



ESTACIONE SIMPLES - SISTEMA DE GERENCIAMENTO DE ESTACIONAMENTO

Danielly Emerick Faria Sanglard

Luciana Rocha Cardoso

Curso: Tecnologia em Análise e Desenvolvimento de Sistemas

Área de Pesquisa: Ciências Exatas e da Terra

Resumo: As automações de atividades do dia a dia estão ganhando força cada vez mais, os sistemas de informação vêm trazendo a cada dia mais praticidade para as pessoas, facilitando e substituindo muitos dos processos arcaicos que ainda vemos sendo utilizados, como o uso do papel, ou até mesmo *software* com um UX/UI complexo que não são interativos e intuitivos que ao invés de facilitar a vida do usuário acabam dificultando ainda mais. O objetivo do sistema é automatizar tanto tarefas operacionais e repetitivas do dia a dia em um estacionamento, quanto de registrar toda a área administrativa do mesmo. O *software* a ser implementado tem como sua principal base o uso da linguagem de programação C#, que é uma linguagem orientada a objetos, seu desenvolvimento será por meio da plataforma Visual Studio, o banco de dados que será implementado neste projeto será o SQL junto com o SGBD Microsoft SQL Server. Em todo o desenvolvimento do projeto foi feito o uso dos diagramas UML que auxiliam numa melhor visibilidade do sistema antes mesmo de sua execução. O projeto após ser desenvolvido tem muito ao que agregar nos estacionamentos, auxiliando-os nas tarefas diárias e trazendo um maior controle estatístico por meio de relatórios completos.

Palavras-chave: Sistema de Gerenciamento. Automatização de processos. Sistema de Estacionamento.

1. INTRODUÇÃO

Os sistemas de informação vêm a cada dia mais se tornando ferramentas necessárias para o dia-a-dia de pequenas a grandes empresas, como grande aliado na automatização de tarefas diárias e processos, tende a facilitar muito a vida de quem os usa. Segundo, BATISTA (2013):

“Será simplesmente impossível operar com eficiência mesmo uma pequena empresa sem investimentos significativos em sistema de tecnologia da informação que deem o suporte necessário para o desenvolvimento dos planejamentos e da implementação de um modelo de gestão baseado em informações de qualidade.” (BATISTA, 2013, p.18)

Visando automatizar principalmente a área administrativa de recursos diários de um local de estacionamento, pôde-se perceber que muitos destes estabelecimentos não utilizam um sistema adequado e automatizado para o controle de tais registros, ainda utilizando processos arcaicos como forma de registro, como o uso de papel e que muitas vezes são perdidos ou mesmo não anotados, gerando atrasos e às vezes até prejuízos financeiros.

Pensando nesse problema, na cidade de Manhuaçu e região ainda são encontrados muitos problemas dessa natureza. Para a tentativa de resolução de tais problemas, será desenvolvido o *software*: Estacione Simples - Sistema de

Gerenciamento de Estacionamento, que tem como objetivo suprir demandas administrativas dos estacionamentos, possibilitando a criação de relatórios periódicos, mapeamento de vagas livres e ocupadas, controle de fluxo de veículos e saída de caixa.

2. A IMPORTÂNCIA DOS SISTEMAS DE INFORMAÇÃO

Segundo Batista (2013, p.18)

“No mundo dos negócios é notável a constante evolução que ocorre desde a pequena até a grande empresa, e ambas necessitam de uma boa gestão para sua expansão, a fim de que essa gestão possa ser feita de uma forma mais eficiente se é necessário a adequar às novas realidades e as necessidades. E a tecnologia tem muito a agregar em suprir tais necessidades.” (BATISTA, 2013, p.20)

Batista (2013, p.20)

“A tecnologia proporciona mudanças drásticas e quebras de paradigma em, basicamente, todas as áreas. Atualmente, para uma empresa em crescimento, ou pelo menos em condições para tanto, é evidente que a aplicação das inovações tecnológicas propicia melhor controle interno com informações no tempo ideal e com a confiabilidade necessária para sua permanência no mercado.” (BATISTA, 2013, p.20)

O sistema Estacione Simples tem como principal objetivo otimizar as demandas diárias que existem dentro de um estacionamento e também auxiliar no gerenciamento administrativo. Através dele é possível automatizar muito dos processos diários, como o início e o término de uma estadia em uma vaga de estacionamento, além de armazenar todos os dados e transações financeiras que ocorrem diariamente e usando esses dados para trazer relatórios completos sobre a situação financeira do estabelecimento. Tais ferramentas proporcionam maior controle e facilitam todo o planejamento estratégico para o crescimento da empresa.

Além de toda automatização dos processos diários, o sistema Estacione Simples tem como objetivo ser um *software* intuitivo e de fácil utilização. Hoje em dia vemos muitos *softwares* no mercado que não são intuitivos e sua utilização é complexa, o que consequentemente faz com que diminua a produtividade e cause atrasos na execução dos processos.

Realizando-se algumas pesquisas de mercado, percebe-se que a interface de alguns sistemas¹ são totalmente vazias, sem trazer ao usuário uma forma simples de mexer no sistema ou até mesmo saber a real utilidade do mesmo, tornando a experiência frustrante por não conseguir mexer e conhecer as funcionalidades que resolveria seus problemas no dia a dia.

¹ Alguns exemplos de sites de estacionamento encontra-se nesse link:
<https://www.galaxpay.com.br/post/10-melhores-sistemas-para-estacionamentos/134/#:~:text=Parkeer,a%20rotina%20no%20seu%20neg%C3%B3cio.>

“A Interface do Usuário é a parte do sistema visível para o usuário e com a qual ele interage para realizar suas tarefas. O ideal é que essa interação entre pessoa e *software* seja o mais “amigável” possível, fácil de usar, entender e assimilar e para que isso aconteça diversos elementos e formas podem ser utilizadas, como exemplo, textos, sons, formulários objetivos, atalhos diretos, botões visíveis com cores padronizadas, mensagens de erros claras ou menus com contraste.” (RIOS, 2018, p.468)

Um bom sistema é aquele que permite o usuário fazer bem o seu trabalho de forma intuitiva, sem que tenha dificuldades e é isso que o Estacione Simples visa trazer, uma interface onde na página principal (*DashBoard*) se encontram as principais funcionalidades essenciais para que se realize os processos diários necessários. Além de proporcionar cores complementares e intuitivas como podemos ver na Figura 1.

Figura 1: Tela Inicial do Sistema Estacione Simples



Fonte: Acervo Pessoal (2021).

3. TECNOLOGIAS USADAS NO DESENVOLVIMENTO DO SOFTWARE

3.1. Draw.io

Através deste editor gráfico on-line foi possível realizar a criação dos diagramas apresentados no Apêndice A deste artigo, esse editor possibilitou desenvolver toda a modelagem e diagramação dos diagramas UML de forma rápida e simples.

O **Draw.io** é um editor gráfico *online* no qual é possível desenvolver desenhos, gráficos e outros sem a necessidade de usar um *software* caro e pesado. Ele disponibiliza recursos para criação de qualquer tipo de desenho, porém, possui uma parte

dedicada à arquitetura da informação. (FURTADO, Teresa, TechTudo, *online*)

Além de ser uma plataforma gratuita e *online* o Draw.io permite que todos os projetos estejam vinculados a uma conta *Google* que salva automaticamente todas as alterações, auxiliando em quaisquer eventualidades que possam acontecer no processo, sendo assim uma boa escolha na diagramação dos diagramas.

3.2. Visual Studio 2017

O *Microsoft Visual Studio* é uma IDE (ambiente de desenvolvimento integrado), onde é possível realizar o desenvolvimento de diversas linguagens principalmente às *.NET Framework*. Através dele é possível realizar o *design* de seus projetos de forma mais rápida e prática, utilizando o *menu* de ferramentas que a plataforma oferece.

O ambiente de desenvolvimento integrado do *Visual Studio* é um painel de inicialização criativo que você pode usar para editar, depurar e compilar o código e, em seguida, publicar um aplicativo. Um IDE (ambiente de desenvolvimento integrado) é um programa repleto de recursos que pode ser usado por muitos aspectos do desenvolvimento de *software*. Além do editor e do depurador padrão fornecidos pela maioria dos IDEs, o *Visual Studio* inclui compiladores, ferramentas de preenchimento de código, designers gráficos e muitos outros recursos para facilitar o processo de desenvolvimento de *software*.” (MICROSOFT, 2019)

A Ferramenta *Visual Studio* proporciona que se crie uma interface de forma rápida e fácil por meio de blocos, ela permite o uso de bibliotecas com ferramentas diferentes e criativas. Como um dos principais objetivos que o sistema Estacione Simples tem é proporcionar a uma boa experiência do usuário, por meio dessa ferramenta foi possível a criação da interface da forma que gostaria, podendo fazer modificações em formatos e cores de forma simples, trazendo uma interface bonita e usual.

Além de ter a criação da interface de forma prática ela também permite a criação do código diretamente no botão ou formulário desejado e possui diversas linguagens de programação compatíveis como o *C#* que foi utilizado neste projeto.

3.3. Linguagem de Programação

A linguagem de programação *C#*, é uma linguagem que foi desenvolvida pela *Microsoft* em uma arquitetura *.NET* que suporta diversas linguagens de programação. A linguagem *C#* foi derivada da junção das principais vantagens que as linguagens, *C++* e *Java* ofereciam. É uma linguagem muito utilizada hoje em dia por sua fácil interação.

O *C#* é uma linguagem de programação orientada a objetos e orientada a componentes. O *C#* fornece construções de linguagem para dar suporte direto a esses conceitos, tornando o *C#* uma linguagem natural para criar e usar componentes de *software*. Desde sua origem, o *C#* adicionou recursos para dar suporte a novas cargas

de trabalho e práticas de design de *software* emergentes. (MICROSOFT, 2021)

A linguagem de programação C# é uma das mais utilizadas pelas empresas, além de possuir uma sintaxe simples, fácil de entender e ler. Ela também é super versátil, proporcionando que possa fazer o sistema seja ele executável ou WEB e independente do sistema operacional utilizado pode se programar em C#.

Tais fatos fizeram com que C# fosse uma das melhores opções para o desenvolvimento do projeto, sendo uma linguagem simples e proporcionando várias opções de execução do mesmo.

3.4. Banco De Dados

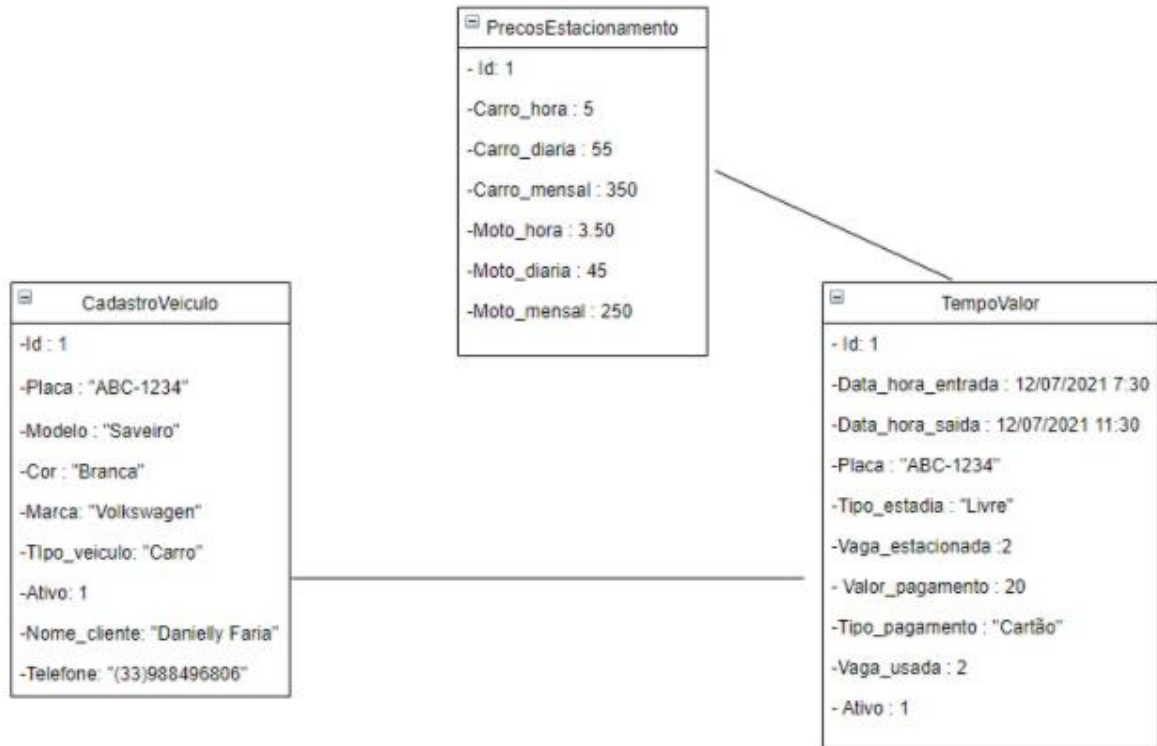
À medida que o volume de informações cresce, é necessário um meio de armazenamento das mesmas, pensando nisso o banco de dados do sistema foi criado para armazenar todos os dados importantes, de forma que essas informações sejam armazenadas de maneira segura, organizada e padronizada.

O banco de dados escolhido para essa implementação foi o SQL, que é um dos recursos mais conhecidos para a execução de comandos nos bancos de dados relacionais. O SGBD (Sistema de Gerenciamento de Banco de Dados) utilizado foi através do Microsoft SQL Server.

"SQL é uma linguagem especificamente projetada com bancos de dados em mente. O SQL permite às pessoas criar bancos de dados, adicionar e modificar dados a estes, e recuperar partes selecionadas dos dados. Desenvolvido na década de 1970 na IBM, o SQL cresceu e avançou ao longo dos anos para tornar-se o padrão da indústria. Ele é regido por um padrão formal mantido pela *International Standards Organization* (ISO)." (TAYLOR, 2016, p.21)

O banco de dados do sistema será bem simples, nele irá conter os dados do veículo e da vaga. Através das informações que esses campos irão gerar um arquivo onde irá conter todos os dados de entrada, saída, valor a ser pago, forma de pagamento e informações do veículo. Através dos dados gerados nessa etapa, poderão ser feitos relatórios completos para análise e consulta. Ter todos os cálculos realizados que trata os valores e trará os relatórios financeiros. Podemos visualizar na Figura 2 o diagrama de objeto que demonstra as classes do sistema e como esses dados irão se relacionar um com o outros e os atributos que as classes contêm.

Figura 2: Diagrama de Objetos



Fonte: Acervo Pessoal (2021).

4. METODOLOGIA

4.1. UNIDADE DE ANÁLISE

O trabalho visa suprir as demandas e solucionar os problemas encontrados nos estacionamentos, visando principalmente na cidade de Manhuaçu/MG, a fim de automatizar os processos diários enfrentados nesses estabelecimentos, podendo auxiliá-los na melhoria da gestão.

4.2. TIPO DE PESQUISA

O tipo de pesquisa abordado foi a pesquisa exploratória, por meio do levantamento bibliográfico, para mostrar o quão se faz importante ter sistemas de gerenciamento nos estabelecimentos, sobre seus benefícios ao implantá-lo em seu dia-a-dia na empresa em questão.

Este tipo de pesquisa tem como objetivo proporcionar maior familiaridade com o problema, com vistas a torná-lo mais explícito ou a construir hipóteses. A grande maioria dessas pesquisas envolve: (a) levantamento bibliográfico; (b) entrevistas com pessoas que tiveram experiências práticas com o problema pesquisado; e (c) análise de exemplos que estimulem a compreensão (GIL, 2007).

5- RESULTADO E DISCUSSÕES

5.1. VISÃO GERAL DO ESTACIONE SIMPLES

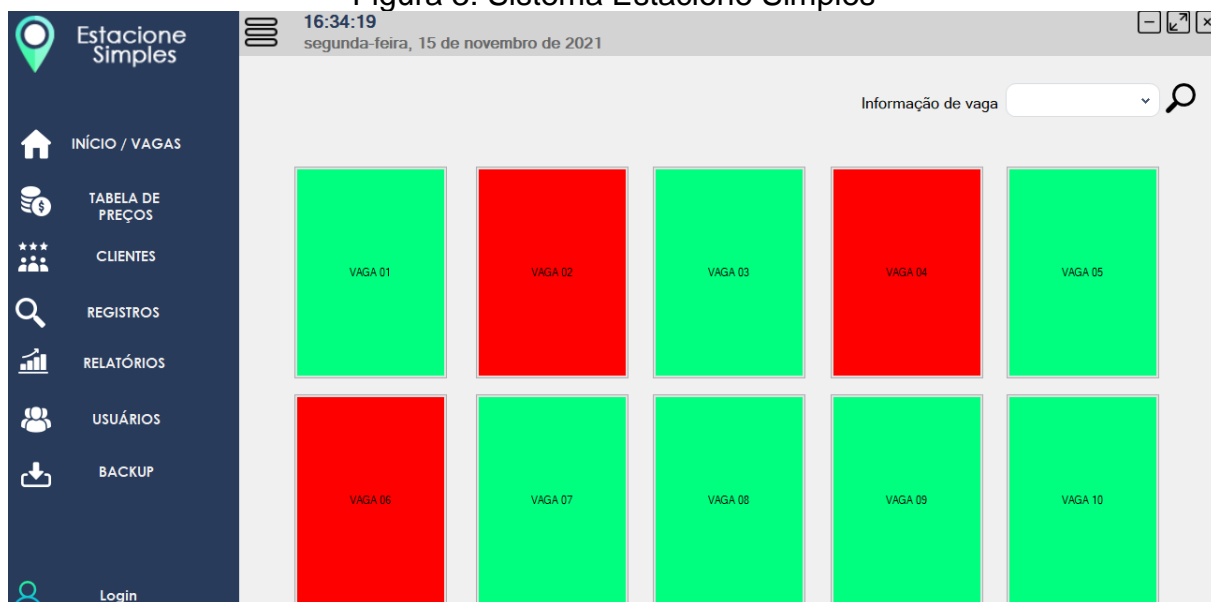
O *software* Estacione Simples possui um cadastro de clientes e seus respectivos veículos que ao gerar o cadastro seja vinculado às vagas do estacionamento, permitindo que esses dados cadastrados sejam buscados automaticamente na inclusão de um carro em sua respectiva vaga, e também possibilita fazer operações básicas como a inclusão de novos clientes e veículos, a edição, consulta e até mesmo a exclusão (desativação).

Para acessar ao sistema, ele possui uma tela *login* que valida as credenciais de acesso, sendo elas credenciais de administrativas ou operacionais, pois é através delas que os acessos em determinadas partes do sistema serão liberados.

O sistema também possuirá uma seção de relatórios, onde permitirá ao Administrador do sistema (dono ou gerente do estabelecimento) que veja determinadas informações periódicas do seu estabelecimento e o seu faturamento, por meio de um relatório completo.

Na Figura 3, o Sistema Estacione Simples que tem as seguintes características: como o *menu* lateral esquerdo com os principais acessos às funcionalidades do programa, como as vagas que temos um painel principal central onde deixa claro as vagas ocupadas e livres através das cores relacionadas a cada vaga (Verde - livre e Vermelho - ocupado), temos também a opção de visualizar a tabela de preços, o cadastro de clientes, as consultas de registros, relatórios, os usuários e a opção de *backup* do sistema. Ainda no *menu* lateral em sua parte inferior tem o botão do *login* do sistema, onde pode-se ver o usuário que está operando o sistema ou sair do sistema. Na barra superior pode-se ver as informações de data e hora em tempo real de sua utilização.

Figura 3: Sistema Estacione Simples



Fonte: Acervo Pessoal (2021).

O Estacione Simples é um sistema adaptável aos demais tipos de clientes e suas respectivas quantidades de vagas necessárias, onde podemos realizar os devidos ajustes para o atendimento dessa demanda necessária.

5.2. DIAGRAMAS UML

Segundo (GROFFE, 2013, *online*), os diagramas UML tem como objetivo realizar toda a modelagem do *software* através de diagramas, a fim de que por meio deles os desenvolvedores possam fazer a documentação do sistema, possibilitando uma melhor análise e implementação do mesmo.

Por meio da diagramação UML (Linguagem de Modelagem Unificada) é possível visualizar por meio de diagramas todo o funcionamento do sistema, auxiliando no seu entendimento de forma mais rápida, simples e visual. Fazer o uso de tais diagramas auxilia os desenvolvedores em todo processo de criação do sistema, além de ser um meio de documentação.

A seguir será apresentado um breve conceito dos tipos de diagramas em UML que foram utilizados para auxiliar no desenvolvimento desse projeto. Em Apêndice A se encontram os diagramas do projeto e suas características em função da implementação do sistema.

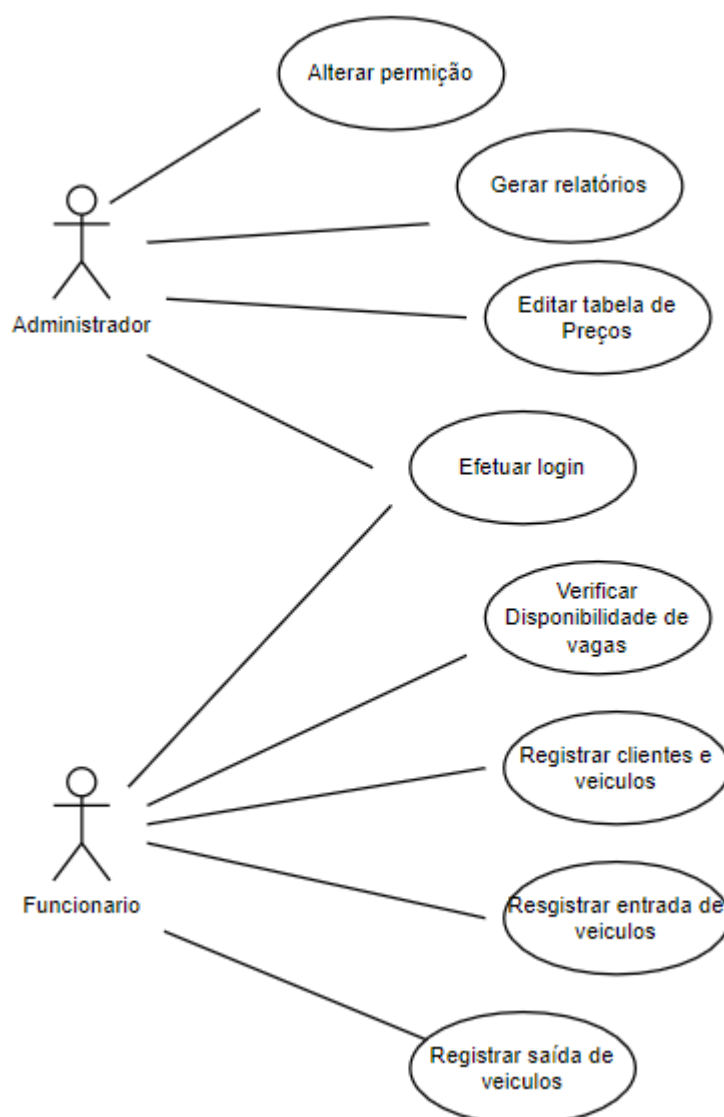
5.2.1. DIAGRAMA DE CASOS DE USO

Através do diagrama de casos de uso será possível visualizar o que cada usuário pode fazer dentro do sistema, podendo ver quais áreas podem acessar e as diferentes funções que cada um exerce. Neste diagrama podemos perceber que o administrador tem acesso a todo o sistema podendo dar permissões e acessar relatórios, já o funcionário tem acesso apenas a parte operacional do processo.

Cada ator no diagrama dos casos de uso possui tipos de funções diferentes e tem os acessos liberados de acordo com elas. A função de um Administrador é a de gerenciar o negócio, então ele terá acesso principalmente aos relatórios gerados pelo sistema e somente ele poderá realizar as modificações nos valores das taxas do estacionamento, somente ele pode criar acessos administradores os usuários operacionais, onde irá conseguir liberar os acessos administradores pelo painel de usuários do sistema (Figura 4).

A função do funcionário será a de operar o sistema, onde ele irá verificar as vagas livres, preencher os cadastros quando cada vaga for ocupada ou desocupada e gerará os dados que irão para os relatórios.

Figura 4: Diagrama de Casos de Uso



Fonte: Acervo Pessoal (2021).

Descrição da especificação dos casos de uso encontram-se no apêndice A.

5.2.2. DIAGRAMA DE CLASSES

O diagrama de classes tem como objetivo representar a estrutura e a relação das classes dentro do sistema mostrando os métodos e objetos que complementam cada classe. Essa modelagem auxilia no desenvolvimento do *software* como um todo. (Vide Apêndice A)

5.2.3. DIAGRAMA DE OBJETOS

O Diagrama de Objetos é uma extensão do diagrama de classes onde por meio dele podemos ver as instâncias de uma classe, trazendo os respectivos dados que cada classe está armazenando. (Vide Apêndice A)

5.2.4. DIAGRAMA DE SEQUÊNCIA

Neste diagrama é feita uma representação da sequência de processos de um personagem específico, nesse diagrama em questão utilizamos o ator do Funcionário, onde se visualiza toda sua linha do tempo dentro do sistema na execução de suas funções e como é feita a comunicação ator - interface - banco de dados. (Vide Apêndice A)

5.2.5. DIAGRAMA DE MÁQUINA DE ESTADO

Neste diagrama é representado o estado ou situação que um objeto se encontra no decorrer da execução dos processos de um sistema. (Vide Apêndice A)

5.2.6. DIAGRAMA DE ATIVIDADE

Nesse diagrama serão representadas as atividades feitas pelos usuários dentro do sistema, sua principal função é mostrar como será o fluxo de atividades em um determinado processo. (Vide Apêndice A)

5.2.7. DIAGRAMA DE COMPONENTES

Neste diagrama se apresenta o relacionamento entre os diferentes componentes do sistema, nele é possível ilustrar a estrutura física do sistema além de auxiliar na visualização do comportamento do processo quanto à interface. (Vide Apêndice A)

6 - O SISTEMA

A descrição mais detalhada do sistema se encontra no apêndice B.

6.1 REGRA DE NEGÓCIO

A regra de negócio se faz necessária na elaboração de qualquer sistema, pois para que se possa reproduzir as tarefas diárias do estabelecimento, é necessário mapear e fazer levantamento de todos os requisitos que esse estabelecimento necessita.

“Regras do Negócio são declarações sobre a forma da empresa fazer negócio. Elas refletem políticas do negócio. Organizações têm políticas

para satisfazer os objetivos do negócio, satisfazer clientes, fazer bom uso dos recursos, e obedecer às leis ou convenções gerais do negócio. Regras do Negócio tornam-se requisitos, ou seja, podem ser implementados em um sistema de *software* como uma forma de requisitos de *software* desse sistema”. (LEITE & LEONARDI, 1998)

Portanto pensando em tais requisitos, foram levantadas as seguintes regras utilizadas nos sistemas de estacionamento para a implementação das mesmas no sistema Estacione Simples:

- O estacionamento irá receber dois tipos de veículos: carros e motos;
- Todo veículo que for entrar no estacionamento deve ser cadastrado;
- Nenhum registro pode ser excluído, apenas desativado para fins de consulta.
- Cada tipo de veículo tem custo diário, mensal e livre;
- Os custos levam reajustes de tempos em tempos, então se faz necessário o acesso do admin para a alteração desses preços. Pode-se ver na Figura 5, a tela onde o administrador poderá realizar toda a alteração dos valores das tarifas referente a cada tipo de veículo.

Figura 5 - Tela Da Tabela De Preços

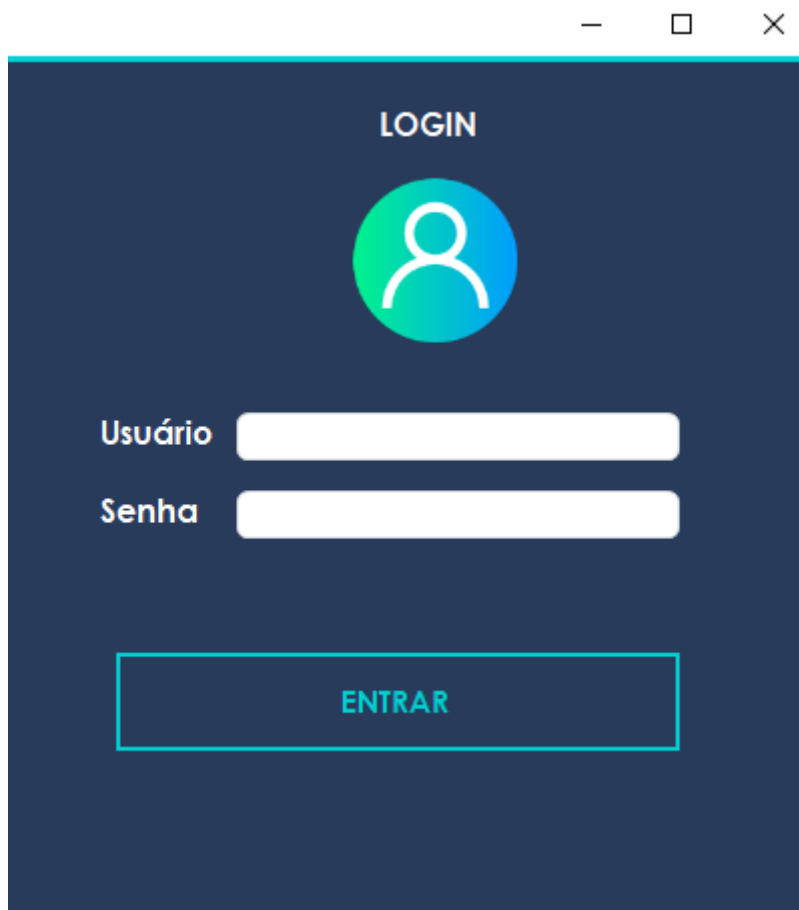
TABELA DE PREÇOS			
CARRO			
Hora	Diária	Mensal	
R\$ 3,00	R\$ 23,00	R\$ 236,00	
MOTO			
Hora	Diária	Mensal	
R\$ 2,00	R\$ 23,00	R\$ 234,00	

Fonte: Acervo Pessoal (2021).

6.2 - TELA DE LOGIN

Ao se iniciar o sistema, aparece a tela de *login* (Figura 6), onde o usuário tem a possibilidade de logar no sistema. Pensando na validação de usuário e suas permissões, foi criado dois tipos de acesso: Administrador e Operacional.

Figura 6 - Tela de *Login*

A screenshot of a login window with a dark blue background. At the top center, the word "LOGIN" is written in white. Below it is a circular icon with a white person silhouette on a green-to-blue gradient. Underneath are two white input fields: the first is labeled "Usuário" and the second is labeled "Senha". At the bottom center is a white rectangular button with the word "ENTRAR" in blue text. The window has standard OS window controls (minimize, maximize, close) in the top right corner.

Fonte: Acervo Pessoal (2021).

Sendo assim o primeiro usuário a ser cadastrado no sistema, terá sua permissão como administrador, e os demais que se cadastrarem serão cadastrados como operacionais.

O administrador tem acesso ao painel de usuários, onde ele poderá editar e tornar como administrador qualquer usuário que desejar, através desse painel ele poderá desativar o usuário de algum colaborador que foi demitido ou até mesmo resetar a senha e editar suas informações.

Já o usuário operacional não terá acesso para realizar edições e nem exclusões dentro do sistema, somente poderá iniciar e finalizar um veículo em uma vaga do estacionamento e poderá incluir novos cadastros de clientes ao sistema, abas como a de relatório e a de usuários o usuário operacional não poderá ter acesso, na Figura 7 podemos visualizar como será a interface de acesso de um usuário operacional.

Figura 7: *Dashboard* usuário operacional



Fonte: Acervo Pessoal (2021).

No *menu* lateral em seu canto inferior, terá a informação de quem está logado no sistema, para sair o usuário deve clicar em cima e apertar em sair. Após essa ação todo o sistema encerra e será fechado.

6.3 - RELATÓRIOS

A utilização dos relatórios proporciona que os dados que são coletados nos sistemas, possam se tornar em informações de muita importância para os donos do negócio. É através desses relatórios que eles poderiam ver como está o andamento do negócio e quais seriam as melhores decisões a serem tomadas para o seu crescimento.

“As empresas logo percebem que podem usar os dados armazenados nesses sistemas para ajudar os gerentes a tomar as melhores decisões, seja na gestão de recursos humanos, de marketing ou de administração. Atender às necessidades dos gerentes e dos tomadores de decisão continua sendo o principal fator no desenvolvimento de sistemas de informação.” (STAIR, 1998)

O relatório gerado no Estacione Simples busca trazer informações como a placa do veículo, o tipo do veículo, as características do veículo, qual vaga foi utilizada, o tipo de estadia, a data e horário da entrada e saída do veículo, tipo de pagamento e o valor. Todas essas informações podem ser filtradas por um período específico de data, e ao final deste relatório nos é mostrado o valor total de caixa que foi gerado nesse período específico (Figura 8). Uma das funcionalidades que temos no sistema é a impressão do relatório.

Figura 8: Relatórios

Id	Placa	Veículo	Marca	Modelo	Cor	Vaga	Estadia	Entrada	Saída	Pagamento	Valor
1	CXZ-9890	Carro	Volkswagen	Onix	Preto	7	LIVRE	10/11/2021 20:52:10	10/11/2021 21:47:36	A vista	4,00
2	ASD-1233	Moto	Honda	Titan	Branca	8	DIÁRIA	10/11/2021 21:59:10	11/11/2021 19:08:22	A vista	15,00
3	CXZ-9890	Carro	Volkswagen	Onix	Preto	2	LIVRE	10/11/2021 21:59:33	10/11/2021 22:31:30	A vista	5,00
4	KAS-0581	Carro	Toyota	Hilux	Prata	6	MENSAL	10/11/2021 21:59:55	10/12/2021 22:00:14	A vista	350,00
5	LOV-1784	Moto	Volkswagen	Parati	Prata	9	LIVRE	10/11/2021 22:00:20	11/11/2021 19:08:42	Cartão	63,00
6	LVK-8400	Carro	Volkswagen	Gol	Vermelho	10	DIÁRIA	10/11/2021 22:00:47	11/11/2021 19:10:10	Cartão	25,00
7	MGP-5987	Carro	Toyota	Corolla	Bege	4	MENSAL	10/11/2021 22:01:04	10/12/2021 22:01:26	Cartão	350,00
8	NEN-9553	Carro	Jeep	Renegade	Preto	2	LIVRE	11/11/2021 19:14:53	11/11/2021 22:24:29	A vista	15,00
9	PNL-4567	Carro	Chevrolet	Onix	Prata	2	LIVRE	15/11/2021 15:00:37			
Total:										827,00	

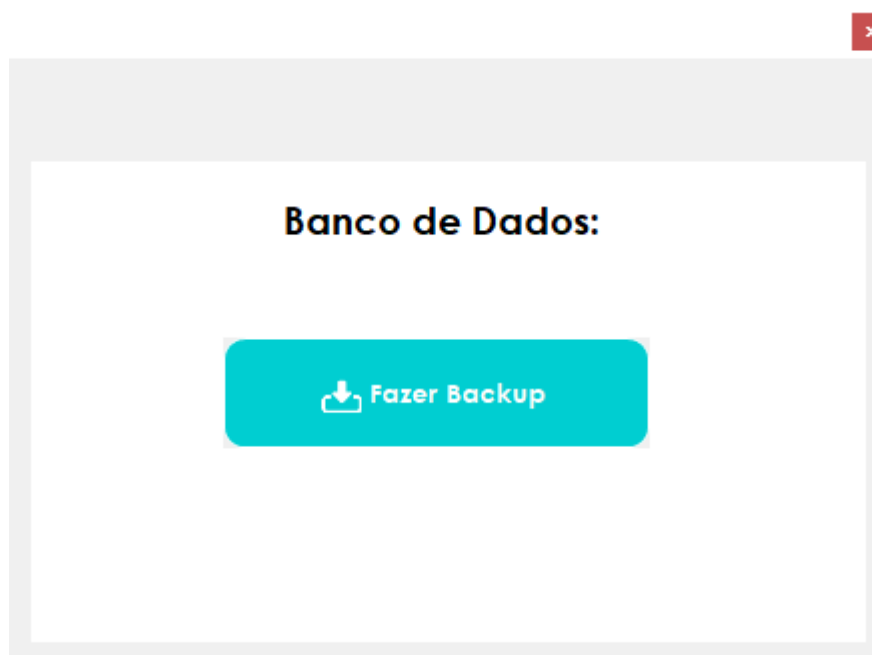
Fonte: Acervo Pessoal (2021).

6. 4 - BACKUP

Pensando nas falhas e imprevistos que podem ocorrer em todos os sistemas, foi implementado a função da realização de *backup* no sistema (Figura 9), dessa forma evitando a perda de dados.

“A palavra *backup* é um verbete derivado da Língua Inglesa de classe substantiva que tem sua tradução comum podendo significar apoio ou substituto, dependendo do contexto em que for colocada na frase. No âmbito da informática esta palavra ganhou significado particular sendo definida como cópia de segurança dos dados de determinado dispositivo de armazenamento que pode ser espelhado em outro dispositivo de forma a garantir a estabilidade dos arquivos e afastar a possibilidade de surpresas como a perda desses dados.” (NETO, PINTAS, NETO E SANTOS, 2012)

Figura 9 - Função Backup



Fonte: Acervo Pessoal (2021).

Tal função tem como objetivo permitir ao administrador que faça *backups* sempre que achar necessário. Caso ocorra algum imprevisto com o sistema, os dados contidos no *backup*, podem ser restaurados, possibilitando que qualquer dano aos dados seja minimizado.

6.5 - REQUISITOS DE HARDWARE

O sistema de gerenciamento de estacionamento Estacione Simples, consiste em um sistema *desktop* que não necessita de Internet para o seu funcionamento. Só se faz necessário a instalação do mesmo na máquina. O *desktop* deve conter as seguintes configurações para seu pleno funcionamento: i3 ou superior, HD de 500GB ou mais, memória RAM 4GB ou superior e sistema operacional Windows 10.

7. CONCLUSÃO

Por meio do projeto proposto e as pesquisas realizadas o sistema Estacione Simples está em desenvolvimento para atender toda a demanda necessária e proposta, que é a automatização dos processos arcaicos utilizados, agilizando os processos de trabalho e tendo um controle maior do fluxo que o estabelecimento recebe e seu faturamento.

Com o controle dos dados por meio dos relatórios gerados, será possível ter um melhor e maior planejamento para o negócio, podendo ele até mesmo expandir. Além de o sistema possibilitar não só ser usado por uma empresa, mas pode se adaptar a várias.

Espera-se que o sistema consiga suprir essa demanda vigente no mercado, além de automatizar os processos diários dos estacionamentos, auxiliando-os na melhoria da tomada de decisões e na melhor gestão dos mesmos.

8. REFERÊNCIAS

BATISTA, Emerson. **Sistema de Informação**. 2 Ed. São Paulo: Saraiva, 2013. Disponível em:

<https://computacao.ucpel.edu.br/wp-content/uploads/2016/06/2011_7.pdf>. Acesso em: 1 de Abril de 2021.

BEM-VINDO AO IDE DO VISUAL STUDIO. **Microsoft**. 2021. Disponível em:

<<https://docs.microsoft.com/pt-br/visualstudio/get-started/visual-studio-ide?view=vs-2019>> Acesso em: 10 de abril de 2021

FURTADO, Teresa. Draw.io é ótimo para criar gráficos e desenhos sem baixar nada.

Techtudo. 2013. Disponível em:<<https://www.techtudo.com.br/tudo-sobre/drawio.html>> Acesso em: 23 de maio de 2021

GROFFE, Renato José. Modelagem de sistemas através de UML: uma visão geral.

DevMedia. 2013. Disponível em:

<<https://www.devmedia.com.br/modelagem-de-sistemas-atraves-de-uml-uma-visao-geral/27913>> Acesso em: 14 de Junho de 2021.

LEITE, J.C.S.P.; LEONARDI, M.C. (1998). Business Rules as organizational policies. In: Proceedings of the 9th International Workshop on Software Specification & Design. ISE-Shima, Japan. 1ed. USA: IEEE CSP, Los Alamitos, CA. P. 68-76, Apr.

Métodos de pesquisa / [organizado por] Tatiana Engel Gerhardt e Denise Tolfo Silveira ; coordenado pela Universidade Aberta do Brasil – UAB/UFRGS e pelo Curso de Graduação Tecnológica – Planejamento e Gestão para o Desenvolvimento Rural da SEAD/UFRGS. – Porto Alegre: Editora da UFRGS, 2009 Disponível em: <<http://www.ufrgs.br/cursopgdr/downloadsSerie/derad005.pdf>> Acesso em 11 de abril de 2021.

NETO, Celso; PINTAS, Juliano; NETO, Miguel; SANTOS, Monique. **Backup**. In: X Semana de Extensão - XIV Jornada de Iniciação Científica, RTA, Nº.06, 2012. p.1-10. Disponível em:

<<http://revista.universo.edu.br/index.php?journal=1reta2&page=article&op=view&path%5B%5D=1155&path%5B%5D=862>> Acesso em 08 de setembro de 2021.

O que é um diagrama UML?. **Lucidchart**. 2021. Disponível em:

<<https://www.lucidchart.com/pages/pt/o-que-e-uml>> Acesso em 08 de Junho de 2021.

RIOS, E.; MATOS, I.; LIMA, P. Relato de Experiência Projeto de Extensão: UX E UI Design. **Catu**. Revista de Sistemas e Computação, Salvador, v. 8, n. 2, p. 467-477, jul./dez. 2018. Disponível em:

<<https://revistas.unifacs.br/index.php/rsc/article/view/5857/3676>> Acesso em: 7 de Abril de 2021.

ROVEDA, Ugo. Banco de dados: o que é, para que serve, tipos e como criar. **KA**.2021. Disponível em: <<https://kenzie.com.br/blog/banco-de-dados/#:~:text=Um%20banco%20de%20dados%20serve,m%C3%A9todos%20digitais%20de%20armazenamento%20cresceu>> Acesso em: 24 de Maio de 2021.

STAIR, Ralph M. Princípios de sistemas de informação. Rio de Janeiro: LTC, 1998. Disponível em: <<https://fdocumentos.tips/document/principios-de-sistemas-de-informacao-traducao-da-11a-edicao-norte-americana.html>> Acesso em: 1 de Junho de 2021

TAYLOR, Allen. **SQL para leigos**. 8 Ed. Rio de Janeiro: Alta Books, 2016. Disponível em: <<https://www.pontofrio-imagens.com.br/Control/ArquivoExibir.aspx?IdArquivo=407561154&Attachment=1f>>. Acesso em: 12 de Abril de 2021.

Um tour pelo C#. **Microsoft**. 2021. Disponível em: <<https://docs.microsoft.com/pt-br/dotnet/csharp/tour-of-csharp/>> Acesso em: 23 de Abril de 2021.

VARELA, Marcelo. .NET Iniciante: Introdução ao C#. **Linha de Código**. 2021. Disponível em: <<http://www.linhadecodigo.com.br/artigo/740/net-iniciante-introducao-ao-csharp.aspx>> Acesso em: 13 de Abril de 2021.

APÊNDICE A

Neste apêndice serão descritos os Diagramas UML.

O Diagrama de casos de uso (Figura 4) pode ser definido como as seguintes especificações:

Nome: Registrar entrada de veículos.

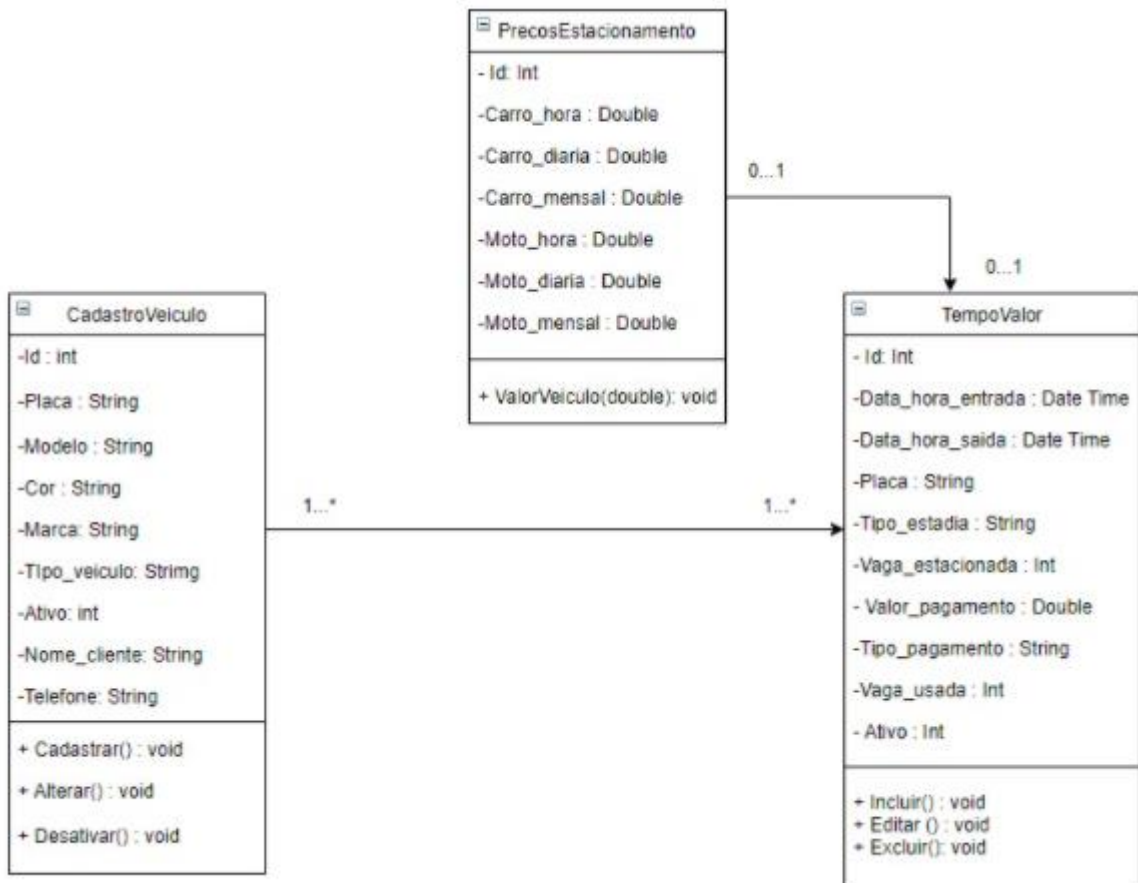
Objetivo: Inserir dados do veículo e cliente em uma vaga de estacionamento.

Ator: Funcionário

Cenário Principal

1. Escolher vaga disponível.
2. Pesquisar pela placa no banco de dados.
 - 2.1 Caso a placa não exista, registrá-la.
3. Escolher o tipo de estadia.

Figura 10: Diagrama de Classes



Fonte: Acervo Pessoal (2021).

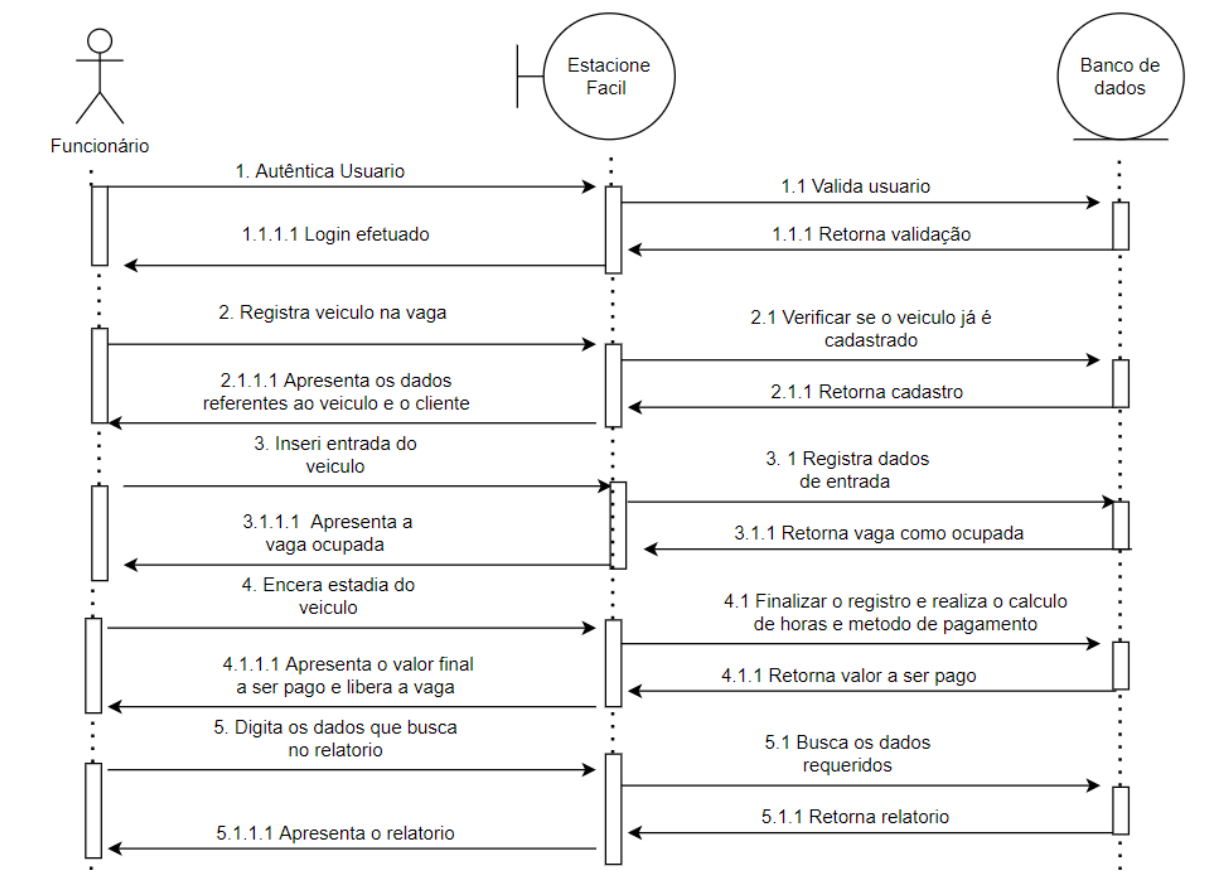
Na Figura 10 o diagrama de classes representa as classes contidas no sistema, sendo elas:

O cadastro que é a tabela adicionada no banco de dados que indica o cliente(veículo) é nela que se adiciona os dados do veículo e algumas informações do cliente, ela tem um CRUD que pode ser acessado no cadastro da tela principal, assim como se for adicionado uma placa na vaga e ela não estiver registrada, terá a opção de ser redirecionada para o cadastro.

A classe de tempovalor, serve como se fosse um registro do estacionamento, sempre que um veículo estacionar em uma vaga, será adicionado nesta tabela, com as informações compostas em sua classe, como pode se observar na Figura 8 e com isso irá ter um CRUD na parte de registros na tela principal, que ser acessado somente por lá.

A classe de precosestacionamento e onde fica armazenado os valores do estacionamento que podem ser alterados na tabela preços na tela principal, podendo somente serem alterados e não excluídos ou desativados, possibilitando que os dados não sejam perdidos e sim desativados.

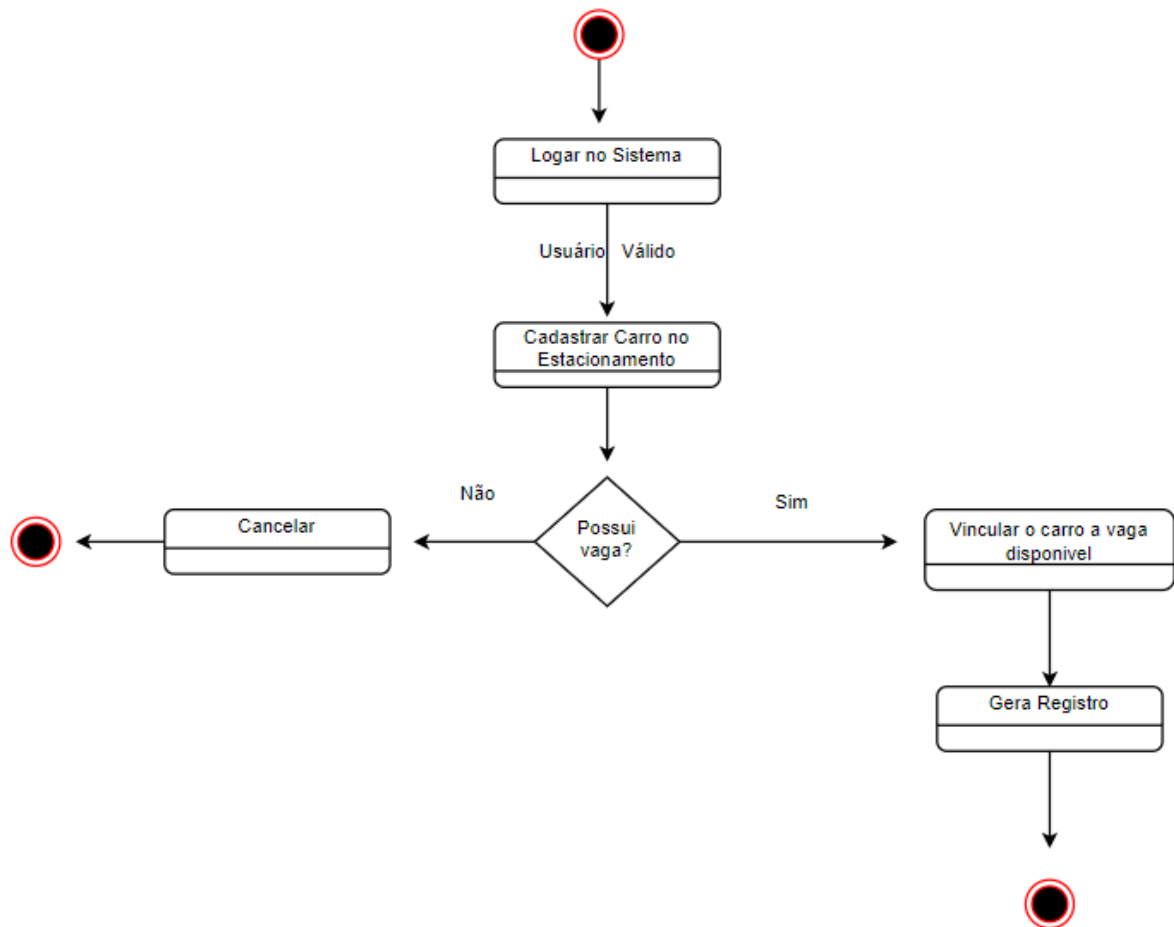
Figura 11: Diagrama de Sequência



Fonte: Acervo Pessoal (2021).

Na Figura 11 o diagrama de sequências vem mostrando toda a trajetória do funcionário no sistema, mostrando o acesso ao *software*, a validação do usuário no banco de dados. Mostra todo o cadastro que ocorre desde a entrada do veículo no estacionamento até a sua saída.

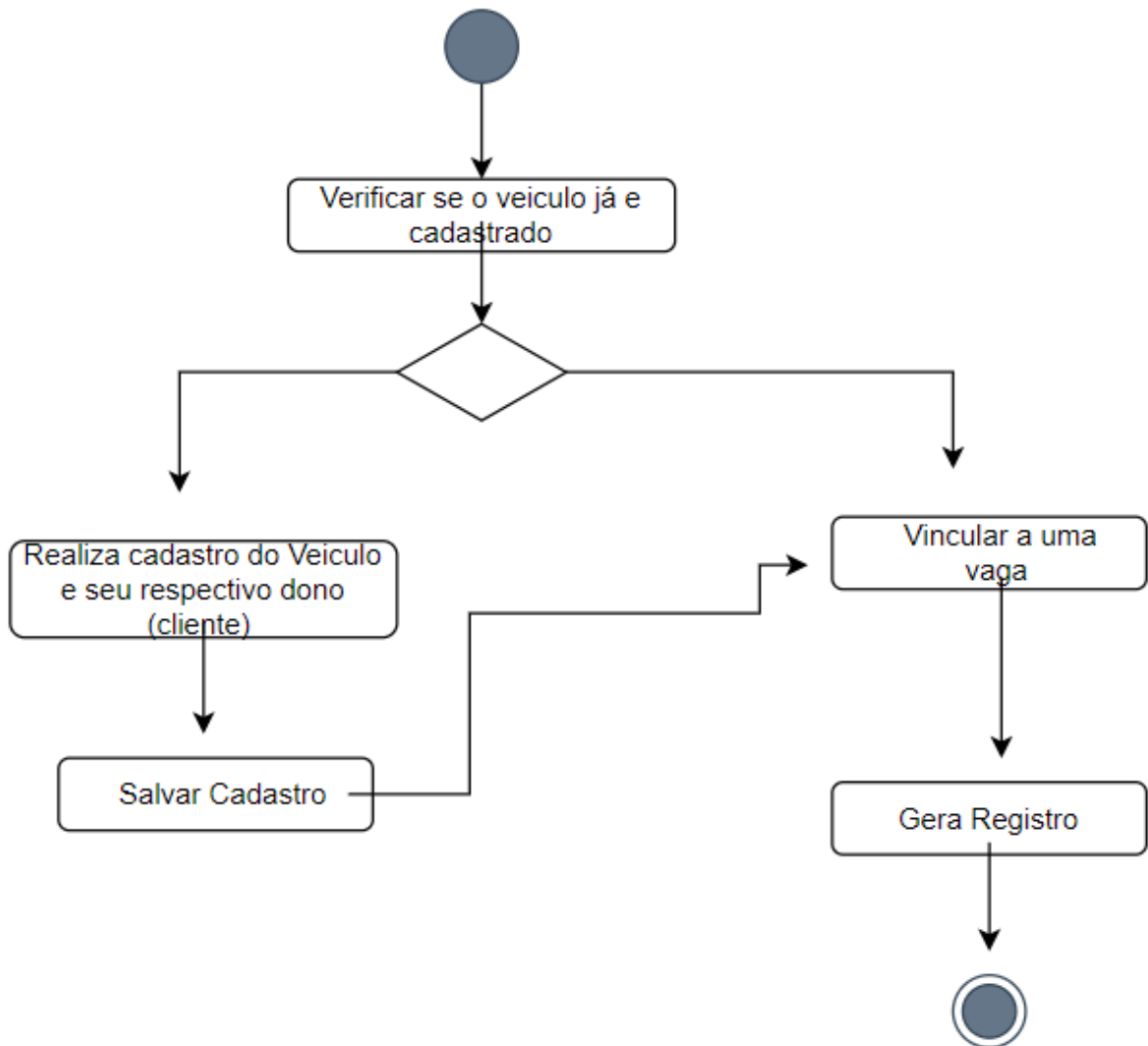
Figura 12: Diagrama de Máquina de Estado



Fonte: Acervo Pessoal (2021).

Na Figura 12 o diagrama de máquina de estado podemos ver como é feito a validação do cadastro de um carro no estacionamento, onde primeiro o usuário entra no sistema, o sistema valida o usuário. Para que o usuário cadastre o veículo o sistema primeiro tem que fazer uma validação se possui vagas naquele local, se possuir vagas o cadastro será feito e gerará um registro, se não possuir vagas o cadastro é cancelado.

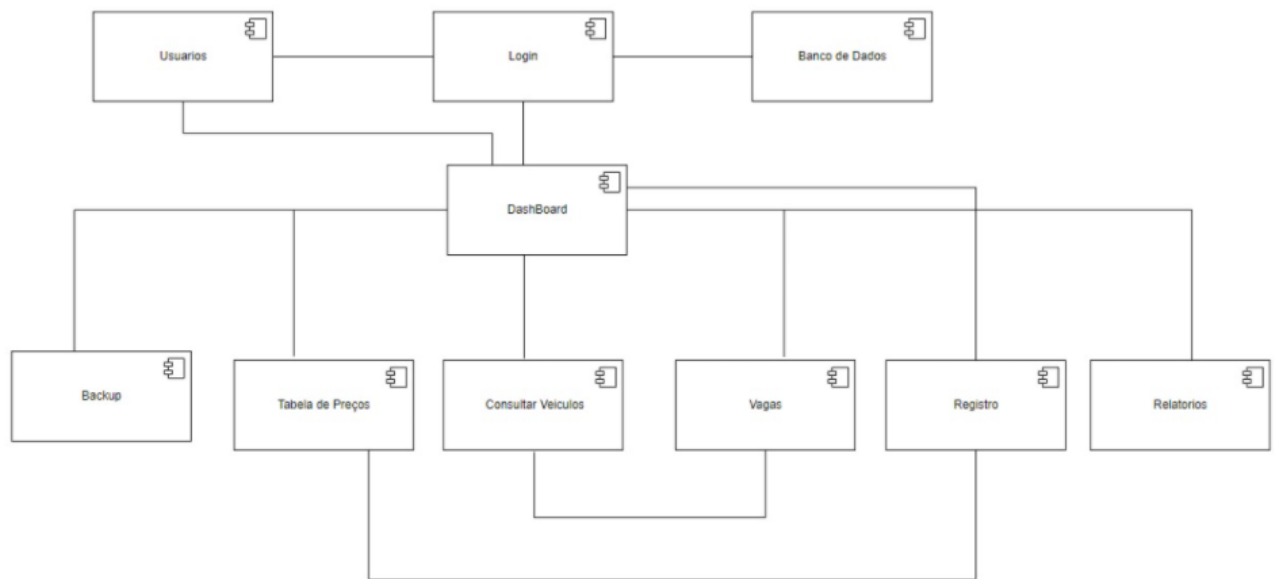
Figura 13: Diagrama de Atividade



Fonte: Acervo Pessoal (2021).

Na Figura 13 o diagrama de atividades, irá trazer a validação de um veículo cadastrado, onde ao colocar a placa do veículo o sistema irá ver se o veículo já é cadastrado no sistema ou não, se ele for cadastrado as informações de veículo e cliente irão vir automáticas, se não tiver esse cadastro no sistema o mesmo deverá ser cadastrado e apenas depois desse cadastro será possível gerar um registro.

Figura 14: Diagrama de Componentes



Fonte: Acervo Pessoal (2021).

Na Figura 14 o diagrama de componentes vem representando os componentes que compõem o sistema como a tela de *login*, os componentes que aparecem no *DashBoard* como as opções de consultar clientes e veículos e o cadastro de vagas. No cadastro de vagas será possível cadastrar os clientes que não possuem cadastro ou se já tiverem o cadastro, gerará o registro que irá em forma de informações para os relatórios.

APÊNDICE B

Neste apêndice serão demonstradas as telas do sistema Estacione Simples.

Figura 15: Tela de Clientes

Id	placa	veiculo	marca	modelo	nome	telefone	ativo	cor
5	ASD-1233	Moto	Honda	Titan	Maisa Velasqu...	(33) 5241-75...	1	Branca
1	CXZ-9890	Carro	VolksWagen	Onix	Davi Sanglard	(33) 9654-23...	1	Preto
13	GNL-987	Moto	Honda	Titan	Onezimo Faria	(33) 8765-98...	1	Vermelho
7	KAS-0581	Carro	Toyota	Hilux	Mauro Custó...	(22) 5874-69...	1	Prata
2	LOV-1784	Moto	VolksWagen	Parati	Marcel Santar...	(33) 8564-12...	1	Prata
4	LVK-8400	Carro	VolksWagen	Gol	Jerónimo Pera...	(33) 5846-21...	1	Vermelho
8	MGP-5987	Carro	Toyota	Corolla	Lya Maia	(33) 5641-28...	1	Bege
6	MXP-9441	Moto	Honda	CG	Delmar Bivar	(33) 5214-78...	1	Vermelho
9	NAZ-7564	Carro	Toyota	ETIOS	Samanta Rosa	(31) 2587-45...	1	Preto
11	NEI-9591	Moto	Honda	Bros	Hélio Frade	(31) 2547-18...	1	Vermelho
10	NEN-9553	Carro	Jeep	Renegade	Alexa Lima	(11) 5847-52...	0	Preto
3	NEV-9519	Carro	VolksWagen	Saveiro	Renato Cervei...	(31) 2584-67...	1	Preto
12	PNL-4567	Carro	Chevrolet	Onix	Luciana Cardo...	(25) 4168-52...	1	Preto

Fonte: Acervo Pessoal (2021).

Na Figura 15 mostra a tela de clientes, que é onde pode-se ver os clientes cadastrados, é possível realizar um filtro por algum dado específico, ou até mesmo realizar o cadastro de um novo cliente, pode-se realizar a edição de um cliente já existente ou desativar o mesmo.

Figura 16: Formulário de cadastro de novo cliente

NOVO

Veículo

Placa Verificar Marca

Cor

Veículo Modelo

Cliente

Ativo: estado

Nome Telefone () - -

Salvar Cancelar

Fonte: Acervo Pessoal (2021).

Na Figura 16 pode-se ver o formulário de cadastro de cliente e os dados que são necessários para sua inclusão no sistema. No campo placa é adicionado o código

da placa, após isso é verificado no sistema se a placa já está cadastrada, caso não esteja os demais campos serão liberados para serem preenchidos e o cliente cadastrado na base de dados do sistema.

Figura 17: Tela de Registros

ID	Entrada	Saída	Placa	Estadia	Vaga atual	Valor pago	Pagamento	Vaga usada	Ativo
1	10/11/2021 2...	10/11/2021 2...	CXZ-9890	LIVRE	0	4,00	A vista	7	1
2	10/11/2021 2...	11/11/2021 1...	ASD-1233	DIÁRIA	0	15,00	A vista	8	1
3	10/11/2021 2...	10/11/2021 2...	CXZ-9890	LIVRE	0	5,00	A vista	2	1
4	10/11/2021 2...	10/12/2021 2...	KAS-0581	MENSAL	6	350,00	A vista	6	1
5	10/11/2021 2...	11/11/2021 1...	LOV-1784	LIVRE	0	63,00	Cartão	9	1
6	10/11/2021 2...	11/11/2021 1...	LVK-8400	DIÁRIA	0	25,00	Cartão	10	1
7	10/11/2021 2...	10/12/2021 2...	MGP-5987	MENSAL	0	350,00	Cartão	4	1
8	11/11/2021 1...	11/11/2021 2...	NEN-9553	LIVRE	0	15,00	A vista	2	0
9	15/11/2021 1...	16/11/2021 2...	PNL-4567	LIVRE	0	65,00	Cartão	2	1
10	20/11/2021 1...		GNL-987	DIÁRIA	2			2	1

Fonte: Acervo Pessoal (2021).

Na Figura 17 é apresentado a tela onde todos os registros de inclusão de veículos as vagas estarão salvos, nele é possível filtrar por campos como data ou vaga utilizada, entre outras opções de filtros e verificar as informações sobre aquela vaga específica, como qual carro estava nela, data e hora de entrada e saída da vaga, tipo de estadia, tipo de pagamento e valor do pagamento.

Figura 18: Tela de Usuários

ID	Nome	Permissão	ATIVO
1	danielly	1	1
2	dany	1	1
3	Operacional 1	0	0
4	op2	0	0
5	op3	0	1

Fonte: Acervo Pessoal (2021).

Na Figura 18 podemos visualizar a tela de usuários do sistema, é através dela que o admin poderá tornar algum usuário determinado como admin, podemos verificar qual é o tipo de permissão de um usuário, verificar se é um usuário ativo ou inativo e também podemos editar suas informações ou resetar sua senha. Além de ser possível filtrar esses usuários por meio de um campo específico.