



**UNIVERSIDADE FEDERAL DO CEARÁ
CAMPUS DE QUIXADÁ
CURSO DE GRADUAÇÃO EM SISTEMAS DE INFORMAÇÃO**

CLIDENOR ISSAC DE ALMEIDA CABRAL

**EASY HOME: TRANSFORMANDO A BUSCA POR MORADIA PARA ESTUDANTES
EM QUIXADÁ, ATRAVÉS DE UMA PLATAFORMA DIGITAL**

QUIXADÁ

2025

CLIDENOR ISSAC DE ALMEIDA CABRAL

EASY HOME: TRANSFORMANDO A BUSCA POR MORADIA PARA ESTUDANTES EM
QUIXADÁ, ATRAVÉS DE UMA PLATAFORMA DIGITAL

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao
Curso de Graduação em Sistemas de Informação
do Campus de Quixadá da Universidade Federal
do Ceará, como requisito parcial à obtenção do
grau de bacharel em Sistemas de Informação.

Orientador: Prof. Dr. Jefferson de Carvalho Silva.

QUIXADÁ

2025

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação
Universidade Federal do Ceará
Sistema de Bibliotecas

Gerada automaticamente pelo módulo Catalog, mediante os dados fornecidos pelo(a) autor(a)

C118e Cabral, Clidenor Issac de Almeida.

Easy home: transformando a busca por moradia para estudantes em Quixadá, através de uma plataforma digital / Clidenor Issac de Almeida Cabral. – 2025.

78 f. : il. color.

Trabalho de Conclusão de Curso (graduação) – Universidade Federal do Ceará, Campus de Quixadá, Curso de Sistemas de Informação, Quixadá, 2025.

Orientação: Prof. Dr. Jefferson de Carvalho Silva.

1. Plataforma Web. 2. Estudantes Universitários. 3. Imóveis. I. Título.

CDD 005

CLIDENOR ISSAC DE ALMEIDA CABRAL

**EASY HOME: TRANSFORMANDO A BUSCA POR MORADIA PARA ESTUDANTES EM
QUIXADÁ, ATRAVÉS DE UMA PLATAFORMA DIGITAL**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao
Curso de Graduação em Sistemas de Informação
do Campus de Quixadá da Universidade Federal
do Ceará, como requisito parcial à obtenção do
grau de bacharel em Sistemas de Informação.

Aprovada em: 28/02/2025.

BANCA EXAMINADORA

Prof. Dr. Jefferson de Carvalho Silva (Orientador)
Universidade Federal do Ceará (UFC)

Prof. Dr. Bruno Góis Mateus
Universidade Federal do Ceará (UFC)

Prof. Dr. Wladimir Araújo Tavares
Universidade Federal do Ceará (UFC)

Dedico esse trabalho à minha esposa e aos meus filhos por serem o meu combustível diário e me darem um propósito de vida.

AGRADECIMENTOS

Ao Deus de Abraão, Isaque e Jacó, por me conceder o dom da vida e a força para superar cada desafio que enfrentei ao longo desses anos.

À minha família, por me fornecer a base que me moldou e me tornou quem sou hoje.

RESUMO

Este trabalho aborda o desenvolvimento de uma plataforma *web* voltada para a facilitação da busca e locação de imóveis para estudantes na cidade de Quixadá. O objetivo principal deste estudo foi criar uma solução digital que simplifique o processo de procura e localização de moradias adequadas para estudantes universitários, atendendo às suas necessidades específicas e desafios enfrentados na busca por imóveis. A metodologia utilizada iniciou-se coletando dados através de um questionário direcionado a estudantes universitários, com o propósito de identificar as principais dificuldades encontradas no processo de locação. O questionário, composto por perguntas abertas e fechadas, revelou problemas comuns como falta de informações detalhadas sobre os imóveis, altos preços e dificuldades de comunicação com proprietários. A análise desses dados permitiu a identificação de padrões e necessidades dos usuários, fornecendo informações relevantes para o desenvolvimento da solução. Com base nos dados coletados, foi elaborado um protótipo da plataforma, que inclui uma interface interativa com um mapa da cidade de Quixadá para facilitar a visualização dos imóveis disponíveis. Com base no protótipo, a plataforma foi implementada e validada por meio de testes de usabilidade com estudantes e locadores de imóveis. Após a fase de testes, um segundo questionário foi aplicado para avaliar a experiência dos usuários e verificar se a solução desenvolvida atendeu às necessidades identificadas inicialmente.

Palavras-chave: locação de imóveis; plataforma *web*; estudantes universitários; Quixadá.

ABSTRACT

This study addresses the development of a web platform aimed at facilitating the search and rental of properties for students in the city of Quixadá. The main objective of this research was to create a digital solution that simplifies the process of searching for and locating suitable housing for university students, addressing their specific needs and challenges in finding accommodations. The methodology began with data collection through a questionnaire targeted at university students, aiming to identify the main difficulties encountered in the rental process. The questionnaire, consisting of both open-ended and closed-ended questions, revealed common issues such as a lack of detailed information about the properties, high rental prices, and communication difficulties with landlords. The analysis of these data allowed for the identification of patterns and user needs, providing relevant insights for the development of the solution. Based on the collected data, a prototype of the platform was designed, featuring an interactive interface with a map of Quixadá to facilitate the visualization of available properties. Following the prototype, the platform was implemented and validated through usability testing with students and landlords. After the testing phase, a second questionnaire was administered to assess user experience and determine whether the developed solution met the initially identified needs.

Keywords: property rental; web platform; university students; Quixadá.

LISTA DE FIGURAS

| | |
|--|----|
| Figura 1 – Estrutura geral da Arquitetura Limpa | 22 |
| Figura 2 – Estrutura geral do <i>Docker</i> | 24 |
| Figura 3 – Fluxograma dos procedimentos metodológicos. | 32 |
| Figura 4 – Estrutura de pastas da <i>Application Programming Interface (API)</i> | 35 |
| Figura 5 – Modelagem da base de dados. | 36 |
| Figura 6 – Dados sobre os tipos de funcionalidade para facilitar o processo de locação . | 42 |
| Figura 7 – Tela de listagem e busca de imóveis | 43 |
| Figura 8 – Tela de detalhamento do imóvel | 44 |
| Figura 9 – <i>Dashboard</i> do locador | 45 |
| Figura 10 – Tela de gestão de imóveis | 46 |
| Figura 11 – Tela de pedidos de contato | 47 |
| Figura 12 – Dados sobre as universidades dos estudantes | 51 |
| Figura 13 – Dados sobre quanto tempo estão estudando na cidade | 51 |
| Figura 14 – Dados sobre quais métodos de busca são utilizados | 52 |
| Figura 15 – Dados sobre critérios mais importantes no momento de locação de um imóvel | 52 |
| Figura 16 – Dados sobre a experiência geral de uso da plataforma | 53 |
| Figura 17 – Dados sobre dificuldades ao realizar as tarefas | 54 |
| Figura 18 – Dados sobre o design da interface | 54 |
| Figura 19 – Dados sobre clareza das informações no detalhamento dos imóveis | 55 |
| Figura 20 – Dados sobre contato com o locador (via <i>WhatsApp</i>) | 55 |
| Figura 21 – Dados sobre o sistema de avaliação dos imóveis | 56 |
| Figura 22 – Dados sobre o imóvel desejado | 56 |
| Figura 23 – Dados sobre os filtros de pesquisa | 57 |
| Figura 24 – Dados sobre os filtros de pesquisa | 57 |
| Figura 25 – Dados sobre indicação do imóvel no mapa | 58 |
| Figura 26 – Dados sobre o sistema de avaliação ajudar na escolha do imóvel | 58 |
| Figura 27 – Dados sobre o cadastro de imóveis | 59 |
| Figura 28 – Dados sobre descrição das características do imóvel | 59 |
| Figura 29 – Dados sobre localização dos pedidos de contato | 60 |
| Figura 30 – Dados sobre o filtro pelo <i>status</i> dos pedidos de contato | 60 |
| Figura 31 – Dados sobre encerrar um pedido de contato | 61 |

| | |
|---|----|
| Figura 32 – Dados sobre alterar corretamente o <i>status</i> do imóvel para “Ocupado” | 61 |
| Figura 33 – Dados sobre utilidade das informações apresentadas no <i>dashboard</i> | 62 |
| Figura 34 – Dados sobre interpretação das métricas | 62 |
| Figura 35 – Dados sobre informações que faltaram no <i>dashboard</i> | 63 |
| Figura 36 – Dados sobre simplificação do processo de busca e locação de imóveis em comparação com métodos tradicionais | 63 |
| Figura 37 – Dados sobre maior visibilidade aos imóveis listados pelos locadores | 64 |
| Figura 38 – Dados sobre amenizar as dificuldades enfrentadas por estudantes que vêm de outras regiões | 64 |
| Figura 39 – Dados sobre sugestões de melhorias para a plataforma | 65 |

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 – Análise comparativa entre os trabalhos relacionados e este trabalho 31

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

| | |
|---------|--|
| API | <i>Application Programming Interface</i> |
| BPMN | <i>Business Process Modeling Notation</i> |
| FADAT | Faculdade Dom Adélio Tomasin |
| FCRS | Faculdade Católica Rainha do Sertão |
| FECLESC | Faculdade de Educação, Ciências e Letras do Sertão Central |
| HTTP | <i>Hypertext Transfer Protocol</i> |
| IES | Instituições de Ensino Superior |
| IFCE | Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Ceará |
| MVP | <i>Minimum Viable Product</i> |
| PLN | <i>Natural Language Processing</i> |
| PMBOK | <i>Project Management Body of Knowledge</i> |
| SGBD | Sistema Gerencial de Banco de Dados |
| SQL | <i>Structured Query Language</i> |
| TI | Tecnologia da Informação |
| UEMS | Universidade Estadual Mato Grosso do Sul |
| UFC | Universidade Federal do Ceará |
| UFGD | Universidade Federal da Grande Dourados |
| UML | <i>Unified Modeling Language</i> |

SUMÁRIO

| | | |
|--------------|---|-----------|
| 1 | INTRODUÇÃO | 14 |
| 1.1 | Hipóteses | 15 |
| 1.2 | Justificativa | 15 |
| 1.3 | Objetivos | 16 |
| 1.3.1 | <i>Objetivo Geral</i> | 16 |
| 1.3.2 | <i>Objetivos específicos</i> | 16 |
| 2 | FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA | 18 |
| 2.1 | Pacto Internacional de Direitos Econômicos, Sociais e Culturais | 18 |
| 2.2 | Direito à Moradia na Declaração Universal dos Direitos Humanos | 18 |
| 2.3 | Softwares de Locação | 19 |
| 2.4 | Mercado Imobiliário ao Longo dos Anos | 19 |
| 2.5 | Tecnologias Utilizadas | 20 |
| 2.5.1 | <i>TypeScript</i> | 20 |
| 2.5.2 | <i>Node.js</i> | 20 |
| 2.5.3 | <i>Figma</i> | 20 |
| 2.5.4 | <i>React</i> | 21 |
| 2.5.5 | <i>Arquitetura Limpa</i> | 21 |
| 2.5.6 | <i>PostgreSQL</i> | 22 |
| 2.5.7 | <i>Postgis</i> | 23 |
| 2.5.8 | <i>Docker</i> | 23 |
| 3 | TRABALHOS RELACIONADOS | 25 |
| 3.1 | Student Housing: Aplicação para Aluguel de Quartos e Imóveis para Estudantes | 25 |
| 3.2 | Portal Universitário Web: Módulo Moradas | 26 |
| 3.3 | Desenvolvimento de um Sistema de Gestão para Locação de Imóveis | 28 |
| 3.4 | Análise Comparativa | 29 |
| 4 | METODOLOGIA | 32 |
| 4.1 | Coleta de Dados Através de um Questionário | 32 |
| 4.2 | Análise dos dados | 33 |

| | | |
|----------------|--|----|
| 4.3 | Elaboração do protótipo das telas decorridos da análise dos dados, e dos pontos de melhorias levantados ao analisar os trabalhos relacionados | 33 |
| 4.4 | Implementação da Solução | 34 |
| 4.5 | Realização de testes de usabilidade | 36 |
| 4.5.1 | <i>Tipo de Teste</i> | 36 |
| 4.5.2 | <i>Seleção de Participantes</i> | 37 |
| 4.5.3 | <i>Definição das Tarefas</i> | 37 |
| 4.5.3.1 | <i>Locatários:</i> | 37 |
| 4.5.3.2 | <i>Locadores:</i> | 39 |
| 4.5.4 | <i>Coleta de Dados</i> | 39 |
| 5 | RESULTADOS | 41 |
| 5.1 | Resultados referentes ao <i>Questionário Inicial</i>, e as telas do protótipo desenvolvido, com base na análises das respostas e os pontos de melhoria levantados no Quadro 1 | 41 |
| 5.1.1 | <i>Funcionalidades Desejadas</i> | 41 |
| 5.1.1.1 | <i>Tela de Listagem e Busca de Imóveis</i> | 42 |
| 5.1.1.2 | <i>Tela de Detalhamento do Imóvel</i> | 43 |
| 5.1.2 | <i>Gerenciamento de Imóveis e Pedidos de Contato</i> | 44 |
| 5.1.2.1 | <i>Dashboard</i> | 44 |
| 5.1.2.2 | <i>Gestão de Imóveis</i> | 45 |
| 5.1.2.3 | <i>Pedidos de Contato</i> | 46 |
| 5.1.3 | <i>Maiores Dificuldades Encontradas na Busca de Imóveis</i> | 47 |
| 5.1.3.1 | <i>Resumo das Respostas</i> | 47 |
| 5.1.3.2 | <i>Recorrência de Palavras</i> | 50 |
| 5.1.4 | <i>Análise dos Respondentes</i> | 50 |
| 5.1.4.1 | <i>Perfil dos Respondentes</i> | 50 |
| 5.1.4.2 | <i>Métodos de Busca</i> | 51 |
| 5.1.4.3 | <i>Critérios Mais Importantes</i> | 52 |
| 5.2 | Resultados referentes ao <i>Formulário Pós Teste de Usabilidade</i> | 53 |
| 5.2.1 | <i>Experiência Geral de Uso da Plataforma</i> | 53 |
| 5.2.2 | <i>Avaliação dos Estudantes</i> | 54 |
| 5.2.3 | <i>Avaliação dos Locadores</i> | 58 |

| | | |
|--------------|--|----|
| 5.2.4 | <i>Conclusão Geral</i> | 63 |
| 6 | CONCLUSÕES | 66 |
| | REFERÊNCIAS | 67 |
| | APÊNDICE A -QUESTIONÁRIO INICIAL | 69 |
| | APÊNDICE B -QUESTIONÁRIO PÓS TESTE DE USABILIDADE . . | 72 |
| B.1 | Perguntas sobre uso geral da plataforma | 72 |
| B.2 | Tipo de Participação | 72 |
| B.3 | Questionário do Estudante | 72 |
| B.4 | Questionário do Locador | 74 |
| B.5 | Conclusão Geral | 75 |

1 INTRODUÇÃO

A cidade de Quixadá, localizada a pouco mais de 160 km da capital, Fortaleza, tem se desenvolvido significativamente ao longo das últimas décadas, consolidando-se como um polo universitário. Esse crescimento foi impulsionado, sobretudo, pelos investimentos no ensino superior e pela expansão das instituições acadêmicas na região. Como afirma Haiashida (2014, p. 2):

(...) o município descobriu na educação superior uma forma de se manter como centro de convergência regional. Dessa forma, Quixadá passou a ser reconhecida como uma cidade universitária pela quantidade de investimentos no ensino superior que tem capitaneado, por suas instituições atenderem a demanda local, além de pessoas vindas de outras regiões e pelas especificidades da sociabilidade que tem sido praticada pela comunidade acadêmica.

Também é importante mencionar que a busca por moradia é uma questão relevante para estudantes universitários que se deslocam de suas cidades natais para frequentar instituições de ensino em polos universitários. Haiashida (2014) destaca que muitos desses alunos vêm de diferentes municípios e distritos, o que evidencia a necessidade de moradias acessíveis para esse público estudantil. Além disso, uma pesquisa inicial revelou que a maioria dos estudantes recorre a métodos informais para encontrar imóveis, como caminhar pela cidade (71,1%), buscar indicações (57,8%) ou utilizar grupos de venda e aluguel (53,3%), conforme detalhado nas subseções (5.1.3 e 5.1.4). Esses dados indicam que o processo de busca por moradia ainda é desorganizado e depende fortemente de redes de contato pessoais.

De acordo com Maciel *et al.* (2021), Quixadá apresenta uma significativa concentração de Instituições de Ensino Superior (IES) e tem emergido como um polo universitário relevante nos últimos anos, impactando não apenas os seus 88 mil residentes, mas também aqueles que lá chegam em busca de educação superior, especialmente os jovens.

O município conta com pelos menos cinco grandes instituições acadêmicas: Faculdade de Educação, Ciências e Letras do Sertão Central (FECLESC); a Faculdade Católica Rainha do Sertão (FCRS); campus da Universidade Federal do Ceará (UFC); campus do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Ceará (IFCE) e Faculdade Dom Adélio Tomasin (FADAT). No estudo de Haiashida (2014, p. 218), fora elaborado um gráfico que mostra os municípios dos quais os alunos de algumas dessas instituições dizem ser originários, são eles: Quixadá, Quixeramobim, Fortaleza, Jagaruana, Aracoiaba, Russas, Morada Nova e Crateús.

Dadas essas informações, podemos concluir que Quixadá possui visível importância como centro de referência acadêmica na região.

Segundo o que afirma Maciel *et al.* (2021, p. 36), a instalação desses complexos educacionais em municípios como Quixadá, tem gerado uma série de efeitos, aumentando o impulso no mercado imobiliário local, com a construção de novas edificações residenciais direcionadas principalmente para locação, especialmente voltadas para estudantes universitários em busca de moradia. Entretanto, apesar desses investimentos, os dados coletados neste estudo indicam que o processo de locação ainda apresenta desafios, exigindo alternativas mais eficientes para facilitar a busca por moradia estudantil.

Diante dessa perspectiva, surge a oportunidade de desenvolver uma solução de Tecnologia da Informação (TI) que facilite o processo de busca e locação de imóveis para universitários em Quixadá, tornando-o mais eficiente e acessível.

1.1 Hipóteses

Desenvolver uma aplicação que deverá:

- a) Amenizar as dificuldades enfrentadas por alunos que residem em outras regiões e que veem a necessidade de mudança para polos universitários, onde não possuem familiares ou indicações de lugares para alugar imóveis.
- b) Reduzir a dificuldade de estudantes da cidade que já tem uma experiência no processo tradicional na busca de imóveis, mas que desejam uma solução de TI como forma de buscar, encontrar e ter novas opções de escolha, com mais facilidade.
- c) Proporcionar maior visibilidade aos imóveis dos locadores, permitindo que sejam divulgados e reconhecidos de maneira mais ampla por estudantes universitários.

1.2 Justificativa

A realização deste trabalho se justifica pela necessidade de oferecer uma solução eficaz para um problema real enfrentado por estudantes que se mudam para a cidade de Quixadá em busca de oportunidades educacionais. Uma aplicação que simplifique e agilize o processo de busca e locação de imóveis facilitará a vida dos usuários, automatizando a forma como encontram moradias.

1.3 Objetivos

Esta seção visa a expor os objetivos, delineando-os de maneira ampla e detalhando seu alcance por meio de metas específicas.

1.3.1 *Objetivo Geral*

Desenvolver uma plataforma *web*, projetada especificamente para simplificar e agilizar o processo de busca e locação de imóveis para estudantes na cidade de Quixadá.

1.3.2 *Objetivos específicos*

- a) Levantar as principais dificuldades dos estudantes universitários no processo de locação de imóveis, por meio das respostas coletadas em um questionário.
- b) Analisar os dados e informações fornecidas no questionário, com o objetivo de identificar elementos chave para o desenvolvimento de um protótipo das páginas da plataforma.
- c) Desenvolver uma plataforma interativa que permita aos usuários visualizar detalhes sobre os imóveis disponíveis para aluguel, utilizando um mapa interativo da cidade como ferramenta de navegação.
- d) Validar a eficácia e usabilidade da aplicação desenvolvida, por meio da realização de testes de usabilidade com os estudantes e locadores de imóveis.

O sistema foi desenvolvido utilizando *TypeScript* como extensão do *Javascript*, com *Node* no *Backend*. A prototipação das *interfaces* foi realizada no *Figma*, e a implementação seguiu os princípios da arquitetura limpa, garantindo organização e manutenibilidade do código. No *Frontend*, empregamos *React* para a construção das *interfaces* interativas.

Para a persistência dos dados, utilizamos *PostgreSQL*, com a extensão *PostGIS* para manipulação de dados geoespaciais. Além disso, adotamos *Docker* para facilitar o desenvolvimento, implantação e execução das aplicações, permitindo a criação de ambientes personalizados, facilmente portáveis e replicáveis.

A fim de compreender as principais dificuldades enfrentadas pelos estudantes universitários na busca por moradia, elaboramos um questionário com 14 perguntas. Os dados coletados foram analisados qualitativa e quantitativamente para fornecer um panorama detalhado do problema. Com base nessas informações, um protótipo das telas incorporando dados geoes-

paciais foi desenvolvido no *Figma*. Posteriormente, a aplicação foi desenvolvida e realizamos testes de usabilidade por meio da ferramenta *Parsec*, seguido da aplicação de um questionário para avaliar a experiência do usuário.

2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

Neste capítulo, são apresentadas definições fundamentais utilizadas ao longo do trabalho. Inicialmente, discute-se o Pacto Internacional de Direitos Econômicos, Sociais e Culturais (Seção 2.1), enfatizando o direito à moradia como um direito humano essencial. Em seguida, aborda-se o Direito à Moradia na Declaração Universal dos Direitos Humanos (Seção 2.2), reforçando a importância da habitação para a dignidade humana e sua relação com soluções tecnológicas.

Posteriormente, é destacado o impacto dos Softwares de Locação (Seção 2.3) na otimização do processo de busca e aluguel de imóveis. O Mercado Imobiliário ao Longo dos Anos (Seção 2.4) também é analisado, evidenciando sua evolução e os fatores que influenciaram seu desenvolvimento no Brasil.

Por fim, são apresentadas as Tecnologias Utilizadas (Seção 2.5) no desenvolvimento da plataforma proposta.

2.1 Pacto Internacional de Direitos Econômicos, Sociais e Culturais

O Pacto Internacional de Direitos Econômicos, Sociais e Culturais de 1976, em seu Artigo 11, estabelece o direito de todas as pessoas a um nível de vida adequado, que inclui moradia suficiente. Esta legislação internacional reforça a importância do acesso à moradia como um direito humano fundamental, ressaltando a necessidade de medidas para garantir sua realização, segundo Brasil (1992). Ao considerar esse pacto, é possível contextualizar a relevância do tema da moradia estudantil em Quixadá em um quadro mais amplo de direitos humanos e políticas públicas. A busca por soluções tecnológicas para facilitar a locação de imóveis para estudantes pode ser vista como uma forma de promover a efetivação desse direito, alinhando-se aos princípios estabelecidos no Pacto Internacional.

2.2 Direito à Moradia na Declaração Universal dos Direitos Humanos

O direito à moradia é prezado em legislações estrangeiras, dado que a declaração universal dos direitos humanos, no seu artigo 25 ressalta a importância universal do direito à moradia como parte essencial de um padrão de vida adequado para todos os seres humanos, independentemente de sua localização geográfica.

Todo ser humano tem direito a um padrão de vida capaz de assegurar a si e a sua família saúde e bem estar, inclusive alimentação, vestuário, habitação,

cuidados médicos e os serviços sociais indispensáveis, e direito à segurança em caso de desemprego, doença, invalidez, viuvez, velhice ou outros casos de perda dos meios de subsistência fora de seu controle. (Brasil, 1998, n.p)

2.3 Softwares de Locação

Softwares de locação desempenham uma contribuição significativa no mercado imobiliário contemporâneo, fornecendo soluções tecnológicas para simplificar o processo de busca e locação de imóveis, tal como fora o objetivo de (Machado; Gambarato, 2011, p.34) na sua “otimização dos procedimentos imobiliários de uma empresa, reduzindo o tempo de processamento das informações”. No contexto do mercado imobiliário em constante evolução, essas ferramentas digitais desempenham um papel fundamental na modernização e eficiência dos processos de locação, beneficiando tanto proprietários quanto locatários.

2.4 Mercado Imobiliário ao Longo dos Anos

GIRAUDO (2011) evidencia que o mercado imobiliário brasileiro atravessara um período próspero, caracterizado por uma conjunção de fatores favoráveis, tais como a disponibilidade de crédito, taxas de juros reduzidas e uma demanda crescente por financiamentos. Este cenário foi marcado pela presença dominante da Caixa Econômica Federal, que detinha cerca de 75% de toda a oferta de financiamento no país GIRAUDO (2011, p. 25).

Segundo IBGE (2023) pode-se concluir que entre 2016 e 2022, esse crescimento permaneceu em alta, pois durante esses anos, a porcentagem de domicílios alugados subiu de 18,5% em 2016 para 19,3% em 2019, alcançando a marca de 21,1% em 2022, totalizando 15,7 milhões de imóveis alugados. Além disso, foi mostrado que a Região Centro-Oeste apresentou a maior retração na proporção de domicílios próprios já pagos, enquanto simultaneamente observou-se um crescimento nas proporções de domicílios alugados de 5,0 pontos percentuais. Por fim, se compararmos com 2019, todas as Grandes Regiões apresentaram crescimento no percentual de domicílios alugados, com um maior destaque para as Regiões Centro-Oeste (de 24,5% para 27,8%) e sul (de 18,6% para 20,9%). Esses dados evidenciam uma mudança significativa no perfil de moradia no Brasil, indicando uma crescente dependência do mercado de aluguel.

2.5 Tecnologias Utilizadas

No desenvolvimento da plataforma digital proposta, serão utilizadas várias tecnologias que oferecem flexibilidade e eficiência de implementação.

2.5.1 *TypeScript*

De acordo com (Bierman *et al.*, 2014), *TypeScript*¹ estende o *Javascript* facilitando o desenvolvimento de aplicações *Javascript*, através do suporte a interfaces, classes e sistema de módulos.

2.5.2 *Node.js*

O *Node*² surgiu como uma solução para um problema clássico na arquitetura de sistemas web desenvolvidos em plataformas como *Java*, *PHP* ou *Ruby*. Esse problema envolve o bloqueio de novas requisições a um servidor enquanto as requisições anteriores continuam sendo processadas, um modelo conhecido como “*blocking thread*” ou modelo bloqueante (Pereira, 2014). O *Node.js* resolve esse problema utilizando um modelo de “*non-blocking thread*” ou modelo não bloqueante. Em outras palavras, o *Node* permite que o servidor continue a aceitar novas requisições enquanto continua lidando com operações em andamento, tornando o processamento mais eficiente e escalável (Pereira, 2014).

2.5.3 *Figma*

(Staiano, 2022) define o *Figma*³, como “O Figma é uma das ferramentas de design mais avançadas disponíveis e está constantemente atualizando e lançando novos recursos e capacidades.” Além disso, é uma ferramenta de *design* colaborativo baseada em nuvem, amplamente utilizada para criação de protótipos e interfaces de usuário. Entre suas principais funcionalidades, destacam-se:

- **Design de Interface:** O Figma oferece um ambiente robusto para o design de interfaces digitais, com recursos avançados para criação de *layouts*, protótipos e componentes reutilizáveis.
- **Colaboração em Tempo Real:** Permite que múltiplos usuários trabalhem simultanea-

¹ Disponível em: <https://www.typescriptlang.org/>

² Disponível em: <https://nodejs.org>

³ Disponível em: <https://www.figma.com>

mente no mesmo projeto, promovendo uma colaboração eficiente e reduzindo o tempo de *feedback*.

- **Prototipagem Interativa:** Suporta a criação de protótipos interativos, permitindo aos designers simular a navegação e a funcionalidade das *interfaces* antes do desenvolvimento.
- **Integração com Outras Ferramentas:** O *Figma* pode ser integrado a outras ferramentas de *design* e desenvolvimento, facilitando a transferência de trabalho e o fluxo de trabalho entre diferentes etapas do projeto.

2.5.4 React

Nas palavras de (Rawat; Mahajan, 2020, p. 698), temos que “ReactJS⁴ é uma biblioteca de código aberto utilizada para construir interfaces de usuário, especificamente para aplicações de página única.”

2.5.5 Arquitetura Limpa

De acordo com (Martin, 2019), a Arquitetura Limpa é um conjunto de práticas projetadas para criar sistemas que são independentes de *frameworks*, facilmente testáveis, e com baixo acoplamento entre componentes. A ideia central é organizar o código de maneira que as regras de negócio sejam isoladas de detalhes de implementação, como *frameworks*, bibliotecas e bancos de dados.

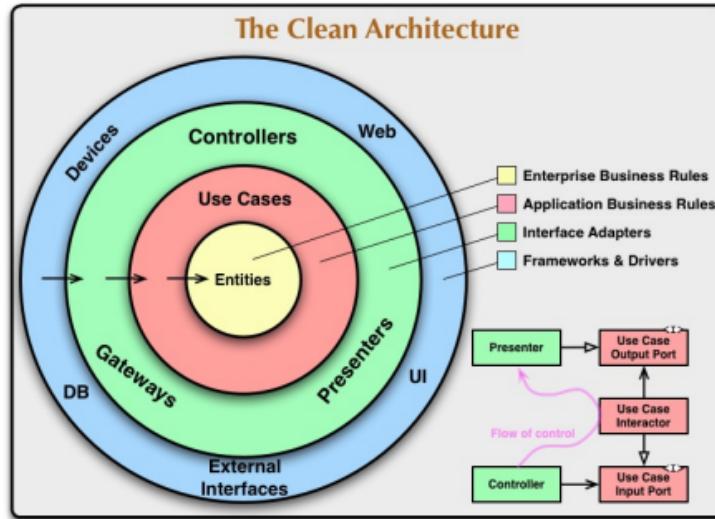
A Figura 1 ilustra a estrutura da Arquitetura Limpa, que é composta por quatro camadas principais, organizadas de forma concêntrica.

1. **Entidades:** Reúne as regras de negócio da empresa. Essas entidades são os objetos de negócios da aplicação, concentrando as regras mais gerais e de nível mais alto. Sem contar que elas são independentes de qualquer tecnologia específica e não podem sofrer alterações por mudanças em outras camadas.
2. **Casos de Uso:** Contém as regras de negócio específicas da aplicação. Nessa camada que os casos de uso do sistema são implementados, utilizando das entidades na aplicação das regras de negócio.
3. **Adaptadores de Interface:** Essa camada contém adaptadores que convertem dados de nível de entidades e negócio, para agentes externos como o banco de dados.
4. **Frameworks e Drivers:** Nessa camada, é onde o acoplamento é permitido, sendo composta

⁴ Disponível em: <https://react.dev>

por *frameworks*, bibliotecas e bancos de dados. É aqui na parte externa que todos os detalhes de implementação devem ficar.

Figura 1 – Estrutura geral da Arquitetura Limpa



Fonte: (Martin, 2019)

2.5.6 PostgreSQL

Segundo (Milani, 2008), O *PostgreSQL*⁵ trata-se de um Sistema Gerencial de Banco de Dados (SGBD) confiável e gratuito, sendo uma ferramenta capaz de armazenar dados e informações de maneira relacional, através do uso de tabelas, índices e chaves primárias.

O *PostgreSQL* é amplamente reconhecido por suas características avançadas, que incluem:

- 1. Suporte a Structured Query Language (SQL) Padrão:** O *PostgreSQL* é compatível com a maior parte do padrão SQL, proporcionando uma base sólida para o desenvolvimento de aplicações que necessitam de consultas complexas e eficientes.
- 2. Extensibilidade:** O sistema permite a criação de tipos de dados, operadores, funções e até linguagens procedurais personalizados, o que oferece grande flexibilidade e capacidade de adaptação às necessidades específicas de cada projeto.
- 3. Alta Confiabilidade:** O *PostgreSQL* é conhecido por sua robustez e confiabilidade, sendo utilizado por grandes empresas e em aplicações críticas ao redor do mundo.
- 4. Escalabilidade:** Suporta desde pequenas aplicações até grandes sistemas com *terabytes* de dados e milhares de usuários simultâneos.

⁵ Disponível em: <https://www.postgresql.org>

2.5.7 Postgis

O *PostGIS*⁶ estende os recursos do *PostgreSQL* adicionando suporte para armazenamento, indexação e consulta de dados geoespaciais. Ele é essencial para aplicações que requerem análise geoespacial avançada, proporcionando uma poderosa extensão para o *PostgreSQL* (Documentation, 2024).

2.5.8 Docker

Nas palavras de (Gomes, 2019, p. 16), o *Docker*⁷ “é uma plataforma aberta, criada com o objetivo de facilitar o desenvolvimento, a implantação e a execução de aplicações em ambientes isolados.”

O *Docker* utiliza um tipo de tecnologia chamada **virtualização a nível de sistema operacional**. Isso significa que ele usa o *kernel* (o núcleo do sistema operacional) para permitir que vários processos (ou aplicações) sejam executados de forma isolada, mas no mesmo computador (Gomes, 2019, p. 18). Podemos ter uma ideia geral do funcionamento do *Docker*, conforme a Figura 2.

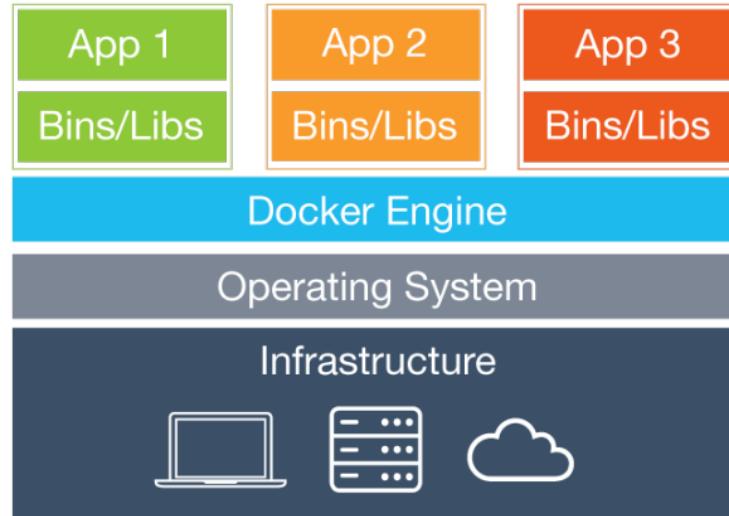
Cada aplicação (*App 1*, *App 2*, *App 3*) é executada em um *container*. Dentro de cada *container*, estão as bibliotecas e binários necessários para o funcionamento da aplicação (Bins/Libs). Essa abordagem é uma das principais características do *Docker*, pois permite que diferentes aplicações compartilhem o mesmo sistema operacional subjacente, mas de forma isolada, o que torna o processo mais eficiente e menos pesado do que máquinas virtuais tradicionais. *Containers* são similares a máquinas virtuais, porém utilizam menos memória, sendo mais leves e com melhor integração ao sistema operacional da máquina *host* (Vitalino; Castro, 2018).

Na camada abaixo, temos o *Docker Engine*, que “É tanto o daemon responsável pelos containers como o cliente usado para enviar comandos para o daemon” (Gomes, 2019, p. 20). O sistema operacional está abaixo do *Docker Engine*, oferecendo a infraestrutura necessária para rodar os *containers*. Finalmente, a infraestrutura representa o *hardware* físico ou virtual em que o sistema operacional e o *Docker Engine* estão rodando.

⁶ Disponível em: <https://postgis.net>

⁷ Disponível em: <https://www.docker.com>

Figura 2 – Estrutura geral do *Docker*



Fonte: (Gomes, 2019, p. 18).

3 TRABALHOS RELACIONADOS

Neste capítulo é realizado uma análise de alguns trabalhos relacionados ao tema, que servirão de base para o estudo. O objetivo é situar o trabalho corrente no contexto de pesquisa existente, destacando contribuições, metodologias e resultados de estudos anteriores, assim como identificar as lacunas que o estudo em questão pretende preencher.

A Seção 3.1 apresenta Oliveira *et al.* (2021), que discutem a falta de plataformas focadas em estudantes. A Seção 3.2 aborda Araújo (2018), que examina o impacto do mercado imobiliário universitário e soluções digitais. Já a Seção 3.3 trata do estudo de Iancovski e Rigatti (2021) sobre sistemas de gestão para locação. Por fim, a Seção 3.4 compara esses trabalhos, identificando limitações que este estudo busca superar, como filtros insuficientes e interfaces pouco intuitivas.

3.1 Student Housing: Aplicação para Aluguel de Quartos e Imóveis para Estudantes

Oliveira *et al.* (2021) relatam um cenário em que, anualmente, estudantes se mudam para novas cidades em busca de educação superior, muitas vezes sem conhecer ninguém no local ou sem ter contatos. Isso acarreta um difícil processo de encontrar uma casa, um apartamento ou, especialmente, um quarto para alugar. Destaca também a existência de proprietários de imóveis que desejam alugar seus imóveis para estudantes, assim como outros estudantes que já possuem imóveis alugados e precisam de colegas para dividir os custos, pois podem ter quartos disponíveis.

De acordo com Oliveira *et al.* (2021), foram realizadas pesquisas de aplicativos que suprissem a demanda de estudantes que precisam alugar uma moradia, e apesar do *Airbnb* ser identificado como um mercado *online* para hospedagem e aluguel de temporada, ele não atende exclusivamente às necessidades de estudantes que procuram um ambiente voltado para estudo.

Esse trabalho teve como objetivo desenvolver uma aplicação *web* específica para estudantes que precisam alugar quartos ou imóveis ao se mudarem para outras cidades para estudar. A aplicação visa conectar estudantes que possuem quartos vagos com aqueles que precisam de moradia, facilitando o processo de busca e aluguel de imóveis (Oliveira *et al.*, 2021).

Os autores utilizaram uma combinação de metodologias ágeis e de Engenharia de *Software*. Especificamente, adotaram o *Scrum* para gerenciamento de projetos e metodologias como *Business Process Modeling Notation* (BPMN), Diagrama de Caso de Uso, Documento

de Requisitos, *5WIH*, Testes, e normas do *Project Management Body of Knowledge* (PMBOK). Para o desenvolvimento, usaram tecnologias como *React* para *Frontend*, *Node* para *Backend* e *PostgreSQL* com *TypeORM* para o banco de dados. Ferramentas como *GitHub*, *Visual Studio Code*, *Figma* e *Insomnia* foram utilizadas para versionamento de código, prototipação e requisições utilizando o *Hypertext Transfer Protocol* (HTTP) entre *Frontend* e *Backend*.

O sistema oferece diversas funcionalidades, entre as quais se destaca a opção para estudantes consultarem quartos e imóveis. Ao acessar o sistema, os estudantes podem visualizar detalhes como dados do responsável pelo anúncio, fotos do local, endereço com localização e especificações do imóvel. Além disso, o sistema permite que os usuários publiquem quartos e imóveis disponíveis para aluguel. Outra funcionalidade importante é a realização de reservas de quartos ou imóveis, que devem ser aprovadas ou recusadas pelo responsável pelo anúncio. Posteriormente, o estudante recebe uma notificação informando sobre o *status* da reserva solicitada.

3.2 Portal Universitário Web: Módulo Moradas

Araújo (2018) apresenta a cidade de Dourados como um importante polo universitário em Mato Grosso do Sul, com cinco faculdades, incluindo a Universidade Estadual Mato Grosso do Sul (UEMS) e a Universidade Federal da Grande Dourados (UFGD). Segundo o autor, esse *status* atrai muitos estudantes de várias regiões, impactando significativamente o mercado imobiliário local, especialmente devido à distância da cidade universitária em relação ao centro de Dourados.

O autor segue pontuando que com o crescimento do mercado corporativo e a busca constante por maior lucro, muitas empresas têm se modernizado e adotado páginas *web* para oferecer seus produtos de forma prática e rápida. Aplicações móveis conectadas à *internet* permitem que empresas forneçam serviços atualizados diretamente aos seus clientes. Exemplos disso são os serviços bancários, onde é possível realizar pagamentos, transferências e consultar extratos diretamente pelo celular (Araújo, 2018).

Araújo (2018) destaca como objetivo de seu trabalho, a elaboração de uma página *web* para facilitar a escolha de imóveis para acadêmicos, professores, servidores e técnicos da cidade universitária de Dourados, bem como para outros polos universitários. A página *web* foi composta por duas partes: uma para os locadores inserirem informações sobre seus imóveis, como localização, preço e contato; e outra para os locatários visualizarem essas informações. A

plataforma visa atender as necessidades dos usuários ao permitir a escolha prática de moradias que se adequem às suas preferências e orçamentos, reduzindo a necessidade de deslocamento físico até os imóveis.

Entre os objetivos específicos de seu trabalho, destacam-se: a elaboração de uma página *WEB* em *Python* utilizando o *framework Django*, a exibição de opções de moradias através da *API Google Maps*, a otimização do tempo na escolha da melhor moradia e a disponibilização de informações detalhadas sobre os anúncios de moradias em Dourados, excluindo-se os de imobiliárias.

Na metodologia adotada por Araújo (2018), inicialmente, foram realizadas entrevistas com os usuários e análise de documentação utilizada por outros desenvolvedores de páginas similares. Com base nessas informações, foram formulados os requisitos do usuário, classificando-os em funcionais e não-funcionais.

A documentação de requisitos e a arquitetura da página foram realizadas utilizando a *Unified Modeling Language* (UML). Após a construção da modelagem, iniciou-se o processo de programação da página *web* utilizando a linguagem *Python* e o *framework Django*. Durante o desenvolvimento, foram executados testes de programação e aceitação para garantir a funcionalidade e a usabilidade do sistema.

Os requisitos de usuários incluíram funcionalidades como inserção e remoção de imóveis, filtragem de informações e pesquisa de imóveis.

Os requisitos não-funcionais abordaram aspectos como a necessidade de solicitação via e-mail para a remoção ou alteração de imóveis, a flexibilidade na filtragem de campos para pesquisa e a acessibilidade da página de pesquisa para qualquer usuário.

Os requisitos funcionais incluem o acesso à página *web* através de um endereço específico, *login* de locadores com autenticação via nome de usuário e senha, inserção de imóveis com detalhes completos como título, tipo, endereço e preço, e aprovação de imóveis por um responsável. Além disso, o sistema permite a atualização e remoção de imóveis. A filtragem de imóveis para visualização, foi baseada em critérios como gênero, tipo e preço.

Com base nos resultados dos testes de aceitação, realizados através de uma pesquisa *online* entre junho e setembro de 2018, mostraram uma alta aprovação do público-alvo, composto por acadêmicos, professores, servidores e técnicos da região de Dourados. A pesquisa revelou que a maioria dos usuários pertence às principais universidades locais e a grande maioria demonstrou interesse em uma plataforma *web* para facilitar a escolha de moradias universitárias.

Por fim, conforme os dados do autor, podemos pontuar que os testes de aceitação realizados contribuíram para o avanço das ciências envolvidas, especialmente nas áreas de desenvolvimento *web*, georreferenciamento e análise de necessidades. Estes testes reforçaram a aplicação prática do projeto, proporcionando benefícios significativos para a comunidade acadêmica local.

3.3 Desenvolvimento de um Sistema de Gestão para Locação de Imóveis

Iancovski e Rigatti (2021) nos apresentam um contexto em que o mercado de locação de imóveis no Brasil tem mostrado um crescimento significativo nos últimos anos, apesar de um histórico de declínio entre os anos 1960 e 2000. Pelos dados dos autores, é visto que, em 2019, 13,3 milhões de residências eram alugadas, correspondendo a 18,3% dos domicílios particulares no país. Ele nos mostram que há previsões de que a preferência pelo aluguel de imóveis continuará crescendo até 2040, indicando um mercado promissor para investidores e proprietários.

Iancovski e Rigatti (2021) seguem evidenciando que, apesar do risco mais alto, muitos investidores e proprietários de residências optam por trabalhar de forma autônoma, assumindo todas as responsabilidades envolvidas no processo de aluguel de imóveis. Embora essa prática seja relativamente simples para quem possui poucos imóveis, ela se torna mais complicada conforme o número de propriedades aumenta. Nesse sentido, é enfatizada a necessidade de um sistema de gestão para ajudar na administração do negócio, sublinhando que os Sistemas de Informação (SI) proporcionam uma utilização fácil e ágil.

Este trabalho teve como objetivo, o planejamento e desenvolvimento de um *software* de gestão para locação de imóveis, com o objetivo de criar um *Minimum Viable Product* (MVP). Os objetivos específicos incluem compreender as necessidades dos locadores autônomos, levantar e analisar os requisitos do sistema e desenvolver o software.

Na metodologia adotada por Iancovski e Rigatti (2021), foi utilizado um método explicativo para apresentar e aplicar conceitos fundamentais da engenharia de *software* no desenvolvimento de um sistema de gestão de locação de imóveis. Foi realizado uma pesquisa de campo por meio de um questionário para coletar dados sobre os locadores autônomos, a utilização de sistemas de gestão e as características desejadas em um sistema ideal.

Os resultados da pesquisa de campo mostraram que 50% dos locadores de imóveis entrevistados eram autônomos e todos concordaram que um sistema de gestão poderia auxiliá-los.

Entre os requisitos mais votados para o sistema estavam o cadastro de inquilinos, imóveis, formas de pagamento e aluguéis, além de funcionalidades como emissão de recibos, contratos, registro de receitas e despesas, e impressão de relatórios.

Conforme as considerações dos autores, podemos dizer que este estudo identificou uma oportunidade de negócio no crescente mercado de locação de imóveis no Brasil. Também ressaltou a complexidade do desenvolvimento de *software* e a importância dos conceitos da engenharia de *software* para alcançar os objetivos específicos do trabalho. Futuras melhorias podem incluir a migração para tecnologias mais atuais e o desenvolvimento de um aplicativo *mobile* que integre as informações com a plataforma principal, conforme sugerido pela pesquisa de campo (Iancovski; Rigatti, 2021).

3.4 Análise Comparativa

Com exceção do trabalho de Iancovski e Rigatti (2021), cujo foco é no planejamento e desenvolvimento de um software de gestão para locação de imóveis, os demais trabalhos, assim como o presente trabalho apresentam como solução um *website* para facilitar o processo de busca e locação de imóveis. Entretanto, diferente dos estudos relacionados, este trabalho busca facilitar a locação de imóveis para estudantes universitários na cidade de Quixadá, realizando a implementação do sistema com base em pontos de melhoria que foram identificados nas soluções anteriores.

O trabalho de (Oliveira *et al.*, 2021) oferece filtros básicos como tipo de imóvel (quarto, apartamento, casa), mensalidade, localidade e comodidades. Contudo, falta um filtro por tipo de quarto (individual ou compartilhado), um filtro de localidade mais detalhado e a opção de filtrar imóveis ocupados. A tela de detalhamento dos imóveis é simplória e não muito atraente. Outro ponto crítico é a ausência de uma tela dedicada para a listagem dos imóveis dos proprietários, além da tela de interesses recebidos não mostrar um histórico ou o *status* de pedidos rejeitados ou aceitos, limitando o gerenciamento eficiente para os locadores.

Em Araújo (2018), os filtros incluem tipo de imóvel (República, *Kitnet*, Apartamento ou casa para dividir, imóvel para locação do tipo casa, imóvel para locação do tipo apartamento), mensalidade e localidade. No entanto, faltam filtros importantes como comodidades e a indicação de imóveis ocupados. A tela de detalhamento dos imóveis é confusa, pois está integrada à tela de listagem e localizada no meio do mapa, o que pode causar dificuldades na navegação. A tela de solicitações recebidas e gerenciamento de imóveis é básica, apresentando apenas um quadro

com o usuário que inseriu o imóvel e seu *status* de aprovação, sem uma visão mais detalhada e funcional do processo de gestão.

Por fim, o estudo de Iancovski e Rigatti (2021), foca na administração e gestão de imóveis para locadores autônomos. No entanto, carece de filtros essenciais nos aluguéis, como descrição, preços, nome do inquilino e data, além de não possuir filtros por tipo de imóvel. Também não há uma tela de detalhamento dos imóveis, o que poderia fornecer informações cruciais de maneira organizada e visualmente agradável. Além disso, falta um sistema de gerenciamento eficaz para os locadores, o que poderia otimizar o processo de administração dos imóveis.

Nos três estudos tomados como base no presente trabalho, notou-se que seus sistemas não possuem um mecanismo de avaliação dos imóveis, o que poderia proporcionar mais transparência e confiança entre os usuários.

Para realizar a análise comparativa, foram definidos critérios que refletem aspectos essenciais para a experiência do usuário no processo de busca e locação de imóveis. Esses critérios foram escolhidos com base em três fatores principais: **(i)** funcionalidades comuns identificadas nos trabalhos analisados, **(ii)** necessidades observadas durante a revisão da literatura e **(iii)** pontos críticos percebidos nas soluções existentes.

Dessa forma, foram considerados os seguintes critérios:

- a) **Filtros de Pesquisa:** Essenciais para permitir que os usuários encontrem imóveis compatíveis com suas necessidades de forma eficiente. A análise dos trabalhos mostrou que alguns sistemas oferecem filtros básicos, mas carecem de opções mais detalhadas.
- b) **Sistema de Avaliação:** Um mecanismo que contribui para maior transparência e confiança na plataforma, permitindo que locatários avaliem imóveis e compartilhem feedback. Observou-se que nenhum dos sistemas analisados implementa essa funcionalidade.
- c) **Detalhamento do Imóvel:** A qualidade das informações apresentadas pode impactar diretamente a decisão dos locatários. Notamos que algumas soluções possuem descrições e imagens limitadas ou mal organizadas, dificultando a experiência do usuário.
- d) **Gerenciamento de Imóveis:** Funcionalidades voltadas para os locadores administrarem seus imóveis e interações com inquilinos. Alguns sistemas oferecem

apenas listagens básicas, sem ferramentas para visualizar históricos de interesse ou gerenciar contatos.

- e) **Pedidos de Contato:** Um meio para que os locatários manifestem interesse nos imóveis e para que os locadores acompanhem essas solicitações. Verificou-se que algumas soluções apresentam falhas nesse aspecto, como a ausência de um histórico de interações.

Podemos observar um resumo dessa análise, visualizando o Quadro 1.

Quadro 1 – Análise comparativa entre os trabalhos relacionados e este trabalho

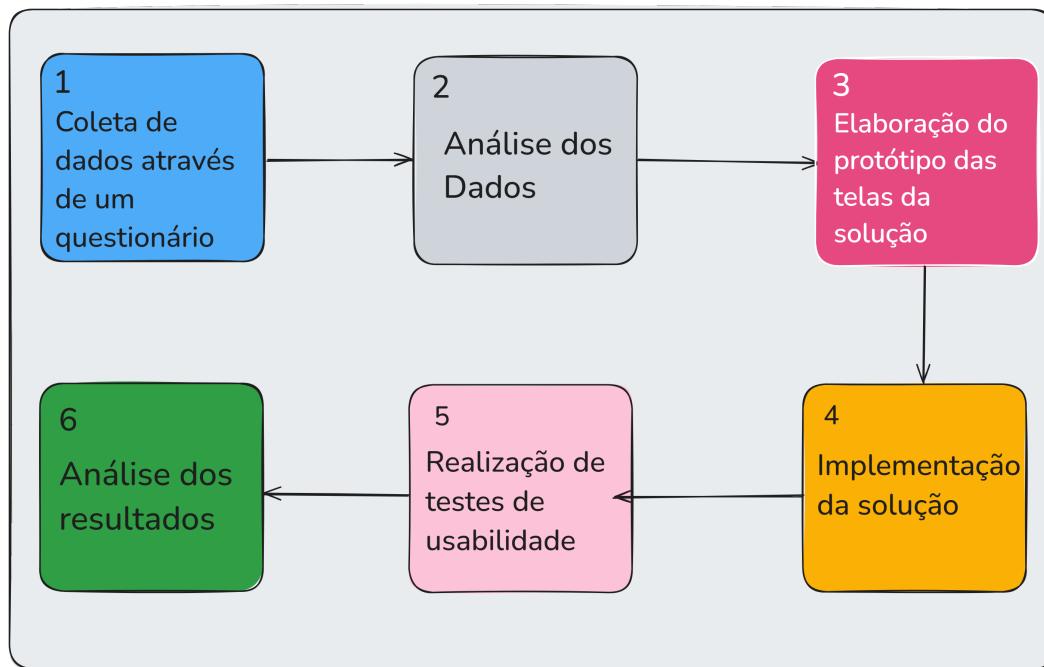
| Critérios | Oliveira et al. (2021) | Araújo (2018) | Iancovski e Ri-gatti (2021) | Este Trabalho |
|---------------------------------|--------------------------------------|--|---|---|
| Filtros de pesquisa | Sim, mas faltam filtros específicos | Sim, mas faltam filtros para comodidades e ocupação | Não possui | Sim, com filtros mais avançados |
| Sistema de Avaliação | Não possui | Não possui | Não possui | Sim, com comentários e estrelas |
| Detalhamento do Imóvel | Sim, mas a interface não é atracente | Sim, mas não há um espaço específico para o detalhamento | Não possui | Sim, com página detalhada incluindo uma descrição do imóvel |
| Gerenciamento de Imóveis | Não há tela específica | Possui um quadro básico | Sim, porém é voltado para gerenciamento de aluguéis | Sim, com <i>dashboard</i> mais detalhado |
| Pedidos de contato | Não possui | Possui um quadro básico | Não possui | Sim, com status de pedidos |

Fonte: Elaborado pelo autor

4 METODOLOGIA

O estudo realizado seguiu uma abordagem estruturada para desenvolver uma plataforma *web* destinada a simplificar e agilizar o processo de busca e localização de imóveis para estudantes na cidade de Quixadá. Os passos adotados são mostrados no fluxograma da Figura 3, e descritos com mais detalhes nas próximas seções.

Figura 3 – Fluxograma dos procedimentos metodológicos.



Fonte: Elaborado pelo autor

4.1 Coleta de Dados Através de um Questionário

Inicialmente, foi elaborado um questionário (APÊNDICE A), para identificar as principais dificuldades encontradas pelos estudantes universitários durante o processo de locação de imóveis. O questionário foi composto por perguntas abertas e fechadas, distribuído digitalmente por meio de grupos no *WhatsApp* e recebeu 45 respostas de um total de 14 perguntas. O questionário foi aplicado, visando obter uma visão abrangente sobre os desafios enfrentados pelos estudantes, bem como suas preferências e critérios ao procurar um imóvel para alugar. As perguntas abordaram temas como:

- A universidade e o curso dos respondentes.
- O tempo de estudo na cidade.
- A frequência de busca por imóveis.

- Os métodos utilizados para procurar imóveis.
- As dificuldades encontradas.
- Os critérios de seleção de imóveis.
- O conhecimento e uso de aplicativos intermediários entre proprietários e clientes.

4.2 Análise dos dados

Os dados coletados por meio do questionário inicial foram analisados de forma quantitativa e qualitativa. As respostas foram categorizadas para identificar padrões e tendências significativas. Esta análise proporcionou uma melhor compreensão das necessidades e desafios dos estudantes, e serviu como base para o desenvolvimento do protótipo, que pode ser conferido com mais detalhes no próximo capítulo.

4.3 Elaboração do protótipo das telas decorridos da análise dos dados, e dos pontos de melhorias levantados ao analisar os trabalhos relacionados

Com base nos resultados obtidos da análise dos dados, foi desenvolvido um protótipo das telas da plataforma. Este protótipo foi projetado para abordar as dificuldades identificadas e incluir funcionalidades específicas que foram consideradas importantes pelos respondentes do questionário inicial.

Para a criação do protótipo foi utilizada a ferramenta *Figma*, devido à sua capacidade de criar um *design* visualmente atraente e funcional. A *interface* foi projetada para incluir uma visualização detalhada dos imóveis, um mapa interativo da cidade de Quixadá, e uma navegação intuitiva, atendendo às expectativas dos estudantes.

Além disso, com base na análise dos trabalhos relacionados (Quadro 1), foram identificados e implementados os seguintes requisitos funcionais como pontos de melhoria no protótipo:

- **Detalhamento do Imóvel:** O protótipo inclui uma tela de detalhamento completa para cada imóvel listado, fornecendo uma descrição abrangente, fotos de alta qualidade, localização e informações sobre comodidades.
- **Filtros Avançados de Pesquisa:** O protótipo incluiu filtros avançados que permitem aos usuários refinar suas buscas de acordo com critérios específicos, como tipo de imóvel, mensalidade, localização e comodidades oferecidas. Esses filtros ajudarão os usuários a

encontrar rapidamente opções que atendam às suas necessidades, economizando tempo e esforço na busca por imóveis adequados.

- **Sistema para Avaliação dos Imóveis:** O protótipo inclui um sistema de avaliação que permite aos usuários deixar observações sobre a qualidade dos imóveis e dos serviços oferecidos. A funcionalidade de comentários e classificações por estrelas promove a transparência e a confiança entre locadores e locatários, ajudando futuros inquilinos a tomar decisões mais informadas.
- **Gestão de Imóveis:** Para os locadores, o protótipo oferece ferramentas e funcionalidades para a administração eficiente de seus imóveis. Isso inclui uma *dashboard* de gerenciamento que permite listar os seus imóveis, acompanhar (alugar ou finalizar) os pedidos de contato. Um gerenciamento eficaz ajuda os locadores a manterem suas propriedades organizadas e bem administradas.
- **Pedidos de Contato:** A funcionalidade de pedidos de contato foi desenvolvida para permitir que os estudantes interessados manifestem seu interesse em alugar um imóvel. Ao selecionar a opção de contato na tela de detalhamento do imóvel, o estudante é redirecionado para uma aba do *WhatsApp*, onde poderá iniciar uma conversa diretamente com o locador. Além disso, a plataforma inclui uma tela dedicada à gestão dos pedidos de contato, permitindo aos locadores visualizar e gerenciar essas solicitações de forma organizada. Nessa tela, os locadores podem atualizar o *status* das solicitações finalizando pedidos, e confirmar o aluguel quando a negociação for concluída.

4.4 Implementação da Solução

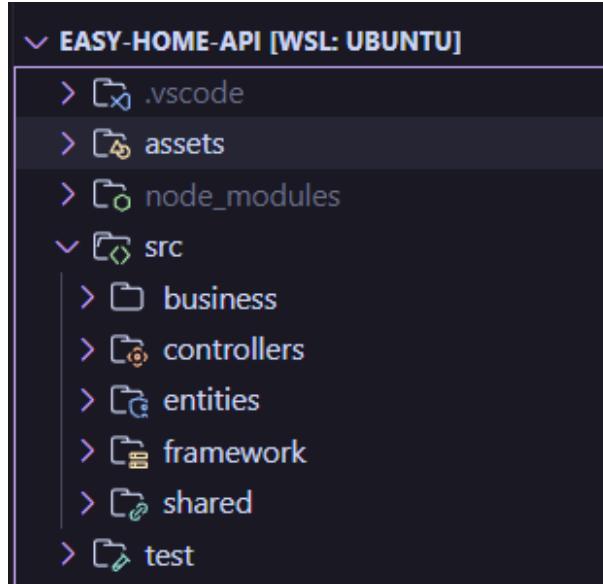
Durante o desenvolvimento, a plataforma foi construída com base no protótipo das telas já mencionado (detalhes podem ser conferidos no próximo capítulo). A implementação da solução baseou-se em:

- **Frontend¹:** A *interface* do usuário foi desenvolvida a partir dos *designs* do protótipo criado no *Figma*. O *React* foi utilizado para garantir uma construção declarativa dos componentes da plataforma, proporcionando uma experiência de usuário interativa e ágil. Usar o *React* permitiu a implementação eficiente das funcionalidades e a criação de uma *interface* responsiva e intuitiva.

¹ Disponível em: <https://github.com/IssacCabral/easy-home-web>

- **Backend²**: O *Backend* da plataforma foi criado para gerenciar a lógica do sistema, o armazenamento de dados e a interação com o banco de dados. A API foi desenvolvida utilizando *Node.js*, e a arquitetura adotada seguiu os princípios da Arquitetura Limpa, garantindo uma estrutura modular e de fácil manutenção. Como estrutura de pastas adotada, podemos observar a Figura 4.

Figura 4 – Estrutura de pastas da API.

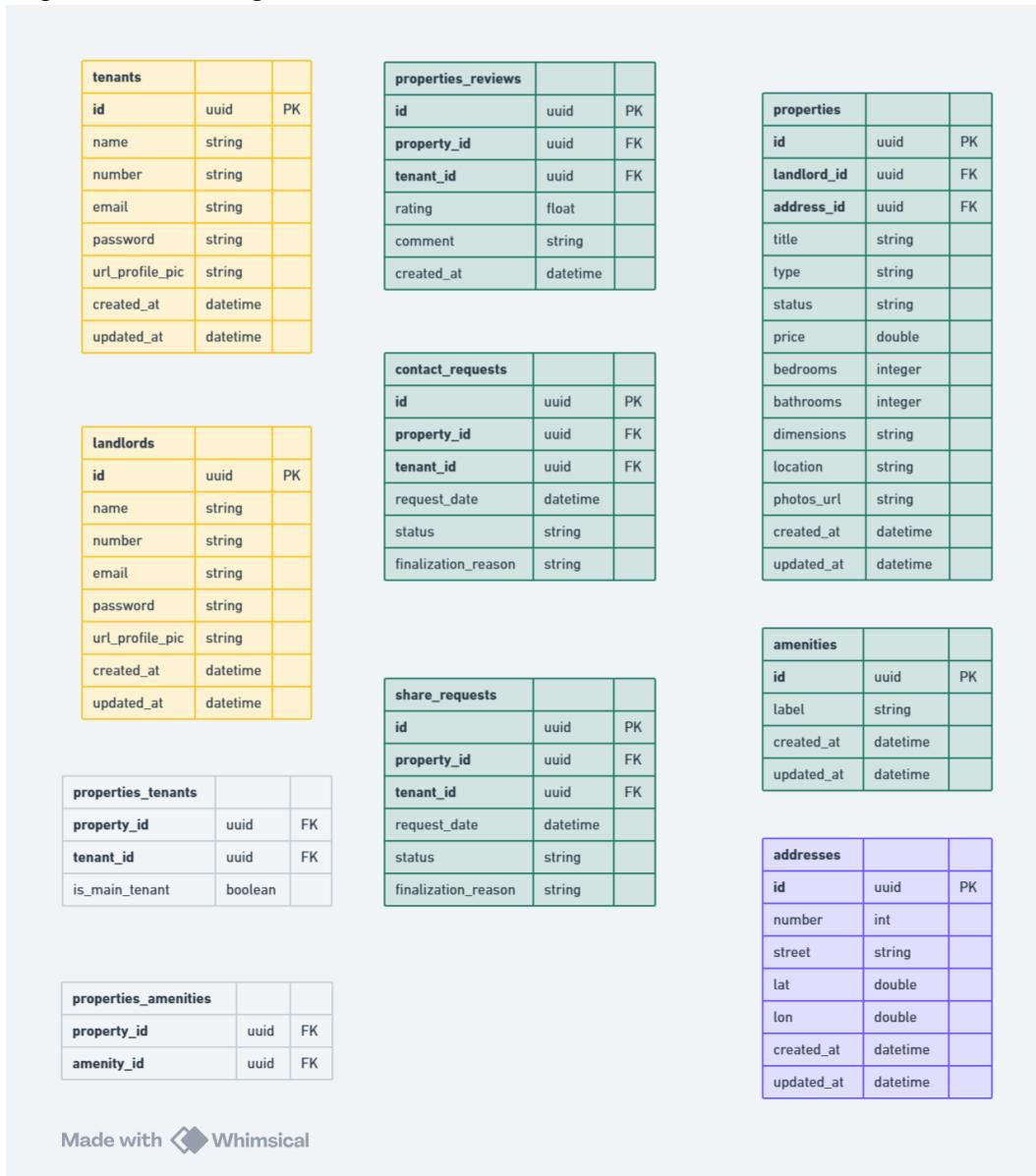


Fonte: Elaborado pelo autor

- **Banco de Dados**: A base de dados foi implementada utilizando *PostgreSQL*, com um modelo inicial das tabelas apresentado na Figura 5. A estrutura das tabelas e suas relações foi projetada para suportar funcionalidades essenciais, como a gestão de imóveis, avaliações e pedidos de contato. Além disso, a extensão *PostGIS* foi incorporada para a manipulação e consulta de dados geoespaciais, permitindo buscas precisas de imóveis dentro de um determinado raio geográfico.

² Disponível em: <https://github.com/IssacCabral/easy-home-api>

Figura 5 – Modelagem da base de dados.



Fonte: Elaborado pelo autor

4.5 Realização de testes de usabilidade

Para garantir que a plataforma atende às necessidades dos usuários e proporcionou uma experiência eficiente e intuitiva, foram realizados testes de usabilidade. Os testes foram conduzidos com as seguintes etapas:

4.5.1 Tipo de Teste

Os testes foram conduzidos de forma **moderada e remota**. Neste tipo de teste, os participantes realizam tarefas predeterminadas na plataforma com a presença de um moderador,

que acompanhou o processo em tempo real. Esse formato permitiu observar diretamente as interações dos usuários, esclarecendo dúvidas quando necessário e garantindo que todas as etapas fossem concluídas corretamente. Além disso, possibilitou a coleta de indicadores mais detalhados sobre a experiência do usuário, sem comprometer a naturalidade do uso da plataforma.

Para viabilizar o acesso dos participantes à plataforma a partir de suas próprias máquinas, foi utilizada a ferramenta *Parsec*³. Esse *software* permite o controle remoto de um computador via internet, transmitindo tanto a imagem quanto comandos de entrada, como teclado, *mouse* e até controles de jogo (Adrenaline, 2023).

Para participar do teste, tanto o pesquisador quanto o usuário instalaram o *software*. O pesquisador concedeu permissão de acesso ao participante, que então conectou-se remotamente à máquina do pesquisador para interagir com a plataforma.

4.5.2 Seleção de Participantes

Os testes foram aplicados a dois perfis de usuários:

- **Locatários:** Estudantes universitários que buscam imóveis para alugar. Estes participantes forneceram indicadores sobre a *interface*, a eficácia dos filtros de pesquisa, e o sistema de avaliação de imóveis.
- **Locadores:** Proprietários de imóveis que oferecem propriedades para locação. Eles avaliaram a funcionalidade de gestão de imóveis, incluindo a administração das listagens, a visualização de pedidos de contato e o processo de locação dos imóveis.

4.5.3 Definição das Tarefas

Os participantes receberam um conjunto de tarefas específicas a serem realizadas na plataforma, conforme descrito a seguir.

4.5.3.1 Locatários:

1. Cadastro no Sistema

- Criar uma conta na plataforma como estudante em busca de um imóvel para alugar.

2. Pesquisa de Imóveis

- Localizar um imóvel com as seguintes características:

³ Disponível em: <https://parsec.app/>

- Localização: Região central de Quixadá
- Raio: 600 metros
- Número de quartos: Entre 1 e 4
- Preço máximo: R\$ 600,00
- Status: Livre
- Tipo de Imóvel: Casa
- Comodidades: Pelo menos uma desejada pelo usuário
- Verificar se o mapa indica corretamente a posição do imóvel dentro do raio de busca estabelecido.

3. Detalhamento de Imóveis

- Visualizar os detalhes do imóvel listado, analisando:
 - Descrição completa do imóvel
 - Fotos disponíveis
 - Localização exibida no mapa
 - Informações sobre comodidades

4. Sistema de Avaliação

- Avaliar um imóvel após a simulação de um período de locação.
 - Adicionar uma classificação por estrelas
 - Escrever um comentário sobre a qualidade do imóvel e/ou do atendimento do locador

5. Contato com Locadores

- Enviar uma solicitação de contato para alugar o imóvel encontrado.
- Simular o uso da funcionalidade que redireciona ao *WhatsApp* para iniciar uma conversa.
- Cancelar a solicitação de contato enviada, para buscar um novo imóvel.

6. Encontrar Outro Imóvel

- Localizar um novo imóvel com características de acordo com a preferência do usuário.
- Enviar uma solicitação de contato para alugar o imóvel encontrado.

7. Verificar o Aceite de Locador

- Confirmar, na página **Imóveis Aplicados**, se o imóvel foi alugado.

4.5.3.2 Locadores:

1. Cadastro no Sistema

- Criar uma conta na plataforma como locador.

2. Cadastro de Imóveis

- Cadastrar um novo imóvel com características definidas pelo usuário.

3. Gestão de Pedidos de Contato

- Visualizar os pedidos de contato recebidos para o imóvel cadastrado, filtrando pelo *status* “Em contato”.
- Encerrar um dos pedidos de contato, informando o motivo da recusa.
- Aceitar o outro pedido, confirmando a locação do imóvel.
- Verificar se o *status* do imóvel foi devidamente alterado para “Ocupado”.

4. Navegação na Página Inicial do Dashboard

- Verificar as seguintes informações no painel administrativo:
 - Renda mensal dos imóveis ocupados
 - Quantidade de imóveis ocupados
 - Pedidos de contato recebidos

4.5.4 Coleta de Dados

Após a conclusão das tarefas, os participantes responderam a um questionário (APÊNDICE B) estruturado para avaliar a experiência de uso do sistema. O formulário foi aplicado imediatamente após cada teste de usabilidade, garantindo que as percepções dos participantes estivessem claras e bem registradas no momento da resposta.

No total, foram conduzidos 17 testes de usabilidade, sendo 14 com estudantes e 3 com locadores, resultando no mesmo número de respostas.

A seleção dos voluntários ocorreu por meio de diferentes estratégias: os estudantes foram convidados por meio de grupos de *WhatsApp*, enquanto os locadores foram identificados por meio de pesquisas na internet e convidados individualmente por mensagem.

O questionário foi estruturado dinamicamente, contendo questões gerais para todos os usuários e questões específicas, adaptadas conforme o perfil do participante. Esse formato possibilitou coletar percepções detalhadas sobre a experiência de cada grupo na plataforma.

As perguntas abrangeram aspectos como dificuldades encontradas, opiniões sobre

a interface e funcionalidades, além de sugestões de melhorias. Além disso, os respondentes avaliaram se a plataforma atendeu às suas expectativas e se facilitou o processo de busca ou gestão de imóveis.

5 RESULTADOS

Neste capítulo, são apresentados os resultados obtidos a partir dos dois questionários aplicados durante o estudo. O primeiro, teve como objetivo desenvolver o protótipo da solução após identificar as principais dificuldades enfrentadas pelos estudantes universitários no processo de locação de imóveis. Já o segundo, foi realizado após os testes de usabilidade, com o propósito de validar a solução implementada e avaliar a experiência de uso do sistema.

A análise dos resultados está dividida em duas etapas:

1. Resultados referentes ao *Questionário Inicial (APÊNDICE A)*, e as telas do protótipo desenvolvido, com base na análises das respostas e os pontos de melhoria levantados no Quadro 1.
2. Resultados referentes ao *Formulário Pós Teste de Usabilidade (APÊNDICE B)*

5.1 Resultados referentes ao *Questionário Inicial*, e as telas do protótipo desenvolvido, com base na análises das respostas e os pontos de melhoria levantados no Quadro 1

5.1.1 *Funcionalidades Desejadas*

Essa subseção, possui o objetivo de observar quais foram as funcionalidades mais desejadas, bem como exibir as telas do protótipo que foram desenvolvidas com base nos pontos levantados.

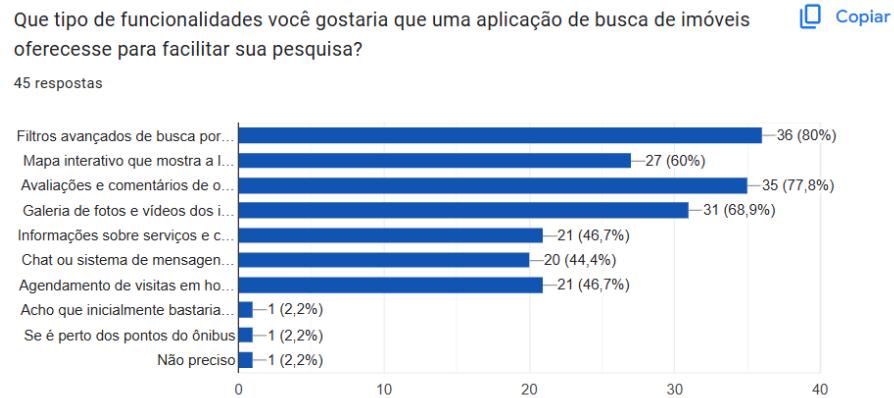
Para entender quais seriam as funcionalidades mais desejadas pelos estudantes, foi feito o seguinte questionamento, que pode ser conferido na Figura 6.

Pergunta: Que tipo de funcionalidades você gostaria que uma aplicação de busca de imóveis oferecesse para facilitar sua pesquisa?

Resultados mais relevantes:

- Filtros avançados de busca por preço, localização, tamanho do imóvel, número de quartos, etc. - 80%
- Mapa interativo que mostra a localização dos imóveis disponíveis (tipo Google Maps) - 60%
- Avaliações e comentários de outros usuários sobre os imóveis e locadores - 77,8%
- Galeria de fotos e vídeos dos imóveis - 68,9%

Figura 6 – Dados sobre os tipos de funcionalidade para facilitar o processo de locação



Fonte: Elaborado pelo autor

De acordo com esses resultados, a tela de listagem e busca de imóveis, bem como a tela de detalhamento (Figura 7 e Figura 8 respectivamente), foram desenvolvidas com foco nos pontos destacados pelos respondentes.

5.1.1.1 Tela de Listagem e Busca de Imóveis

Essa tela foi projetada para incluir diversos filtros, atendendo à necessidade expressa por 80% dos respondentes. As funcionalidades incluem:

- **Filtros de Localização:** Permite selecionar a área de interesse.
- **Raio de Pesquisa:** Define um raio específico ao redor da localização escolhida.
- **Preço:** Ajusta a faixa de preço desejada.
- **Número de Quartos:** Filtra imóveis com base na quantidade de quartos.
- **Status do Imóvel:** Ocupado e Livre.
- **Tipo de Imóvel:** Casa, Apartamento, *Duplex*.
- **Comodidades:** Inclui filtros para comodidades, como estacionamento, ar condicionado, *Wifi*.

Figura 7 – Tela de listagem e busca de imóveis

Fonte: Elaborado pelo autor

5.1.1.2 Tela de Detalhamento do Imóvel

A tela de detalhamento de um imóvel foi desenvolvida para incluir seções que atendem às necessidades de 77,8% dos respondentes que solicitaram avaliações e comentários, bem como aos 68,9% que desejam galerias de fotos. Os componentes incluem:

- **Seção de Comentários:** Permite que usuários deixem e leiam comentários sobre o imóvel e o locador.
- **Nível de Avaliação com estrelas:** Exibe a média das avaliações dos usuários.
- **Status do Imóvel:** Informa se o imóvel está disponível, ou alugado.
- **Descrição Detalhada:** Inclui uma descrição completa do imóvel.
- **Galeria de Fotos:** Apresenta imagens do imóvel para proporcionar uma visão completa

aos interessados.

Figura 8 – Tela de detalhamento do imóvel

The screenshot shows a detailed view of a room listing. At the top left is the logo 'EASY HOME'. On the right, there's a user profile for 'Anna Karlsson'. Below the header is a large image of a room featuring a white bed with a striped blanket, two brown teddy bears, a white desk with a chair, and a window. To the right of the image is a map showing the location at 'R. Damasceno Monteiro, 1170 Lisboa'. A blue button labeled 'Contatar' is below the map. The listing title is 'Room 3 in Casa Monteiro II' with a 5-star rating and '\$450/mês'. It includes the address 'R. Damasceno Monteiro, 1170 Lisboa'. Below the title is a 'Descrição' section with placeholder text about room features. Under 'Comodidades' (Conveniences), it lists 'WiFi' and 'Ar Condicionado'. There are three review cards: one from 'Vitor M. C.' (5 stars, 'Morou por 8 meses', 'Adorei, ótima experiência!', dated 13/12/2020); one from 'Vitoria B.' (5 stars, 'Morou por 3 meses', 'Se não fosse os problemas com a rede elétrica da casa (problema interno) eu daria as 5 estrelas. Ainda irei dar 4 estrelas pois a casa é realmente incrível!', dated 03/02/2020); and one from 'Carlos A.' (5 stars, 'Morou por 2 meses', 'Ótima casa!', dated 01/01/2020).

Fonte: Elaborado pelo autor

5.1.2 Gerenciamento de Imóveis e Pedidos de Contato

Para atender às necessidades identificadas na análise dos trabalhos relacionados, foram implementadas funcionalidades específicas voltadas ao gerenciamento de imóveis e ao acompanhamento dos pedidos de contato. A ausência de tais funcionalidades foi observado ao comparar os trabalhos relacionados com o presente trabalho.

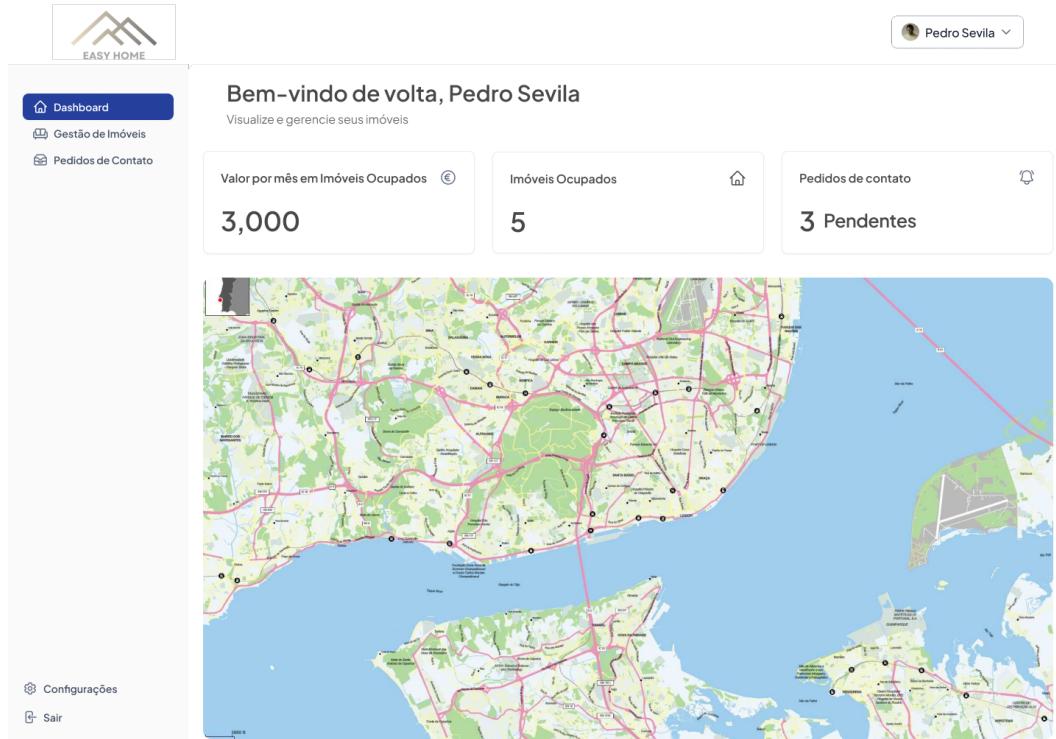
Para melhorar a experiência tanto dos locadores quanto dos inquilinos, foi criado um *dashboard* de gerenciamento de imóveis com três páginas principais: *Dashboard*, Gestão de Imóveis e Pedidos de Contato.

5.1.2.1 Dashboard

A página inicial do *dashboard* (Figura 9) fornece uma visão geral do desempenho dos imóveis do locador. As informações exibidas incluem:

- **Valor por Mês em Imóveis Ocupados:** Mostra o total arrecadado mensalmente com os imóveis que estão alugados
- **Quantidade de Imóveis Ocupados:** Exibe o número de imóveis atualmente alugados
- **Pedidos de Contato:** Informa sobre as solicitações de contato recebidas para os imóveis listados

Figura 9 – *Dashboard* do locador



Fonte: Elaborado pelo autor

5.1.2.2 Gestão de Imóveis

Esta página é essencial para o gerenciamento eficiente dos imóveis (Figura 10). Ela exibe uma tabela detalhada que inclui:

- **Status do Imóvel:** Indica se o imóvel está ocupado ou disponível
- **Nome do Imóvel:** Permite identificar rapidamente qual imóvel está sendo gerenciado.
- **Data de Publicação:** Informa quando o imóvel foi listado na plataforma
- **Preço:** Exibe o valor do aluguel do imóvel
- **Inquilino:** Mostra o nome do inquilino que atualmente ocupa o imóvel
- **Localização:** Indica onde o imóvel está situado
- **Adicionar Novo Imóvel:** Um botão para a inclusão de um novo imóvel

Figura 10 – Tela de gestão de imóveis

The screenshot shows a web-based application for managing real estate. At the top, there's a logo for "EASY HOME" featuring stylized mountains. On the right, a user profile for "Pedro Sevilla" is visible. The main navigation bar includes links for "Dashboard", "Gestão de Imóveis" (which is currently selected and highlighted in blue), and "Pedidos de Contato". Below the navigation, a sub-menu for "Gestão de Imóveis" lists "Adicionar Imóvel" (Add Property) and a search bar labeled "Buscar". The main content area displays a table of properties:

| Foto | Status | Imóvel | Publicado em | Preço | Inquilino | Localização | Ações |
|------|-----------|--------------------|--------------|-------|-----------------|--------------------------|--------------------------------------|
| | ● Livre | Casa da Alegria | 01-01-2024 | 300\$ | - | Rua dos Amores, 42 | trash edit |
| | ● Ocupado | Casa da Alegria | 20-09-2023 | 300\$ | Matheus Dias | Avenida da Boa Vista, 17 | trash edit |
| | ● Livre | Casa da Alegria | 01-11-2023 | 300\$ | - | Praça da Alegria, 88 | trash edit |
| | ● Dividir | Casa Monteiro II | 01-11-2023 | 500\$ | José Pereira | Travess dos sonhos, 5 | trash edit |
| | ● Livre | Casa Monteiro II | 01-11-2023 | 500\$ | - | Travess dos sonhos, 5 | trash edit |
| | ● Ocupado | Casa Monteiro II | 01-11-2023 | 500\$ | Maria Fernandes | Rua da Fantasia, 33 | trash edit |
| | ● Livre | Casa Monteiro II | 20-09-2023 | 500\$ | - | Largo dos Encantos, 21 | trash edit |
| | ● Dividir | Parque Eduardo VII | 20-09-2023 | 750\$ | Mariana Castro | Largo dos Encantos, 21 | trash edit |
| | ● Livre | Parque Eduardo VII | 01-11-2023 | 750\$ | - | Rua das Maravilhas, 10 | trash edit |
| | ● Livre | Parque Eduardo VII | 01-11-2023 | 750\$ | - | Avenida dos Segredos, 47 | trash edit |

At the bottom of the table, there are navigation buttons for "Anterior" (Previous) and "Próximo" (Next), along with a page number indicator showing pages 1 through 10.

Fonte: Elaborado pelo autor

5.1.2.3 Pedidos de Contato

Nesta página (Figura 11), o locador pode gerenciar todas as solicitações de contato recebidas, e caso feche o negócio, poderá marcar o pedido como "Alugado". As informações incluem:

- **Imóvel:** Identifica qual imóvel recebeu a solicitação de contato
- **Solicitante do Contato:** Mostra quem solicitou o contato
- **Status do Pedido:** Indica se a solicitação está em contato (em processo de negociação), finalizada ou alugado.
- **Preço:** Exibe o valor do aluguel do imóvel
- **Ações de Aceite ou Recusa:** Permite ao locador aceitar ou recusar a solicitação de contato diretamente na plataforma

Figura 11 – Tela de pedidos de contato

| Foto | Status | Imóvel | Data da Solicitação | Preço | Solicitantes | Localização | Mais |
|------|------------|--------------------|---------------------|-------|-----------------|--------------------------|------|
| | Finalizado | Casa da Alegria | 01-01-2024 | 300\$ | Olivia Rhye | Rua dos Amores, 42 | ⋮ |
| | Alugado | Casa da Alegria | 20-09-2023 | 300\$ | Michael Carter | Avenida da Boa Vista, 17 | ⋮ |
| | Em contato | Casa da Alegria | 01-11-2023 | 300\$ | Olivia Parker | Praça da Alegria, 88 | ⋮ |
| | Em contato | Casa Monteiro II | 01-11-2023 | 300\$ | James Mitchell | Travess dos sonhos, 5 | ⋮ |
| | Em contato | Casa Monteiro II | 01-11-2023 | 300\$ | Daniel Johnson | Travess dos sonhos, 5 | ⋮ |
| | Em contato | Casa Monteiro II | 01-11-2023 | 300\$ | Ava Harris | Rua da Fantasia, 33 | ⋮ |
| | Alugado | Casa Monteiro II | 20-09-2023 | 300\$ | Ethan Roberts | Largo dos Encantos, 21 | ⋮ |
| | Alugado | Parque Eduardo VII | 20-09-2023 | 300\$ | Isabella Lewis | Largo dos Encantos, 21 | ⋮ |
| | Alugado | Parque Eduardo VII | 01-11-2023 | 300\$ | Emily Bennett | Rua das Maravilhas, 10 | ⋮ |
| | Aceito | Parque Eduardo VII | 01-11-2023 | 300\$ | Alexander Clark | Avenida dos Segredos, 47 | ⋮ |

Fonte: Elaborado pelo autor

Estas funcionalidades foram desenvolvidas com base nas dificuldades relatadas pelos estudantes, como a falta de informações detalhadas, problemas na comunicação com os locadores e a necessidade de um sistema mais organizado para gerenciar imóveis e contatos. Implementando um *dashboard* robusto, a plataforma visa facilitar o gerenciamento de imóveis e melhorar a eficiência na comunicação entre locadores e inquilinos.

5.1.3 Maiores Dificuldades Encontradas na Busca de Imóveis

Essa subseção possui o objetivo de encontrar quais as maiores dificuldades encontradas por estudantes no momento de busca de imóveis. Para identificar essas dificuldades, foi feito o seguinte questionamento: “Quais foram as maiores dificuldades que você encontrou durante o processo de busca de imóveis? (por favor cite ao menos uma dificuldade encontrada por você)”

5.1.3.1 Resumo das Respostas

Os estudantes enfrentam diversas dificuldades ao procurar imóveis para alugar em Quixadá. A análise das respostas revela vários desafios recorrentes, que podem ser agrupados nas seguintes categorias principais:

1. Preço

- “Preços abusivos”
- “Encontrar opções com preços acessíveis”
- “Apartamentos muitos caros”
- “Valores altíssimos de aluguéis”
- “Preços altos”
- “Achar um lugar que o preço não fosse tão caro”
- “Preços exorbitantes apenas por ser perto de ponto de ônibus”
- “Valor alto”
- “Um bom apartamento com o preço justo!”
- “Encontrar imóveis disponíveis que se encaixam no meu orçamento”
- “Achar imóveis que se encaixam no meu orçamento”
- “Dificuldade em encontrar imóveis com preços acessíveis”

Conclusão: A questão do preço é um dos principais obstáculos para os estudantes. Muitos consideram os valores cobrados abusivos ou exorbitantes e encontram dificuldade em encontrar opções que se encaixem no orçamento.

2. Localização

- “Poucas opções, localização ruim”
- “Buscar um imóvel para alugar em um bairro próximo da faculdade/trabalho”
- “O sol quente, caminhada por longas distâncias e não ter certeza que vai conseguir uma casa para alugar”
- “Encontrar um lugar perto da rodoviária”
- “Encontrar um local seguro e estratégico (facilidade de pegar ônibus, mercantis e afins)”
- “Localização longe”
- “Visualizar fotos do imóvel e obter informações dos serviços que poderia encontrar próximo a ele (como mercadinho, academia, etc)”
- “Encontrar imóveis que são próximos à faculdade”
- “Encontrar imóveis perto do centro da cidade”

Conclusão: A localização dos imóveis é um fator crucial. Estudantes preferem locais próximos ao centro, pontos de transporte e comodidades, e muitos relatam dificuldades em encontrar imóveis bem localizados.

3. Informação e Comunicação

- “Falta de informação e locadores confiáveis”
- “Saber valores e ver os cômodos. É sempre uma chatice ter de ligar, marcar visita, etc pra poder ver o imóvel e saber valores”
- “Sempre quando eu via algum anúncio de imóvel e entrava em contato com o locador, nas maioria das vezes já estava alugado ou não disponível.”
- “Nos grupos sempre era a falta de informação do pessoal que divulgava”
- “Localização e preço”
- “Falta de informações detalhadas sobre os imóveis.”
- “Receber respostas rápidas dos proprietários dos imóveis”
- “Sem retorno dos donos dos imóveis”

Conclusão: A falta de informações detalhadas e confiáveis sobre os imóveis, além da comunicação ineficiente com os locadores, representa uma grande dificuldade. Estudantes relatam frustração com a necessidade de fazer múltiplos contatos e visitas para obter informações básicas.

4. Condições do Imóvel

- “Imóveis realmente bons, os apartamentos sempre tinham um problema mt grave que o dono nunca arrumava, faltava água, alagava, encanamento ruim...”
- “Casa com infiltração”
- “Apartamentos que aceitam animais (cachorro, gato)”

Conclusão: A qualidade e as condições dos imóveis disponíveis são frequentemente insatisfatórias. Estudantes relatam problemas estruturais sérios que não são resolvidos pelos proprietários, além de dificuldades para encontrar imóveis que aceitem animais de estimação.

5. Disponibilidade

- “Sempre quando eu via algum anúncio de imóvel e entrava em contato com o locador, nas maioria das vezes já estava alugado ou não disponível”
- “Apartamentos sempre tinham um problema mt grave que o dono nunca arrumava”

Conclusão: A disponibilidade dos imóveis é outro ponto crítico, com muitos estudantes relatando que os imóveis anunciados frequentemente já estão alugados quando eles entram em contato.

5.1.3.2 Recorrência de Palavras

Para identificar as palavras mais recorrentes nas respostas, foi utilizada uma análise automatizada baseada em *Natural Language Processing* (PLN). O texto coletado foi processado com auxílio do *ChatGPT*¹, uma ferramenta de inteligência artificial capaz de identificar padrões e frequências em grandes volumes de dados textuais. A partir dessa análise, foram extraídos os termos mais mencionados pelos participantes, conforme listado a seguir:

- Preço/Valores (14 ocorrências)
- Localização (9 ocorrências)
- Informações (8 ocorrências)
- Imóvel/imóveis (7 ocorrências)
- Disponível (3 ocorrências)
- Locação/locadores (3 ocorrências)
- Comunicação/resposta (3 ocorrências)

Conclusão: A análise das respostas indica que os principais desafios enfrentados pelos estudantes na busca por imóveis em Quixadá são o alto custo dos aluguéis, a falta de opções bem localizadas, a ausência de informações detalhadas e confiáveis sobre os imóveis, e a comunicação ineficaz com os proprietários. Além disso, as condições insatisfatórias dos imóveis disponíveis e a baixa disponibilidade de opções de qualidade agravam ainda mais a situação.

5.1.4 Análise dos Respondentes

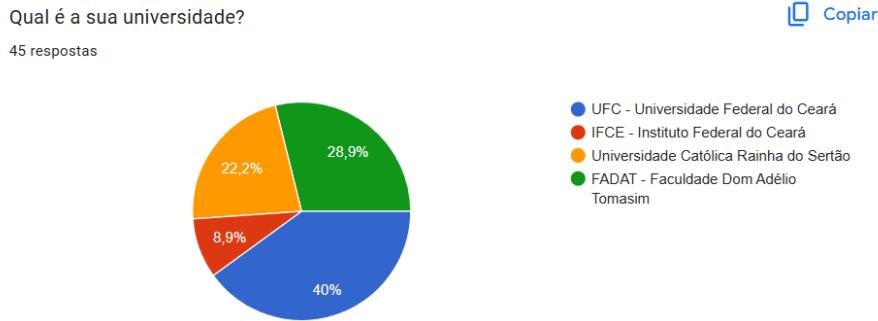
Os dados obtidos indicam que 40% dos respondentes são da UFC, e a maioria (46,7%) está estudando na cidade há mais de 2 anos. A busca por imóveis foi feita principalmente andando pela cidade (71,1%) e por indicação (57,8%). Os critérios mais importantes para os estudantes ao buscar um imóvel são o preço (91,1%) e a localização (91,1%).

5.1.4.1 Perfil dos Respondentes

- **Pergunta (Figura 12):** Qual é a sua universidade?
- **Resultado:** 40% dos alunos são da UFC, 28,9% estudam na FADAT, 22,2% pertencem a FCRS e 8,9% dos que responderam fazem parte do IFCE.

¹ Disponível em: <https://chatgpt.com/>

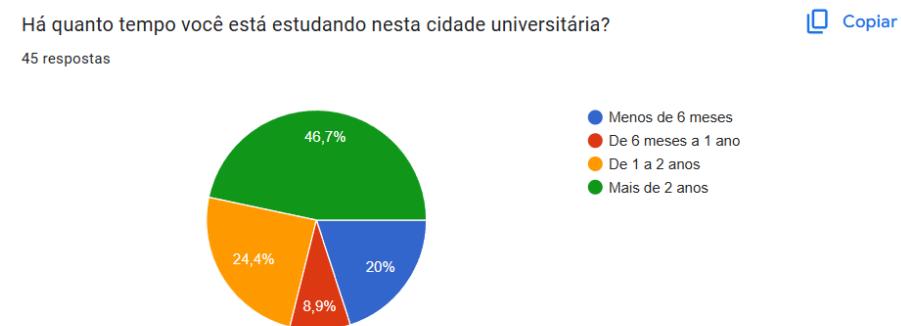
Figura 12 – Dados sobre as universidades dos estudantes



Fonte: Elaborado pelo autor

- **Pergunta (Figura 13):** Há quanto tempo você está estudando nesta cidade universitária?
- **Resultado:** 46,7% estão estudando na cidade há mais de 2 anos, 24,4% de 1 a 2 anos, enquanto 20% e 8,9% dos entrevistados responderam que estudam a menos de 6 meses e de 6 meses a 1 ano respectivamente.

Figura 13 – Dados sobre quanto tempo estão estudando na cidade

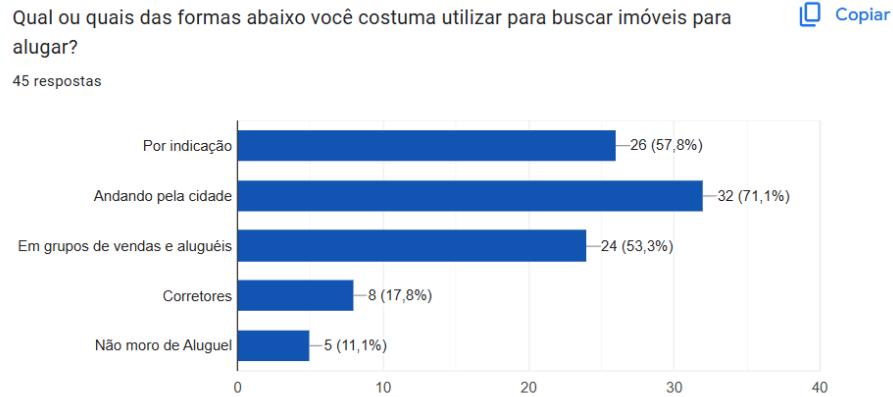


Fonte: Elaborado pelo autor

5.1.4.2 Métodos de Busca

- **Pergunta (Figura 14):** Qual ou quais das formas abaixo você costuma utilizar para buscar imóveis para alugar?
- **Resultados:**
 - **Andando pela cidade:** 71,1% dos estudantes procuram imóveis andando pela cidade
 - **Indicação:** 57,8% dos estudantes utilizam indicações para encontrar imóveis
 - **Em grupos de vendas e aluguéis:** 53,3% dos estudantes costumam buscar imóveis em grupos de vendas e aluguéis

Figura 14 – Dados sobre quais métodos de busca são utilizados

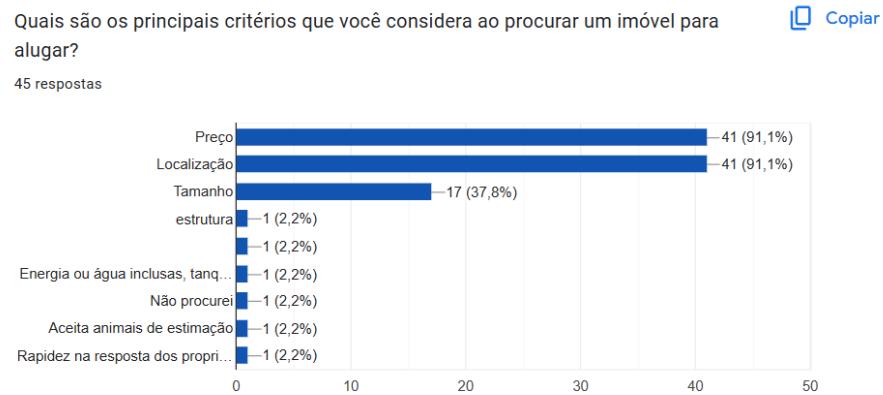


Fonte: Elaborado pelo autor

5.1.4.3 Critérios Mais Importantes

- **Pergunta (Figura 15):** Quais são os principais critérios que você considera ao procurar um imóvel para alugar?
- **Resultados:**
 - **Preço:** 91,1% dos estudantes consideram o preço como o critério mais importante
 - **Localização:** 91,1% dos estudantes também consideram a localização como um critério crucial

Figura 15 – Dados sobre critérios mais importantes no momento de locação de um imóvel



Fonte: Elaborado pelo autor

5.2 Resultados referentes ao *Formulário Pós Teste de Usabilidade*

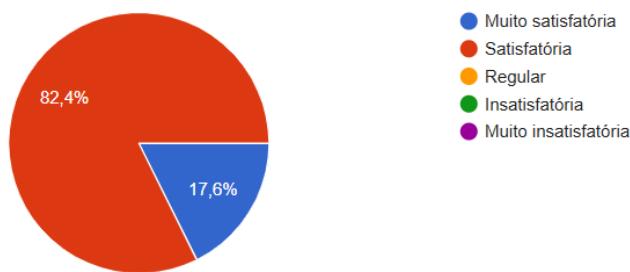
5.2.1 Experiência Geral de Uso da Plataforma

Quando questionados sobre a experiência geral de uso da plataforma (Figura 16), a maioria dos participantes avaliou positivamente: 82,4% classificaram a experiência como “Satisfatória”, enquanto 17,6% a consideraram “Muito satisfatória”. Esse resultado demonstra que, de maneira geral, a plataforma atendeu às expectativas dos usuários.

Figura 16 – Dados sobre a experiência geral de uso da plataforma

Como você avalia a experiência geral de uso da plataforma?

17 respostas



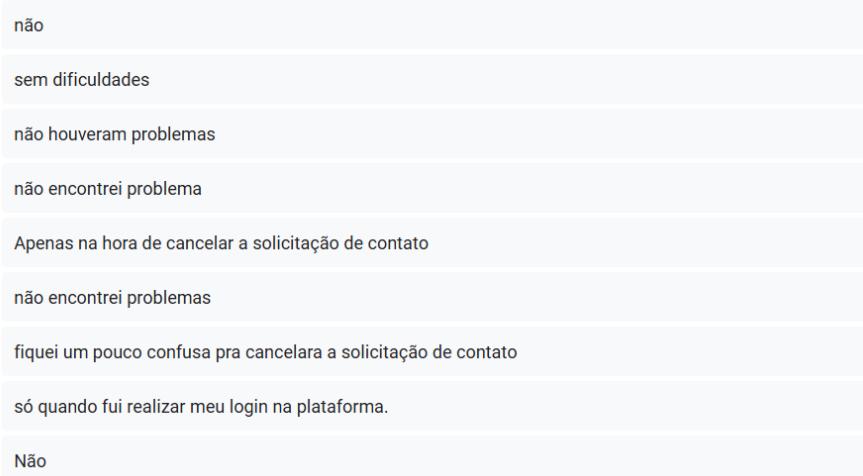
Fonte: Elaborado pelo autor

Sobre dificuldades encontradas ao realizar as tarefas (Figura 17), a maioria dos participantes afirmou não ter encontrado problemas. No entanto, alguns relataram dificuldades específicas, como a falta de clareza na funcionalidade de cancelamento de solicitação de contato e um pequeno problema ao realizar login na plataforma. Esses apontamentos indicam oportunidades de aprimoramento na interface e experiência do usuário.

Figura 17 – Dados sobre dificuldades ao realizar as tarefas

Você encontrou algum problema ou dificuldade ao realizar as tarefas propostas? Caso sim, descreva.

17 respostas



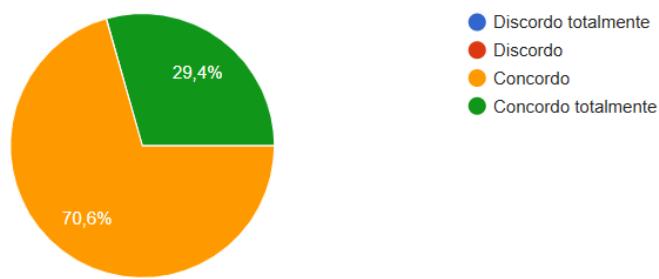
Fonte: Elaborado pelo autor

Já em relação à intuitividade do design (Figura 18), 70,6% dos respondentes concordaram que a interface foi intuitiva, enquanto 29,4% concordaram totalmente. Isso sugere que o design da plataforma foi bem recebido, facilitando a navegação e execução das tarefas.

Figura 18 – Dados sobre o design da interface

O design da interface foi intuitivo e ajudou você a realizar suas tarefas sem dificuldades?

17 respostas



Fonte: Elaborado pelo autor

5.2.2 Avaliação dos Estudantes

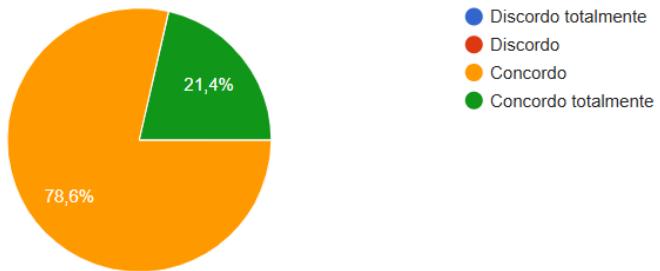
Os estudantes foram questionados sobre a clareza das informações apresentadas nos imóveis (Figura 19). A grande maioria (78,6%) concordou que os dados estavam claros e suficientes, enquanto 21,4% concordaram totalmente. Esses resultados indicam que a plataforma

fornecer informações adequadas para auxiliar a tomada de decisão na escolha do imóvel.

Figura 19 – Dados sobre clareza das informações no detalhamento dos imóveis

As informações exibidas no detalhamento dos imóveis (descrição, fotos, localização, comodidades) foram claras e suficientes?

14 respostas



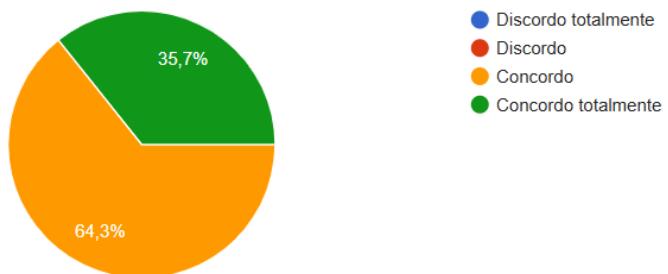
Fonte: Elaborado pelo autor

A funcionalidade de contato com o locador via WhatsApp (Figura 20) foi considerada útil e prática por 100% dos estudantes, sendo que 64,3% concordaram e 35,7% concordaram totalmente. Isso reforça que o meio de comunicação escolhido foi eficaz.

Figura 20 – Dados sobre contato com o locador (via WhatsApp)

A funcionalidade de contato com o locador (via WhatsApp) foi útil e prática?

14 respostas



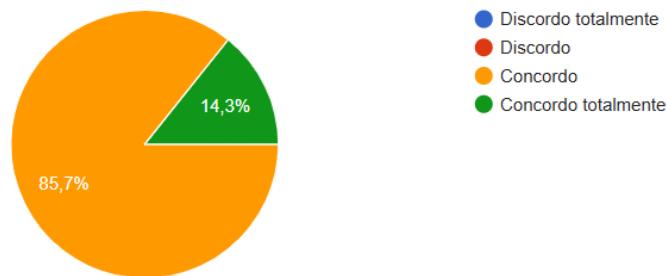
Fonte: Elaborado pelo autor

O sistema de avaliação e comentários (Figura 21) também foi bem recebido, com 85,7% dos estudantes afirmando que a funcionalidade era fácil de usar, enquanto 14,3% concordaram totalmente. Além disso, 100% dos estudantes conseguiram encontrar o imóvel desejado (Figura 22) utilizando os filtros disponíveis, demonstrando a eficácia dos mecanismos de busca da plataforma.

Figura 21 – Dados sobre o sistema de avaliação dos imóveis

O sistema de avaliação e comentários (estrelas e observações) foi fácil de usar?

14 respostas

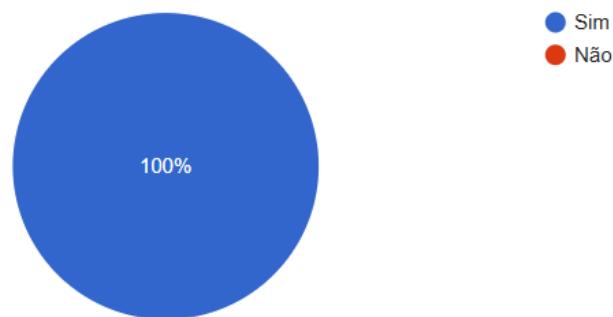


Fonte: Elaborado pelo autor

Figura 22 – Dados sobre o imóvel desejado

Você encontrou o imóvel desejado usando os filtros disponíveis?

14 respostas



Fonte: Elaborado pelo autor

Sobre a suficiência dos filtros de pesquisa (Figura 23), 57,1% concordaram que eram adequados, enquanto 42,9% concordaram totalmente. Esses números indicam que os filtros estão bem implementados, mas podem ser ajustados para proporcionar uma experiência ainda mais refinada.

Figura 23 – Dados sobre os filtros de pesquisa

Os filtros de pesquisa disponíveis são suficientes para refinar as opções de imóveis?

14 respostas



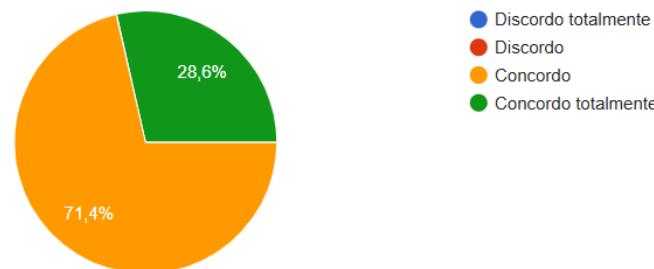
Fonte: Elaborado pelo autor

O mapa interativo (Figura 24) foi considerado útil para a localização dos imóveis por 100% dos estudantes, sendo que 71,4% concordaram e 28,6% concordaram totalmente. Da mesma forma, a indicação dos imóveis no mapa (Figura 25) foi avaliada positivamente, com 50% concordando e 50% concordando totalmente.

Figura 24 – Dados sobre os filtros de pesquisa

O mapa interativo foi útil para localizar imóveis na região desejada?

14 respostas



Fonte: Elaborado pelo autor

Figura 25 – Dados sobre indicação do imóvel no mapa

A indicação do imóvel no mapa estava coerente com a região e o raio de busca fornecido?

14 respostas



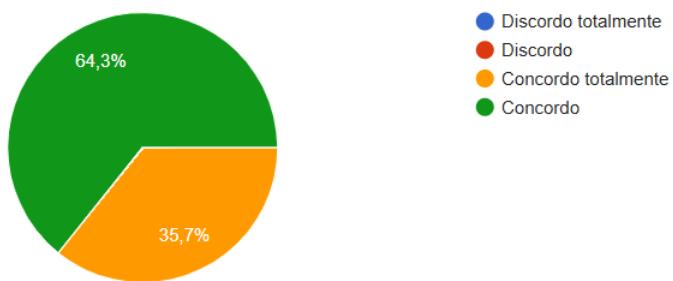
Fonte: Elaborado pelo autor

Por fim, 64,3% dos estudantes concordaram que o sistema de avaliação pode auxiliar outros usuários na escolha do imóvel (Figura 26), enquanto que 35,7% concordaram totalmente. Esses números reforçam a importância da funcionalidade de feedback.

Figura 26 – Dados sobre o sistema de avaliação ajudar na escolha do imóvel

Você acredita que o sistema de avaliação pode ajudar outros usuários na escolha do imóvel?

14 respostas



Fonte: Elaborado pelo autor

5.2.3 Avaliação dos Locadores

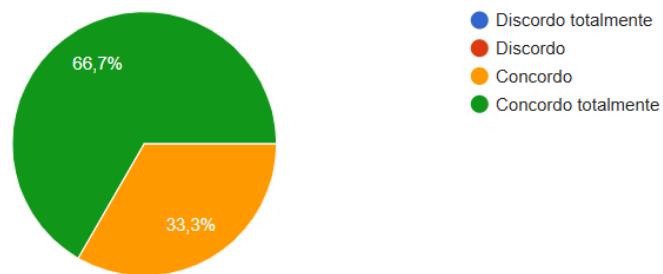
Os locadores também avaliaram aspectos específicos da plataforma. O processo de cadastro de imóveis (Figura 27) foi considerado simples e funcional por todos os participantes, com 66,7% concordando totalmente e 33,3% concordando.

Figura 27 – Dados sobre o cadastro de imóveis

O processo de cadastro de um novo imóvel foi simples e funcional?



3 respostas



Fonte: Elaborado pelo autor

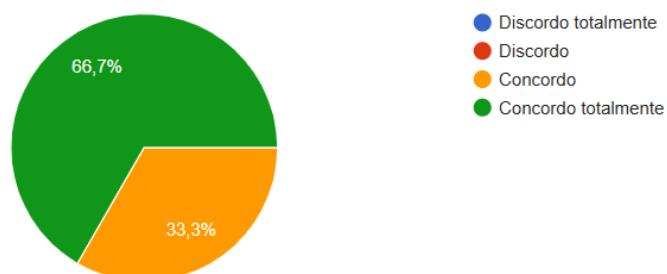
A suficiência das opções para descrever as características do imóvel (Figura 28) recebeu avaliação semelhante, com 66,7% concordando totalmente e 33,3% concordando. Além disso, a localização dos pedidos de contato (Figura 29) no painel foi bem avaliada, seguindo a mesma distribuição de respostas.

Figura 28 – Dados sobre descrição das características do imóvel

As opções para descrever as características do imóvel foram suficientes para apresentá-lo adequadamente?

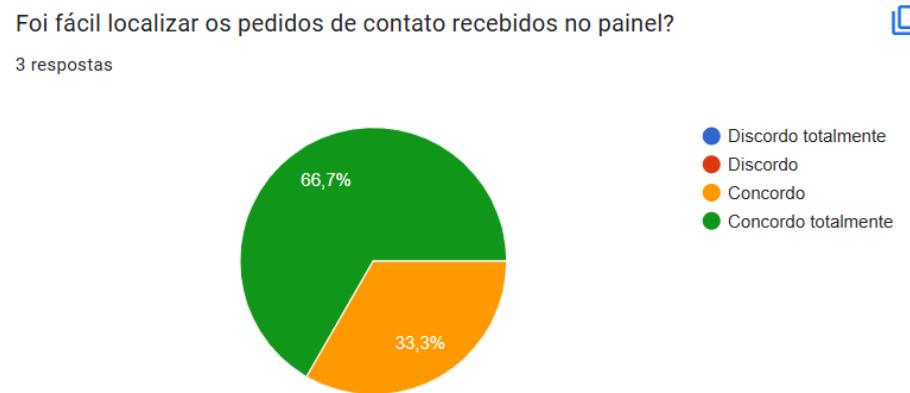


3 respostas



Fonte: Elaborado pelo autor

Figura 29 – Dados sobre localização dos pedidos de contato



O sistema de filtragem pelo *status* dos pedidos de contato (Figura 30) foi unanimemente classificado como útil, com 100% dos locadores concordando totalmente. O processo de encerramento de pedidos de contato (Figura 31) também recebeu a mesma aprovação.

Figura 30 – Dados sobre o filtro pelo *status* dos pedidos de contato

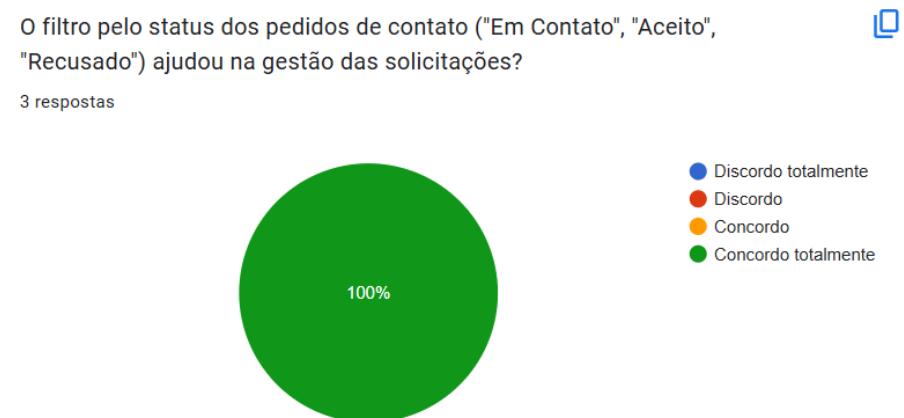
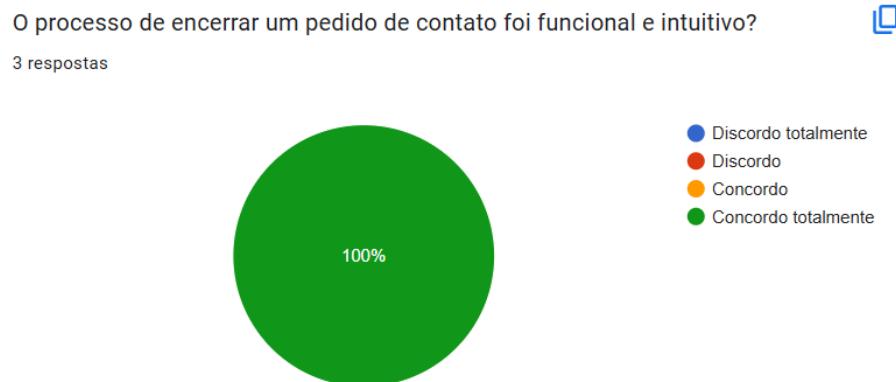


Figura 31 – Dados sobre encerrar um pedido de contato

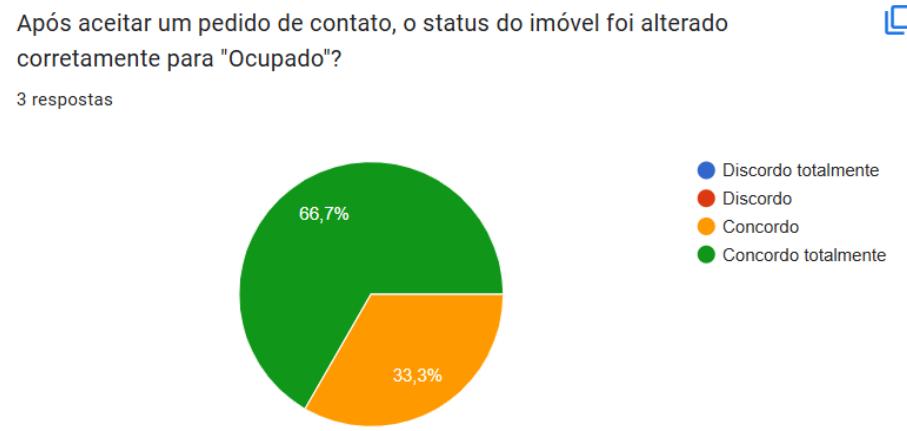


Fonte: Elaborado pelo autor

A atualização automática do *status* do imóvel para “Ocupado” (Figura 32) após a aceitação de um pedido foi validada por 100% dos locadores, sendo que 66,7% concordaram totalmente e 33,3% concordaram.

Da mesma forma, a apresentação das informações no *dashboard* (Figura 33) foi unanimemente aprovada, com 100% concordando totalmente.

Figura 32 – Dados sobre alterar corretamente o *status* do imóvel para “Ocupado”



Fonte: Elaborado pelo autor

Figura 33 – Dados sobre utilidade das informações apresentadas no *dashboard*

As informações apresentadas no dashboard foram úteis para acompanhar a gestão dos imóveis?

3 respostas



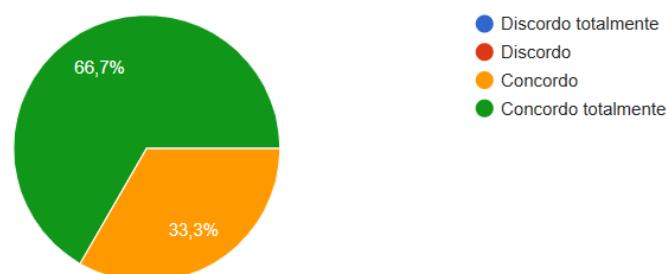
Fonte: Elaborado pelo autor

Sobre a interpretação das métricas apresentadas no *dashboard* (Figura 34), 66,7% dos locadores concordaram totalmente, enquanto 33,3% concordaram. Apenas um participante sugeriu melhorias (Figura 35), recomendando que as unidades de medida fossem explicitadas (ex.: metros quadrados).

Figura 34 – Dados sobre interpretação das métricas

Você conseguiu interpretar corretamente as métricas apresentadas, como "Renda Mensal em Imóveis Ocupados", "Imóveis Ocupados" e "Pedidos de Contato"?

3 respostas



Fonte: Elaborado pelo autor

Figura 35 – Dados sobre informações que faltaram no *dashboard*

Há alguma informação que você sentiu falta no dashboard e que poderia ser adicionada?

3 respostas

ter algo indicando que as medidas são em metros.

nenhuma no momento

Não

Fonte: Elaborado pelo autor

5.2.4 Conclusão Geral

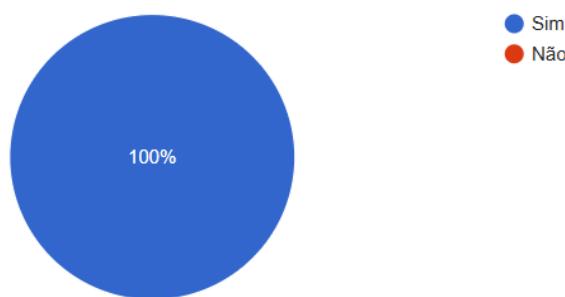
A seção de Conclusão Geral do questionário foi composta de perguntas tanto para locadores como para estudantes, afim de obter dados que indiquem se os objetivos do presente trabalho foram atingidos.

Quando questionados sobre a eficácia da plataforma, 100% dos participantes afirmaram que a solução simplificou e agilizou o processo de busca e locação de imóveis em comparação com métodos tradicionais (Figura 36). Além disso, todos concordaram que a plataforma proporciona maior visibilidade aos imóveis listados pelos locadores (Figura 37) e contribui para amenizar as dificuldades enfrentadas por estudantes que buscam moradia em Quixadá (Figura 38).

Figura 36 – Dados sobre simplificação do processo de busca e locação de imóveis em comparação com métodos tradicionais

Você acredita que a plataforma simplificou e agilizou o processo de busca e locação de imóveis em comparação com métodos tradicionais?

17 respostas

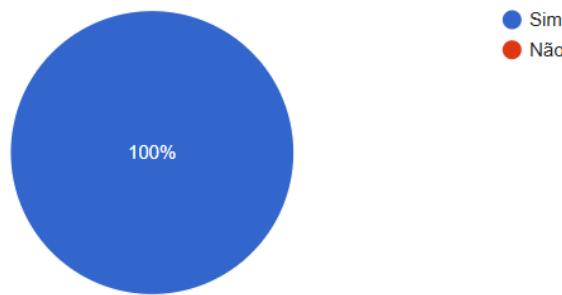


Fonte: Elaborado pelo autor

Figura 37 – Dados sobre maior visibilidade aos imóveis listados pelos locadores

Você acredita que a plataforma proporciona maior visibilidade aos imóveis listados pelos locadores?

17 respostas

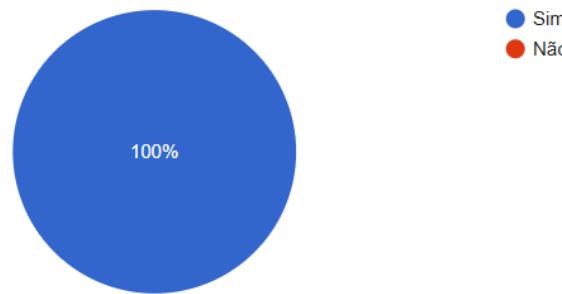


Fonte: Elaborado pelo autor

Figura 38 – Dados sobre amenizar as dificuldades enfrentadas por estudantes que vêm de outras regiões

A solução ajuda a amenizar as dificuldades enfrentadas por estudantes que vêm de outras regiões ou que buscam novas opções de imóveis em Quixadá?

17 respostas



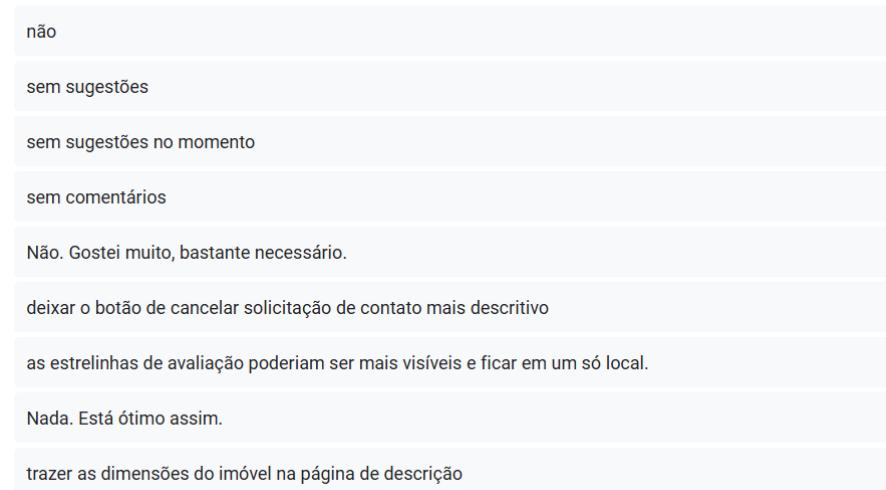
Fonte: Elaborado pelo autor

Por fim, foram coletadas sugestões de melhorias (Figura 39). Algumas das principais recomendações incluíram tornar o botão de cancelamento de solicitação de contato mais descriptivo, melhorar a visibilidade das estrelas de avaliação, adicionar as dimensões dos imóveis na página de descrição e explicitar a unidade de medida no dashboard. Essas sugestões fornecem um direcionamento valioso para futuras otimizações da plataforma.

Figura 39 – Dados sobre sugestões de melhorias para a plataforma

Há algo que você gostaria de sugerir para melhorar a plataforma?

17 respostas



Fonte: Elaborado pelo autor

6 CONCLUSÕES

O presente trabalho teve como objetivo geral o desenvolvimento de uma plataforma web para simplificar e agilizar o processo de busca e locação de imóveis para estudantes na cidade de Quixadá. Com base nos objetivos específicos, foram conduzidas investigações sobre as principais dificuldades enfrentadas pelos estudantes no processo de locação, permitindo identificar elementos essenciais para a concepção da plataforma. A análise dos dados coletados por meio de questionários fundamentou o desenvolvimento de um protótipo funcional, que integra funcionalidades como um mapa interativo e um sistema de avaliações para os imóveis.

A solução proposta foi implementada para atender tanto estudantes que buscam moradias quanto locadores que desejam ampliar a visibilidade de seus imóveis. Os resultados indicaram que a implementação de um sistema de listagem interativa, filtros de busca avançados e uma interface intuitiva facilita a navegação e melhora a experiência do usuário. Além disso, ao oferecer um meio centralizado para conectar locadores e locatários, a plataforma contribui para um processo de locação mais transparente e eficiente, atingindo seus objetivos gerais e específicos.

Durante a validação da aplicação, testes de usabilidade foram realizados com estudantes e locadores, permitindo verificar a aderência da solução às necessidades dos usuários. Os resultados demonstraram que a plataforma atendeu às expectativas iniciais, oferecendo uma experiência de navegação fluida e simplificando significativamente o processo de busca por imóveis.

Em termos de impacto, a plataforma pode representar um avanço significativo para a comunidade acadêmica local, reduzindo as dificuldades enfrentadas por estudantes que chegam à cidade sem referências para moradia. Além disso, contribui para a digitalização do setor imobiliário em Quixadá, proporcionando um meio eficiente de conexão entre oferta e demanda.

Por fim, este trabalho também abre espaço para melhorias futuras, como a inclusão de novos recursos baseados no *feedback* dos usuários, a expansão da plataforma para outras regiões e a integração de tecnologias avançadas, como recomendações baseadas em inteligência artificial. Dessa forma, espera-se que esta solução possa continuar evoluindo e gerando impactos positivos para a comunidade estudantil.

REFERÊNCIAS

- ADRENALINE. Parsec: o que é, como funciona e como usar em jogos.** 2023. Acesso em: 9 fev. 2025. Disponível em: <https://www.adrenaline.com.br/tutorial/parsec-o-que-e-como-funciona-e-como-usar-em-jogos/>.
- ARAÚJO, G. F. C. P. de.** Portal universitário web: Módulo moradas. 2018.
- BIERMAN, G.; ABADI, M.; TORGERSEN, M.** Understanding typescript. In: SPRINGER. **ECOOP 2014–Object-Oriented Programming:** 28th european conference, uppsala, sweden, july 28–august 1, 2014. proceedings 28. [S. l.], 2014. p. 257–281.
- BRASIL. Decreto nº 591, de 6 de julho de 1992. Promulgação do pacto internacional sobre direitos econômicos, sociais e culturais.** 1992. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/decreto/1990-1994/d0591.htm. Acesso em: 12 maio 2024.
- BRASIL, R. d. U. no. Declaração universal dos direitos humanos.** Brasília, 1998. Disponível em: <https://reformar.co.mz/documentos-diversos/declaracao-universal-dos-direitos-humanos-1948.pdf>. Acesso em: 12 maio 2024.
- DOCUMENTATION, P. PostGIS - The spatial database extender for PostgreSQL.** 2024. <https://postgis.net/>. Acesso em: 13 ago. 2024. Disponível em: <https://postgis.net/>.
- GIRAUDO, F. P.** Definição e melhoria de processos em uma consultoria imobiliária. 2011.
- GOMES, R.** Docker para desenvolvedores. **Leanpub, Salvador, Bahia,** 2019.
- HAIASHIDA, K. A.** Centro regional de convergência e irradiação da educação superior (1983-2013). **Revista GeoUECE**, v. 3, n. 4, p. 314–316, 2014.
- IANCOVSKI, U. V.; RIGATTI, M. L. F.** Desenvolvimento de um sistema de gestão para locação de imóveis. **ANAIS SUMMIT UNIDEP 2021: Pesquisa, Extensão e Inovação**, p. 17, 2021.
- IBGE. Características gerais dos domicílios e dos moradores : 2022 / IBGE, Coordenação de Pesquisas por Amostra de Domicílios.** 2023. Disponível em: https://biblioteca.ibge.gov.br/visualizacao/livros/liv102004_informativo.pdf. Acesso em: 21 maio 2024.
- MACHADO, D. A.; GAMBARATO, V. T. S.** A utilização de um software de gerenciamento imobiliário para a melhoria do atendimento ao cliente e otimização do processamento de informações. **Tekhne e Logos**, v. 2, n. 2, p. 30–41, 2011.
- MACIEL, C.; PONTES, E.; VASCONCELOS, P.** **Trajetos e Trajetórias:** percursos e confluências em geografia cultural. [S. l.: s. n.], 2021. ISBN 9788567960630.
- MARTIN, R. C.** **Arquitetura limpa:** o guia do artesão para estrutura e design de software. [S. l.]: Alta Books Editora, 2019.
- MILANI, A.** **PostgreSQL-Guia do Programador.** [S. l.]: Novatec Editora, 2008.
- OLIVEIRA, A. S. de; MACEDO, L. V.; PIRES, D. F.** Student housing: Aplicação para aluguel de quartos e imóveis para estudantes. **Revista Eletrônica de Computação Aplicada**, v. 2, n. 1, 2021.

- PEREIRA, C. R. **Aplicações web real-time com Node. js.** [S. l.]: Editora Casa do Código, 2014.
- RAWAT, P.; MAHAJAN, A. N. Reactjs: a modern web development framework. **International Journal of Innovative Science and Research Technology**, v. 5, n. 11, p. 698–702, 2020.
- STAIANO, F. **Designing and Prototyping Interfaces with Figma**: Learn essential ux/ui design principles by creating interactive prototypes for mobile, tablet, and desktop. [S. l.]: Packt Publishing Ltd, 2022.
- VITALINO, J. F. N.; CASTRO, M. A. N. **Descomplicando o Docker 2a edição.** [S. l.]: Brasport, 2018.

APÊNDICE A – QUESTIONÁRIO INICIAL

Questão 1. Qual é a sua universidade?

- (a) UFC - Universidade Federal do Ceará
- (b) IFCE - Instituto Federal do Ceará
- (c) Universidade Católica Rainha do Sertão
- (d) FADAT - Faculdade Dom Adélio Tomásim
- (e) Outro

Questão 2. Em que curso você está matriculado?

Questão 3. Há quanto tempo você está estudando nesta cidade universitária?

- (a) Menos de 6 meses
- (b) De 6 meses a 1 ano
- (c) De 1 a 2 anos
- (d) Mais de 2 anos

Questão 4. Quantas vezes você precisou procurar um imóvel para alugar desde que começou seus estudos nesta cidade?

- (a) Pelo menos 1 vez
- (b) Pelo menos 2 ou mais vezes
- (c) Nenhuma vez

Questão 5. Qual ou quais das formas abaixo você costuma utilizar para buscar imóveis para alugar?

- (a) Por indicação
- (b) Andando pela cidade
- (c) Em grupos de vendas e aluguéis
- (d) Corretores
- (e) Não moro de Aluguel

Questão 6. Quais foram as maiores dificuldades que você encontrou durante o processo de busca de imóveis? (por favor cite ao menos uma dificuldade encontrada por você)

Questão 7. Quais são os principais critérios que você considera ao procurar um imóvel para alugar?

- (a) Preço
- (b) Localização

- (c) Tamanho
- (d) Outro

Questão 8. Você conhece algum aplicativo que age como intermediário entre o proprietário do imóvel e o cliente?

- (a) Sim, pelo menos 1 aplicativo
- (b) Sim, pelo menos 2 ou mais aplicativos
- (c) Não

Questão 9. Se você já utilizou de aplicativos ou sites para procurar imóveis para alugar, cite qual ou quais foram esses aplicativos e o que você gostou e o que não gostou neles

Questão 10. Que tipo de funcionalidades você gostaria que uma aplicação de busca de imóveis oferecesse para facilitar sua pesquisa?

- (a) Filtros avançados de busca por preço, localização, tamanho do imóvel, número de quartos, etc.
- (b) Mapa interativo que mostra a localização dos imóveis disponíveis. (Tipo o google maps)
- (c) Avaliações e comentários de outros usuários sobre os imóveis e locadores.
- (d) Galeria de fotos e vídeos dos imóveis.
- (e) Informações sobre serviços e comodidades próximos aos imóveis, como mercados, restaurantes, academias, etc
- (f) Chat ou sistema de mensagens para comunicação direta entre estudantes e locadores
- (g) Agendamento de visitas em horários flexíveis, levando em consideração a rotina de estudos dos estudantes.
- (h) Outro

Questão 11. Com que frequência você utiliza aplicativos ou sites para procurar informações ou serviços relacionados à moradia?

- (a) Diariamente
- (b) Semanalmente
- (c) Mensalmente
- (d) Raramente
- (e) Nunca

Questão 12. Se hipoteticamente existisse uma plataforma que permitisse você filtrar vários imóveis disponíveis em sua localização, para alugar, você optaria pelo uso dessa plataforma?

- (a) Sim
- (b) Não
- (c) Talvez

Questão 13. O que você acha da ideia de uma aplicação dedicada à busca de imóveis para estudantes universitários nesta cidade?

- (a) Excelente ideia, facilitaria muito a minha busca por moradia.
- (b) Boa ideia, mas eu teria algumas sugestões para melhorá-la.
- (c) Não tenho certeza, dependeria das funcionalidades que a aplicação oferece.
- (d) Acho desnecessário, já existem recursos suficientes disponíveis para busca de imóveis.
- (e) Não acho que seria útil para mim.

Questão 14. Que sugestões você teria para melhorar ou complementar essa proposta de aplicação?

APÊNDICE B – QUESTIONÁRIO PÓS TESTE DE USABILIDADE

B.1 Perguntas sobre uso geral da plataforma

Questão 1. Como você avalia a experiência geral de uso da plataforma?

- (a) Muito satisfatória
- (b) Satisfatória
- (c) Regular
- (d) Insatisfatória
- (e) Muito insatisfatória

Questão 2. Você encontrou algum problema ou dificuldade ao realizar as tarefas propostas?

Caso sim, descreva.

Questão 3. O design da interface foi intuitivo e ajudou você a realizar suas tarefas sem dificuldades?

- (a) Discordo totalmente
- (b) Discordo
- (c) Concordo
- (d) Concordo totalmente

B.2 Tipo de Participação

Questão 1. Você Participou do Teste Como

- (a) Estudante
- (b) Locador

B.3 Questionário do Estudante

Questão 1. As informações exibidas no detalhamento dos imóveis (descrição, fotos, localização, comodidades) foram claras e suficientes?

- (a) Discordo totalmente
- (b) Discordo
- (c) Concordo
- (d) Concordo totalmente

Questão 2. A funcionalidade de contato com o locador (via WhatsApp) foi útil e prática?

- (a) Discordo totalmente
- (b) Discordo
- (c) Concordo
- (d) Concordo totalmente

Questão 3. O sistema de avaliação e comentários (estrelas e observações) foi fácil de usar?

- (a) Discordo totalmente
- (b) Discordo
- (c) Concordo
- (d) Concordo totalmente

Questão 4. Você encontrou o imóvel desejado usando os filtros disponíveis?

- (a) Sim
- (b) Não

Questão 5. Os filtros de pesquisa disponíveis são suficientes para refinar as opções de imóveis?

- (a) Discordo totalmente
- (b) Discordo
- (c) Concordo
- (d) Concordo totalmente

Questão 6. O mapa interativo foi útil para localizar imóveis na região desejada?

- (a) Discordo totalmente
- (b) Discordo
- (c) Concordo
- (d) Concordo totalmente

Questão 7. A indicação do imóvel no mapa estava coerente com a região e o raio de busca fornecido?

- (a) Discordo totalmente
- (b) Discordo
- (c) Concordo
- (d) Concordo totalmente

Questão 8. Você acredita que o sistema de avaliação pode ajudar outros usuários na escolha do imóvel?

- (a) Discordo totalmente
- (b) Discordo
- (c) Concordo
- (d) Concorde totalmente

B.4 Questionário do Locador

Questão 1. O processo de cadastro de um novo imóvel foi simples e funcional?

- (a) Discordo totalmente
- (b) Discordo
- (c) Concordo
- (d) Concorde totalmente

Questão 2. As opções para descrever as características do imóvel foram suficientes para apresentá-lo adequadamente?

- (a) Discordo totalmente
- (b) Discordo
- (c) Concordo
- (d) Concorde totalmente

Questão 3. Foi fácil localizar os pedidos de contato recebidos no painel?

- (a) Discordo totalmente
- (b) Discordo
- (c) Concordo
- (d) Concorde totalmente

Questão 4. O filtro pelo status dos pedidos de contato ("Em Contato", "Aceito", "Recusado") ajudou na gestão das solicitações?

- (a) Sim
- (b) Não

Questão 5. O processo de encerrar um pedido de contato foi funcional e intuitivo?

- (a) Discordo totalmente
- (b) Discordo
- (c) Concordo
- (d) Concorde totalmente

Questão 6. Após aceitar um pedido de contato, o status do imóvel foi alterado corretamente para "Ocupado"?

- (a) Discordo totalmente
- (b) Discordo
- (c) Concordo
- (d) Concordo totalmente

Questão 7. As informações apresentadas no dashboard foram úteis para acompanhar a gestão dos imóveis?

- (a) Discordo totalmente
- (b) Discordo
- (c) Concordo
- (d) Concordo totalmente

Questão 8. Você conseguiu interpretar corretamente as métricas apresentadas, como "Renda Mensal em Imóveis Ocupados", "Imóveis Ocupados" e "Pedidos de Contato"?

- (a) Discordo totalmente
- (b) Discordo
- (c) Concordo
- (d) Concordo totalmente

Questão 9. Há alguma informação que você sentiu falta no dashboard e que poderia ser adicionada?

B.5 Conclusão Geral

Questão 1. Você acredita que a plataforma simplificou e agilizou o processo de busca e locação de imóveis em comparação com métodos tradicionais?

- (a) Sim
- (b) Não

Questão 2. Você acredita que a plataforma proporciona maior visibilidade aos imóveis listados pelos locadores?

- (a) Sim
- (b) Não

Questão 3. A solução ajuda a amenizar as dificuldades enfrentadas por estudantes que vêm de outras regiões ou que buscam novas opções de imóveis em Quixadá?

- (a) Sim
- (b) Não

Questão 4. Há algo que você gostaria de sugerir para melhorar a plataforma?