e serviram de melhoria para o sistema.

De uma forma geral, o sistema resultante é um aplicativo agregador que reúne grande parte dos melhores imóveis para graduandos de baixa renda, com base no filtro especificado. A alimentação da base de dados é realizada através da busca de imóveis via *Web Scraping* nos sites Zap Imóveis, Viva Real, Kondor Imóveis e Habitec. O aplicativo mostra, de modo geral ou a uma certa distância de um polo universitário específico escolhido pelo usuário, todos os imóveis disponíveis em forma de listagem. Além disso, oferece funcionalidades de favoritar imóveis, ver uma lista de todos os usuários que favoritaram um imóvel e enviar solicitações de contato para eles, adicionar outros usuários como contatos, e se comunicar com seus contatos através de e-mail ou WhatsApp.

Para o desenvolvimento do *back-end*, foi utilizada a linguagem C#, com o framework .NET, provendo *endpoints* para consulta pelo aplicativo. Também desenvolveu-se um *script* de *Web Scraping*, utilizando Selenium, que alimenta um Banco de Dados MySQL. O aplicativo móvel deste trabalho foi feito utilizando a linguagem Dart e o framework Flutter.

Referente às limitações da solução atual, agrega imóveis de apenas 4

plataformas diferentes, e só apresenta uma quantidade limitada de pólos universitários em Curitiba, ambos pontos que poderiam ser expandidos. Outra opção de melhoria seria na funcionalidade da tela de Filtrar Imóveis, onde poderíamos colocar alguma validação de distância entre a residência e o pólo escolhido, podendo retornar todos os imóveis existentes dentro do raio entre eles.

Para trabalhos futuros, podem ser desenvolvidas diferentes funcionalidades quanto à visualização dos imóveis, podendo ser através de um mapa navegável ao toque, trazer alguma solução para evitar o bloqueio de *bots* de sites de terceiros, telas mais fluídas para melhorar a experiência do usuário e também automatizar o processo de execução dos *scripts* de *web scraping*.

## REFERÊNCIAS

ALURA. Disponível em: <https://www.alura.com.br/artigos/o-que-e-json-web-tokens>. Acesso em: 10 ago. 2022.

AMAZON. Disponível em: <https://aws.amazon.com/pt/nosql/>. Acesso em: 18 ago. 2022.

AMBIEL, R. A. M.; BARROS, L. O. Relações entre evasão, satisfação com escolha profissional, renda e adaptação de universitários. **Psicologia: Teoria e Prática**, Curitiba, vol. 20, núm. 2, 2018. Disponível em <https://www.redalyc.org/journal/1938/193860123009/193860123009.pdf>. Acesso em: 02 jul. 2022.

ANDROID Studio. Disponível em: <https://developer.android.com/about?hl=pt-br>. Acesso em: 24 jul. 2022.

ASTAH. Tutorial da ferramenta de modelagem ASTAH. Disponível em: <https://www.uaberta.unisul.br/sgc/DetalhaConteudo.processa?ead=2.62585234075943E111487765547974&comunidadeId=44&conteudoId=856&oListaConteudo=1>. Acesso em: 24 jul. 2022.

BARBOSA, Ana Beatriz Gomes; CAVALCANTI, Alexsandro Bezerra. Web Scraping e Análise de dados. **Congresso Nacional de Pesquisa e Ensino em Ciências**. COPANESC, Campina Grande. Disponível em: [https://www.editorarealize.com.br/editora/anais/conapesc/2020/TRABALHO\\_EV138\\_MD4\\_SA24\\_ID1284\\_24112020001516.pdf](https://www.editorarealize.com.br/editora/anais/conapesc/2020/TRABALHO_EV138_MD4_SA24_ID1284_24112020001516.pdf). Acesso em: 07 ago. 2022

Casa do Estudante Luterano Universitário (CELU). Disponível em: <https://www.celu.com.br/cpia-de-sobre>. Acesso em: 19 ago. 2022.

DART Programming Language. Disponível em: <https://dart.dev/>. Acesso em: 23 de jul. 2022.

DATAOX. Disponível em: <https://data-ox.com/web-scraping-vs-web-crawling/>. Acesso em: 7 ago. 2022.

ENACTUS Brasil. Disponível em: <http://brazil.enactusglobal.org/wp-content/uploads/sites/2/2017/01/Treinamento-SCRUM-Enactus-Brasil-Guia-Completo.pdf>. Acesso em: 09 ago. 2022.

EXAME. O Brasil é um dos cinco países com maior número de celulares, mostra ranking, em 2021. Disponível em: <https://exame.com/pop/brasil-e-um-dos-cinco-paises-com-maior-numero-de-celulares-mostra-ranking/>. Acesso em: 02 jul. 2022.

FIPEZAP. Disponível em: [https://fipezap.zapimoveis.com.br/wp-content/uploads/2022/03/FIPEZAPAluguel\\_202203.pdf](https://fipezap.zapimoveis.com.br/wp-content/uploads/2022/03/FIPEZAPAluguel_202203.pdf). Acesso em: 09 jul. 2022.

FIPEZAP. Fundação Instituto de Pesquisas Econômicas (2020b). Disponível em: <https://www.fipe.org.br/pt-br/indices/fipezap#metodologia-do-índice-fipezap>. Acesso em: 09 jul. 2022.

FOWLER, M. **UML Essencial**: um breve guia para linguagem padrão. Porto Alegre: Bookman, 2014.

GARRIDO, Edleusa Nery. A Experiência da Moradia Estudantil Universitária: Impactos sobre seus moradores. **Psicol. cienc. prof. UNEB**, Campinas, p.35, Jul.-Set. 2015. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/pcp/a/Q5SWftTqx5QbnYLQFm3LZZb/?lang=pt&format=html>. Acesso em: 10 ago. 2022. <https://doi.org/10.1590/1982-3703001142014>

HELM, R.; WILDT, D. **Histórias de Usuário**: Por que e como escrever requisitos de forma ágil. Wildtech, 2014. Disponível em: <https://www.wildtech.com.br/historias-de-usuario>. Acesso em: 23 de jul. 2022.

IBM. Rational Software Modeler. Disponível em: <https://www.ibm.com/docs/pt-br/rsm/7.5.0?topic=uml-sequence-diagrams>. Acesso em: 09 jul. 2022.

IMOVELWEB. Disponível em: <https://www.imovelweb.com.br>. Acesso em: 26 jun. 2022.

IMPERVA. Disponível em: <https://www.imperva.com/learn/application-security/web-scraping-attack/>. Acesso em: 11 fev. 2023

INSTITUTO DE EDUCAÇÃO POR EXPERIÊNCIA E PRÁTICA (IEEP). Scrum: Gestão ágil de projetos. Disponível em: <https://www.ieepeducacao.com.br/scrum-online/>. Acesso em: 23 de jul. 2022.

LIMA, A.; KANIKADAN, A. Estratégias de 51 permanência no ensino superior para povos indígenas em uma universidade federal. **Revista Labor**, Fortaleza, v. 1, n. 23, p. 276-294, 2020. DOI: Disponível em <https://doi.org/10.29148/revista%20labor.v1i23.44085> Acesso em: 02 jul. 2022.

LOUSEANE V. A **Evasão nos Cursos de Graduação da Universidade Federal da Fronteira Sul**. 2020. Dissertação (Pós-Graduação em Administração) - Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis (SC), 2020. Disponível em: <https://repositorio.ufsc.br/bitstream/handle/123456789/216132/PCAD1145-D.pdf?sequence=-1&isAllowed=>. Acesso em: 02 jul. 2022.

MATTOS, H. C. X. S.; FERNANDES, M. C. S. G. Estudantes universitários: estratégias e procedimentos para a permanência. **Revista Contemporânea de Educação**. v. 14, n. 29, 2019. Disponível em: <https://doi.org/10.20500/rce.v14i29.20361> . Acesso em: 02 jul 2022.

MICROSOFT. Disponível em: <https://docs.microsoft.com/pt-br/dotnet/csharp/tour-of-csharp/>. Acesso em: 18 ago. 2022.

ORACLE. Disponível em: <https://www.oracle.com/mysql/what-is-mysql/>. Acesso em: 06 fev. 2023.

MONGODB UNIVERSITY. MongoDB University: Data Modeling. Disponível em: <https://university.mongodb.com/courses/M320/about>. Acesso em: 02 jul. 2022.

OLIVEIRA, L.; MATTEO, A.; AMBIEL. Relações entre evasão, satisfação com escolha profissional, renda e adaptação de universitários. **Psicologia: Teoria e Prática**. Curitiba, 2018. Disponível em: <https://www.redalyc.org/journal/1938/193860123009/193860123009.pdf>. Acesso em: 02 jul. 2022.

OLX. Disponível em: <https://www.olx.com.br>. Acesso em: 02 jul. 2022.

PASCARELLA, E. T.; TEREZINI, P. T. How college affects students: a third decade of research. **The Journal of General Education**, San Francisco, v. 55, n. 2, pp. 160-163, 2006. Disponível em: <https://muse.jhu.edu/article/205418/summary>. Acesso em: 02 jul. 2022.

PLANTUML. Disponível em: <https://plantuml.com>. Acesso em: 23 de jul. 2022.

QUINTOANDAR. Disponível em: <https://www.quintoandar.com.br>. Acesso em: 09 jul. de 2022.

SANTOS, F. R. **Programa Nacional de Assistência Estudantil na Universidade Federal da Paraíba: contribuições e impasses para permanência e êxito do estudante do curso de pedagogia**. 2019. 102 f. Dissertação (Mestrado profissional em Políticas Públicas, Gestão e Avaliação da Educação Superior) – Universidade Federal da Paraíba, João Pessoa (PB), 2019. Disponível em: [https://repositorio.ufpb.br/jspui/handle/123456789/19512?locale=pt\\_BR](https://repositorio.ufpb.br/jspui/handle/123456789/19512?locale=pt_BR). Acesso em: 09 jul. de 2022.

SCHWABER, K.; SUTHERLAND, J. **Guia do Scrum – Um guia definitivo para o Scrum: As regras do jogo**. Scrum Guides. 2013. Disponível em: <https://www.scrumguides.org/docs/scrumguide/v1/Scrum-Guide-Portuguese-BR.pdf> f. Acesso em: 23 jul. 2022.

SINDICATO DAS MANTENEDORAS DO ENSINO SUPERIOR. Mapa do Ensino Superior no Brasil em 2017. São Paulo, 2019. Disponível em: <https://www.semesp.org.br/pesquisas/mapa-do-ensino-superior-2017/>. Acesso em: 23 jul. 2022.

SOARES, M. S. Metodologias Ágeis Extreme Programming e Scrum para o Desenvolvimento de Software. **Revista Eletrônica de Sistemas de Informação**, Minas Gerais, v. 3, n. 1, 2004. Disponível em: <http://periodicosibepes.org.br/index.php/reinfo/article/view/146>. Acesso em: 6 ago. 2022.

STOPA, G. R.; RACHID, C. L. **SCRUM**: METODOLOGIA ÁGIL COMO FERRAMENTA DE GERENCIAMENTO DE PROJETOS. CES Revista, Juiz de Fora, v. 33, n. 1, p. 302-323, ago. 2019. Disponível em: <http://seer.uniacademia.edu.br/index.php/cesRevista/article/view/2026>. Acesso em: 23 jul. 2022

TREINAWEB. Acesso em: <https://www.treinaweb.com.br/blog/fluxo-de-autenticacao-baseado-em-jwt>. Acesso em: 6 ago. 2022.

UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA (UFU). V Pesquisa Nacional de Perfil Socioeconômico e Cultural dos (as) Graduandos (sa) das IFES - 2018. ANDIFES, Brasília, 2019. Disponível em: <https://www.andifes.org.br/wp-content/uploads/2021/07/Clique-aqui-para-acessar-o-arquivo-completo.-1.pdf>. Acesso em: 18 ago. 2022.

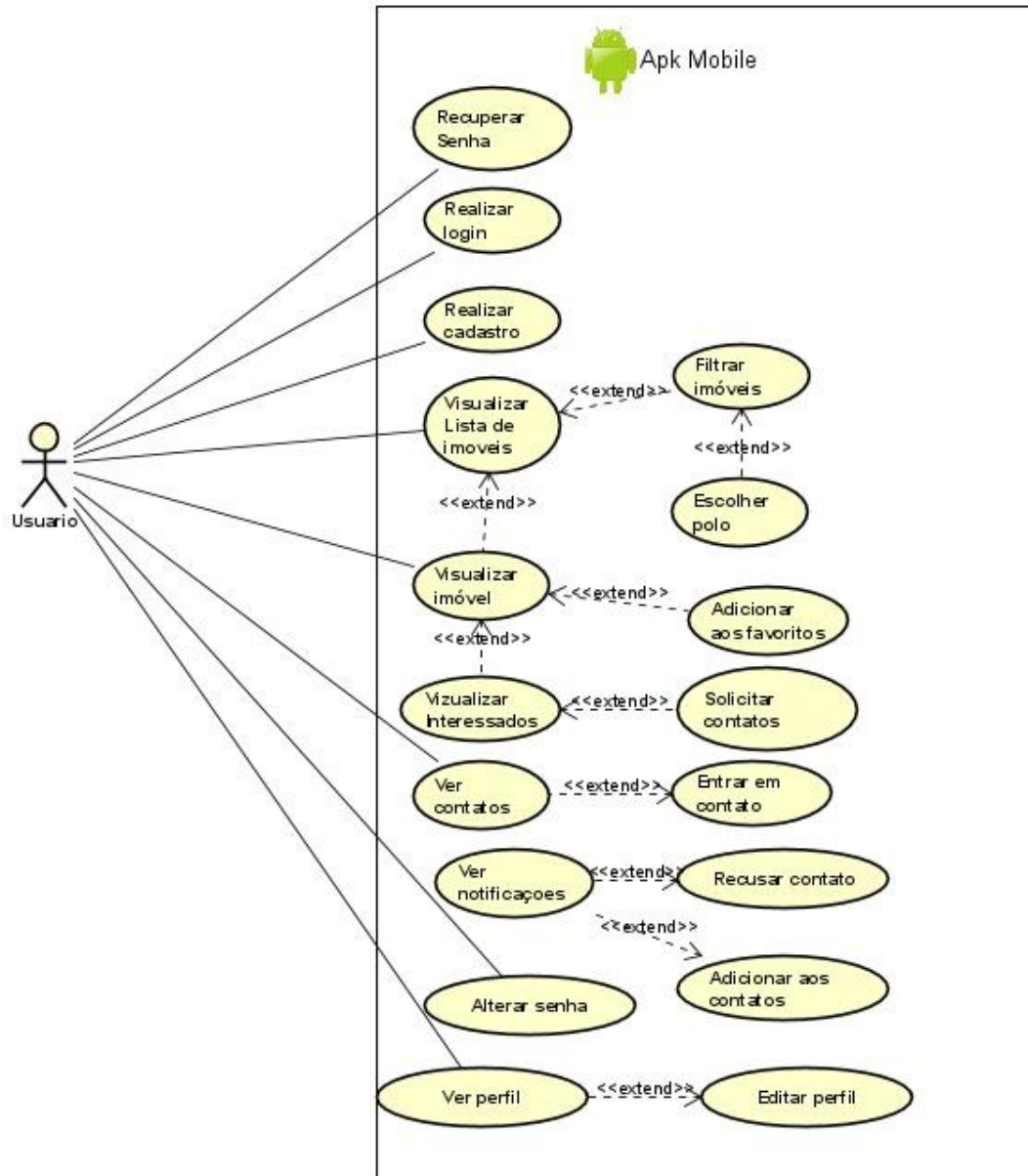
VIVAREAL. Disponível em: <https://www.vivareal.com.br>. Acesso em: 18 ago. 2022.

VISUAL STUDIO CODE (VSCODE). Disponível em: <https://code.visualstudio.com/docs>. Acesso em: 18 ago. 2022.

ZAPIMOVEIS. Disponível em: <https://www.zapimoveis.com.br>. Acesso em: 27 jun. 2022.

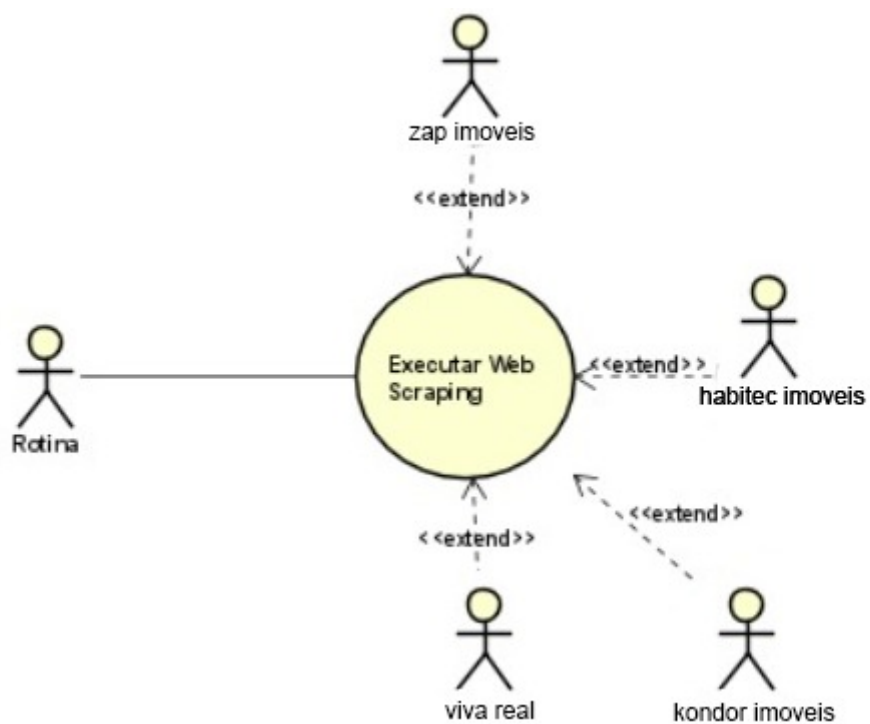
## APÊNDICE A – DIAGRAMA DE CASO DE USO

FIGURA 31 – DIAGRAMA DE CASO DE USO 01



FONTE: OS AUTORES (2023)

FIGURA 32 – DIAGRAMA DE CASO DE USO 02



FONTE: OS AUTORES (2022)

## **APÊNDICE B – HISTÓRIAS DE USUÁRIO**

HU01 - CADASTRAR ESTUDANTE

HU02 - REALIZAR LOGIN

HU03 - RECUPERAR SENHA

HU04 - VISUALIZAR MENU

HU05 - VISUALIZAR PERFIL DO ESTUDANTE

HU06 - EDITAR PERFIL DO ESTUDANTE

HU07 - VISUALIZAR FAVORITOS

HU08 - ESCOLHER PÓLO UNIVERSITÁRIO

HU09 - VISUALIZAR LISTA

HU10 - FILTRAR IMÓVEIS

HU11 - VISUALIZAR IMÓVEL

HU12 - MARCAR INTERESSE

HU13 - VISUALIZAR LISTA DE INTERESSADOS

HU14 - ENVIAR SOLICITAÇÃO DE CONTATO

HU15 - VISUALIZAR NOTIFICAÇÕES

HU16 - VISUALIZAR CONTATOS

## HU01 - Cadastrar Estudante

**SENDO** um estudante universitário  
**QUERO** cadastrar-me no aplicativo  
**PARA** possibilitar meu acesso ao aplicativo.

## DESENHO DA(S) TELA(S)

FIGURA 33 – TELA CADASTRAR ESTUDANTE

A imagem mostra a interface de usuário para o cadastro de um estudante. No topo, há o horário 09:41 e ícones de sinal, Wi-Fi e bateria. O título da tela é "Cadastre-se de graça". Abaixo, há seis campos de entrada de texto, cada um com um rótulo obrigatório (indicado por um asterisco): "Nome:", "CPF:", "Celular:", "Email:", "Senha:" e "Confirmar senha:". Cada campo contém um placeholder com o mesmo texto do rótulo. Os campos de senha possuem ícones de olho para alternar a visibilidade. Na base da tela, há um botão azul arredondado com o texto "Cadastrar-se".

FONTE: OS AUTORES(2022)

## CRITÉRIOS DE ACEITAÇÃO

- 1) Não deve permitir campos vazios
- 2) Não deve permitir email inválido
- 3) Não deve permitir email que já existe no banco
- 4) Não deve permitir Celular inválido
- 5) Não deve permitir Cadastro de estudante menor que 18 anos (R1)
- 6) Não deve permitir senhas fracas (R2)
- 7) Não deve permitir senhas inconsistentes
- 8) Deve permitir Cadastro do estudante

## CRITÉRIOS DE ACEITAÇÃO - DETALHAMENTO

**Critério de contexto** (Válido como premissa para todos os critérios):

**Dado que** desejo me cadastrar no sistema  
**E** acessei a página de cadastro

- 1) Não deve permitir campos vazios

**Dado que** algum dos campos está vazio  
**Quando** seleciono “Cadastrar-se”  
**Então** o sistema apresenta a mensagem “Preencha todos os campos para continuar”

- 2) Não deve permitir email inválido

**Dado que** o campo email foi preenchido com algo que não constitui um email  
**Quando** seleciono “Cadastrar-se”  
**Então** o sistema apresenta a mensagem “Email inválido”

- 3) Não deve permitir email que já existe no banco

**Dado que** o campo email foi preenchido com um email existente no sistema  
**Quando** seleciono “Cadastrar-se”

**Então** o sistema apresenta a mensagem “Email já cadastrado”

4) Não deve permitir Celular inválido

**Dado que** o campo celular foi preenchido com um número inválido

**Quando** seleciono “Cadastrar-se”

**Então** o sistema apresenta a mensagem “Celular inválido”

5) Não deve permitir Cadastro de estudante menor que 18 anos

**Dado que** a Data de Nascimento foi preenchida

**E** o estudante é menor de idade

**Quando** o sistema calcula a idade de acordo com a data inserida (R1)

**Então** o sistema apresenta a mensagem “É preciso ter pelo menos 18 anos de idade para se cadastrar”

6) Não deve permitir senhas fracas

**Dado que** a senha foi preenchida

**E** não possui números e letras minúsculas e letras maiúsculas e caracteres especiais e possui pelo menos 8 caracteres no total

**Quando** o sistema verifica se a senha possui os elementos necessários (R2)

**Então** o sistema apresenta a mensagem “senha inválida”

7) Não deve permitir senhas inconsistentes

**Dado que** ambos os campos de senha foram preenchidos

**E** as duas senhas não são iguais

**Quando** seleciono “Cadastrar-se”

**Então** o sistema apresenta a mensagem “senha incompatível”

8) Deve permitir Cadastro do estudante

<b>Dado que</b>	todos os dados foram preenchidos
<b>E</b>	todos os dados são válidos
<b>Quando</b>	seleciono “cadastrar-se”
<b>Então</b>	o sistema realiza o cadastro do cliente

## **REGRAS DE NEGÓCIO DA HISTÓRIA**

**R1** – A idade mínima é de 18 anos e deve ser calculada a partir da data de nascimento.

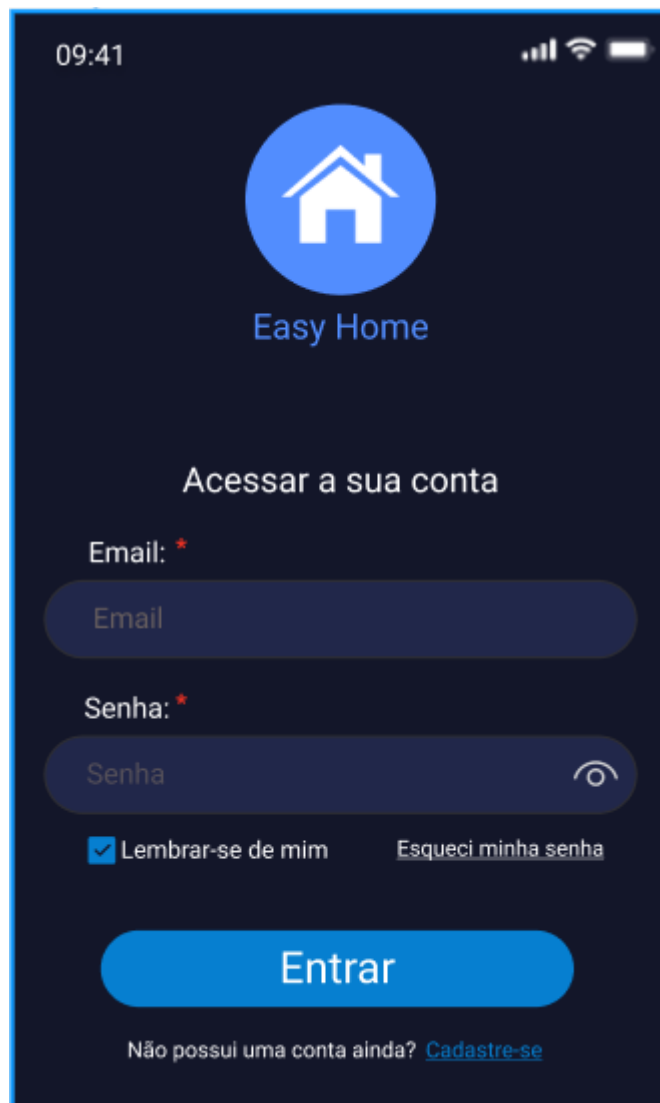
**R2** – A senha deve ser forte possuindo pelo menos 8 caracteres no total, pelo menos uma letra maiúscula, pelo menos uma letra minúscula, pelo menos um número e pelo menos um caractere especial.

## HU02 - Realizar Login

**SENDO** um estudante universitário  
**QUERO** fazer login no aplicativo  
**PARA** procurar imóveis acessíveis próximos à minha universidade.

## DESENHO DA(S) TELA(S)

FIGURA 34 – TELA REALIZAR LOGIN



FONTE: OS AUTORES (2022)

## CRITÉRIOS DE ACEITAÇÃO

- 1) Não deve permitir campos vazios
- 2) Deve verificar se o email já está cadastrado

3) Deve verificar se a senha corresponde com o email

### CRITÉRIOS DE ACEITAÇÃO - DETALHAMENTO

**Dado que** desejo acessar o sistema

**E** acessei a página inicial do aplicativo

1) Não deve permitir campos vazios

**Dado que** algum dos campos está vazio

**Quando** seleciono “Entrar”

**Então** o sistema apresenta a mensagem “Preencha todos os campos para continuar”

2) Deve verificar se o email já está cadastrado

**Dado que** os campos Email e Senha foram preenchidos

**Quando** seleciono “Entrar”

**Então** o sistema verifica se o Email já está cadastrado

**E** se não encontrar o email apresenta a mensagem “Email ou senha incorretos”

3) Deve verificar se a senha corresponde com o email

**Dado que** os campos Email e Senha foram preenchidos

**Quando** seleciono “Entrar”

**Então** o sistema verifica se a senha inserida pertence ao usuário

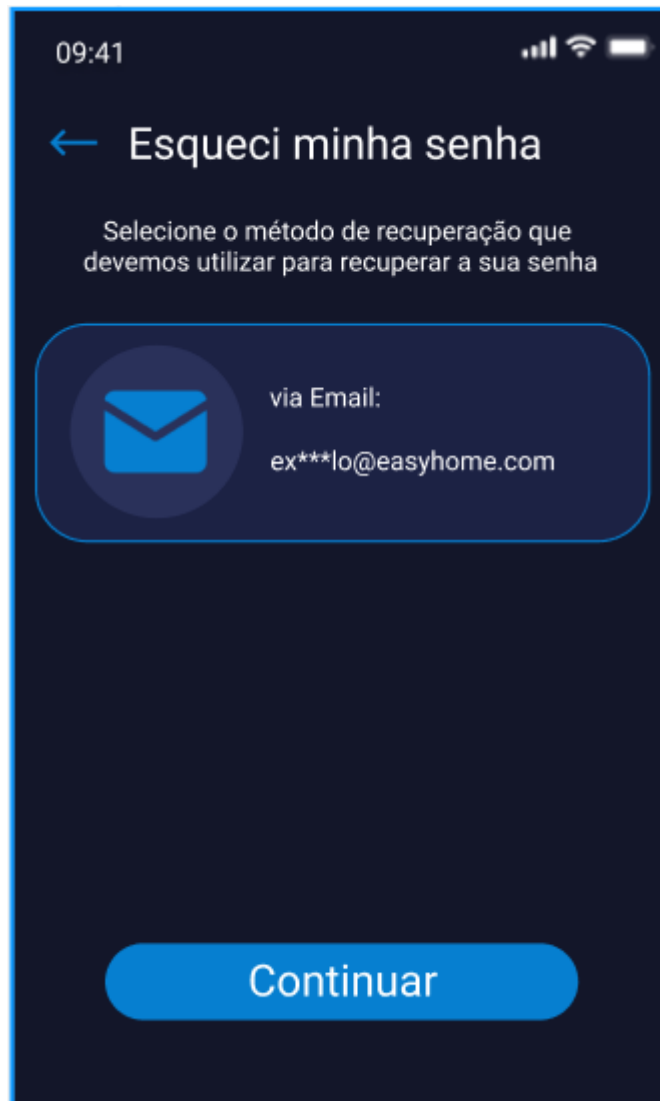
**E** se não encontrar a senha apresenta a mensagem “Email ou senha incorretos”

## HU03 - Recuperar Senha

**SENDO** um estudante universitário  
**QUERO** mudar minha senha de login perdida  
**PARA** recuperar meu acesso ao aplicativo.

### DESENHO DA(S) TELA(S)

FIGURA 35 – TELA RECUPERAR SENHA



FONTE: OS AUTORES (2022)

FIGURA 36 – TELA ALTERAR SENHA

09:41

← Alterar Senha

Criar uma nova senha:

Nova Senha: \*

Nova Senha

Confirmar Nova Senha: \*

Confirmar Nova Senha

Salvar

FONTE: OS AUTORES (2022)

FIGURA 37 – TELA ALTERAR SENHA



FONTE: OS AUTORES(2022)

### CRITÉRIOS DE ACEITAÇÃO

- 1) Deve verificar se o email já está cadastrado
- 2) Deve enviar um email ao usuário com o link de recuperação
- 3) Não deve permitir campos vazios
- 4) Não deve permitir senhas fracas (R1)
- 5) Não deve permitir senhas inconsistentes
- 6) Deve permitir a edição da senha do usuário

## CRITÉRIOS DE ACEITAÇÃO - DETALHAMENTO

**Dado que** desejo mudar minha senha  
**E** acessei a página “recuperar minha senha”

1) Deve verificar se o email já está cadastrado

**Dado que** o usuário informou seu email  
**Quando** seleciono “Continuar”  
**Então** o sistema verifica se o e-mail já está cadastrado  
**E** se não encontrar o e-mail apresenta a mensagem “Usuário não existe”

2) Deve enviar um email ao usuário com o link de recuperação

**Dado que** o usuário informou seu e-mail  
**E** o e-mail existe no sistema  
**Quando** seleciono “Continuar”  
**Então** o sistema envia um e-mail ao email informado contendo o link de recuperação de senha

3) Não deve permitir campos vazios

**Dado que** algum dos campos está vazio  
**Quando** seleciono “Salvar”  
**Então** o sistema apresenta a mensagem “Preencha todos os campos para continuar”

4) Não deve permitir senhas fracas

**Dado que** a senha foi preenchida  
**E** não possui números e letras minúsculas e letras maiúsculas e

caracteres especiais e possui pelo menos 8 caracteres no total

**Quando** o sistema verifica se a senha possui os elementos necessários (R1)

**Então** o sistema apresenta a mensagem “senha inválida”

5) Não deve permitir senhas inconsistentes

**Dado que** ambos os campos de senha foram preenchidos

**E** as duas senhas não são iguais

**Quando** seleciono “Salvar”

**Então** o sistema apresenta a mensagem “senha incompatível”

6) Deve permitir a edição da senha do usuário

**Dado que** ambos os campos de senha foram preenchidos

**E** ambas as senhas são válidas

**Quando** seleciono “Salvar”

**Então** o sistema atualiza senha do usuário

## REGRAS DE NEGÓCIO DA HISTÓRIA

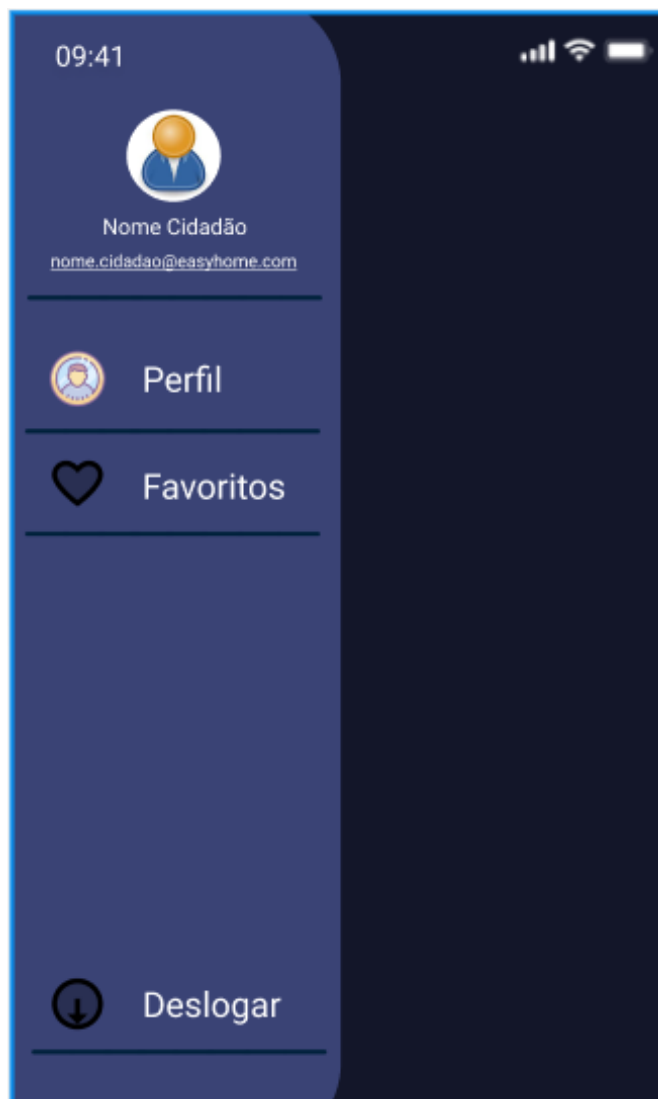
**R1** – A senha deve ser forte possuindo pelo menos 8 caracteres no total, pelo menos uma letra maiúscula, pelo menos uma letra minúscula, pelo menos um número e pelo menos um caractere especial.

## HU04 - Visualizar Menu

**SENDO** um estudante universitário  
**QUERO** acessar o menu de opções  
**PARA** acessar as opções disponíveis

## DESENHO DA(S) TELA(S)

FIGURA 38 – TELA VISUALIZAR MENU



FONTE: OS AUTORES(2022)

## CRITÉRIOS DE ACEITAÇÃO

- 1) Deve redirecionar para a tela de Perfil
- 2) Deve redirecionar para a tela de favoritos
- 3) Deve permitir que o usuário encerre a sessão atual

## CRITÉRIOS DE ACEITAÇÃO - DETALHAMENTO

**Dado que** estou autenticado no sistema  
**E** acessei a página “Menu”

- 1) Deve redirecionar para a tela de Perfil

**Dado que** desejo acessar meu perfil  
**Quando** seleciono “Perfil”  
**Então** o sistema redireciona para a página de perfil do usuário

- 2) Deve redirecionar para a tela de favoritos

**Dado que** desejo acessar meus favoritos  
**Quando** seleciono “Favoritos”  
**Então** o sistema redireciona para a página de favoritos do usuário

- 3) Deve permitir que o usuário encerre a sessão atual

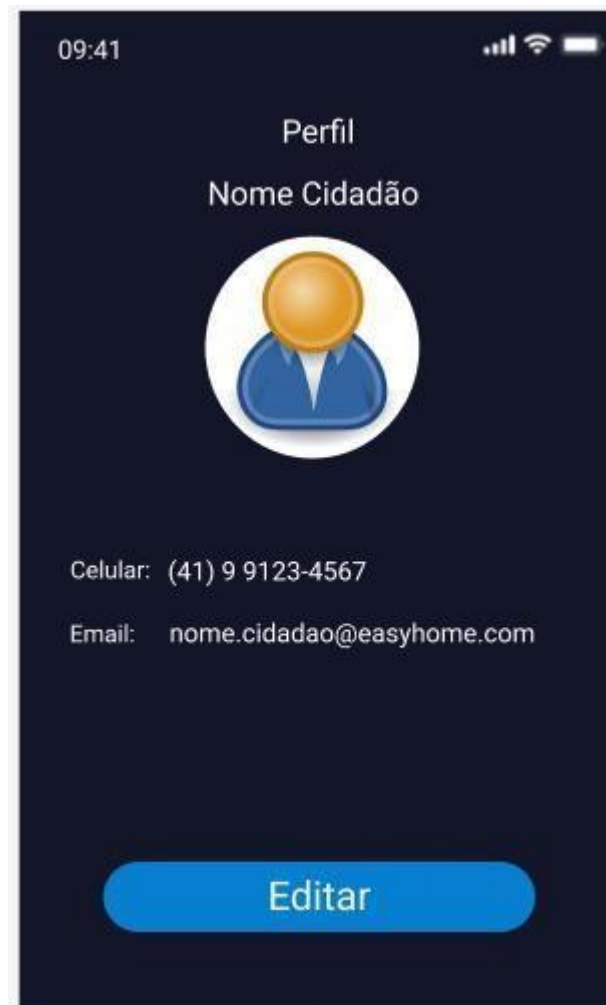
**Dado que** desejo encerrar minha sessão  
**Quando** seleciono “Deslogar”  
**Então** o sistema encerra a sessão atual do usuário  
**E** o sistema redireciona para a página de login

## HU05 - Visualizar Perfil do Estudante

**SENDO** um estudante universitário  
**QUERO** conferir meus dados cadastrados  
**PARA** garantir que estão corretos

### DESENHO DA(S) TELA(S)

FIGURA 39 – TELA DE PERFIL DO ESTUDANTE



FONTE: OS AUTORES(2022)

### CRITÉRIOS DE ACEITAÇÃO

- 1) Deve permitir a visualização de todos os dados do cadastro do estudante (R1)

## CRITÉRIOS DE ACEITAÇÃO - DETALHAMENTO

**Dado que** desejo conferir meus dados  
**E** acessei a página “Perfil do estudante”

- 1) Deve permitir a visualização de todos os dados do cadastro do estudante

**Dado que** estou autenticado no sistema  
**Quando** acesso meu perfil  
**Então** o sistema apresenta todos os meus dados cadastrados (R1)

## REGRAS DE NEGÓCIO DA HISTÓRIA

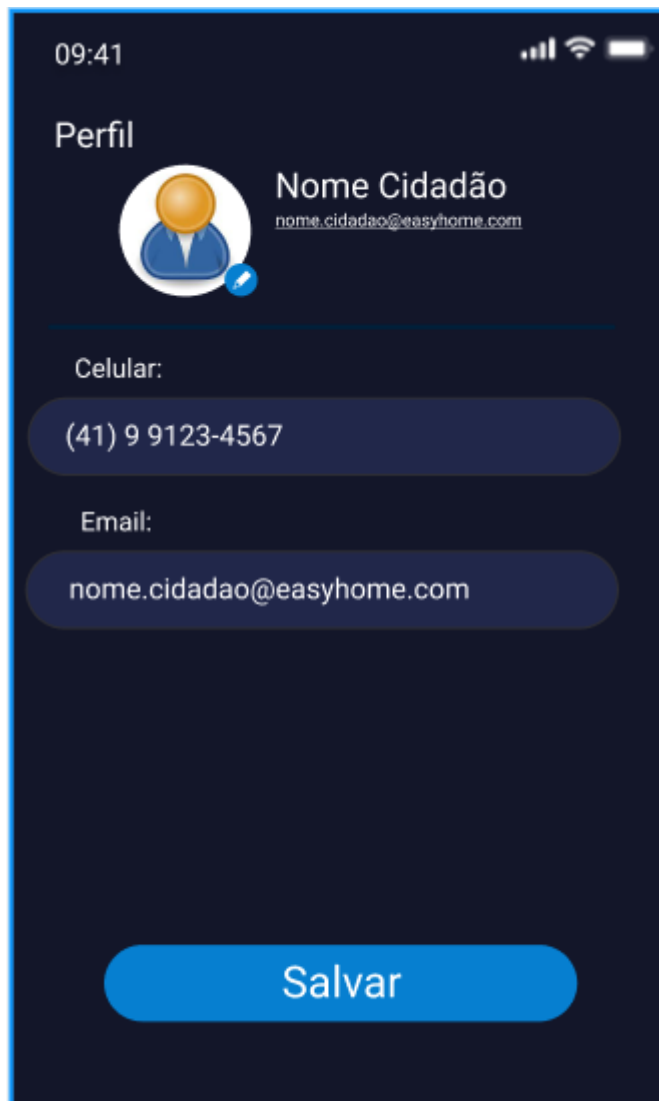
**R1** – Deve apresentar o nome, celular, email, e foto de perfil do usuário.

## HU06 - Editar Perfil do Estudante

**SENDO** um estudante universitário  
**QUERO** mudar meus dados cadastrados  
**PARA** que meus dados fiquem atualizados

### DESENHO DA(S) TELA(S)

FIGURA 40 – TELA EDITAR PERFIL ESTUDANTE



FONTE: OS AUTORES(2022)

### CRITÉRIOS DE ACEITAÇÃO

- 1) Deve permitir a edição do email
- 2) Deve permitir a edição da foto

- 3) Deve permitir a edição do celular
- 4) Não deve permitir email inválido
- 5) Não deve permitir celular inválido

## CRITÉRIOS DE ACEITAÇÃO - DETALHAMENTO

**Dado que** desejo mudar meus dados  
**E** acessei a página “editar perfil”

- 1) Deve permitir a edição do email

**Dado que** preenchi o campo de email  
**E** inseri um email válido  
**Quando** seleciono “Editar”  
**Então** o sistema atualiza o email do usuário

- 2) Deve permitir a edição da foto

**Dado que** selecionei uma foto  
**Quando** seleciono “Editar”  
**Então** o sistema atualiza a foto do usuário

- 3) Deve permitir a edição do celular

**Dado que** preenchi o campo de celular  
**E** inseri um celular válido  
**Quando** seleciono “Editar”  
**Então** o sistema atualiza o celular do usuário

- 4) Não deve permitir email inválido

**Dado que** o campo email foi preenchido com algo que não constitui um email

**Quando** seleciono "Editar"  
**Então** o sistema apresenta a mensagem "Email inválido"

5) Não deve permitir celular inválido

**Dado que** o campo celular foi preenchido com um número inválido  
**Quando** seleciono "Editar"  
**Então** o sistema apresenta a mensagem "Celular inválido"

## HU07 - Visualizar Favoritos

**SENDO** um estudante universitário  
**QUERO** ver os imóveis que marquei interesse  
**PARA** verificar qual o atual estado em que se encontram

## DESENHO DA(S) TELA(S)

FIGURA 41 – TELA VISUALIZAR FAVORITOS



FONTE: OS AUTORES(2022)

## CRITÉRIOS DE ACEITAÇÃO

- 1) Deve apresentar todos os imóveis que o usuário marcou como favorito

## CRITÉRIOS DE ACEITAÇÃO - DETALHAMENTO

**Dado que** estou autenticado no sistema  
**E** acessei a página “Favoritos”

1) Deve apresentar todos os imóveis que o usuário marcou como favorito

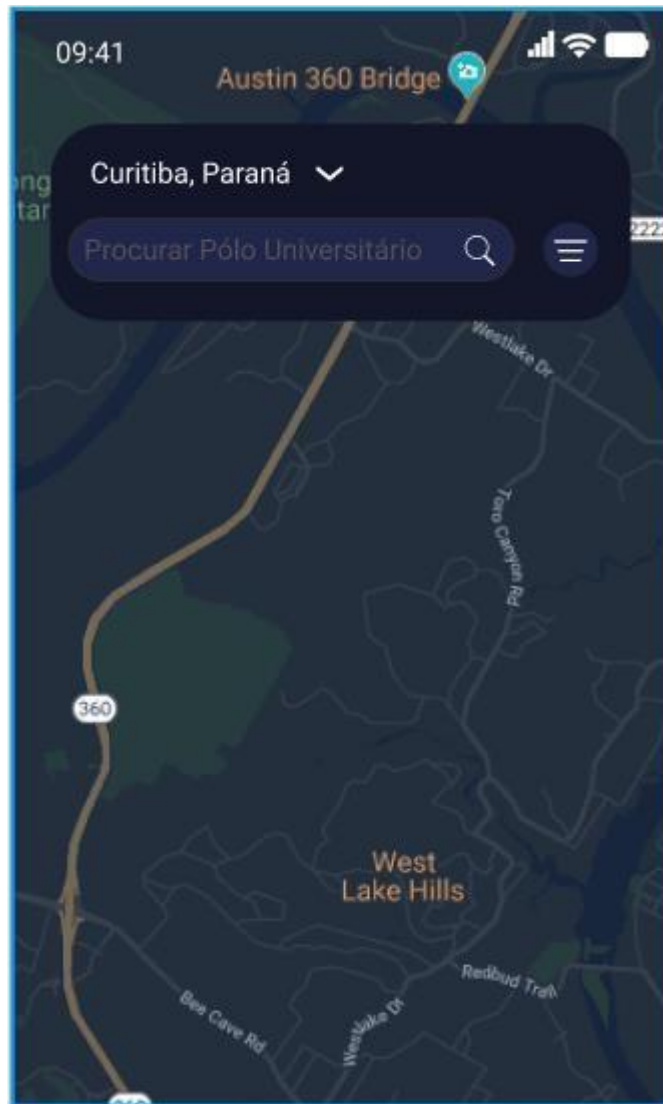
**Dado que** desejo ver imóveis que marquei interesse no passado  
**Quando** acesso a página de imóveis favoritos  
**Então** o sistema apresenta todos os imóveis que marquei como favorito

## HU08 - Escolher Polo Universitário

<b>SENDO</b>	um estudante universitário
<b>QUERO</b>	escolher o polo universitário em que estudo
<b>PARA</b>	encontrar imóveis próximos a ele.

## DESENHO DA(S) TELA(S)

FIGURA 42 - TELA ESCOLHER PÓLO UNIVERSITÁRIO



FONTE: OS AUTORES(2022)

## CRITÉRIOS DE ACEITAÇÃO

- 1) Deve permitir o filtro dos polos por cidade
- 2) Deve permitir procurar polos por nome

3) Deve permitir a escolha do polo desejado

### CRITÉRIOS DE ACEITAÇÃO - DETALHAMENTO

**Dado que** estou autenticado no sistema  
**E** acessei a página “escolher polo”

1) Deve permitir o filtro dos pólos por cidade

**Dado que** escolhi uma cidade  
**Quando** seleciono “Procurar”  
**Então** o sistema apresenta pólos universitários nessa cidade

2) Deve permitir procurar pólos por nome

**Dado que** inseri o nome de um pólo universitário  
**Quando** seleciono “Procurar”  
**Então** o sistema compara as informações inseridas com os pólos cadastrados  
**E** o sistema apresenta os pólos mais relevantes que encontrar

3) Deve permitir a escolha do pólo desejado

**Dado que** escolhi um pólo  
**Quando** seleciono um pólo  
**Então** o sistema mostra a distância dos imóveis comparados ao pólo

## HU09 - Visualizar Lista

<b>SENDO</b>	um estudante universitário
<b>QUERO</b>	visualizar a lista de imóveis disponíveis
<b>PARA</b>	encontrar imóveis para locação

## DESENHO DA(S) TELA(S)

FIGURA 43 - TELA VISUALIZAR IMÓVEIS LISTA



FONTE: OS AUTORES (2022)

## CRITÉRIOS DE ACEITAÇÃO

- 1) Deve apresentar os imóveis em formato de lista.
- 2) Cada imóvel deve conter apenas as informações mais relevantes.(R1)

## CRITÉRIOS DE ACEITAÇÃO - DETALHAMENTO

**Dado que** estou autenticado no sistema  
**E** acessei a página “pesquisar imóveis”

1) Deve apresentar os imóveis em formato de lista.

**Dado que** selecionei o modo de lista para apresentação dos imóveis  
**Quando** acesso a página  
**Então** os imóveis aparecem em forma de lista

2) Cada imóvel deve conter apenas as informações mais relevantes.

**Dado que** selecionei o modo de lista para apresentação dos imóveis  
**Quando** acesso a página  
**Então** o sistema apresenta apenas certas informações de cada imóvel (R1)

## REGRAS DE NEGÓCIO DA HISTÓRIA

**R1** - Serão mostrados o título, endereço, valor do aluguel e uma foto ilustrativa (se disponível) para cada imóvel.

## HU10 - Filtrar Imóveis

**SENDO** um estudante universitário  
**QUERO** filtrar imóveis  
**PARA** encontrar imóveis que atendam as minhas preferências.

## DESENHO DA(S) TELA(S)

FIGURA 44 - TELA FILTRAR IMÓVEIS



FONTE: OS AUTORES(2022)

## CRITÉRIOS DE ACEITAÇÃO

- 1) Deve permitir filtrar imóveis pela faixa de preço (R2)
- 2) Deve permitir filtrar imóveis de acordo com a quantidade de quartos

## CRITÉRIOS DE ACEITAÇÃO - DETALHAMENTO

**Dado que** estou autenticado no sistema  
**E** acessei a página “filtrar imóveis”

1) Deve permitir filtrar imóveis pela faixa de preço

**Dado que** selecionei a faixa de preço que desejo (R1)  
**Quando** seleciono “Filtrar”  
**Então** o sistema retorna apenas imóveis dentro dessa faixa

2) Deve permitir filtrar imóveis de acordo com a quantidade de quartos

**Dado que** selecionei a quantidade de quartos que preciso  
**Quando** seleciono “Filtrar”  
**Então** o sistema retorna apenas imóveis que possuam essa quantidade de quartos

## REGRAS DE NEGÓCIO DA HISTÓRIA

**R1** - Imóveis possuirão uma faixa de preço máxima

## HU11 - Visualizar Imóvel

**SENDO** um estudante universitário  
**QUERO** visualizar o imóvel  
**PARA** ver informações detalhadas do imóvel.

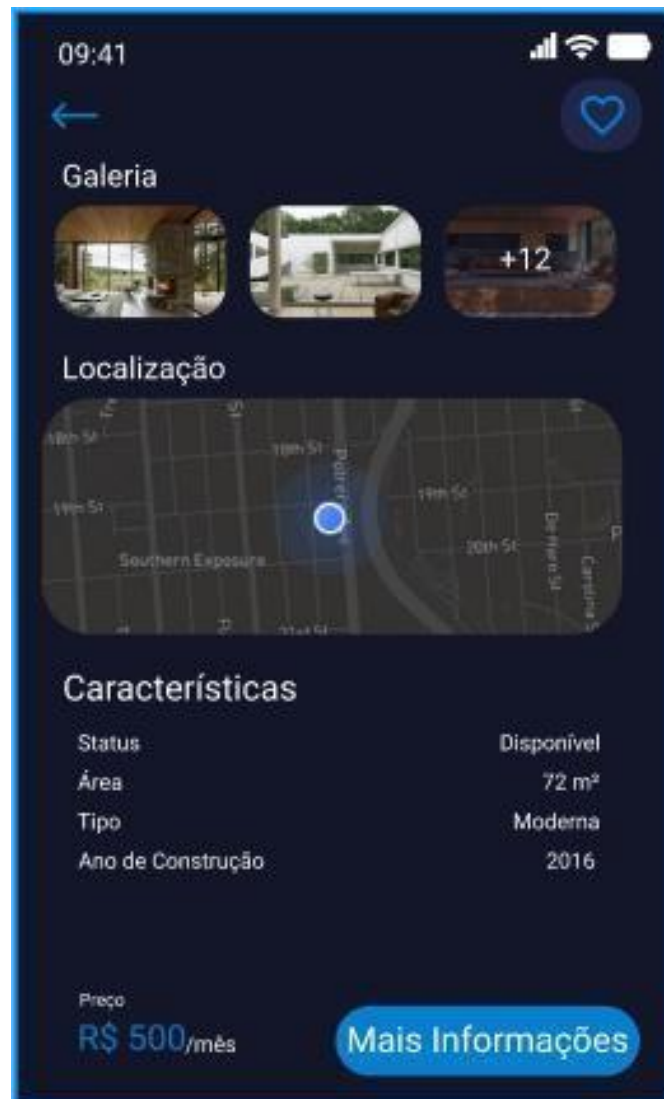
## DESENHO DA(S) TELA(S)

FIGURA 45 - TELA VISUALIZAR IMOVEL



FONTE: OS AUTORES(2022)

FIGURA 46 – TELA VISUALIZAR INFORMAÇÕES IMÓVEL



FONTE: OS AUTORES (2022)

## CRITÉRIOS DE ACEITAÇÃO

- 1) Deve apresentar informações detalhadas sobre o imóvel
- 2) Deve redirecionar ao site original do imóvel

## CRITÉRIOS DE ACEITAÇÃO - DETALHAMENTO

**Dado que** estou autenticado no sistema  
**E** acessei a página de um imóvel específico

1) Deve apresentar informações detalhadas sobre o imóvel

**Dado que** desejo ver informações específicas do imóvel

**Quando** seleciono o imóvel

**Então** o sistema apresenta todas as informações de tal imóvel

2) Deve redirecionar ao site original do imóvel

**Dado que** estou interessado no imóvel

**Quando** seleciono “Mais informações”

**Então** o sistema redireciona a listagem original do imóvel

## HU12 - Marcar Interesse

**SENDO** um estudante universitário  
**QUERO** marcar interesse em um imóvel específico  
**PARA** notificar outros usuários do aplicativo que possuem interesse neste imóvel.

## DESENHO DA(S) TELA(S)

FIGURA 47 - TELA MARCAR INTERESSE IMÓVEL



FONTE: OS AUTORES(2022)

## CRITÉRIOS DE ACEITAÇÃO

- 1) Deve permitir marcar interesse no imóvel
- 2) Deve apresentar botão “Ver Interessados” caso exista interessados no imóvel

3) Deve redirecionar para lista de interessados no imóvel

### CRITÉRIOS DE ACEITAÇÃO - DETALHAMENTO

**Dado que** estou autenticado no sistema  
**E** acessei a página de um imóvel específico

1) Deve permitir marcar interesse no imóvel

**Dado que** selecionei o botão de marcar interesse  
**Quando** entro na página de informações do imóvel  
**Então** o imóvel é inserido na minha lista de imóveis favoritos

2) Deve apresentar botão “Ver Interessados” caso exista interessados no imóvel

**Dado que** outro usuário já marcou interesse nesse imóvel  
**Quando** entro na página de informações do imóvel  
**Então** o botão “Ver Interessados” aparece na tela

2) Deve redirecionar para lista de interessados no imóvel

**Dado que** outro usuário já marcou interesse nesse imóvel  
**Quando** seleciono “Ver Interessados”  
**Então** o sistema redireciona para a tela de Interessados no imóvel

## HU13 - Visualizar Lista de Interessados

**SENDO** um estudante universitário  
**QUERO** ver as pessoas que demonstraram interesse no imóvel  
**PARA** poder contatá-las para possivelmente dividir o imóvel

### DESENHO DA(S) TELA(S)

FIGURA 48 - TELA VISUALIZAR LISTA INTERESSADOS



FONTE: OS AUTORES(2023)

### CRITÉRIOS DE ACEITAÇÃO

- 1) Deve apresentar informações de contato com os interessados

## CRITÉRIOS DE ACEITAÇÃO - DETALHAMENTO

**Dado que** acessei a página de um imóvel específico

1) Deve apresentar informações de contato com o responsável

**Dado que** o imóvel possui usuários interessados

**Quando** abro a lista de interessados

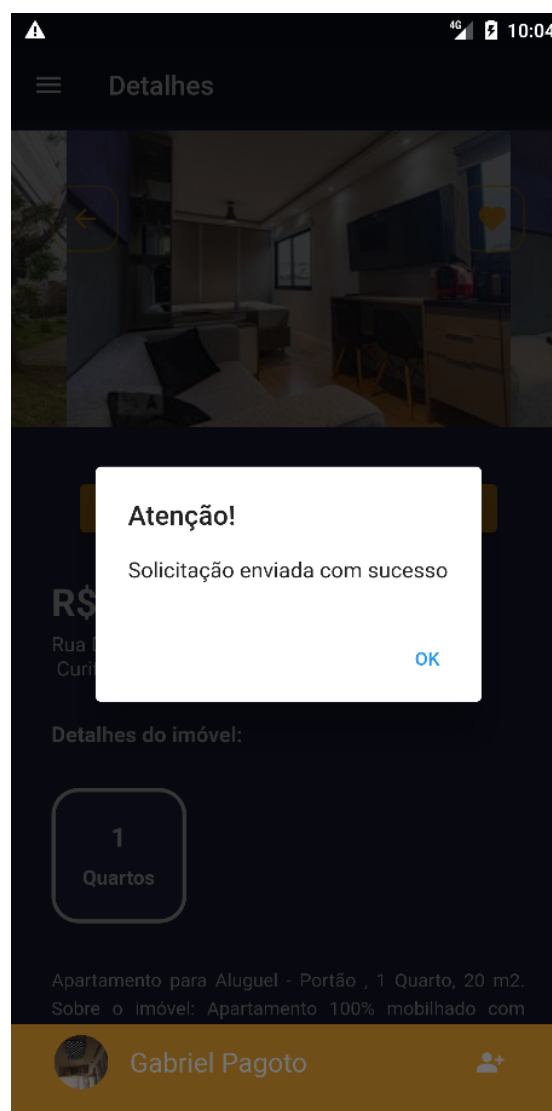
**Então** as informações dos usuários interessados aparecem na tela

## HU14 - Enviar Solicitação De Contato

- SENDO** um estudante universitário
- QUERO** enviar pedido de amizade a um outro estudante que possui interesse em comum num imóvel
- PARA** poder entrar em contato com ele caso aceite meu pedido.

## DESENHO DA(S) TELA(S)

FIGURA 49 - TELA ENVIAR SOLICITAÇÃO DE CONTATO



FONTE: OS AUTORES(2023)

## CRITÉRIOS DE ACEITAÇÃO

- 1) Deve permitir enviar solicitações para qualquer usuário presente na lista de interessados do imóvel que não faça parte da lista de contatos do estudante
- 2) Deve enviar uma notificação para lista de notificações do usuário que receber a solicitação
- 3) Não deve permitir enviar solicitação para um usuário já presente na lista de contatos do estudante

## CRITÉRIOS DE ACEITAÇÃO - DETALHAMENTO

**Dado que** acessei a página de detalhes de um imóvel

**E** acessei a lista de interessados do mesmo

- 1) Deve permitir enviar solicitações para qualquer usuário presente na lista de interessados do imóvel que não faça parte da lista de contatos do estudante

**Dado que** desejo enviar uma solicitação de contato para um usuário presente na lista de interessados do imóvel

**E** o usuário não faz parte da minha lista de contatos

**Quando** seleciono “Enviar solicitação”

**Então** o sistema envia a solicitação para o outro usuário

- 2) Deve enviar uma notificação para lista de notificações do usuário que receber a solicitação

**Dado que** enviei uma solicitação de contato a outro usuário

**Quando** o usuário abrir o aplicativo

**Então** a solicitação é adicionada a lista de notificações do usuário

3) Não deve permitir enviar solicitação para um usuário já presente na lista de contatos do estudante

**Dado que** existe um usuário na lista de interessados  
**E** este usuário também faz parte de minha lista de contatos  
**Quando** tento enviar uma solicitação a ele  
**Então** o sistema abre a tela de perfil do usuário  
**E** o sistema não envia uma notificação ao usuário

## HU15 - Visualizar Notificações

<b>SENDO</b>	um estudante universitário
<b>QUERO</b>	conferir as notificações referentes às solicitações de contato que enviei ou recebi
<b>PARA</b>	adicionar como contato outro estudante que tenha enviado uma solicitação de contato para mim

## DESENHO DA(S) TELA(S)

FIGURA 50 - TELA VISUALIZAR NOTIFICAÇÕES



FONTE: OS AUTORES(2023)

## CRITÉRIOS DE ACEITAÇÃO

- 1) Deve indicar ao usuário que ele possui notificações não lidas
- 2) Deve mostrar todas as notificações que ainda não foram aceitas ou recusadas
- 3) Deve marcar todas as notificações não lidas como lidas após o usuário visualizar elas
- 4) Deve permitir aceitar uma solicitação de contato
- 5) Deve permitir recusar uma solicitação de contato

## CRITÉRIOS DE ACEITAÇÃO - DETALHAMENTO

**Dado que** estou autenticado no sistema

**E** abri o menu do aplicativo

- 1) Deve indicar ao usuário que ele possui notificações não lidas

**Dado que** possuo notificações não lidas

**Quando** abro o menu do sistema

**Então** a opção “notificações” exibe um ícone de nova notificação

- 2) Deve mostrar todas as notificações que ainda não foram aceitas ou recusadas

**Dado que** possuo notificações não aceitas e não recusadas

**Quando** acesso a tela de lista de notificações

**Então** todas essas notificações aparecem na lista

- 3) Deve marcar todas as notificações não lidas como lidas após o usuário visualizar elas

**Dado que** possuo notificações não lidas

**Quando** acesso a tela de lista de notificações

**Então** o sistema considera todas essas notificações como “lidas”

- 4) Deve permitir aceitar uma solicitação de contato

**Dado que** possuo notificações na lista de notificações

**E** desejo adicionar o usuário que mandou a notificação à minha lista de contatos

**Quando** seleciono a opção “aceitar”  
**Então** o usuário é adicionado a minha lista de contatos  
**E** o usuário recebe uma notificação

5) Deve mostrar todas as notificações que ainda não foram aceitas ou recusadas

**Dado que** possuo notificações na lista de notificações  
**E** não desejo adicionar o usuário que mandou a notificação à minha lista de contatos

**Quando** seleciono a opção “recusar”  
**Então** o usuário não é adicionado a minha lista de contatos  
**E** o usuário recebe uma notificação

## HU16 - Visualizar Contatos

<b>SENDO</b>	um estudante universitário
<b>QUERO</b>	visualizar todos os usuários que adicionei como contato
<b>PARA</b>	poder entrar em contato com eles por WhatsApp para discutir sobre compartilhar moradia.

## DESENHO DA(S) TELA(S)

FIGURA 51 - TELA VISUALIZAR CONTATOS



FONTE: OS AUTORES(2023)

## CRITÉRIOS DE ACEITAÇÃO

- 1) Deve mostrar todos os contatos do usuário

- 2) Deve permitir que o usuário se comunique com seus contatos por WhatsApp
- 3) Deve permitir que o usuário se comunique com seus contatos por E-mail
- 4) Deve permitir excluir contatos

## CRITÉRIOS DE ACEITAÇÃO - DETALHAMENTO

**Dado que** estou autenticado no sistema  
**E** acessei a lista de contatos

1) Deve mostrar todos os contatos do usuário

**Dado que** possuo usuários adicionados como contato

**Quando** acesso a lista de contatos

**Então** todos esses contatos aparecem na lista

2) Deve permitir que o usuário se comunique com seus contatos por WhatsApp

**Dado que** desejo entrar em contato com um de meus contatos

**Quando** seleciono o botão de mensagem

**Então** o sistema abre o WhatsApp do usuário

3) Deve permitir que o usuário se comunique com seus contatos por E-mail

**Dado que** desejo entrar em contato com um de meus contatos

**Quando** seleciono o botão de carta

**Então** o sistema abre o e-mail do usuário

4) Deve permitir excluir contatos

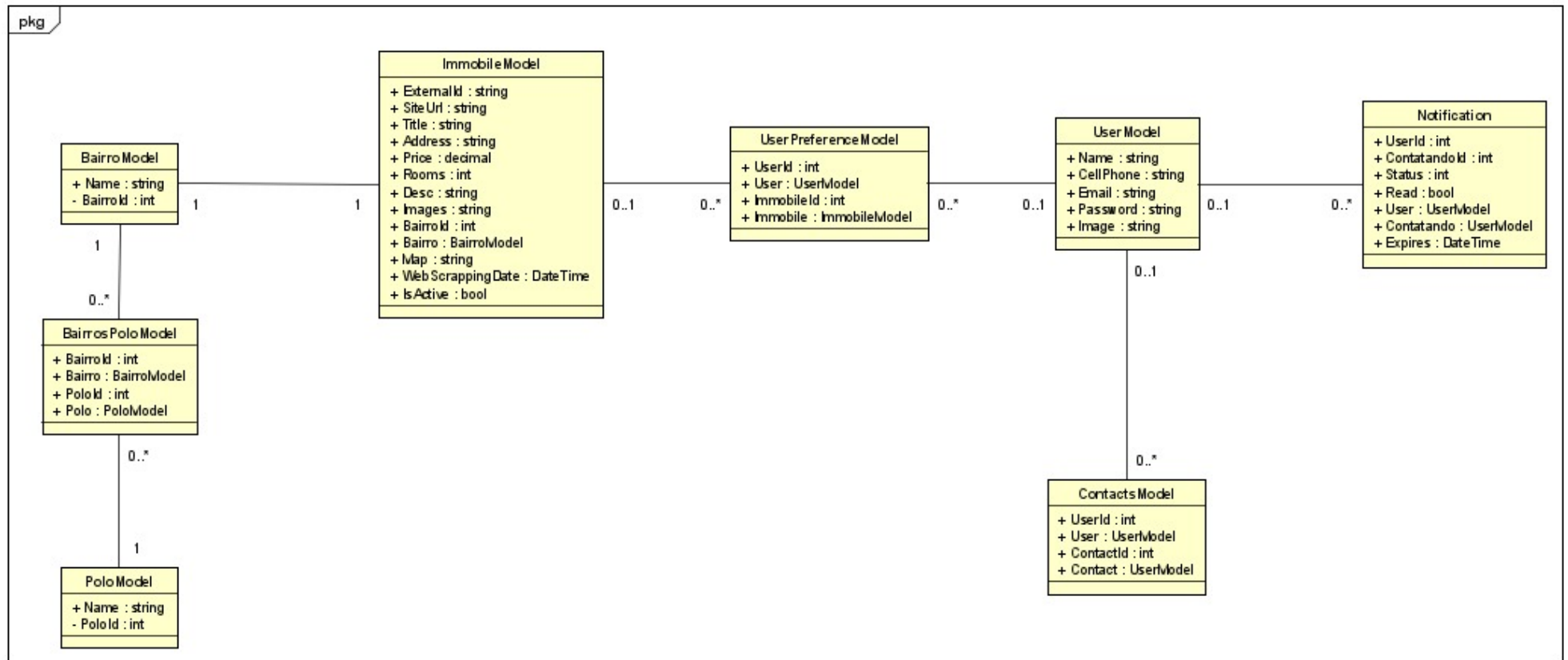
**Dado que** desejo excluir um contato existente

**Quando** seleciono o botão de excluir contato

**Então** o sistema remove o usuário de minha lista de contatos

## APÊNDICE C – DIAGRAMA DE CLASSES DE ANÁLISE

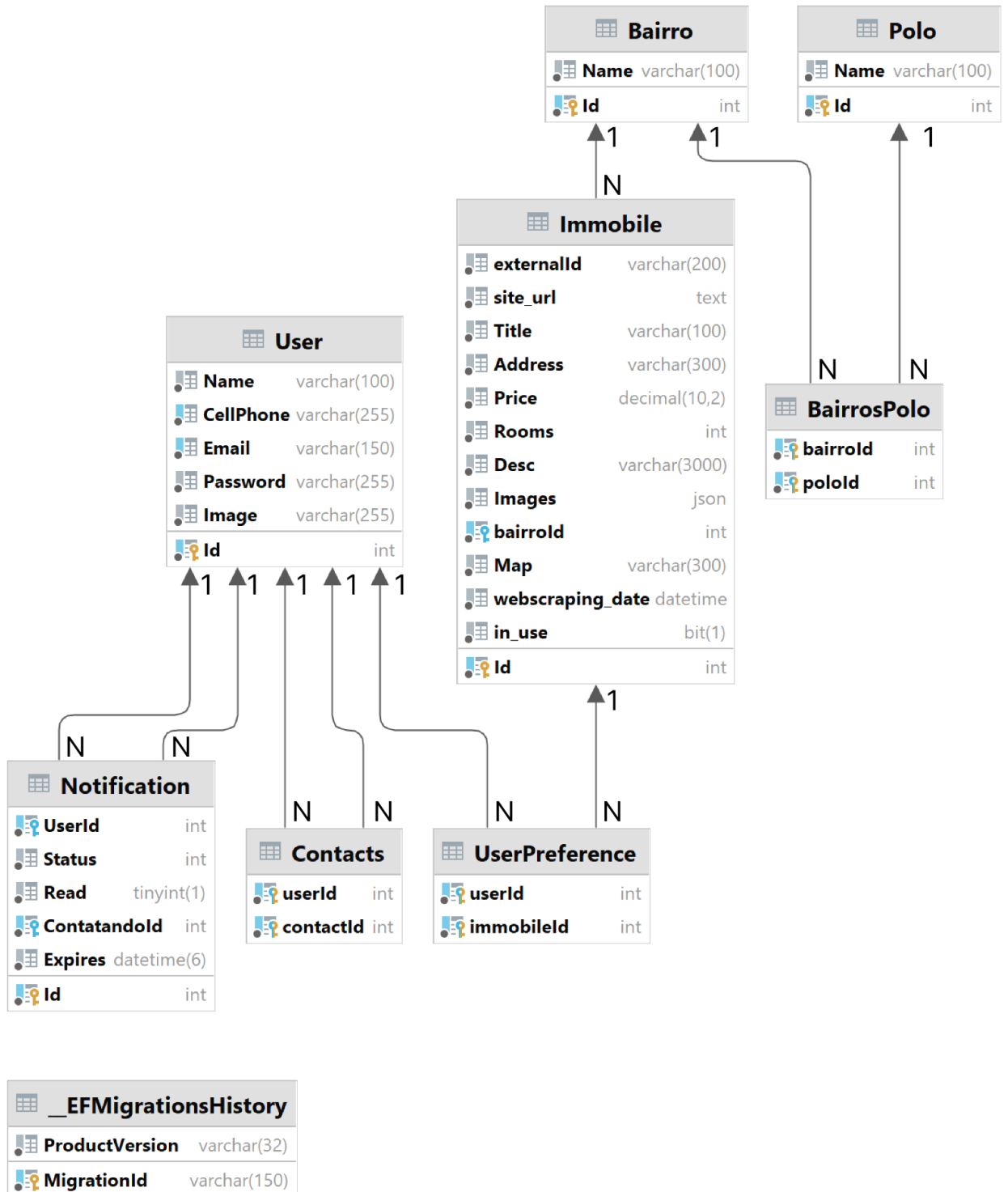
FIGURA 52 – DIAGRAMA DE CLASSES DE ANÁLISE



FONTE: OS AUTORES (2022).

## APÊNDICE D – DIAGRAMA ESTRUTURAL DO BANCO DE DADOS

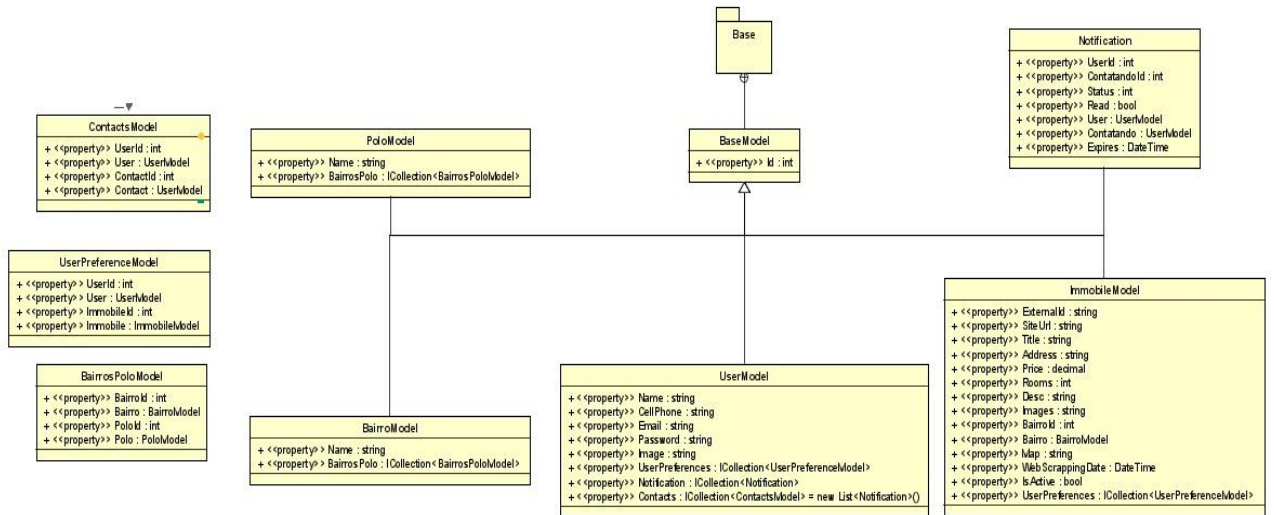
FIGURA 53 – DIAGRAMA ESTRUTURAL DO BANCO DE DADOS



FONTE: OS AUTORES (2023).

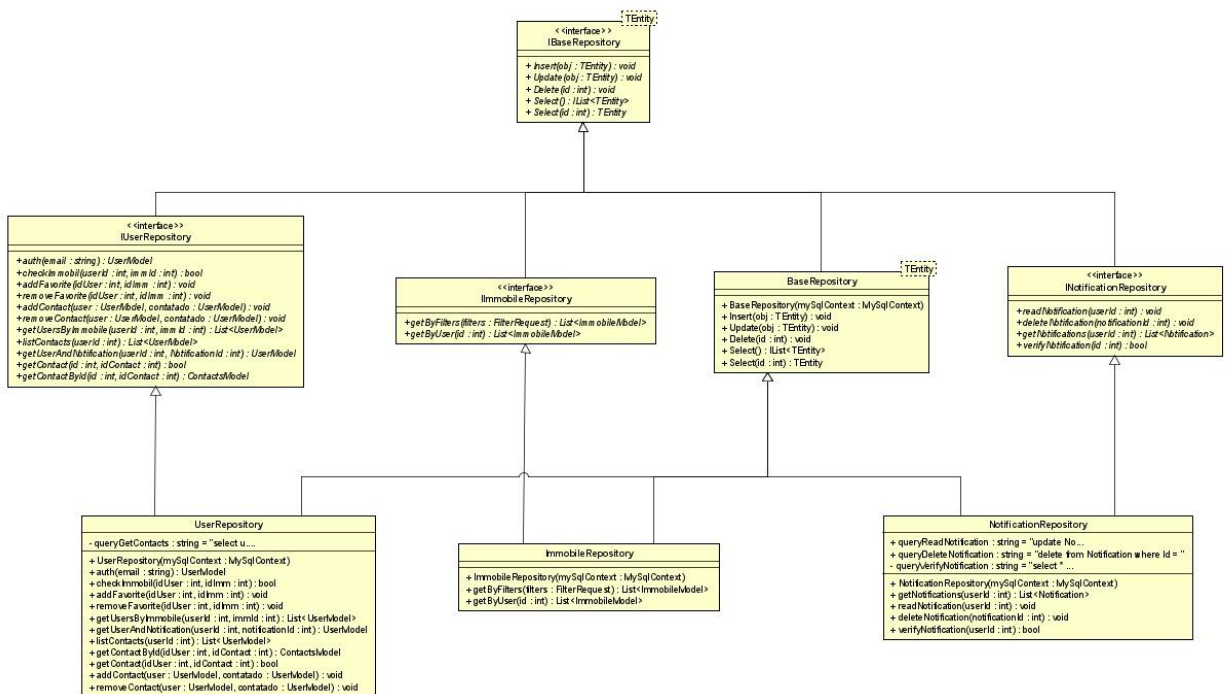
## APÊNDICE E – DIAGRAMA DE CLASSES DE IMPLEMENTAÇÃO

FIGURA 54 – DIAGRAMA DE CLASSES MODELS



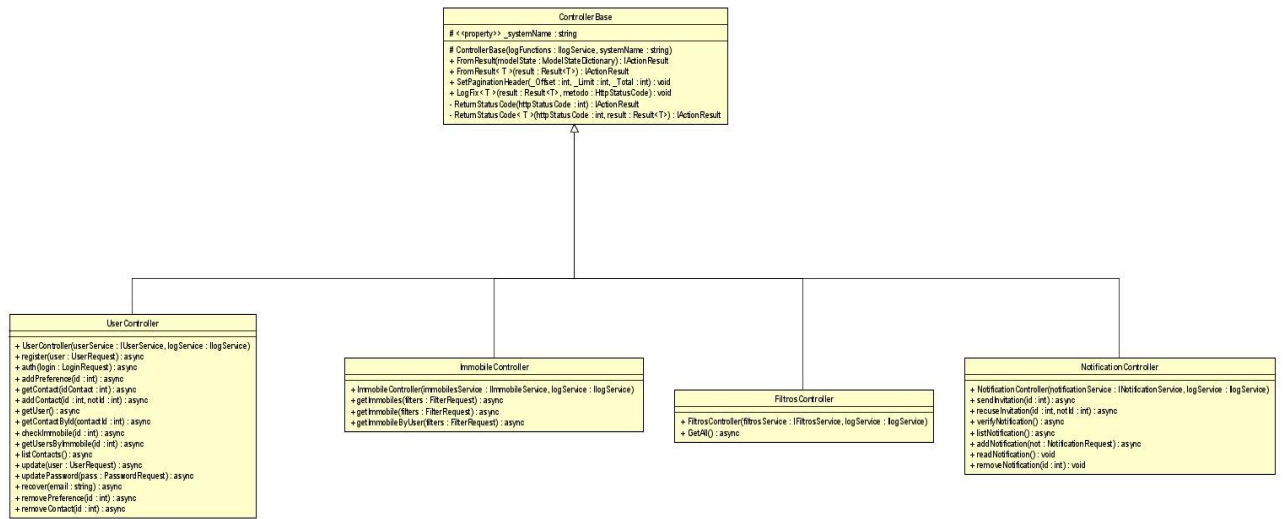
FONTE: OS AUTORES(2023)

FIGURA 55 – DIAGRAMA DE CLASSES REPOSITORIES



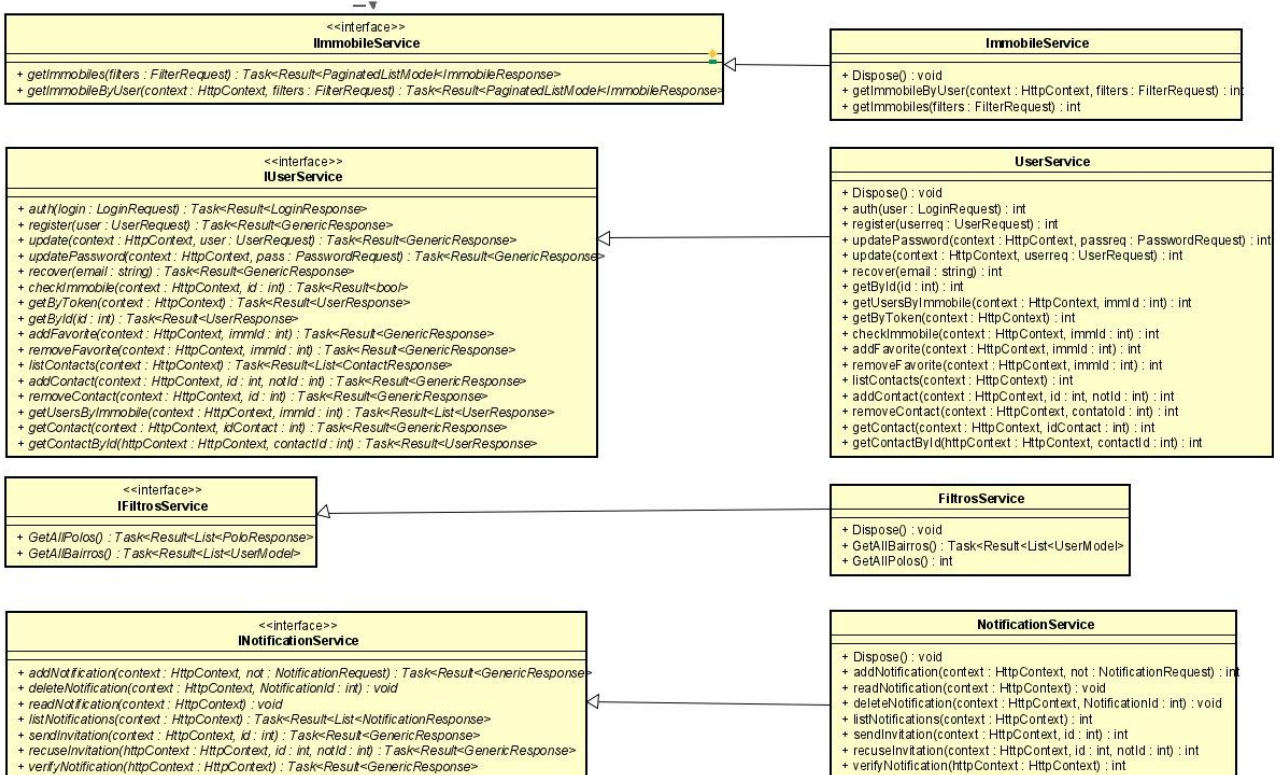
FONTE: OS AUTORES(2023)

FIGURA 56 – DIAGRAMA DE CLASSES CONTROLLERS



FONTE: OS AUTORES(2023)

FIGURA 57 – DIAGRAMA DE CLASSES SERVICES

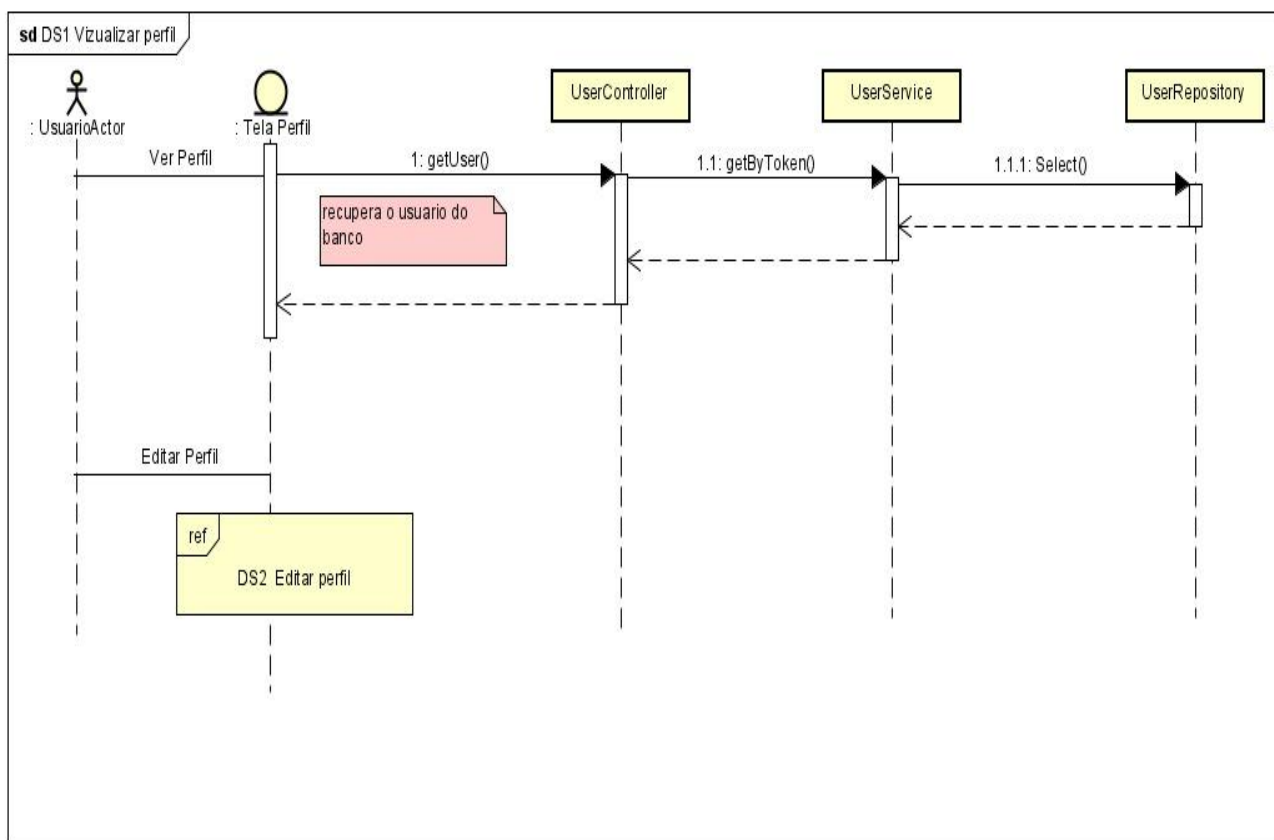


FONTE: OS AUTORES(2023)

## APÊNDICE F - DIAGRAMAS DE SEQUÊNCIA

## DS1- VISUALIZAR PERFIL

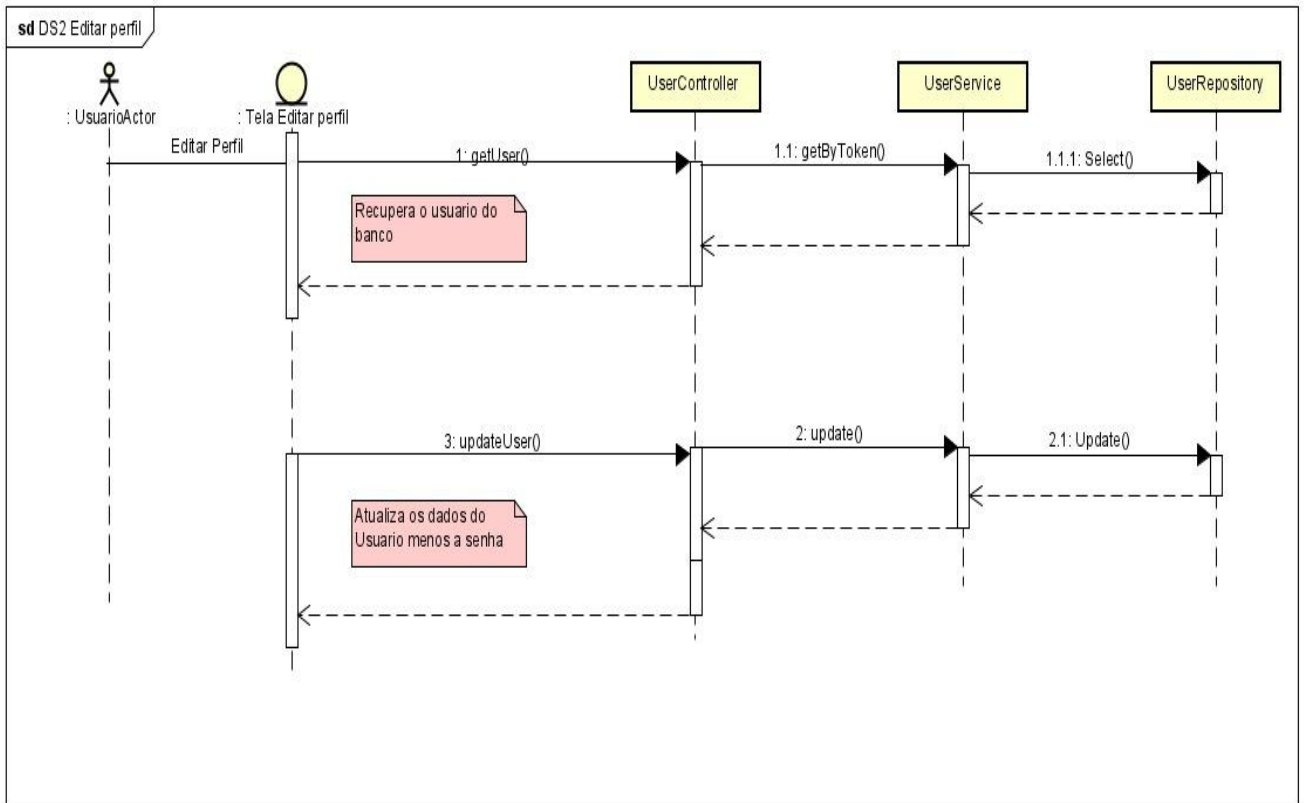
FIGURA 58 - DIAGRAMA VISUALIZAR PERFIL



FONTE: OS AUTORES(2023)

## DS2- EDITAR PERFIL

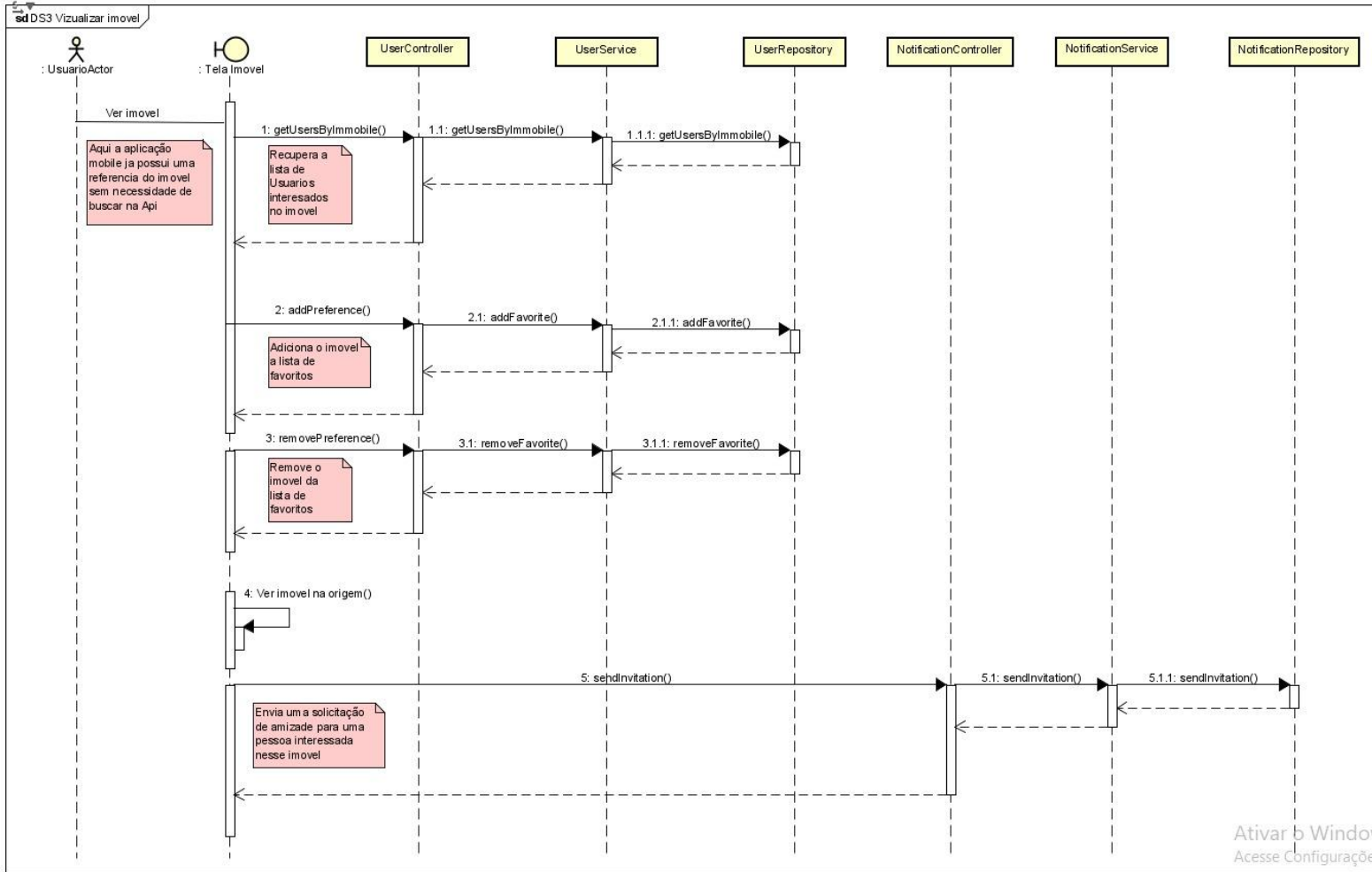
FIGURA 59 – DIAGRAMA EDITAR PERFIL



FONTE: OS AUTORES(2023)

### DS3- VISUALIZAR IMÓVEL

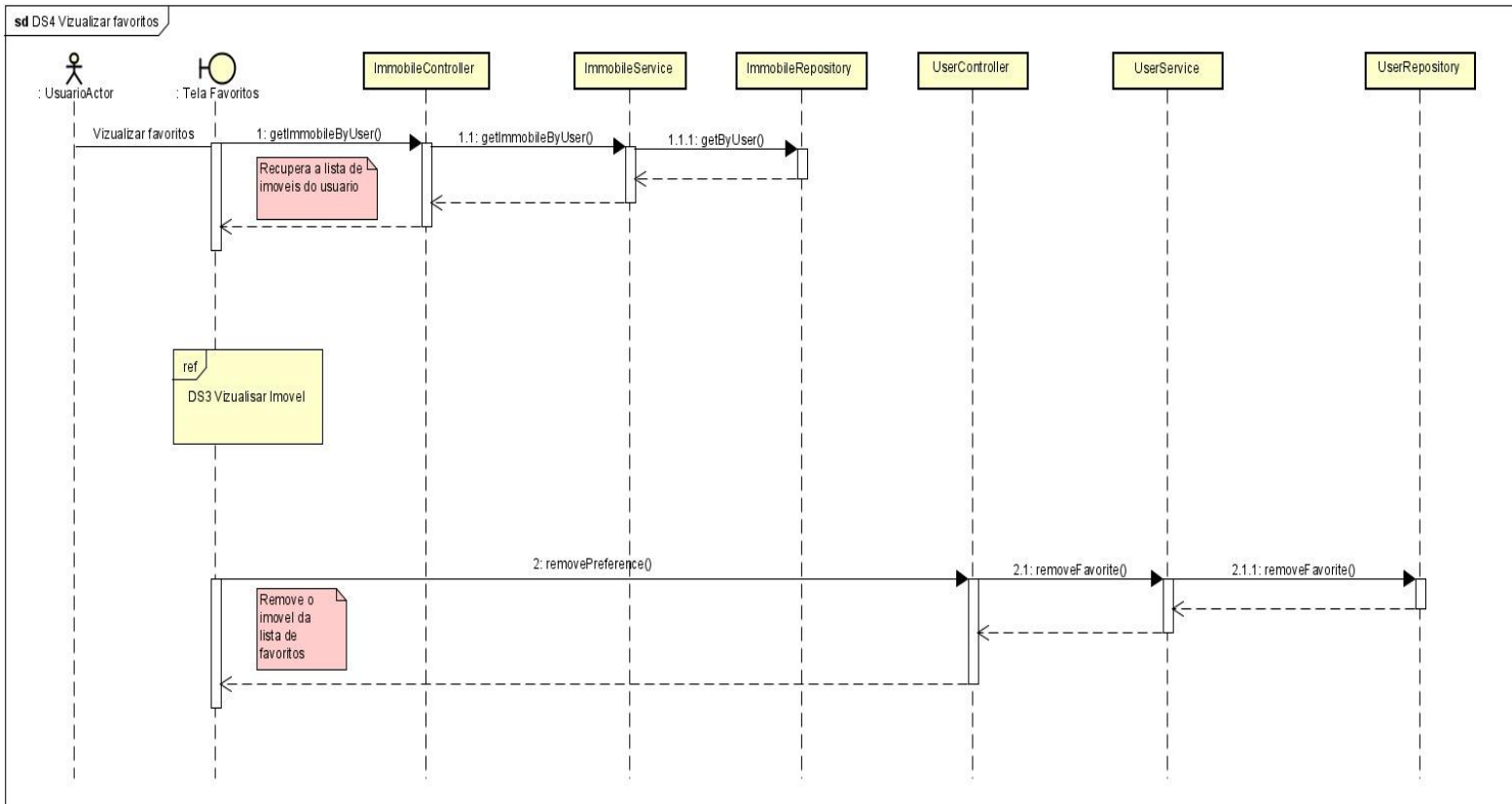
FIGURA 60 - DIAGRAMA VISUALIZAR IMÓVEL



FONTE: OS AUTORES(2023)

### DS4- VISUALIZAR FAVORITOS

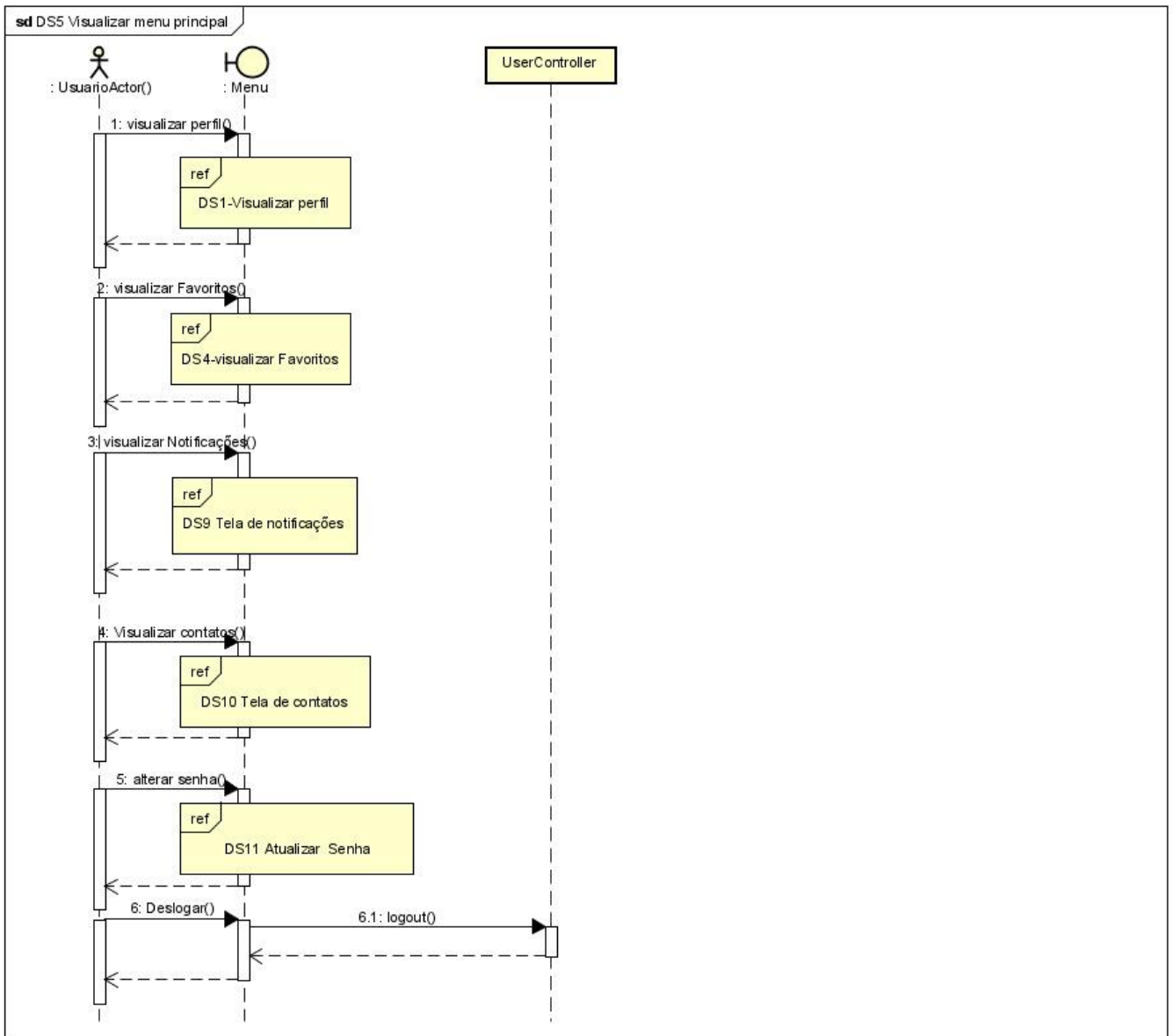
FIGURA 61 - DIAGRAMA VISUALIZAR FAVORITOS



FONTE: OS AUTORES(2023)

## DS5- VISUALIZAR MENU

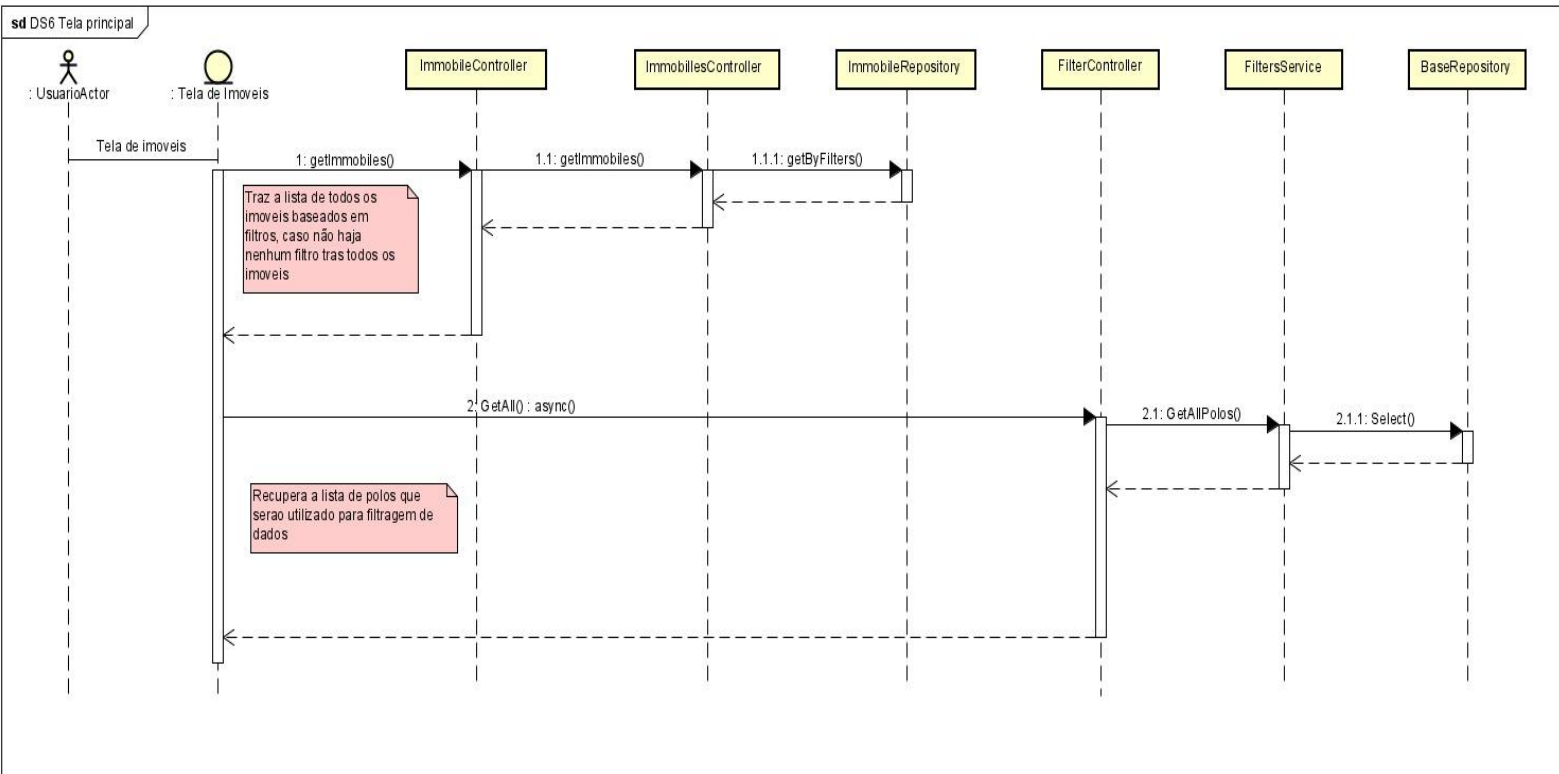
FIGURA 62 - DIAGRAMA VISUALIZAR MENU



FONTE: OS AUTORES(2023)

## DS6- TELA PRINCIPAL

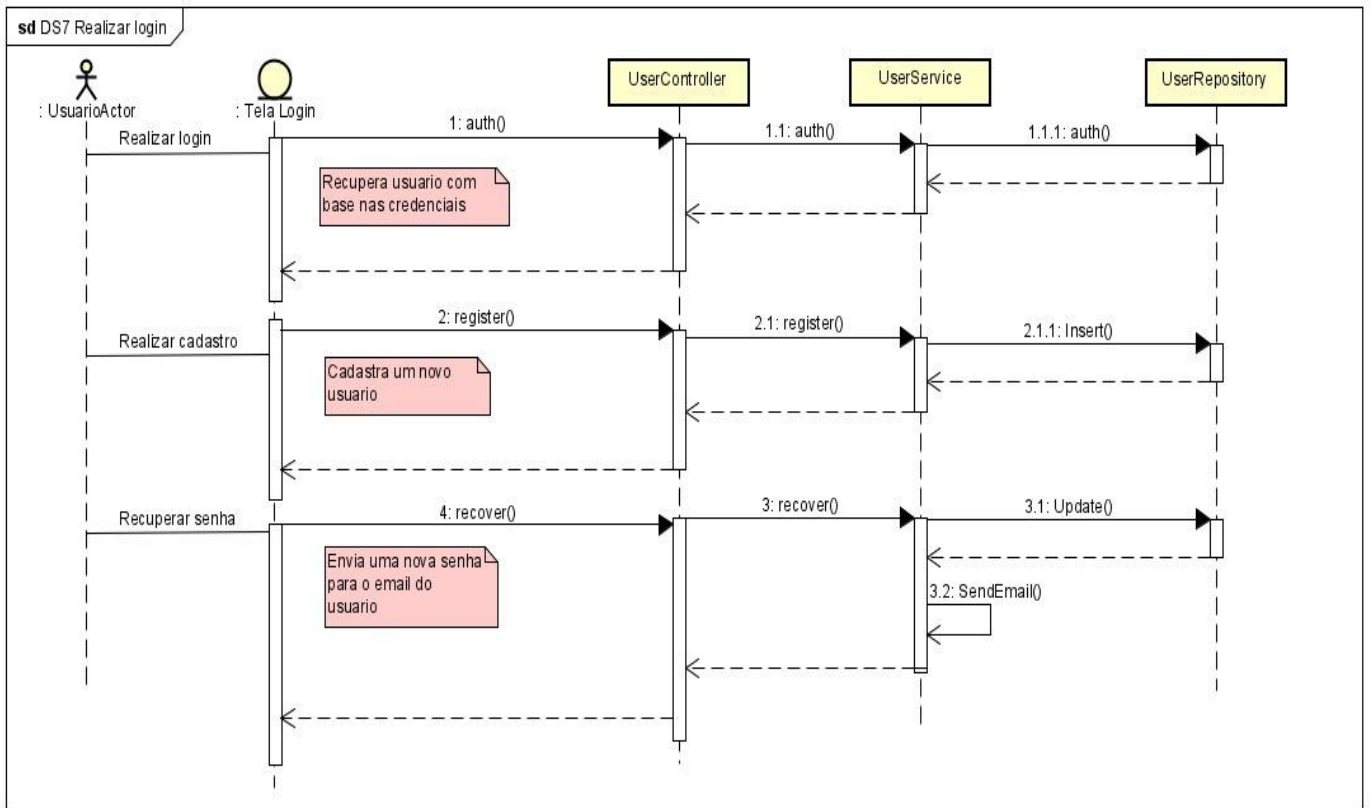
FIGURA 63 - DIAGRAMA TELA PRINCIPAL



FONTE: OS AUTORES(2023)

**DS7- REALIZAR LOGIN**

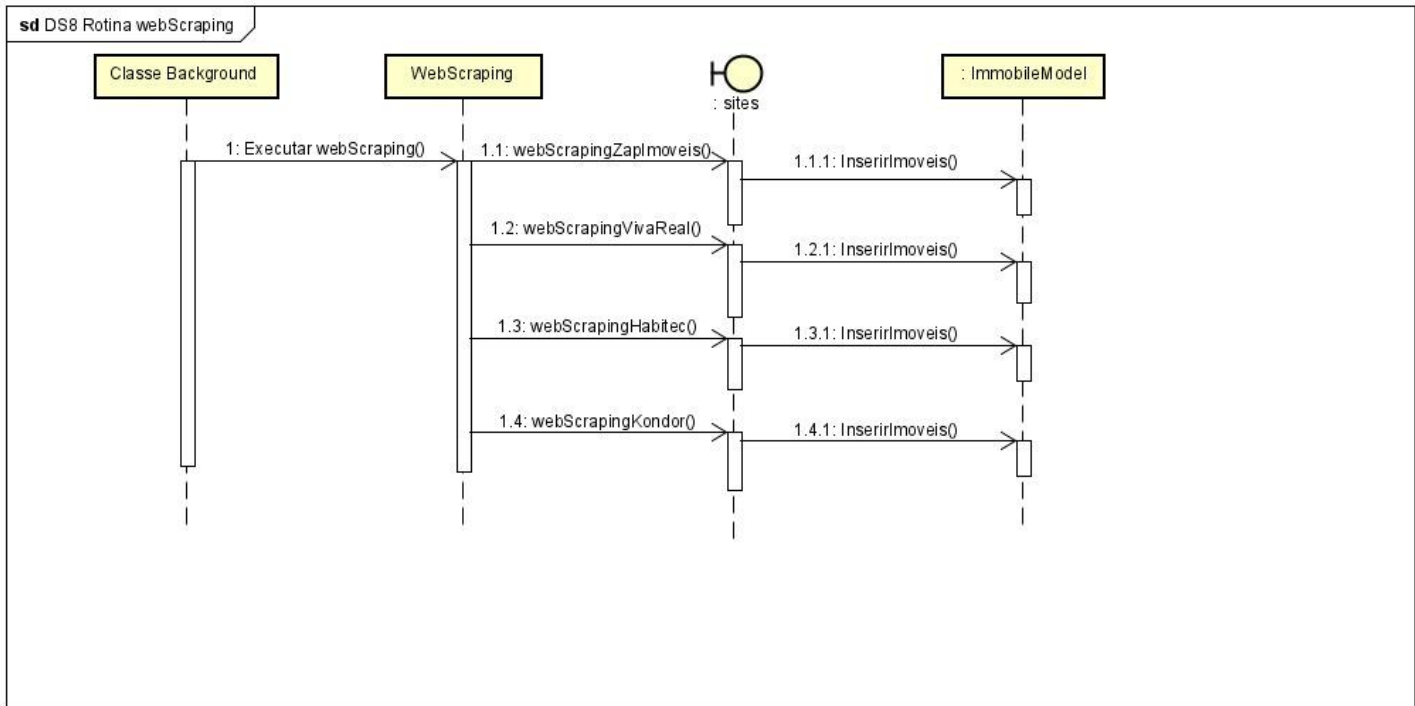
FIGURA 64 - DIAGRAMA REALIZAR LOGIN



FONTE: OS AUTORES (2023)

**DS8- ROTINA WEB SCRAPING**

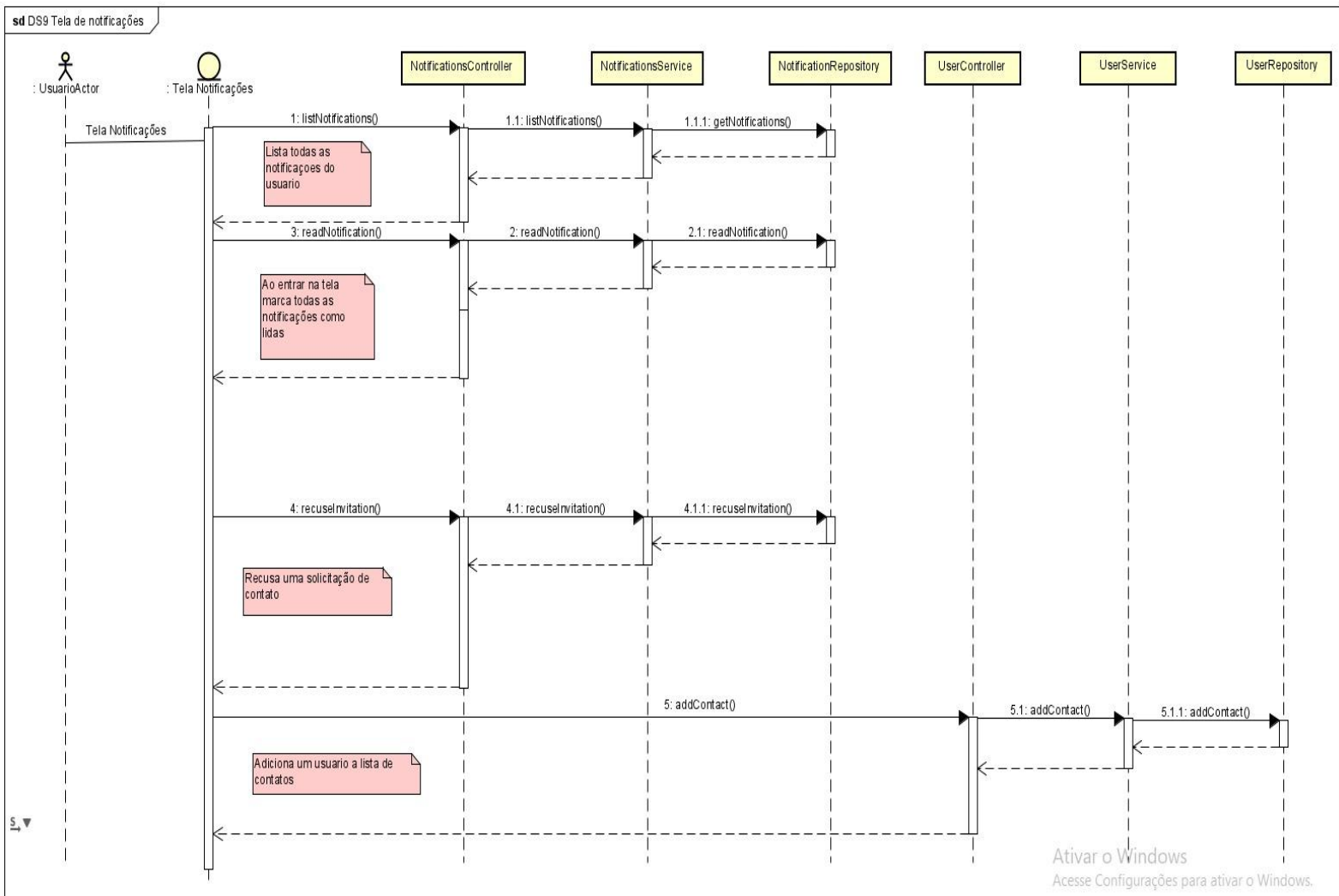
FIGURA 65 - DIAGRAMA ROTINA WEB SCRAPING



FONTE: OS AUTORES(2023)

## DS9- TELA DE NOTIFICAÇÕES

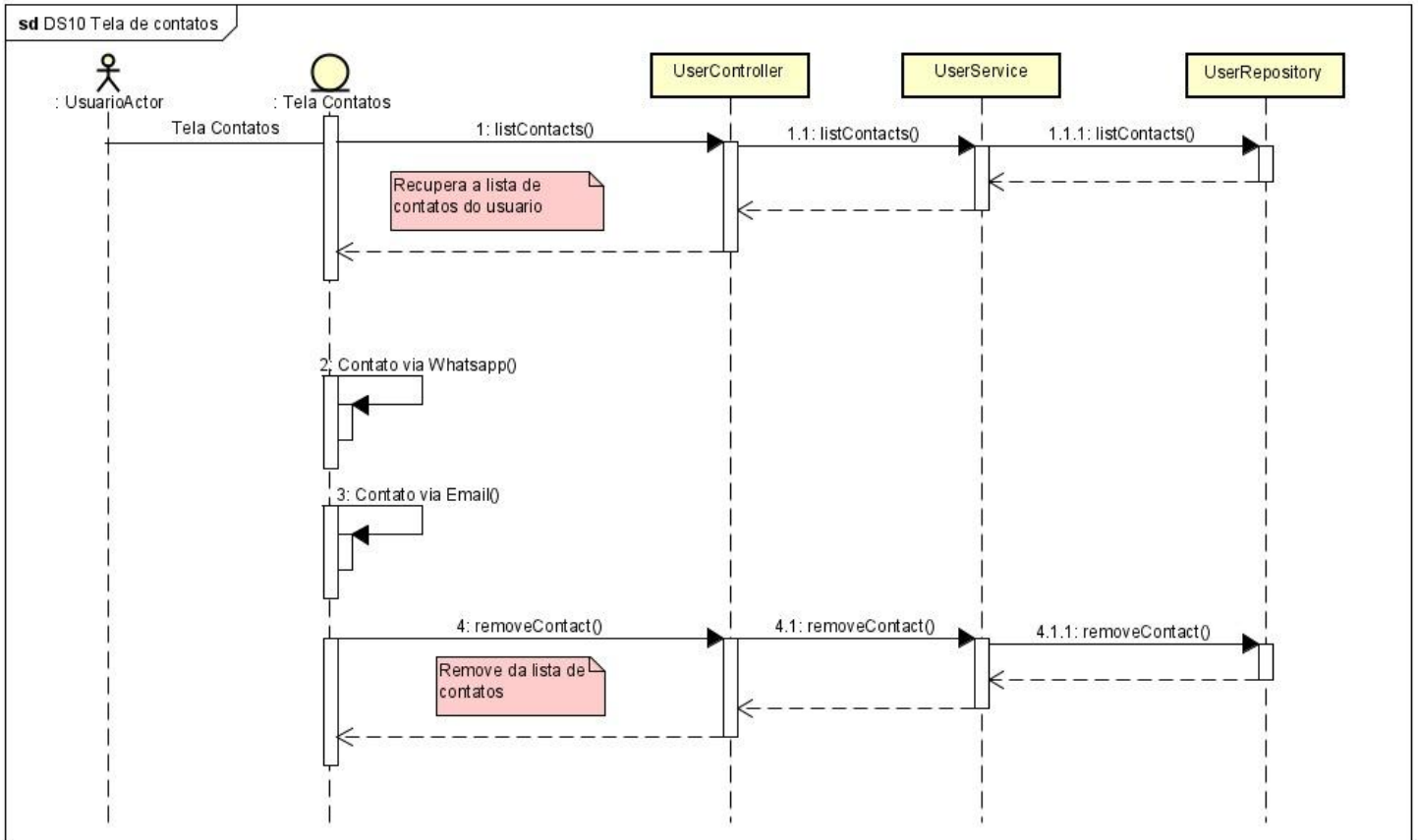
FIGURA 66 - DIAGRAMA TELA DE NOTIFICAÇÕES



FONTE: OS AUTORES(2023)

## DS10- ROTINA TELA DE CONTATOS

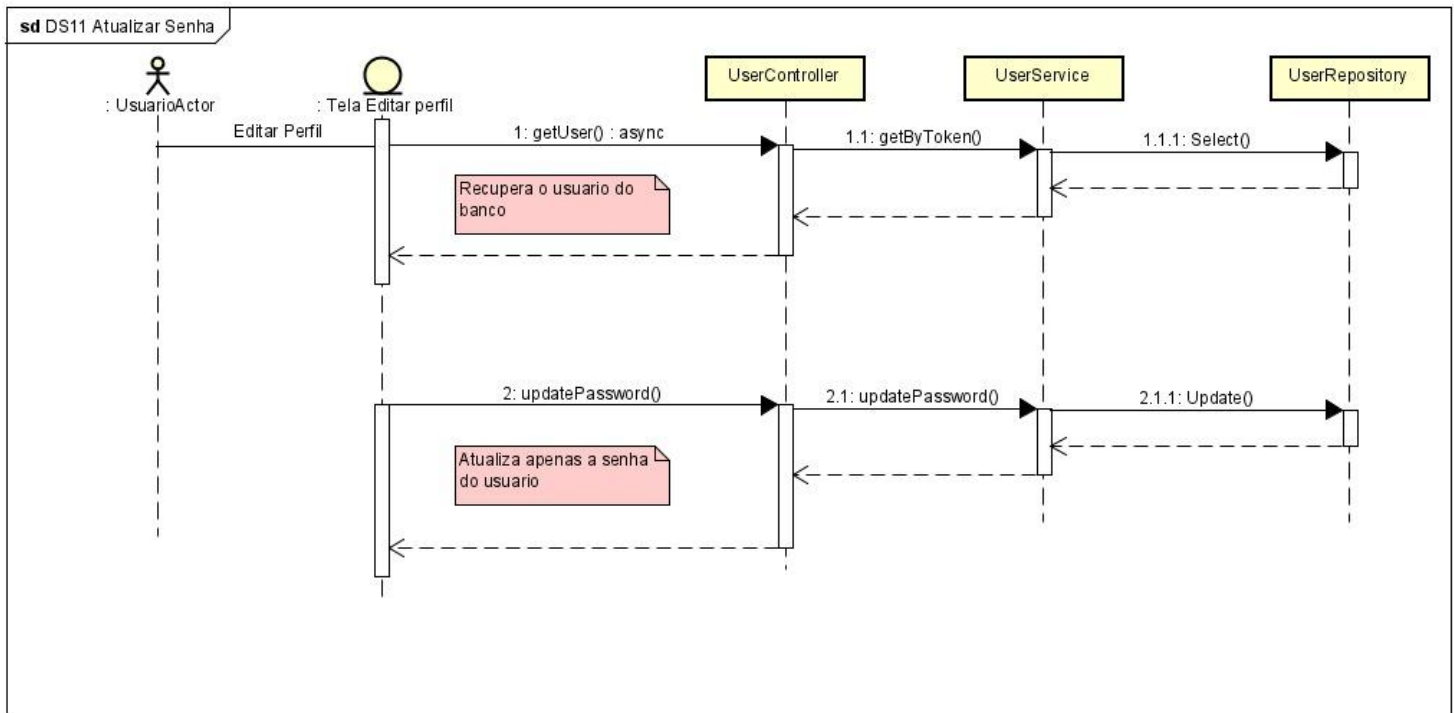
FIGURA 67 - DIAGRAMA TELA DE CONTATOS



FONTE: OS AUTORES(2023)

## DS11- ATUALIZAR SENHA

FIGURA 68 - DIAGRAMA ATUALIZAR SENHA



FONTE: OS AUTORES(2023)