

UNIVERSIDADE TECNOLÓGICA FEDERAL DO PARANÁ
CURSO DE TECNOLOGIA EM SISTEMAS PARA INTERNET

NORTON MATIAS BINO DOS SANTOS

SISTEMA GERENCIADOR DE CUSTOS PARA CONDOMÍNIOS

MONOGRAFIA DE TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO DE
GRADUAÇÃO

GUARAPUAVA
2021

NORTON MATIAS BINO DOS SANTOS

SISTEMA GERENCIADOR DE CUSTOS PARA CONDOMÍNIOS

Monografia de Trabalho de Conclusão de Curso de graduação, apresentado à disciplina de Trabalho de Conclusão de Curso 2, do Curso Superior de Tecnologia em Sistemas para Internet – TSI – da Universidade Tecnológica Federal do Paraná – UTFPR – Câmpus Guarapuava, como requisito parcial para obtenção do título de Tecnólogo em Sistemas para Internet.

Orientador: Prof. Dr. Luciano Ogiboski
Universidade Tecnológica Federal do Paraná

Coorientador: Prof. Dr. Paulo Soares
Universidade Tecnológica Federal do Paraná

GUARAPUAVA
2021



4.0 Internacional

Esta licença permite remixe, adaptação e criação a partir do trabalho, mesmo para fins comerciais, desde que sejam atribuídos créditos ao(s) autor(es) e que licenciem as novas criações sob termos idênticos. Conteúdos elaborados por terceiros, citados e referenciados nesta obra não são cobertos pela licença.

RESUMO

MATIAS, Norton. SISTEMA GERENCIADOR DE CUSTOS PARA CONDOMÍNIOS. 2021. 26 f. Monografia de Trabalho de Conclusão de Curso de graduação – Curso de Tecnologia em Sistemas para Internet, Universidade Tecnológica Federal do Paraná. Guarapuava, 2021.

Os sistemas de informação tem ganhado cada vez mais espaço na vida das pessoas, tanto na vida pessoal, quanto na profissional. Sendo assim, muitas soluções têm surgido para auxiliar na resolução de problemas, como o caso da administração, com os sistemas de gestão empresarial. Estes sistemas possibilitam o armazenamento de dados, estes que podem ser nomes, idades, valores, etc. O processamento destes dados permite a apresentação de informações que auxiliam o usuário na tomada de decisões. Este documento apresenta o desenvolvimento de um sistema que ajude na administração de um condomínio, permitindo o cadastro de moradores, despesas, reserva das áreas comuns, advertências e multas, aos moradores. O sistema também permite que os moradores acessem um módulo próprio, para que possam visualizar a taxa condominial do mês atual, assim como as taxas anteriores. Além disso, o sistema também provê relatórios e gráficos, provenientes dos dados armazenados pelo administrador, que pretende auxiliar em tomadas de decisões.

Palavras-chave: Condomínio. Síndico. Sistemas de informação.

ABSTRACT

MATIAS, Norton. Condominium Costs Management System. 2021. 26 f. Monografia de Trabalho de Conclusão de Curso de graduação – Curso de Tecnologia em Sistemas para Internet, Universidade Tecnológica Federal do Paraná. Guarapuava, 2021.

Information systems have been gaining more and more space in people's lives, both in their personal and professional lives. Thus, many solutions have emerged to help solve problems, such as in the case of administration, with the so-called Integrated Business Management Systems. These systems allow the storage of data, which can be names, ages, values, etc. The processing of these data allows the presentation of information that helps the user in decision making. This document presents the development of a system that helps in the administration of a condominium, allowing the registration of residents, expenses, reservation of common areas, warnings and fines, to residents. The system also allows residents to access their own module, so they can view the current month's condominium rate, as well as previous rates. In addition, the system also provides reports and graphs from the data stored by the administrator, which is intended to assist in decision-making.

Keywords: Condominium. Administrator. Information systems.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 – Tela de relatórios e gráficos do Seu Condomínio	3
Figura 2 – SIN - Tela inicial do sistema	4
Figura 3 – Notificação Noty	7
Figura 4 – Tabelas do banco de dados do sistema	12
Figura 5 – Cadastro de usuários	14
Figura 6 – Cabeçalho do condomínio	15
Figura 7 – Gráfico de variação por período	15
Figura 8 – Gráfico de valor total por tipo	16
Figura 9 – Tabela de média por tipo de taxa	16
Figura 10 – Reservas próximas	16
Figura 11 – Cadastro taxa sem parcelas	17
Figura 12 – Cadastro de parcela de taxa	18
Figura 13 – Reservas pendentes para uso de área comum	18
Figura 14 – Confirmação de aceite de reserva	19
Figura 15 – Confirmação de recusa de reserva	19
Figura 16 – Reservas aceitas para uso de área comum	19
Figura 17 – Moradores do condomínio	20
Figura 18 – Condomínios do morador	21
Figura 19 – Reserva de área comum	22
Figura 20 – Reserva do morador	22
Figura 21 – Reserva do morador	23
Figura 22 – Taxas do período	24

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

HTML	Hypertext Markup Language
CSS	Cascading style sheets
JS	JavaScript
DB	Database
MVC	Model View Controller
XP	Extreme programming

SUMÁRIO

1 – INTRODUÇÃO	1
1.1 OBJETIVOS	2
1.1.1 Objetivo Geral	2
1.1.2 Objetivos Específicos	2
2 – SOFTWARES SIMILARES	3
2.1 SEU CONDOMÍNIO	3
2.2 SISTEMA CONDOMÍNIO ONLINE	3
3 – FUNDAMENTAÇÕES	5
3.1 JAVA	5
3.1.1 Spring	5
3.1.2 Hibernate	5
3.1.3 Jsp	6
3.2 MVC	6
3.3 MYSQL	6
3.4 BOOTSTRAP	7
3.5 NOTY	7
3.6 TESTES	7
3.6.1 Spring Boot Test	7
3.6.2 Mock Mvc	7
4 – DESENVOLVIMENTO	9
4.1 REQUISITOS DO SISTEMA	9
4.1.1 Requisitos Funcionais e Não-Funcionais	9
4.1.1.1 Requisitos funcionais	9
4.1.1.2 Requisitos não-funcionais	10
4.2 FUNCIONALIDADES DO SISTEMA	10
4.2.1 Banco de dados	10
4.3 Histórias de usuário	11
5 – SISTEMA	13
5.1 USUÁRIOS	13
5.1.1 Condomínios	14
5.1.1.1 Períodos	17
5.1.1.2 Taxas	17
5.1.1.3 Áreas comuns	18

5.1.1.4	Moradores do condomínio	19
5.1.1.5	Multas e advertências	19
5.2	MORADORES	20
5.2.1	Solicitar entrada em condomínio	20
5.2.2	Reserva de áreas comuns	21
5.2.3	Períodos e taxas	23
6	– CONSIDERAÇÕES FINAIS	25
6.1	TRABALHOS FUTUROS	25
	Referências	26

1 INTRODUÇÃO

O condomínio é um grupo de imóveis ou partes de um imóvel que possuem mais de um proprietário, estes podendo ser tanto para fins residenciais quanto comerciais. Dito isso, acontecem assembleias para que os proprietários ou moradores definam regras e metas para o condomínio, contanto que a maioria dos participantes estejam de acordo.

Importante lembrar que o condomínio é administrado e representado pelo síndico, este representa-o ativa e passivamente. Cabe ao auxiliar de administração exercer as atividades burocráticas do condomínio, em nome e por delegação do síndico. É ao auxiliar de administração também, que cabe o papel de orientar o síndico nas diversas questões legais e tributárias (REAL, 2018).

Como citado, o administrador e o síndico do condomínio, eleitos por uma assembleia de moradores, que são responsáveis pela organização financeira e burocrática do condomínio e incumbidos de fazer com que os moradores respeitem suas regras. Sendo assim, para auxiliar as tarefas administrativas os gestores podem utilizar varias ferramentas, tais como cartas, boletos bancários e sistemas de informação.

Software é uma sentença escrita em uma linguagem computável, para a qual existe uma máquina capaz de interpretá-la. A sentença (o software) é composta por uma sequência de instruções e declarações de dados, armazenável em meio digital. Ao interpretar o software, a máquina computável é direcionada à realização de tarefas especificamente planejadas, para as quais o software foi projetado. (FERNANDES, 2002)

Os sistemas de informações estão cada vez mais presentes, e tendem a mudar a abordagem das pessoas sobre diversas tarefas e assuntos, como conectar-se a outras pessoas, por meio de redes sociais, ou até manipular dados, por intermédio de sistemas administrativos. Com a evolução da era digital muitos trabalhos ganharam novas ferramentas, como por exemplo na administração, que pôde substituir muitos documentos em papel por dados em sistemas de computador, com as planilhas eletrônicas e os sistemas de gestão empresarial (ERP).

Os sistemas também podem ser desenvolvidos para fins bastante específicos, tal qual para administração condominial. Podendo assim, cadastrar e manipular dados como funcionários, clientes, moradores, despesas, serviços, entre outros.

O sistema desenvolvido e apresentado neste documento entrega cadastros chaves para o controle das despesas de um condomínio. Apresentando também gráficos e tabelas para auxiliar o administrador na tomada de decisões, por meio dos dados cadastrados pelo próprio usuário. Por fim, a ferramenta também possui uma área de acesso para moradores, na qual eles podem visualizar todos os condomínios que estão vinculados, assim como solicitar participação em novos.

1.1 OBJETIVOS

1.1.1 Objetivo Geral

Desenvolver um sistema de gerenciamento de condomínio com cadastro de despesas, moradores, funcionários e com geração de relatórios.

1.1.2 Objetivos Específicos

- Levantamento de requisitos para administração de um condomínio;
- Desenvolver módulo de cadastro de condomínios;
- Desenvolver módulo de cadastro de despesas do condomínio;
- Desenvolver um módulo de gerenciamento de áreas comuns;
- Desenvolver um módulo de gerenciamento de multas e advertências;
- Desenvolver gráficos e relatórios para o condomínio;
- Implementar módulo para moradores.

2 SOFTWARES SIMILARES

2.1 SEU CONDOMÍNIO

[SeuCondominio \(2015\)](#) é um sistema web de gerenciamento de condomínios que promete auxiliar síndicos e moradores em tarefas administrativas como: geração de contratos, gerenciamento de moradores, gerenciamento de taxas, geração de relatórios, cadastro de multas e advertências, entre muitas outras coisas. O sistema possui uma interface simples e intuitiva, principalmente em relação ao seu menu e formulários. Muitos relatórios são encontrados em uma sessão de "Gráficos e relatórios", na qual é possível encontrar diversas informações dispostas em uma única página. Sendo assim, o sistema é bem completo em funcionalidades e serviços.



Figura 1 – Tela de relatórios e gráficos do Seu Condomínio

Fonte: [SeuCondominio \(2015\)](#)

2.2 SISTEMA CONDOMÍNIO ONLINE

O Sistema Condomínio Online, ou SIN, é um sistema de gerenciamento de condomínios para computadores. O SIN possui um *layout* simples, e traz algumas funcionalidades como cadastro de moradores, cadastro de custos, reserva de áreas comuns, geração de contratos e geração de boletos. Além disso, em sua tela principal o que se destaca é um calendário que permite o síndico acompanhar datas de vencimento, reservas e outras datas importantes cadastrados no sistema.

A empresa disponibiliza uma versão de testes gratuita, porém esta não permite o cadastro de dados em alguns formulários. Além da versão gratuita, ela oferece pacotes sob a demanda do usuário, porém, para isto é necessário ligar para a empresa para solicitar um orçamento.

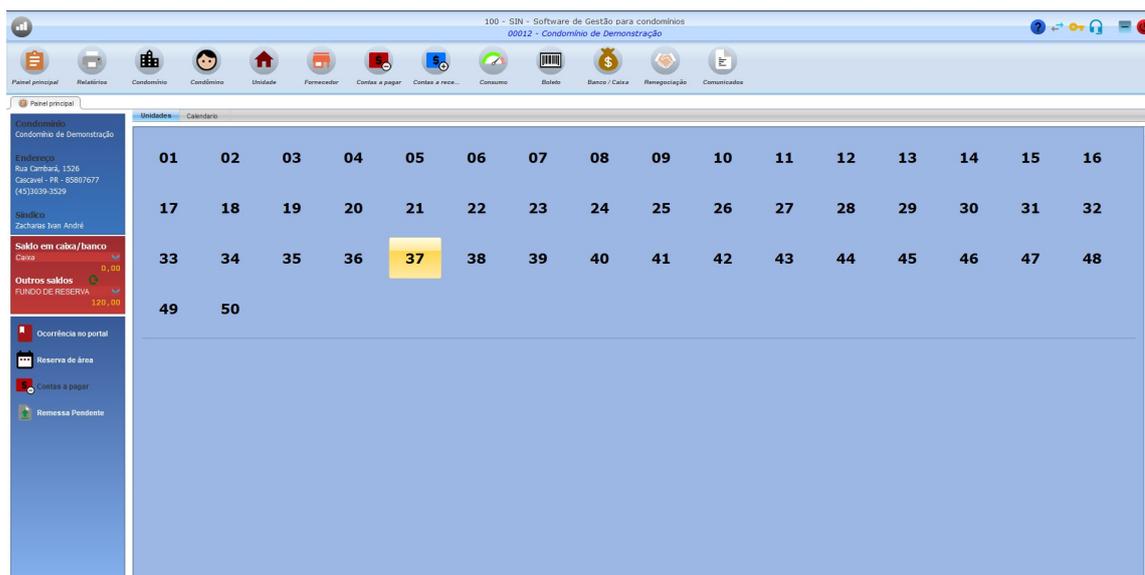


Figura 2 – SIN - Tela inicial do sistema

Fonte: [CondominioOnline \(2019\)](#)

Diante disso, tendo em vista o que foi apresentado acima, o sistema desenvolvido para este projeto pode se basear em algumas características dos sistemas que foram expostos neste tópico.

3 FUNDAMENTAÇÕES

3.1 JAVA

A linguagem de programação orientada a objetos [Java \(2015\)](#), inicialmente criada em 1995, entrega um ambiente de desenvolvimento e aplicação, atualmente mantida pela Oracle, uma empresa multinacional de tecnologia e informática.

Java é uma linguagem poderosa em ambientes distribuídos complexos como a rede Internet. Mas sua versatilidade permite ao programador ir além, oferecendo uma poderosa linguagem de programação de uso geral, com recursos suficientes para a construção de uma variedade de aplicativos que podem ou não depender do uso de recursos de conectividade ([WUTKA, 1997](#)).

Uma das vantagens do Java é ser possível rodar seus códigos em diversos sistemas operacionais diferentes sem a necessidade de mudanças de código. Isso acontece por que muitos sistemas dão suporte para a máquina virtual java, JVM, que consegue fazer a conversão dos códigos java para linguagem de máquina.

Além disso, a linguagem disponibiliza alguns pacotes de dados que possuem classes e métodos já desenvolvidos para auxiliar o desenvolvedor. Dentre estes, existem pacotes como o JDBC, ou *Java Database Connectivity*, que auxilia na conexão com o banco de dados, e pacotes como o ArrayList, responsável por ajudar na manipulação de listas de objetos.

Por fim, a linguagem também possui diversos *frameworks* desenvolvidos por empresas terceiras. Estes ajudam o desenvolvedor em várias tarefas tais como: desenvolver aplicações para internet e conectar e gerenciar bancos de dados.

3.1.1 Spring

O *Spring* é um *framework* java criado para facilitar o desenvolvimento de aplicações *Web* e *REST*, a fim de diminuir a quantidade e dificuldade de código necessário. Tal solução é proposta como uma alternativa para o *Java Enterprise Edition*, uma vez que a sua tecnologia de injeção de dependências possibilita a utilização de objetos Java ao invés dos *JavaBeans*. Porém, algumas características necessitam de configurações específicas, sendo, inicialmente em *XML* e nas versões mais recentes é possível a utilização da própria linguagem java.

Com isso, a escolha do *framework* se deu para facilitar o tratamento de requisições. Assim como para auxiliar nas configurações de segurança do sistema por intermédio da biblioteca *Spring Security*.

3.1.2 Hibernate

Para auxiliar na persistência de dados no projeto foi escolhido utilizar o Hibernate, que permite a utilização de marcações nos modelos criados para vincular o modelo em classe a

uma tabela do banco de dados. Também foi escolhido por diminuir a quantidade de código e facilitar algumas ações como inserção, retorno, alteração e listagem de dados.

“O Hibernate é um projeto ambicioso que visa fornecer uma solução completa para o problema de gerenciamento de dados persistentes em java. Hoje, o Hibernate não é apenas um serviço ORM (*Object Relational Mapping* ou Mapeamento objeto-relacional), mas também uma coleção de ferramentas de gerenciamento de dados que vão muito além do ORM.” (BAUER; KING; GREGORY, 2016)

O Hibernate também apresenta dois módulos que auxiliam desenvolvimento o *Hibernate Entity Manager* e o *Hibernate Validator*. O primeiro podendo funcionar junto do JDBC, permite a conexão e manipulação dos modelos, e o segundo auxilia na validação de objetos que seriam enviados para o banco de dados, retornando tanto erros validados no banco quanto o cadastro de regras dentro do objeto para que seja validado antes da tentativa de envio.

3.1.3 Jsp

Para as telas do sistema foi utilizado o JSP, ou *JavaServer Pages*. Já que este permite ao desenvolvedor utilizar a linguagem Java para retornar informações do banco de dados e apresentá-las em um arquivo HTML. Isso ocorre por meio do *taglib*, uma biblioteca que permite a injeção de objetos java para apresentação de dados não estáticos nas telas.

3.2 MVC

Segundo Brizeno (2012), o MVC busca organizar o projeto de uma maneira que facilite a reusabilidade e manutenção.

Ainda de acordo com Brizeno, a separação do MVC ocorre em três camadas, o *Model* que fica responsável pela conexão com o banco de dados, o *View*, é aquela responsável por apresentar as informações ao usuário e por fim, o *Controller* que, geralmente, conecta as outras duas camadas, acionando os *models* para manipular as informações.

3.3 MYSQL

O MySQL é um sistema gerenciador de banco de dados relacional que utiliza a linguagem SQL como interface, sendo ele um dos sistemas mais populares da Oracle Corporation quando se fala do tema.

O MySQL é um servidor e gerenciador de banco de dados relacional, de licença dupla (sendo uma delas de software livre), projetado inicialmente para trabalhar com aplicações de pequeno e médio portes, mas hoje atendendo a aplicações de grande porte e com mais vantagens do que seus concorrentes (MILANI, 2006).

O *MySql* (2015) foi utilizado para gerenciar o banco de dados do sistema desenvolvido neste projeto. Ele também utiliza a linguagem SQL e possui uma fácil conexão com o Java,

por meio do *JDBC* ou de *frameworks*. Além disso, o MySQL garante integridade dos dados e permite acesso de dados em concorrência.

3.4 BOOTSTRAP

O bootstrap é uma biblioteca de código aberto voltada para desenvolvimento *front-end*. Ele disponibiliza códigos tanto em CSS, quanto em Javascript, que auxiliam no desenvolvimento visual de páginas HTML. Este, por si, possui diversos modelos e componentes pré-fabricados, que podem ser adicionados na página. Seus códigos também auxiliam na produção para diversos tamanhos de tela, possuindo, inclusive, classes que organizam os conteúdos apresentados de forma responsiva.

3.5 NOTY

Para apresentação de mensagens rápidas no sistema, tais como, avisos de cadastro efetuado com sucesso ou falha ao tentar efetuar login, foi utilizada a biblioteca noty. Essa biblioteca, entrega cartões de forma dinâmica na tela por meio do javascript, como mostra a Figura 3.



Login efetuado com sucesso

Figura 3 – Notificação Noty

3.6 TESTES

Para o sistema foram utilizadas bibliotecas para auxiliar na escrita dos teste para os *Controllers*, para desta forma garantir que as requisições do sistema estejam funcionando.

3.6.1 Spring Boot Test

O *Spring Boot Test* é uma biblioteca do *Spring Boot* que auxilia na escrita dos testes, permitindo também integrar com outras bibliotecas, para realizar testes de unidade por exemplo.

3.6.2 Mock Mvc

Os principais testes se utilizaram da biblioteca *MockMvc* que auxilia na escrita de testes para validar requisições e retornos das requisições. Assim sendo possível emular requisições *POST*, *GET* e *PUT* e emulando a possibilidade de adicionar parâmetros para simular uma requisição de um formulário. Em seus retornos é possível verificar se houve erro, redirecionamento, sucesso ou até falhas ao encontrar páginas, desta forma é possível testar o acesso das páginas ou seu redirecionamento.

"Desde o Spring 3.2, o Spring Framework tem uma facilidade muito útil para testar aplicações web simulando Spring MVC. Isso torna possível executar requisições HTTP em um controlador sem executar o controlador dentro de um servlet real. Em vez disso, o framework Mock MVC do Spring simula o suficiente do Spring MVC para torná-lo quase como se o aplicativo estivesse sendo executado dentro de um contêiner de servlet, mas não está."(WALLS, 2015)

4 DESENVOLVIMENTO

Durante este trabalho foi desenvolvido um sistema para internet visando auxiliar administradores de condomínios e síndicos em administrar e visualizar os custos de seus condomínios. Para isso, o sistema foi separado em dois níveis: o de usuário, que cadastra condomínios, áreas comuns, multas e advertências, períodos e taxas e o nível de morador, o qual permite e a visualização dos resumos de taxas de condomínios e multas e advertências atuais e passadas, assim como solicitar reserva de áreas comuns.

O sistema foi desenvolvido para ser utilizado tanto em navegadores desktop quanto em celulares por intermédio do framework de desenvolvimento front-end Bootstrap, sendo preferencialmente hospedado em um servidor online.

4.1 REQUISITOS DO SISTEMA

4.1.1 Requisitos Funcionais e Não-Funcionais

Antes do desenvolvimento do sistema foi realizado um levantamento de requisitos funcionais e não funcionais, para melhor avaliar as necessidades que o sistema pretende suprir.

Segundo [Sommerville \(2011\)](#), os requisitos funcionais são serviços ou funcionalidades do sistema, que declaram o que o sistema deve fazer, e que também podem descrever como o sistema deve reagir. Em alguns casos, inclusive, podem descrever ações que o sistema não deve permitir.

Por outro lado, os requisitos não funcionais já não descrevem diretamente os serviços do sistema, mas descrevem condições que o sistema deve cumprir, como tempo e confiabilidade, sendo possível descrever restrições que o sistema possui.

4.1.1.1 Requisitos funcionais

- Cadastro de administrador (ou síndico);
- Acesso ao sistema por administradores;
- Cadastro de condomínio, que servirá como um agrupador para os apartamentos, moradores, taxas e etc;
- Cadastro de taxas de condomínio;
- Cadastro de prédios, que estarão afiliados a um condomínio;
- Cadastro de apartamentos, que estarão afiliados a um prédio;
- Cadastro de moradores, que estarão afiliados a um apartamento;
- Cadastro de áreas comuns;
- Área de acesso ao sistema para moradores;
- Cadastro de reserva da área comum, que será efetuada pelo morador;
- Deverá possuir no sistema uma área (tela) que entregará relatórios ao administrador;

- O sistema deve prover relatório de uso das áreas comuns;
- O sistema deve prover relatório de taxas de condomínios;
- O sistema deve prover relatório de tipo de taxa mais usado;
- O sistema deve prover relatório de taxas parceladas;
- Ao acessar o sistema os moradores devem conseguir visualizar a taxa de condomínio de maneira geral e detalhada, tanto a atual, quanto as taxas de condomínio mais antigas.

4.1.1.2 Requisitos não-funcionais

- O sistema deve funcionar em um ambiente web;
- O sistema deve possuir duas interfaces de entrada, uma para administradores e uma para moradores;
- As telas do sistema devem ser responsivas.

4.2 FUNCIONALIDADES DO SISTEMA

As funcionalidades presentes no sistema são:

- Cadastro de usuários e moradores
- Cadastro de condomínios
- Cadastro de períodos e taxas vinculados ao condomínio
- Cadastro de taxas parceladas
- Cadastro de multas vinculadas a um período
- Cadastro de reservas de uso de área comum
- Visualização de períodos e taxas
- Visualização de média de custos do condomínio por tipos

4.2.1 Banco de dados

O banco de dados do sistema, como anteriormente mencionado, é gerenciado pelo MySQL na versão 8.0.13, criado no modelo relacional e apresentado na Figura 4. Possuindo os campos apresentados na tabela à baixo.

- *users*, que guardará as informações dos administradores e síndicos dos condomínios;
- *condominiuns*, representando os condomínios cadastrados no sistema;
- *condominium fees*, sendo a tabela que separa as taxas, por mês, de um condomínio;
- *fees*, sendo os custos cadastrados a uma taxa de condomínio;
- *condominium residents*, tratando-se dos moradores de um prédio, sendo assim o segundo tipo de usuário do sistema;
- *condominium entry request*, referindo às solicitações de entrada no condomínio, feitas por usuários moradores;
- *password reset*, reservado para solicitações de mudança de senhas;
- *warnings*, que equivale as advertências e multas referidas a um morador;

- *commom areas*, tratando-se das áreas comuns cadastradas em um condomínio;
- *bookings*, sendo as reservas das áreas comuns;
- *fee types*, correspondendo aos tipos de custos;
- *guests*, correspondendo aos convidados;
- *booking guests*, sendo uma tabela intermediaria entra convidados e reservas.

4.3 Histórias de usuário

As histórias de usuário são descrições, em alto nível, de como o cliente enxergaria suas necessidades e as funcionalidades do sistema. Nas histórias anotadas neste documento foram separadas dois tipos de usuários, o usuário Morador, descrito como "morador", e o usuário administrador ou síndico, chamado de "usuário".

- Como síndico, deve poder se cadastrar e acessar o sistema.
- Como síndico, deve poder abrir novas taxas de condomínio mensais.
- Como síndico, deve poder cadastrar novas despesas a uma taxa de condomínio.
- Como síndico, deve poder visualizar o andamento da taxa de condomínio atual.
- Como síndico, deve poder visualizar relatórios sobre taxas de condomínio anteriores à atual.
- Como síndico, deve poder visualizar relatórios sobre o condomínio como um todo.
- Como síndico, deve poder aceitar novos moradores.
- Como morador, deve poder se cadastrar e acessar o sistema.
- Como morador, deve poder realizar solicitações para participar de condomínios.
- Como morador, deve poder agendar o uso de uma área comum.
- Como morador, deve poder consultar o andamento da taxa de condomínio atual.
- Como morador, deve poder consultar taxas de condomínio anteriores à atual.

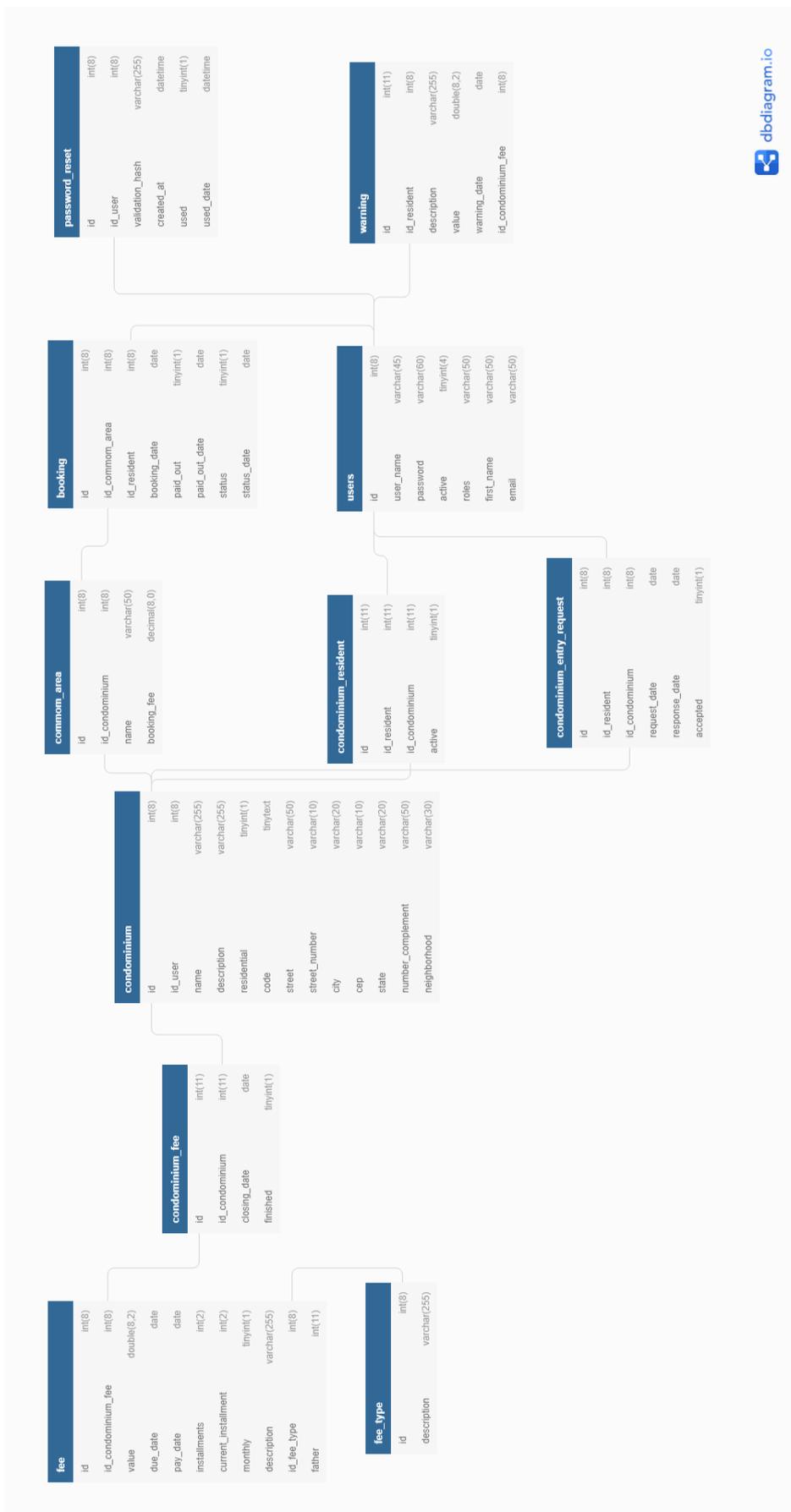


Figura 4 – Tabelas do banco de dados do sistema

5 SISTEMA

Neste momento, convém apresentar o sistema desenvolvido, tais como suas principais telas e funcionalidades.

O sistema foi dividido em dois módulos, sendo o primeiro para administradores e síndicos e o segundo voltado para moradores. Também foi desenvolvido de modo a integrar as principais características de um condomínio, tais como, cadastro de períodos, taxas, áreas comuns, multas e advertências, vinculação e desvinculação de moradores e reservas de áreas comuns. Além das principais funções, o sistema também entrega relatórios gráficos e em tabelas para sinalizar a evolução do condomínio e das taxas. Dessa forma o sistema proposto busca auxiliar o administrador na visualização do andamento geral do mesmo para eventuais tomadas de decisão.

5.1 USUÁRIOS

O usuário, representando os síndicos, administradores e moradores, são os usuários responsáveis pela administração de um condomínio. Estes se cadastram ao fornecer nome de usuário, primeiro nome, email, senha e tipo de usuário, como campos obrigatórios e CEP, Rua, Número, Complemento, Bairro, Cidade e Estado como campos opcionais, apresentado na Figura 5. Para auxiliar no preenchimento dos campos de endereço foi feita uma integração com o sistema ViaCep que ao inserir um cep válido no formulário e clicar no botão Buscar cep são preenchidos automaticamente os campos de endereço exceto número e complemento.

O tipo de usuário representa dois estados, sendo cadastrado como morador ou síndico, o síndico possui acesso ao cadastro de condomínio, períodos, taxas e taxas, áreas comuns e multas e advertências, além de possuir acesso a vários relatórios em formato de gráficos e tabelas que exemplificam o andamento de condomínio, e auxiliam em tomadas de decisões pelos administradores.

Já o usuário morador possui acesso a requisitar entrada em condomínios e em solicitar reservas de áreas comuns, além disso, é possível visualizar tanto as taxas e taxas do condomínio, quanto os períodos, suas reservas e as multas e advertências atreladas ao mesmo.

Os dois tipos de usuário ao acessar o sistema apresentarão em seu menu lateral uma opção chamada Meus dados que permitirá que o usuário verifique e altere as próprias informações cadastradas. Além disso, o usuário quando na tela de meus dados também terá acesso ao formulário de alteração de senha, que solicitará a senha antiga, uma senha nova e a confirmação da nova senha.

Formulário de cadastro

Preencha o formulário com os dados

Campos marcados com * são considerados obrigatórios

Usuário*

Primeiro Nome*

Email*

Eu sou: *
 Síndico Morador

Senha*

Confirma Senha*

CEP*

Rua

Número

Complemento

Bairro

Cidade

Estado

Figura 5 – Cadastro de usuários

5.1.1 Condomínios

O cadastro de condomínio solicita entrada de nome, descrição, cep, rua, número, complemento, bairro, cidade e estado. Para auxiliar o cadastro de endereço do condomínio o sistema se utiliza de um *webservice* de terceiros chamado *viacep*, que busca o endereço por meio do cep informado, preenchendo automaticamente os campos, de modo que se torna necessário apenas adicionar o número e complemento, este último sendo opcional. Durante o cadastro também é gerado um código único, para que moradores solicitem a entrada no condomínio.

Após o cadastro de um condomínio é possível visualiza-lo, apresentando assim um cabeçalho com as informações de identificação do mesmo, o código único de acesso do condomínio e os links para as ações disponíveis no condomínio, como mostra a Figura 6.

Também na tela de visualização do condomínio são apresentados dois gráficos e uma tabela. O primeiro dos gráficos apresentado na Figura 7, chamado *variação dos períodos*, apresentando o valor total de custos dos doze últimos períodos cadastrados ordenados por data de vencimento, este gráfico tem como função demonstrar o andamento dos custos totais do período, informando assim a *variação dos valores totais por mês*. O segundo gráfico conforme a Figura 8, apresenta a *soma total gasto no condomínio por tipo de taxa*, que se chama *valor total por tipo*.

Por fim, a tabela chamada *média por tipo de taxa*, apresentada na Figura 9, apresenta

a média aritmética do valor total das taxas, por tipo de taxa, já cadastrado no condomínio, junto a quantidade de vezes que o tipo foi cadastrado junto à uma taxa. Além disso, o cartão abaixo do título apresenta a data de fechamento do último período cadastrado e seu valor parcial, e em uma sessão acima dos gráficos são apresentados cartões com as reservas de áreas comuns mais próximas, como apresentado na Figura 10.

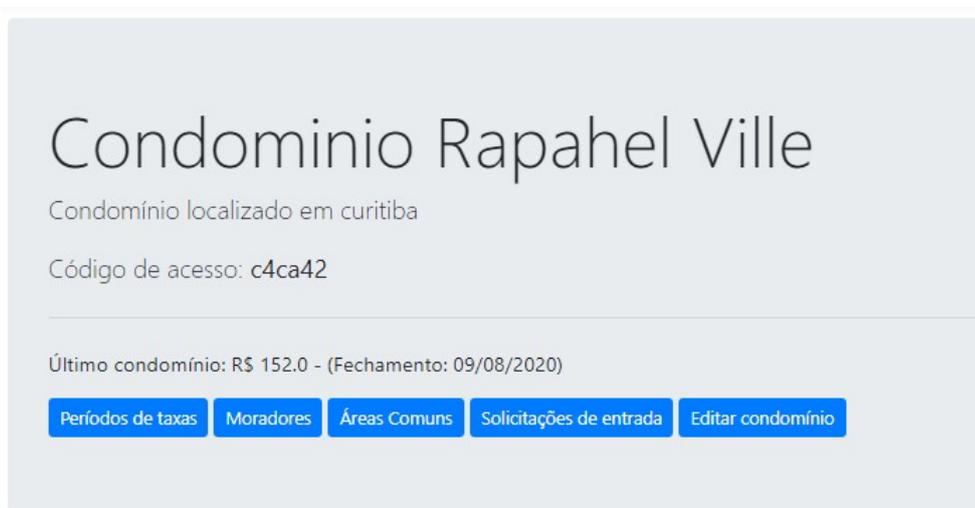


Figura 6 – Cabeçalho do condomínio



Figura 7 – Gráfico de variação por período

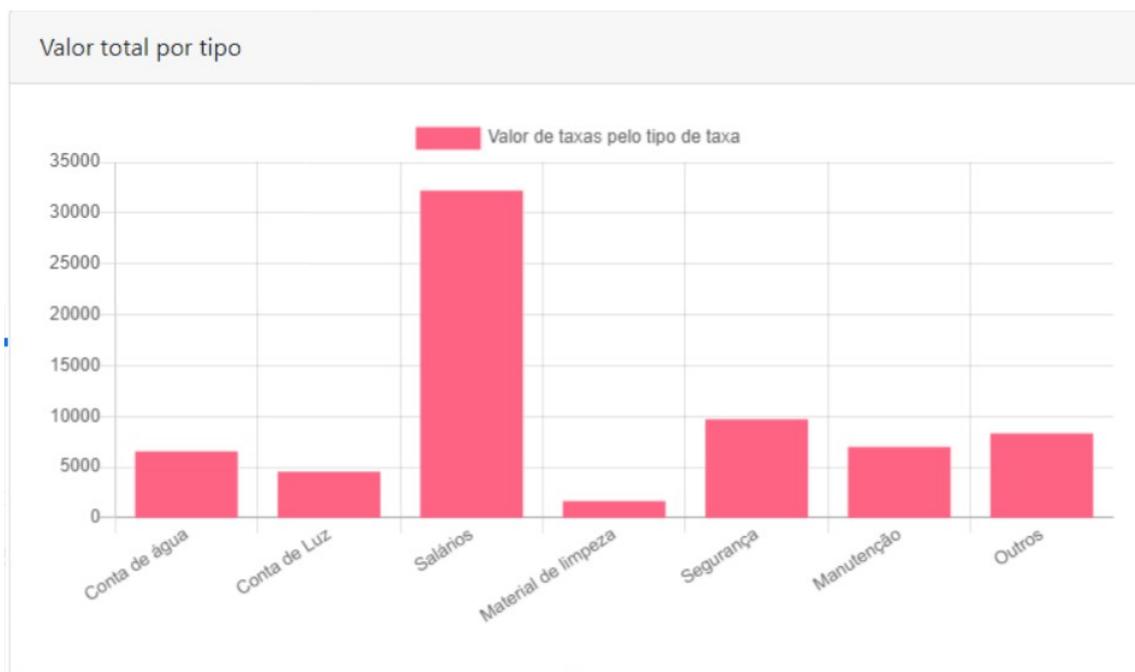


Figura 8 – Gráfico de valor total por tipo

Média por tipo de taxa		
Taxa	Valor médio	Quantidade
Segurança	R\$ 1.386,50	7
Salários	R\$ 1.342,64	24
Manutenção	R\$ 698,99	10
Conta de água	R\$ 545,76	12
Outros	R\$ 462,07	18
Conta de Luz	R\$ 379,04	12
Material de limpeza	R\$ 128,07	13

Figura 9 – Tabela de média por tipo de taxa

Próxima(s) reserva(s) de área comum

02/08/2021 Piscina 2 Norton	08/08/2021 Piscina Aberta 123 Norton
-----------------------------------	--

Figura 10 – Reservas próximas

5.1.1.1 Períodos

O formulário de cadastro de períodos possui apenas um campo, sendo a data de vencimento, este que possui uma validação por mês e ano, para garantir que não sejam cadastrados dois períodos com mesmo valores. Ele é utilizado como uma tabela intermediária no banco de dados entre o condomínio e as taxas para agrupar as taxas por período de cobrança que o síndico define no campo data de vencimento. Isso ocorre uma vez que uma taxa pode possuir uma data de vencimento futuro, porém estará sendo cobrada anteriormente, ou o inverso.

5.1.1.2 Taxas

As taxas e taxas possuem dois formulários de cadastros diferentes, o primeiro solicitando os campos descrição, valor, data de pagamento, data de vencimento, total de parcelas e o tipo da taxa, como mostra a Figura 11. O campo valor possui também uma máscara para auxiliar na escrita do valor.

The image shows a web form titled "Formulário de cadastro de taxa para o condomínio Condominio Rapahel Ville". Below the title, it says "Preencha o formulário com os dados" and provides a link "Cadastrar parcela de taxa já cadastrada? Clique aqui". A note states "Campos marcados com * são considerados obrigatórios". The form fields are:

- Descrição* (text input)
- Valor* (text input with "R\$" prefix and "0.0" value)
- Data de pagamento* (text input with "dd/mm/aaaa" placeholder and a calendar icon)
- Data de vencimento* (text input with "dd/mm/aaaa" placeholder and a calendar icon)
- Total de parcelas* (text input with "1" value)
- Tipo de taxa* (dropdown menu with "Conta de água" selected)

A blue "Cadastrar" button is located at the bottom right of the form.

Figura 11 – Cadastro taxa sem parcelas

O segundo formulário cadastra parcelas de uma taxa já cadastrada como apresenta a Figura 12, neste caso são solicitadas data de pagamento, data de vencimento e a taxa referente à parcela, esta possuindo um campo do tipo *select* que mostra todas as taxas com parcelas que ainda não tiveram todas as parcelas cadastradas. O número da parcela é adicionado automaticamente pelo sistema como o próximo número não cadastrado. Para isso, o sistema solicita que o cadastro das parcelas seja feito separadamente, uma vez que, algumas taxas parceladas podem possuir sua data de vencimento em um ciclo maior ou menor do que 30 dias. Além disso possibilita que duas parcelas de uma mesma taxa sejam cadastradas em um mesmo período, caso seja necessário ou requerido.

Figura 12 – Cadastro de parcela de taxa

5.1.1.3 Áreas comuns

Em muitos condomínios as áreas comuns são administradas com reservas de datas para uso. Para isso, o cadastro é feito com o nome da área comum e o valor da reserva, podendo ser zero caso o condomínio não cobre o uso do espaço. O campo valor da reserva apresenta uma máscara que visa auxiliar no seu preenchimento.

Após o cadastro, a tela de áreas comuns do condomínio apresenta a nova área cadastrada, entregando as opções de visualização e de edição da área. Na primeira opção são listadas as reservas pendentes com nome do morador solicitante, data solicitada, um botão de aceitar e recusar como demonstra a Figura 13, que quando clicados apresentam um modal solicitando confirmação da ação, como apresentado nas Figuras 14 e 15. Abaixo das reservas pendentes se encontra a listagem de reservas aceitas para a área comum como mostra a Figura 16 com data da reserva, nome do morador e a ação de cancelar a reserva para situações aonde hajam desistência da reserva ou impossibilidade de que a mesma ocorra.

Aceitar/Recusar	Data	Morador
 	25/01/2022	Noriton

Figura 13 – Reservas pendentes para uso de área comum



Figura 14 – Confirmação de aceite de reserva



Figura 15 – Confirmação de recusa de reserva

Reservas aceitas em Piscina Aberta

Condomínio Rapahel Ville

Cancelar	Data	Morador
<input type="checkbox"/>	09/05/2022	Norton
<input type="checkbox"/>	25/01/1995	Norton
<input type="checkbox"/>	04/12/2021	Norton

Figura 16 – Reservas aceitas para uso de área comum

5.1.1.4 Moradores do condomínio

Os usuários síndicos podem aceitar ou recusar a solicitação de entrada de um usuário morador no condomínio, além disso podem remover um morador do condomínio. Também é possível, visualizar e administrar multas e advertências e bloquear ou desbloquear moradores de um condomínio, as opções apresentadas ficam disponíveis por meio de botões na tela de moradores do condomínio, como mostra a Figura 17.

5.1.1.5 Multas e advertências

As multas ou advertências variam de acordo com o regulamento interno de um condomínio, assim como também se baseiam em leis nacionais e regionais. Para este cadastro são necessários descrição, data da multa, valor, que possui uma máscara para auxiliar no seu preenchimento, e o período ao qual será vinculado. Durante o cadastro o que diferenciará se é uma advertência será o valor, quando for zero será considerada como uma advertência e quando

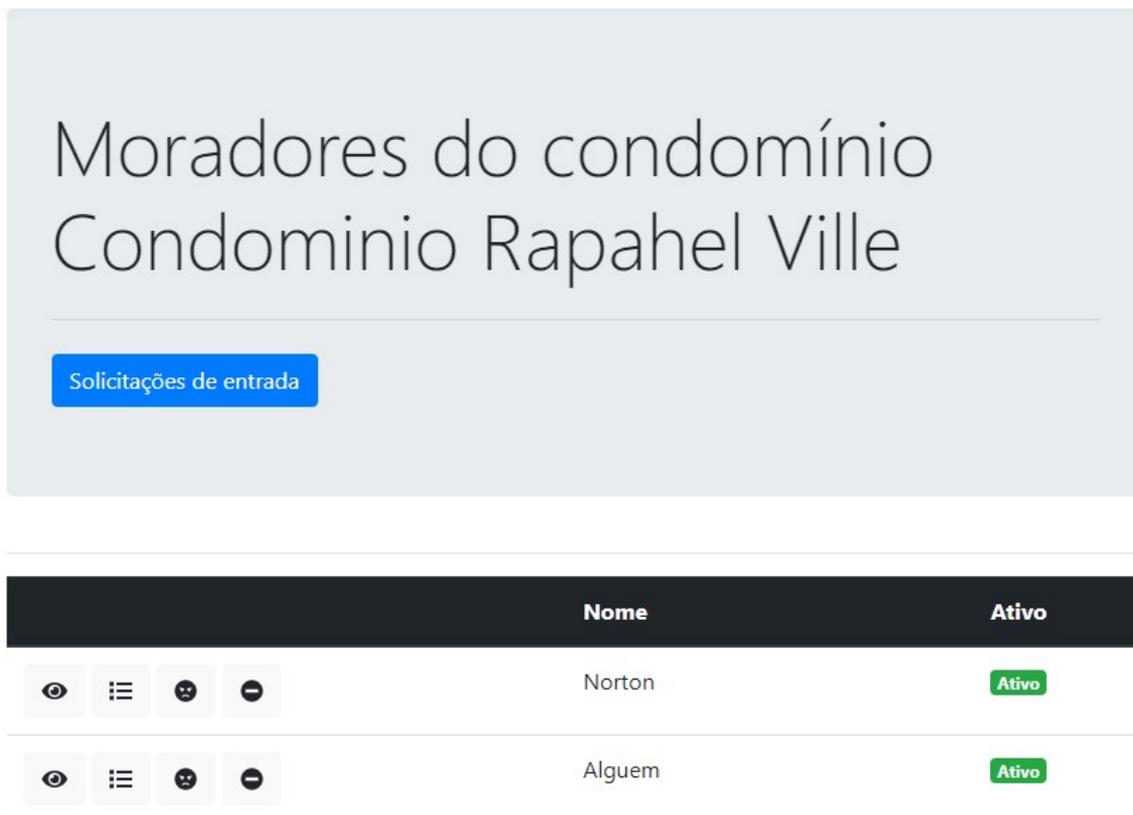


Figura 17 – Moradores do condomínio

o valor for maior do que zero será considerada como uma multa. Para acessar o formulário é necessário acessar a tela de moradores do condomínio, como apresentado na Figura 17 e acionar o botão de multas.

5.2 MORADORES

Os usuários moradores, após os cadastros, podem solicitar entrar em condomínios, assim sendo possível acompanhar o andamento dos períodos, solicitar reservas de área comum para uso próprio e verificar multas e advertências vinculadas ao próprio morador.

5.2.1 Solicitar entrada em condomínio

O morador solicita a entrada em um condomínio por meio de um formulário próprio, que solicita o código único do condomínio, o qual deve ser passado pelo síndico. Após o envio do formulário é gerada uma solicitação no sistema para que o síndico responda. Essa solicitação fica salva com sua resposta, mesmo quando recusada, podendo haver outras solicitações futuras vindas do mesmo morador.

Finalmente, após ser aceito no condomínio, o morador terá em sua tela um cartão com alguns dados do condomínio, Figura 18, e junto aos dados dois botões, um que levará à visualização das taxas do condomínio e outro que levará para o formulário de solicitação de reserva de área comum.



Figura 18 – Condomínios do morador

5.2.2 Reserva de áreas comuns

A reserva de área comum é apresentada em duas partes de um formulário, como mostra a Figura 19, primeiro solicitando informações da reserva, sendo data da reserva e área comum desejada. Junto a este formulário pode ser preenchido o formulário de convidados, porém a reserva pode ser efetuada sem o cadastro imediato dos convidados. Durante o cadastro dos convidados, eles podem ser adicionados à lista por meio do campo de busca por um convidado já registrado, que retorna através de um campo com *autocomplete* o convidado pelo CPF ou nome, e também possui um campo de adicionar um novo convidado à base de dados, através de um botão de mais no formulário, que gera um novo campo vazio à ser preenchido com os dados do convidado, sendo eles nome, cpf e telefone. A reserva considera o dia inteiro e não períodos do dia devido a casos de que a área necessite de vistoria após o uso e não deva ser entregue a outro morador sem estar devidamente limpa, arrumada ou com manutenção em dia.

Ao enviar o formulário, o sistema primeiro cadastra a reserva, garantindo primeiro a solicitação pela data desejada, após essa condição ser concluída o sistema cadastra e retorna os convidados solicitados, para que, por fim, o mesmo vincule os convidados à reserva solicitada.

Além do formulário mencionado, a reserva ainda fica pendente para ser aceita pelo síndico, em uma tabela própria dentro do sistema na seção de áreas comuns no condomínio. Por fim a reserva está presente na área de reservas no *dashboard* do morador, podendo ser visualizada pelo mesmo.

Formulário de solicitação de reserva de área comum

Preencha o formulário com os dados

Campos marcados com * são considerados obrigatórios

Data solicitada* 16/05/2021

Área comum* Piscina Aberta 123

Convidados +

Buscar convidado

-	Paulo Nome	000.000.000-00 Cpf	(41) 00000-0000 Telefone
-	Norton Nome	000.000.000-01 Cpf	(41) 00000-0000 Telefone
-	Luciano Nome	000.000.000-02 Cpf	(41) 00000-0000 Telefone

Cadastrar

Figura 19 – Reserva de área comum

O sistema também apresenta uma aba no menu lateral chamado Minhas Reservas, como apresentado na Figura 20, que ao clicar apresenta todas as reservas de um morador com status, data de reserva e área comum com condomínio, como aparente na Figura 21.

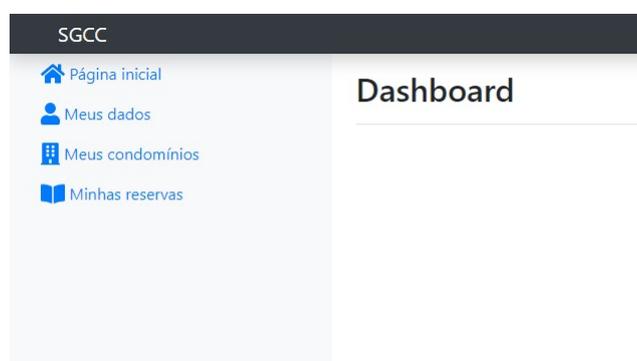


Figura 20 – Reserva do morador



The screenshot displays a web interface with a header titled "Minhas reservas". Below the header is a table with three columns: "Status", "Data", and "Local". The table contains 12 rows of reservation data, each with a colored status badge (green for "Aceito", blue for "Pendente", and red for "Recusado").

Status	Data	Local
Aceito	10/05/2022	Piscina Aberta : Condominio Rapahel Ville
Pendente	26/01/2022	Piscina Aberta : Condominio Rapahel Ville
Pendente	01/01/2022	Salão de festas : Condominio Rapahel Ville
Recusado	05/12/2021	Piscina Aberta : Condominio Rapahel Ville
Recusado	05/12/2021	Piscina Aberta : Condominio Rapahel Ville
Recusado	05/12/2021	Piscina Aberta : Condominio Rapahel Ville
Recusado	05/12/2021	Piscina Aberta : Condominio Rapahel Ville
Recusado	05/12/2021	Piscina Aberta : Condominio Rapahel Ville
Recusado	05/12/2021	Piscina Aberta : Condominio Rapahel Ville
Recusado	05/12/2021	Piscina Aberta : Condominio Rapahel Ville
Aceito	05/12/2021	Piscina Aberta : Condominio Rapahel Ville
Recusado	05/12/2021	Piscina Aberta : Condominio Rapahel Ville

Figura 21 – Reserva do morador

5.2.3 Períodos e taxas

O usuário ao acessar a área de condomínios aos quais ele está vinculado, possui a opção de visualizar os períodos do condomínio, que quando selecionada o envia para uma tela listando todos os períodos cadastrados no condomínio por ordem decrescente de data de fechamento. O morador também pode visualizar as taxas do período em uma tabela como mostra a Figura 22, na qual é possível verificar os detalhes de cada taxa como valor, data de pagamento, número da parcela e descrição da taxa. Além disso também serão apresentadas as multas e advertências, marcadas por *badges* ao lado da descrição. Na mesma tela também estão o gráfico de valor por tipo e a tabela da média de gastos por tipo.

Condominio Rapahel Ville

Fechamento: 09/08/2020

Descrição	Valor	Data de vencimento	Data de pagamento	Parcelas
Falta de respeito com outros moradores	R\$ 130,00	25/03/2021	Falta pagamento	3/4
teste	R\$ 152,00	25/02/1995	Falta pagamento	1/12
Teste warming Multa	R\$ 15,00			
Teste warming Advertência	R\$ 0,00			

Figura 22 – Taxas do período

6 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Este documento apresenta um sistema de gestão de custos para condomínios, auxiliando no trabalho de administradores e na troca de informações entre síndicos e moradores. O sistema possui funcionalidades parecidas com os sistemas similares expostos anteriormente, porém busca melhorar a apresentação e troca de informações entre usuários.

A proposta inicial de gerar acesso e troca de informações sobre o condomínio tanto para moradores, quanto para administradores foi alcançada, assim como a apresentação de relatórios e gráficos para auxiliar os administradores.

Portando, conclui-se que o sistema desenvolvido pode ser utilizado como uma ferramenta para auxiliar na organização e nas tomadas de decisão de seus usuários.

6.1 TRABALHOS FUTUROS

Durante o desenvolvimento do sistema também foram levantadas novas funcionalidades que poderiam enriquecer ainda mais o projeto, porém não puderam ser desenvolvidas. Estas funcionalidades poderiam ser desenvolvidas futuramente para complementar o projeto.

Dito isto, quatro funcionalidades foram separadas: impressão em *PDF* da lista de convidados para os síndicos e moradores, opção dos moradores solicitarem revisão de uma multa ou advertência, listagem de solicitações de entrada em condomínios para os moradores e opção para determinar se uma área comum será reservada por períodos do dia ou para o dia inteiro. Com elas o sistema poderia entregar uma experiência ainda melhor para seus usuário.

Referências

- BAUER, C.; KING, G.; GREGORY, G. **Java persistence with hibernate**. 1. ed. New York: Editora, 2016. Citado na página 6.
- BRIZENO, M. **DESENVOLVIMENTO DE SOFTWARE SHOWMETHECODE**. [S.l.], 2012. Acesso em: 17 de novembro de 2019. Citado na página 6.
- CONDOMINIOONLINE. **Sistema Condominio Online**. 2019. Disponível em: <<https://sistemacondominioonline.com.br/>>. Acesso em: 05 de setembro de 2019. Citado na página 4.
- FERNANDES, J. **O que é um Programa (Software)?** [S.l.], 2002. Acesso em: 10 de setembro de 2019. Citado na página 1.
- JAVA. **Java**. 2015. Disponível em: <https://www.java.com/pt_BR/download/>. Acesso em: 10 de novembro de 2019. Citado na página 5.
- MILANI, A. **MYSQL - Guia do programador**. 1. ed. [S.l.]: Novatec, 2006. Citado na página 6.
- MYSQL. **MySql**. 2015. Disponível em: <<https://www.mysql.com>>. Acesso em: 28 de novembro de 2019. Citado na página 6.
- REAL, E. C. **Manual do Síndico**: Documentos técnicos e científicos brasileiros compatíveis com as normas abnt. [S.l.], 2018. 46 p. Disponível em: <<https://www.creditoreal.com.br>>. Acesso em: 4 de setembro de 2019. Citado na página 1.
- SEUCONDOMINIO. **SeuCondominio**. 2015. Disponível em: <<https://www.seucondominio.com.br>>. Acesso em: 05 de setembro de 2019. Citado na página 3.
- SOMMERVILLE, I. **Engenharia de Software**. 9. ed. São Paulo: Pearson, 2011. Citado na página 9.
- WALLS, C. **Spring Boot in action**. [S.l.]: Simon and Schuster, 2015. Citado na página 8.
- WUTKA, M. **Java: Técnicas profissionais**. 1. ed. [S.l.]: SI, 1997. Citado na página 5.