



**Fundação Educacional do Município de Assis
Instituto Municipal de Ensino Superior de Assis
Campus "José Santilli Sobrinho"**

MARCELO ANTONIO ERREIRO ZIOLI

DESENVOLVIMENTO DE SOFTWARE PARA GESTÃO CONDOMINIAL

Assis/SP

2024



Fundação Educacional do Município de Assis
Instituto Municipal de Ensino Superior de Assis
Campus "José Santilli Sobrinho"

MARCELO ANTONIO ERREIRO ZIOLI

DESENVOLVIMENTO DE SOFTWARE PARA GESTÃO CONDOMINIAL

Projeto de pesquisa apresentado ao curso de Análise e Desenvolvimento de Sistemas do Instituto Municipal de Ensino Superior de Assis – IMESA e a Fundação Educacional do Município de Assis – FEMA, como requisito parcial à obtenção do Certificado de Conclusão.

Orientando(a): Marcelo Antonio Erreiro Zioli

Orientador(a): Prof. Luiz Ricardo Begosso

Assis/SP

2024

Zioli, Marcelo Antonio Erreiro

Z79d Desenvolvimento de software para gestão condominial / Marcelo Antonio Erreiro Zioli. -- Assis, 2024.

46p.

Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Análise e Desenvolvimento de Sistemas) -- Fundação Educacional do Município de Assis (FEMA), Instituto Municipal de Ensino Superior de Assis (IMESA), 2024.

Orientador: Prof. Dr. Luiz Ricardo Begosso.

1. Administração de condomínio. 2. Automação predial. I Begosso, Luiz Ricardo. II Título.

CDD 003

RESUMO

Os condomínios abrigam várias pessoas que compartilham direitos sobre o local e seus espaços. Para garantir a convivência pacífica e a boa gestão dos interesses, o síndico é responsável por manter a organização e a harmonia, podendo ser reeleito a cada dois anos. A administração do condomínio exige colaboração dos moradores, que devem seguir as normas sob risco de multas. Contudo, a falta de interação e informações dificulta a gestão.

Com o avanço da tecnologia, muitos problemas de administração estão sendo solucionados. O objetivo deste trabalho é utilizar essas inovações para facilitar a gestão condominial, melhorando a integração social e otimizando as tarefas diárias, como o cadastro de moradores, controle de acesso e reserva de áreas comuns através de um aplicativo mobile.

Palavras-chave: condomínio, moradores, síndico, mobile e tecnologia.

ABSTRACT

The condominiums house several people who share rights over the place and its spaces. To ensure peaceful coexistence and good management of interests, the manager is responsible for maintaining organization and harmony, and can be reelected every two years. The condominium administration requires collaboration from residents, who must follow the rules at the risk of fines. However, the lack of interaction and information makes management difficult.

With the advancement of technology, many management problems are being solved. The objective of this work is to use these innovations to facilitate condominium management, improving social integration and optimizing daily tasks, such as resident registration, access control and reservation of common areas through a mobile application.

Keywords: condominium, residents, manager, mobile and technology.

LISTA DE IMAGENS

Figura 1 - Mapa Mental	13
Figura 2 - Diagrama de Entidade e Relacionamento (DER)	14
Figura 3 - Diagrama de caso de uso – Gestores	15
Figura 4 - Diagrama de caso de uso – Manter Condomínio	15
Figura 5 - Diagrama de caso de uso – Adicionar Notificações	17
Figura 6 - Diagrama de caso de uso – Consultar moradores e autorização	19
Figura 7 - Diagrama de caso de uso – Consultar Funcionários	20
Figura 8 - Diagrama de caso de uso – Moradores	22
Figura 9 - Diagrama de caso de uso – Manter Pessoas Autorizadas	22
Figura 10 - Diagrama de caso de uso – Agendar Área para Uso	24
Figura 12 – Diagrama de caso de uso – Manter Veículos	26
Figura 12 – Diagrama de caso de uso – Manter reportes e tickets	27
Figura 13 – Diagrama de Atividade – Manter Condomínio	29
Figura 14 – Diagrama de Atividade – Manter Funcionário	30
Figura 15 – Diagrama de Atividade – Pessoas Autorizadas	30
Figura 16 – Diagrama de Sequência – Cadastrar Condomínio	32
Figura 17 – Diagrama de Sequência – Cadastrar Funcionário	33
Figura 18 – Diagrama de Sequência – Agendar Área para Uso	34
Figura 19 – Protótipo – Tela inicial gestor	35
Figura 20 – Protótipo – Manter condomínio	36
Figura 21 – Protótipo – Manter funcionários	37
Figura 22 – Protótipo – Pesquisar morador e pessoas autorizadas	38
Figura 23 – Protótipo – Tela inicial morador	39
Figura 24 – Protótipo – Manter pessoas autorizadas	40

Figura 25 – Protótipo – Perfil morador 41

Figura 26 – Protótipo – Agendar áreas para uso 42

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 – Narrativa de caso de uso – Manter Condomínio	15
Tabela 2 – Narrativa de caso de uso – Adicionar Notificações	17
Tabela 3 – Narrativa de caso de uso – Consultar moradores e autorização	19
Tabela 4 – Narrativa de caso de uso – Consultar Funcionários	20
Tabela 5 – Narrativa de caso de uso – Manter Pessoas Autorizadas	23
Tabela 6 – Narrativa de caso de uso – Agendar Área para Uso	24
Tabela 7 – Narrativa de caso de uso – Manter Veículos	26
Tabela 8 – Narrativa de caso de uso – Manter Reportes/Tickets	27

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO	9
1.1. OBJETIVO	9
1.2. JUSTIFICATIVA	10
1.3. MOTIVAÇÃO	10
1.4. PERSPECTIVA DE CONTRIBUIÇÃO	10
1.5. METODOLOGIA	11
2. MODELAGEM DO SOFTWARE	12
2.1. MAPA MENTAL	12
2.2. DIAGRAMA DE ENTIDADE E RELACIONAMENTO (DER)	13
2.3. DIAGRAMA DE CASO DE USO	14
2.3.1. Gestores	15
2.3.2. Moradores	22
2.4. DIAGRAMA DE ATIVIDADE	29
2.4.1. Gestores	29
2.4.2. Moradores	30
2.5. DIAGRAMA DE SEQUÊNCIA	31
2.5.1. Gestores	32
2.5.2. Moradores	34
2.6. PROTÓTIPO	35
2.6.1. Gestores	35
2.6.2. Moradores	39
3. CONCLUSÃO	43
4. REFERÊNCIAS	44

1. INTRODUÇÃO

Os condomínios são estruturas que contêm moradia de várias pessoas, na qual todos moradores envolvidos têm igual direito do lugar e desfrutar dos espaços oferecidos. A convivência entre várias pessoas diferentes juntas requer uma atenção maior, então para a gestão dos interesses particulares, direitos, necessidades e bem-estar dos mesmos é necessário do síndico, sendo um profissional responsável pelos interesses dos moradores e manter a convivência do condomínio pacífica, podendo ser reeleito ou eleito um novo a cada dois anos (TENDA, 2021).

Garantir uma estrutura com seus recursos funcionando corretamente, conforto e segurança é obrigação do condomínio (REDAÇÃO, 2022), porém é necessário a colaboração e senso de todos os moradores que ao escolher morar em um condomínio, aceitam também as normas do mesmo, sob pena de multas (artigos 1336 e 1337 do Código Civil, Lei nº 10.406), não sendo uma função muito fácil por envolver questões específicas no dia a dia das pessoas. Sendo assim a falta de tempo, interação entre as partes (condomínio e condôminos), escassez de informações e notificação acaba dificultando ainda mais a administração do mesmo.

Com a evolução da tecnologia dos últimos tempos, muitos problemas foram e ainda estão sendo solucionados. Este trabalho tem como objetivo aproveitar essas tecnologias para facilitar a gestão do condomínio tanto para os administradores quanto para os moradores, também melhorar a integração social entre os condôminos e otimizar os trabalhos efetuados diariamente no local. Tendo como principais funções para o gestor a capacidade de administrar moradores, funcionários e acesso ao condomínio. Portanto, o objetivo aos moradores e capacidade de cadastrar pessoas autorizadas, reservar áreas de lazeres e chat de comunicação.

1.1. OBJETIVO

Este trabalho tem como principal objetivo desenvolver um software mobile para auxiliar os gestores e moradores de condomínio nas suas tarefas cotidianas, nisso o desenvolvimento de funções que possibilitam os gestores a administrarem e cadastrar

funcionários, registrar moradores, controlar acesso aos apartamentos, gerenciar e listar problemas na estrutura. Para os moradores o aplicativo facilitará devido as funções que permitem cadastrar pessoas autorizadas a acessar o condomínio, reservar áreas de lazer, chat de comunicação na qual ajudará a integração social de novos membros nos condomínios, sistema de notificação e avisos.

1.2. JUSTIFICATIVA

Este trabalho é de grande importância devido ao aumento de 42% pela procura de casas com entorno fechado após o início do isolamento social causado pela pandemia COVID-19 (G1, 2020). Perante o dado apresentado, conseguimos concluir que é de grande importância um software para a gestão de condomínios de funcionalidade simples, qualificado e de fácil acesso, possibilitando assim, a melhor experiência para todos os moradores e gestores envolvidos em um ambiente condominial, como será apresentado no decorrer do trabalho.

1.3. MOTIVAÇÃO

Devido ao tema deste trabalho ser pouco comentado, contendo muitas áreas na qual ainda não foram exploradas o suficiente. Tendo em base isso, é uma área na qual é digna de ser mais estudada, ainda mais que o interesse das pessoas em condomínios vem aumentando cada dia mais, por motivos de conforto e segurança. Conforme os condomínios vem ganhando mais espaço, aumenta a importância para desenvolver um software que ajudará administrá-los e organizá-los se torna essencial.

1.4. PERSPECTIVA DE CONTRIBUIÇÃO

Conforme a carência existente na área deste trabalho, um software de gestão condominial, que possibilita mais agilidade e facilidade nas tarefas cotidianas dos condomínios, tem muito a agregar como uma nova possibilidade de administrar, através de sua implementação de updates e melhorias. Sendo uma contribuição significativa em

relação ao nicho de pesquisas, informações, recursos e artigos em relação ao tema abordado.

1.5. METODOLOGIA

A metodologia aplicada neste trabalho segue uma sequência estruturada, iniciando com a Modelagem do Software. Nessa etapa, são detalhadas as principais funcionalidades da aplicação desenvolvida, bem como a criação dos casos de uso que descrevem as interações dos usuários com o sistema. Além disso, são elaborados diagramas essenciais como o de atividades, que ilustra o fluxo dos processos; o de classes, que define as relações entre as entidades do sistema; o de sequência, que descreve a interação temporal entre os objetos; e o DER (Diagrama de Entidade e Relacionamento), que organiza a estrutura de dados e seus relacionamentos.

Em seguida, o capítulo de Conclusão resume os resultados alcançados, destacando os principais aprendizados obtidos com a pesquisa e o desenvolvimento da aplicação. Nesta parte, são apresentados os resultados da solução, seguindo tanto as fases de modelagem quanto a implementação. Por fim, o trabalho é complementado com as Referências Bibliográficas, que incluem todas as fontes utilizadas para embasar teoricamente o desenvolvimento do projeto.

2. MODELAGEM DO SOFTWARE

A modelagem de software é uma técnica que permite a criação de representações abstratas e detalhadas de um sistema. É um processo iterativo que envolve a criação de diversos modelos que descrevem diferentes aspectos do sistema, desde a sua arquitetura até o seu comportamento em diferentes situações.

Software na qual está sendo desenvolvido utilizará para sua modelagem como base quatro atores, que se dividem em dois grupos, sendo eles:

Gestão

- **Síndico:** Principal responsável pela gestão do condomínio, terá acesso a todas as funcionalidades administrativas do condomínio.
- **Funcionários:** Responsáveis pelo funcionamento do condomínio, herdarão apenas funcionalidade específicas do síndico.

Moradores

- **Condômino:** Dono do apartamento, sendo responsável legal pelo imóvel, terá acesso a todas as funcionalidades administrativas do apartamento.

A técnica de modelagem de software trás vários processos para ajudar os desenvolvedores entenderem melhor o software, tendo como base os quatro atores citados, foi escolhido as seguintes técnicas para sua modelagem: mapa mental, diagramas e narrativas de caso de uso, diagramas de atividades, diagramas de sequência e DER (Diagrama de Entidade e Relacionamento).

2.1. MAPA MENTAL

Um mapa mental é uma técnica de organização e visualização de informações que utiliza uma estrutura gráfica para representar conceitos e ideias a um determinado tema ou problema (PINHEIRO, 2021). Dentro das várias utilidades, está:

- **Melhora a compreensão:** Um mapa mental permite que você visualize conceitos e relacionamentos complexos de uma forma mais simples.

- **Aumenta a criatividade:** Ao criar um mapa mental, você pode explorar diferentes caminhos e possibilidades para um problema ou projeto.
- **Ajuda na memória:** A criação de um mapa mental envolve a conexão de ideias e informações, o que pode ajudar na memorização e na retenção das informações.
- **Facilita o aprendizado:** Ajudam a organizar informações e a entender conceitos de forma mais clara e eficaz.

Utilizando esses conceitos, foi desenvolvido o mapa mental que está presente na Figura 1, a seguir:

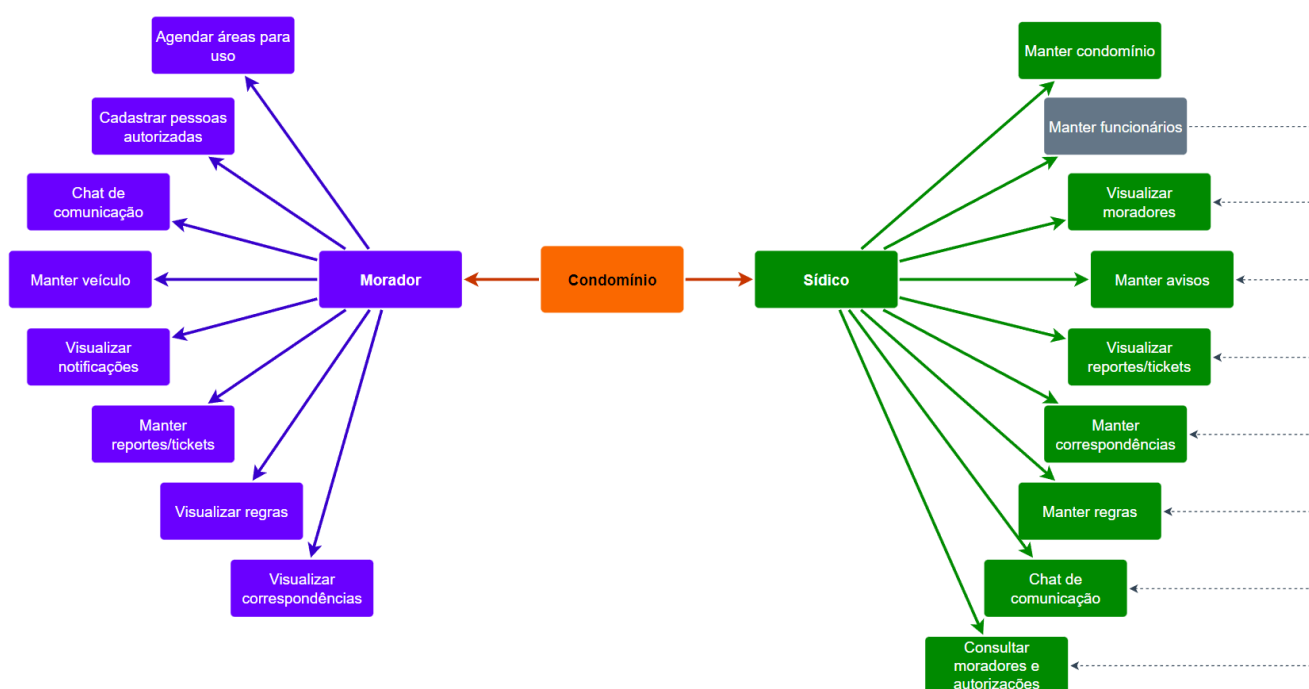


Figura 1 – Mapa mental

2.2. DIAGRAMA DE ENTIDADE E RELACIONAMENTO (DER)

O Diagrama de Entidade e Relacionamento (DER) é uma ferramenta de modelagem de dados utilizada na área de engenharia de software e bancos de dados (JOEL, 2014). Ele é composto por entidades, atributos e relacionamentos, que representam os objetos, características e associações do mundo real ou abstrato dentro de um sistema. Tendo em base esse conhecimento, foi desenvolvido o Diagrama E-R representado na Figura 2:

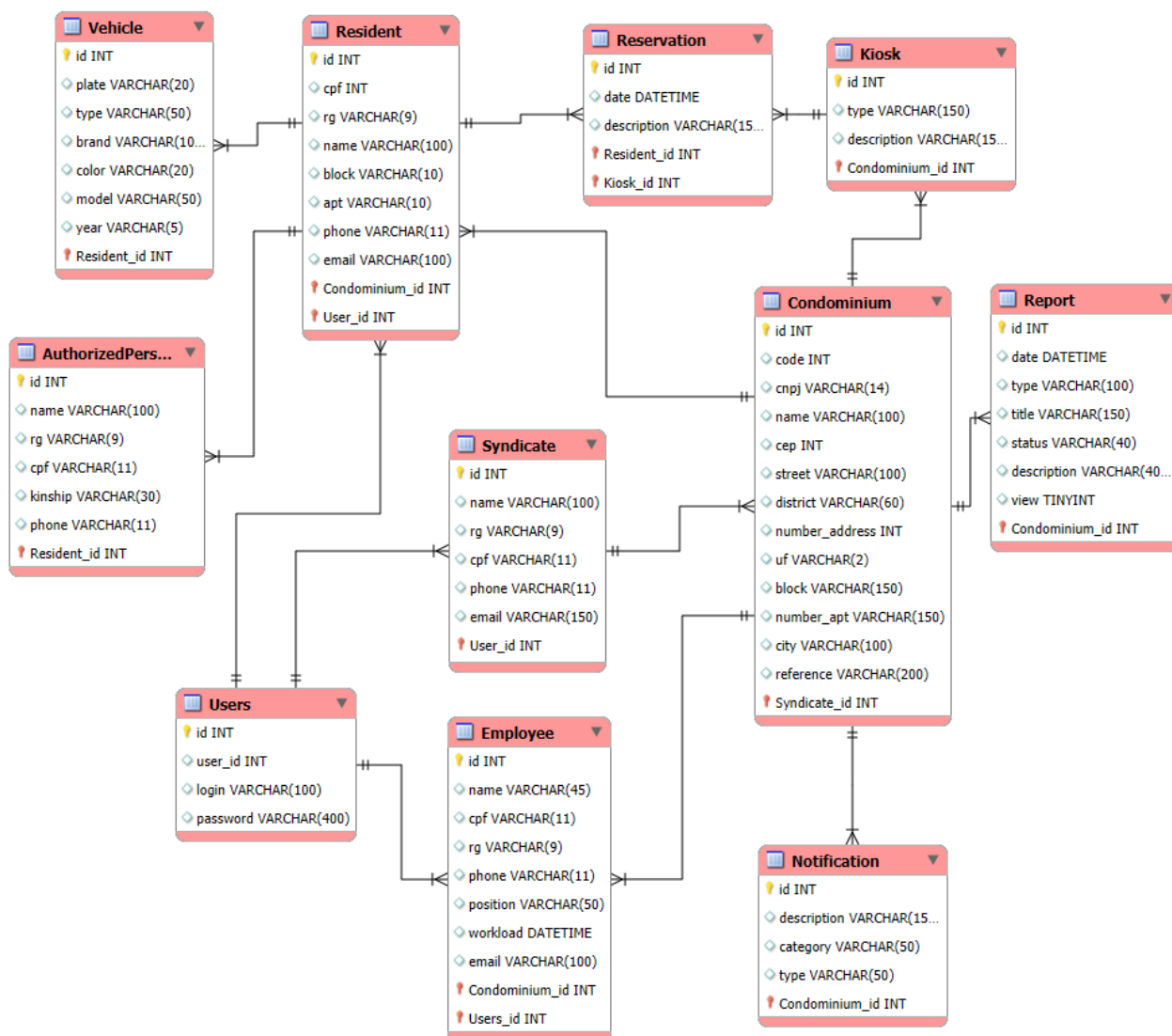


Figura 2 – Diagrama de Entidade e Relacionamento (DER)

2.3. DIAGRAMA DE CASO DE USO

Um caso de uso é composto por um conjunto de ações que descrevem as etapas envolvidas na execução de uma tarefa específica (VENTURA, 2016). Ele também pode incluir atores, que são os usuários ou outros sistemas que interagem com o sistema.

Os casos de uso são frequentemente utilizados durante a fase de análise de requisitos para identificar as funcionalidades e as necessidades do usuário (VENTURA, 2016). Eles são representados graficamente em diagramas de casos de uso, que mostram os atores, as funcionalidades e as relações entre eles. Com base neste layout, foi criado os seguintes caso de uso.

2.3.1. Gestores

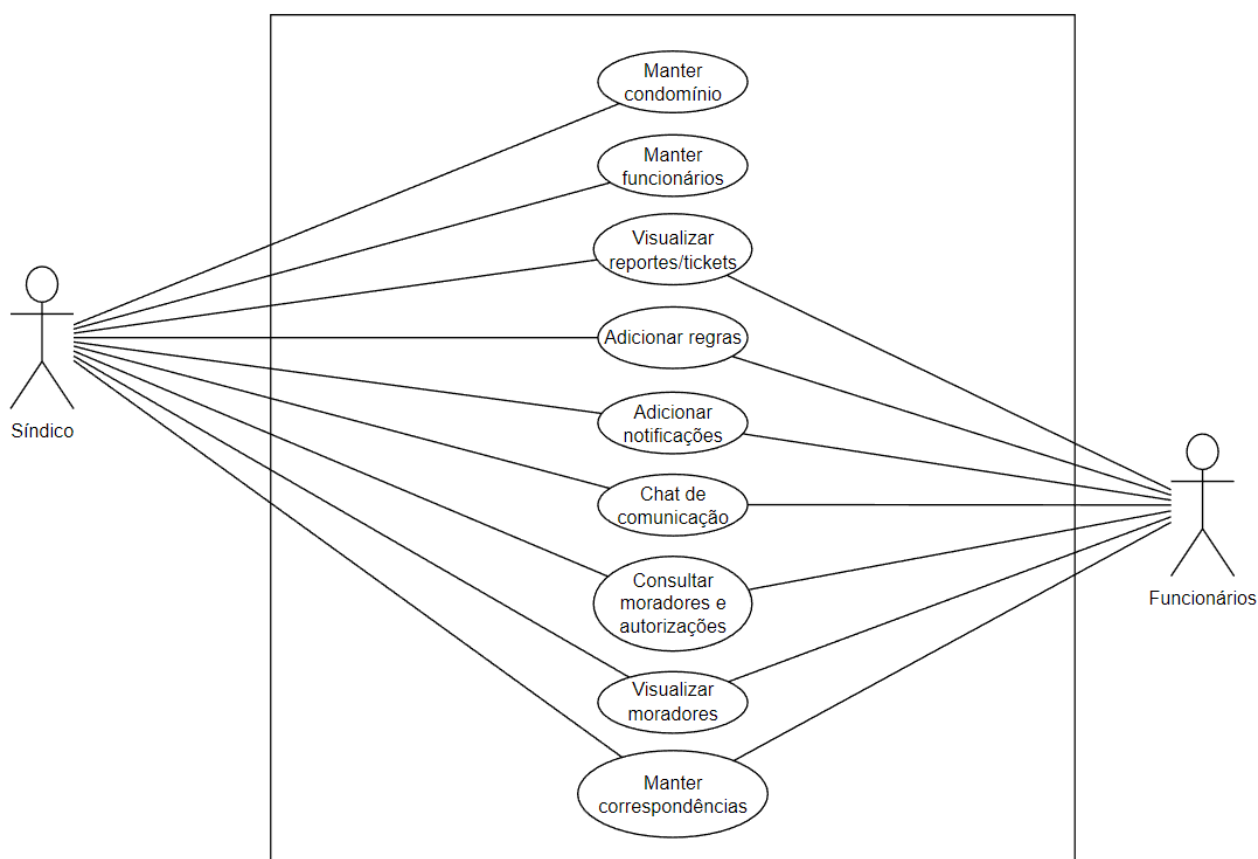


Figura 3 – Diagrama de caso de uso – Gestores

2.3.1.1. UC 01 – Manter Condomínio

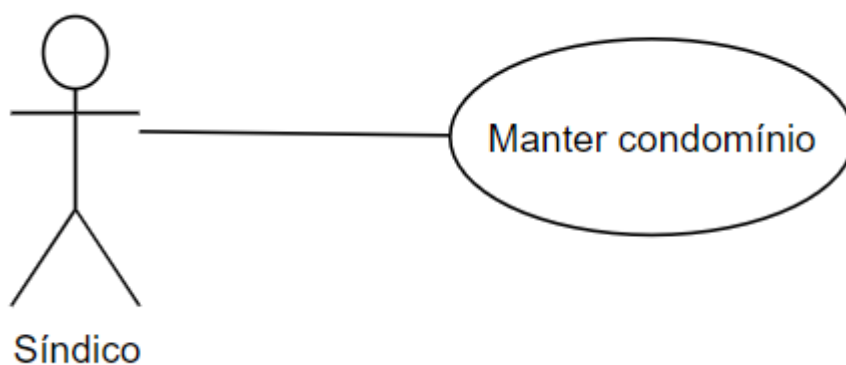


Figura 4 – Diagrama de caso de uso – Manter Condomínio

Finalidade/Objetivo	Cadastrar, pesquisar e editar um condomínio.
Atores	Síndico

Evento Inicial	O ator deve estar logado ao sistema.
Fluxo Principal	<p>a) O caso de uso é iniciado quando o Ator acessa o sistema e seleciona a opção “Consultar Condomínio” no menu principal.</p> <p>b) O ator seleciona o botão “+” para adicionar um novo condomínio.</p> <p>c) O sistema apresenta a interface “Manter Condomínio”. [A1], [A2].</p> <p>d) O ator preenche os dados cadastrais do condomínio e seleciona a opção “Cadastrar”. [E1], [E2], [T1], [T2].</p> <p>e) O sistema solicita confirmação de inclusão.</p> <p>f) O ator confirma a inclusão selecionando a opção “OK”.</p> <p>g) O sistema apresenta a mensagem “Condomínio cadastrado com sucesso”.</p> <p>h) O caso de uso é encerrado.</p>
Fluxo Alternativo	<p>A1 – Editar Condomínio</p> <p>a) O ator altera os dados cadastrais desejados e seleciona a opção “Alterar”.</p> <p>b) O sistema solicita a confirmação da alteração. [E3].</p> <p>c) O ator confirma a alteração selecionando a opção “OK”.</p> <p>d) O sistema retorna para o passo “g” do fluxo principal.</p> <p>A2 – Excluir Condomínio</p> <p>a) O ator seleciona a opção “Excluir”. [E3].</p> <p>b) O sistema solicita a confirmação da exclusão.</p> <p>c) O ator confirma a exclusão selecionando a opção “OK”.</p> <p>d) O sistema retorna para o passo “h” do fluxo principal.</p>
Fluxo de Exceção	<p>E1 – CNPJ Inválido</p> <p>O Sistema apresenta a mensagem “CNPJ inválido”.</p>

	<p>E2 – Campos Obrigatórios O Sistema apresenta a mensagem “Campo obrigatório não preenchido, favor verificar”.</p> <p>E3 – Campos Obrigatórios O Sistema solicita permissão para excluir o condomínio.</p>
Testes	<p>T1 – Testar CNPJ a) Sistema verifica se o CNPJ e valido; b) Retorna para o passo “e” do fluxo principal;</p> <p>T2 – Testar Endereço a) Sistema verifica se o CEP e valido; b) Preenche os dados automaticamente; c) Retorna para o passo “e” do fluxo principal;</p>

Tabela 1 – Narrativa de caso de uso – Manter Condomínio

2.3.1.2. UC 02 – Adicionar notificações

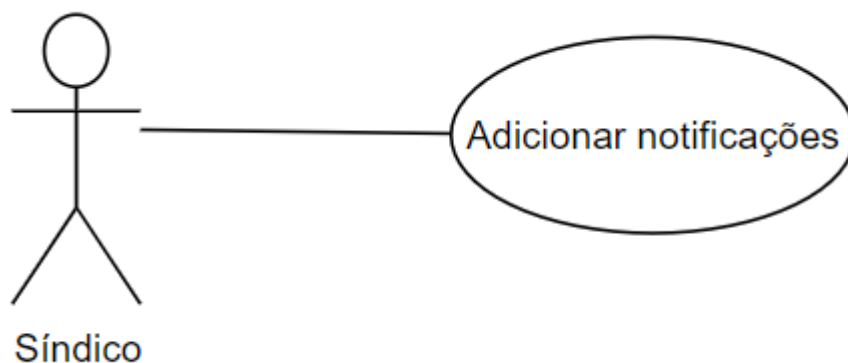


Figura 5 – Diagrama de caso de uso – Adicionar Notificações

Finalidade/Objetivo	Avisar e notificar um grupo social ao mesmo tempo.
Atores	Síndico e funcionários.
Evento Inicial	O ator deve estar logado ao sistema.
Fluxo Principal	a) O caso de uso é iniciado quando o Ator acessa o sistema e seleciona a opção “Notificar” no menu principal.

	<p>b) O ator seleciona o condomínio desejado.</p> <p>c) O sistema apresenta a interface “Adicionar um aviso”. [A1].</p> <p>d) O ator preenche o campo de texto. [E1].</p> <p>e) O sistema solicita confirmação da adição.</p> <p>f) O ator confirma a inclusão selecionando a opção “OK”.</p> <p>g) O sistema apresenta a mensagem “Operação realizada com sucesso”.</p> <p>h) O caso de uso é encerrado.</p>
Fluxo Alternativo	<p>A1 – Excluir Aviso</p> <p>a) O ator seleciona a opção “Excluir”. [E2].</p> <p>b) O sistema solicita a confirmação da exclusão.</p> <p>c) O ator confirma a exclusão selecionando a opção “OK”.</p> <p>d) O sistema retorna para o passo “f” do fluxo principal.</p>
Fluxo de Exceção	<p>E1 – Campos Obrigatórios</p> <p>O Sistema apresenta a mensagem “Campo obrigatório não preenchido, favor verificar”.</p> <p>E2 – Permissão de excluir</p> <p>Sistema apresenta a mensagem “Aviso não habilitado para realizar esta função”.</p>

Tabela 2 – Narrativa de caso de uso – Adicionar Avisos

2.3.1.3. UC 03 – Consultar moradores e autorizações

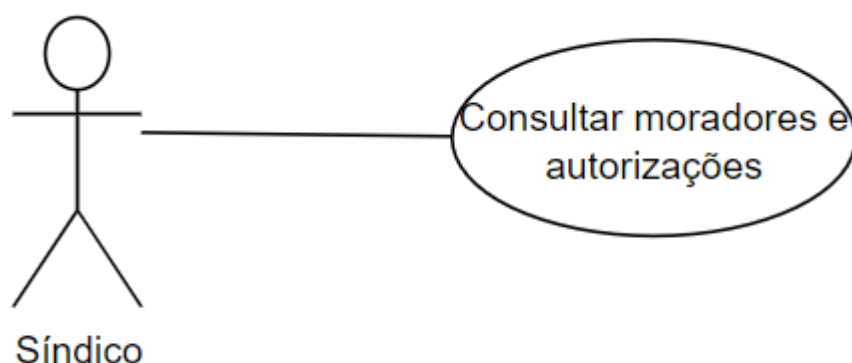


Figura 6 – Diagrama de caso de uso – Consultar moradores e autorizações

Finalidade/Objetivo	Consultar todas as pessoas autorizadas a entrar no condomínio.
Atores	Síndico e funcionários.
Evento Inicial	O ator deve estar logado ao sistema.
Fluxo Principal	<p>a) O caso de uso é iniciado quando o Ator acessa o sistema e seleciona a opção “Pesquisa” no menu principal.</p> <p>b) O ator informa o CPF/RG. [E1], [E2], [T1].</p> <p>c) O sistema apresenta a interface “Detalhes da autorização”.</p> <p>d) O sistema libera a permissão para acessar o condomínio.</p> <p>e) O ator confirma selecionando a opção “OK”.</p> <p>f) O sistema apresenta a mensagem “Operação realizada com sucesso”.</p> <p>g) O caso de uso é encerrado.</p>
Fluxo de Exceção	<p>E1 – Não existente</p> <p>a) O sistema informa que a pessoa não foi encontrada;</p> <p>b) Sistema encaminha para o passo “g” do fluxo principal.</p> <p>E2 – Campos Obrigatórios</p> <p>O Sistema apresenta a mensagem “Campo obrigatório não preenchido, favor verificar”.</p>
Testes	T1 – Verificar Documentos

	<p>a) Sistema verifica se os documentos são validos; [T2]</p> <p>b) Retorna para o passo “c” do fluxo principal;</p> <p>T2 – Verificar Status</p> <p>a) Sistema verifica se os documentos são referentes a morador ou pessoa autorizada;</p> <p>b) Retorna para o passo “c” do fluxo principal;</p>
--	--

Tabela 3 – Narrativa de caso de uso – Consultar moradores e autorizações.

2.3.1.4. UC 04 – Consultar Funcionários

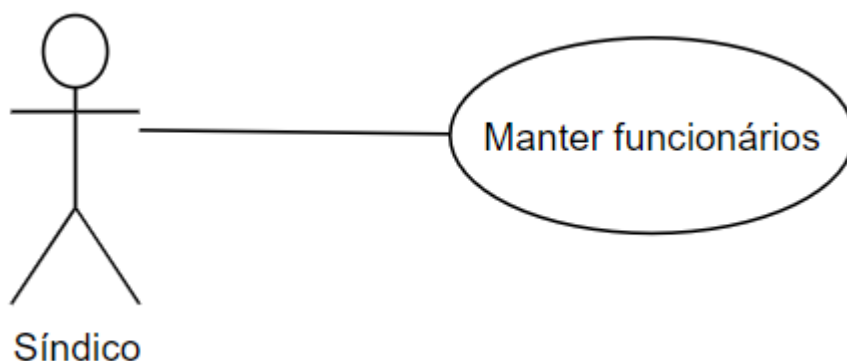


Figura 7 – Diagrama de caso de uso – Manter Funcionários

Finalidade/Objetivo	Cadastrar, pesquisar e editar um funcionário.
Atores	Síndico
Evento Inicial	O ator deve estar logado ao sistema.
Fluxo Principal	<p>a) O caso de uso é iniciado quando o Ator acessa o sistema e seleciona a opção “Consultar funcionário” no menu principal.</p> <p>b) O ator seleciona o botão “+” para adicionar um novo condomínio.</p> <p>c) O sistema apresenta a interface “Manter funcionário”. [A1], [A2].</p> <p>d) O ator preenche os dados cadastrais do funcionário e seleciona a opção “Cadastrar”. [E1], [E2], [T1], [T2].</p> <p>e) O sistema solicita confirmação de inclusão.</p> <p>f) O ator confirma a inclusão selecionando a opção “OK”.</p>

	<p>g) O sistema apresenta a mensagem “Funcionário cadastrado com sucesso”.</p> <p>h) O caso de uso é encerrado.</p>
Fluxo Alternativo	<p>A1 – Editar funcionário</p> <p>a) O ator altera os dados cadastrais desejados e seleciona a opção “Alterar”.</p> <p>b) O sistema solicita a confirmação da alteração. [E3].</p> <p>c) O ator confirma a alteração selecionando a opção “OK”.</p> <p>d) O sistema retorna para o passo “g” do fluxo principal.</p> <p>A2 – Excluir funcionário</p> <p>a) O ator seleciona a opção “Excluir”. [E3].</p> <p>b) O sistema solicita a confirmação da exclusão.</p> <p>c) O ator confirma a exclusão selecionando a opção “OK”.</p> <p>d) O sistema retorna para o passo “h” do fluxo principal.</p>
Fluxo de Exceção	<p>E1 – CNPJ Invalido</p> <p>O Sistema apresenta a mensagem “CNPJ inválido”.</p> <p>E2 – Campos Obrigatórios</p> <p>O Sistema apresenta a mensagem “Campo obrigatório não preenchido, favor verificar”.</p> <p>E3 – Campos Obrigatórios</p> <p>O Sistema solicita permissão para excluir o funcionário.</p>

Tabela 4 – Narrativa de caso de uso – Manter Funcionários

2.3.2. Moradores



Figura 8 – Diagrama de caso de uso – Moradores

2.3.2.1. UC 01 – Manter Pessoa Autorizadas

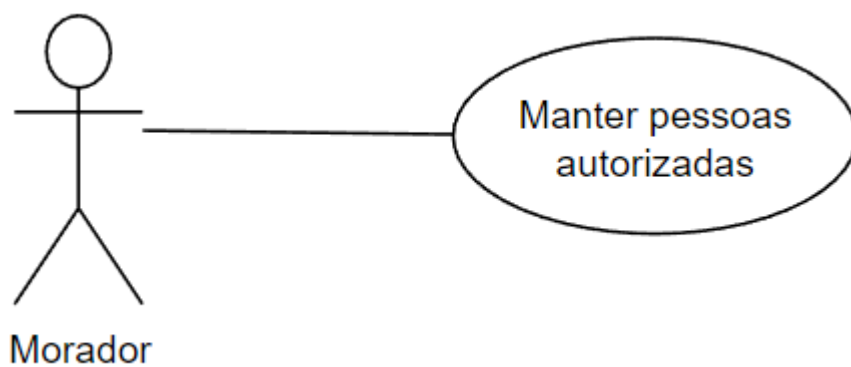


Figura 9 – Diagrama de caso de uso – Manter Pessoas Autorizadas

Finalidade/Objetivo	Cadastrar, pesquisar e editar uma pessoa autorizada a acessar o apartamento.
Atores	Morador
Evento Inicial	O ator deve estar logado ao sistema.
Fluxo Principal	<p>a) O caso de uso é iniciado quando o Ator acessa o sistema e seleciona a opção “Pessoas autorizadas” no menu principal.</p> <p>b) O sistema informa uma lista de pessoas autorizadas. [E1].</p> <p>c) O Ator clicar no botão “+” para adicionar uma nova autorização.</p> <p>d) O sistema apresenta a interface “Manter pessoas autorizadas”. [A1], [A2].</p> <p>e) O ator preenche os dados cadastrais da pessoa e seleciona a opção “Incluir”. [E1], [T1].</p> <p>f) O sistema solicita confirmação de inclusão.</p> <p>g) O ator confirma a inclusão selecionando a opção “OK”.</p> <p>h) O sistema apresenta a mensagem “Operação realizada com sucesso”.</p> <p>i) O caso de uso é encerrado.</p>
Fluxo Alternativo	<p>A1 – Editar Autorizações</p> <p>a) O ator altera os dados cadastrais desejados e seleciona a opção “Alterar”.</p> <p>b) O sistema solicita a confirmação da alteração. [E2].</p> <p>c) O ator confirma a alteração selecionando a opção “OK”.</p> <p>d) O sistema retorna para o passo “g” do fluxo principal.</p> <p>A2 – Excluir Autorizações</p> <p>a) O ator seleciona a opção “Excluir”. [E3].</p> <p>b) O sistema solicita a confirmação da exclusão.</p> <p>c) O ator confirma a exclusão selecionando a opção “OK”.</p> <p>d) O sistema retorna para o passo “h” do fluxo principal.</p>

Fluxo de Exceção	<p>E1 – CPF Invalido O Sistema apresenta a mensagem “CPF inválido”.</p> <p>E2 – Campos Obrigatórios O Sistema apresenta a mensagem “Campo obrigatório não preenchido, favor verificar”.</p> <p>E3 – Permissão de excluir Sistema apresenta a mensagem “Autorização não habilitado para realizar esta função”.</p>
Testes	<p>T1 – Testar CPF</p> <p>a) Sistema verifica se o CNPJ e valido; b) Retorna para o passo “e” do fluxo principal;</p>

Tabela 5 – Narrativa de caso de uso – Manter Pessoas Autorizadas

2.3.2.2. UC 02 – Agendar Área para Uso

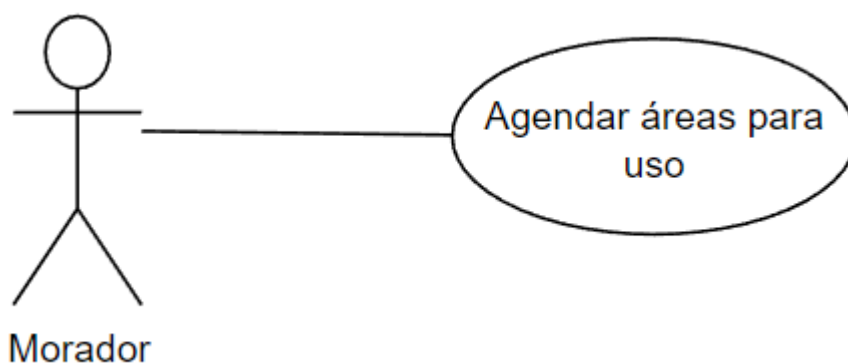


Figura 10 – Diagrama de caso de uso – Agendar Área para Uso

Finalidade/Objetivo	Agendar áreas comuns para uso.
Atores	Morador
Evento Inicial	O ator deve estar logado ao sistema.
Fluxo Principal	<p>a) O caso de uso é iniciado quando o Ator acessa o sistema e seleciona a opção “Áreas de lazer” no menu principal.</p> <p>b) O ator clica no botão “+” para adicionar uma nova reserva.</p>

	<p>c) O sistema apresenta a interface “Manter agendamentos”. [A1], [A2].</p> <p>d) O ator informa a área desejada;</p> <p>e) O ator preenche a data do agendamento. [T1], [E1].</p> <p>f) O sistema solicita confirmação de inclusão.</p> <p>g) O ator confirma a inclusão selecionando a opção “OK”.</p> <p>h) O sistema apresenta a mensagem “Operação realizada com sucesso”.</p> <p>i) O caso de uso é encerrado.</p>
Fluxo Alternativo	<p>A1 – Editar Agendamento</p> <p>a) O ator altera os dados cadastrais desejados e seleciona a opção “Alterar”.</p> <p>b) O sistema solicita a confirmação da alteração. [E1].</p> <p>c) O ator confirma a alteração selecionando a opção “OK”.</p> <p>d) O sistema retorna para o passo “g” do fluxo principal.</p> <p>A2 – Excluir Agendamento</p> <p>a) O ator seleciona a opção “Excluir”. [E2].</p> <p>b) O sistema solicita a confirmação da exclusão.</p> <p>c) O ator confirma a exclusão selecionando a opção “OK”.</p> <p>d) O sistema retorna para o passo “h” do fluxo principal.</p>
Fluxo de Exceção	<p>E1 – Campos Obrigatórios</p> <p>O Sistema apresenta a mensagem “Campo obrigatório não preenchido, favor verificar”.</p> <p>E2 – Permissão de excluir</p> <p>Sistema apresenta a mensagem “Agendamento não habilitado para realizar esta função”.</p>
Testes	T1 – Verificar data

	<p>a) Sistema verifica se a data está disponível para agendamento;</p> <p>b) Retorna para o passo “e” do fluxo principal;</p>
--	---

Tabela 6 – Narrativa de caso de uso – Agendar Área para Uso

2.3.2.3. UC 03 – Manter Veículos

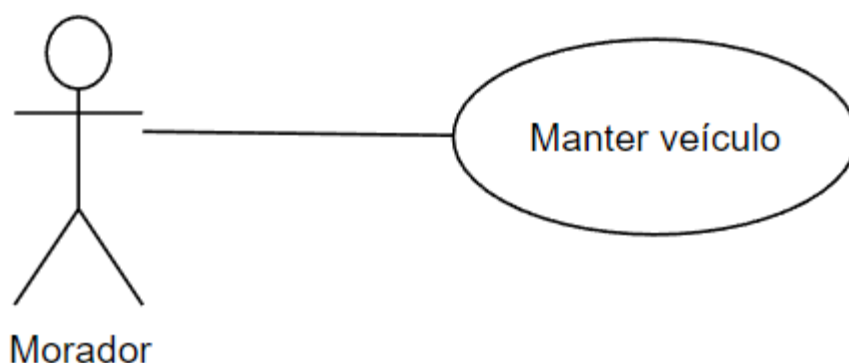


Figura 11 – Diagrama de caso de uso – Manter Veículos

Finalidade/Objetivo	Realizar o cadastro dos veículos.
Atores	Morador
Evento Inicial	O ator deve estar logado ao sistema.
Fluxo Principal	<p>a) O caso de uso é iniciado quando o Ator acessa o sistema e seleciona a opção “Perfil” no menu principal.</p> <p>b) O sistema apresenta a interface “Detalhes do perfil”.</p> <p>c) O ator clica na opção “Manter veículos”.</p> <p>d) O ator clica no botão “Adicionar um novo veículo”.</p> <p>e) O sistema apresenta a interface “Manter veículos”.</p> <p>f) O ator preenche as informações do veículo. [E1]</p> <p>g) O ator clica em “Salvar veículo”.</p> <p>h) O ator confirma a inclusão selecionando a opção “OK”.</p> <p>i) O sistema apresenta a mensagem “Operação realizada com sucesso”.</p>

	j) O caso de uso é encerrado.
Fluxo Alternativo	<p>A1 – Excluir veículo.</p> <p>a) O ator seleciona a opção “Excluir”. [E2].</p> <p>b) O sistema solicita a confirmação da exclusão.</p> <p>c) O ator confirma a exclusão selecionando a opção “OK”.</p> <p>d) O sistema retorna para o passo “i” do fluxo principal.</p>
Fluxo de Exceção	<p>E1 – Campos Obrigatórios</p> <p>O Sistema apresenta a mensagem “Campo obrigatório não preenchido, favor verificar”.</p> <p>E2 – Permissão de excluir</p> <p>a) O sistema verifica o Status da denúncia.</p> <p>b) Denúncia já visualizada.</p> <p>e) Sistema apresenta a mensagem “Essa denúncia não ode ser excluída”.</p>

Tabela 7 – Narrativa de caso de uso – Manter Veículos

2.3.2.4. UC 04 – Manter Reportes/Tickets

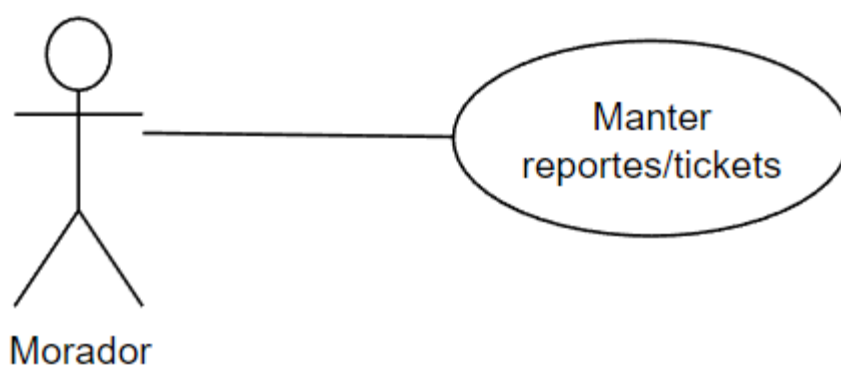


Figura 12 – Diagrama de caso de uso – Manter reportes e tickets

Finalidade/Objetivo	Realizar e acompanhar uma denúncia de forma rápida e segura.
Atores	Morador
Evento Inicial	O ator deve estar logado ao sistema.

Fluxo Principal	<p>a) O caso de uso é iniciado quando o Ator acessa o sistema e seleciona a opção “Reportes/Tickets” no menu principal.</p> <p>b) O sistema apresenta a interface “Realizar denúncia”.</p> <p>c) O ator clica na opção “Adicionar uma denúncia”. [A1].</p> <p>d) O ator informa o tipo de denúncia (Anônima/Normal).</p> <p>e) O ator informa a categoria da denúncia.</p> <p>f) O ator preenche as informações da denúncia.</p> <p>g) O ator clica em “Enviar denúncia”.</p> <p>h) O ator confirma a inclusão selecionando a opção “OK”.</p> <p>i) O sistema apresenta a mensagem “Operação realizada com sucesso”.</p> <p>j) O caso de uso é encerrado.</p>
Fluxo Alternativo	<p>A1 – Excluir denúncia.</p> <p>a) O ator seleciona a opção “Excluir”. [E2].</p> <p>b) O sistema solicita a confirmação da exclusão.</p> <p>c) O ator confirma a exclusão selecionando a opção “OK”.</p> <p>d) O sistema retorna para o passo “i” do fluxo principal.</p>
Fluxo de Exceção	<p>E1 – Campos Obrigatórios</p> <p>O Sistema apresenta a mensagem “Campo obrigatório não preenchido, favor verificar”.</p> <p>E2 – Permissão de excluir</p> <p>a) O sistema verifica o Status da denúncia.</p> <p>b) Denúncia já visualizada.</p> <p>e) Sistema apresenta a mensagem “Essa denúncia não ode ser excluída”.</p>

Tabela 8 – Narrativa de caso de uso – Manter reporte/tickets

2.4. DIAGRAMA DE ATIVIDADE

O Diagrama de Atividade é uma modelagem visual usada para representar o fluxo de atividades em um processo de negócios, sistema de software ou em outro contexto similar (VANZANDT, 2023). É uma forma de representar graficamente o comportamento do sistema, mostrando as atividades que ocorrem em uma determinada ordem e as decisões que podem ser tomadas durante o processo.

O diagrama de atividades é composto por elementos gráficos que representam atividades, decisões, fluxos de controle e outros elementos relevantes do processo. Esses elementos são conectados por setas, que indicam a ordem em que as atividades ocorrem, conforme ilustrado na Figura 13.

2.4.1. Gestores

2.4.1.1. Diagrama de Atividade – Manter Condomínio

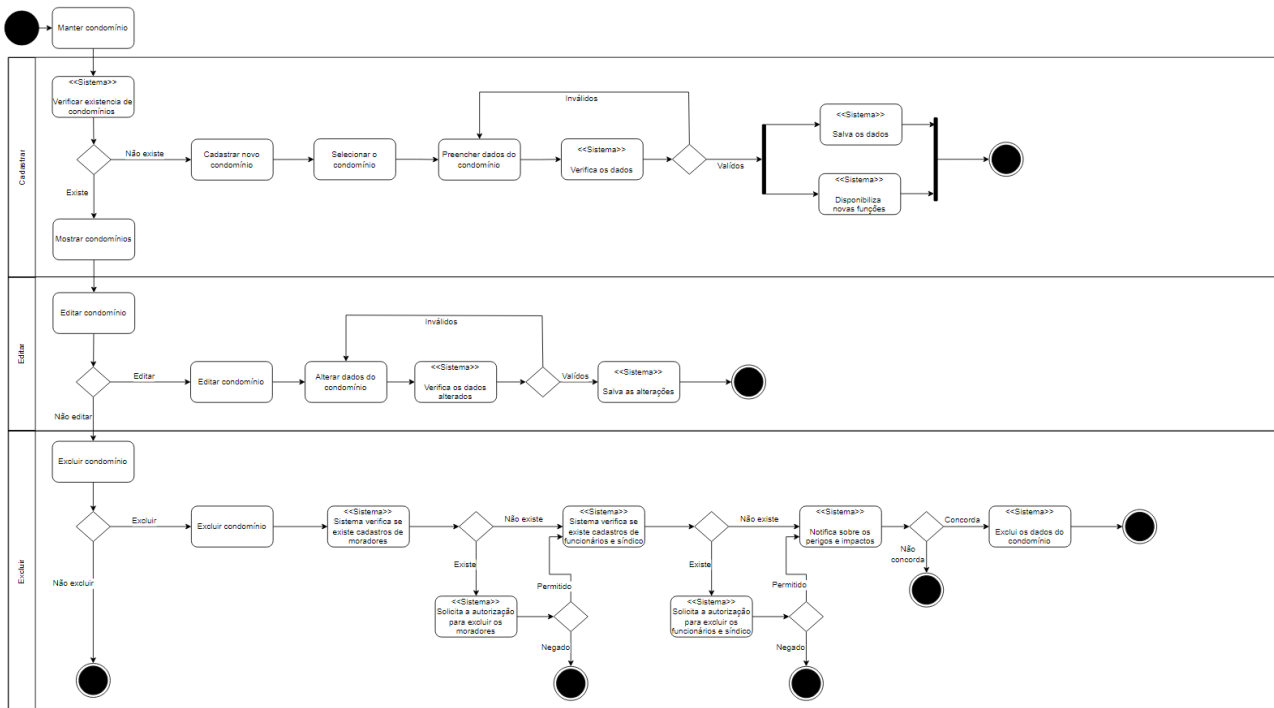


Figura 13 – Diagrama de Atividade – Manter Condomínio

2.4.1.2. Diagrama de Atividade – Manter Funcionários

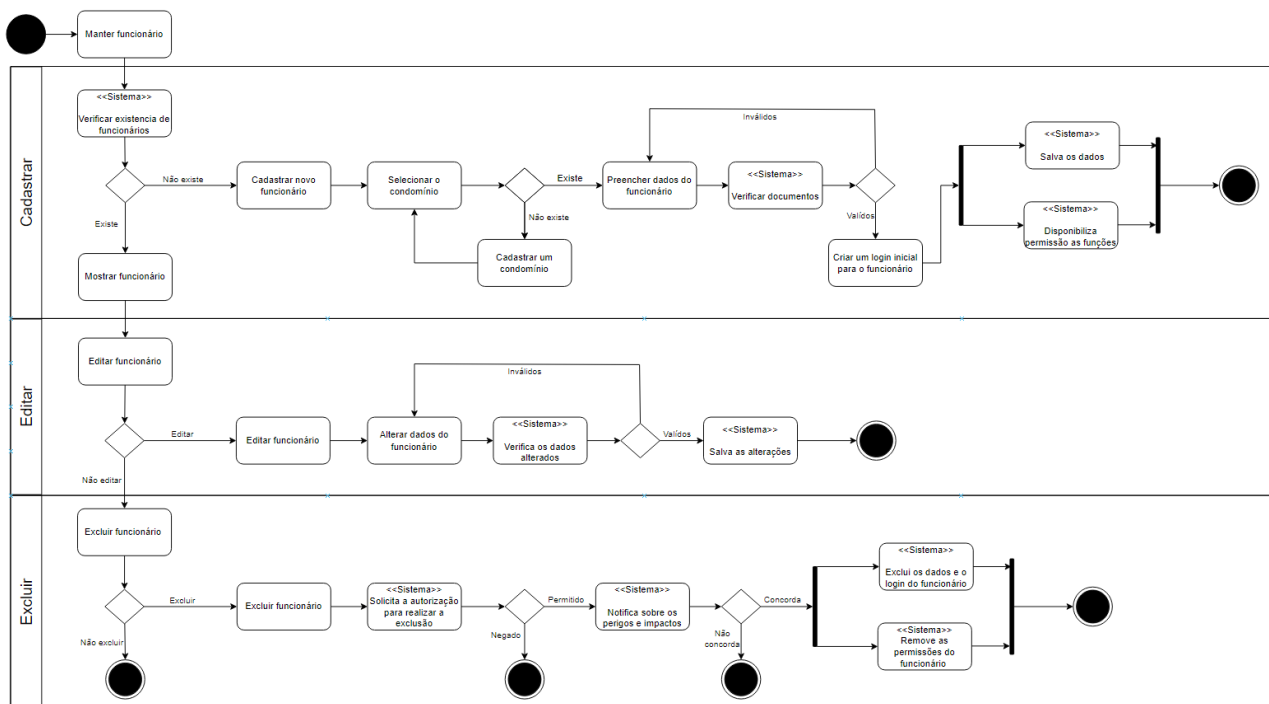


Figura 14 – Diagrama de Atividade – Manter Funcionário

2.4.2. Moradores

2.4.2.1. Diagrama de Atividade – Manter Pessoas Autorizadas

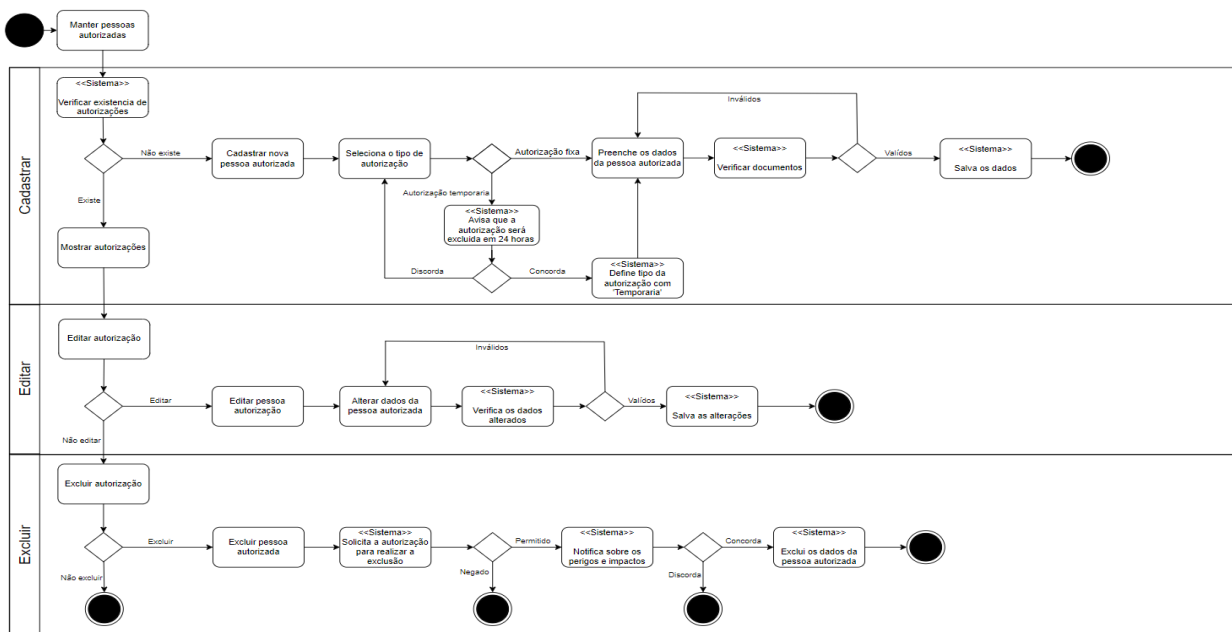


Figura 15 – Diagrama de Atividade – Pessoas Autorizadas

2.5. DIAGRAMA DE SEQUÊNCIA

Diagrama de Sequência é uma das ferramentas de modelagem de sistemas mais dinâmicas no UML (Unified Modeling Language) (LUCIDCHART, 2023). Ele representa a interação entre os objetos em um determinado cenário ou fluxo de eventos, mostrando a ordem das mensagens trocadas entre esses objetos ao longo do tempo.

Segundo Ventura (2018) o objetivo principal é ilustrar graficamente o comportamento de uma funcionalidade, mostrando a interação entre todos os componentes de software envolvidos em seu uso. Assim permitindo que os projetistas de sistemas visualizem a dinâmica do sistema, identifiquem os pontos críticos da interação entre os objetos e validem o comportamento do sistema antes da implementação, conforme ilustrado pelas Figuras 16, 17 e 18.

2.5.1. Gestores

2.5.1.1. Diagrama de Sequência – Cadastrar Condomínio

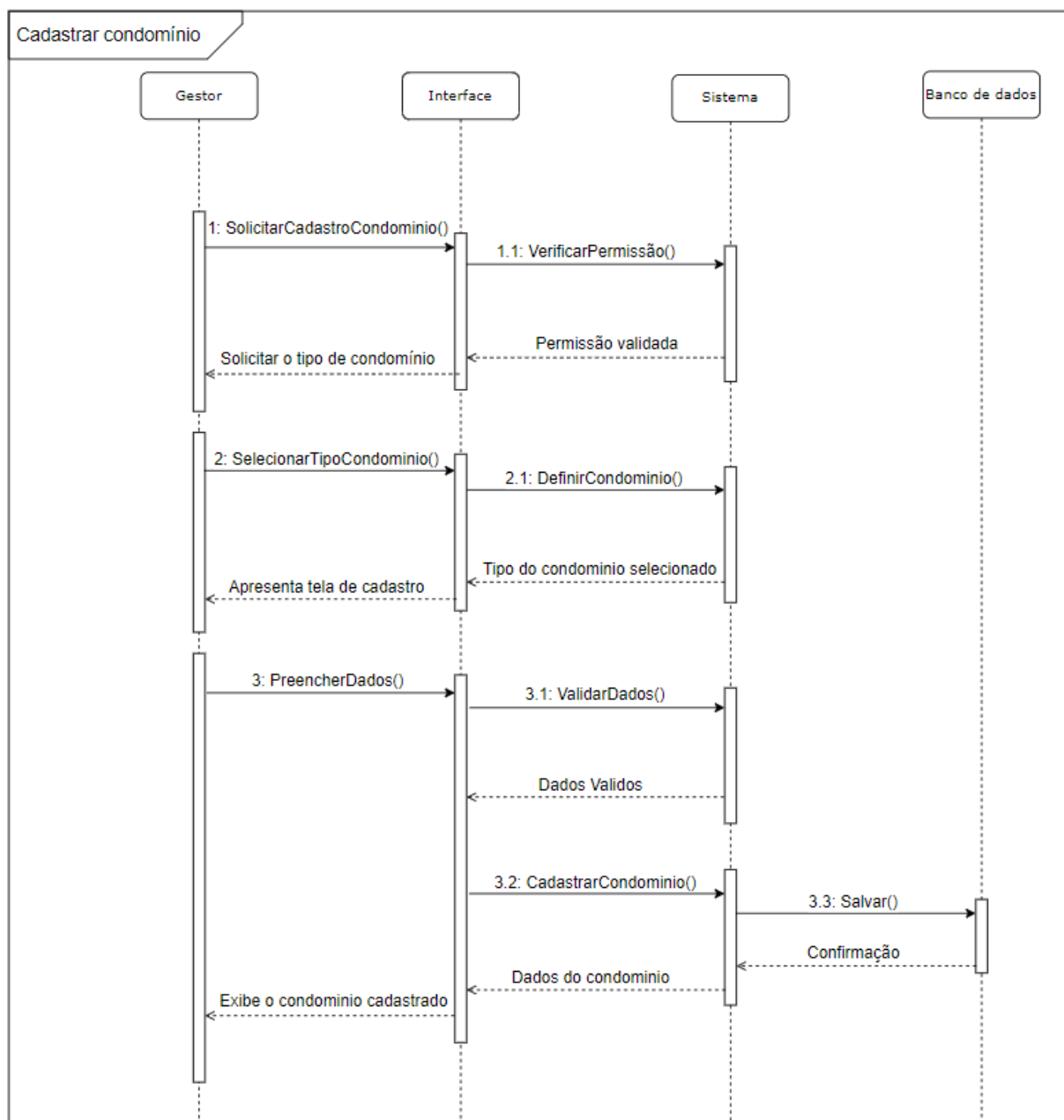


Figura 16 – Diagrama de Sequência – Cadastrar Condomínio

2.5.1.2. Diagrama de Sequência – Cadastrar Funcionários

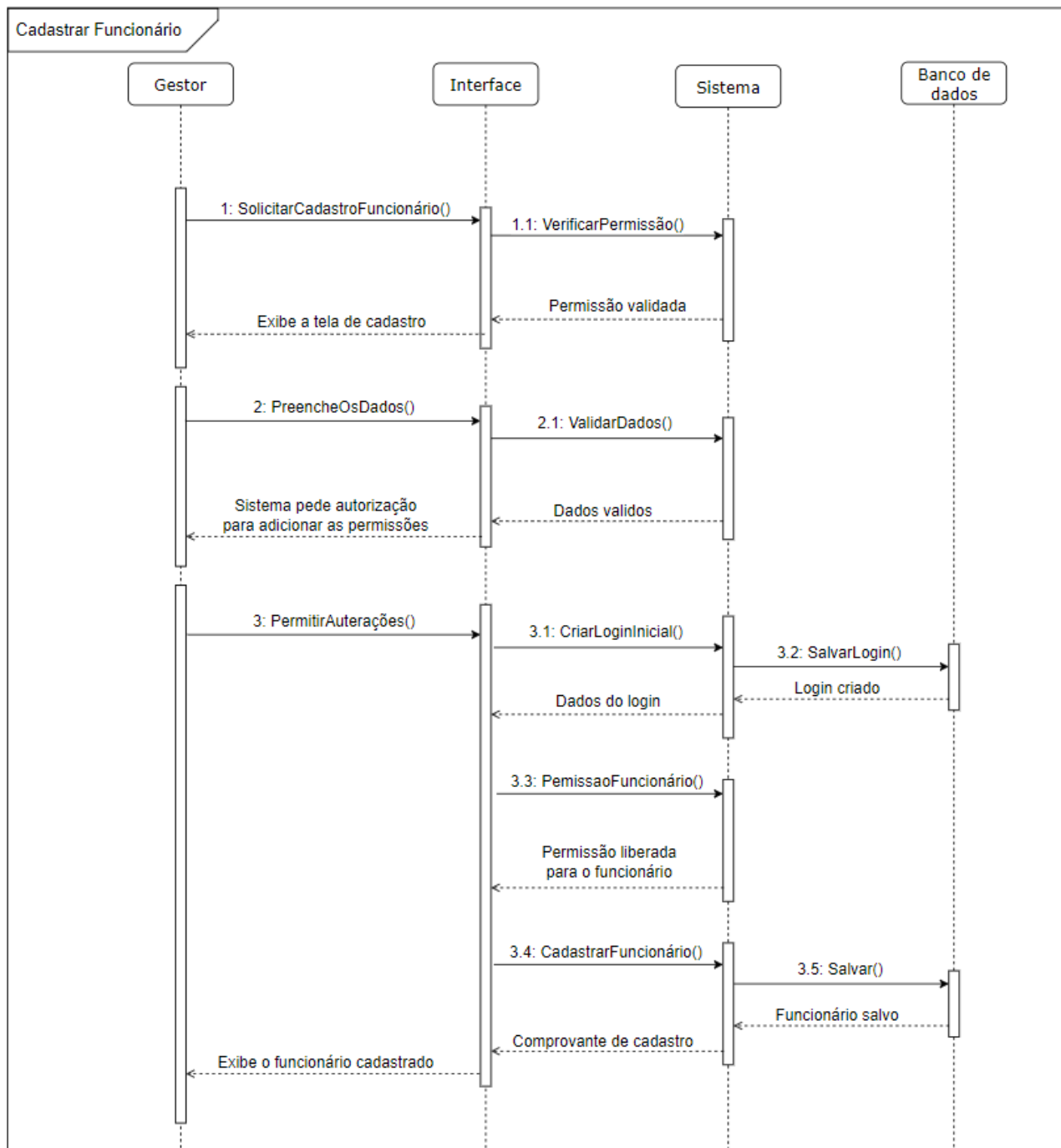


Figura 17 – Diagrama de Sequência – Cadastrar Funcionário

2.5.2. Moradores

2.5.2.1. Diagrama de Sequência – Agendar áreas para uso

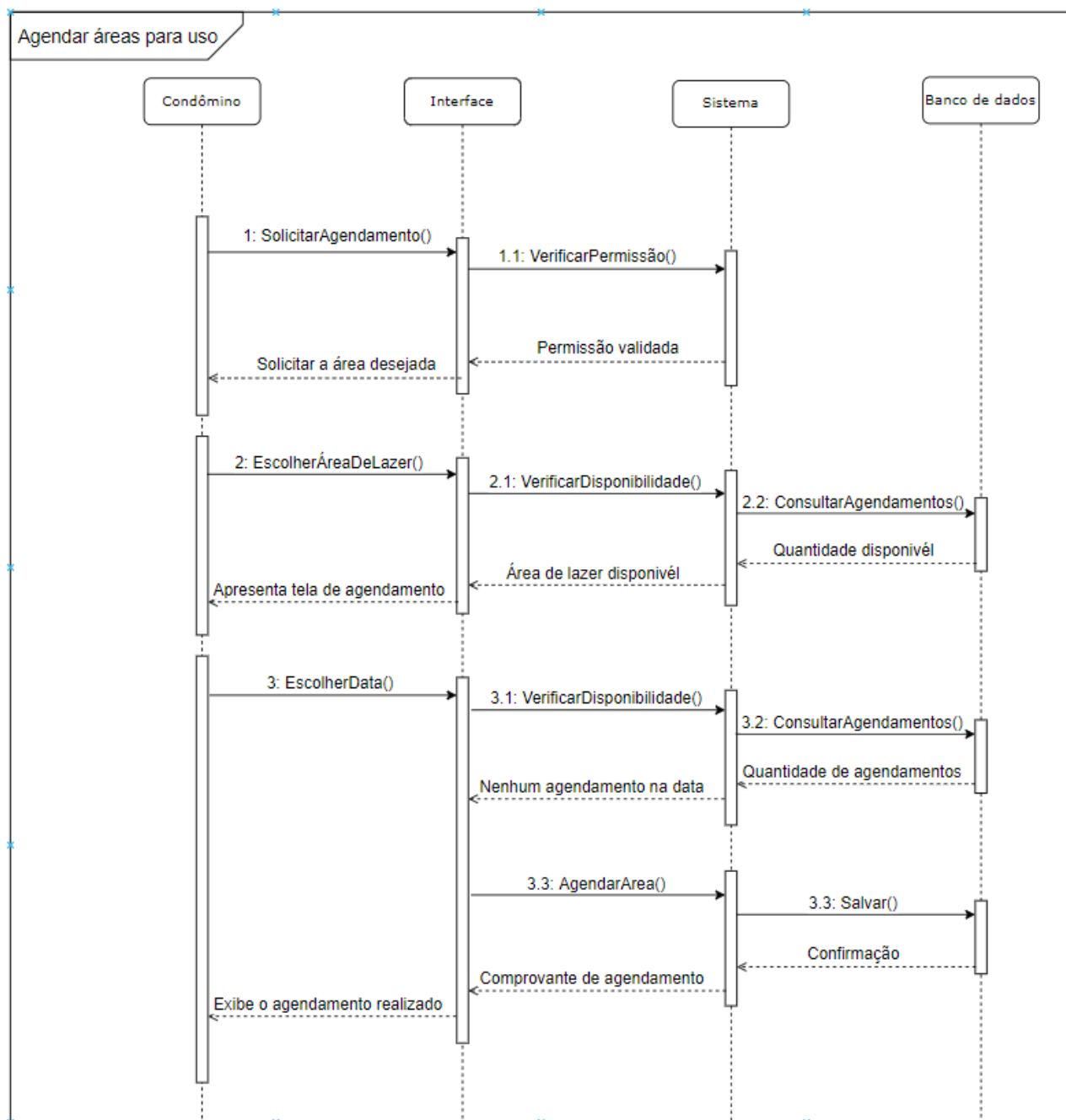


Figura 18 – Diagrama de Sequência – Agendar Área para Uso

2.6. PROTÓTIPO

A criação de protótipos de telas desempenha um papel crucial na definição da interface e experiência do usuário. Um protótipo serve como uma representação visual e funcional inicial do sistema.

O objetivo do protótipo é permitir que designers, desenvolvedores e stakeholders validem conceitos, ajustem funcionalidades e alinhem expectativas antes da fase de implementação completa (CURSOS PM3, 2023). Além de minimizar os trabalhos e custos, os protótipos proporcionam uma oportunidade valiosa para testar a usabilidade e identificar possíveis melhorias.

2.6.1. Gestores

2.6.1.1. Tela inicial

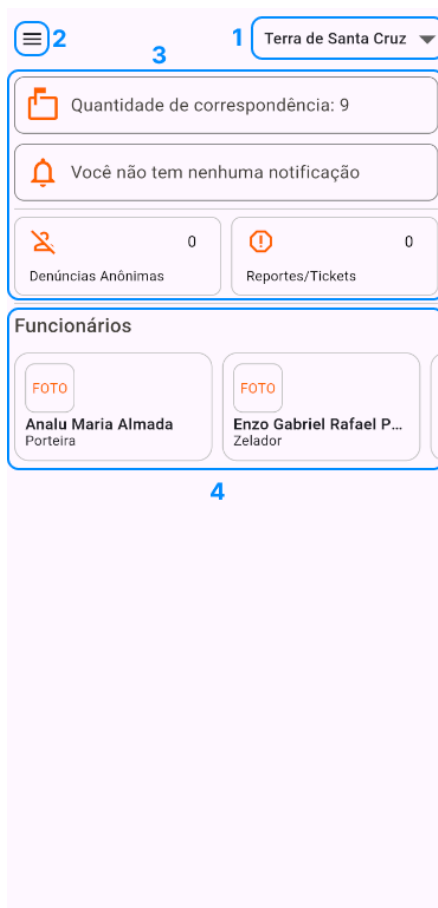


Figura 19 – Protótipo – Tela inicial gestor

1. Dropdown responsável pela seleção do condomínio na qual deseja visualizar as informações.
2. Botão na qual exibe o menu e as funcionalidades do aplicativo.
3. Espaço responsável para as funcionalidades com objetivo de notificar, como reportes/tickets, quantidade de correspondências na portaria e notificações privadas.
4. Local reservado para fazer uma breve exibição dos funcionários atuais do condomínio.

2.6.1.2. Manter condomínio

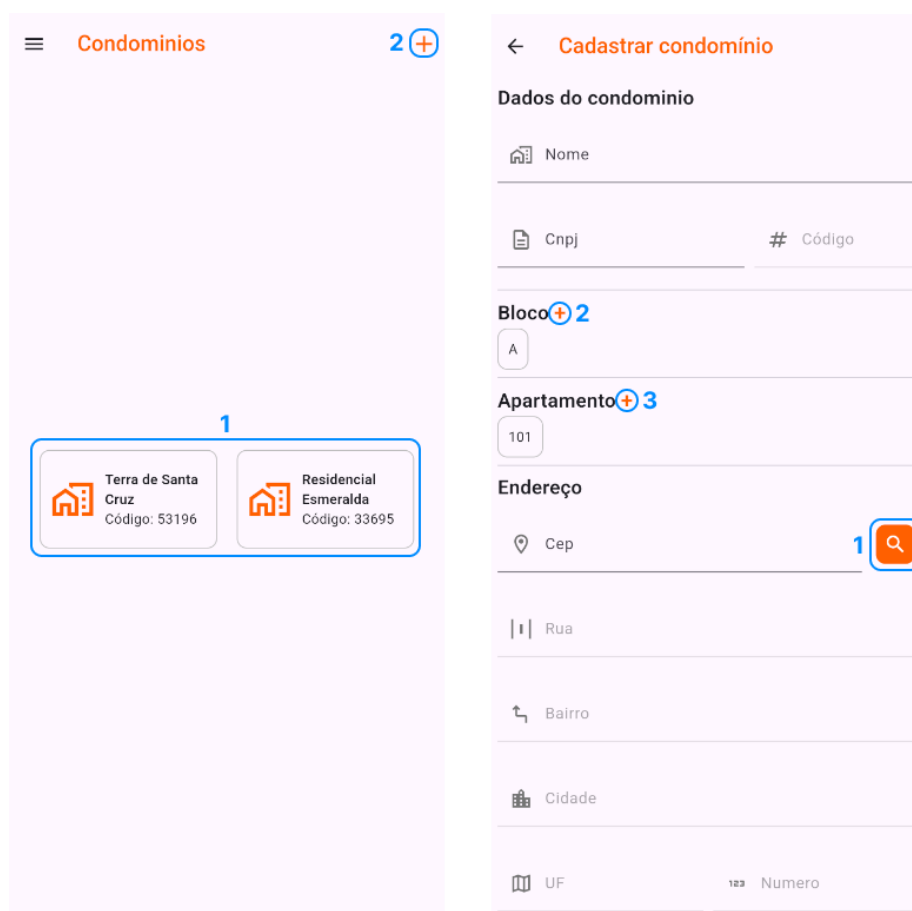


Figura 20 – Protótipo – Manter condomínio

1. **Condomínios:** Lista que exibe todos os condomínios que o síndico cadastrou e é responsável pela gestão.
2. **Condomínios:** Botão que permite criar um condomínio.
1. **Cadastrar condomínio:** Botão responsável pela validação e pesquisa do CEP digitado.

2. **Cadastrar condomínio:** Botão que permite criar um bloco no condomínio.
3. **Cadastrar condomínio:** Botão que permite criar um número de apartamento.

2.6.1.3. Manter funcionários

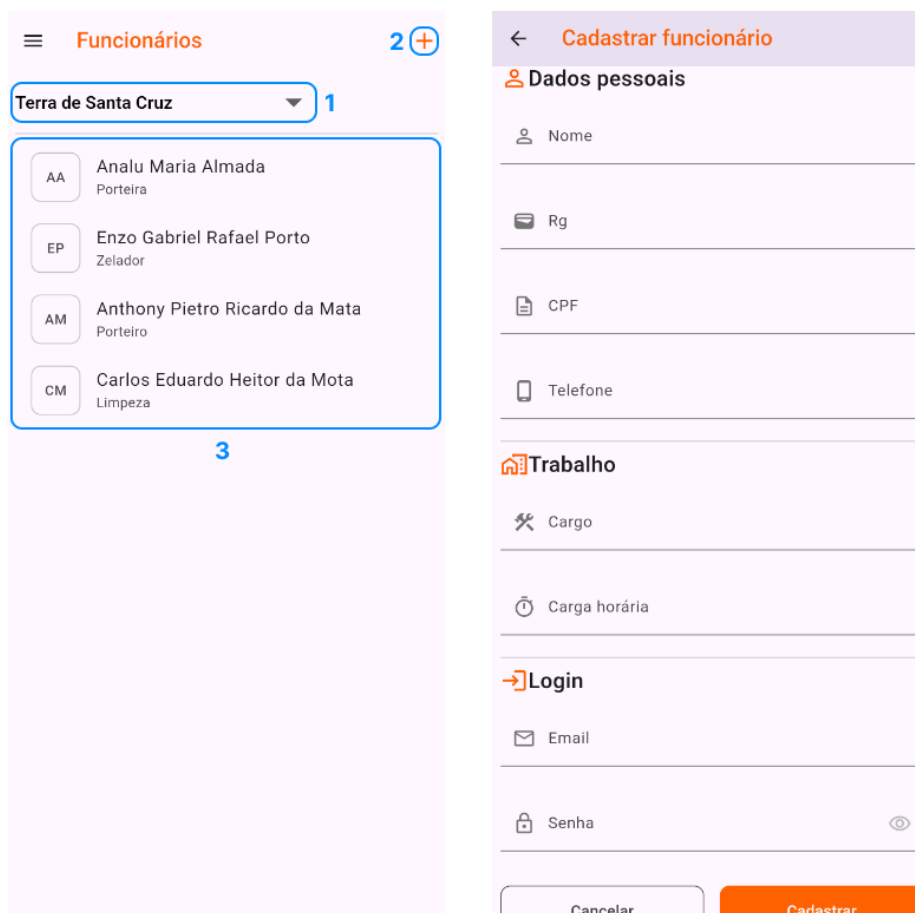


Figura 21 – Protótipo – Manter funcionários

1. Dropdown responsável pela seleção do condomínio na qual deseja visualizar as informações.
2. Botão que permite criar um funcionário, encaminhando para a tela “Cadastrar funcionário”.
3. Lista que exibe todos os funcionários e seus cargos do condomínio escolhido.

2.6.1.4. Pesquisar morador e pessoas autorizadas

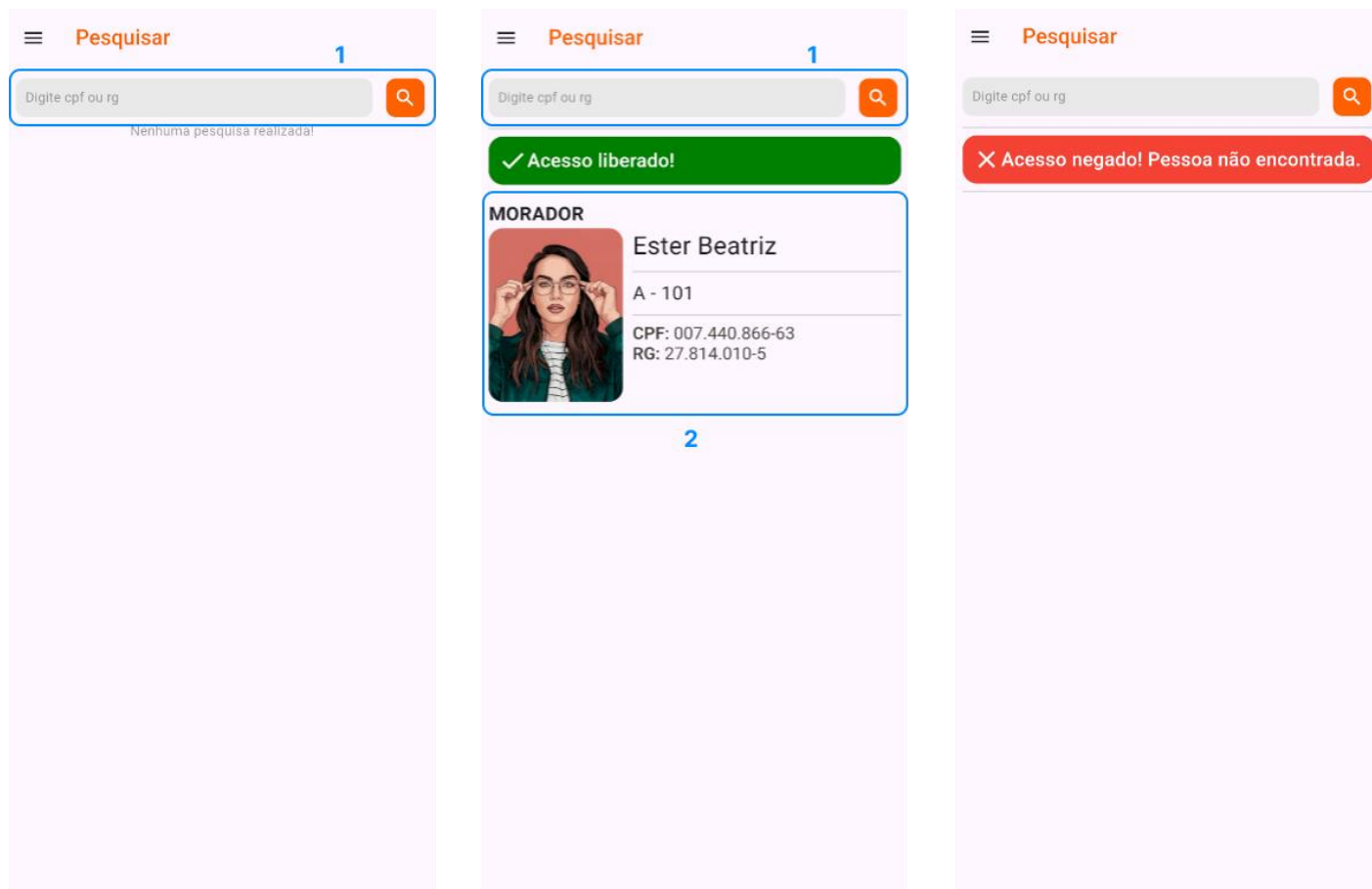


Figura 22 – Protótipo – Pesquisar moradores e pessoas autorizadas

1. Input responsável em capturar o documento digitado (Rg/CPF) para realizar a pesquisa.
2. Espaço para exibir informações caso o documento digitado seja encontrado no banco de dados do condomínio.

2.6.2. Moradores

2.6.2.1. Tela inicial

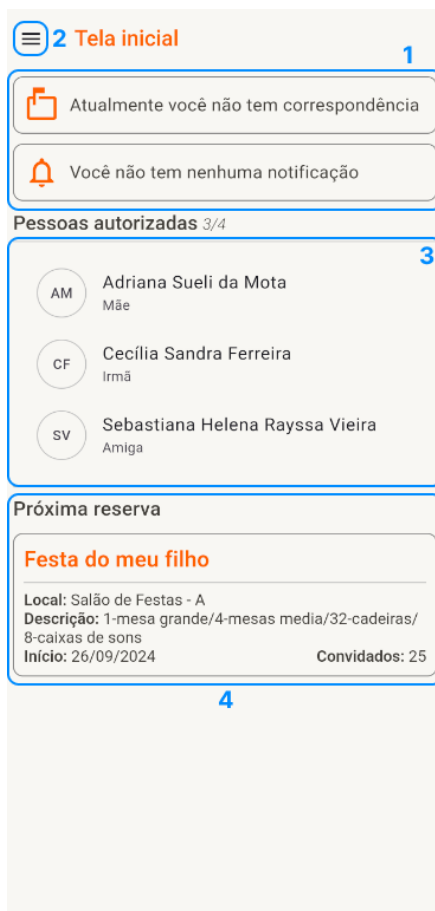


Figura 23 – Protótipo – Tela inicial morador

1. Espaço reservado para as funcionalidades com objetivo de notificar, como se chegou alguma correspondência ou se tem alguma notificação específica para o morador.
2. Botão na qual exibe o menu e as funcionalidades do aplicativo.
3. Lista que exibe as pessoas atuais que autorização de entrar e sair do condomínio/apartamento.
4. Local com objetivo de exibir a próxima reserva realizada e seus detalhes.

2.6.2.2. Manter pessoas autorizadas

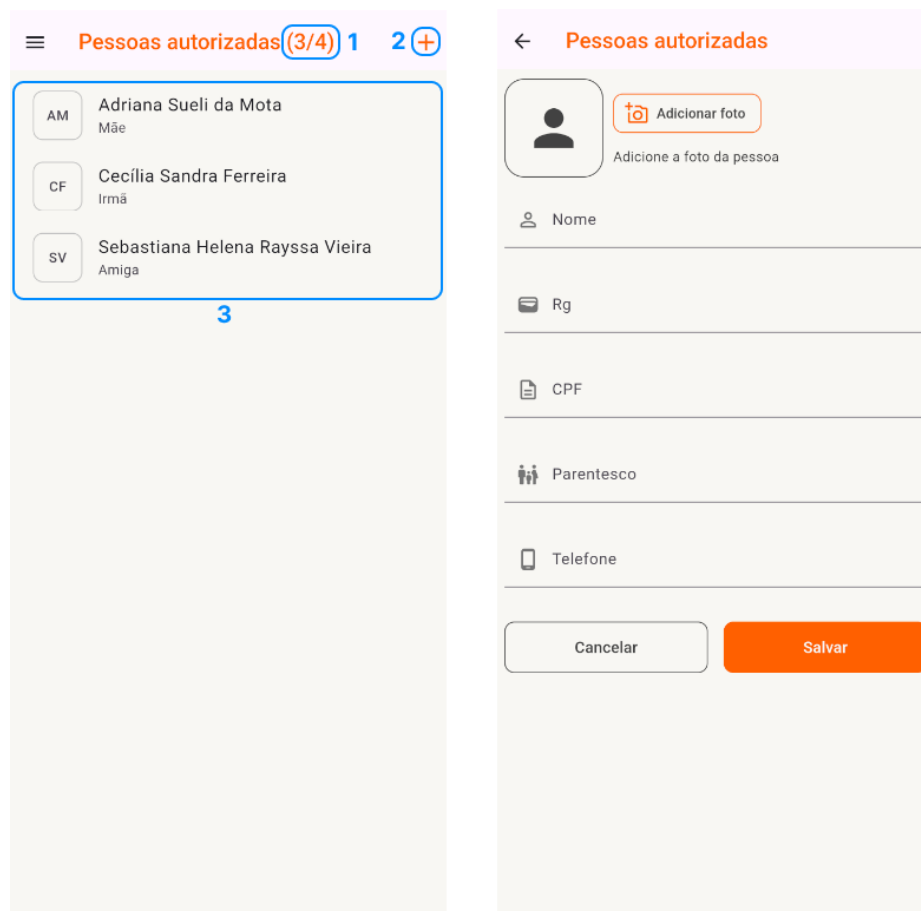


Figura 24 – Protótipo – Manter pessoas autorizadas

1. Local que exhibe a quantidade e o limite de pessoas autorizadas.
2. Botão que permite criar um funcionário, encaminhando para a tela “Pessoas autorizadas”.
3. Lista que exhibe as pessoas atuais que tem autorização de entrar e sair do condomínio/apartamento.

2.6.2.3. Perfil morador

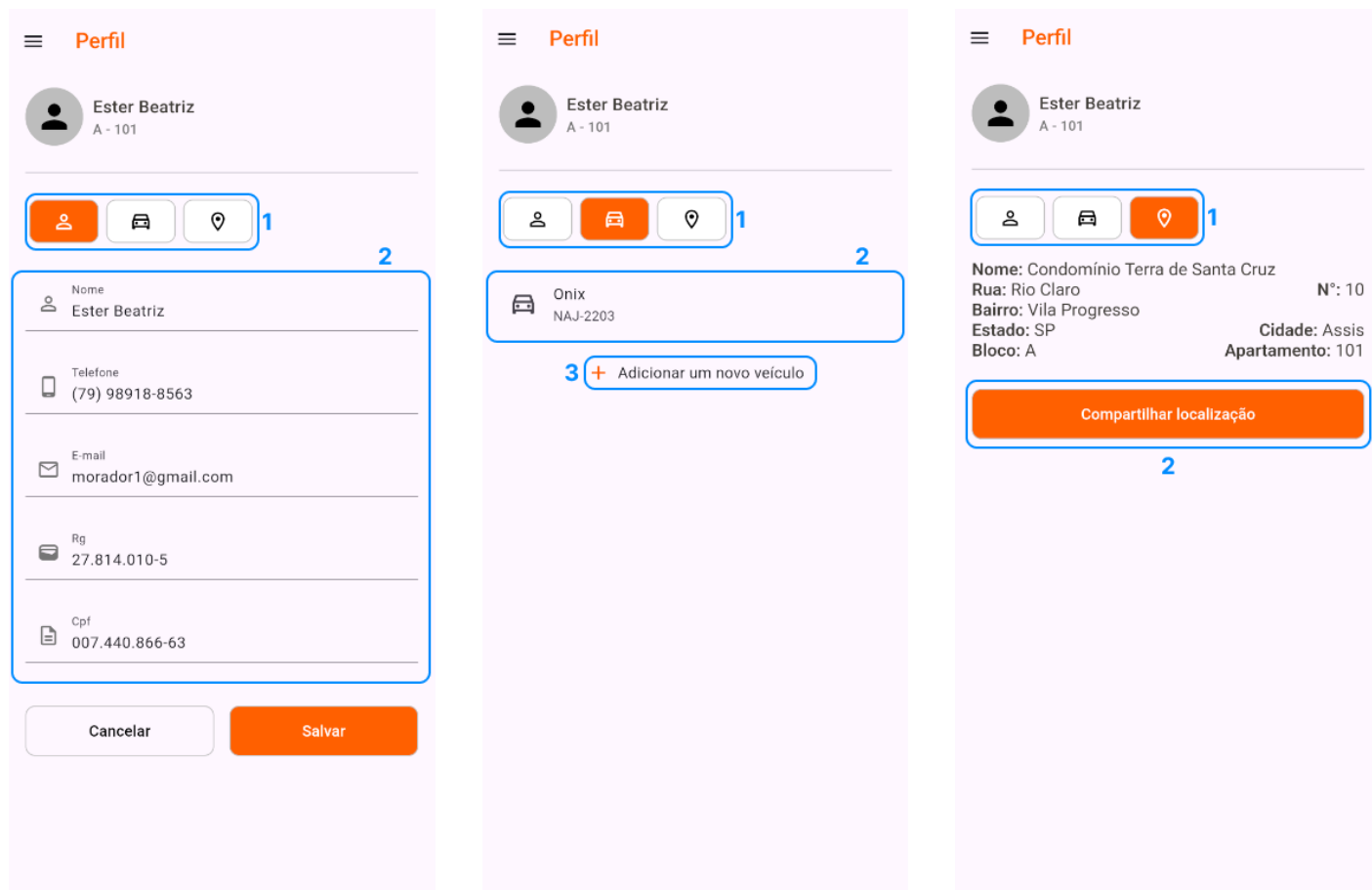


Figura 25 – Protótipo – Perfil morador

- Dados pessoais:** Menu de botões que permite selecionar qual informação deseja exibir, sendo elas: Dados pessoais, veículos e localização.
- Dados pessoais:** Espaço reservado para informar todos os dados do morador, e possibilitando a sua alteração.
- Veículos:** Menu de botões que permite selecionar qual informação deseja exibir, sendo elas: Dados pessoais, veículos e localização.
- Veículos:** Lista que exibe todos os veículos cadastrado e autorizados para entrar/sair do condomínio.
- Veículos:** Botão que permite cadastrar um novo veículo, assim encaminhando para a tela “Cadastrar veículos”.
- Localização:** Menu de botões que permite selecionar qual informação deseja exibir, sendo elas: Dados pessoais, veículos e localização.
- Localização:** Botão que permite compartilhar a localização do condomínio para visitantes, entregadores e entre outros.

2.6.2.4. Agendar áreas para uso

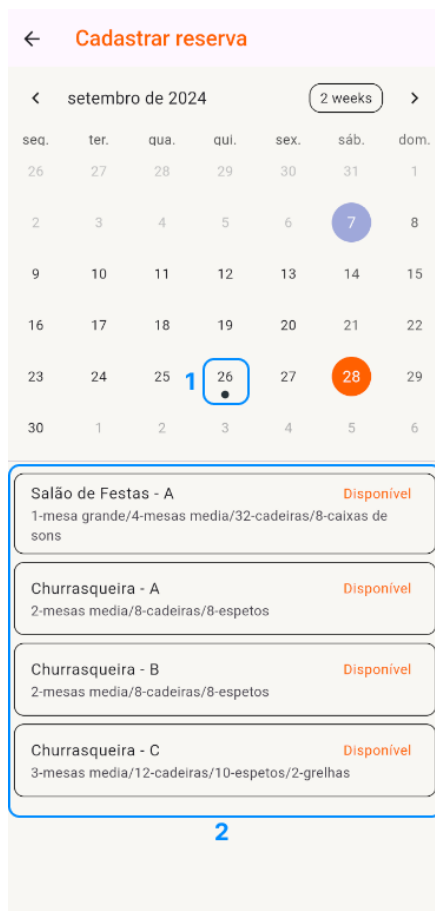


Figura 26 – Protótipo – Agendar áreas para uso

1. Indicador da quantidade de áreas já reservadas no dia referente.
2. Lista detalhada das áreas disponíveis e indisponíveis no dia selecionado, bastando clicar na área disponível para encaminhar para a tela “Realizar reserva”.

3. CONCLUSÃO

Nas últimas décadas, a tecnologia da informação tem progredido de uma maneira significativa de tornar possíveis mudanças expressivas no modo de interação e comunicação social. A proposta para o desenvolvimento de um aplicativo capaz de simplificar as operações internas de um condomínio é caracterizada por esta importante era tecnológica e combinado com a demanda de integração social gerada pelo compartilhamento de espaços e propriedades comuns entre os moradores.

A escassez de informações e pesquisas relacionadas ao desenvolvimento e contendo muitas áreas nas quais falta ser explorada, com a ajuda das tecnologias disponíveis atualmente possibilitou o desenvolvimento de um aplicativo que na qual facilita a comunicação do grupo social no condomínio, provendo maior rapidez e controle das atividades do dia a dia.

Para disponibilizar o fácil acesso a informação bem como gerar uma maior interatividade aos usuários, o sistema foi desenvolvido em um ambiente mobile, assim proporcionando uma maior possibilidade de integração social ao qualquer lugar e momento, visando manter sempre atualizado os envolvidos.

O aplicativo apresentado, embora satisfaça a maioria dos requisitos de um condomínio podem evoluir em vários aspectos para facilitar ainda mais a vida cotidiana dos síndicos e moradores. O software tende a crescer ainda mais através de melhorias, ajuste e desenvolvimento de novas features, podendo assim, como projetos futuros trazer a possibilidade de envios de boletos, relatórios mensais, possibilidade de funcionamento offline, transferência de posse do apartamento(inquilino) e entre outros. No entanto, estas funcionalidades exigem um estudo mais aprofundado pela necessidade de efetuar algumas integrações com sistemas e hardwares existentes.

Considera-se gratificante a realização deste trabalho, sob o ponto de vista pessoal e formativo, o projeto alcançou os objetivos propostos, criando uma solução eficiente, mas, acima de tudo, flexível e escalável, capaz de se adaptar às futuras demandas do setor condominial.

4. REFERÊNCIAS

CURSOS PM3. Prototipação: o que é? Disponível em: <https://www.cursospm3.com.br/blog/prototipacao-o-que-e/#:~:text=A%20princ%C3%ADpio%2C%20o%20objetivo%20de,na%20vers%C3%A3o%20completa%20da%20solu%C3%A7%C3%A3o>. Acessado em: 14 de out. 2023.

JOEL. MER e DER: Modelagem de Bancos de Dados; DevMedia, 2014. Disponível em: <https://www.devmedia.com.br/mer-e-der-modelagem-de-bancos-de-dados/14332>. Acessado em: 05 de mar. 2023.

Lei nº 10.406. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/2002/l10406compilada.htm. Acessado em: 23 de fev. 2023.

LUCIDCHART. O que é diagrama de sequência UML? Disponível em: <https://www.lucidchart.com/pages/pt/o-que-e-diagrama-de-sequencia-uml#:~:text=O%20diagrama%20de%20sequ%C3%A4ncia%20%C3%A9,t%C3%A9rmino%20da%20linha%20da%20vida>. Acesso em: 16 out. 2023.

MARTINS, Raphael. Quarentena contra o coronavírus faz aumentar a procura por imóveis maiores. G1, 2020. Disponível em: <https://g1.globo.com/economia/noticia/2020/07/12/quarentena-contra-o-coronavirus-faz-aumentar-a-procura-por-imoveis-maiores.ghtml>. Acessado em: 02 de nov. 2022

REDAÇÃO. Quais são as principais responsabilidades do condomínio? Sonhar & Morar, 2022. Disponível em: <https://sonharemorar.mrv.com.br/responsabilidades-do-condominio/>. Acessado em: 17 de out. 2022.

TENDA. Síndico: o que é e quais são suas funções. TendaBlog, 2021. Disponível em: <https://www.tenda.com/blog/viver-em-condominio/sindico-o-que-e-e-quais-sao-suas-funcoes#:~:text=Quais%20s%C3%A3o%20as%20fun%C3%A7%C3%B5es%20de,seguran%C3%A7a%20e%20limpeza%20do%20edif%C3%ADcio>. Acesso em: 16 out. 2024.

VANZANDT, Paul. O que é o diagrama de atividade? Definição, exemplos e diagrama de atividades em UML; IDEASCALE, 2023. Disponível em: <https://ideascale.com/pt-br/blogue/diagrama-do-que-e-atividade/#:~:text=Os%20diagramas%20de%20atividade%20s%C3%A3o,da%20estrutura%20de%20um%20sistema>. Acessado em: 18 de jul. 2024.

VENTURA, Plínio. Entendendo definitivamente o que é um Caso de Uso; Até o Momento, 2016. Disponível em: <https://www.ateomomento.com.br/o-que-e-caso-de-uso/>. Acessado em: 05 de mar. 2023.

VENTURA, Plínio. Entendendo o Diagrama de Sequência da UML; Até o Momento, 2018. Disponível em: <https://www.ateomomento.com.br/diagrama-de-sequencia-uml/#:~:text=Objetivos%20de%20utiliza%C3%A7%C3%A3o,software%20relacionados%20ao%20seu%20uso>. Acessado em: 02 de abr. 2023.