

PONTIFÍCIA UNIVERSIDADE CATÓLICA DE MINAS GERAIS

PUC Minas Virtual

Pós-graduação *Lato Sensu* em Engenharia de *Software*

Projeto Integrado

Relatório Técnico

Sistema de Gestão de Estacionamentos

Gustavo Azevedo Costa

Belo Horizonte
Agosto de 2022

Projeto Integrado

Sumário

Projeto Integrado	4
1. Cronograma de Trabalho	5
2. Introdução	6
3. Definição Conceitual da Solução	7
3.1 Diagrama de Casos de Uso	7
3.2 Requisitos Funcionais	8
3.3 Requisitos Não-funcionais	9
4. Protótipo Navegável do Sistema	9
5. Diagrama de Classes de Domínio	13

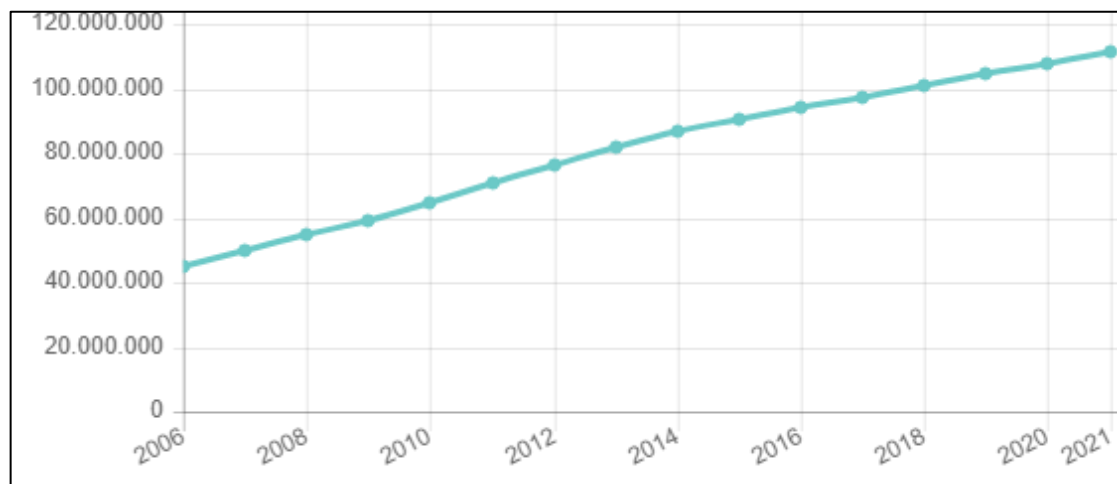
1. Cronograma de Trabalho

Datas		Atividade / Tarefa	Produto / Resultado
De	Até		
01 / 03 / 22	01 / 04 / 22	1. Pesquisa e contextualização do problema	Introdução
01 / 04 / 22	01 / 06 / 22	2. Esboço do sistema e levantamento dos requisitos funcionais	Casos de uso, protótipo
01 / 06 / 22	10 / 08 / 22	3. Levantamento dos requisitos não funcionais, esboço do funcionamento	Diagrama de classes
__ / __ / __	__ / __ / __	4.	
__ / __ / __	__ / __ / __	5.	
__ / __ / __	__ / __ / __	6.	
__ / __ / __	__ / __ / __	7.	
__ / __ / __	__ / __ / __	8.	
__ / __ / __	__ / __ / __	9.	
__ / __ / __	__ / __ / __	10.	
__ / __ / __	__ / __ / __	11.	
__ / __ / __	__ / __ / __	12.	
__ / __ / __	__ / __ / __	13.	
__ / __ / __	__ / __ / __	14.	
__ / __ / __	__ / __ / __	15.	
__ / __ / __	__ / __ / __	16.	
__ / __ / __	__ / __ / __	17.	
__ / __ / __	__ / __ / __	18.	

Observação: acrescente ou retire linhas, caso seja necessário.

2. Introdução

Nos últimos 15 anos a quantidade de veículos automotores mais do que dobrou no Brasil de aproximadamente 45 milhões para 111 milhões, no caso dos veículos mais usados para o uso pessoal (carros, caminhonetes e motocicletas) em 2006 haviam aproximadamente 38 milhões e em 2021 existiam 93 milhões, representando 83,8% da frota total (IBGE, 2021). Este aumento expressivo gerou diversas consequências para as cidades e rodovias como: dificuldade de organização do tráfego, maior necessidade de manutenção do asfalto, aumento de incidentes e acidentes, maior demanda de combustíveis fósseis e consequentemente maior emissão de gases poluentes, e dificuldade para conseguir vagas de estacionamento seguras e acessíveis (MATIAS, Átila, 2022).



I - Quantidade de veículos automotores no Brasil

Fonte: <https://cidades.ibge.gov.br/brasil/pesquisa/22/28120?tipo=grafico>

Devido à grande densidade demográfica das grandes cidades as casas e apartamentos estão cada vez menores e boa parte dos moradores não tem espaço para estacionar seus automóveis em garagens próprias. Nas vias públicas é tendência entre as prefeituras a cobrança de tarifa de estacionamentos rotativos também chamado “Zona Azul”, onde o condutor deve pagar o valor que em média é de R\$ 5,00 por hora nas capitais (Fonte: <https://blog.usezapay.com.br/transito/estacionamento-rotativo>). Ao deixar o seu automóvel na rua as pessoas também se preocupam com a insegurança, dificuldades de encontrar vagas e possíveis acidentes que possam causar prejuízos, somente no primeiro trimestre de 2021 o estado de São Paulo teve 13 mil

veículos furtados, o que significa que em média 6 automóveis subtraídos por hora (fonte: <https://monitormercantil.com.br/sp-tem-13-mil-furtos-e-5-mil-roubos-de-carros-no-1o-trimestre/>).

Uma alternativa para ter seu veículo seguro e acessível são os estacionamentos privados, que são locais organizados para permitir que clientes possam estacionar de maneira acessível e segura, há anos atrás ficavam localizados somente nas grandes cidades próximo à locais de grande movimentação de pessoas como aeroportos, shoppings, rodoviárias, faculdades, centros de convenções e etc. Porém atualmente é percebido um movimento de criação de pequenos espaços localizados nos bairros residenciais e áreas com menor fluxo de pessoas, mas diferentemente das grandes empresas estes novos locais geralmente pertencem a pessoas que estão buscando empreender com um valor relativamente baixo de investimento, e isto somado à falta de conhecimento sobre a digitalização dos negócios, faz com que para gerenciar este tipo de negócio utilizem de meios não tecnológicos como anotações manuais em papel, o que acaba gerando ineficiência (maior tempo de espera para acessar, sair e realizar o pagamento), ineficácia (a dificuldade de organizar em um papel pode gerar dúvidas e divergência de informações importantes), aumento de custos a longo prazo (pois é necessário contratar mais pessoas), falta de divulgação (ausência de marketing digital) e consequentemente desvalorização do serviço e perda de receita.

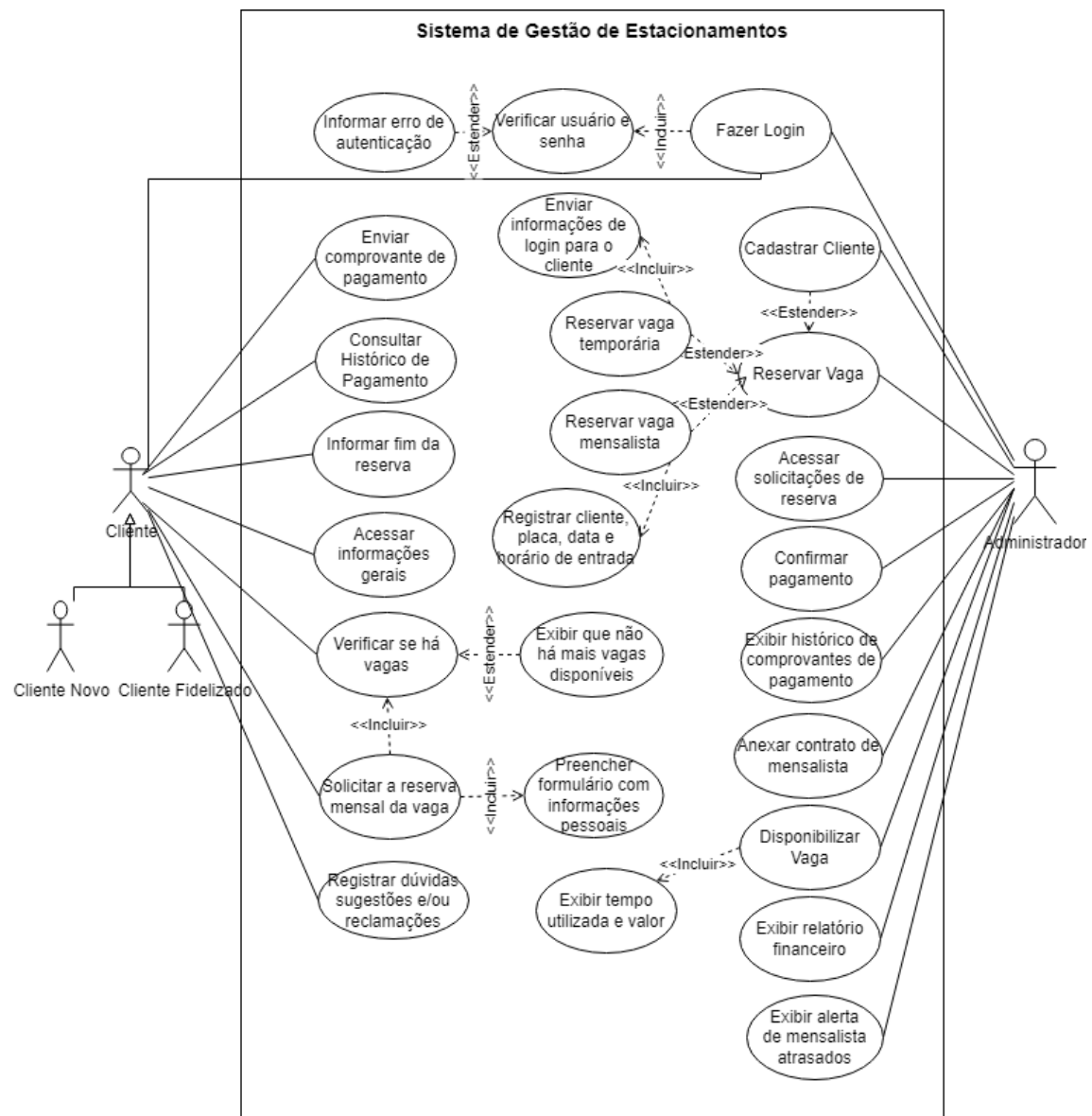
Para permitir que estes empreendedores possam gerenciar bem este tipo de negócio será desenvolvido um sistema web que permitirá de forma organizada, intuitiva e prática a realização das principais tarefas necessárias para a operação de um estacionamento privado de pequeno e médio porte, o que resultará em um maior controle das vagas, maior praticidade para os clientes, melhor controle dos pagamentos, redução de custos operacionais, maior clareza e acessibilidade ao registro de informações, maior divulgação (devido aos meios digitais) e consequentemente maior valorização do serviço.

O objetivo geral deste trabalho é apresentar a descrição do projeto e desenvolvimento de um sistema web para o gerenciamento de estacionamentos privados de pequeno e médio porte.

Os objetivos específicos são:

- Descrever a modelagem e análise de requisitos do sistema.
- Apresentar o padrão arquitetural e desenvolver a interface do sistema.
- Descrever o projeto de banco de dados, desenvolvimento do MVP e testes de software

3.1 Diagrama de Casos de Uso



3.2 *Requisitos Funcionais*

ID	Descrição Resumida	Dificuldade (B/M/A)*	Prioridade (B/M/A)*
RF01	O sistema deve exibir na página inicial uma seção descrevendo o negócio, localização e telefone para contato.	B	A
RF02	O sistema deve exibir na página inicial de forma gráfica um layout similar ao real do estacionamento.	M	B
RF03	O sistema deve permitir a visualização do status das vagas de forma gráfica e escrita.	A	A
RF04	O sistema deve permitir o login de dois tipos de usuários: cliente e administrador.	M	M
RF05	O sistema deve conter na página inicial um link da API do Whatsapp para entrar em contato com o administrador.	B	B
RF06	O sistema deve permitir o registro de dúvidas, reclamações ou sugestões.	B	M
RF07	O sistema deve permitir ao cliente novo a solicitação de reserva de vaga de mensalista se houver.	A	A
RF08	O sistema deve permitir ao cliente logado anexar e enviar o comprovante de pagamento mensal.	M	M
RF09	O sistema deve permitir ao cliente logado a consultar os comprovantes e histórico de pagamentos.	M	B
RF10	O sistema deve permitir ao cliente logado informar que não irá mais reservar a vaga como mensalista.	M	M
RF11	O sistema deve permitir ao administrador gerenciar os dados dos clientes.	M	A
RF12	O sistema deve permitir ao administrador gerenciar as solicitações de reserva.	A	A
RF13	O sistema deve permitir ao administrador confirmar que o pagamento mensal foi realizado.	B	B
RF14	O sistema deve permitir ao administrador consultar o histórico de pagamento de todos os clientes.	M	A
RF15	O sistema deve permitir ao administrador anexar e salvar o contrato associado a cada cliente mensalista.	M	M
RF16	O sistema deve permitir o administrador gerenciar as vagas.	A	A
RF17	O sistema deve exibir o relatório financeiro por período: quinzenal, mensal e anual.	M	M
RF18	O sistema deve alertar de forma gráfica e em lista caso existam clientes mensalistas atrasados.	M	B
RF19	O sistema deve informar ao cliente no ato da solicitação de reserva	M	B

	as regras de funcionamento do estacionamento com termo de concordância.		
RF20	O sistema deve calcular e informar as informações e o valor a ser cobrado para reservas temporárias	M	A

* B = Baixa, M = Média, A = Alta.

.

3.3 *Requisitos Não-funcionais*

ID	Descrição	Prioridade B/M/A
RNF01	O sistema deve ser responsivo para aplicações desktop e mobile.	B
RNF02	O sistema deverá ser desenvolvido na linguagem Python e frameworks Django ou Flask e ReactJS.	M
RNF03	O sistema deve ter tempo de resposta máximo de 500 ms.	A
RNF04	O sistema deve ter disponibilidade de 95%.	A
RNF05	O sistema deve permitir o acesso de até 200 usuários simultaneamente.	A
RNF06	O sistema deve permitir gerenciar até 50 vagas.	M
RNF07	O sistema deve armazenar todos os dados de reservas temporárias para análise posterior.	B
RNF08	As alterações dos dados cadastrais só podem ser realizadas pelo administrador autenticado.	A

* B = Baixa, M = Média, A = Alta.

.

3. *Protótipo Navegável do Sistema*

Link para o protótipo direto do Figma:

<https://www.figma.com/proto/SIj0z9KFYvmCMYaedGKNJK/Estacionamento?node-id=2%3A2&scaling=contain&page-id=0%3A1&starting-point-node-id=2%3A2>

Link para o vídeo de apresentação do protótipo no GoogleDrive:

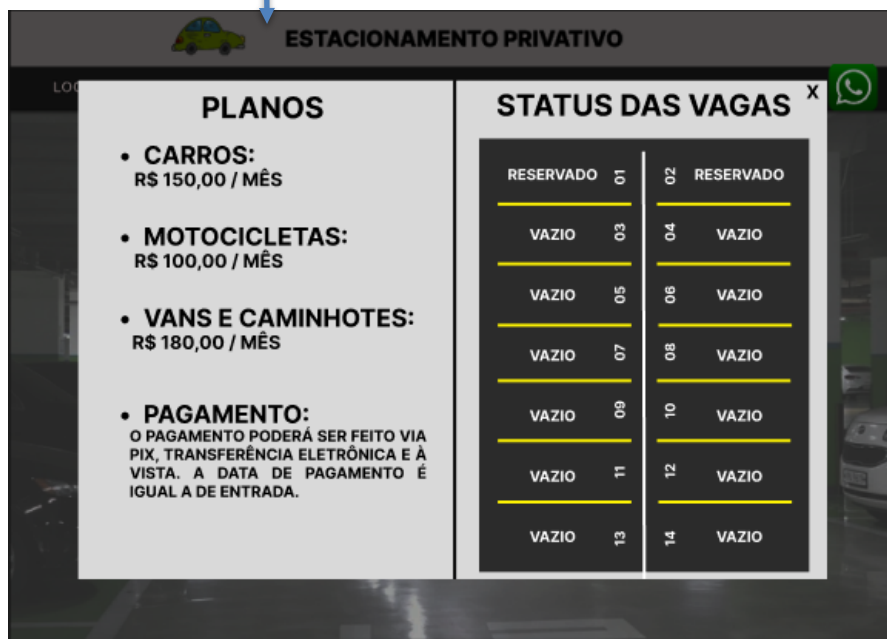
https://drive.google.com/file/d/11aky3jyEH5_T_gYuG001FOp-6XWlCTMu/view?usp=sharing

Wireframes:

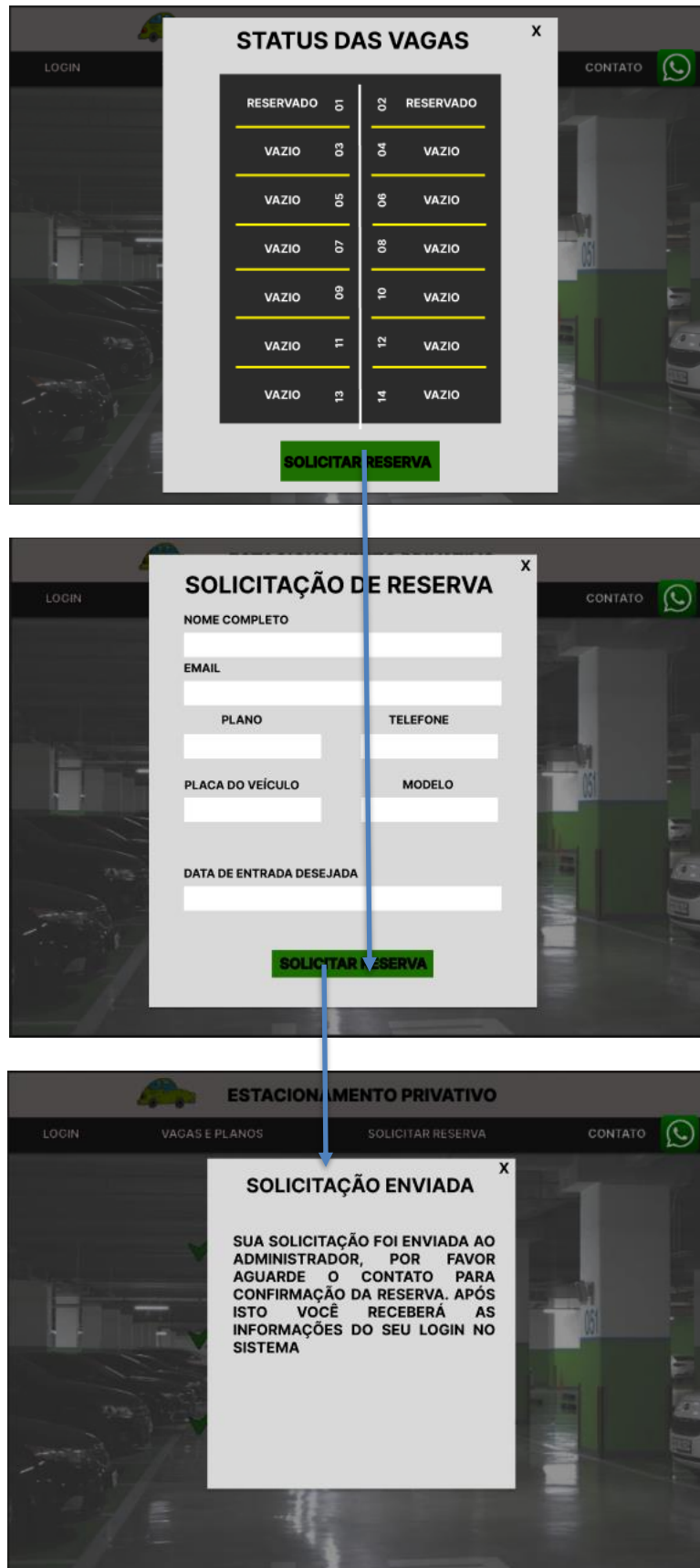
1. Home Page



2 – Caso de uso – Visualizar planos e vagas



3 – Caso de uso: Solicitação de reserva



4 – Caso de uso: Gerenciamento de Vagas

The image shows two screenshots of a web application for a private parking system. The top screenshot is the login page, and the bottom screenshot is the administrator area. A blue arrow points from the 'ENTRAR' button in the login form to the 'ÁREA DO ADMINISTRADOR' header.

ESTACIONAMENTO PRIVATIVO

LOGIN VAGAS E PLANOS SOLICITAR RESERVA CONTATO

LOGIN X

USUÁRIO

SENHA

ENTRAR

ÁREA DO ADMINISTRADOR

HOME GERENCIAR VAGAS SOLICITAÇÕES DE RESERVA GERENCIAR CLIENTES

TABELA DE GERENCIAMENTO DE VAGAS

Nº	NOME	PLACA	STATUS
01	JOÃO DA SILVA	ABC-0102	✓
02	MARIA DOS SANTOS	ABC-0203	✓
03			□
04			□
05			□
06			□
07			□
08			□
09			□
10			□
11			□
12			□
13			□
14			□

ABC-0102 01 02 ABC-0203

03 04

05 06

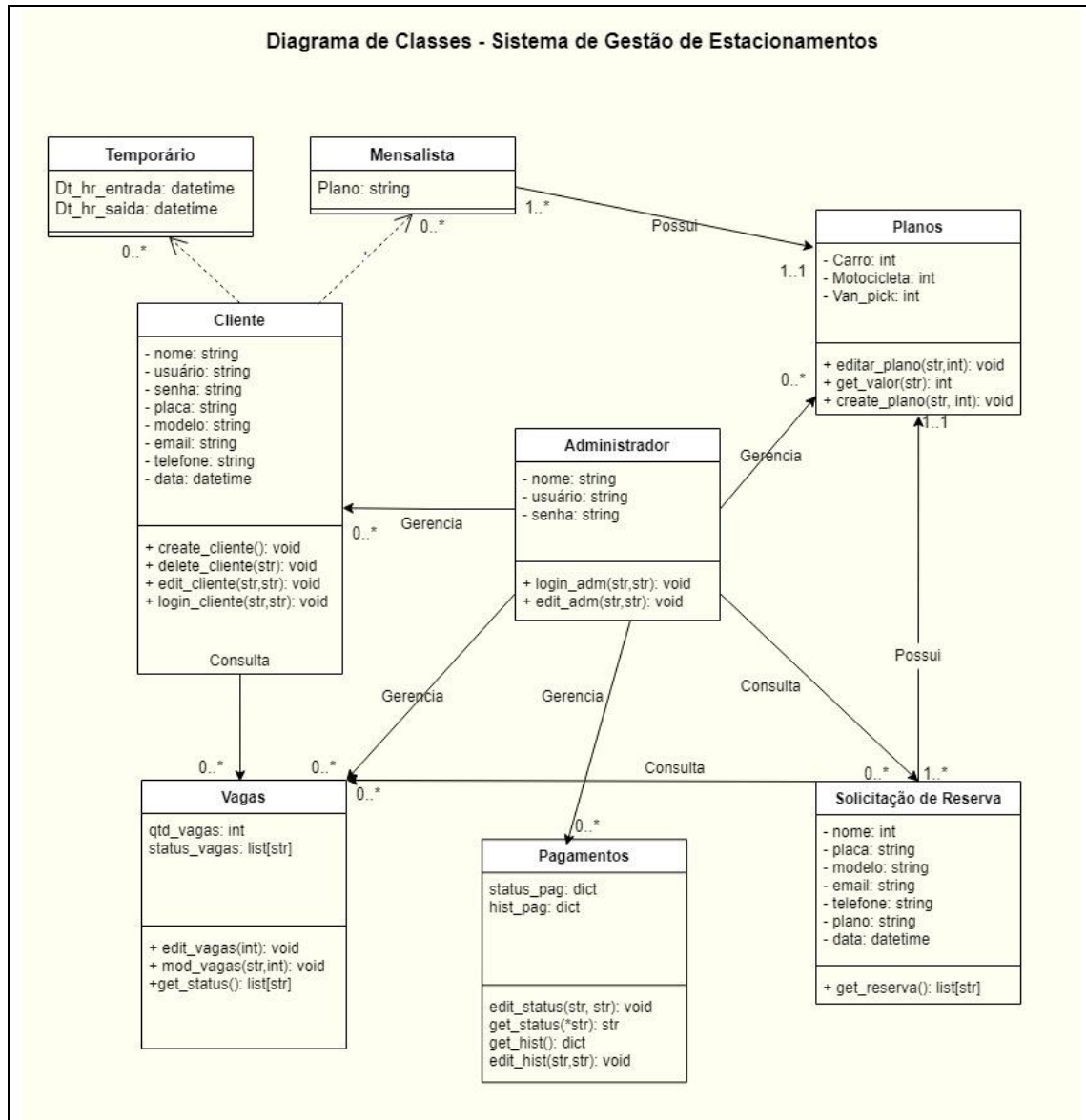
07 08

09 10

11 12

13 14

Diagrama de Classes de Domínio



4. Apropriação de Horas no Projeto

Histórico de apropriação de horas		
Data do registro	Atividade	Quantidade de horas
01 / 04 / 22	Pesquisa e contextualização do problema	30 Horas
01 / 06 / 22	Esboço do sistema e levantamento dos requisitos funcionais	60 Horas
10 / 08 / 2022	Levantamento dos requisitos não funcionais, esboço do funcionamento	60 Horas