



**FACULDADE DE TECNOLOGIA DE PRESIDENTE PRUDENTE
TECNOLOGIA EM ANÁLISE E DESENVOLVIMENTO DE SISTEMAS**

LUCAS TORRES DE OLIVEIRA

**INFOCELL HELPDESK:
SISTEMA DE GESTÃO PARA ASSISTÊNCIA TÉCNICA**

**Presidente Prudente – SP
2026**



**FACULDADE DE TECNOLOGIA DE PRESIDENTE PRUDENTE
TECNOLOGIA EM ANÁLISE E DESENVOLVIMENTO DE SISTEMAS**

LUCAS TORRES DE OLIVEIRA

**INFOCELL HELPDESK:
SISTEMA DE GESTÃO PARA ASSISTÊNCIA TÉCNICA**

Trabalho de Conclusão de Curso
apresentado à Faculdade de Tecnologia
de Presidente Prudente, como requisito
parcial para obtenção do diploma de
Tecnólogo em Análise e Desenvolvimento
de Sistemas.

Orientadora: Dra. Giovana Angélica Ros

**Presidente Prudente – SP
2026**

LUCAS TORRES DE OLIVEIRA

**INFOCELL HELPDESK:
SISTEMA DE GESTÃO PARA ASSISTÊNCIA TÉCNICA**

Trabalho de Conclusão de Curso
apresentado à Faculdade de Tecnologia
de Presidente Prudente, como requisito
parcial para obtenção do título de
Tecnólogo em Análise e Desenvolvimento
de Sistemas.

Aprovado em: 03 de junho de 2026.

BANCA EXAMINADORA

Orientador(a): Dra. Giovana Angelica Ros
Faculdade de Tecnologia de Presidente Prudente
Presidente Prudente

Prof(a). Vanessa dos Anjos Borges
Faculdade de Tecnologia de Presidente Prudente
Presidente Prudente

Prof(a). Adriane Cavichioli
Faculdade de Tecnologia de Presidente Prudente
Presidente Prudente

RESUMO

OLIVEIRA, Lucas Torres de. **InfoCell HelpDesk: Sistema de Gestão para Assistência Técnica**. Orientadora: Giovana Angélica Ros. Ano. 2026. 46 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Tecnologia em Análise e Desenvolvimento de Sistemas) - Faculdade de Tecnologia de Presidente Prudente, Presidente Prudente, SP, 2026.

O processo de gerenciamento de ordens de serviço e chamados técnicos em assistências de manutenção de smartphones tradicionalmente se baseou em métodos manuais ou fluxos descentralizados, resultando em ineficiências operacionais e na dificuldade de controle financeiro. Diante deste cenário, este trabalho teve como objetivo o desenvolvimento de uma plataforma digital, denominada InfoCell HelpDesk, para otimizar e modernizar a gestão de chamados técnicos. A metodologia adotada envolveu a especificação, o projeto e a implementação de um sistema web, estruturado em módulos distintos para atender aos diferentes perfis de usuários: Técnicos e Administradores. O sistema permite o cadastro centralizado de clientes e categorias de serviço, a abertura online de ordens de manutenção e a padronização do fluxo de trabalho. O principal diferencial tecnológico do projeto consistiu na implementação de regras rígidas de validação para a conclusão de chamados, exigindo obrigatoriamente a inserção do valor total e da forma de pagamento, além da automação na geração de documentos de ordens de serviço em formato PDF. A robustez técnica da aplicação foi validada por meio da cobertura de testes automatizados de ponta a ponta (*End-to-End*) utilizando o framework Laravel Dusk. Como resultado, o trabalho produziu um sistema que demonstrou a viabilidade de integrar ferramentas de gestão com validações financeiras e testes automatizados de interface. Concluiu-se que a solução desenvolvida oferece uma ferramenta que pode contribuir para a eficiência operacional e para a transparência do processo de cobrança, fornecendo à gestão um suporte à decisão para o controle de produtividade e faturamento no setor de assistência técnica.

Palavras-chave: Helpdesk; Manutenção de Smartphones; Gestão de Chamados; Laravel Dusk; Desenvolvimento de Software.

ABSTRACT

OLIVEIRA, Lucas Torres de. **InfoCell HelpDesk: Management System for Technical Assistance**. Advisor: Giovana Angélica Ros. Year. 2026. 46 f. Term Paper (Technology in Systems Analysis and Development) - Faculty of Technology of Presidente Prudente, Presidente Prudente, SP, 2026.

The process of managing service orders and technical tickets in smartphone maintenance shops has traditionally relied on manual methods or decentralized workflows, resulting in operational inefficiencies and difficulties in financial control. In this context, this work aimed to develop a digital platform, named InfoCell HelpDesk, to optimize and modernize the management of technical tickets. The methodology involved the specification, design, and implementation of a web system, structured in distinct modules to meet the needs of different user profiles: Technicians and Administrators. The system allows for centralized registration of clients and service categories, online opening of maintenance orders, and standardization of the workflow. The main technological differentiator of the project consisted of the implementation of strict validation rules for closing tickets, mandatorily requiring the total value and payment method, in addition to automated generation of service order documents in PDF format. The application's technical robustness was validated through end-to-end automated test coverage using the Laravel Dusk framework. As a result, the work produced a system that demonstrated the feasibility of integrating management tools with financial validations and automated interface testing. It was concluded that the developed solution offers a tool that can contribute to operational efficiency and transparency in the billing process, providing management with decision support for productivity and revenue control in the technical assistance sector.

Keywords: Helpdesk; Smartphone Maintenance; Ticket Management; Laravel Dusk; Software Development.

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO	5
1.1 OBJETIVO.....	5
1.2 ESCOPO	5
1.3 DEFINIÇÕES, SIGLAS E ABREVIACÕES	6
1.4 VISÃO GERAL	7
2. DESCRIÇÃO GERAL DO PRODUTO	8
2.1 ESTUDO DE VIABILIDADE	8
2.2 FUNÇÕES DO SISTEMA	8
2.3 CARACTERÍSTICAS DO USUÁRIO	10
2.4 LIMITES, DEPENDÊNCIAS E SUPOSIÇÕES	10
3. REQUISITOS ESPECÍFICOS	12
3.1 REQUISITOS DE INTERFACE EXTERNA	12
3.1.1 Interfaces do Usuário dos Casos de Uso	12
3.1.2 Interfaces de Software	14
3.2 DIAGRAMA DE CASOS DE USO.....	16
3.3 ESPECIFICAÇÕES DOS CASOS DE USO	16
3.4 DIAGRAMAS DE ATIVIDADES DOS CASOS DE USO	24
3.5 MODELO CONCEITUAL.....	28
4. PROJETO DE SOFTWARE.....	29
4.1 DIAGRAMAS DE INTERAÇÃO.....	29
4.2 DIAGRAMA DE CLASSES	34
4.3 MODELAGEM DA BASE DE DADOS	35
4.4 DIAGRAMA DE PACOTES DA ARQUITETURA LÓGICA	36
4.5 MODELO NAVEGACIONAL	37
4.6 REGRAS DE NEGÓCIO.....	39
4.7 REQUISITOS DE QUALIDADE E VALIDAÇÃO	39
4.8 OUTROS LAYOUTS DE TELAS.....	40
4.9 REFERÊNCIAS	42
APÊNDICE A – Manual do Usuário	43

1. INTRODUÇÃO

Este documento apresenta a Especificação de Requisitos de Software (ERS) para o sistema InfoCell HelpDesk. O propósito desta especificação é fornecer uma descrição detalhada e formal de todos os requisitos funcionais, regras de negócio e características operacionais do sistema, servindo como guia para as equipes de desenvolvimento, teste e validação.

1.1 OBJETIVO

O objetivo principal do sistema InfoCell HelpDesk é informatizar e otimizar o processo de gerenciamento de chamados técnicos de uma loja de conserto de smartphones. O software visa centralizar o registro de clientes e serviços, controlar o fluxo de trabalho dos técnicos e fornecer métricas gerenciais para a tomada de decisões estratégicas.

1.2 ESCOPO

O sistema proposto tem como objetivo centralizar e otimizar o processo de gestão de ordens de serviço em assistências técnicas. A plataforma oferece um ambiente multiusuário, com perfis distintos para Técnicos e Administradores, cada qual com permissões e funcionalidades específicas. A gestão de acessos abrange o ciclo completo de autenticação segura, sendo que a administração geral tem controle sobre as credenciais e permissões de todos os colaboradores do sistema.

Para a organização do ambiente de trabalho, o sistema permite o cadastro e o gerenciamento completo da base de clientes, bem como a configuração dos tipos de chamado. Essa funcionalidade garante que as categorias de serviço oferecidas possam ser padronizadas e aplicadas de forma consistente durante a triagem e a manutenção dos dispositivos.

O fluxo operacional principal inicia-se com a abertura de um chamado técnico, vinculando o cliente ao serviço correspondente. Durante a manutenção, os usuários podem realizar a edição e o acompanhamento detalhado do status da ordem de serviço. O sistema também suporta a finalização rigorosa dos chamados, exigindo a inserção de dados financeiros essenciais para a conclusão do atendimento.

Ao final dos processos, o sistema consolida e apresenta as informações de forma estruturada. A plataforma permita a geração automatizada de Ordens de Serviço em formato PDF, servindo como documento formal e padronizado do reparo. Para uma visão gerencial, o sistema disponibiliza um painel de controle (Dashboard) contendo métricas e relatórios consolidados de produtividade. Por fim, ressalta-se que funcionalidades transversais, como controle de estoque de peças, faturamento financeiro detalhado e gestão de recursos humanos, estão fora do escopo inicial deste projeto.

1.3 DEFINIÇÕES, SIGLAS E ABREVIATÓES

- ERS: Especificação de Requisitos de Software;
- IEEE: Institute of Electrical and Eletronics Engineers;
- CRUD: Acrônimo para as quatro operações básicas de persistência de dados: Criar (Create), Ler (Read), Atualizar (Update) e Excluir (Delete);
- PDF: Portable Document Format;
- LGPD: Lei Geral de Proteção de Dados (Lei Federal nº 13.709/2018), legislação brasileira que regula as atividades de tratamento de dados pessoais;
- Usuário: Refere-se a um indivíduo com credenciais para acessar o sistema, podendo ter a função de Técnico ou Administrador;
- Backend: Refere-se à parte do sistema que roda no servidor, responsável pelas regras de negócio, processamento de dados e comunicação com o banco de dados;
- Frontend: Refere-se à camada de apresentação do sistema com a qual o usuário interage diretamente, também conhecida como interface do cliente.

1.4 VISÃO GERAL

Este documento está estruturado em quatro capítulos principais:

- Capítulo 1: Introdução, objetivos e escopo do projeto.
- Capítulo 2: Descrição geral do produto, incluindo o estudo de viabilidade, as funções do sistema e perfis de usuário.
- Capítulo 3: Requisitos específicos, detalhando as interfaces, casos de uso e diagramas de comportamento (atividades, sequência e modelo conceitual).
- Capítulo 4: Projeto de software, contemplando os diagramas de interação, diagrama de classes, modelagem da base de dados, arquitetura lógica, modelo navegacional, regras de negócio e requisitos de validação.

2. DESCRIÇÃO GERAL DO PRODUTO

2.1 ESTUDO DE VIABILIDADE

- **Viabilidade Técnica:** O sistema utiliza tecnologias consolidadas no mercado (PHP/Laravel e MySQL), que possuem ampla documentação e suporte da comunidade. A equipe possui o conhecimento técnico necessário para a implementação das funcionalidades descritas.
- **Viabilidade Econômica:** O uso de frameworks de código aberto (Open Source) elimina custos com licenciamento de software de desenvolvimento. Além disso, a automatização do gerenciamento de chamados reduz o tempo de resposta e minimiza erros operacionais, otimizando o faturamento da loja.
- **Viabilidade Operacional:** A interface foi projetada para ser intuitiva tanto para administradores quanto para técnicos, exigindo baixo esforço de treinamento. O sistema resolve um problema real de organização da assistência técnica, centralizando informações que antes poderiam estar dispersas.

2.2 FUNÇÕES DO SISTEMA

O Quadro 1 apresenta as funções básicas do sistema, ou seja, as operações CRUD.

Quadro 1 – Funções Básicas.

Identificação	Descrição
F_B01 Gerenciar Clientes	Permite cadastrar, editar, excluir e administrar os clientes.
F_B02 Gerenciar Tipos de Chamado	Permite cadastrar, editar, excluir e administrar os tipos de chamados.
F_B03 Gerenciar Chamados	Permite cadastrar, editar e administrar os chamados.
F_B04 Gerenciar Usuários	Permite cadastrar, autenticar, editar e administrar as contas dos usuários do sistema.

Fonte: Elaborado pelo autor.

O Quadro 2 apresenta as funções fundamentais do sistema, ou seja, as implementações das regras de negócio.

Quadro 2 – Funções Fundamentais.

Identificação	Descrição
F_F01 Autenticar Usuários	Permite autenticação do usuário através de uma tela de login para validar o acesso.
F_F02 Controlar os Acessos por Função	Permite diferenciar as permissões entre os níveis “Administrador” e “Técnico”.
F_F03 Buscar e Filtrar Chamados	Permite filtrar e buscar chamados, permitindo o cruzamento de múltiplos critérios (Nome do Cliente, Tipo de Chamado, Técnico, Status, Data Inicial/Final e Forma de Pagamento).
F_F04 Atribuir Status e Pagamento do Chamado	Permite alterar o status do chamado. Para que um chamado seja salvo como “Concluído”, o sistema deve exigir obrigatoriamente o preenchimento dos campos “Valor Total” e “Forma de Pagamento”.
F_F05 Atribuir Status do Cliente	Permite classificar um cliente como “Mal Pagador”.
F_F06 Registrar Forma de Pagamento	Permite a categorização do pagamento de um serviço finalizado através de uma lista pré-definida (Pix, Cartão, Dinheiro). Chamados em aberto ou cancelados não devem possuir forma de pagamento atribuída.

Fonte: Elaborado pelo autor.

O Quadro 3 apresenta as funções de saída do sistema, ou seja, relatórios, gráficos e listagens.

Quadro 3 – Funções de Saída.

Identificação	Descrição
F_S01 Gerar Ordem de Serviço em PDF	Gera um documento em formato PDF contendo os detalhes de um chamado concluído, exibindo dados do cliente, técnico, descrição, tipo de chamado, o valor final e a forma de pagamento selecionada. Ao final, exibe campos para assinatura do técnico e do cliente.
F_S02 Exibir Dashboards	Apresenta painéis com gráficos e métricas de desempenho em tempo real.
F_S03 Formatar Dados para Exibição	Formata dados como telefones, valores monetários para melhor legibilidade.
F_S04 Exibir Listas Paginadas	Exibe listas com grande volume de dados de forma paginada.

Fonte: Elaborado pelo autor.

2.3 CARACTERÍSTICAS DO USUÁRIO

O sistema será utilizado por dois perfis distintos de usuários:

- Técnico: Usuário operacional, responsável por registrar clientes, abrir e gerenciar chamados técnicos. Possui acesso restrito às funcionalidades de gestão.
- Administrador: Usuário com conhecimento técnico avançado em informática, um dos membros da equipe de desenvolvimento. Este perfil é responsável pela gestão geral da plataforma, incluindo o gerenciamento de contas, supervisão do sistema e manutenção da integridade dos dados.

2.4 LIMITES, DEPENDÊNCIAS E SUPOSIÇÕES

Por se tratar de um projeto de Trabalho de Conclusão de Curso (TCC), o escopo é limitado às funcionalidades descritas neste documento. Funcionalidades como o controle de estoque de peças físicas, a emissão de notas fiscais com integração governamental e a gestão de recursos humanos não serão desenvolvidas nesta versão inicial.

A geração automatizada de Ordens de Serviço em formato PDF depende do correto funcionamento e compatibilidade das bibliotecas de renderização no lado do servidor (como o dompdf). O bloqueio ou a falta de extensões específicas do PHP no ambiente de hospedagem impactará diretamente a capacidade de emitir estes documentos.

O sistema é uma plataforma baseada na web e, portanto, depende de uma conexão estável com a rede (seja em uma intranet local da loja ou via internet) para o acesso e a utilização de todas as suas funcionalidades operacionais por parte dos técnicos e administradores.

A infraestrutura de hospedagem dependerá de um ambiente de servidor que atenda aos requisitos mínimos do framework (PHP 8.2+ e MySQL 8.0+), cujas limitações de hardware (processamento e memória) podem afetar o tempo de

resposta da aplicação e a fluidez na geração de relatórios ou paginação de grandes volumes de dados.

Assume-se que a assistência técnica e seus colaboradores possuam o consentimento prévio dos clientes para registrar e armazenar os seus dados pessoais e de contato na plataforma, atuando em conformidade com as diretrizes da Lei Geral de Proteção de Dados (LGPD).

A responsabilidade pela execução de backups periódicos da base de dados relacional é atribuída ao perfil de Administrador (ou ao encarregado de TI da loja), que deverá seguir uma rotina pré-definida para garantir a segurança das informações de clientes e faturamentos. A não realização destes backups pode acarretar perda irreversível de dados em caso de falha crítica do servidor físico ou em nuvem.

3. REQUISITOS ESPECÍFICOS

3.1 REQUISITOS DE INTERFACE EXTERNA

3.1.1 Interfaces do Usuário dos Casos de Uso

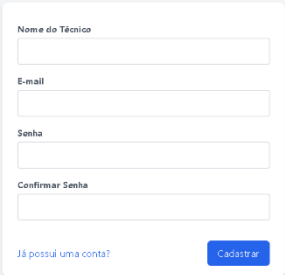
Figura 1 – Caso de Uso Autenticar Usuário



The login form is titled "InfoCell HelpDesk". It contains two input fields: "E-mail" and "Senha" (Password). Below these fields is a blue button labeled "Entrar" (Login).

Fonte: Elaborado pelo autor

Figura 2 – Caso de Uso Cadastrar Novo Usuário



The registration form is titled "InfoCell HelpDesk". It contains four input fields: "Nome do Técnico" (Technician Name), "E-mail", "Senha" (Password), and "Confirmar Senha" (Confirm Password). Below these fields is a link "Já possui uma conta?" (Already have an account?) and a blue button labeled "Cadastrar" (Register).

Fonte: Elaborado pelo autor

Figura 3 – Caso de Uso Redefinir Própria Senha

InfoCell HelpDesk

CientesTipos de ChamadoChamadosGerenciar UsuáriosRegistrar Novo TécnicoAdmin: Lucas Sair

Meu Perfil

Nome

Lucas

Email

luke.administrator@infocell.com

Alterar Senha

Senha Atual

Nova Senha

Confirmar Nova Senha

Salvar Alterações

Fonte: Elaborado pelo autor

Figura 4 – Caso de Uso Filtrar Registros

Lista de Chamados

+ Abrir Chamado

Nome do Cliente

Digite o nome...

Tipo de Chamado

Todos

Técnico

Todos

Status

Todos

Pagamento

Todos

Todos

Pix

Cartão

Dinheiro

Data Inicial

dd/mm/aaaa

Data Final

dd/mm/aaaa

Filtrar

Limpar

Mostrando 1 até 10 de 34 resultados

<

1

2

3

4

>

Fonte: Elaborado pelo autor

Figura 5 – Caso de Uso Atualizar Status do Chamado

A interface de usuário para editar um chamado no sistema InfoCell HelpDesk. O formulário, intitulado "Editar Chamado #34", está centralizado na tela. No topo, há uma barra de navegação com links para "Clientes", "Tipos de Chamado", "Chamados", "Gerenciar Usuários", "Registrar Novo Técnico" e uma barra de usuário "Admin: Lucas" com um link "Sair". O formulário contém os seguintes campos: "Cliente" com o valor "Sabrina Sato", "Técnico" com o valor "Lucas", "Tipo de Chamado" com o valor "Reparo em Placa", "Descrição" com o texto "Análise de placa - Curto na linha primária", "Status do Chamado" com o valor "Concluído", "Valor Total (R\$)" com o valor "150.00" e "Forma de Pagamento" com o valor "Cartão". Na base do formulário, há dois botões: "Atualizar Chamado" em azul e "Cancelar" em cinza.

Fonte: Elaborado pelo autor

3.1.2 Interfaces de Software

A arquitetura do sistema foi projetada sob o padrão MVC (*Model-View-Controller*) nativo do framework Laravel, garantindo a separação de responsabilidades entre a interface com o usuário (View), o controle de fluxo e regras de negócio (Controller) e a manipulação de dados (Model). A aplicação opera de forma monolítica (renderizada no lado do servidor), garantindo alta segurança e coesão. As tecnologias, bibliotecas e infraestruturas adotadas são descritas a seguir:

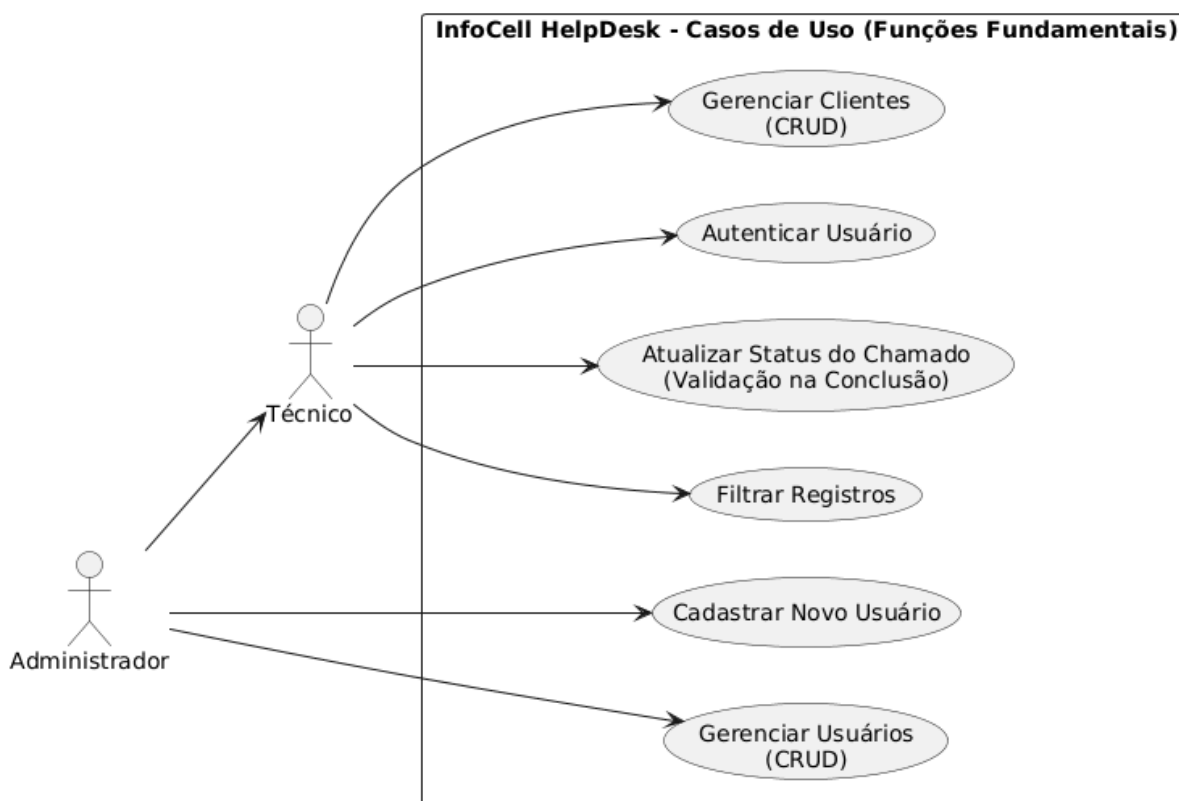
- **Interface de Usuário (Frontend):** A camada de apresentação é desenvolvida utilizando o motor de templates Blade, integrado nativamente ao ecossistema Laravel. O design visual e a responsividade são construídos com o framework CSS utilitário Tailwind CSS, acompanhado de scripts em JavaScript (Vanilla/ES6) para gerenciar a interatividade dinâmica nas telas, como a exibição condicional imediata dos campos "Valor Total" e "Forma de Pagamento" durante a edição de chamados. A interface é otimizada para carregamento rápido nos navegadores dos computadores ou tablets utilizados nas bancadas técnicas.
- **Lógica de Negócio (Backend):** O processamento central do sistema é construído utilizando a linguagem PHP (versão 8.2 ou superior) com o

framework Laravel (versão 11.x). O backend gerencia rotas, lida com a autenticação de sessões criptografadas, aplica validações de segurança contra vulnerabilidades da web (como CSRF, XSS e SQL Injection) e orquestra o fluxo estrito de regras de negócio para as ordens de serviço. O sistema está preparado para ser provisionado tanto em um servidor local (intranet da loja) quanto em plataformas de hospedagem em nuvem (Cloud/VPS).

- **Persistência de Dados:** Para o armazenamento de dados estruturados, utiliza-se o Sistema de Gerenciamento de Banco de Dados Relacional (SGBDR) MySQL (versão 8.0+). A comunicação entre o backend e o banco de dados é intermediada de forma abstrata e segura pelo Eloquent ORM (*Object-Relational Mapping*). O modelo relacional é fundamental para manter a integridade referencial através de chaves estrangeiras, interligando clientes, categorias de manutenção e o histórico financeiro dos chamados técnicos.
- **Geração e Processamento de Documentos:** Para suprir a necessidade de emissão de comprovantes físicos ou digitais, o sistema incorpora bibliotecas internas de renderização (como o dompdf). O backend é responsável por extrair os dados de um chamado com status "Concluído" no banco de dados, compilar essas informações em um template HTML sem elementos de navegação (apenas laudo, valor e método de pagamento) e processar a conversão nativa para o formato PDF (*Portable Document Format*).
- **Ambiente, Redes e Segurança:** A fim de garantir a proteção dos dados dos clientes e do faturamento da assistência técnica, a infraestrutura da aplicação web preza por configurações de rede blindadas. Para implantações externas à rede local da loja, o acesso deve ser roteado através de um domínio ou subdomínio próprio, rigorosamente configurado com certificados SSL/TLS para garantir que todas as requisições e envios de formulários trafeguem sob conexões seguras e criptografadas (HTTPS).

3.2 DIAGRAMA DE CASOS DE USO

Figura 6 – Diagrama de Casos de Uso



Fonte: Elaborado pelo autor

3.3 ESPECIFICAÇÕES DOS CASOS DE USO

Caso de Uso: Autenticar Usuário

- **Objetivo:**
Validar as credenciais de um usuário registrado e conceder acesso seguro às funcionalidades restritas do sistema.
- **Atores:**
 - Principal: Usuário (Técnico ou Administrador).
 - Secundários: Sistema.
- **Interessados & Interesses:**

- Usuário: Deseja acessar o sistema para registrar e gerenciar informações operacionais.
- Proprietário da Loja: Requer que apenas pessoal autorizado acesse os dados da empresa, garantindo a integridade e a confidencialidade das informações.
- Pré-condições:

O usuário deve possuir um cadastro ativo e válido no sistema.
- Pós-condições:
 - Sucesso: O sistema estabelece uma sessão autenticada para o usuário, registrando seu acesso, e exibe o painel de controle (Dashboard) principal.
 - Falha: A sessão não é estabelecida. O sistema permanece na tela de login e exibe uma mensagem de erro, sem conceder acesso.
- Fluxo Principal (Cenário de Sucesso):
 1. O Usuário acessa a página de login do sistema.
 2. O Usuário informa seu endereço de e-mail e sua senha nos campos designados.
 3. O Usuário aciona a ação para submeter as credenciais (ex: clica no botão "Entrar").
 4. O Sistema valida se os dados informados atendem aos formatos básicos (e-mail válido, campos não vazios).
 5. O Sistema verifica a existência de um registro de usuário correspondente ao e-mail fornecido.
 6. O Sistema compara a hash da senha informada com a hash da senha armazenada no banco de dados para o referido usuário.
 7. O Sistema valida as credenciais, cria uma sessão de usuário autenticada e redireciona o Usuário para a página do Dashboard.
- Extensões (Alternativas/Exceções):
 - 4a. Um ou ambos os campos (e-mail, senha) não são preenchidos:

1. O Sistema exibe uma mensagem de erro informando que os campos são obrigatórios. O fluxo é encerrado.
 - 5a. Nenhum registro de usuário é encontrado com o e-mail fornecido:
 1. O Sistema exibe a mensagem de erro: "Credenciais informadas não correspondem com nossos registros." e retorna à tela de login.
 - 6a. A senha informada, após a criptografia, não corresponde à senha armazenada:
 1. O Sistema exibe a mensagem de erro: "Credenciais informadas não correspondem com nossos registros." e retorna à tela de login.
- Rastreabilidade: F_F01

Caso de Uso: Cadastrar Novo Usuário

- Objetivo: Registrar uma nova conta de acesso no sistema, garantindo o controle estrito de usuários da plataforma.
- Atores:
 - Principal: Administrador (ou primeiro acesso via credenciais padrões);
 - Secundário: Sistema.
- Pré-condições: O ator deve estar devidamente autenticado no sistema com privilégios de nível 'admin'. O e-mail a ser cadastrado não deve existir na base de dados.
- Pós-condições:
 - Sucesso: Um novo registro de usuário é criado no banco de dados com a função (role) Técnico. O sistema exibe uma notificação de sucesso e atualiza a listagem de colaboradores.
 - Falha: O registro não é inserido. O sistema exibe mensagens de erro indicando os campos que violaram as regras de validação.
- Fluxo Principal (Cenário de Sucesso):
 1. O Administrador acessa o painel do sistema (Dashboard) e aciona o menu "Registrar Técnico" ou "Gerenciar Usuários".

2. O Sistema exibe o formulário de cadastro de novos usuários.
 3. O Administrador preenche os campos solicitados: Nome, E-mail, Senha, Confirmação de Senha.
 4. O Administrador aciona a ação para submeter o formulário (clica em "Salvar").
 5. O Sistema valida os dados enviados (presença de campos obrigatórios, formato de e-mail e se as senhas coincidem).
 6. O Sistema realiza a verificação de unicidade do endereço de e-mail na base de dados.
 7. O Sistema persiste as informações do novo usuário, aplicando a criptografia segura (Bcrypt) na senha informada.
 8. O Sistema redireciona para a tela de gerenciamento de usuários e apresenta a mensagem: "Usuário cadastrado com sucesso!".
- Extensões (Alternativas/Exceções):
 - 5a. Um ou mais campos obrigatórios não são informados: O Sistema bloqueia a requisição e exibe alertas específicos em cada campo pendente.
 - 5b. Os valores de "Senha" e "Confirmação de Senha" divergem: O Sistema exibe a mensagem de erro: "O campo senha de confirmação não confere".
 - 6a. O endereço de e-mail informado já pertence a outro usuário cadastrado: O Sistema gera o alerta: "O campo e-mail já está em uso".
 - Rastreabilidade: F_B04, F_F02.

Caso de Uso: Redefinir Própria Senha

- Objetivo:

Permitir que um usuário autenticado altere sua própria senha de acesso de forma segura.
- Atores:

- Principal: Usuário (Técnico ou Administrador).
 - Secundários: Sistema.
- Interessados & Interesses:
 - Usuário: Deseja atualizar sua credencial de acesso para manter a segurança de sua conta.
 - Administrador: Requer que o sistema forneça um mecanismo seguro para que os usuários gerenciem suas próprias senhas.
- Pré-condições:

O usuário deve estar autenticado no sistema.
- Pós-condições:
 - Sucesso: A senha do usuário é permanentemente alterada no banco de dados e o sistema exibe uma mensagem de sucesso.
 - Falha: A senha do usuário permanece inalterada e o sistema exibe uma mensagem de erro na tela de perfil.
- Fluxo Principal (Cenário de Sucesso):
 1. O Usuário, logado no sistema, aciona a opção para acessar seu perfil (ex: clica em seu nome).
 2. O Sistema exibe o formulário de edição de perfil.
 3. O Usuário preenche os campos: Senha Atual, Nova Senha e Confirmação da Nova Senha.
 4. O Usuário aciona a ação "Salvar Alterações".
 5. O Sistema valida os dados informados (todos os campos preenchidos, nova senha e confirmação coincidem).
 6. O Sistema verifica se a "Senha Atual" informada, após criptografada, corresponde à senha armazenada no banco de dados.
 7. O Sistema atualiza o registro do usuário, substituindo a senha antiga pela nova senha criptografada.
 8. O Sistema exibe uma mensagem de sucesso na página de perfil.

- Extensões (Alternativas/Exceções):
 - 5a. A nova senha e sua confirmação não coincidem:
 1. O Sistema exibe uma mensagem de erro informando a divergência.
 - 6a. A "Senha Atual" informada é inválida:
 1. O Sistema exibe a mensagem de erro: "A senha atual informada está incorreta."
- Rastreabilidade: F_B04

Caso de Uso: Filtrar Registros

- Objetivo: Permitir ao utilizador localizar um subconjunto de registos numa lista (Clientes ou Chamados) aplicando critérios de busca específicos, incluindo a nova filtragem por financeiro.
- Atores:
 - Principal: Usuário (Técnico ou Administrador).
 - Secundários: Sistema.
- Interessados & Interesses:
 - Usuário: Deseja encontrar informações rapidamente, sem a necessidade de navegar por múltiplas páginas de uma lista.
- Pré-condições:

O usuário deve estar em uma tela de listagem que possua a funcionalidade de filtro.
- Pós-condições:
 - Sucesso: A lista de registros é recarregada para exibir apenas os itens que correspondem aos critérios de filtro informados.
 - Falha: A lista permanece inalterada ou exibe todos os registros (se nenhum critério for aplicado).
- Fluxo Principal (Cenário de Sucesso):
 1. O Utilizador acede a uma página de listagem (ex: /chamados).

2. O Sistema exibe a lista completa e os campos de filtro: Nome do Cliente, Tipo, Técnico, Status, Período de Datas e Forma de Pagamento.
 3. O Utilizador preenche um ou mais campos de filtro (ex: seleciona Status "Concluído" e Pagamento "Pix").
 4. O Utilizador aciona a ação "Filtrar".
 5. O Sistema executa a consulta ao banco de dados aplicando as condições correspondentes.
 6. O Sistema recarrega a página exibindo apenas os resultados que atendem aos critérios.
- Extensões (Alternativas/Exceções):
 - 6a. A consulta não retorna nenhum registro:
 1. O Sistema exibe uma mensagem na área da tabela: "Nenhum registro encontrado."
 - Rastreabilidade: F_F03

Caso de Uso: Atualizar Status do Chamado

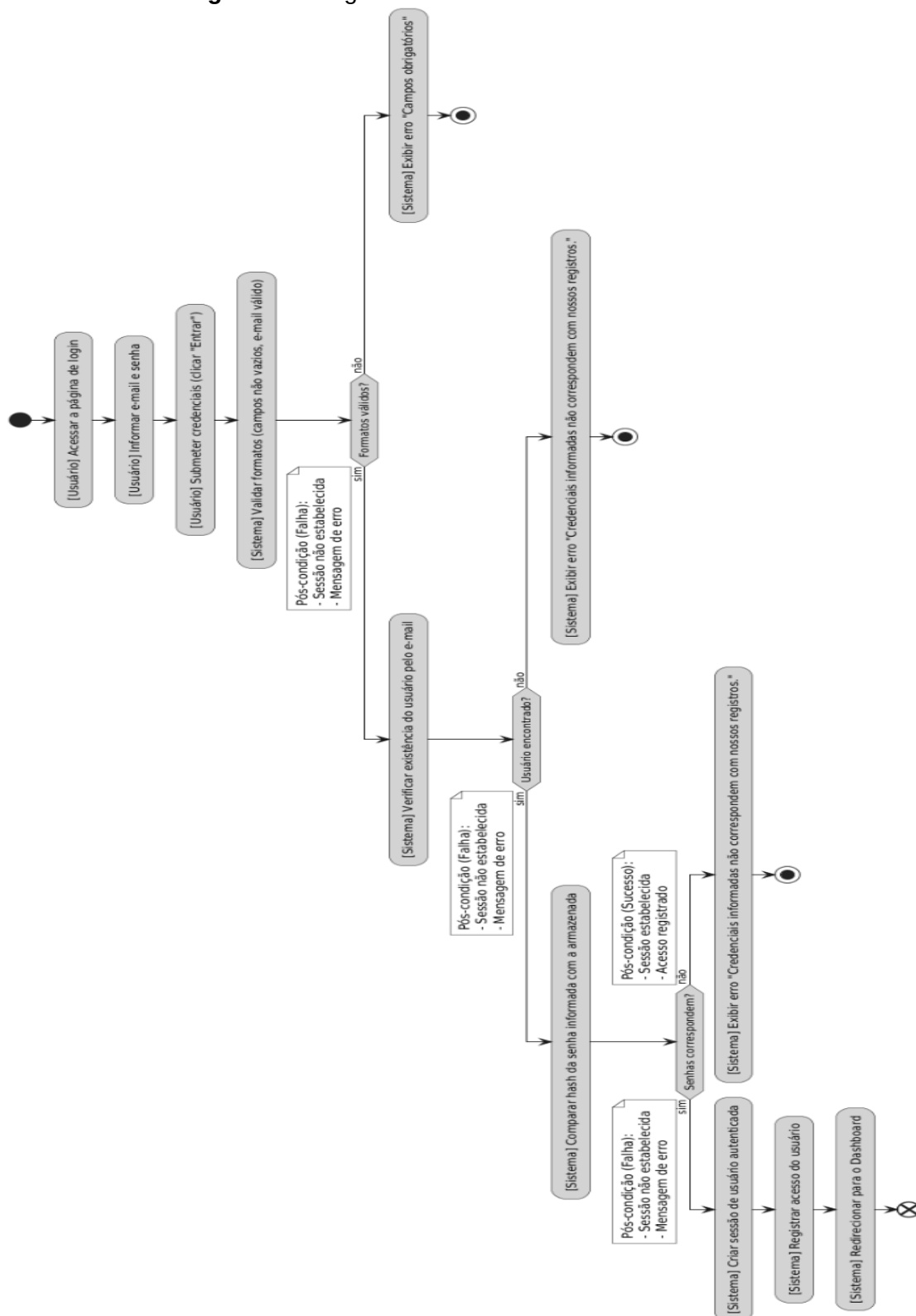
- Objetivo: Modificar o estado de um chamado técnico, registrando obrigatoriamente a sua conclusão, o valor final e o método de pagamento utilizado.
- Atores:
 - Principal: Usuário (Técnico ou Administrador).
 - Secundários: Sistema.
- Interessados & Interesses:
 - Usuário: Precisa registrar formalmente a finalização de um serviço.
 - Administrador: Deseja monitorar o fluxo de trabalho, os chamados concluídos e o faturamento associado.
- Pré-condições:

O chamado deve existir no sistema e o usuário deve estar autenticado.

- Pós-condições:
 - Sucesso: O status é atualizado. Se for "Concluído", o valor e a Forma de Pagamento (Pix, Cartão ou Dinheiro) são persistidos.
 - Falha: O registro do chamado não é alterado e o sistema exibe uma mensagem de erro na tela de edição.
- Fluxo Principal (Cenário de Sucesso):
 1. O Utilizador acede à lista de chamados e seleciona "Editar".
 2. O Sistema exibe o formulário de edição com os dados atuais do chamado.
 3. O Utilizador altera o status para "Concluído". O Sistema, via JavaScript, exibe dinamicamente os campos "Valor Total" e "Forma de Pagamento".
 4. O Utilizador preenche o valor do serviço e seleciona o método de pagamento na lista suspensa.
 5. O Utilizador aciona a ação "Atualizar Chamado".
 6. O Sistema valida se ambos os campos (Valor e Pagamento) foram preenchidos.
 7. O Sistema grava as alterações e redireciona para a listagem com mensagem de sucesso.
- Extensões (Alternativas/Exceções):
 - 7a. Conclusão sem dados financeiros: Se o status for "Concluído" mas o Valor ou a Forma de Pagamento estiverem ausentes, o Sistema bloqueia a gravação e exibe: "O campo valor total/forma de pagamento é obrigatório ao concluir um chamado."
- Rastreabilidade: F_F04, F_F06.

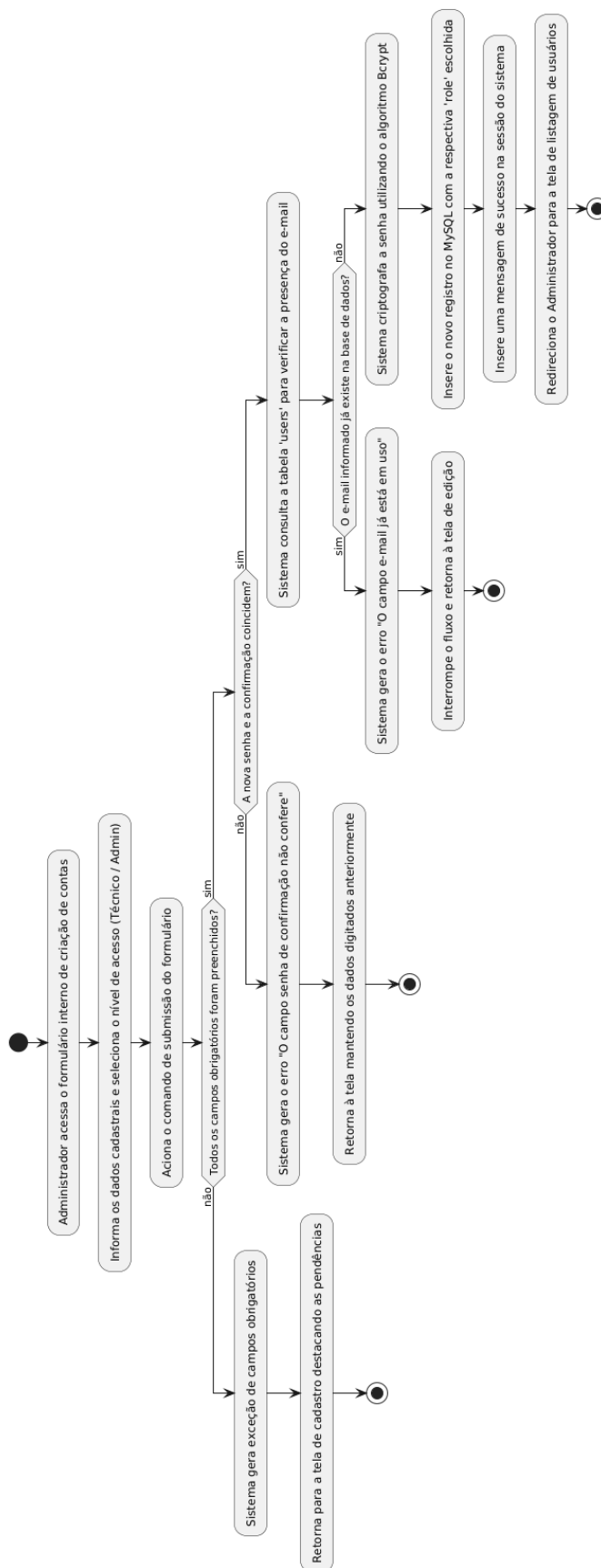
3.4 DIAGRAMAS DE ATIVIDADES DOS CASOS DE USO

Figura 7 – Diagrama de Atividade Caso de Uso Autenticar Usuário

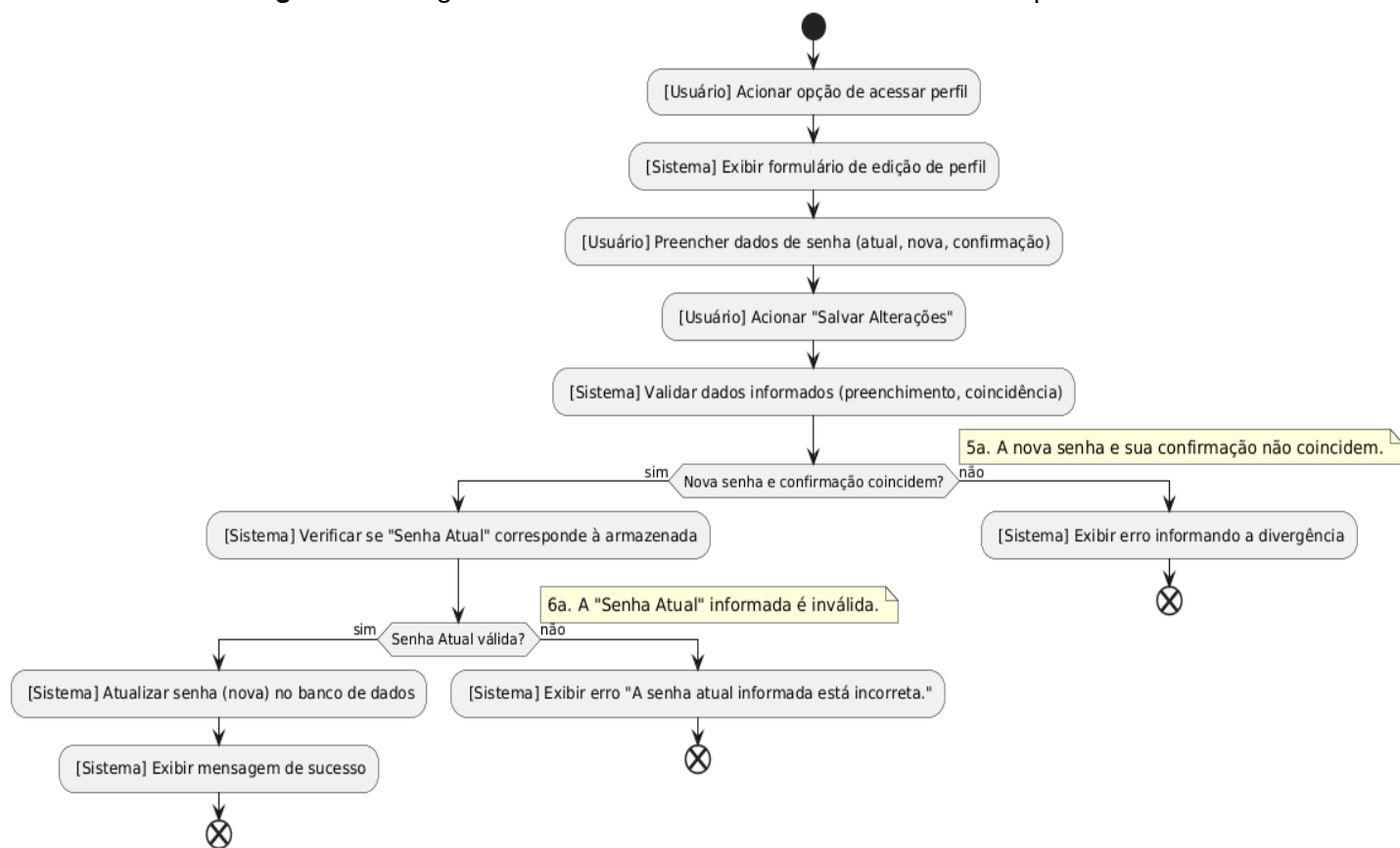


Fonte: Elaborado pelo autor

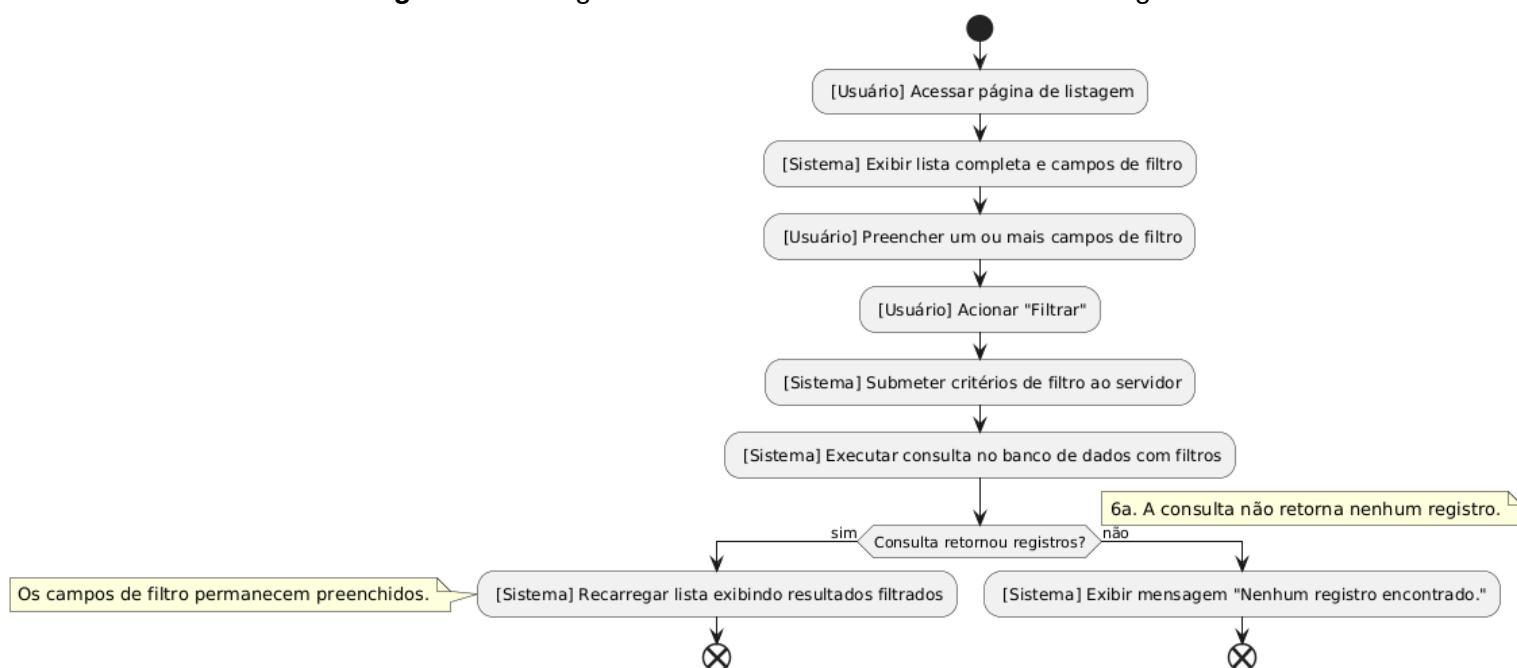
Figura 8 – Diagrama de Atividade Caso de Uso Cadastrar Novo Usuário



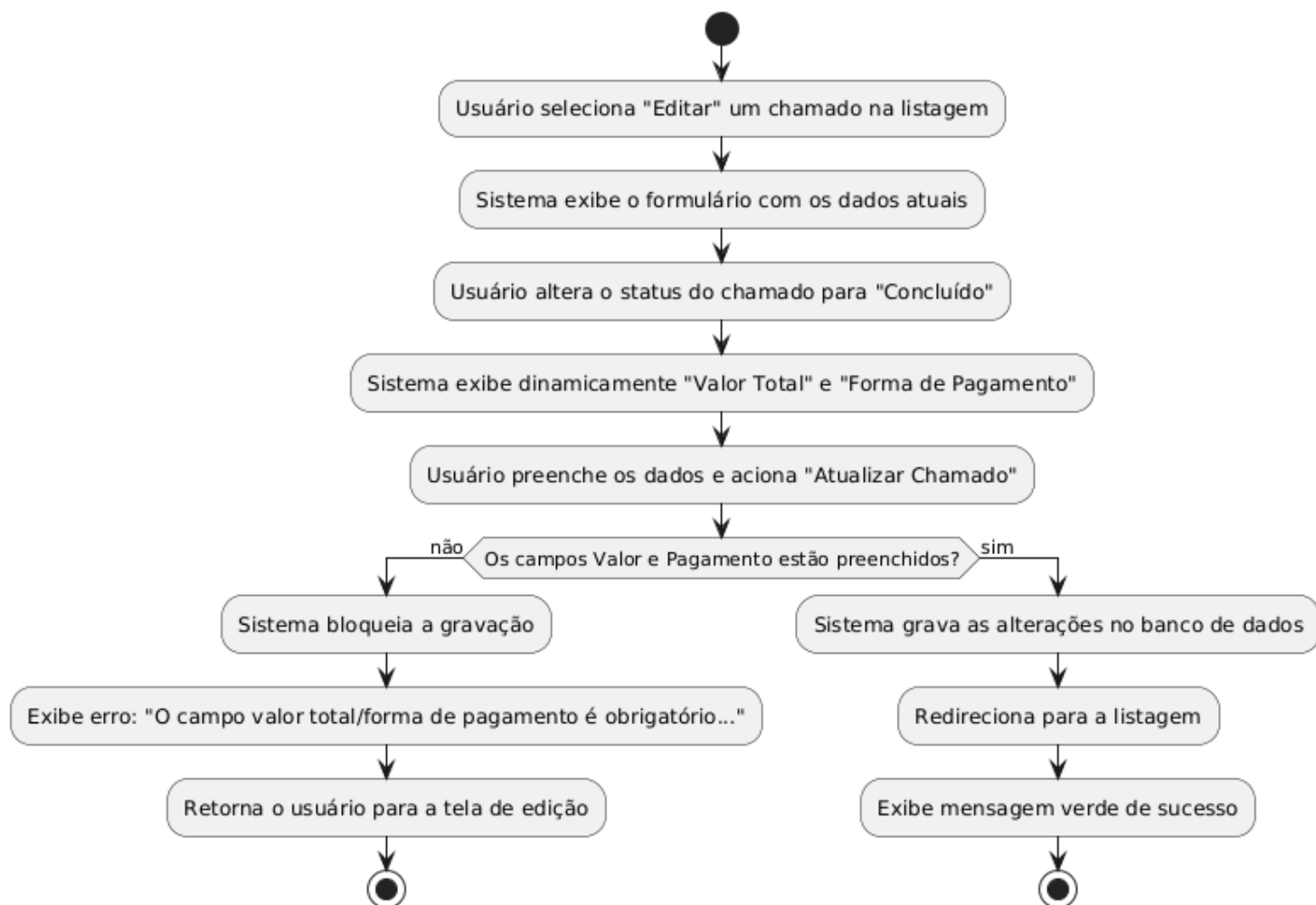
Fonte: Elaborado pelo autor

Figura 9 – Diagrama de Atividade Caso de Uso Redefinir Própria Senha

Fonte: Elaborado pelo autor

Figura 10 – Diagrama de Atividade Caso de Uso Filtrar Registros

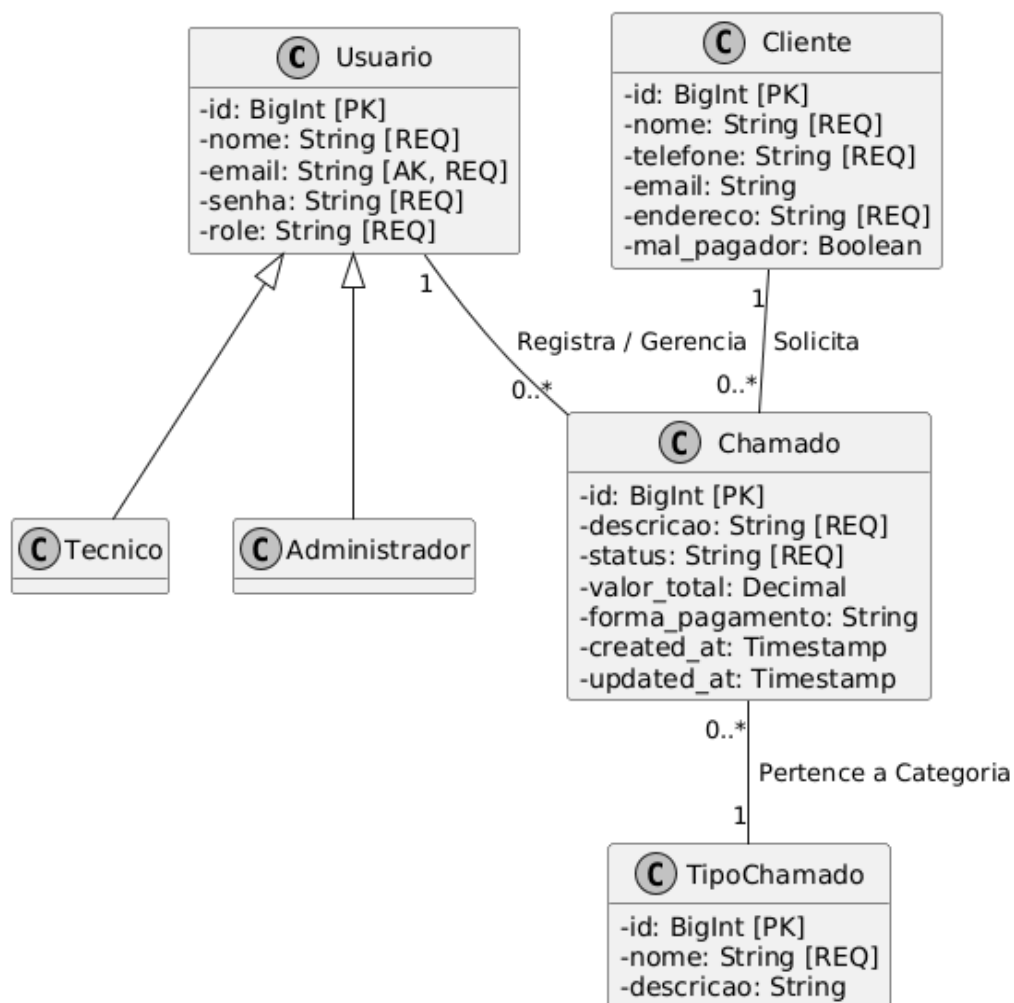
Fonte: Elaborado pelo autor

Figura 11 – Diagrama de Atividade Caso de Uso Atualizar Status do Chamado

Fonte: Elaborado pelo autor

3.5 MODELO CONCEITUAL

Figura 12 – Modelo Conceitual

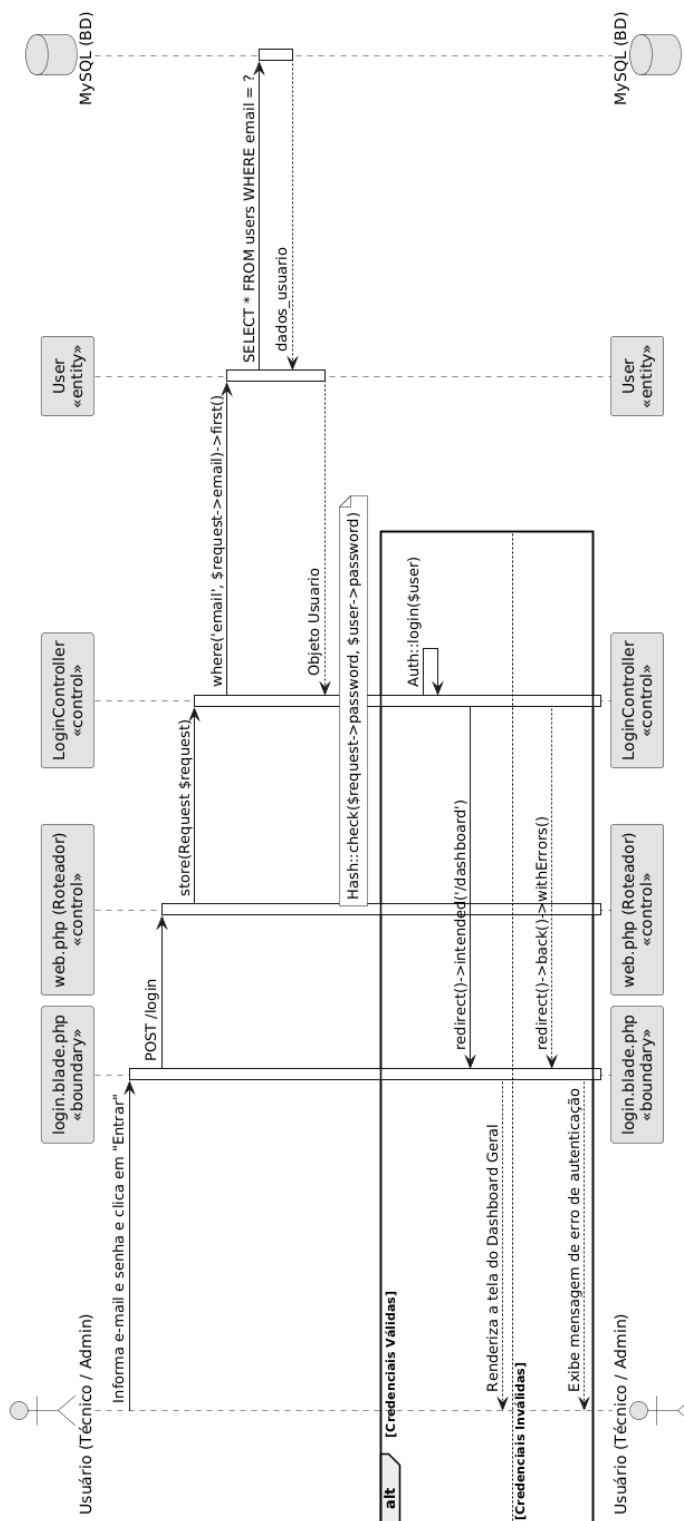


Fonte: Elaborado pelo autor

4. PROJETO DE SOFTWARE

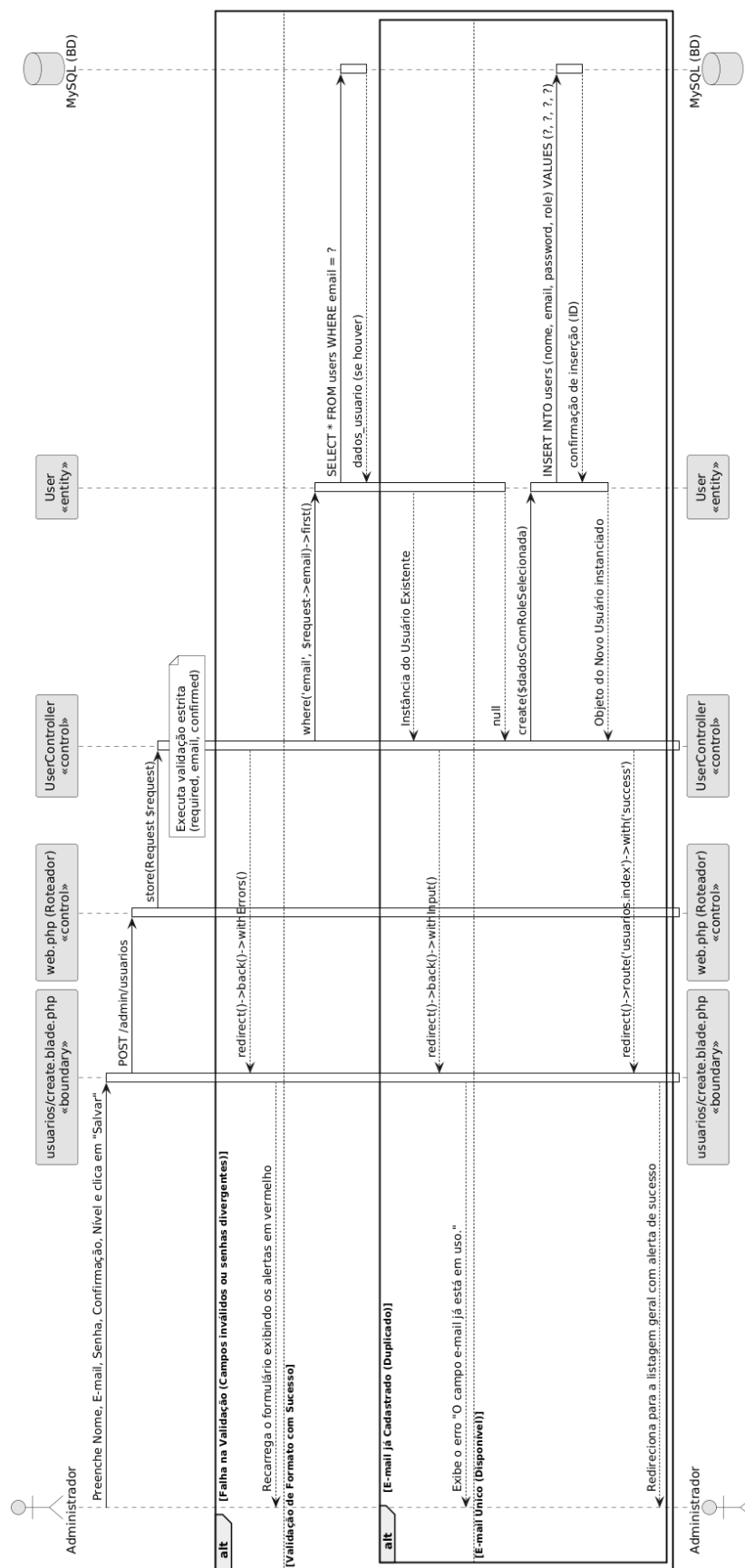
4.1 DIAGRAMAS DE INTERAÇÃO

Figura 13 – Diagrama de Sequência Caso de Uso Autenticar Usuário



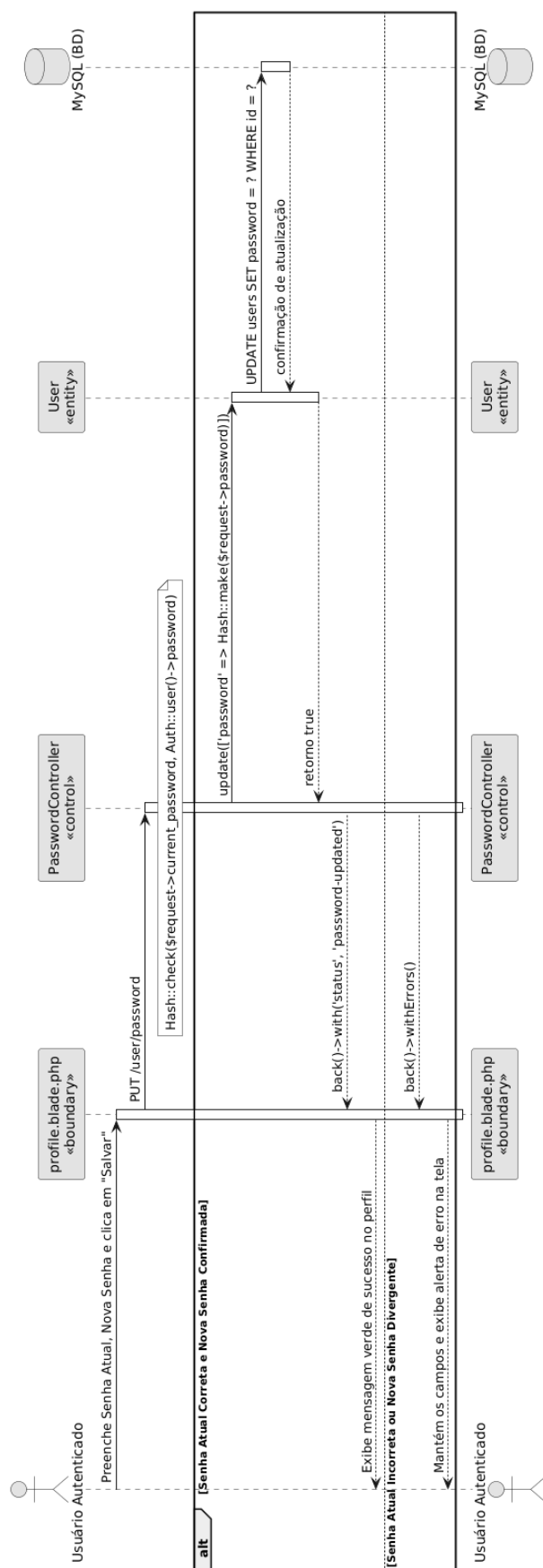
Fonte: Elaborado pelo autor

Figura 14 – Diagrama de Sequência Caso de Uso Cadastrar Novo Usuário



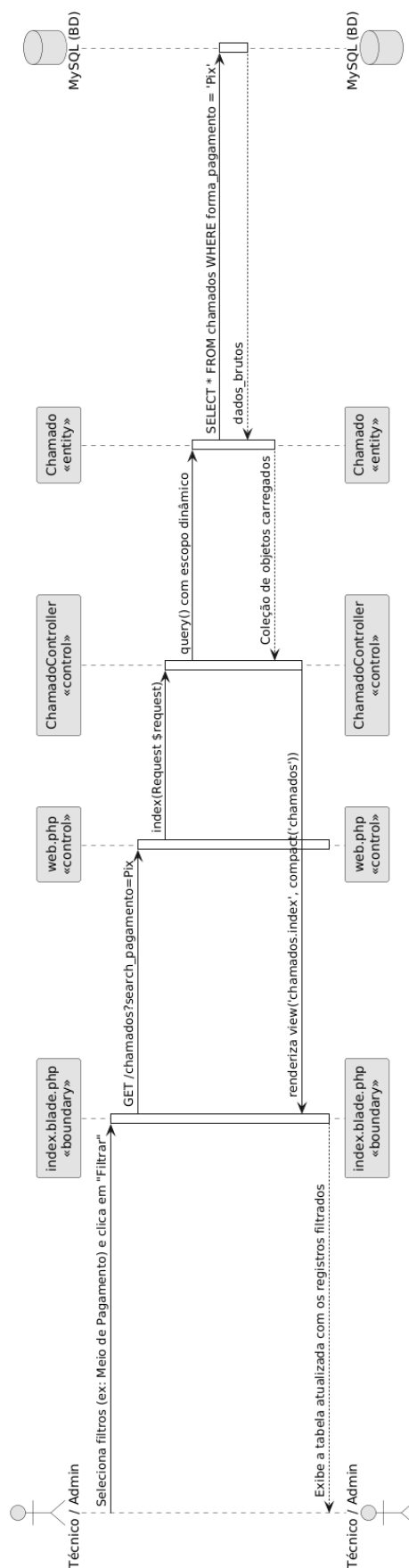
Fonte: Elaborado pelo autor

Figura 15 – Diagrama de Sequência Caso de Uso Redefinir Própria Senha



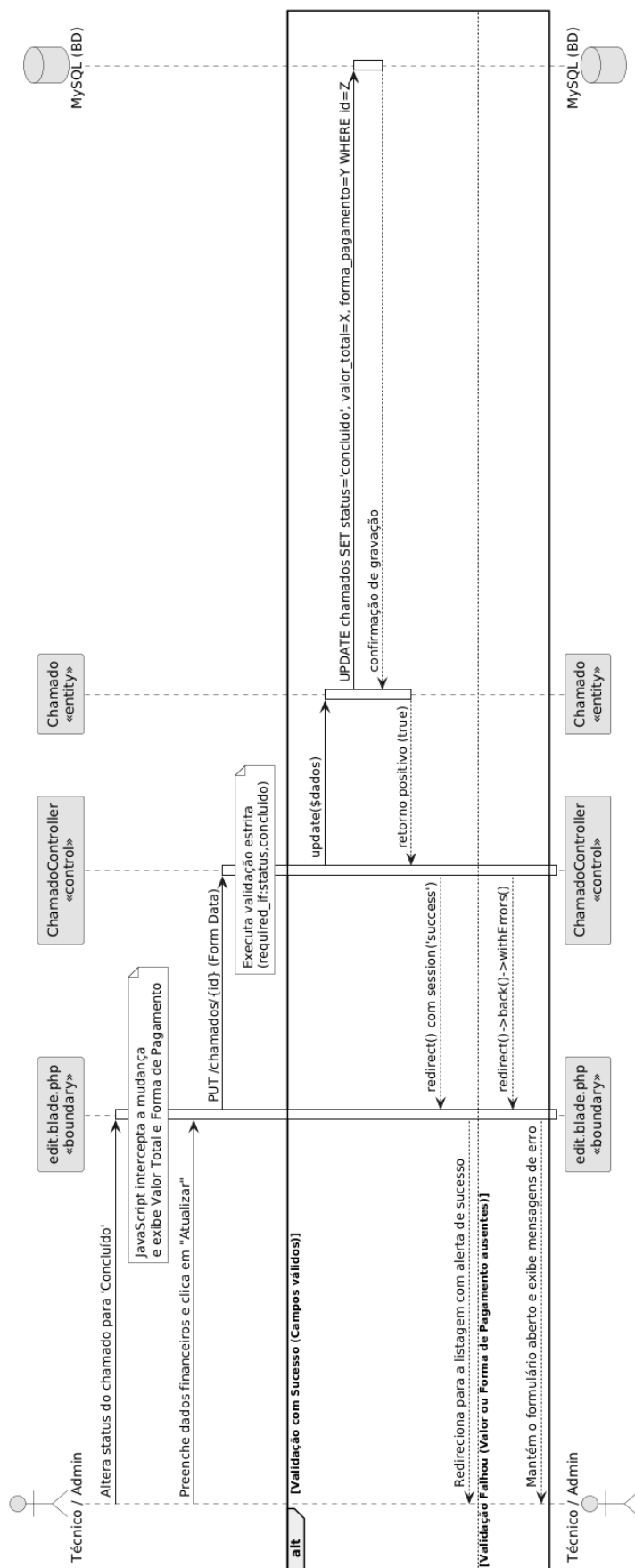
Fonte: Elaborado pelo autor

Figura 16 – Diagrama de Sequência Caso de Uso Filtrar Registros



Fonte: Elaborado pelo autor

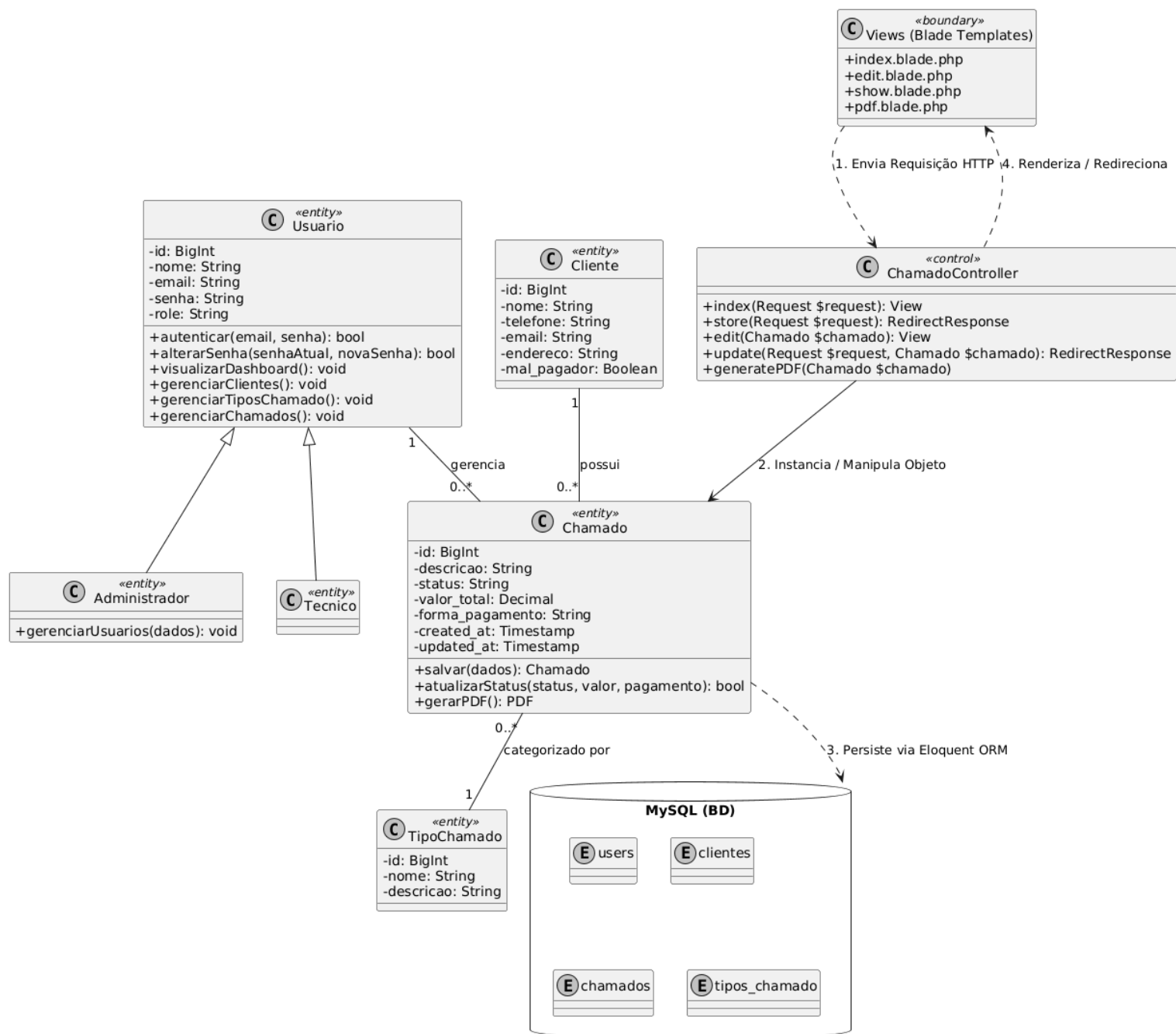
Figura 17 – Diagrama de Sequência Caso de Uso Atualizar Status do Chamado



Fonte: Elaborado pelo autor

4.2 DIAGRAMA DE CLASSES

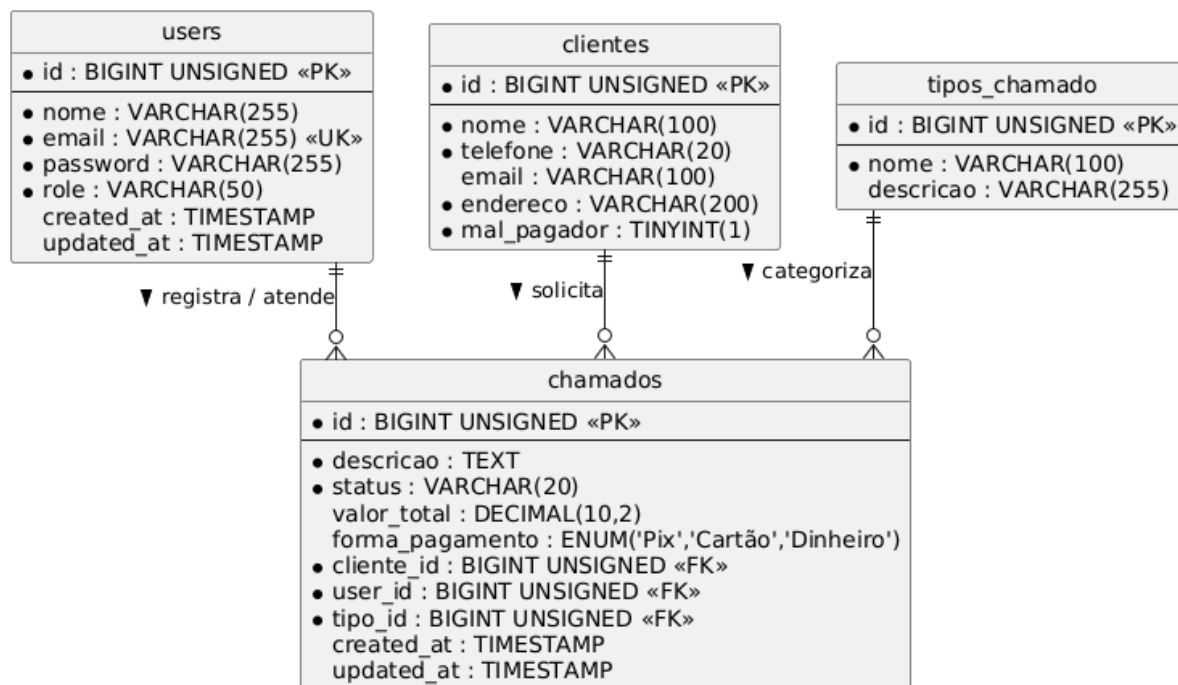
Figura 18 – Diagrama de Classes



Fonte: Elaborado pelo autor

4.3 MODELAGEM DA BASE DE DADOS

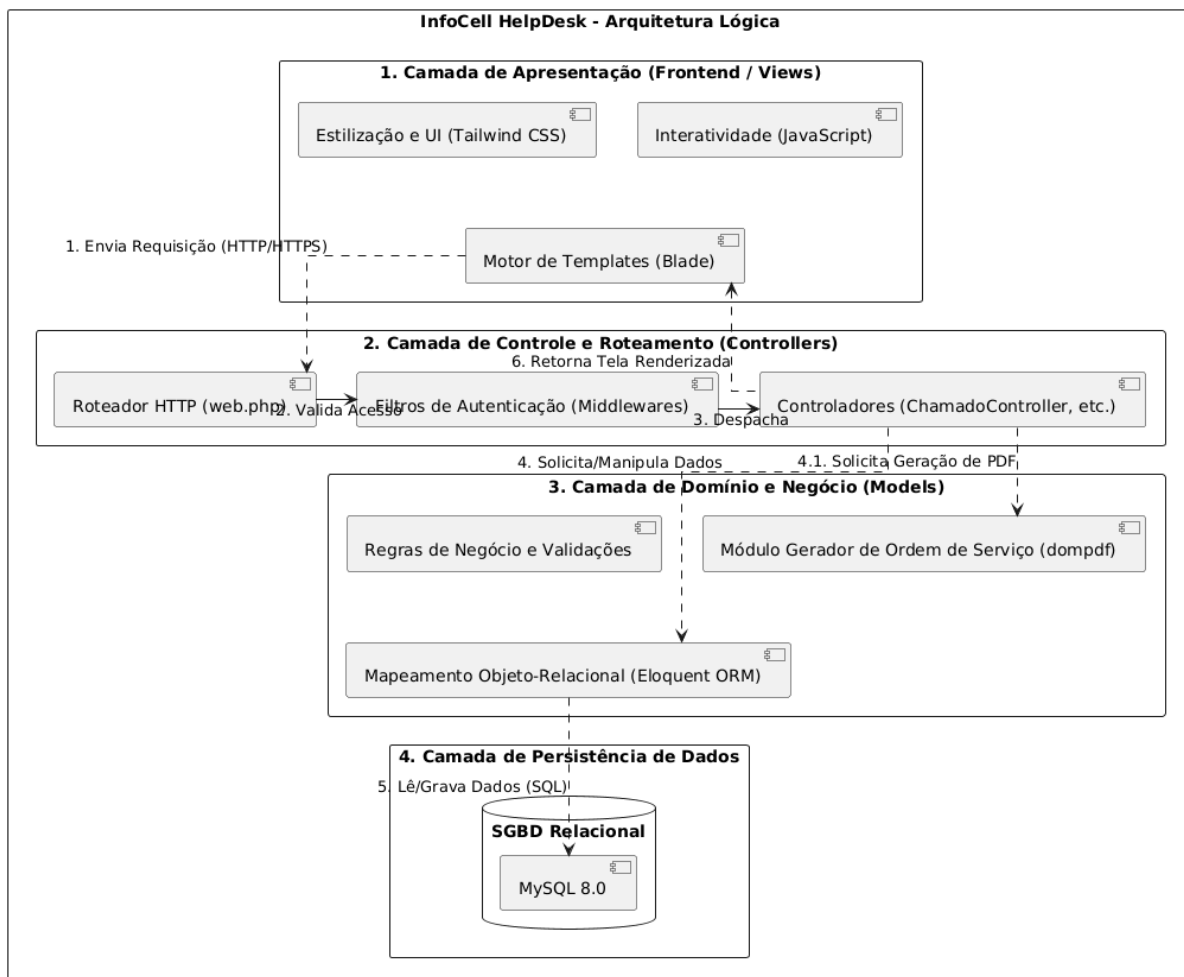
Figura 19 – Modelagem Entidade-Relacionamento



Fonte: Elaborado pelo autor

4.4 DIAGRAMA DE PACOTES DA ARQUITETURA LÓGICA

Figura 20 – Diagrama de Pacotes da Arquitetura Lógica

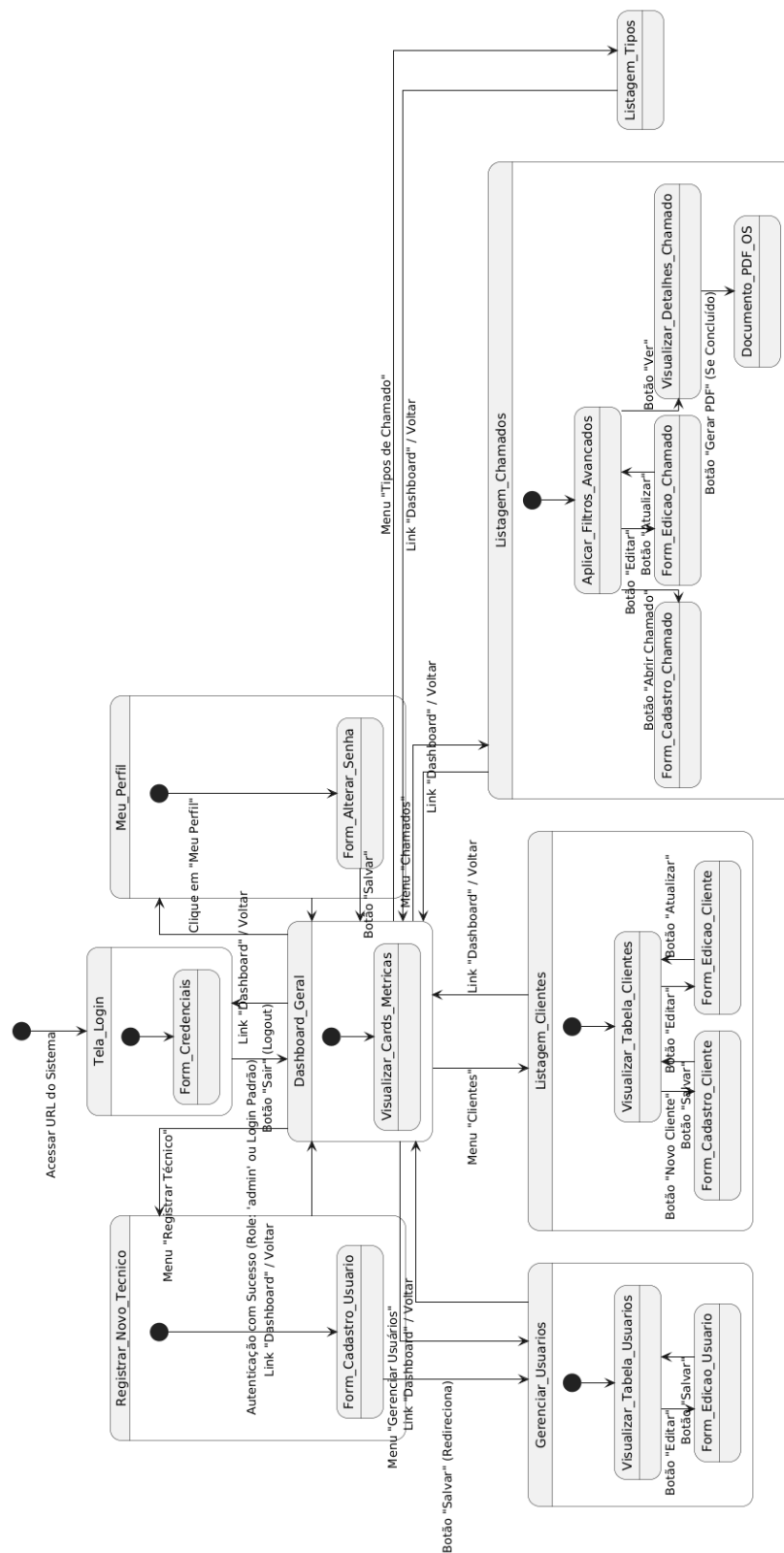


Fonte: Elaborado pelo autor

4.5 MODELO NAVEGACIONAL

Para usuários do tipo administrador:

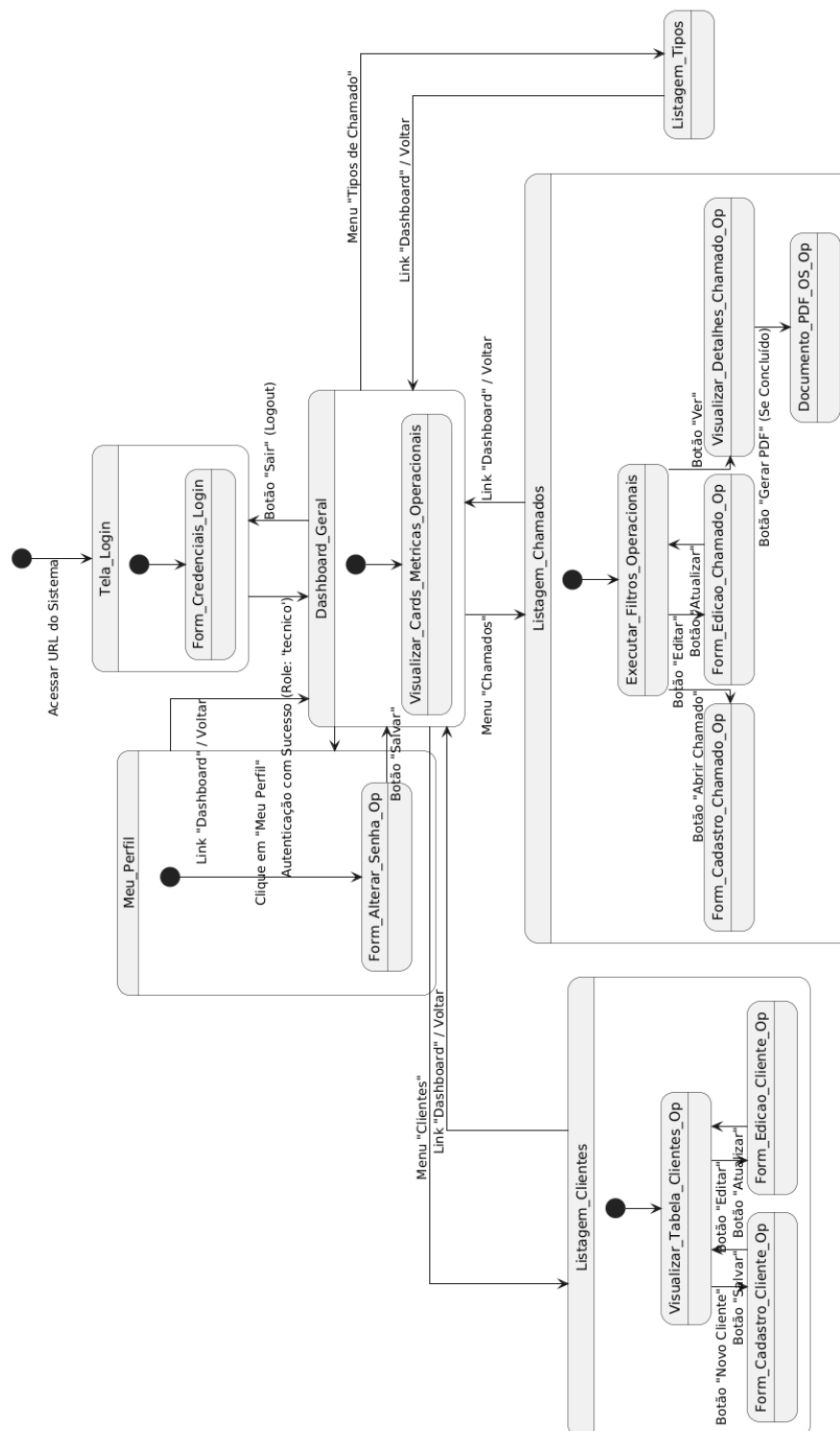
Figura 21 – Modelo Navegacional para usuários do tipo Administrador



Fonte: Elaborado pelo autor

Para usuários do tipo Técnico:

Figura 22 – Modelo Navegacional para usuários do tipo Técnico



Fonte: Elaborado pelo autor

4.6 REGRAS DE NEGÓCIO

O Quadro 4 apresenta as regras de negócio estruturais do sistema.

Quadro 4 – Regras de Negócio

Identificação	Descrição
R_N01	Um chamado deve, obrigatoriamente, estar associado a um cliente, um tipo de chamado e um usuário (Técnico/Administrador).
R_N02	O acesso a qualquer funcionalidade do sistema (exceto login/registro) requer autenticação prévia.
R_N03	Apenas usuários com a função “Administrador” podem acessar a funcionalidade de gerenciamento de usuários.
R_N04	Os campos “Valor Total” e “Forma de Pagamento” de um chamado só podem ser exibidos e preenchidos quando o seu status for alterado para “Concluído”.
R_N05	A Ordem de Serviço em PDF só pode ser gerada para chamados concluídos.
R_N06	Uma entidade (Cliente, Tipo, Usuário) não poderá ser excluída se houver chamados associados a ela.
R_N07	As senhas devem ser armazenadas de forma criptografada.
R_N08	O sistema deve validar a presença de um valor numérico e uma forma de pagamento válida sempre que o status de um chamado for alterado para “Concluído”.

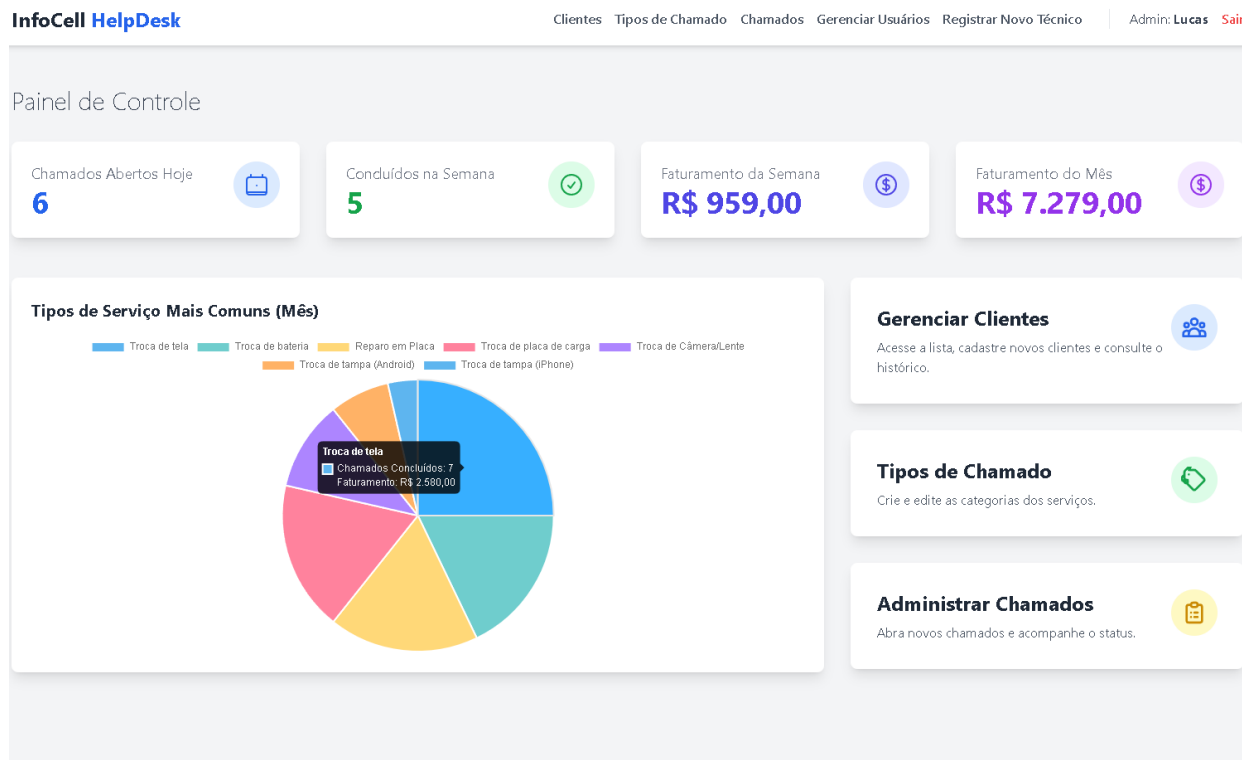
Fonte: Elaborado pelo autor.

4.7 REQUISITOS DE QUALIDADE E VALIDAÇÃO

O sistema deve possuir cobertura de testes End-to-End (E2E) utilizando o framework Laravel Dusk. Estes testes devem cobrir, no mínimo, os fluxos críticos de negócio, tais como: Autenticação de Usuários, Abertura de Chamados e Atualização de Status de Chamados (garantindo as regras de obrigatoriedade de valor e pagamento).

4.8 OUTROS LAYOUTS DE TELAS

Figura 23 – Página Inicial/Dashboard (Painel de Controle)



Fonte: Elaborado pelo autor

Figura 24 – Listagem e Gestão de Clientes

InfoCell HelpDesk

Clientes Tipos de Chamado Chamados Gerenciar Usuários Registrar Novo Técnico Admin: Lucas Sair

Lista de Clientes

+ Novo Cliente

Pesquisar por nome... Pesquisar

NOME	TELEFONE	E-MAIL	ENDEREÇO	AÇÕES
Aline Paiva	(18) 99122-1010	Não informado	Rua Goiás, 10	Ver Editar Excluir
Beatriz Santos	(18) 99122-1002	beatriz@email.com	Av. Central, 450	Ver Editar Excluir
Carla Ferreira	(18) 99122-1006	carla@email.com	Rua Sergipe, 15	Ver Editar Excluir
Felipe Rocha	(18) 99122-1005	Não informado	Av. Brasil, 900	Ver Editar Excluir
Fernando Costa	(18) 99122-1011	fer@email.com	Rua São Paulo, 200	Ver Editar Excluir
Gustavo Souza	(18) 99122-1009	gustavo@email.com	Av. Washington Luiz, 500	Ver Editar Excluir
Juliana Mendes	(18) 99122-1004	ju@email.com	Rua 7 de Setembro, 12	Ver Editar Excluir
Marcos Vinícius	(18) 99122-1003	Não informado	Rua Piauí, 88	Ver Editar Excluir
Patrícia Alencar	(18) 99122-1008	patri@email.com	Rua Amazonas, 77	Ver Editar Excluir
Ricardo Oliveira	(18) 99122-1001	ricardo@email.com	Rua das Flores, 123	Ver Editar Excluir

Mostrando 1 até 10 de 12 resultados

< 1 2 >

Fonte: Elaborado pelo autor

Figura 25 – Ordem de Serviço (Template do PDF)

InfoCellShop
Ordem de Serviço #34

Detalhes do Chamado

DATA DE ABERTURA:
18/05/2026 15:10

VALOR TOTAL:
R\$ 150,00

FORMA DE PAGAMENTO:
Cartão

TIPO DE SERVIÇO:
Reparo em Placa

TÉCNICO RESPONSÁVEL:
Lucas

Informações do Cliente

NOME:
Sabrina Sato

TELEFONE:
(18) 99122-1012

EMAIL:
Não informado

Descrição do Problema / Serviço Realizado

Análise de placa - Curto na linha primária

Assinatura do Cliente

Assinatura do Técnico

InfoCellShop - Agradecemos a sua preferência!

Fonte: Elaborado pelo autor

4.9 REFERÊNCIAS

- LARAVEL. Documentation (versão 11.x). Disponível em: <https://laravel.com/docs>. Acesso em: Mai. 2026.
- MYSQL. MySQL 8.0 Reference Manual. <https://dev.mysql.com/doc/refman/8.0/en/>. Acesso em: Mai. 2026.
- PHP. PHP Manual. Disponível em: <https://www.php.net/docs.php>. Acesso em: Mai. 2026.
- PRESSMAN, Roger S. Engenharia de Software: uma abordagem profissional. 9. ed. Porto Alegre: AMGH, 2021.
- SOMMERVILLE, Ian. Engenharia de Software. 10. ed. São Paulo: Pearson Education do Brasil, 2018.

APÊNDICE A – Manual do Usuário

Link do Tutorial no Youtube: <https://youtu.be/CnG0MIFnhjA>