

PONTIFÍCIA UNIVERSIDADE CATÓLICA DO RIO DE JANEIRO

Projeto de Sistema de Administração de Locação

Daniela Brazão Maksoud

PROJETO FINAL DE GRADUAÇÃO

CENTRO TÉCNICO CIENTÍFICO - CTC

DEPARTAMENTO DE INFORMÁTICA

Curso de Graduação em Ciência da Computação

Rio de Janeiro,
dezembro de 2021



Daniela Brazão Maksoud

Projeto de Sistema de Administração de Locação

Relatório de Projeto Final, apresentado ao programa **Graduação** da PUC-Rio como requisito parcial para a obtenção do título de Bacharel em Ciência da Computação.

Orientador: Ivan Mathias Filho

Rio de Janeiro,
dezembro de 2021

Resumo

Maksoud, Daniela. Filho, Ivan. Projeto de Sistema de Administração de Locação. Rio de Janeiro, 2021. 68 p. Relatório Final de Projeto Final II – Departamento de Informática. Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro.

Neste projeto, foi desenvolvido um sistema de administração de locação. Para isso, os requisitos mínimos do *software* a ser criado foram levantados, a sua viabilidade foi estudada e um modelo de processo (cascata, espiral, incremental, prototipagem ou metodologias ágeis) foi definido. Em seguida, atividades de especificação, design da interface, prototipação e design da arquitetura foram desenvolvidas e as funcionalidades definidas foram traduzidas para uma linguagem de programação. Por fim, testes foram realizados no que foi desenvolvido de acordo com os requisitos e o produto final foi entregue.

Palavras-chave

locação, sistema, software

Abstract

Maksoud, Daniela. Filho, Ivan. Rental Management System Project. Rio de Janeiro, 2021. 68 p. Final Report of Final Project II - Department of Informatics. Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro.

In this project, a rental management system was developed. For this, the minimum requirements of the software to be created were raised, its viability was studied and a process model (cascade, spiral, incremental, prototyping or agile methodologies) was defined. Then, specification, interface design, prototyping and architecture design activities were developed and the defined functionalities were translated into a programming language. Finally, tests were performed on what was developed according to the requirements and the final product was delivered.

Keywords

lease, system, software

Sumário

1	Introdução	1
2	Situação Atual	2
3	Proposta e Objetivos do Trabalho	3
4	Atividades Realizadas	4
4.1.	Estudos Preliminares	4
	Apresentação.....	4
	Reunião.....	4
4.2.	Requisitos	23
	Diagrama de Fluxo de Dados	23
	Cenários.....	23
	Léxico.....	27
	Matriz de Rastreabilidade.....	33
4.3.	Projeto	34
	Modelo E-R	34
	Análise de Eventos.....	37
4.4.	Implementação	46
	Linguagem de Programação e Framework	46
	Banco de Dados	46
	Framework de Design e Estrutura	47
	Codebase: Tema Bootstrap	49
5	Diário de Desenvolvimento	50
6	O Sistema	51
6.1.	Tela de Login	51
6.2.	Painel do Usuário Comum	52
6.3.	Tela de Imóveis do Usuário Comum	53
6.4.	Tela de Contas a Pagar do Usuário Comum	54
6.5.	Painel do Administrador	55
6.6.	Tela de Usuários do Administrador	56
6.7.	Tela de Imóveis do Administrador	57
6.8.	Tela de Fiadores do Administrador	58
6.9.	Tela de Administradoras de Condomínio do Administrador	59
6.10.	Tela de Contratos de Aluguel do Administrador	60
6.11.	Tela de Contas a Receber do Administrador	61
7	Próximos Passos	62
8	Referências	63

Sumário de Figuras

Figura 1 – Tela inicial para escolha do mês a ser administrado.....	6
Figura 2 – Ficha de registro de imóvel do escritório Roberto Maksoud.....	7
Figura 3 – Dados de proprietário de imóvel administrado pelo escritório Roberto Maksoud.....	9
Figura 4 – Dados de inquilino de imóvel administrado pelo escritório Roberto Maksoud.....	11
Figura 5 – Dados de fiador de imóvel administrado pelo escritório Roberto Maksoud.	12
Figura 6 – Dados de administradora de imóvel administrado pelo escritório Roberto Maksoud.....	13
Figura 7 – Valores a serem recebidos do inquilino do imóvel.	14
Figura 8 – Valores a serem pagos pelo escritório.	16
Figura 9 – Valores a serem pagos pelo proprietário ao escritório Roberto Maksoud.	17
Figura 10 – Valores a serem pagos pelo escritório Roberto Maksoud ao proprietário.....	18
Figura 11 – Geração do relatório Carta Proprietário.....	19
Figura 12 – Relatório Carta ao Proprietário gerado pelo sistema ADVNET.	20
Figura 13 – Geração de relatório Recibo Inquilino.	20
Figura 14 – Relatório Recibo do Inquilino gerado pelo sistema ADVNET.	21
Figura 15 - DFD nível 0.....	23
Figura 16 - Modelo conceitual do banco de dados do sistema de administradora de imóveis.	34
Figura 17 - Generalização do modelo E-R.	35
Figura 18 - Entidade Proprietário.....	35
Figura 19 - Entidade Inquilino.....	36
Figura 20 - Cobranças de aluguel.....	36
Figura 21 – DFD de resposta ao Evento nº 1.	39

Figura 22 - DFD de resposta ao Evento nº 2.....	40
Figura 23 - DFD de resposta ao Evento nº 3.....	40
Figura 24 - DFD de resposta ao Evento nº 4.....	41
Figura 25 - DFD de resposta ao Evento nº 5.....	42
Figura 26 - DFD de resposta ao Evento nº 6.....	43
Figura 27 – DFD de resposta ao Evento nº 7.....	44
Figura 28 - DFD de resposta ao Evento nº 8.....	45
Figura 29 – Imagem que mostra o funcionamento do sistema de grids do framework Bootstrap.....	48
Figura 30 - Tema Codebase 5.0.....	49
Figura 31 - Tela de login do sistema.....	51
Figura 32 - Painel do usuário comum.....	52
Figura 33 - Tela com Imóveis do usuário comum.....	53
Figura 34 - Tela com Contas a Pagar do usuário comum.....	54
Figura 35 - Painel do administrador.....	55
Figura 36 - Tela de usuários do administrador.....	56
Figura 37 - Tela de imóveis do administrador.....	57
Figura 38 - Tela de fiadores do administrador.....	58
Figura 39 - Tela de Administradoras de Condomínio do administrador.....	59
Figura 40 - Tela de Contratos de Aluguel do administrador.....	60
Figura 41 - Tela de Contas a Receber do administrador.....	61

1 Introdução

De acordo com o artigo [12], “a atividade de administração de imóveis locados, prestada por empresas socialmente denominadas de imobiliárias, está amplamente difundida no cenário nacional, e até mundial”.

Dessa forma, é possível considerar que um produto que ofereça uma solução para melhorar a gestão e fidelização dos clientes das empresas imobiliárias, consequentemente agregando valor às suas atividades, terá grandes chances de encontrar demanda nesse mercado fortemente disseminado no mundo atual.

O **Sistema de Administração de Locação** desenvolvido nesse projeto, portanto, visa o mercado de locação de imóveis e tem como objetivo ser uma forma prática e eficiente de realizar as atividades de uma administradora de imóveis, como pagamentos de aluguéis, controle de imóveis disponíveis para aluguel e imóveis ocupados, além da realização do controle financeiro da empresa com detalhamento dos gastos com pagamentos de condomínios, IPTU e proprietários dos imóveis.

2 Situação Atual

De acordo com o artigo [17], “o setor de imóveis terá uma migração gradativa da aquisição ao aluguel, como ocorreu com os automóveis a partir da ascensão dos aplicativos de mobilidade urbana 99 e *Uber*”.

Dessa forma, cada vez mais empresas, como a *Vitacon*, necessitarão de **sistemas de administração de locação** que administrem seus imóveis e tragam informações completas e agilidade no seu dia a dia.

Com o mercado de locação de imóveis em gradativa ascensão, pequenas e médias empresas poderão precisar de um *software* personalizado para realizarem suas atividades, porém, em um primeiro momento, por não terem condições de arcar com os custos elevados de implementação de um sistema pago. Nesse caso, o **Sistema de Administração de Locação** desenvolvido neste projeto também buscará solucionar esse problema, trazendo uma solução gratuita e efetiva para pequenos negócios.

3 Proposta e Objetivos do Trabalho

O **Projeto de Sistema de Administração de Locação** foi composto das seguintes fases:

1. Definição dos Requisitos:
 - Foram realizadas a elucidação e análise dos requisitos do *software* a ser desenvolvido. Nessa fase, foram levantadas as reais necessidades do cliente, no caso empresas imobiliárias, e foram definidas as funcionalidades que o sistema deveria possuir, suas regras de negócio, eventuais restrições e sua usabilidade.
2. Avaliação de Viabilidade:
 - Nessa fase, foram avaliadas a existência de *frameworks* com códigos que pudessem ser reaproveitados e quais tecnologias e conhecimentos seriam necessários para o desenvolvimento do sistema como banco de dados, linguagens de programação e serviços.
3. Design:
 - Nessa fase, foram elaborados *wireframes*, fluxogramas e casos de uso que guiaram o desenvolvimento do *software*.
4. Implementação:
 - Nessa fase, a programação do *software* foi propriamente iniciada e as funcionalidades definidas na Definição dos Requisitos foram desenvolvidas de acordo com a metodologia de processo e as linguagens de programação escolhidas.
5. Testes:
 - Nessa etapa, as funcionalidades implementadas na fase anterior foram testadas.

4 Atividades Realizadas

4.1. Estudos Preliminares

Apresentação

Para guiar o desenvolvimento do **Sistema de Administração de Locação** desse projeto, foi escolhida a administradora de locação *Roberto Maksoud*, um escritório profissional liberal atuante na área de administração de imóveis em locação desde 1970.

Com sua experiência acumulada de anos de prestação de serviços aos proprietários de imóveis, essa pequena empresa tem como princípio ajudar seus clientes a manter seu patrimônio de imóveis com rendimento adequado.

Por meio da etapa inicial de *elucidação de requisitos*, foi possível obter uma visão geral do negócio, conhecer o cliente e as suas expectativas e entender o que ele espera do *software* a ser desenvolvido, segundo as prioridades definidas conjuntamente em reunião.

Por meio da *análise de requisitos*, foi possível assegurar que a especificação de requisitos está consistente.

Na etapa final de *gerência de requisitos*, as mudanças nos requisitos foram controladas e seus impactos analisados.

Sendo assim, a produção de requisitos claros e facilmente rastreáveis foi garantida e os mesmos foram utilizados nas etapas seguintes de implementação e testes desse projeto.

Reunião

Ao primeiro dia do mês de novembro de dois mil e dezenove, com início às cinco horas da tarde, na sala 2105 do escritório da administradora, situado no Centro do Rio de Janeiro na Rua 7 de Setembro nº 55, com o objetivo de entender aquilo que o cliente desejava e as regras do negócio, reuniram-se representantes do escritório e a aluna.

A reunião contou com a participação de *João Roberto de Castilho*, responsável pela manutenção do sistema interno vigente e *Rita de Cássia*,

usuária frequente desse sistema. Além disso, teve os tópicos da sua pauta definidos previamente em conversa por telefone com *Roberto Maksoud*, na qual foram levantadas as principais necessidades do escritório a serem discutidas.

Data: 01/11/2019	Horário de início: 17:00	Horário de término: 18:57
Local: Sala 2105 do escritório da administradora, situado no Centro do Rio de Janeiro na Rua 7 de Setembro nº 55.		
Participantes:		
<ul style="list-style-type: none"> ○ Daniela Brazão Maksoud ○ João Roberto de Castilho ○ Rita de Cássia 		
Pauta:		
<ul style="list-style-type: none"> ○ Estudo do sistema interno vigente (ADVNET) ○ Pagamento de aluguéis com boletos gerados online ○ Relatório para os inquilinos de contas a pagar (valores de aluguel e locatícios – contas de condomínio, água, luz e gás – que devem ser pagos ao escritório) em página <i>web</i> ○ Relatório para os clientes (proprietários) dos valores líquidos que devem receber pelos seus imóveis locados em página <i>web</i> ○ Migração de funcionalidades do sistema interno vigente (ADVNET) para aplicação <i>web</i> ○ Inclusão de funcionalidade de anúncios de locações disponíveis para aluguel em página <i>web</i> 		

Na reunião, o funcionamento do sistema interno vigente chamado **ADVNET**, feito no *Visual Studio 2017* em linguagem *VB*, foi estudado.

Na reunião foi mostrado que a forma de trabalhar do sistema é efetuando a administração mensal. Sendo assim, a administração se inicia todo mês a partir do cadastramento das contas a pagar dos inquilinos, que devem ser quitadas até o dia 05 do mês subsequente. Portanto, para o mês de dezembro, por exemplo, até o dia 05 desse mês são realizados os

pagamentos dos aluguéis referentes ao mês de novembro. A partir do dia 06 do mês subsequente, no caso dezembro, são computados todos os pagamentos efetuados pelos inquilinos manualmente e inicia-se o envio do relatório de carta ao proprietário, informando o valor líquido que ele tem a receber pelos seus imóveis alugados.

Estudo do sistema interno vigente

Ao iniciar o programa **ADVNET**, deve-se selecionar em um calendário uma data do mês que será administrado.



Figura 1 – Tela inicial para escolha do mês a ser administrado.

Após clicar no botão **OK**, são exibidas todas as fichas dos registros de imóveis do escritório na aba *Fichas*.

Imóveis

The screenshot shows a web-based application window titled 'ADVNet (Referência: 111 11111)'. The main header is 'SISTEMA DE ADMINISTRAÇÃO DE LOCAÇÕES - ROBERTO MAKSOUR'. Below the header is a navigation menu with items: Fichas, Proprietários, Inquilinos, Fiadores, Administradoras, Recebimentos, Pagamentos, Rec Proprietário, Pgto Proprietário, and Relatórios. The main content area is titled 'FICHA DO IMÓVEL' and contains the following fields:

- No.: []
- Rua: [Rua] Nº: [] Andar: [] Comp: []
- Bairro: [] CEP: [] Tipo Imóvel: []
- Inscrição: [] Nome Prédio: [] Cód. Logradouro: []
- Área: [] Garagem: [] Frente/Fundos: [] Nº de Quartos: []
- Ano: [] Data Condomínio: [] Controle Condomínio: []
- Contrato: [] Início Contrato: [] Fim Contrato: [] Espécie(Res/NRes) []
- Reajuste: [] Índice: [] Num. Recibo: [] Considera: []

At the bottom, there is a section for user selection with labels: Inquilino, Proprietário, Administradora, and Fiador. Each label has a dropdown menu. To the right of this section are buttons: 'Alterar Referência', 'Altera', 'Inclui', 'Exclui', and a set of navigation arrows.

Figura 2 – Ficha de registro de imóvel do escritório Roberto Maksoud.

Cada registro de imóvel contém os seguintes dados:

1. No. (número da ficha cadastral do imóvel gerado sequencialmente pelo programa ADVNET)
2. Rua (nome da rua do imóvel)
3. Nº (número do imóvel)
4. Andar (andar do imóvel)
5. Comp (complemento do endereço do imóvel)
6. Bairro (bairro do imóvel)
7. CEP (CEP do imóvel)
8. Tipo Imóvel (tipo do imóvel):
 - a. Loja
 - b. Sala
 - c. Apartamento
9. Inscrição (número do imóvel no RGI - Registro Geral de Imóveis - do Rio de Janeiro)
10. Nome Prédio (nome do prédio do imóvel)
11. Cód. Logradouro (número do imóvel na Prefeitura da Cidade do Rio de Janeiro)
12. Área (tamanho do imóvel em metros quadrados)
13. Garagem (se o imóvel possui garagem ou não):

- a. Sim
 - b. Não
14. Frente/Fundos (se o imóvel é de frente ou fundos):
- a. Frente
 - b. Fundos
15. Nº de Quartos (número de quartos do imóvel)
16. Ano (ano de construção do prédio do imóvel)
17. Data Condomínio (dia limite do mês em que deve ser realizado o pagamento do condomínio)
18. Controle Condomínio (se a administradora paga o condomínio ou não):
- a. Sim
 - b. Não, portanto, é responsabilidade do locatário pagar o condomínio.
19. Contrato (número de anos do contrato assinado de aluguel do imóvel)
20. Início Contrato (data do início do contrato de aluguel do imóvel)
21. Fim Contrato (data do fim do contrato de aluguel do imóvel)
22. Espécie (Res/NRes) (se o imóvel é residencial ou comercial):
- a. Residencial
 - b. Comercial
23. Reajuste (período para reajuste de aluguel de acordo com o índice do campo *Índice*)
24. Índice (índice de reajuste do valor do aluguel do imóvel) (Ex.: IGP/ DI)
25. Num. Recibo (número de recibos gerados nesse contrato de aluguel do imóvel)
26. Considera (identifica os imóveis do escritório para os quais não serão cobradas taxas de comissão pela sua administração)
- a. Se o campo estiver em branco, então sua taxa de comissão será cobrada.
 - b. Se o campo estiver preenchido com o valor *Não*, então sua taxa de comissão não será cobrada.
27. Inquilino (CPF/ CNPJ e nome do inquilino do imóvel – pessoa física ou pessoa jurídica)

28. Proprietário (CPF/ CNPJ e nome do proprietário do imóvel – pessoa física ou pessoa jurídica)

29. Administradora (CNPJ e nome da administradora do condomínio do imóvel)

30. Fiador (CPF/ CNPJ e nome do fiador do imóvel – pessoa física ou pessoa jurídica)

É possível alterar os dados de uma ficha de imóvel clicando no botão *Alterar*, excluir uma ficha de imóvel clicando no botão *Exclui* e incluir uma nova ficha de imóvel clicando no botão *Inclui*.

Proprietários

Na aba *Proprietários*, são exibidos os dados referentes ao cadastro do proprietário do imóvel selecionado na aba *Fichas*.

The screenshot shows a web application window titled 'ADVNet' with a reference number. The main header is 'SISTEMA DE ADMINISTRAÇÃO DE LOCAÇÕES - ROBERTO MAKSOU' with a 'No.:' field. The navigation menu includes 'Fichas', 'Proprietários', 'Inquilinos', 'Fiadores', 'Administradoras', 'Recebimentos', 'Pagamentos', 'Rec Proprietário', 'Pgto Proprietário', and 'Relatórios'. The current page is titled 'PROPRIETÁRIO' and contains the following form fields:

- CPF/CNPJ: [dropdown menu]
- Nome: [text input]
- Banco: [text input]
- Agência: [text input]
- Conta: [text input]
- Comissão: [text input]
- Total/Aluguel: [text input]
- Aniversário: [text input]
- Imp Relatório: [text input]

There is an 'Atualizar Endereços e Telefones' button. Below the form is a table with the following data:

Proprietário: Endereço -> Telefones							
CPF	Rua	Numero	Andar	Bairro	Complemento	CEP	Descricao
0411704302	Rua Capanga	1018	201	Itaipava	Itaipava	28120-000	C

At the bottom right, there are three buttons: 'Alterar', 'Inclui', and 'Exclui'.

Figura 3 – Dados de proprietário de imóvel administrado pelo escritório Roberto Maksoud.

Cada registro de proprietário (locador) contém os seguintes dados:

1. CPF/ CNPJ (CPF/ CNPJ do proprietário do imóvel)
2. Nome (nome do proprietário do imóvel)

3. Banco (nome do banco do proprietário do imóvel)
4. Agência (número da agência do proprietário do imóvel)
5. Conta (número da conta do proprietário do imóvel)
6. Comissão (porcentagem que o escritório deverá receber de comissão pela administração do imóvel)
7. Total/ Aluguel (se a comissão é sobre o total dos recebimentos – aluguel, condomínio, IPTU... – ou somente sobre o aluguel):
 - a. T, se a comissão é cobrada sobre o valor total dos recebimentos.
 - b. A, se a comissão é cobrada sobre o valor do aluguel do imóvel.
8. Aniversário (data de nascimento do proprietário)
9. Imp Relatório (se são impressos os dados do proprietário no relatório de proprietários do escritório ou não).
 - a. N, se o imóvel for interno, ou seja, pertencente ao escritório.
 - b. S, se o imóvel não pertencer ao escritório.
10. Rua (nome da rua do endereço do proprietário do imóvel alugado)
11. Número (número do endereço do proprietário do imóvel alugado)
12. Andar (número do andar do endereço proprietário do imóvel alugado)
13. Bairro (nome do bairro do endereço do proprietário do imóvel alugado)
14. Complemento (complemento do endereço do proprietário do imóvel alugado)
15. CEP (número do CEP do endereço do proprietário do imóvel alugado)
16. Descrição (se o telefone do proprietário do imóvel alugado é comercial ou residencial):
 - a. C, se o imóvel for comercial.
 - b. R, se o imóvel for residencial.

Inquilinos

Na aba *Inquilinos*, são exibidos os dados referentes ao cadastro do locatário do imóvel selecionado na aba *Fichas*.

ADVNet (Referência: [...])

SISTEMA DE ADMINISTRAÇÃO DE LOCAÇÕES - ROBERTO MAKSOU No.: [...]

Fichas | Proprietários | Inquilinos | Fiadores | Administradoras | Recebimentos | Pagamentos | Rec Proprietário | Pgto Proprietário | Relatórios

LOCATÁRIO

CPF/CNPJ: [...]

Nome: [...]

Tipo Pessoa Física ou Jurídica: [...]

Atualizar Endereços e Telefones

Inquilino: Endereço -> Telefones								
	CPF	Rua	Numero	Andar	Bairro	Complemento	CEP	Descricao
▶	[...]	[...]	[...]	[...]	[...]	[...]	[...]	[...]
*								

Alterar Incluir Excluir

Figura 4 – Dados de inquilino de imóvel administrado pelo escritório Roberto Maksoud.

Cada registro de inquilino (locatário) contém os seguintes dados:

1. **CPF/ CNPJ (CPF/ CNPJ do locatário do imóvel)**
2. **Nome (nome do locatário do imóvel)**
3. **Tipo Pessoa Física ou Jurídica (se o locatário é pessoa física ou jurídica):**
 - a. **F, se o locatário for pessoa física.**
 - b. **J, se o locatário for pessoa jurídica.**
4. **Rua (nome da rua do endereço do locatário do imóvel)**
5. **Número (número do endereço do locatário do imóvel)**
6. **Andar (número do andar do endereço do locatário do imóvel)**
7. **Bairro (nome do bairro do endereço do locatário do imóvel)**
8. **Complemento (complemento do endereço do locatário do imóvel)**
9. **CEP (número do CEP do endereço do locatário do imóvel)**

10. Descrição (se o telefone do locatário do imóvel é comercial ou residencial):

- a. **C, se o telefone for comercial.**
- b. **R, se o telefone for residencial.**

Fiadores

Na aba *Fiadores*, são exibidos os dados referentes ao cadastro do fiador do imóvel selecionado na aba *Fichas*.

The screenshot shows a web application interface for managing leases. The main title is 'SISTEMA DE ADMINISTRAÇÃO DE LOCAÇÕES - ROBERTO MAKSOU'. The 'FIADOR' tab is selected. The form contains the following elements:

- CPF/CNPJ: [input field]
- Nome: [input field]
- Atualizar Endereços e Telefones: [button]
- Table: Fiadores: Endereço -> Telefones

CPF	Rua	Numero	Andar	Bairro	Complemento	CEP	Descrição
* [input]							
- Buttons: Alterar, Incluir, Excluir

Figura 5 – Dados de fiador de imóvel administrado pelo escritório Roberto Maksoud.

Cada registro de fiador contém os seguintes dados:

1. **CPF/ CNPJ (CPF/ CNPJ do fiador do imóvel)**
2. **Nome (nome do fiador do imóvel)**
3. **Rua (nome da rua do endereço do fiador do imóvel)**
4. **Número (número do endereço do fiador do imóvel)**
5. **Andar (número do andar do endereço do fiador do imóvel)**
6. **Bairro (nome do bairro do endereço do fiador do imóvel)**
7. **Complemento (complemento do endereço do fiador do imóvel)**
8. **CEP (número do CEP do endereço do fiador do imóvel)**

9. Descrição (se o telefone do fiador do imóvel é comercial ou residencial):

- a. **C**, se o telefone for comercial.
- b. **R**, se o telefone for residencial.

Caso não haja fiador e o locatário tenha feito depósito em caução, esses dados ficam em branco, exceto o campo **CPF/CNPJ** que assume o valor de **15/Fia** e o campo **Nome** que assume o valor de **Depósito de três meses - Caução**.

Administradoras de Condomínio

Na aba *Administradoras*, são exibidos os dados referentes ao cadastro da administradora de condomínio do imóvel selecionado na aba *Fichas*.

The screenshot shows a web application window titled 'ADVNet' with a reference number. The main header is 'SISTEMA DE ADMINISTRAÇÃO DE LOCAÇÕES - ROBERTO MAKSOUD'. Below the header is a navigation menu with tabs: 'Fichas', 'Proprietários', 'Inquilinos', 'Fiadores', 'Administradoras', 'Recebimentos', 'Pagamentos', 'Rec Proprietário', 'Pgto Proprietário', and 'Relatórios'. The current view is 'ADMINISTRADORA'. The form contains the following fields:

- CPF/CNPJ: A dropdown menu with '15/Fia' selected.
- Nome: A text input field containing 'Deposito Administradora de Fiança 2016'.
- e-mail / site: A text input field containing 'administradora@advnet.com.br'.
- A button labeled 'Atualizar Endereços e Telefones'.

Below the form is a table titled 'Administradoras: Endereço -> Telefones' with the following columns: CPF, Rua, Numero, Andar, Bairro, Complemento, CEP, and Descricao. The table has one row with a '*' in the first column and empty cells for the rest. At the bottom right of the form area, there are three buttons: 'Alterar', 'Incluir', and 'Excluir'.

Figura 6 – Dados de administradora de imóvel administrado pelo escritório Roberto Maksoud.

Cada registro de administradora contém os seguintes dados:

1. **CNPJ (CNPJ da administradora do imóvel)**
2. **Nome (nome da administradora do imóvel)**

3. E-mail/ Site (e-mail ou endereço URL do *site* da administradora do imóvel)
4. Rua (nome da rua do endereço da administradora do imóvel)
5. Número (número do endereço da administradora do imóvel)
6. Andar (número do andar do endereço da administradora do imóvel)
7. Bairro (nome do bairro do endereço da administradora do imóvel)
8. Complemento (complemento do endereço da administradora do imóvel)
9. CEP (número do CEP do endereço da administradora do imóvel)
10. Descrição (se o telefone da administradora do imóvel é comercial ou residencial):
 - a. C, se o telefone for comercial.
 - b. R, se o telefone for residencial.

Recebimentos Imóvel

ADVNet (Referência:)

SISTEMA DE ADMINISTRAÇÃO DE LOCAÇÕES - ROBERTO MAKSOU No.:

Fichas | Proprietários | Inquilinos | Fiadores | Administradoras | Recebimentos | Pagamentos | Rec Proprietário | Ppto Proprietário | Relatórios

RECEBIMENTOS IMÓVEL

Cód	Descrição	Complemento	Valor	Vencimento	Pagamento	Estado
1	ALUGUEL	AGOSTO		05/09/2019	05/09/2019	<input checked="" type="checkbox"/>
5	CONDOMINI	AGOSTO		05/09/2019	05/09/2019	<input checked="" type="checkbox"/>
6	IMPOSTO P	8/10		05/09/2019	05/09/2019	<input checked="" type="checkbox"/>
7	CORREIO			05/09/2019	05/09/2019	<input checked="" type="checkbox"/>
*						

Total: R\$ 00,00

Incluir Alterar Baixa Excluir Validar

Figura 7 – Valores a serem recebidos do inquilino do imóvel.

Na aba *Recebimentos Imóvel*, são exibidos os recebimentos oriundos do inquilino e relativos ao imóvel selecionado na aba *Fichas*:

1. **Aluguel**
2. **Condomínio**
3. **Imposto predial (pago em até 10 parcelas)**
4. **Correio (valor cobrado pelos Correios para realizar o envio do recibo do inquilino, emitido pelo escritório após comprovação do pagamento das contas)**

Cada registro de recebimento mensal contém:

1. **Cód. (código do pagamento)**
2. **Descrição (descrição do pagamento):**
 - a. **Aluguel**
 - b. **Condomínio**
 - c. **Imposto predial**
 - d. **Correios**
3. **Complemento (mês do pagamento ou parcela do pagamento)**
4. **Valor (quantia a ser paga)**
5. **Vencimento (data de vencimento do pagamento)**
6. **Pagamento (data em que o pagamento foi realizado)**
7. **Estado (se o pagamento foi efetuado ou não):**
 - a. **Check, se o pagamento foi efetuado.**
 - b. **Em branco, se o pagamento não foi efetuado.**
8. **Total (quantia total a ser paga pelo inquilino)**

Pagamentos Imóvel

Cód	Descrição	Complemento	Valor	Pagamento
5	CONDOMINI	SETEMBRO		
6	IMPOSTO P	8/10		
7	CORREIO			
3	COMISSÃO			05/09/2019

Figura 8 – Valores a serem pagos pelo escritório.

Na aba *Pagamentos Imóvel*, são exibidos os pagamentos realizados pelo escritório com o dinheiro dos recebimentos.

Cada registro de pagamento mensal contém:

1. **Cód. (código do pagamento)**
2. **Descrição (descrição do pagamento):**
 - a. **Aluguel**
 - b. **Condomínio**
 - c. **Imposto predial**
 - d. **Correios**
 - e. **Comissão (comissão do escritório sobre o valor do aluguel)**
3. **Complemento (mês do pagamento ou parcela do pagamento)**
4. **Valor (quantia a ser paga)**
5. **Pagamento (data em que o pagamento foi realizado)**

Recebimentos Proprietário



Figura 9 – Valores a serem pagos pelo proprietário ao escritório Roberto Maksoud.

Na aba *Recebimentos Proprietário*, são exibidos todos os pagamentos que o proprietário deverá efetuar para o escritório e que não estão necessariamente associados a um imóvel específico. Um exemplo de pagamento realizado pelo proprietário para o escritório seria aquele relativo a um déficit no mês, devido a obras realizadas em imóveis do proprietário ou reparos que a arrecadação mensal do cliente (proprietário) não cobriu.

Cada registro de pagamento contém:

1. **Cód. (código do pagamento)**
2. **Descrição (descrição do pagamento)**
3. **Complemento (mês do pagamento)**
4. **Valor (quantia a ser paga)**
5. **Data (data em que o pagamento foi realizado)**

Pagamentos Proprietário

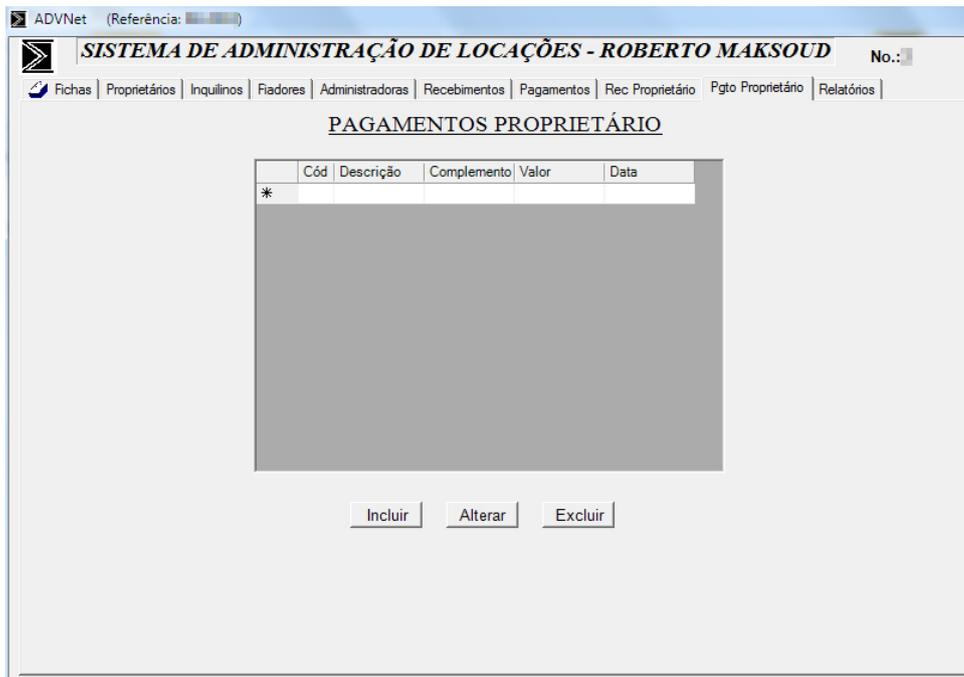


Figura 10 – Valores a serem pagos pelo escritório Roberto Maksoud ao proprietário.

Na aba *Pagamentos Proprietário*, são exibidos todos os pagamentos que o escritório deverá efetuar para o proprietário, sendo que eles não estão necessariamente associados a um imóvel específico. Um exemplo de pagamento realizado pelo escritório a um proprietário seria um estorno de algum valor recebido a mais.

Cada registro de pagamento ao proprietário contém:

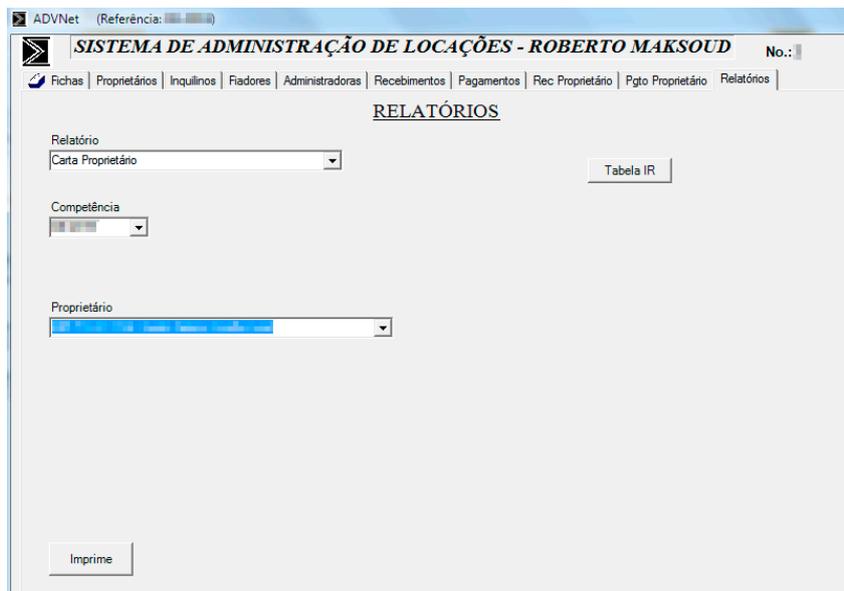
1. **Cód. (código do pagamento)**
2. **Descrição (descrição do pagamento)**
3. **Complemento (mês do pagamento)**
4. **Valor (quantia a ser paga)**
5. **Data (data em que o pagamento foi realizado)**

Relatórios

Na aba *Relatórios*, são exibidos em um menu *dropdown* todos os nomes dos relatórios disponíveis para geração.

Relatório Carta ao Proprietário

Para gerar o relatório *Carta Proprietário*, que mostra o valor a ser recebido pelo proprietário referente aos aluguéis dos seus imóveis, é necessário escolher o nome *Carta Proprietário* no campo *Relatório*, o mês e o ano desejados no campo *Competência* e o proprietário desejado no campo *Proprietário*.



A imagem mostra a interface de usuário de um sistema web. No topo, há uma barra de navegação com o título "SISTEMA DE ADMINISTRAÇÃO DE LOCAÇÕES - ROBERTO MAKSOUR" e um menu com opções: "Fichas", "Proprietários", "Inquilinos", "Fiadores", "Administradoras", "Recebimentos", "Pagamentos", "Rec Proprietário", "Pgto Proprietário" e "Relatórios". Abaixo do menu, o título "RELATÓRIOS" é exibido. O formulário contém três campos de seleção: "Relatório" com o valor "Carta Proprietário", "Competência" com um menu de meses e anos, e "Proprietário" com uma lista de nomes. Um botão "Tabela IR" está à direita dos campos. No canto inferior esquerdo, há um botão "Imprime".

Figura 11 – Geração do relatório Carta Proprietário.

Após isso, basta clicar no botão *Imprime* e um relatório novo é gerado em *pdf*.

Após isso, basta clicar no botão *Imprime* e um relatório novo é gerado em *pdf*.

SISTEMA DE ADMINISTRAÇÃO DE LOCAÇÕES		ROBERTO MAKSoud		Imóvel Nº: █																									
Rua Sete de Setembro, 55 Salas 2105 e 2106 - Centro - PAEX : 2509-6434																													
e-mail: robertomaksoud@hotmail.com																													
Recebemos do(a) Sr(a): █			Vencimento: █ 00:00																										
Proveniente do aluguel de um mês do imóvel situado(a) no(a):																													
Rua █																													
Nome do Proprietário: █																													
CPF: █																													
<div style="border: 1px solid black; padding: 2px;"> Será considerado de nenhum valor probante o pagamento efetuado por cheque se este não for devidamente compensado. Este recibo não quita débitos anteriores. Não temos cobradores domiciliares. </div>			<table> <tr><td>ALUGUEL</td><td>█</td><td>R\$</td><td>█</td></tr> <tr><td>CONDOMÍNIO</td><td>█</td><td>R\$</td><td>█</td></tr> <tr><td>IMPOSTO PREDIAL</td><td>█</td><td>R\$</td><td>█</td></tr> <tr><td>CORREIO</td><td>█</td><td>R\$</td><td>█</td></tr> <tr><td>IMP. FONTE</td><td>█</td><td>R\$</td><td>█</td></tr> <tr><td>TOTAL S/MULTA</td><td>█</td><td>R\$</td><td>█</td></tr> </table>			ALUGUEL	█	R\$	█	CONDOMÍNIO	█	R\$	█	IMPOSTO PREDIAL	█	R\$	█	CORREIO	█	R\$	█	IMP. FONTE	█	R\$	█	TOTAL S/MULTA	█	R\$	█
ALUGUEL	█	R\$	█																										
CONDOMÍNIO	█	R\$	█																										
IMPOSTO PREDIAL	█	R\$	█																										
CORREIO	█	R\$	█																										
IMP. FONTE	█	R\$	█																										
TOTAL S/MULTA	█	R\$	█																										
A quantia de: █																													
Pg. Cheque Nº: █ Rio de Janeiro, █ de █ de █																													
Banco: █																													
Recibo Nº: █																													

Figura 14 – Relatório Recibo do Inquilino gerado pelo sistema ADVNET.

Pagamento de aluguéis com boletos gerados online

O escritório *Roberto Maksoud* trabalha exclusivamente com pagamentos por depósito ou em espécie, pois ao trabalhar com boletos bancários no passado, o processamento do crédito com essa forma de pagamento se mostrou demorado, gerando inúmeras reclamações dos proprietários. Sendo assim, como é impossível antecipar os pagamentos realizados por boleto bancário, essa forma de pagamento foi abandonada.

Relatório para os inquilinos de contas a receber em página web

Os representantes do escritório *Roberto Maksoud* reforçaram a necessidade de criar uma área no sistema na qual os inquilinos possam acessar e visualizar os pagamentos que deverão realizar no mês.

Relatório para os proprietários dos valores a serem pagos pelos seus imóveis locados em página web

Os representantes do escritório *Roberto Maksoud* também gostariam de criar uma área no sistema na qual os proprietários dos imóveis pudessem acessar e visualizar os pagamentos que deverão receber no mês.

Migração de funcionalidades do sistema interno vigente (ADVNET) para aplicação web

Os representantes do escritório *Roberto Maksoud* gostariam que as funcionalidades do sistema **ADVNET** ainda estivessem presentes na aplicação *web* a ser desenvolvida nesse projeto.

Inclusão de funcionalidade de anúncios de locações disponíveis para aluguel em página web

Os representantes do escritório *Roberto Maksoud* gostariam também de poder anunciar imóveis disponíveis para locação, mostrando suas imagens e informações em uma página *web*.

4.2. Requisitos

Diagrama de Fluxo de Dados

Nível 0

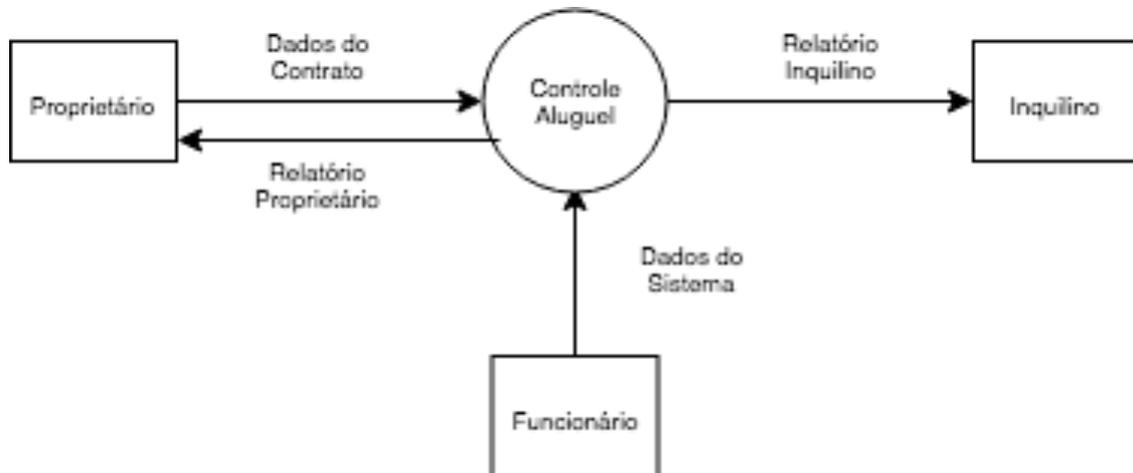


Figura 15 - DFD nível 0.

Cenários

Cadastrar imóvel

Objetivo:

- Cadastrar imóvel administrado pelo escritório no sistema.

Contexto:

- Proprietário assina contrato de administração de imóvel com o escritório.

Atores:

- Funcionário
- Proprietário

Recursos:

- Sistema

Episódios:

- Proprietário assina contrato de administração de imóvel com o escritório.
- Funcionário solicita endereço do imóvel ao Proprietário.
- Funcionário insere endereço do imóvel no sistema.

- Funcionário solicita número do CEP do imóvel ao Proprietário.
- Funcionário insere número do CEP do imóvel no sistema.
- Funcionário solicita tipo do imóvel ao Proprietário.
- Funcionário insere tipo do imóvel no sistema.
- Funcionário solicita número de matrícula do RGI do imóvel ao Proprietário.
- Funcionário insere número de matrícula do RGI do imóvel no sistema.
- Funcionário solicita nome do prédio do imóvel ao Proprietário.
- Funcionário insere nome do prédio do imóvel no sistema.
- Funcionário solicita código do logradouro do imóvel ao Proprietário.
- Funcionário insere código do logradouro do imóvel no sistema.
- Funcionário solicita área do imóvel ao Proprietário.
- Funcionário insere área do imóvel no sistema.
- Funcionário solicita número de vagas na garagem do imóvel ao Proprietário.
- Funcionário insere número de vagas na garagem do imóvel no sistema.
- Funcionário solicita posicionamento do imóvel ao Proprietário.
- Funcionário insere posicionamento do imóvel no sistema.
- Funcionário solicita o número de quartos do imóvel ao Proprietário.
- Funcionário insere o número de quartos do imóvel no sistema.
- Funcionário solicita o ano de construção do prédio do imóvel ao Proprietário.
- Funcionário insere o ano de construção do prédio do imóvel no sistema.
- Funcionário insere a data do pagamento do condomínio do imóvel no sistema.
- Funcionário solicita dados da administradora de condomínios do imóvel ao Proprietário.
- Funcionário insere dados da administradora de condomínios do imóvel no sistema.
- Funcionário solicita uso do imóvel ao Proprietário.
- Funcionário insere uso do imóvel no sistema.
- Funcionário insere índice de reajuste do imóvel no sistema.
- Funcionário insere período de reajuste do imóvel no sistema.

- Funcionário solicita CPF/ CNPJ do Proprietário.
- Funcionário insere CPF/ CNPJ do Proprietário no sistema.
- Funcionário solicita nome completo do Proprietário.
- Funcionário insere nome completo do Proprietário no sistema.
- Funcionário solicita dados bancários do Proprietário.
- Funcionário insere dados bancários do Proprietário no sistema.
- Funcionário insere porcentagem de comissão do escritório sobre a administração do imóvel do Proprietário no sistema.
- Funcionário insere tipo da comissão do escritório sobre a administração do imóvel do Proprietário no sistema.
- Funcionário solicita data de nascimento do Proprietário.
- Funcionário insere data de nascimento do Proprietário no sistema.
- Funcionário solicita endereço do Proprietário.
- Funcionário insere endereço do Proprietário no sistema.
- Funcionário solicita número de telefone do Proprietário.
- Funcionário insere número de telefone do Proprietário no sistema.
- Funcionário salva as mudanças no sistema.
- Sistema informa “Imóvel cadastrado com sucesso!”.

Cadastrar Inquilino

Objetivo:

- Cadastrar Inquilino no sistema.

Contexto:

- Inquilino assina contrato de aluguel de imóvel administrado pelo escritório.

Atores:

- Funcionário
- Inquilino
- Fiador

Recursos:

- Sistema

Episódios:

- Funcionário solicita CPF/ CNPJ do Inquilino.
- Funcionário insere CPF/ CNPJ do Inquilino no sistema.

- Funcionário solicita nome completo do Inquilino.
- Funcionário insere nome completo do Inquilino no sistema.
- Funcionário solicita endereço do Inquilino.
- Funcionário insere endereço do Inquilino no sistema.
- Funcionário solicita descrição do telefone ao Inquilino.
- Funcionário insere descrição do telefone do Inquilino no sistema.
- Funcionário solicita CPF/ CNPJ do Fiador.
- Funcionário insere CPF/ CNPJ do Fiador no sistema.
- Funcionário solicita nome completo do Fiador.
- Funcionário insere nome completo do Fiador no sistema.
- Funcionário solicita endereço do Fiador.
- Funcionário insere endereço do Fiador no sistema.
- Funcionário solicita descrição do telefone ao Fiador.
- Funcionário insere descrição do telefone do Fiador no sistema.
- Funcionário salva as mudanças no sistema.
- Sistema informa "Inquilino cadastrado com sucesso!".

Léxico

1. **Nome:** Cadastrar

Noção: Funcionário insere dados no sistema.

Classificação: verbo

Impacto: Dados cadastrados no sistema.

Sinônimos: cadastramento, cadastro, registro, registrar

2. **Nome:** imóvel

Noção: Construção, ou seja, bem imóvel aderido ao solo por força humana.

Classificação: objeto

Impacto:

- Se o imóvel sofre mudanças, seus dados estão desatualizados.

Sinônimos: casa, apartamento, loja, sala, propriedade

3. **Nome:** dados estão desatualizados

Noção: Dados cadastrados no sistema não condizem com a realidade.

Classificação: estado

Impacto:

- Novos dados são solicitados pelo Funcionário.
- Novos dados são cadastrados no sistema pelo Funcionário.

Sinônimo: atualização de dados

4. **Nome:** escritório

Noção: Administradora de locação *Roberto Maksoud*, um escritório profissional liberal atuante na área de administração de imóveis em locação desde 1970.

Classificação: objeto

Impacto:

- Proprietário assina contrato de administração de imóvel com o escritório.

Sinônimos: administradora, administradora de locação

5. **Nome:** sistema

Noção: Sistema de administração de locação a ser desenvolvido nesse projeto.

Classificação: recurso

Impacto:

- Inserção de dados no sistema.

Sinônimo: sistema de administração de locação

6. **Nome:** Proprietário

Noção: Pessoa que possui imóvel administrado pelo escritório.

Classificação: sujeito

Impacto:

- Realiza a tarefa:
 - Informar dados para o Funcionário.

Sinônimo: locador, cliente

7. **Nome:** Funcionário

Noções:

- Pessoa que trabalha no escritório.
- Responsável pela comunicação com os Proprietários e os Inquilinos.
- Responsável pela utilização do sistema.

Classificação: sujeito

Impacto:

- Realiza as tarefas:
 - Cadastrar imóvel.
 - Cadastrar Inquilino de imóvel.

Sinônimos: contratado, empregado, usuário do sistema

8. **Nome:** endereço

Noção: Nome da rua, número, número do andar, bairro e complemento (número do pavilhão, casa, apartamento, loja ou sala) do imóvel.

Classificação: objeto

Impacto:

- Funcionário insere endereço do imóvel do Proprietário no sistema.

9. **Nome:** CEP

Noção: Código de endereçamento postal, composto por cinco dígitos.

Classificação: objeto

Impacto:

- Funcionário insere número do CEP do imóvel do Proprietário no sistema.

10. Nome: tipo do imóvel

Noção: Loja, sala ou apartamento.

Classificação: objeto

Impacto:

- Funcionário insere tipo do imóvel do Proprietário no sistema.

11. Nome: RGI

Noção: Registro Geral do Imóvel é um documento que contém todas as informações de um imóvel.

Classificação: objeto

Impacto:

- Funcionário insere número da matrícula do RGI do imóvel do Proprietário no sistema.

12. Nome: matrícula do RGI

Noção: Número que identifica cada imóvel registrado em Cartório de Registro de Imóveis.

Classificação: objeto

Impacto:

- Funcionário insere número da matrícula do RGI do imóvel do Proprietário no sistema.

13. Nome: código do logradouro

Noção: Número do imóvel registrado na Prefeitura da Cidade do Rio de Janeiro.

Classificação: objeto

Impacto:

- Funcionário insere código do logradouro do imóvel do Proprietário no sistema.

14. Nome: área do imóvel

Noção: Tamanho do imóvel em metros quadrados.

Classificação: objeto

Impacto:

- Funcionário insere área do imóvel do Proprietário no sistema.

Sinônimo: metro quadrado, metragem

15. Nome: posicionamento do imóvel

Noção: Imóvel na parte frontal ou interior do prédio.

Classificação: objeto

Impacto:

- Funcionário insere posicionamento do imóvel no sistema.

16. Nome: data do pagamento do condomínio

Noção: Dia limite do mês, no qual deve ser realizado o pagamento do condomínio do imóvel ao escritório. Nesse caso, todo dia 05 do mês subsequente ao mês do aluguel.

Classificação: objeto

Impacto:

- Funcionário insere a data do pagamento do condomínio do imóvel no sistema.

17. Nome: dados da administradora de condomínios

Noção: CNPJ, nome, *e-mail* ou *site*, endereço e descrição do telefone.

Classificação: objeto

Impacto:

- Funcionário insere dados da administradora de condomínios do imóvel no sistema.

18. Nome: descrição do telefone

Noção: Telefone comercial ou residencial.

Classificação: objeto

Impacto:

- Funcionário insere dados da administradora de condomínios do imóvel no sistema.
- Funcionário insere descrição do telefone do Inquilino no sistema.

19. Nome: CNPJ

Noção: Cadastro de pessoa jurídica; número identificador individual e único.

Classificação: objeto

Impacto:

- Funcionário insere dados da administradora de condomínios do imóvel no sistema.
- Funcionário insere CPF/ CNPJ do Proprietário no sistema.

20. Nome: uso do imóvel

Noção: Imóvel residencial ou comercial.

Classificação: objeto

Impacto:

- Funcionário insere uso do imóvel no sistema.

21. Nome: índice de reajuste

Noção: Índice utilizado para calcular o valor do aluguel do imóvel.

Classificação: objeto

Impacto:

- Funcionário insere índice de reajuste do imóvel no sistema.

22. Nome: período de reajuste

Noção: Período para reajuste do valor do aluguel do imóvel de acordo com o índice de reajuste.

Classificação: objeto

Impacto:

- Funcionário insere período de reajuste do imóvel no sistema.

23. Nome: CPF

Noção: Cadastro de pessoa física; número identificador individual e único.

Classificação: objeto

Impacto:

- Funcionário insere CPF/ CNPJ do Proprietário no sistema.

24. Nome: nome completo

Noção: Nome e sobrenome da pessoa.

Classificação: objeto

Impacto:

- Funcionário insere nome completo do Proprietário no sistema.

25. Nome: dados bancários**Noção:** Número do banco, agência e conta.**Classificação:** objeto**Impacto:**

- Funcionário insere dados bancários do Proprietário no sistema.

26. Nome: tipo da comissão do escritório**Noção:** Comissão calculada sobre o total de recebimentos do Proprietário ou somente sobre o valor do aluguel.**Classificação:** objeto**Impacto:**

- Funcionário insere tipo da comissão do escritório sobre a administração do imóvel do Proprietário no sistema.

27. Nome: data de nascimento**Noção:** Dia, mês e ano em que a pessoa nasceu.**Classificação:** objeto**Impacto:**

- Funcionário insere data de nascimento do Proprietário no sistema.

28. Nome: Inquilino**Noção:** Pessoa que aluga imóvel administrado pelo escritório.**Classificação:** sujeito**Impacto:**

- Realiza a tarefa:
 - Informar dados para o Funcionário.

29. Nome: Fiador**Noção:** Pessoa que garante o contrato de aluguel, ou seja, se o Inquilino não pagar os aluguéis, o Proprietário poderá cobrá-los do Fiador.**Classificação:** sujeito**Impacto:**

- Realiza a tarefa:
 - Informar dados para o Funcionário.

Matriz de Rastreabilidade

ID	Requisito	1ª Reunião	Modelo DFD	Cenários
1	É pago um aluguel por imóvel ao mês.	x		
2	Todo aluguel deve ser pago até o dia 05 do mês subsequente.	x		
3	Deve-se armazenar os dados dos imóveis.			x
4	Deve-se armazenar os dados dos proprietários.			x
5	Deve-se armazenar os dados das administradoras de condomínio.			x
6	Deve-se armazenar os dados dos inquilinos.			x
7	Deve-se armazenar os dados dos fiadores.			x
8	Deve-se gerar relatórios para os inquilinos mensalmente.	x	x	
9	Deve-se gerar relatórios para os proprietários mensalmente.	x	x	

4.3. Projeto

Modelo E-R

De acordo com o levantamento de requisitos, foi produzido o seguinte modelo E-R.

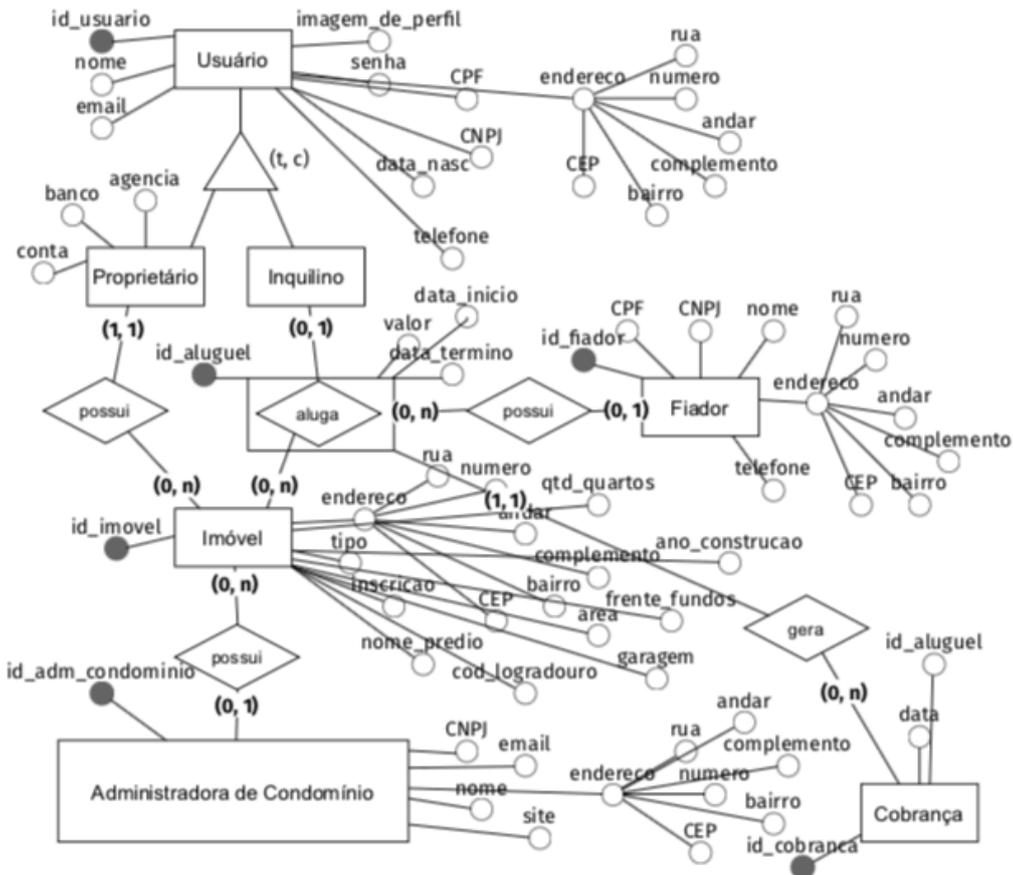


Figura 16 - Modelo conceitual do banco de dados do sistema de administradora de imóveis.

No modelo E-R do sistema há uma entidade genérica **Usuário** e duas entidades especializadas: **Proprietário** e **Inquilino**.

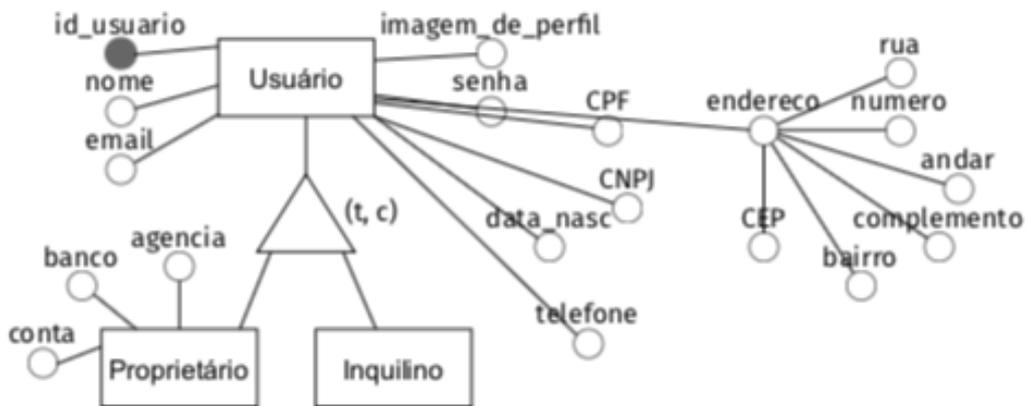


Figura 17 - Generalização do modelo E-R.

O **Proprietário** é um usuário que possui um imóvel disponível para aluguel.

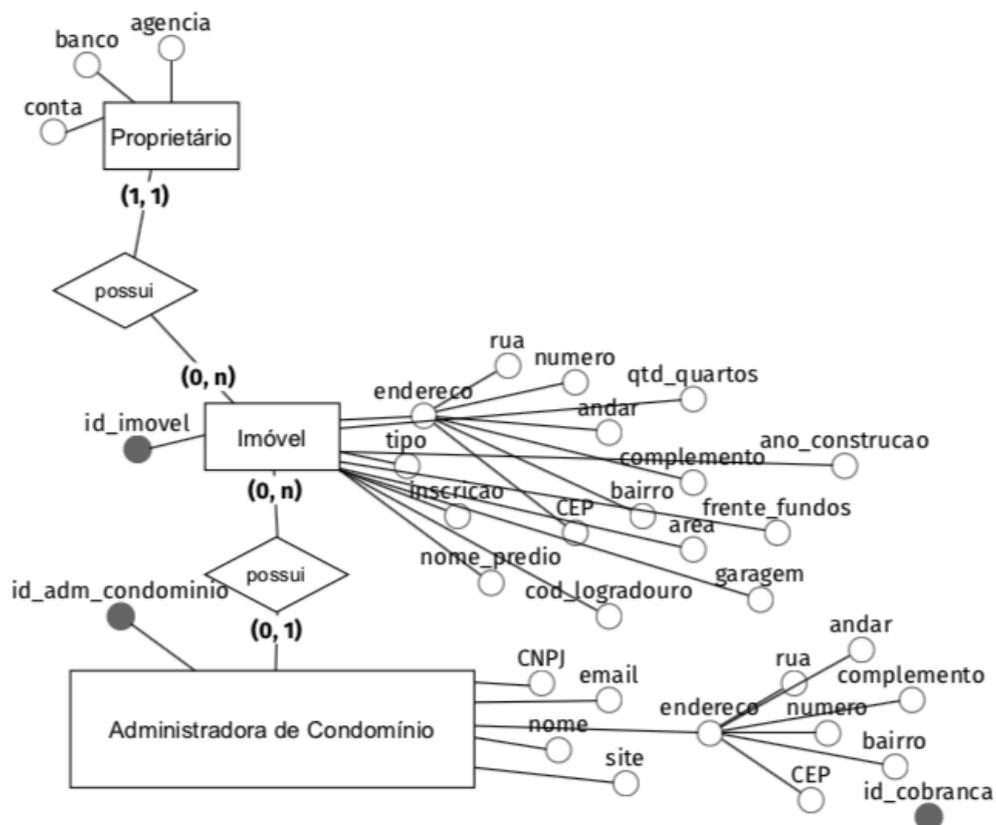


Figura 18 - Entidade Proprietário.

O **Inquilino** é um usuário que aluga um dos imóveis cadastrados no sistema e pode possuir um **Fiador** para cada contrato de aluguel.

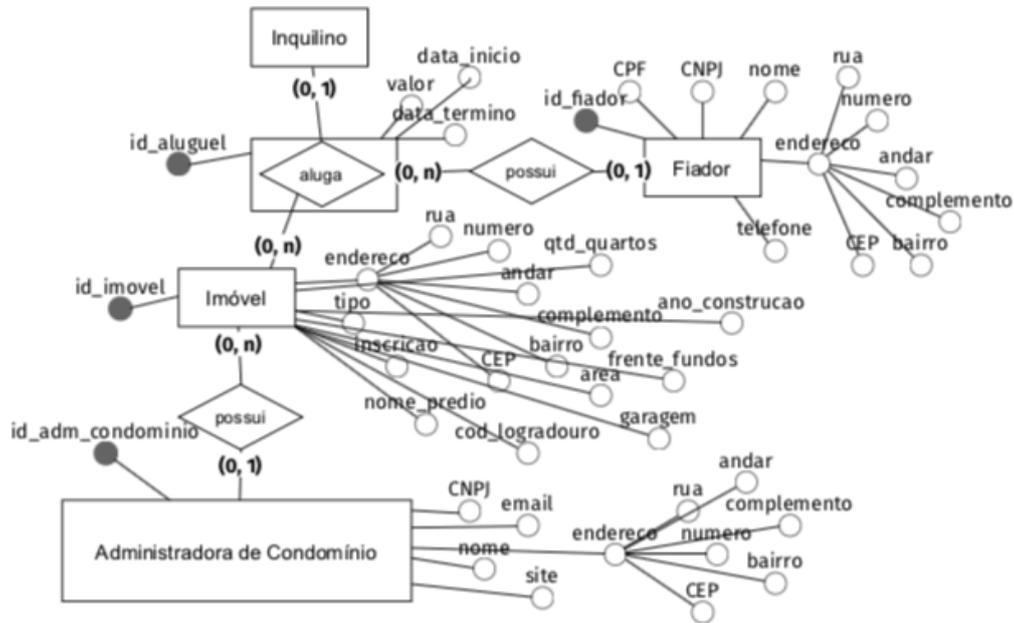


Figura 19 - Entidade Inquilino.

Por sua vez, cada contrato de aluguel gera cobranças mensais.

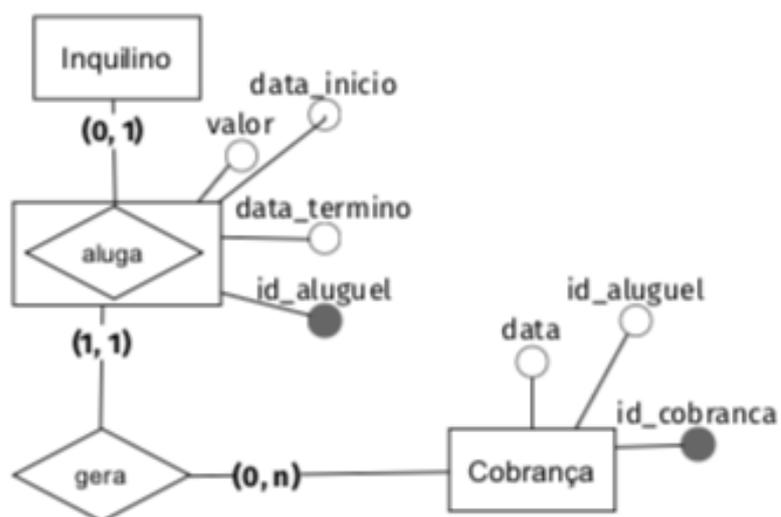


Figura 20 - Cobranças de aluguel.

Análise de Eventos

De acordo com [1], “uma maneira natural de se particionar um sistema é de acordo com os estímulos a que o sistema deve responder”. Ainda de acordo com essa obra, os estímulos são criados pela ocorrência de eventos (acontecimentos no mundo real que têm efeito sobre o sistema). Sendo assim, pode-se concluir que uma boa maneira de particionar um sistema é focar no conjunto de eventos¹ ao qual ele é submetido.

Um evento pode ser classificado das seguintes formas:

1. (F) – Evento orientado por fluxo de dados:

Conceito: “É aquele em que o estímulo é a chegada ao sistema de um fluxo de dados enviado por uma entidade externa”.

2. (T) – Evento temporal

Conceito: “É aquele em que o estímulo é a chegada ao sistema da informação de haver passado um determinado intervalo de tempo”.

3. (C) – Evento orientado por controle

Conceito: “É aquele em que o estímulo é a chegada ao sistema de um fluxo de controle”. Nele, “uma função só é ativada se uma determinada variável binária (fluxo de controle) está com um determinado valor”.

Na análise realizada a seguir, serão considerados apenas os eventos externos ao sistema, ou seja, aqueles que são completamente independentes do mesmo.

Lista de Eventos

Nº do Evento	Nome do Evento	Tipo de Evento	Estímulo	Ações	Respostas
1	Proprietário solicita cadastramento	(F)	Pedido de cadastramento de Proprietário	Cadastrar Proprietário	(Proprietário cadastrado)
2	Proprietário solicita cadastramento de Imóvel	(F)	Pedido de cadastramento de Imóvel	Cadastrar Imóvel	(Imóvel cadastrado)

¹ De acordo com [1], “um evento pode ser definido informalmente como um acontecimento do mundo exterior que requer do sistema uma resposta”.

3	Proprietário solicita cadastramento de Inquilino	(F)	Pedido de cadastramento de Inquilino	Cadastrar Inquilino	(Inquilino cadastrado)
4	Imóvel disponível para locação é cadastrado	(C)	(informação de que imóvel está disponível para locação)	Divulgar Imóvel disponível para locação (envio de e-mails)	(Imóvel disponível para locação divulgado)
5	É hora de emitir relatório do Proprietário	(T)	(a hora de emitir relatório do Proprietário)	Emitir relatório do Proprietário	Relatório do Proprietário
6	É hora de emitir relatório do Inquilino	(T)	(a hora de emitir relatório do Inquilino)	Emitir relatório do Inquilino	Relatório do Inquilino
7	Cliente ² realiza pagamento	(F)	Recibo de pagamento	Emitir recibo de pagamento	(Cobrança paga)
8	É hora de verificar pagamentos em atraso	(T)	(a hora de verificar pagamentos em atraso)	Verificar pagamentos em atraso	Pagamentos em atraso

² A entidade externa *Cliente* referencia as entidades externas *Proprietário* e *Inquilino*.

DFD (Diagrama de Fluxo de Dados)

- **Evento nº 1:**

1	Proprietário solicita cadastramento	(F)	Pedido de cadastramento de Proprietário	Cadastrar Proprietário	(Proprietário cadastrado)
----------	-------------------------------------	-----	---	------------------------	---------------------------

- **DFD de resposta ao Evento nº 1:**

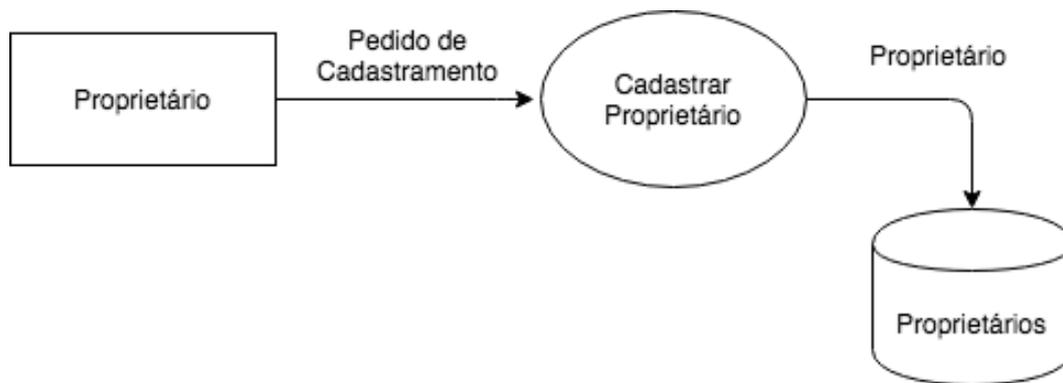


Figura 21 – DFD de resposta ao Evento nº 1.

No **Evento nº 1**, há a inclusão de um *Proprietário* no depósito de dados *Proprietários* ao incluir nele mais um *Proprietário cadastrado*.

- **Evento nº 2:**

2	Proprietário solicita cadastramento de Imóvel	(F)	Pedido de cadastramento de Imóvel	Cadastrar Imóvel	(Imóvel cadastrado)
----------	---	-----	-----------------------------------	------------------	---------------------

- **DFD de resposta ao Evento nº 2:**

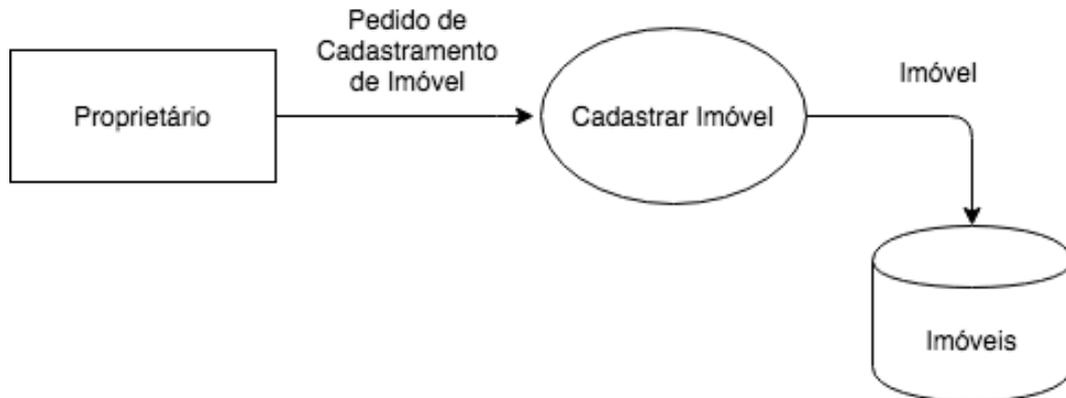


Figura 22 - DFD de resposta ao Evento nº 2.

No **Evento nº 2**, há a inclusão de um *Imóvel* no depósito de dados *Imóveis* ao incluir nele mais um *Imóvel cadastrado*.

- **Evento nº 3:**

3	Proprietário solicita cadastramento de Inquilino	(F)	Pedido de cadastramento de Inquilino	Cadastrar Inquilino	(Inquilino cadastrado)
----------	--	-----	--------------------------------------	---------------------	------------------------

- **DFD de resposta ao Evento nº 3:**

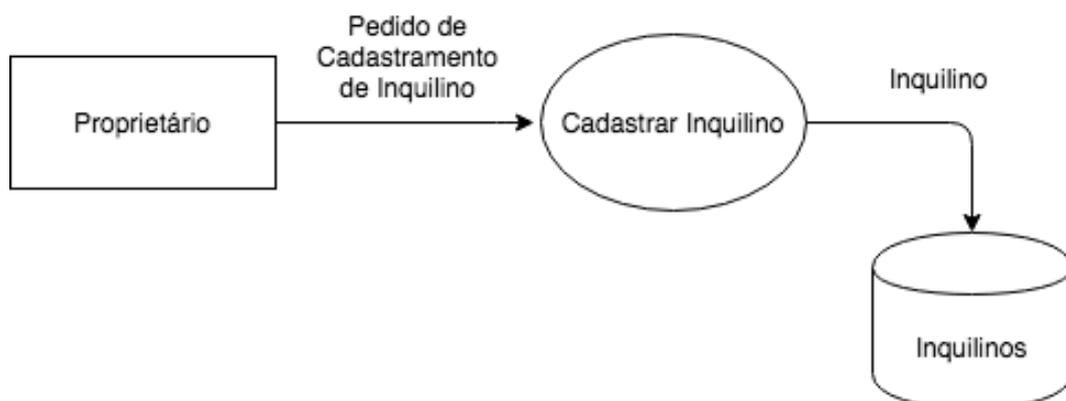


Figura 23 - DFD de resposta ao Evento nº 3.

No **Evento nº 3**, há a inclusão de um *Inquilino* no depósito de dados *Inquilinos* ao incluir nele mais um *Inquilino cadastrado*.

- **Evento nº 4:**

4	Imóvel disponível para locação é cadastrado	(C)	(informação de que imóvel está disponível para locação)	Divulgar Imóvel disponível para locação (envio de e-mails)	(Imóvel disponível para locação divulgado)
---	---	-----	---	--	--

- **DFD de resposta ao Evento nº 4:**

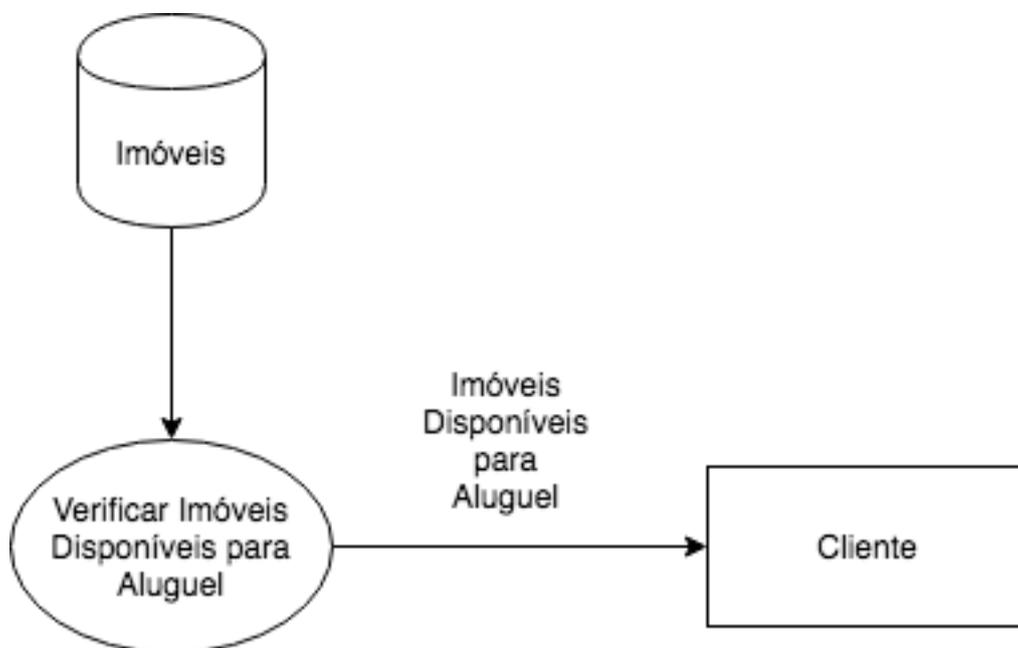


Figura 24 - DFD de resposta ao Evento nº 4.

No **Evento nº 4**, a função *Verificar Imóveis Disponíveis para Aluguel* consulta o depósito de dados *Imóveis* para ler os registros e extrair, desse modo, os *Imóveis Disponíveis para Aluguel* que serão divulgados para os *Clientes* do escritório.

- **Evento nº 5:**

5	É hora de emitir relatório do Proprietário	(T)	(a hora de emitir relatório do Proprietário)	Emitir relatório do Proprietário	Relatório do Proprietário
---	--	-----	--	----------------------------------	---------------------------

- **DFD de resposta ao Evento nº 5:**

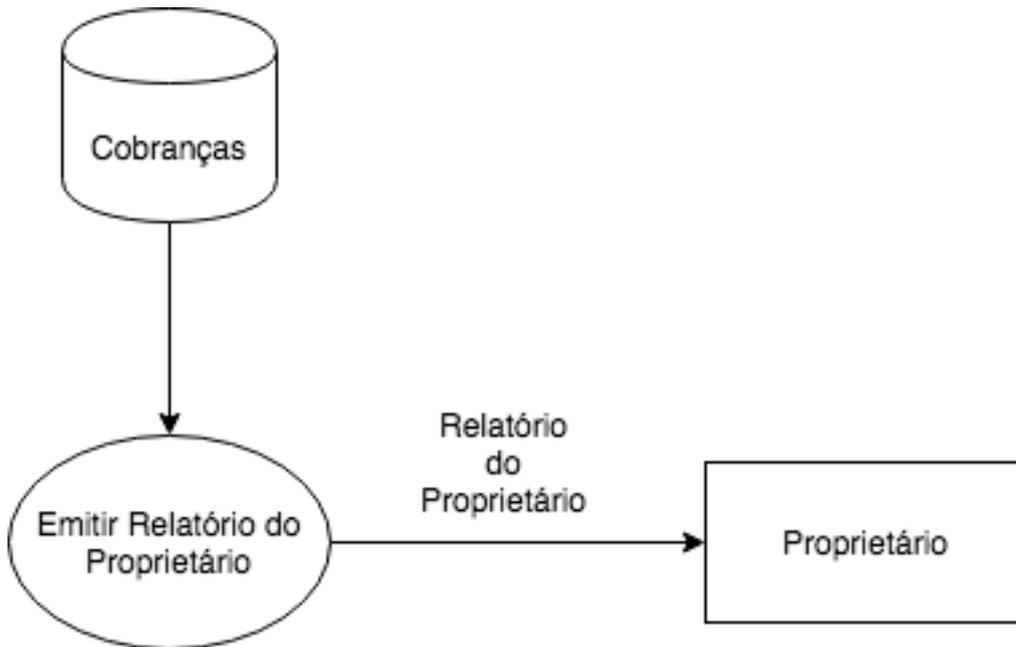


Figura 25 - DFD de resposta ao Evento nº 5.

No **Evento nº 5**, há a emissão de um relatório provocada pela chegada de um momento previamente especificado para a execução de tal função, sendo esse o quinto dia do mês. Sendo assim, a função *Emitir Relatório do Proprietário* consulta o depósito de dados *Cobranças* (faturas pendentes) para ter os registros relativos ao período de tempo considerado e extrair desse modo o relatório desejado.

- **Evento nº 6:**

6	É hora de emitir relatório do Inquilino	(T)	(a hora de emitir relatório do Inquilino)	Emitir relatório do Inquilino	Relatório do Inquilino
----------	---	-----	---	-------------------------------	------------------------

- **DFD de resposta ao Evento nº 6:**

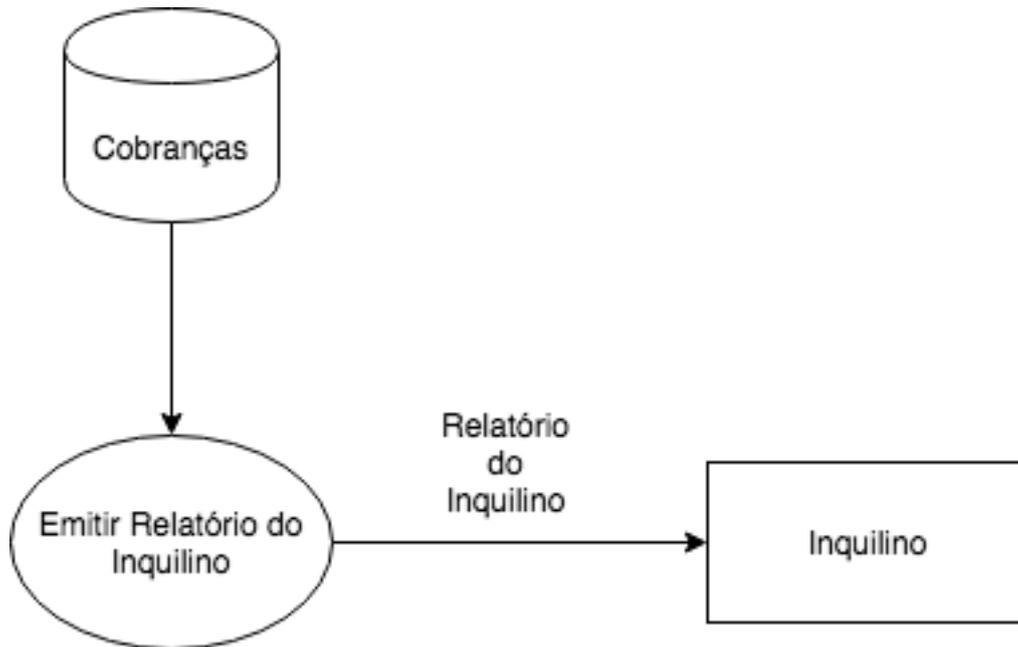


Figura 26 - DFD de resposta ao Evento nº 6.

No **Evento nº 6**, há a emissão de um relatório provocada pela chegada de um momento previamente especificado para a execução de tal função, sendo esse o quinto dia do mês. Sendo assim, a função *Emitir Relatório do Inquilino* consulta o depósito de dados *Cobranças* (faturas pendentes) para ter os registros relativos ao período de tempo considerado e extrair desse modo o relatório desejado.

- **Evento nº 7:**

7	Cliente realiza pagamento	(F)	Recibo de pagamento	Emitir recibo de pagamento	(Cobrança paga)
---	---------------------------	-----	---------------------	----------------------------	-----------------

- **DFD de resposta ao Evento nº 7:**

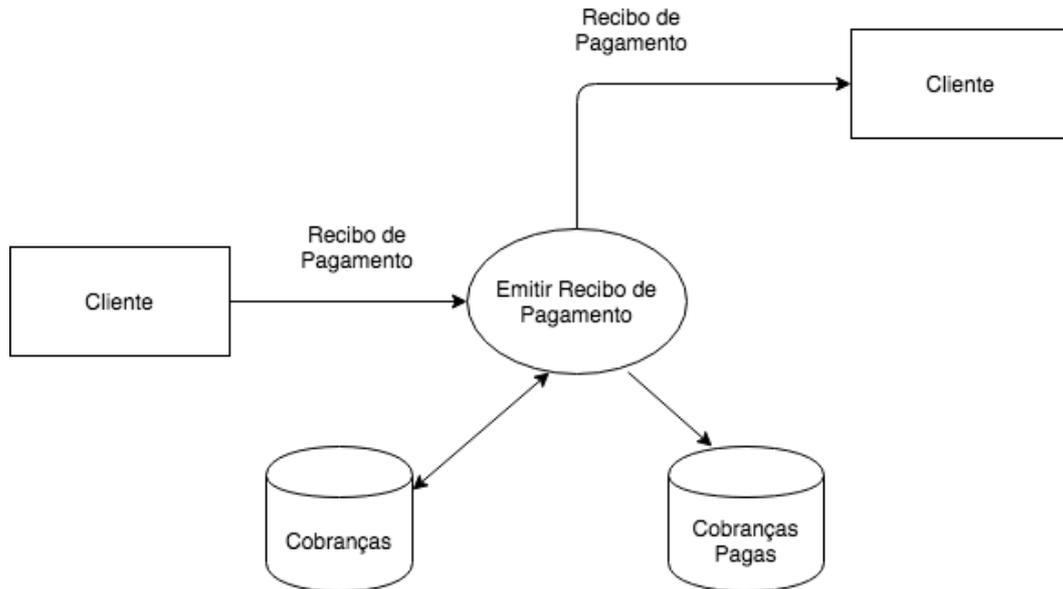


Figura 27 – DFD de resposta ao Evento nº 7.

No **Evento nº 7**, já existe um depósito de dados chamado *Cobranças* (faturas pendentes), que é consultado quando da chegada de um Recibo de Pagamento, para verificar se a cobrança está registrada. Então, há a exclusão da cobrança do depósito de dados *Cobranças* e inclusão da mesma no depósito de dados *Cobranças Pagas*. A função *Emitir Recibo de Pagamento* muda o estado da cobrança pendente para cobrança paga.

- **Evento nº 8:**

8	É hora de verificar pagamentos em atraso	(T)	(a hora de verificar pagamentos em atraso)	Verificar pagamentos em atraso	Pagamentos em atraso
---	--	-----	--	--------------------------------	----------------------

- DFD de resposta ao Evento nº 8:

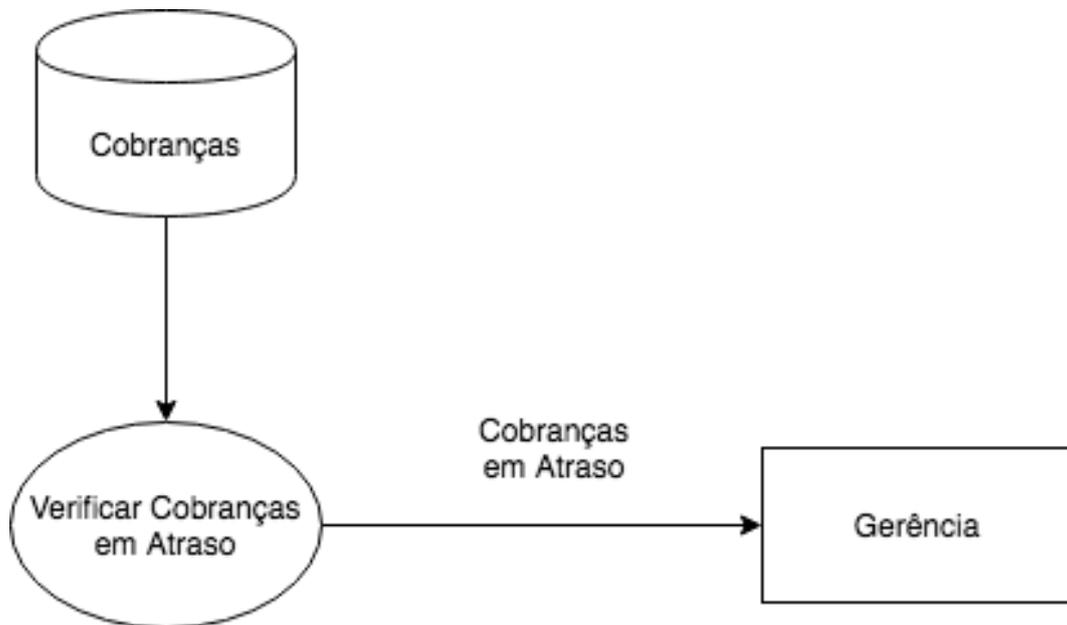


Figura 28 - DFD de resposta ao Evento nº 8.

No **Evento nº 8**, a função *Verificar Cobranças em Atraso* consulta o depósito de dados *Cobranças* (faturas pendentes) para ler os registros relativos ao período de tempo considerado a extrair, desse modo, o relatório desejado que será enviado à Gerência.

4.4. Implementação

Linguagem de Programação e Framework

Foi decidido desenvolver o **Sistema de Administração de Locação** como uma aplicação *web* porque dessa forma, seu acesso poderá ser efetuado remotamente por qualquer aparelho (computador, celular, *tablet*, *notebook*) com acesso à *internet* e navegador de rede instalado.

A linguagem de programação escolhida foi o *PHP*, por ser uma linguagem bastante utilizada no mercado atual e estar amplamente difundida entre os desenvolvedores, chegando a ocupar o nono lugar na lista de linguagens de programação mais populares segundo relatório do *Stack Overflow* de 2018. Dessa forma, a manutenibilidade do sistema será garantida, já que futuramente será possível encontrar programadores capacitados para dar suporte e continuidade ao projeto, caso seja necessário.

Já com a linguagem *PHP* definida, foi o momento de escolher um *framework* para ser utilizado no projeto e acelerar o seu desenvolvimento. Dentre os mais famosos estão **Laravel**, **CodeIgniter**, **Symfony**, **CakePHP** e **Yii**. Foi escolhido o *framework* **Laravel** pelo seu *design* simples, sua facilidade de instalação e de aprendizado graças ao seu padrão de arquitetura *MVC*, ao seu *framework* CRUD (Criar, Ler, Atualizar e Excluir) e seus recursos de segurança, como proteção contra XSS (*Cross-site scripting*) e *SQL Injection*.

Banco de Dados

Os bancos de dados avaliados para esse projeto foram o **MySQL** e o **PostgreSQL**, ambos gratuitos. Embora o **PostgreSQL** seja mais robusto que o **MySQL** e tenha a técnica de *Multi-Version Concurrency Control* (MVCC) implementada, fazendo com que cada transação tenha a sua versão do banco de dados, assim as protegendo de acessar dados inconsistentes que poderiam ser gerados por outras transações, o que seria ideal para um ambiente multiusuário, como o **Sistema de Administração**

de Locação será utilizado inicialmente por um funcionário e funcionará apenas como *back-end* de uma aplicação *web* sem fortes componentes transacionais, o **MySQL** foi escolhido como banco de dados desse projeto.

Framework de Design e Estrutura

O desenvolvimento *web* está fortemente ligado aos elementos visuais, como o *design* e o *layout* de uma página *web*, sendo imprescindível que a mesma se comporte de forma idêntica para todos os navegadores e suas diferentes versões. Com tecnologias *web* como *HTML5* e *CSS 3.0*, surgiram os *CSS frameworks* que possuem o objetivo de garantir a mesma aparência das páginas *web* em diferentes navegadores. Hoje existem diversas opções no mercado, porém os *frameworks Front-End* responsivos avaliados para esse projeto foram o **Bootstrap** e o **Materialize**.

No final, o *framework* escolhido foi o **Bootstrap** por ter excelente documentação, ser o mais difundido no mercado, o que contribui com a manutenibilidade do sistema, e possuir um sistema de *grids* que facilita que o conteúdo da aplicação *web* se adapte de acordo com o tamanho da janela do navegador. O *site* foi então projetado para ser dividido em um *grid* de até 12 colunas, de acordo com o *framework* do **Bootstrap** que pode ser visto na *figura 17*, e foi necessário realizar alterações para que o conteúdo se adaptasse corretamente aos diferentes tamanhos de tela, já que embora o *framework* facilite esse trabalho, ele não é capaz de organizar todo o conteúdo da página sozinho. É tarefa do *web designer* definir o número de colunas e a sua disposição de acordo com os diferentes *viewports* definidos pelo *framework*.

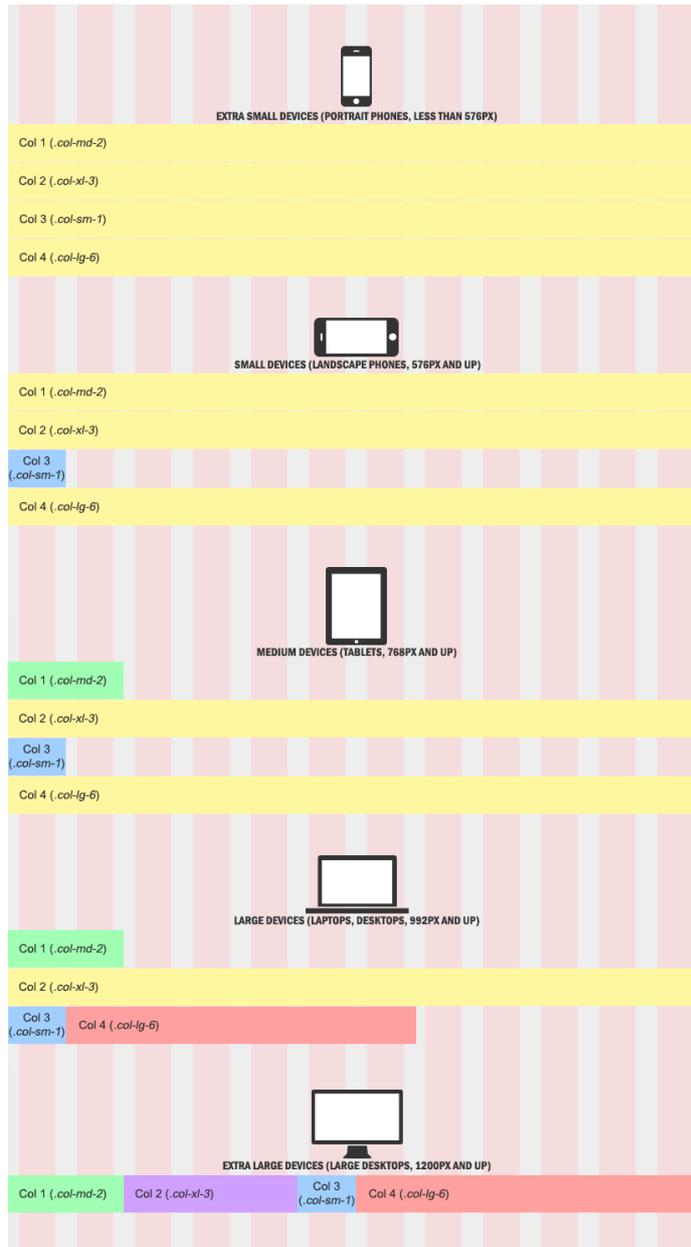


Figura 29 – Imagem que mostra o funcionamento do sistema de grids do framework Bootstrap.

Codebase: Tema Bootstrap

Foi utilizado o *framework* de UI Codebase 5.0 da pixelcave no **Sistema de Administração de Locação**. Construído com *Bootstrap 5*, *ECMAScript 6* (ES6) e *Sass*, o mesmo, que pode ser visto na *figura 30*, facilitou o processo de criação de formulários e tabelas responsivas, agilizando a elaboração das telas dos painéis de usuários comuns e administradores.

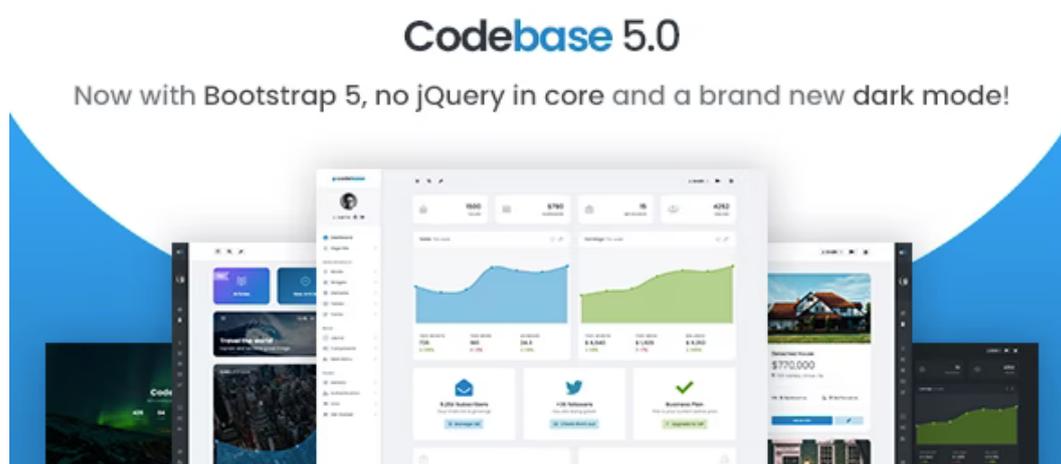


Figura 30 - Tema Codebase 5.0.

5 Diário de Desenvolvimento

Todas as etapas de desenvolvimento do sistema foram documentadas no *blog* <https://danielamaksoud.com.br/blog/>. Sendo assim, os seguintes *posts* são relevantes ao projeto:

- <https://danielamaksoud.com.br/blog/instalando-laravel-em-droplet-da-digital-ocean/>
- <https://danielamaksoud.com.br/blog/configurando-aplicacao-laravel-no-visual-studio-code/>
- <https://danielamaksoud.com.br/blog/instalando-tema-codebase-em-projeto-laravel/>
- <https://danielamaksoud.com.br/blog/implementando-login-em-projeto-laravel/>
- <https://danielamaksoud.com.br/blog/modelagem-banco-de-dados-administradora-de-imoveis/>
- <https://danielamaksoud.com.br/blog/criando-model-e-controller-com-artisan-do-laravel/>
- <https://danielamaksoud.com.br/blog/criando-tarefa-automatica-em-projeto-laravel/>

É necessário fornecer a seguinte senha para acessar os *posts*: **projetofinal2**.

6 O Sistema

6.1. Tela de Login

O sistema implementado possui uma tela de *login* para utilização dos usuários, tanto administradores quanto usuários comuns.

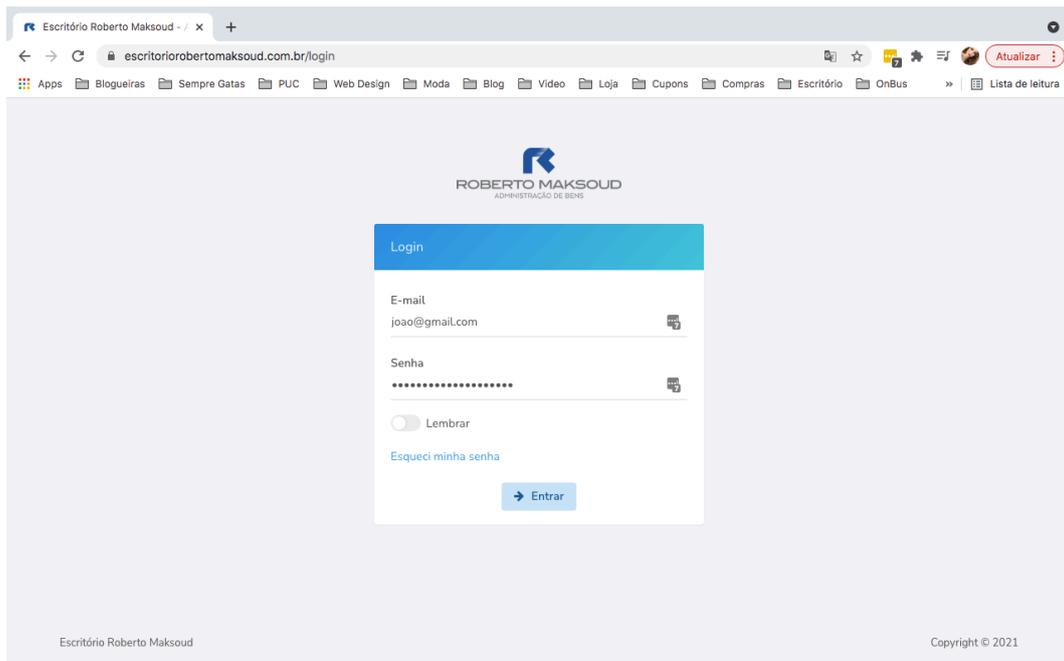


Figura 31 - Tela de login do sistema.

6.2. Painel do Usuário Comum

Os painéis, entretanto, diferem e foi implementado para o usuário comum um painel específico:

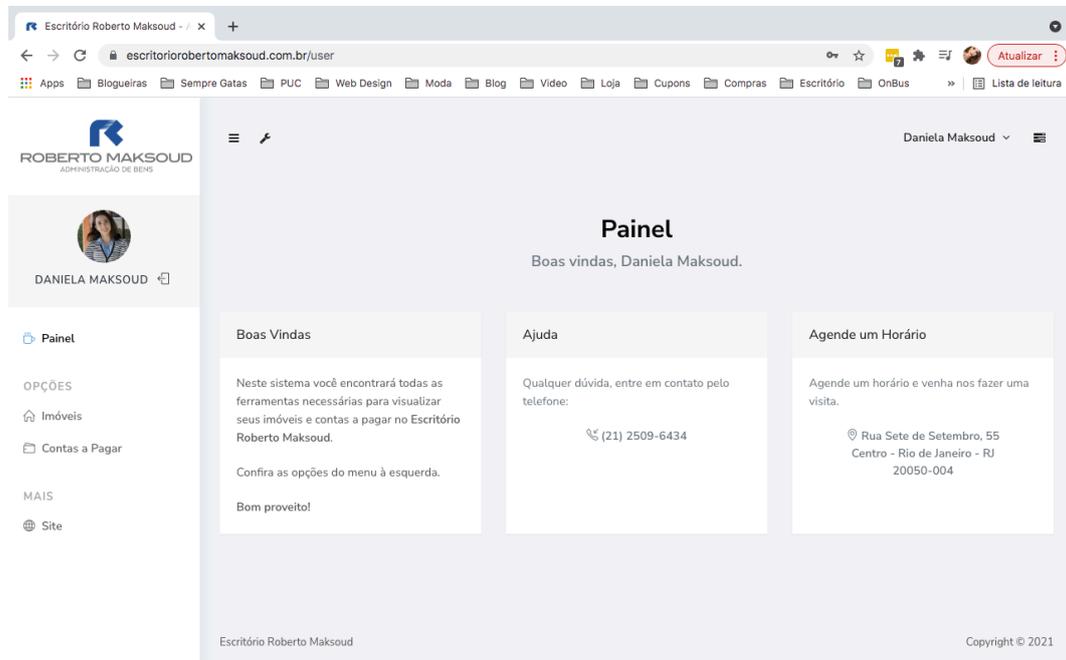


Figura 32 - Painel do usuário comum.

6.3. Tela de Imóveis do Usuário Comum

O usuário comum pode visualizar seus imóveis desde que tenham sido registrados previamente no sistema pelo administrador.

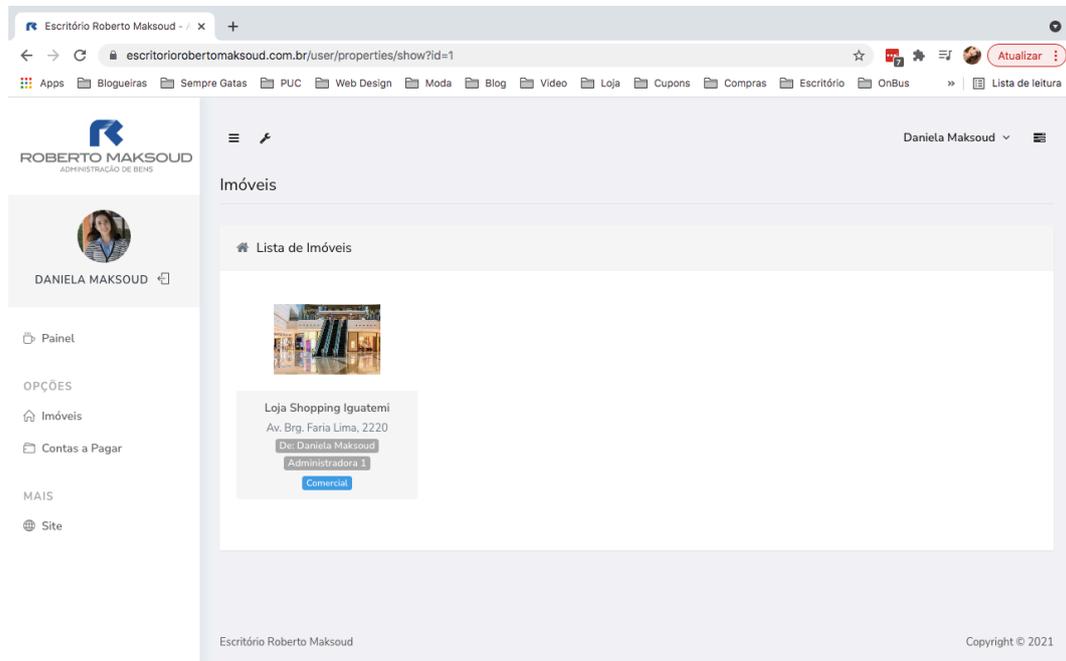


Figura 33 - Tela com Imóveis do usuário comum.

6.4. Tela de Contas a Pagar do Usuário Comum

Também é possível que o usuário comum visualize suas Contas a Pagar e seus respectivos *status* (pago ou não pago).

Escritório Roberto Maksoud

Pagamentos

Lista de Contas a Pagar

PROPRIEDADE	INQUILINO	DATA	VALOR	PAGO
Casa Almeida	Felipe Maksoud	20/12/2021	R\$ 300.000,00	✘
Casa Almeida	Felipe Maksoud	16/12/2021	R\$ 300.000,00	✔

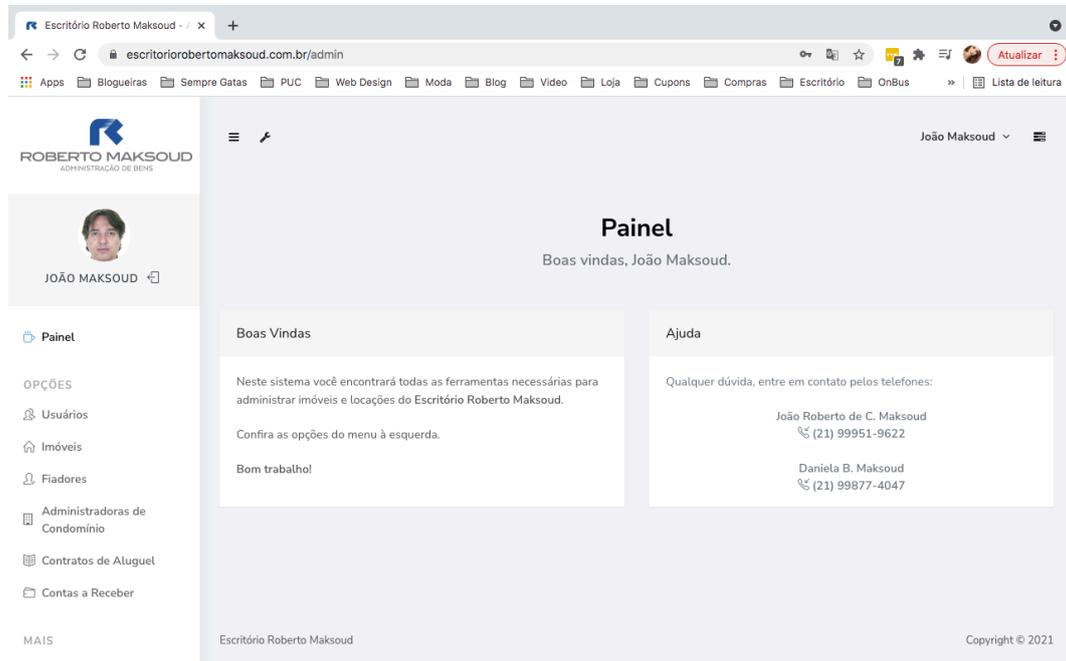
« 1 2 3 »

Escritório Roberto Maksoud Copyright © 2021

Figura 34 - Tela com Contas a Pagar do usuário comum.

6.5. Painel do Administrador

O painel do administrador contém algumas informações úteis.



The screenshot shows a web browser window with the URL `escritoriobertomaksoud.com.br/admin`. The page features a header with the company logo "ROBERTO MAKSLOUD ADMINISTRAÇÃO DE BENS" and a user profile for "João Maksoud". The main content area is titled "Painel" and includes a welcome message "Boas vindas, João Maksoud." Below this, there are two columns: "Boas Vindas" with a message about system tools and a "Bom trabalho!" note, and "Ajuda" with contact information for João Roberto de C. Maksoud and Daniela B. Maksoud. A sidebar on the left lists navigation options like "Usuários", "Imóveis", and "Fiadores". The footer contains "Escritório Roberto Maksoud" and "Copyright © 2021".

Figura 35 - Painel do administrador.

6.6. Tela de Usuários do Administrador

O administrador pode inserir, editar e deletar cadastros de Usuários.

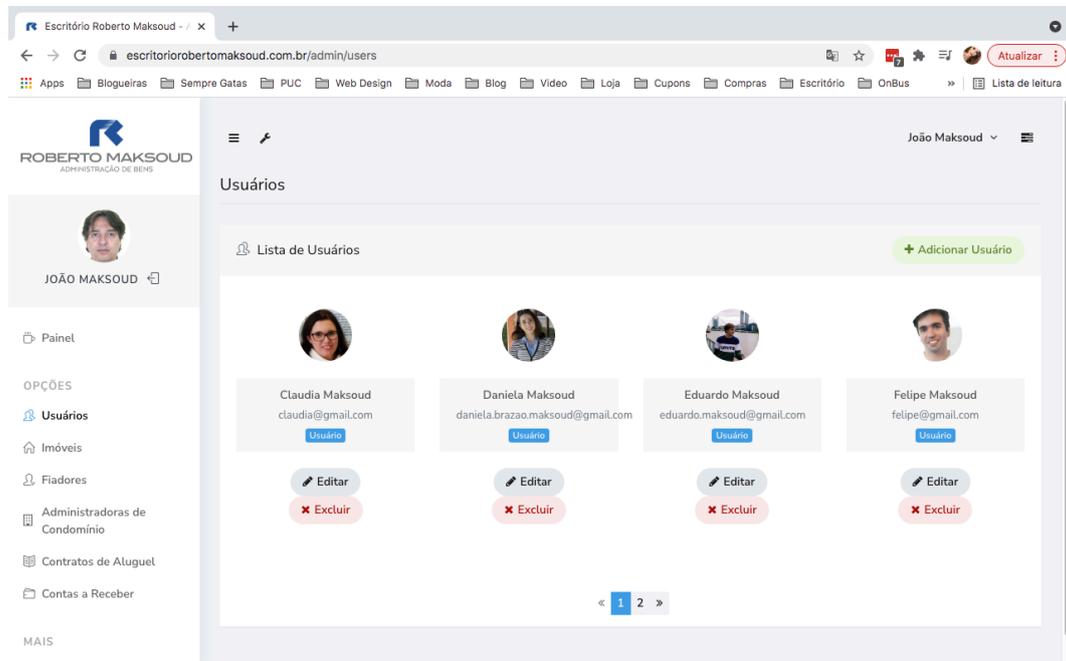


Figura 36 - Tela de usuários do administrador.

6.7. Tela de Imóveis do Administrador

O administrador também pode inserir, editar e excluir registros de Imóveis.

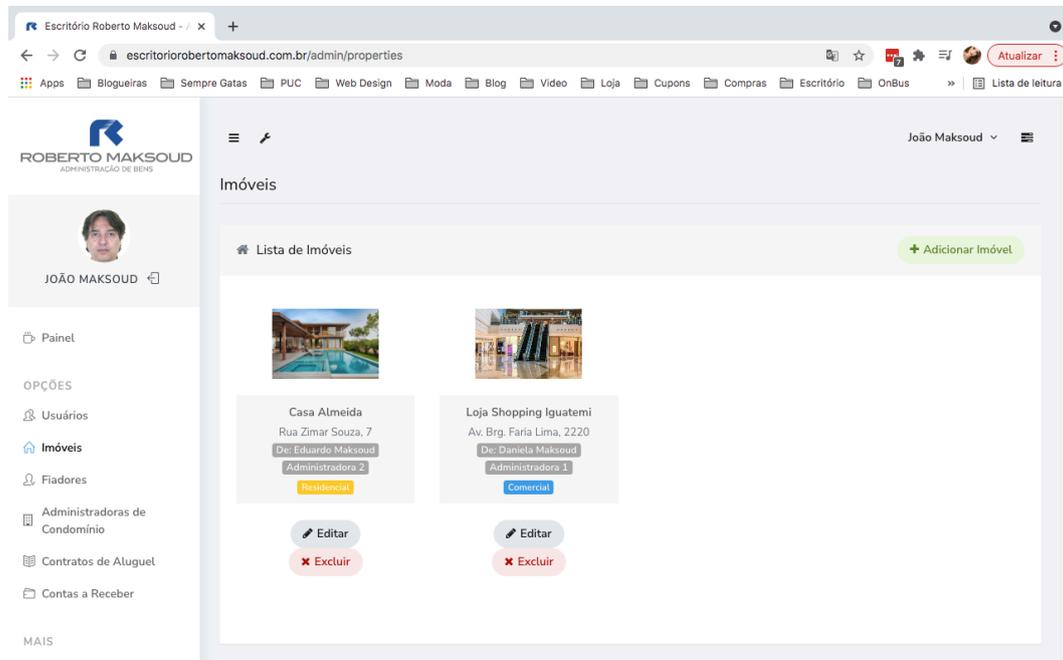


Figura 37 - Tela de imóveis do administrador.

6.8. Tela de Fiadores do Administrador

O administrador também pode inserir, editar e excluir registros de Fiadores.

The screenshot displays the 'Fiadores' (Guarantors) management page. The page title is 'Fiadores' and it includes a '+ Adicionar Fiador' button. The main content is a table with the following data:

NOME	TELEFONE	CNPJ	CPF	RUA	NÚMERO	ANDAR	COMPLEMENTO	BAIRRO	CEP
Carlos Alberto Ferreira	(21)99877-4047	14.151.627/2272-72	147.412.787-86	Rua Barão de Lucena	43	1	101	Botafogo	22260-020
Daniela Brazão Maksoud	(21)99877-4047	-	147.412.787-86	Rua Barão de Lucena	43	1	101	Botafogo	22260-020

The interface also features a sidebar with navigation options: Painel, OPÇÕES, Usuários, Imóveis, **Fiadores**, Administradoras de Condomínio, Contratos de Aluguel, and Contas a Receber. The top navigation bar shows the user's name 'João Maksoud' and an 'Atualizar' button. The footer contains 'Escritório Roberto Maksoud' and 'Copyright © 2021'.

Figura 38 - Tela de fiadores do administrador.

6.9. Tela de Administradoras de Condomínio do Administrador

O administrador também pode inserir, editar e excluir Administradoras de Condomínio.

The screenshot displays the 'Administradoras de Condomínio' interface. At the top, there is a navigation bar with the user's name 'João Maksoud' and an 'Atualizar' button. Below this, the page title 'Administradoras de Condomínio' is shown. A green button labeled '+ Adicionar Administradora de Condomínio' is positioned above a table. The table lists two administrators with the following data:

NOME	E-MAIL	SITE	CNPJ	RUA	NÚMERO	ANDAR	COMPLEMENTO	BAIRR
Administradora 1	administradora1@email.com	administradora1.com	75.485.516/0001-72	Rua da Luz	54	2	202	Flamen
Administradora 2	administradora2@email.com	administradora2.com	72.872.653/0001-71	Rua da Paz	72	7	706	Ipanen

The left sidebar contains a menu with items: 'Painel', 'OPÇÕES', 'Usuários', 'Imóveis', 'Fiadores', 'Administradoras de Condomínio' (highlighted), 'Contratos de Aluguel', 'Contas a Receber', and 'MAIS'. The footer of the page includes 'Escritório Roberto Maksoud' and 'Copyright © 2021'.

Figura 39 - Tela de Administradoras de Condomínio do administrador.

6.10. Tela de Contratos de Aluguel do Administrador

O administrador também pode inserir, editar e excluir Contratos de Aluguel.

The screenshot displays the 'Contratos de Aluguel' page in the administrator interface. The page features a sidebar on the left with navigation options: Painel, OPÇÕES, Usuários, Imóveis, Fiadores, Administradoras de Condomínio, Contratos de Aluguel (highlighted), Contas a Receber, and MAIS. The main content area shows a table with the following data:

PROPRIEDADE	INQUILINO	VALOR	DATA DE INICIO	DATA DE TÉRMINO	
Loja Shopping Iguatemi	Eduardo Maksoud	R\$ 15.000,00	08/12/2021	31/01/2022	
Casa Almeida	Felipe Maksoud	R\$ 300.000,00	15/12/2021	31/01/2022	

The page also includes a header with the user's name 'João Maksoud' and a footer with 'Escritório Roberto Maksoud' and 'Copyright © 2021'.

Figura 40 - Tela de Contratos de Aluguel do administrador.

6.11. Tela de Contas a Receber do Administrador

Já as cobranças de aluguéis são geradas automaticamente a cada dia 05 do mês.

Esritório Roberto Maksoud - / X +

escritoriobertomaksoud.com.br/admin/payments/index

Atualizar

Apps Blogueiras Sempre Gatas PUC Web Design Moda Blog Video Loja Cupons Compras Escritório OnBus Lista de leitura

ROBERTO MAKSOUND
ADMINISTRAÇÃO DE BENS

João Maksoud

Pagamentos

Lista de Pagamentos

PROPRIEDADE	INQUILINO	DATA	VALOR	PAGO
Casa Almeida	Felipe Maksoud	20/12/2021	R\$ 300.000,00	X
Casa Almeida	Felipe Maksoud	20/12/2021	R\$ 300.000,00	X
Casa Almeida	Felipe Maksoud	20/12/2021	R\$ 300.000,00	X
Casa Almeida	Felipe Maksoud	20/12/2021	R\$ 300.000,00	X

« 1 2 3 »

Esritório Roberto Maksoud Copyright © 2021

JOÃO MAKSOUND

Painel

OPÇÕES

Usuários

Imóveis

Fiadores

Administradoras de Condomínio

Contratos de Aluguel

Contas a Receber

MAIS

Figura 41 - Tela de Contas a Receber do administrador.

7 Próximos Passos

O **Sistema de Administração de Locação** ainda tem muito a evoluir, visto que está apenas em sua primeira versão. Ainda há muitos desafios a serem solucionados e a complexidade do mesmo ainda não está à altura dos problemas reais enfrentados pelas administradoras de imóveis. Todavia é um primeiro passo em direção a um sistema mais completo e dinâmico.

Ainda é necessário lidar com mais de um proprietário por imóvel ou mais de um inquilino por imóvel, tratar e validar os campos dos formulários, aplicar as boas práticas da utilização de *Services* para reduzir o tamanho dos *Controllers*, automatizar o envio de *e-mails* utilizando o *Schedule* do *Laravel* e o *Cron* do *PHP*, enviar *SMS* para os clientes e funcionários assim que um aluguel for cobrado ou pago, gerar relatórios em *PDF* e realizar pagamentos de aluguéis por exemplo, entre outros.

As possibilidades são muitas e os benefícios de proximidade e interação com os proprietários, inquilinos e funcionários agregam valor ao projeto, trazendo praticidade e transparência para seus usuários.

A experiência de desenvolvimento do sistema foi construtiva e propiciou a descoberta de recursos e ferramentas que facilitam e otimizam o desenvolvimento *web*, além de serem tecnologias amplamente utilizadas no mercado.

8 Referências

[1] POMPILHO, S. Análise Essencial: Guia Prático de Análise de Sistemas. Rio de Janeiro: Editora Ciência Moderna Ltda., 2002.

[2] Área restrita no WordPress: 3 soluções que vão te ajudar. **Academy Blog Chocopress VCSIS**, c2019. Disponível em: <<https://academy.vcsis.com.br/plugins/area-restrita-no-wordpress/>>. Acesso em: 01 de dezembro de 2019.

[3] CakePHP. **CakePHP**, c2019. Disponível em: <<https://cakephp.org/>>. Acesso em: 02 de novembro de 2019.

[4] PRADO, Jean. Como fazer referência de site na ABNT em trabalhos acadêmicos. **Tecno Blog**, 2018. Disponível em: <<https://tecnoblog.net/247956/referencia-site-abnt-artigos/>>. Acesso em: 05 de dezembro de 2019.

[5] HOWARD FELICÍSSIMO, Carolina; CESAR SAMPAIO DO PRADO LEITE, Julio; KOOGAN BREITMAN, Karin; FERNANDES DA SILVA, Lyrene. C&L: Um Ambiente para Edição e Visualização de Cenários e Léxicos. [s.d.]. Artigo – Departamento de Informática, Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro PUC-RIO, Rio de Janeiro.

[6] Como referenciar slides no TCC? Aprenda agora e veja exemplos. **Regras para TCC**, 2018. Disponível em: <<https://regrasparatcc.com.br/formatacao/como-referenciar-slides-no-tcc/>>. Acesso em: 08 de dezembro de 2019.

[7] AGRELA, Lucas. Estas são as 20 linguagens de programação mais usadas. **Exame**, 2018. Disponível em: <<https://exame.abril.com.br/tecnologia/estas-sao-as-20-linguagens-de-programacao-mais-usadas/>>. Acesso em 14 de setembro de 2019.

[8] ALMENTERO, Eduardo. **Léxico Ampliado da Linguagem LAL**, [s.d.]. 20 slides.

[9] OLIVEIRA, Rannay. Omitir/ocultar numeração de página do word. **Blog Rannay Oliveira**, 2008. Disponível em: <<https://rannayoliveira.wordpress.com/2008/12/19/omitirocultar-numeracao-de-pagina-do-word/>>. Acesso em: 06 de dezembro de 2019.

[10] Os 10 frameworks PHP mais populares de 2019. **Codificar**, 2019. Disponível em: <<https://codificar.com.br/os-10-frameworks-php-mais-populares-de-2019/>>. Acesso em: 23 de setembro de 2019.

[11] PostgreSQL x MySQL. Qual Escolher?. **DevMedia**, 2006. Disponível em: <<https://www.devmedia.com.br/postgresql-x-mysql-qual-escolher/3923/>>. Acesso em: 25 de setembro de 2019.

[12] DE TOLEDO ALKESSUANI, Moira Regina. Qual o papel da administradora de imóveis em relação ao locatário? **Jusbrasil**, 2016. Disponível em: <<https://selecaojuridica1.jusbrasil.com.br/artigos/417524000/qual-o-papel-da-administradora-de-imoveis-em-relacao-ao-locatario/>>. Acesso em: 14 de setembro de 2019.

[13] FONSECA, Mariana. Reinado do aluguel: Vitacon não venderá mais nenhum apartamento em 2020. **Exame**, 2019. Disponível em: <<https://exame.abril.com.br/negocios/reinado-do-aluguel-vitacon-nao-vendera-mais-nenhum-apartamento-em-2020/>>. Acesso em: 14 de setembro de 2019.

[14] ARSENAULT, Cody. Top 10 Front-End Frameworks of 2018. **KeyCDN**, 2018. Disponível em: <<https://www.keycdn.com/blog/front-end-frameworks/>>. Acesso em: 23 de setembro de 2019.

[15] Understanding the Bootstrap 4 Framework CSS Grid System. **Zen Invader**, 2019. Disponível em: <<https://www.zeninvader.com/css/understand-bootstrap-4-framework-css-grid-system/>>. Acesso em: 23 de setembro de 2019.

[16] What is a Data Flow Diagram. **Lucid Chart**, c2019. Disponível em: <<https://www.lucidchart.com/pages/data-flow-diagram/>>. Acesso em: 04 de novembro de 2019.

[17] FONSECA, Mariana. Reinado do aluguel: Vitacon não venderá mais nenhum apartamento em 2020. **Exame**, 2019. Disponível em <<https://exame.com/negocios/reinado-do-aluguel-vitacon-nao-vendera-mais-nenhum-apartamento-em-2020/>>. Acesso em: 28 de dezembro de 2021.