

Weliton de Sousa Araújo  
Orientadora: Deborah M. Vieira Magalhães

# **SimplifiCAR: Aplicação de gerenciamento de lava jatos**

Picos - PI  
3 de março de 2022

Weliton de Sousa Araújo  
Orientadora: Deborah M. Vieira Magalhães

## **SimplifiCAR: Aplicação de gerenciamento de lava jatos**

Modelo de Trabalho de Conclusão de Curso  
em Bacharelado em Sistemas de Informação  
na Universidade Federal do Piauí.

Universidade Federal do Piauí  
Campus Senador Heuvídio Nunes de Barros  
Bacharelado em Sistemas de Informação

Picos - PI  
3 de março de 2022

**FICHA CATALOGRÁFICA**  
**Serviço de Processamento Técnico da Universidade Federal do Piauí**  
**Biblioteca José Albano de Macêdo**

**A663s** Araújo, Weliton de Sousa

SimplifiCAR : aplicação de gerenciamento de lava jatos [recurso eletrônico]  
/ Weliton de Sousa Araújo – 2022.  
45 f.

1 Arquivo em PDF  
Indexado no catálogo *online* da biblioteca José Albano de Macêdo-CSHNB  
Aberto a pesquisadores, com restrições da Biblioteca

Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação) – Universidade Federal do  
Piauí, Bacharelado em Sistemas de Informação, Picos, 2022.  
“Orientadora: Dra. Débora Maria Vieira Magalhães”

1. Sistema de gerenciamento financeiro. 2. Sistema de avaliação. 3.  
Eficiência dos serviços. 4. Satisfação dos clientes. I. Magalhães, Débora  
Maria Vieira. II. Título.

**CDD 005.3**

**Emanuele Alves Araújo CRB 3/1290**

SIMPLIFICAR: APLICAÇÃO DE GERENCIAMENTO DE LAVA JATOS

WELITON DE SOUSA ARAÚJO

Monografia **Aprovada** como exigência parcial para obtenção do grau de Bacharel em  
Sistemas de Informação.

Data de Aprovação

Picos – PI, 16 de março de 2023



---

Profa. Deborah Maria Vieira Magalhães



---

Prof. Flavio Henrique Duarte de Araujo



---

Prof. Leonardo Pereira de Sousa

# Agradecimentos

Gostaria de agradecer ao meu grupo de amigos, os Manels, por estarem ao meu lado mesmo quando eu precisava de uma pausa do meu trabalho. Obrigado por me proporcionar momentos de descontração e diversão, que foram fundamentais para me ajudar a aliviar o estresse e a ansiedade que surgem durante a produção do TCC. Apesar de nossos momentos de jogatina e diversão, vocês sempre se mostraram solidários e compreensivos em relação ao meu trabalho. Sou grato por tê-los em minha vida e por compartilhar esses momentos com vocês. Obrigado!

Gostaria de agradecer a minha eterna companheira, Darice, por estar ao meu lado durante todo o processo de produção do meu TCC. Seu amor, carinho e compreensão foram fundamentais para me manter motivado e concentrado em meu trabalho. Obrigado por me apoiar em momentos de incerteza e por me ajudar a superar os desafios que surgiram ao longo do caminho. Seu incentivo e suporte foram cruciais para a conclusão deste projeto. Sou grato por ter você em minha vida e por compartilhar essa jornada com você. Obrigado, Darice!

Gostaria de agradecer minhas três amadas gatinhas, Cacau, Pipoca e Bela, por estarem sempre ao meu lado durante a produção do meu TCC. Seus ronrons, carinhos e brincadeiras foram uma fonte constante de alegria e conforto em momentos de estresse e ansiedade. Obrigado por me fazerem companhia enquanto eu trabalhava e por me ajudarem a manter a calma em momentos de pressão. Sou grato por ter vocês em minha vida e por compartilhar esses momentos com vocês.

Gostaria de agradecer a mim mesmo, Weliton, por ter tido a coragem e a determinação de começar e concluir este TCC. Lembro-me de todos os dias em que me dediquei a minha pesquisa e escrita, mesmo quando parecia difícil ou cansativo. Estou orgulhoso do meu trabalho e grato por ter me dedicado a essa tarefa tão importante.

Gostaria de expressar minha gratidão à minha orientadora, Deborah, por seu apoio e orientação durante todo o processo de produção do meu TCC. Sua experiência e conhecimento foram inestimáveis em me ajudar a desenvolver meu trabalho. Obrigado por dedicar seu tempo e esforços para me guiar, revisar meu trabalho e fornecer feedback construtivo. Seus comentários e sugestões me ajudaram a aprimorar meu trabalho e alcançar um nível mais alto de excelência. Sou grato por ter tido você como minha orientadora e por tudo o que aprendi com você durante essa jornada. Obrigado, Deborah!

*A tarefa não é tanto ver aquilo que ninguém viu, mas pensar o que ninguém ainda pensou sobre aquilo que todo mundo vê.*

*Arthur Schopenhauer*

# Resumo

O mercado de estética veicular no Brasil vem sendo impulsionado pelo crescimento contínuo dos transportes particulares no país. Como resultado, o número de automóveis per capita no país é alto, criando uma oportunidade de negócio para empreendedores que desejam ingressar no mercado de estética veicular. No entanto, a gestão manual comumente utilizada pelos lava jatos pode levar a problemas como perda de informações e desorganização financeira. Além disso, o congestionamento de clientes em filas de espera é um problema que pode ser resolvido por meio de um sistema de agendamento online.

O presente projeto tem como objetivo o desenvolvimento de um sistema de gerenciamento administrativo para empresas de estética veicular. Especificamente, o projeto visa criar uma ferramenta voltada para clientes e proprietários de lava-rápidos, otimizar o tempo de espera dos clientes, oferecer um sistema de agendamento online, permitir o gerenciamento financeiro do negócio e fornecer um sistema de avaliação de serviços prestados pelos lava jatos. Acredita-se que a implementação desse sistema possa ajudar a melhorar a eficiência dos serviços de estética veicular, reduzir as filas de espera e aumentar a satisfação do cliente.

**Palavras-chaves:** Estética veicular Lava jato Gestão administrativa Agendamento online Gerenciamento financeiro Sistema de avaliação Eficiência dos serviços Satisfação do cliente..

# Abstract

The vehicle aesthetic market in Brazil has been driven by the continuous growth of private transport in the country. As a result, the number of per capita cars in the country is high, creating a business opportunity for entrepreneurs wishing to enter the vehicle aesthetic market. However, manual management commonly used by Lava Jats can lead to problems such as loss of information and financial disorganization. In addition, customers congestion in waiting lines is a problem that can be solved through an online scheduling system.

This project aims to develop an administrative management system for vehicle aesthetics. Specifically, the project aims to create a tool aimed at clients and lava owners, optimize customers' waiting time, offer an online scheduling system, allow financial management of the business, and provide a service assessment system provided by lava jets. It is believed that the implementation of this system can help improve the efficiency of vehicle aesthetic services, reduce waiting lines and increase customer satisfaction.

**Keywords:** Automotive aesthetics Car wash Administrative management On-line scheduling Financial management Rating system Service efficiency Customer satisfaction.



# Lista de ilustrações

Figura 1 – Gráfico de quantidade de gestores de lava jato que usam um aplicativo para gerenciar seu negócio . . . . .	19
Figura 2 – Gráfico sobre qual aplicativo de gerenciamento de lava jato é mais usado	20
Figura 3 – Gráfico de satisfação do usuário com a aplicação que utiliza . . . . .	20
Figura 4 – Diagrama UML do projeto . . . . .	23
Figura 5 – Telas de iniciar sessão . . . . .	26
Figura 6 – Tela de perfil de usuário . . . . .	27
Figura 7 – Meus veículos . . . . .	28
Figura 8 – Tela de agendamento . . . . .	29
Figura 9 – Tela de agenda . . . . .	30
Figura 10 –Tela de agenda . . . . .	31
Figura 11 –Detalhes do lava jato . . . . .	32
Figura 12 –Detalhes do lava jato . . . . .	33
Figura 13 –Dashboard . . . . .	34
Figura 14 –Telas de serviços . . . . .	35
Figura 15 –Tela de agenda do gestor . . . . .	36
Figura 16 –Tela de entrada rápida . . . . .	37
Figura 17 –Histórico . . . . .	38
Figura 18 –Histórico de clientes e serviços . . . . .	39
Figura 19 –Tel de atendimento . . . . .	40

# Lista de tabelas

Tabela 1 – Aplicativos relacionados. . . . .	15
Tabela 2 – Requisitos Funcionais . . . . .	24
Tabela 3 – Requisitos não Funcionais . . . . .	25

# Lista de abreviaturas e siglas

UML	Linguagem de Modelagem Unificada
IHC	Interação Humano-Computador
RF	Requisitos funcionais
RNF	Requisitos não funcionais
SQL	Standard Query Language
V8	Engine open-source de JavaScript e WebAssembly
Web	Rede mundial de computadores

# Sumário

<b>1</b>	<b>Introdução</b>	<b>11</b>
1.1	Objetivos gerais e específicos	11
1.2	Justificativa	12
<b>2</b>	<b>Referencial Teórico</b>	<b>13</b>
2.1	Engenharia de Software	13
2.2	Linguagem de modelagem unificada	13
2.3	Sistemas operacionais para dispositivos móveis	14
<b>3</b>	<b>Trabalhos relacionados</b>	<b>15</b>
3.1	Critérios de avaliação	15
3.1.1	<i>Propagandas</i>	15
3.1.2	<i>Android</i>	16
3.1.3	<i>iOS</i>	16
3.1.4	Dados salvos em nuvem	16
3.1.5	Gratuito	16
3.2	Avaliação individual por aplicação	17
3.2.1	Jump Car	17
3.2.2	<i>Meu lava-jato</i>	17
3.2.3	<i>Gr Lava-jato</i>	17
3.2.4	<i>Jump Park</i>	17
3.2.5	<i>IcarWash</i>	17
<b>4</b>	<b>Estudo de campo</b>	<b>19</b>
4.1	Perguntas realizadas	19
<b>5</b>	<b>Simplificar</b>	<b>22</b>
5.1	Análise de requisitos	22
5.1.1	Requisitos funcionais	22
5.1.2	Requisitos não funcionais	22
5.2	Modelagem de sistema	22
5.2.1	Diagrama de caso de uso	22
5.3	Funcionalidades	22
5.3.1	Funcionalidades gerais	24
5.3.1.1	Cadastro	24
5.3.1.2	Login	24

---

5.3.1.3	Recuperação de senha . . . . .	25
5.3.1.4	Editar perfil . . . . .	25
5.3.2	Funcionalidades para os clientes . . . . .	25
5.3.2.1	Meus Veículos . . . . .	25
5.3.2.2	Agendar . . . . .	26
5.3.2.3	Minha agenda . . . . .	26
5.3.2.4	Lava Jatos . . . . .	27
5.3.2.5	Detalhes do lava jato . . . . .	28
5.3.3	Funcionalidades para os gestores . . . . .	28
5.3.3.1	Meu lava jato . . . . .	28
5.3.3.2	Dashboard . . . . .	29
5.3.3.3	Serviços . . . . .	29
5.3.3.4	Agenda . . . . .	29
5.3.3.5	Entrada rápida . . . . .	30
5.3.3.6	Histórico . . . . .	30
5.3.3.7	Pátio/serviço/pronto . . . . .	31
5.4	Tecnologias usadas . . . . .	32
5.4.1	<i>Dart</i> . . . . .	32
5.4.2	<i>Flutter</i> . . . . .	33
5.4.3	<i>NodeJS</i> . . . . .	34
5.4.4	<i>Firebase</i> . . . . .	34
<b>6</b>	<b>Considerações finais . . . . .</b>	<b>41</b>
6.1	Conclusão . . . . .	41
6.2	Trabalhos futuros . . . . .	41
	<b>Referências . . . . .</b>	<b>43</b>

# 1 Introdução

A quantidade de veículos automotores em circulação no Brasil vem aumentando continuamente, de modo que o país já possui em média um automóvel para cada 3 (três) habitantes (IBGE, 2022a).

Consequentemente, a área de estética veicular também tem crescido nos últimos anos, visto que tem mostrado resultados promissores com excelentes margens de lucro (Associação Brasileira de Franchising, 2022). Diante disso, a fim de se manter no mercado, o empreendedor precisa criar estratégias que possam fazer com que seu negócio se destaque no ramo e possa competir com as outras empresas (SANTOS; SILVA, 2016).

No que se refere à organização, a gestão de lava jatos costuma ser feita manualmente. Além disso, em virtude da umidade do ambiente de trabalho, as anotações se perdem ou se deterioram com facilidade, o que implica falhas do histórico e desordem no repasse do valor final para o cliente (proprietário do veículo), dificultando assim o acompanhamento. Então, fica clara a necessidade de um sistema de gestão para o controle do lava jato na questão financeira.

Portanto, o sistema se propõe a sanar tal problemática mediante o agendamento de serviços por meio da plataforma, o que iria mitigar a espera no local do atendimento (FIGUEIREDO; ROCHA, 2010).

Neste contexto, o presente projeto propõe-se ao desenvolvimento de um sistema *SimplifiCAR* voltado para gerir ambientes de lava jato e seus respectivos clientes. O aplicativo também visa listar estabelecimentos próximos ou melhores avaliados pelos proprietários de veículos.

## 1.1 Objetivos gerais e específicos

Este trabalho tem como objetivo desenvolver um sistema que visa automatizar a gestão administrativa de empresas atuantes no ramo de estética veicular.

**A.** Propor uma ferramenta pensada especificamente para o público de lava-rápidos, incluindo clientes e proprietários de lava-rápidos;

**B.** Otimizar o tempo de espera, informando o estágio de limpeza do veículo em tempo real, assim otimizando o fluxo de veículos em um estabelecimento e, desse modo, criando oportunidades para atender mais veículos;

**C.** Economizar na gestão de tempo dos lava jatos, visto que a ferramenta contará com gráficos detalhados e uma *dashboard*, contando com informações sobre clientes, funcionários, serviços e veículos.

## 1.2 Justificativa

Este trabalho decorreu da necessidade de um gerente de lava-jato por uma aplicação capaz de gerir seu negócio de forma eficaz e eficiente, de forma a progredir e crescer seu estabelecimento. Vale destacar que este projeto visa alcançar gestores de lava-jatos e proprietários de veículos no Brasil.

É importante frisar que ao buscar no *Google* por termos como: "gestão de estética veicular", a pesquisa encontrou apenas ferramentas que tratam sobre gestão em geral, obtendo apenas um único resultado se tratando de gestão de estética veicular, o aplicativo *Jump Car*.

Além disso, é importante notar que, embora o mercado de veículos seja uma área em constante crescimento, é pouco explorado em termos de gestão financeira.

Assim, este projeto propõe uma ferramenta de organização de processo de atendimento individualizado, visando fornecer qualidade informacional nas prestações de serviços a serem realizados, com transparência nas informações financeiras, além de agilizar o recebimento e entrega dos veículos, assim o lava jato irá focar no mais importante, a estética veicular.

A solução será implementada com foco total nas necessidades dos clientes reais e sua programação será testada de maneira simultânea, podendo assim afirmar a sua viabilidade técnica.

## 2 Referencial Teórico

Esta seção apresenta os conceitos fundamentais para a compreensão e entendimento do projeto apresentado. Serão abordados de modo explicativo os conceitos de Engenharia de software, Linguagem de modelagem unificada e Sistemas operacionais para dispositivos móveis.

### 2.1 Engenharia de Software

Segundo (FILHO, 2002) , a Engenharia de software é uma área da engenharia composta de quatro estágios fundamentais para que um determinado sistema possa nascer e envelhecer bem, são eles:

**Especificação de software:** Nesta etapa, é onde são definidas todas as funcionalidades e limitações de um projeto, para que fique o mais claro possível antes de iniciar o desenvolvimento.

**Desenvolvimento de software:** O software deve ser projetado, para que possa ser programado atingindo todos os objetivos previamente descritos.

**Validação de software:** O software precisa ser validado, para que possa cumprir com as demandas do cliente.

**Evolução de software:** O software deve ser atualizado, para que possa suprir as novas necessidades de mudança do cliente, e do mercado atuante.

### 2.2 Linguagem de modelagem unificada

A linguagem de modelagem unificada (UML) é uma linguagem de modelagem padrão usada para modelagem de softwares (GUEDES, 2018). Uma das formas de modelagem mais usadas é o diagrama de classes, que entre suas atribuições permite que sejam visualizadas as classes que compõem um determinado sistema, de modo que seja possível contemplar de forma mais limpa e concisa a maneira como o sistema é composto e como as entidades se relacionam.

Para além do diagrama de classes, geralmente também é utilizado o diagrama de caso de uso, com vistas a facilitar de forma visual o comportamento do sistema e seu fluxo de usabilidade. Esse diagrama busca complementar o diagrama de classes, visto que isoladamente o diagrama de classes não é capaz de prever o comportamento de um sistema.



## 2.3 Sistemas operacionais para dispositivos móveis

No Brasil, existem cerca de 440 milhões de dispositivos digitais, dos quais 53% deles são *smartphones*, o que representa cerca de 242 milhões de dispositivos móveis (MEIRELLES, 2021). Atualmente, o Brasil conta com cerca de 214 milhões de habitantes (IBGE, 2022b). Logo, diante do fato de que há mais dispositivos móveis do que habitantes, é vasta a participação que os *smartphones* têm na vida dos brasileiros. Dentre os dispositivos móveis, existem dois sistemas operacionais que predominam no mercado, são eles: *Android*, desenvolvido pela *Google*, e *iOS* desenvolvido pela *Apple*.

O *Android* ocupa a maior parcela do mercado (70,94%), pois este é um sistema operacional de código aberto cujo qual grandes empresas como a *Samsung* conseguem modificá-lo e distribuí-lo como sistema embarcado dentro dos seus próprios dispositivos (Statcounter, 2022).

Já o sistema operacional *iOS* ocupa o segundo lugar no mercado, com cerca de 28,29% dos dispositivos. Este sistema operacional tem o código fechado e licenciado pela *Apple*, sendo possível usá-lo apenas em produtos desenvolvidos pela mesma, tais como *iPhones* e *iPads*. Apesar de ser um sistema operacional de difícil acesso, pois está presente em uma quantia menor de modelos, ainda atinge uma grande parte da população, se comparado com outros sistemas presentes no mercado (Statcounter, 2022).

## 3 Trabalhos relacionados

Nesta sessão, serão abordadas 5 (cinco) aplicações atuantes em âmbitos semelhantes ao presente trabalho presentes na Tabela 1, sob os seguintes critérios: Propagandas, *Android*, *iOS*, Dados salvos em nuvem e precificação.

### 3.1 Critérios de avaliação

A seguir, cada um dos critérios de avaliação será abordado individualmente, a fim de promover maior esclarecimento e relatar sua importância.

#### 3.1.1 Propagandas

O primeiro critério para avaliação é o uso de publicidade no aplicativo. A inserção de propagandas como meio de renda passiva tem se tornado uma prática muito comum em pequenos aplicativos. Contudo, em muitos casos, a presença de propagandas pode comprometer a experiência final do usuário, posto que a tela de um dispositivo móvel se limita a algumas poucas polegadas, de modo que não é tão interessante que haja “disputa”

Tabela 1 – Aplicativos relacionados.

Nome	Propagandas	<i>Android</i>	<i>iOS</i>	Dados em Nuvem	Gratuito
(Jump CAR, 2022)	Não	Sim	Não	Sim	Não
(Meu Lava Jato, 2022)	Não	Sim	Não	Sim	Não
(Gr Lava Jato, 2022)	Sim	Sim	Não	Não	Não
(Jump Park, 2022)	Não	Sim	Não	Sim	Não
(ICarWash, 2022)	Não	Sim	Sim	Sim	Não
Este projeto	Não	Sim	Sim	Sim	Sim

por espaço, isto é, um desbalanço entre conteúdo e publicidade. Então, para este critério avaliativo, a ausência de propagandas é o ideal. O sistema *Gr Lava Jato* foi o único que não atendeu esse requisito ([Gr Lava Jato, 2022](#)).

### 3.1.2 *Android*

Para esse critério, foi avaliado se a aplicação possuía ou não uma versão para dispositivos com o sistema operacional da *Google*. Todos atenderam ao critério, o que é um ponto positivo, posto que o sistema *Android* constitui a parcela majoritária da base de usuários de dispositivos móveis no Brasil.

### 3.1.3 *iOS*

Quanto ao critério do *iOS*, muito embora represente uma parcela menor referente à fração de usuários ativos no mercado, ainda corresponde a uma grande quantidade de usuários, de modo que não deve ser desprezado. Então para este critério, o ideal seria que as aplicações possuíssem uma versão para este sistema operacional. No entanto, somente *ICarWash* possui uma versão para *iOS* ([ICarWash, 2022](#)).

### 3.1.4 Dados salvos em nuvem

Atualmente, faz-se necessário que as aplicações possuam uma grande base de dados presente em um sistema de nuvem, pois desta maneira é possível proporcionar uma experiência personalizada para cada usuário. Pontua-se, a título de exemplo, a plataforma de streaming *Netflix*, que expõe um catálogo personalizado de acordo com o gosto específico de cada usuário, além de gerar conforto e resguardo, assegurando que os dados estão preservados e mesmo que haja troca de dispositivo, isso não acarreta nenhuma perda de dados ([NETFLIX, 2022](#)). Dos sistemas verificados, apenas *Gr Lava Jato* não atendeu a esse requisito ([Gr Lava Jato, 2022](#)).

### 3.1.5 Gratuito

O fator de aplicação ser de uso privado e pago é um grande limitador para uma grande quantidade de pessoas usuárias de dispositivos móveis. Assim, para este critério, a aplicação de uso gratuito seria o mais apropriado, podendo ter uma gama maior de novos usuários. No entanto, apenas o aplicativo proposto pelo presente projeto atende a este requisito.

## 3.2 Avaliação individual por aplicação

Nesta sessão, serão abordadas as aplicações dispostas na tabela 1, tendo como principal foco a exposição de pontos de melhor atuação de cada aplicativo e problemas relatados por usuários dos mesmos.

### 3.2.1 Jump Car

O *Jump CAR* é uma aplicação desenvolvida para manter o foco em gráficos de lucros, gastos, gestão de funcionários, entre outras funcionalidades (Jump CAR, 2022). Porém há um custo elevado de manutenção para a empresa contratante, despendendo uma mensalidade de aproximadamente R\$ 70,00 (setenta reais). Além disso, a loja oficial do aplicativo (PlayStore, 2022) conta com uma base de depoimentos de apenas 5 usuários.

### 3.2.2 Meu lava-jato

A aplicação Meu Lava Jato é bastante eficiente nos âmbitos de controle de entrada e saída de veículos, também tem um fluxo de controle de serviços eficiente (Meu Lava Jato, 2022). Entretanto, este aplicativo não segue o padrão de desenvolvimento de interfaces impostas pelo Google — o *Material UI* — e também conta com uma mensalidade de aproximadamente R\$ 33,00 (trinta e três reais).

### 3.2.3 Gr Lava-jato

O *Gr Lava Jato* apresenta falhas constantes em alguns pontos (Gr Lava Jato, 2022). Entre as avarias, na própria criação de uma conta o pesquisador deparou-se com um erro de *SQL*, o qual inviabilizou o uso do restante do aplicativo.

### 3.2.4 Jump Park

O *Jump Park* é uma aplicação bastante coerente no ramo de gestão de estética veicular (Jump Park, 2022). Pontua-se, entretanto, que o mesmo possui uma grande quantidade de relatos de usuários na Google Play Store que deixaram de usar o aplicativo pela ausência de uma versão para dispositivos *iOS* (PlayStore, 2022).

### 3.2.5 IcarWash

O *ICarWash* (ICarWash, 2022) possui uma grande limitação em termos de gestão automotiva, contanto apenas com um quadro *kanban* com etapas específicas, além de possuir uma tela inicial bastante contraintuitiva, não possuindo nenhum meio de acesso para criar uma conta pelo aplicativo, assim como nenhuma indicação de como prosseguir para criar uma conta.

Portanto, como visualizado na Tabela 1 a proposta defendida neste trabalho é a única capaz de abranger simultaneamente todos os critérios de avaliação utilizados como parâmetros de comparação. Desta forma, espera-se que o sistema possa contribuir com o processo de auxiliar na gestão de um lava jato.

## 4 Estudo de campo

Este trabalho tem como principal objetivo melhorar de forma significativa a maneira de gerenciar um posto de lavagem veicular. Para o desenvolvimento deste projeto, foi realizada uma pesquisa objetiva com os gestores de lava jatos, com o propósito de entender a realidade do problema proposto. Em uma pesquisa, o presente pesquisador realizou um estudo de campo que coletou informações de um total de 8 gestores de estabelecimentos de estética veicular na cidade de Picos-PI. Nesta, foram realizadas as seguintes perguntas:

### 4.1 Perguntas realizadas

**Você utiliza algum aplicativo para gerenciar seu lava jato?** Através do gráfico ilustrado na Figura 1, é possível notar que a maioria dos lava jatos não usa nenhuma aplicação para gerenciar seu negócio, de maneira que os usuários que utilizam de algum meio digital de gerenciamento correspondem a pouco mais de 1/3 dos entrevistados.

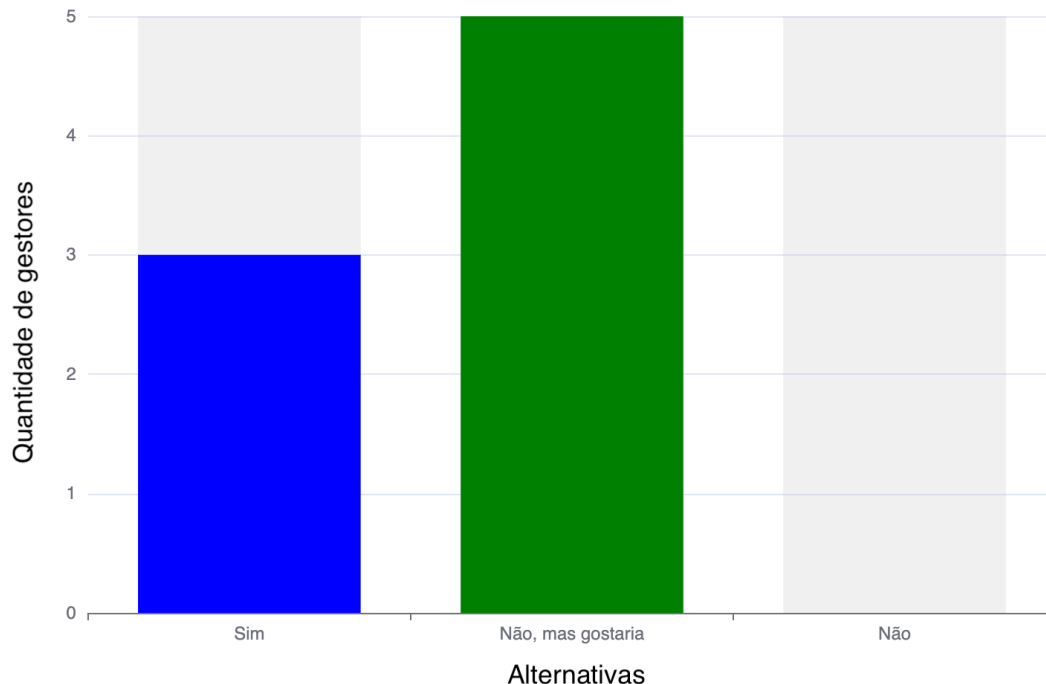


Figura 1 – Gráfico de quantidade de gestores de lava jato que usam um aplicativo para gerenciar seu negócio

**Se sim, qual aplicativo você utiliza?** Em conformidade com o gráfico ilustrado pela Figura 2, é possível notar que a maior parte deste mercado está composta pela aplicação *Meu Lava Jato* (Meu Lava Jato, 2022).

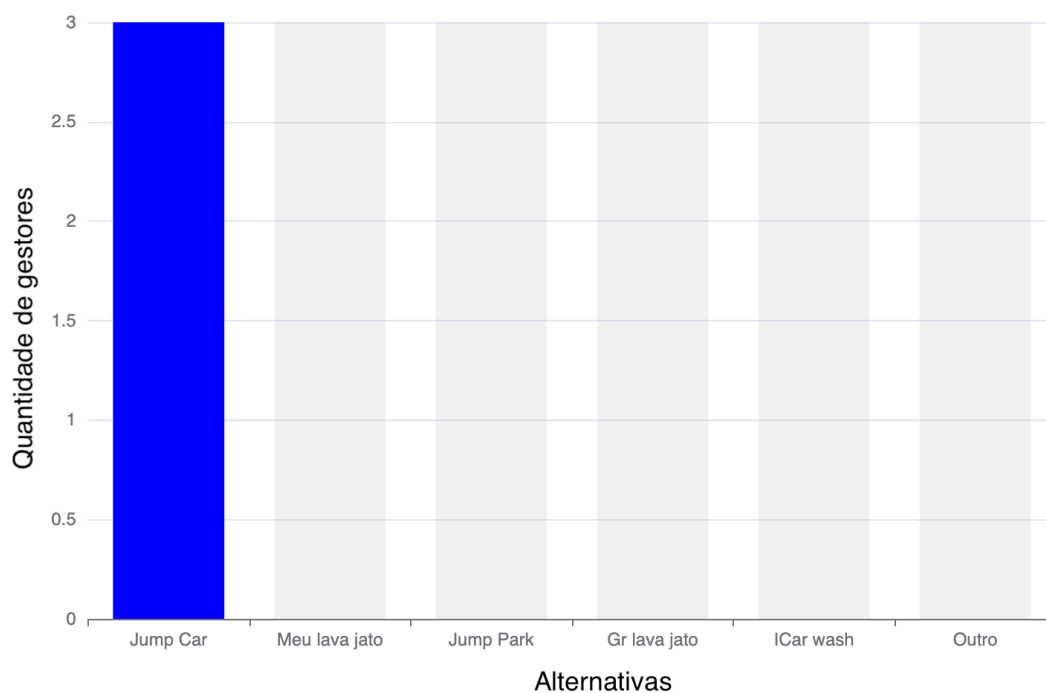


Figura 2 – Gráfico sobre qual aplicativo de gerenciamento de lava jato é mais usado

**O quão satisfeito você está com o aplicativo que utiliza atualmente?** Através do gráfico exposto na Figura 3, é mostrado que os usuários não estão satisfeitos com a ferramenta que utilizam atualmente.

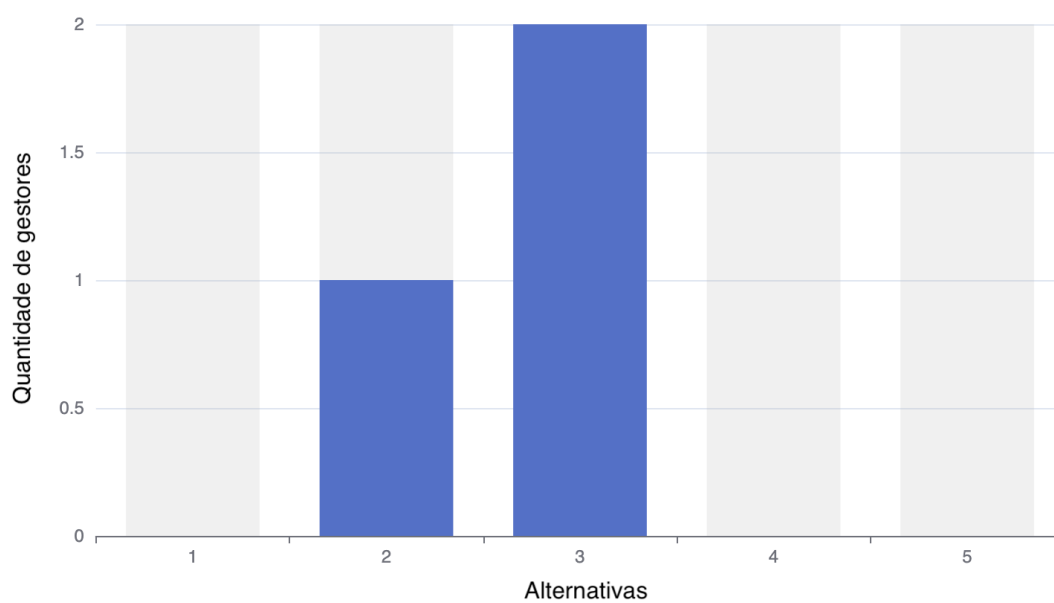


Figura 3 – Gráfico de satisfação do usuário com a aplicação que utiliza

Os próximos questionamentos realizados foram perguntas dissertativas às quais o gestor podia ou não responder, a fim de auxiliar a ferramenta desenvolvida a identificar pontos negativos a serem evitados e pontos positivos a serem considerados.

**O que te deixa insatisfeito no aplicativo que utiliza atualmente?** Seguem abaixo as respostas do entrevistados.

- A tela fica cortando algumas informações importantes
- Aplicativo desatualizado e feio
- A versão para celulares *iOS*

**O que te deixa satisfeito no aplicativo que utiliza atualmente?** Seguem abaixo as respostas do entrevistados.

- Controle financeiro

**Se você fosse utilizar um novo aplicativo, quais novas funcionalidades você gostaria que tivesse?** Seguem abaixo as respostas do entrevistados.

- Histórico de serviços
- Relatório de aniversários
- Controle de agendamento
- Notificar os clientes quando o veículo estiver pronto
- Entrar em contato com o cliente através do *WhatsApp*
- Filtrar o histórico pelo período que eu quiser

Pontua-se, além disso, que durante o desenvolvimento da ferramenta *SimplifiCAR*, houve um acompanhamento do lava jato *Esteticar Premium*, que prestou colaboração para que o aplicativo seja o mais usual possível para o público mediante a possibilidade de assimilar sua rotina de expediente.

Com as perguntas levantadas, é possível notar que o mercado de estética veicular ainda é um ramo bastante inexplorado e que as ferramentas atuais que prestam serviços para este setor ainda apresentam vários défices, o que deixa seus usuários insatisfeitos.



# 5 Simplificar

## 5.1 Análise de requisitos

Esta seção descreve o prospecto dos requisitos funcionais e não funcionais para o desenvolvimento de uma plataforma para gerenciamento de empresas atuantes no âmbito de estética automotiva, a fim de gerar análises complexas para um melhor gerenciamento deste tipo de estabelecimento, bem como a fim de promover um melhor controle de funcionários, clientes e gastos, conforme descrito na seção 1.1. Segundo (SOMMERVILLE, 2011), os requisitos de um software são as descrições do que o software tem que fazer, dos serviços que ele tem que oferecer e as restrições que tem que apresentar.

### 5.1.1 Requisitos funcionais

Os requisitos funcionais de um software descrevem funcionalidades ou serviços que o software deve oferecer e como ele deve se comportar mediante entradas específicas de seu usuário. A Tabela 2 apresenta os identificadores, descrições e dependências dos requisitos funcionais da plataforma *SimplifiCAR*.

### 5.1.2 Requisitos não funcionais

Os requisitos não funcionais de um software descrevem as restrições que um software deve oferecer para as suas funcionalidades ou serviços. A Tabela 3 apresenta as identificações, descrições e categorias dos requisitos não funcionais da plataforma *SimplifiCAR*.

## 5.2 Modelagem de sistema

Depois de definida a análise de requisitos, é de fundamental importância que seja feita a modelagem do sistema, pois os diagramas proporcionam um resultado visível de todo o funcionamento do sistema, tornando-o mais fácil de ser lido e compreendido.

### 5.2.1 Diagrama de caso de uso

No diagrama de casos de uso da Figura 4 é possível visualizar as principais funcionalidades acessadas pelo gestor do lava jato.

## 5.3 Funcionalidades

Nesta seção são apresentadas as principais funcionalidades do *SimplifiCAR*.

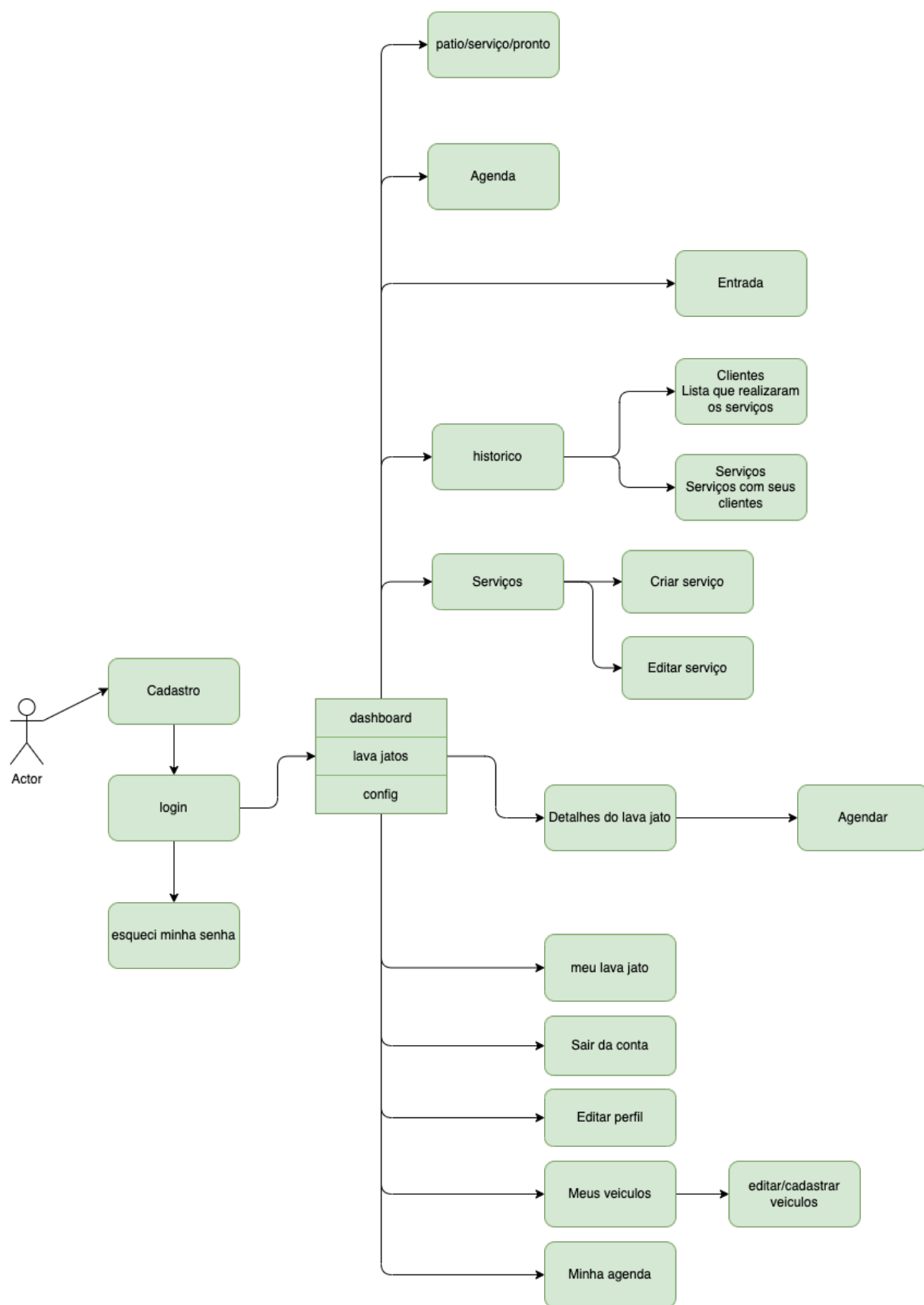


Figura 4 – Diagrama UML do projeto

Tabela 2 – Requisitos Funcionais

Identificador	Descrição	Dependência
RF01	Qualquer usuário poderá cadastrar um estabelecimento.	-
RF02	Um usuário poderá solicitar agendamento em qualquer estabelecimento disponível.	-
RF03	O proprietário de um estabelecimento deverá disponibilizar os horários disponíveis em seu estabelecimento.	RF01
RF04	O proprietário de um estabelecimento poderá cadastrar cupons de desconto para seus serviços.	RF01
RF05	O proprietário de um estabelecimento terá acesso a uma <i>dashboard</i> para controlar o fluxo de venda.	RF01
RF06	O proprietário de um estabelecimento poderá cadastrar funcionários.	RF01
RF07	O proprietário de um estabelecimento terá acesso a uma <i>dashboard</i> para controlar o desempenho de seus funcionários.	RF01, RF06
RF08	O proprietário de um estabelecimento terá acesso a um resumo de quantidade e tipos de veículos presente em tempo real no seu estabelecimento.	RF01
RF09	O proprietário de um estabelecimento poderá avisar a seus clientes via <i>WhatsApp</i> quando o veículo se encontrar pronto para retirada.	RF01
RF10	O proprietário terá acesso a um histórico de serviços realizados para realizados em seu estabelecimento.	RF01

### 5.3.1 Funcionalidades gerais

#### 5.3.1.1 Cadastro

O usuário precisa realizar o cadastro no sistema para que possa usar todas as suas funcionalidades. Entretanto, clicando no botão "Entrar com Google", na tela de Login, existe a possibilidade de fazer o acesso através de uma conta do Google, sem a necessidade de preencher os dados de cadastro. Dessa forma, com todos os usuários possuindo uma conta, é possível sincronizar seus dados em nuvem, deixando-os encriptados e protegidos. A tela de cadastro pode ser visualizada na Figura 5(a).

#### 5.3.1.2 Login

O login pode ser realizado inserindo email e senha, ou apenas clicando no botão de login com o Google, como mencionado no tópico anterior. A tela de login pode ser visualizada na Figura 5(b)

Tabela 3 – Requisitos não Funcionais

Identificador	Descrição	Categoria
RNF01	O sistema deverá seguir o Material UI, para obter um design moderno e intuitivo.	Usabilidade
RNF02	O sistema deverá possuir sistema de autenticação, para que cada usuário seja restringido aos seus respectivos dados.	Segurança
RNF03	O sistema será disponibilizado na plataforma Mobile, então deve estar disponível a qualquer momento.	Disponibilidade
RNF04	Os dados deverão permanecer seguros e íntegros dentro de um banco de dados controlado por um servidor remoto, evitando que usuários o controle de maneira indevida.	Confiabilidade
RNF05	O sistema deverá realizar operações remotas, evitando usar o processador do dispositivo do usuário e consequentemente trazendo um maior desempenho para a aplicação disponível para o usuário final.	Desempenho.

### 5.3.1.3 Recuperação de senha

Ao clicar no botão "Esqueci minha senha", na tela de Login, o usuário é redirecionado para a tela de recuperação de senha, sem a necessidade de estar autenticado no sistema. Uma vez feito isso, o usuário informará apenas seu endereço de email, e em poucos segundos receberá na caixa de entrada do email cadastrado no sistema um link por onde o mesmo poderá criar uma nova senha, obedecendo aos critérios de segurança exigidos pelo sistema. Esta funcionalidade é útil quando um usuário quer redefinir sua senha, seja por esquecimento, senha vazada ou qualquer outro motivo.

### 5.3.1.4 Editar perfil

O usuário poderá editar detalhes de sua conta, como nome, número de contato e e-mail, como mostra a Figura 6.

## 5.3.2 Funcionalidades para os clientes

### 5.3.2.1 Meus Veículos

Nesta tela o usuário vê todos os seus veículos cadastrados, como mostra a Figura 7(a). Além disso, é possível cadastrar novos veículos, bem como editar e remover veículos cadastrados no sistema, conforme ilustra a Figura 7(b).

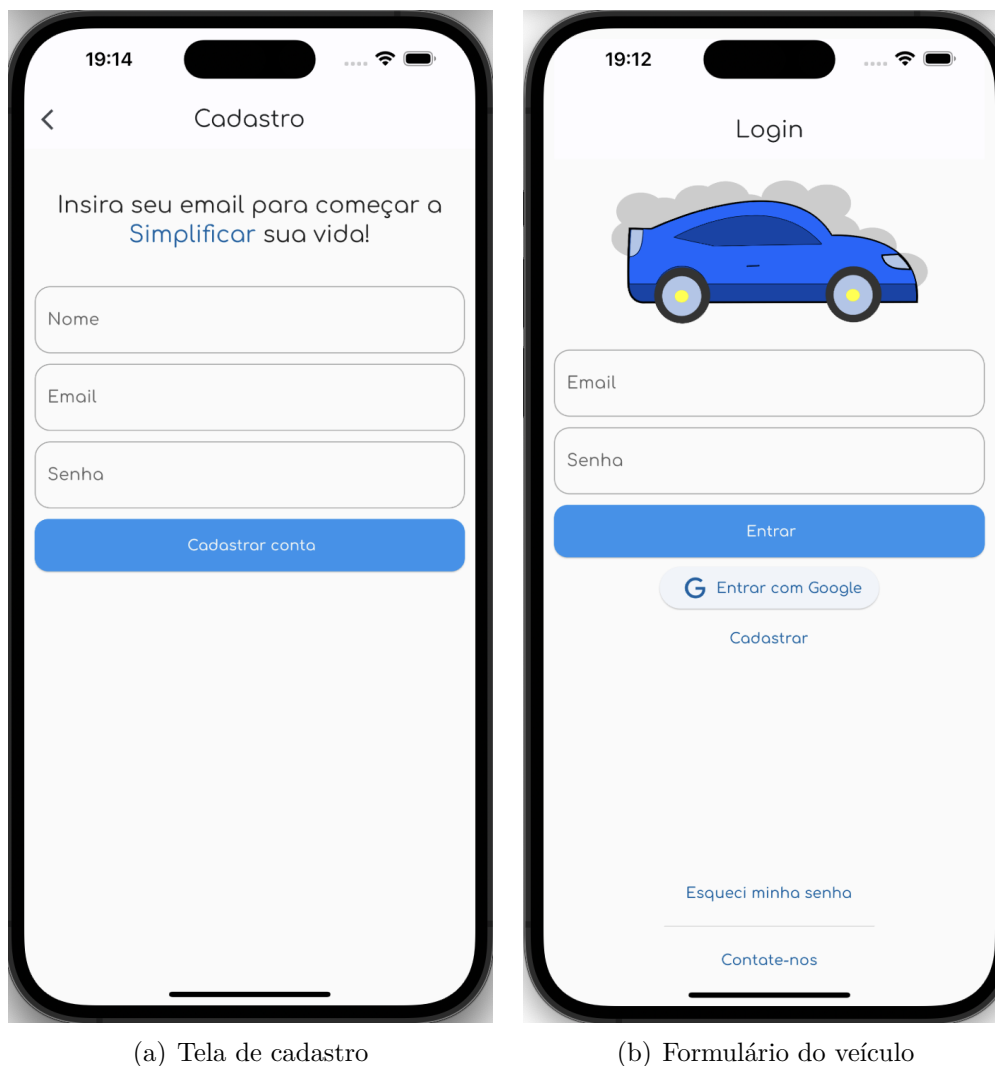


Figura 5 – Telas de iniciar sessão

### 5.3.2.2 Agendar

Nesta tela de agendamento presente na figura 8, o usuário escolhe qual veículo, em seguida escolhe os serviços que quer realizar em seu veículo, e escolhe um horário, então poderá agendar um horário, cabendo ao responsável do estabelecimento aceitar ou não o agendamento.

### 5.3.2.3 Minha agenda

Na Figura 9 é possível visualizar a ela onde o usuário consegue ver todos os agendamentos que já realizou, separado pelos seguintes status: pendente, em espera, em atendimento, pronto para retirada e entregue.

**Pendente:** Agendamentos feitos, porém ainda precisam ser confirmados pelo responsável do estabelecimento.

**Em espera:** Veículos agendados, esperando pelo atendimento.

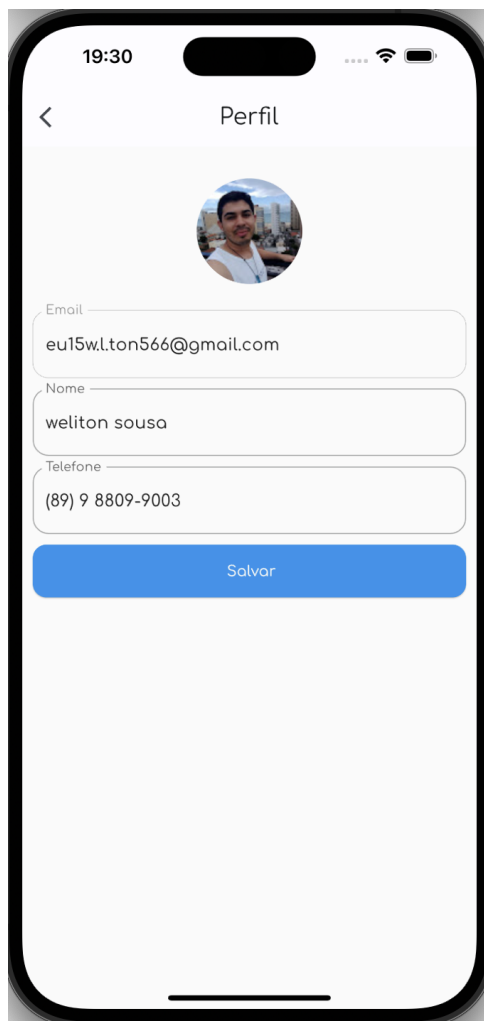


Figura 6 – Tela de perfil de usuário

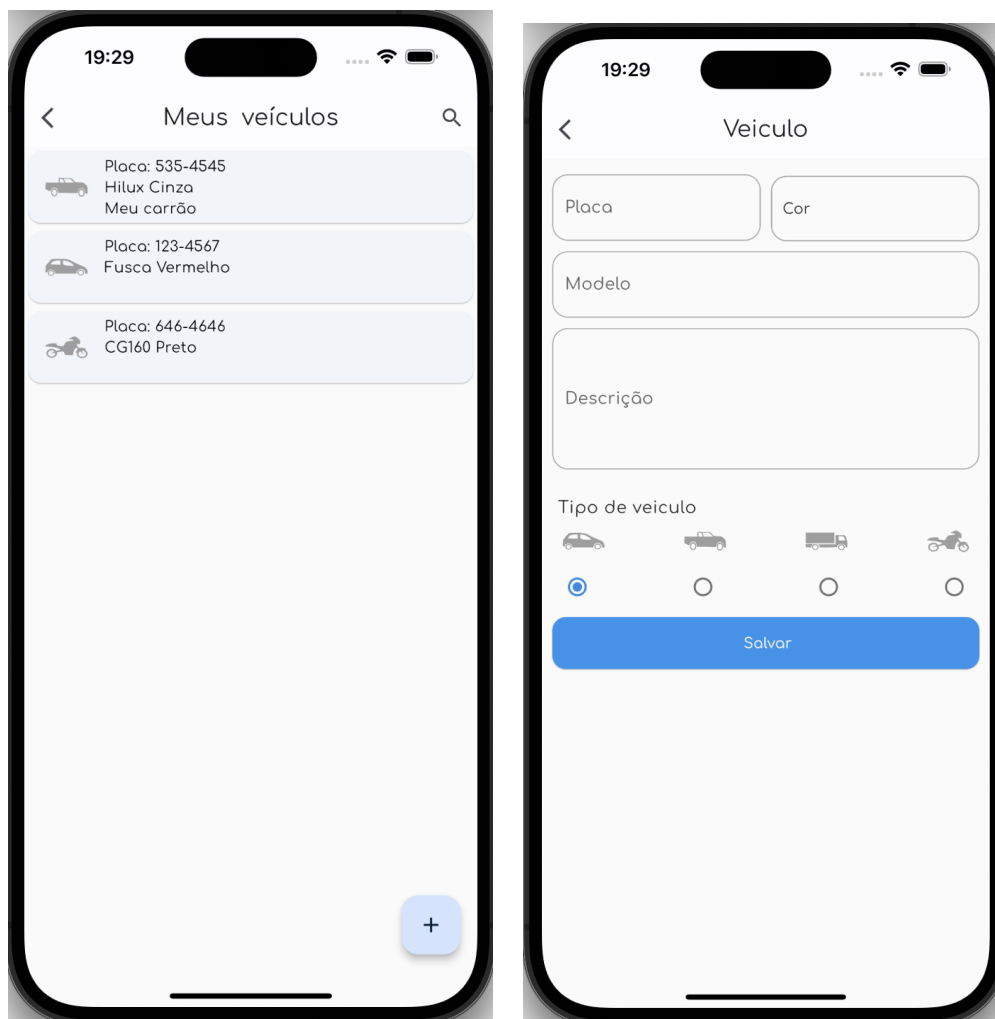
**Em atendimento:** Veículos que estão em atendimento, sendo realizados todos os serviços especificados no agendamento.

**Pronto para retirada:** Veículo pronto, esperando pelo proprietário do mesmo buscá-lo.

**Entregue:** Veículo entregue ao proprietário. Este status existe a fim de manter todo o histórico do usuário.

#### 5.3.2.4 Lava Jatos

Na tela da figura 10, são listados todos os lava jatos válidos cadastrados no sistema, para que o usuário escolha um lava jato e possa acessar os detalhes do mesmo. É importante frisar, que todos os estabelecimentos são listados por ordem de proximidade do usuário, ou seja, os usuários não precisam perder tempo analisando estabelecimento por estabelecimento procurando algum que lhe atende e esteja por perto.



(a) Lista de veículos

(b) Formulário do veículo

Figura 7 – Meus veículos

#### 5.3.2.5 Detalhes do lava jato

Nesta tela, o usuário consegue visualizar todos os detalhes úteis de um lava jato, tais como os serviços disponíveis, valores, contatos disponíveis, localização do lava jato, entre outros detalhes presentes nas figuras 11 e 11(b).

### 5.3.3 Funcionalidades para os gestores

#### 5.3.3.1 Meu lava jato

Na tela representada pelas figuras 12(a) e 12(b), o gestor poderá cadastrar seu lava jato, para que seu estabelecimento fique listado na tela Lava Jatos.



Figura 8 – Tela de agendamento

### 5.3.3.2 Dashboard

A Dashboard presente na figura 13, que só ficará visível para os usuários que possuem um lava jato, conta com informações importantes e corriqueiras do fluxo de um lava jato, como quantos veículos estão na fila de espera, quantos estão sendo atendidos e quantos estão prontos para serem entregues aos seus proprietários.

### 5.3.3.3 Serviços

Na tela presente na Figura 14(a), são listados todos os serviços que o proprietário do lava jato cadastrou, e através dela é possível acessar a tela de cadastro de um novo serviço, bem como editar e excluir um serviço já cadastrado, como ilustra a Figura 14(b).

### 5.3.3.4 Agenda

Na tela da Figura 15(a), é possível que o proprietário do lava jato veja sua agenda, isto é, uma listagem dos veículos agendados e das solicitações de agendamento cujo aten-



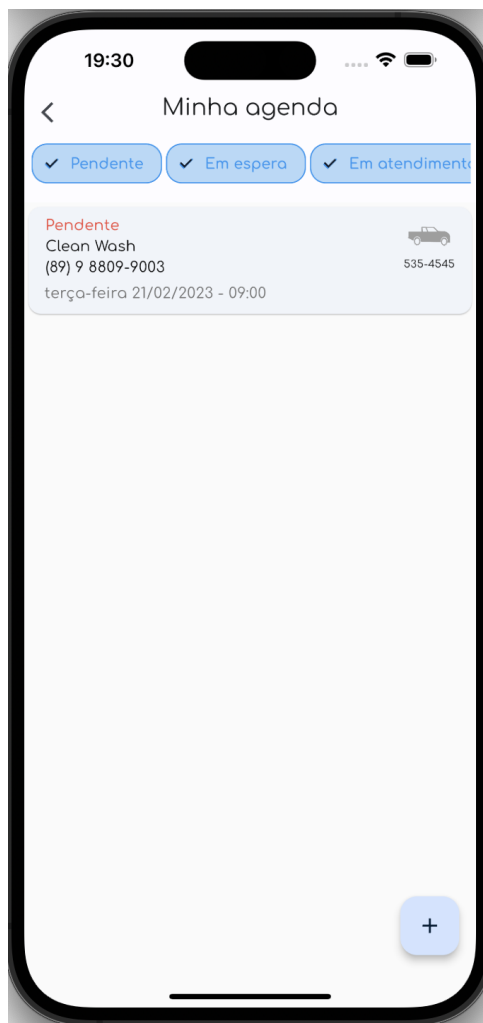


Figura 9 – Tela de agenda

dimento o mesmo pode aceitar ou recusar, como demonstrado nas opções presentes na Figura 15(b).

#### 5.3.3.5 Entrada rápida

Na tela de entrada rápida representada pela Figura 16, é possível que o funcionário de um lava jato dê entrada em um veículo não cadastrado no *SimplifiCAR*. Deste modo, o veículo já entrará no fluxo de espera por atendimento. Esta funcionalidade permite que o gestor abranja no catálogo de atendimentos até mesmo os clientes que não utilizam o sistema, o que contribui positivamente sob a perspectiva de controle organizacional.

#### 5.3.3.6 Histórico

Na tela de histórico, o proprietário de um lava jato tem algumas informações mais detalhadas do seu estabelecimento, como demonstrado nas figuras 17(a) e 17(b). Para que possa gerenciá-lo de forma sensata, esta tela conta com informações como total ganho dentro do período filtrado, quantos clientes solicitaram seus serviços e quais veículos

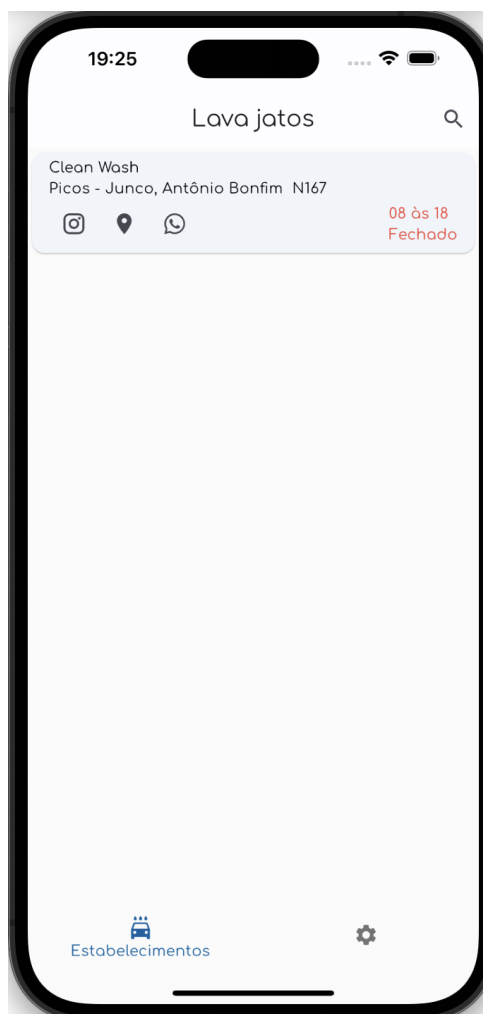


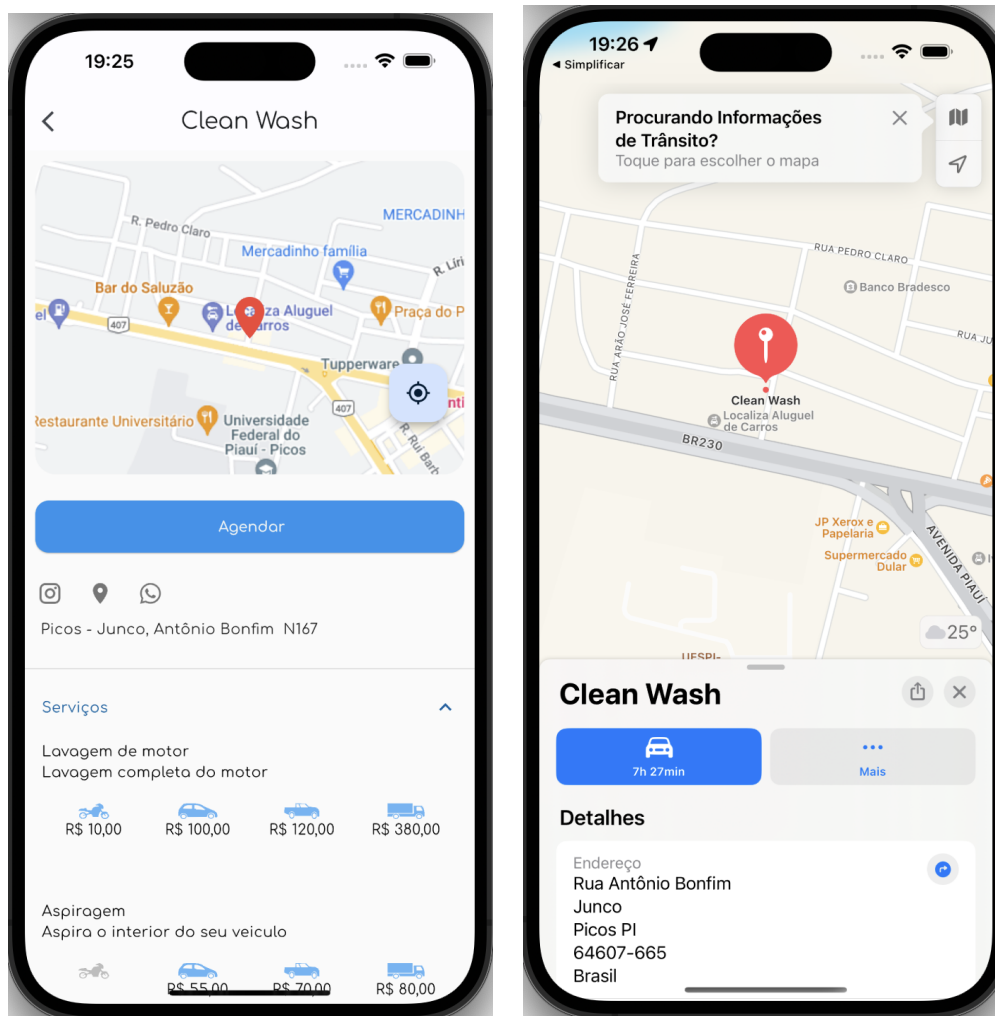
Figura 10 – Tela de agenda

foram atendidos, conforme demonstram as imagens das Figuras 17(c), 18(a) e 18(b), respectivamente.

Ademais, também podem ser consultados quantos e quais serviços foram realizados, em quais tipos de veículos e quais as formas de pagamento. Para mais, tem-se acesso ao histórico de clientes, com descrição de forma detalhada de tudo que foi feito no veículo, e quanto foi cobrado por cada serviço correspondente, bem como lista formas de contatar os clientes.

#### 5.3.3.7 Pátio/serviço/pronto

Nesta funcionalidade, é possível visualizar os veículos que estão em espera por atendimento, bem como os veículos com atendimento em vigência e os veículos prontos para retirada, como demonstrado na Figura 19. Seu objetivo é manter um controle sobre o local, além de fornecer informações sobre os proprietários dos veículos, a fim de conceder a possibilidade de contatá-los.



(a) Detalhes do lava jato

(b) Mapa nativo do dispositivo

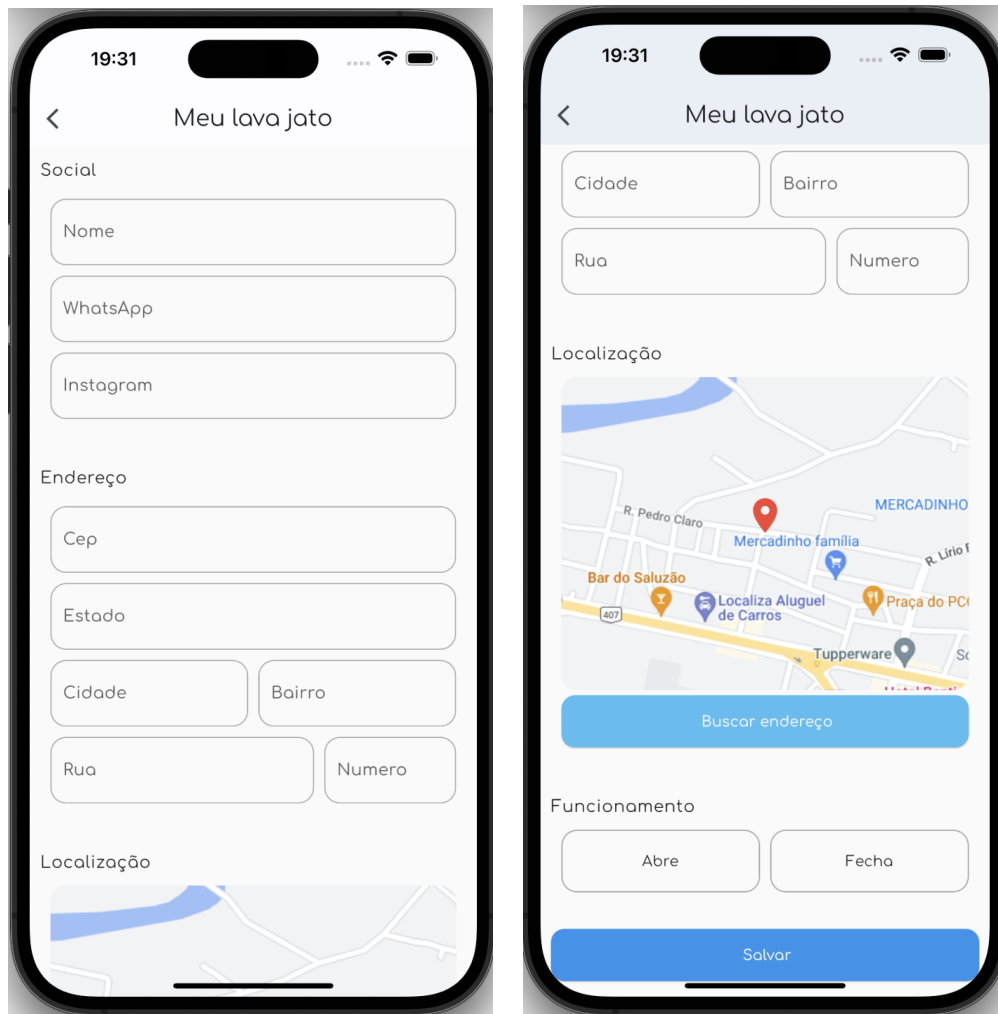
Figura 11 – Detalhes do lava jato

## 5.4 Tecnologias usadas

### 5.4.1 Dart

O *Dart* é uma linguagem orientada a objetos desenvolvida e mantida pela *Google*. Esta é uma linguagem otimizada em desenvolvimento ágil para qualquer plataforma, sendo capaz de gerar *builds* tanto para dispositivos com arquitetura *Arm*, quanto *Intel x86*.

Esta linguagem de programação é capaz de gerar *scripts* compilados, o que melhora significativamente o desempenho da aplicação. Além disso, é uma linguagem que conta com recursos como o *Null Safety*, o que salva a aplicação de endereços de memória nulos, traz agilidade para o desenvolvimento, e evita que o aplicativo final tenha *bugs* que impeçam o usuário final de utilizar o *software* desenvolvido. (GOOGLE, 2022a)



(a) Meu lava jato

(b) Meu lava jato

Figura 12 – Detalhes do lava jato

### 5.4.2 Flutter

O *Flutter* é um *framework* de código aberto, desenvolvido e mantido pela *Google*, especializado em desenvolvimento de aplicações multiplataforma, o qual conta com *builds* para as seguintes plataformas:

- *Windows*;
- *Linux*;
- *MacOS*;
- *Android*;
- *iOS*;
- *Web*.

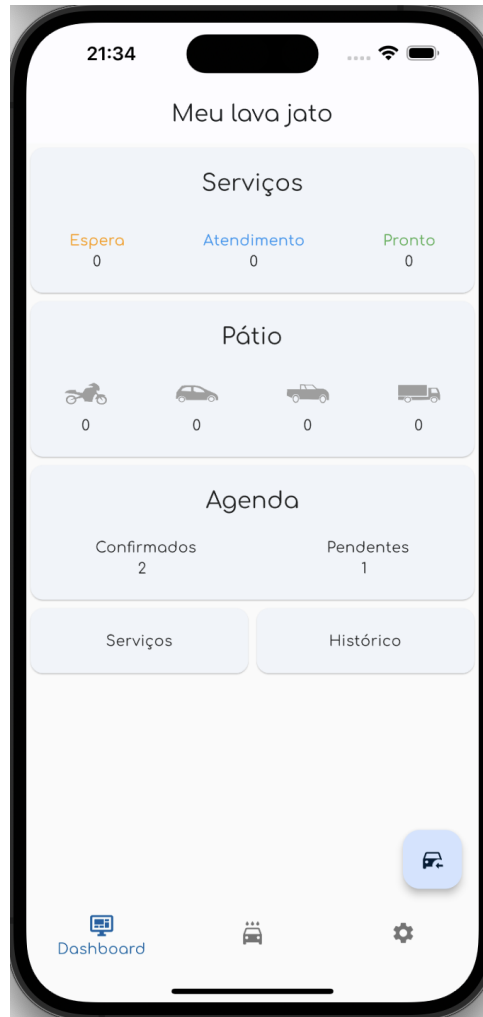


Figura 13 – Dashboard

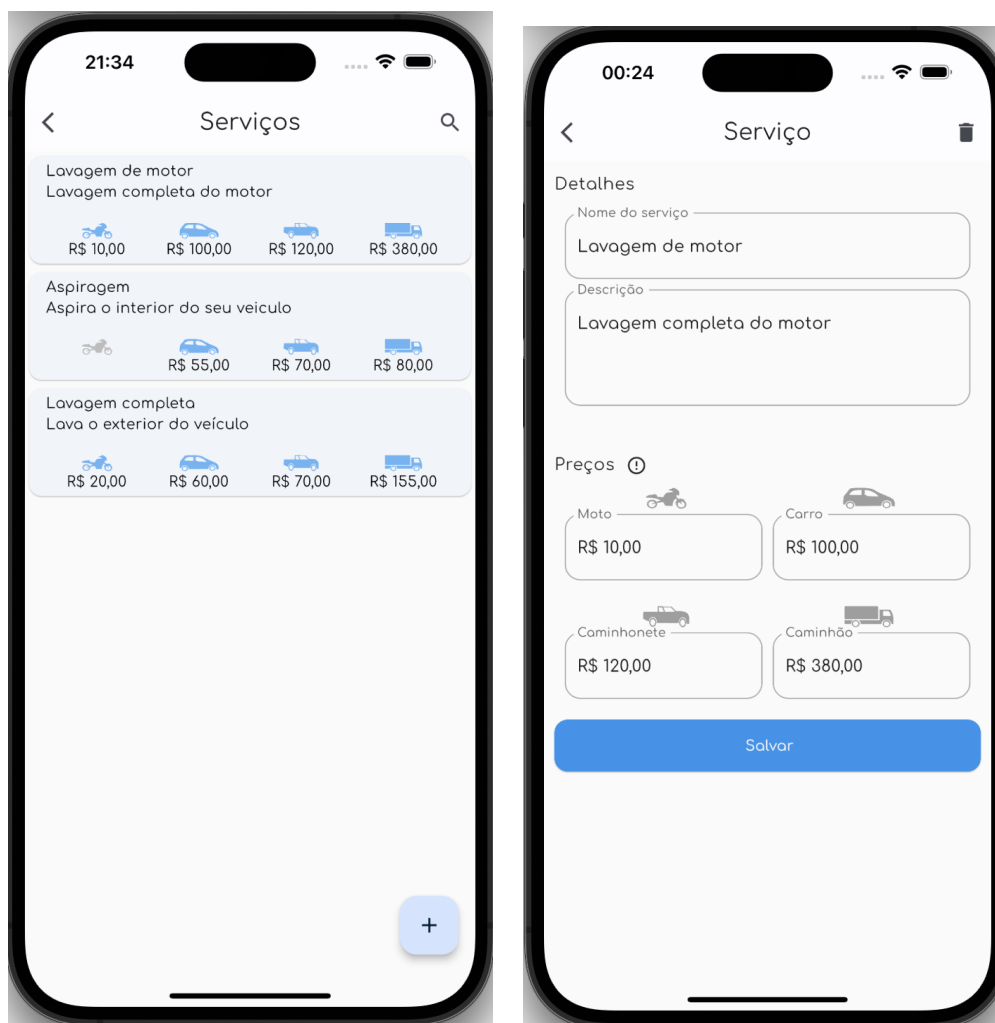
Este *framework* é capaz de criar aplicações extremamente rápidas, pois o mesmo se trata de uma *Canvas*, que chega a até 120 *frames* por segundo, deixando a aplicação mais vívida e suave (GOOGLE, 2022b).

### 5.4.3 NodeJS

*NodeJS* é um poderoso *framework* de código aberto que usa o *JavaScript* como base. É desenvolvido e mantido pela *OpenJS Foundation*, e seu código é baseado em eventos. O *Node* cria um ambiente de execução de forma assíncrona do *Java Script*, que por sua vez é transpilado pelo interpretador *V8* (FUNDATION, 2022).

### 5.4.4 Firebase

*Firebase* é um conjunto de serviços de hospedagem para qualquer tipo de aplicativo. Oferece *NoSQL* e hospedagem em tempo real de bancos de dados, conteúdo, autentica-

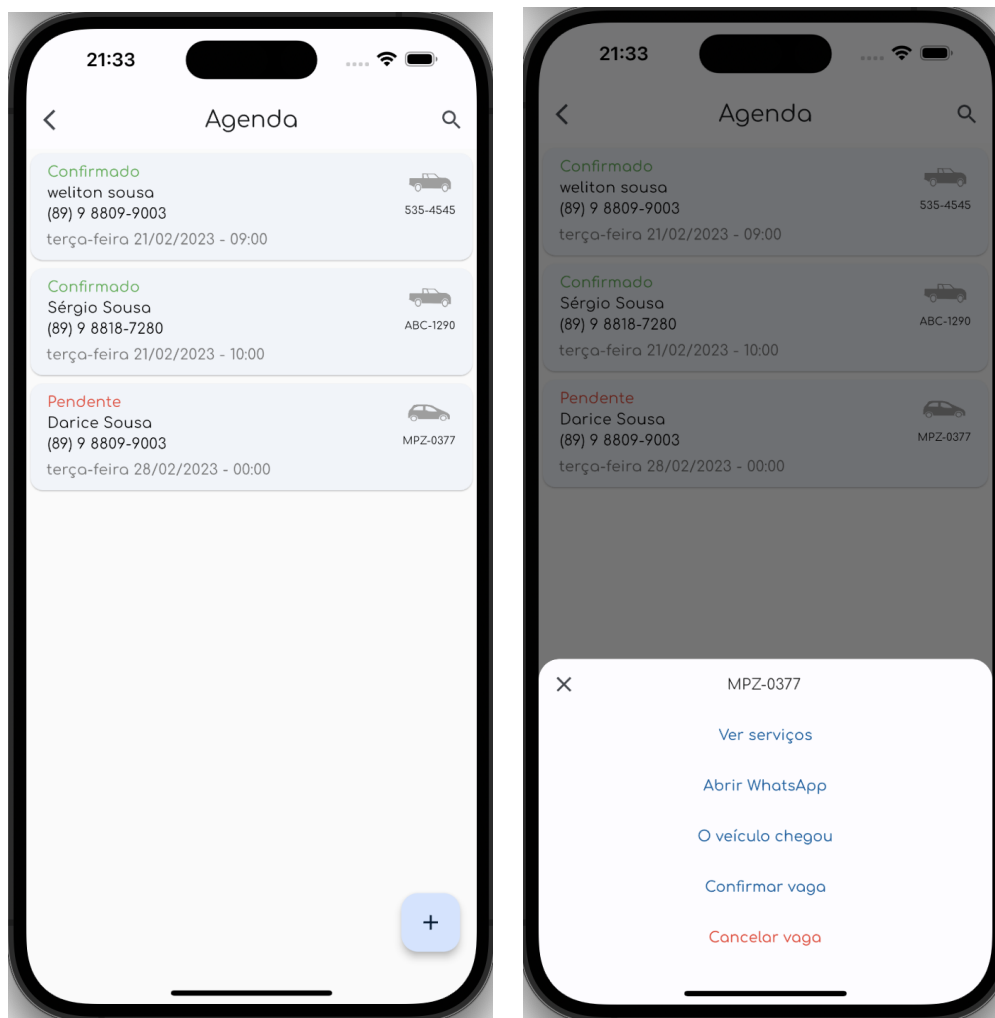


(a) Listagem de serviços

(b) Formulário de serviço

Figura 14 – Telas de serviços

ção social e notificações ou serviços, como um servidor de comunicação em tempo real. (Firebase, 2022)



(a) Lista de agenda

(b) Opções da tela de agenda

Figura 15 – Tela de agenda do gestor

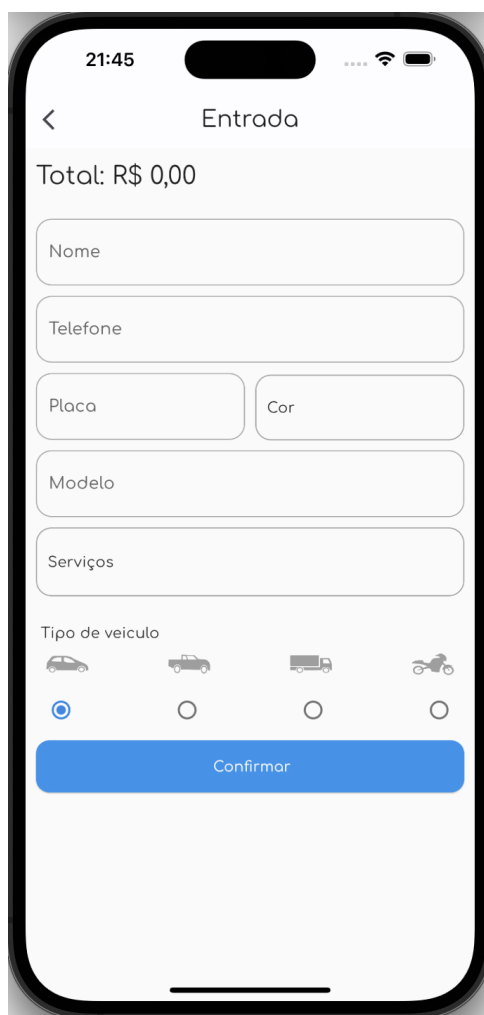
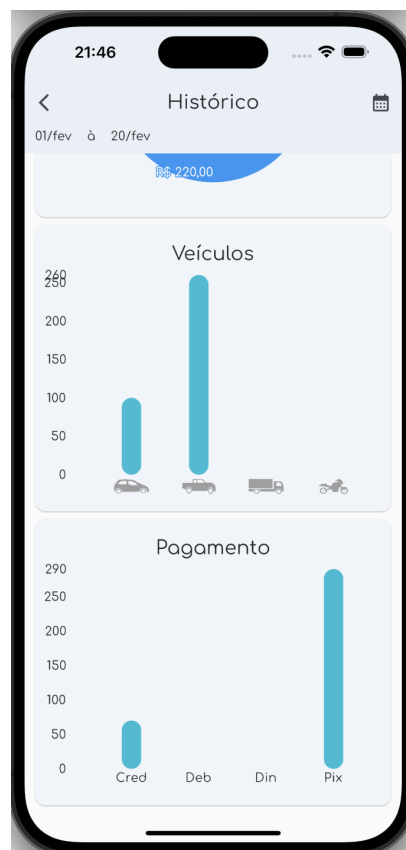


Figura 16 – Tela de entrada rápida





(a) Histórico

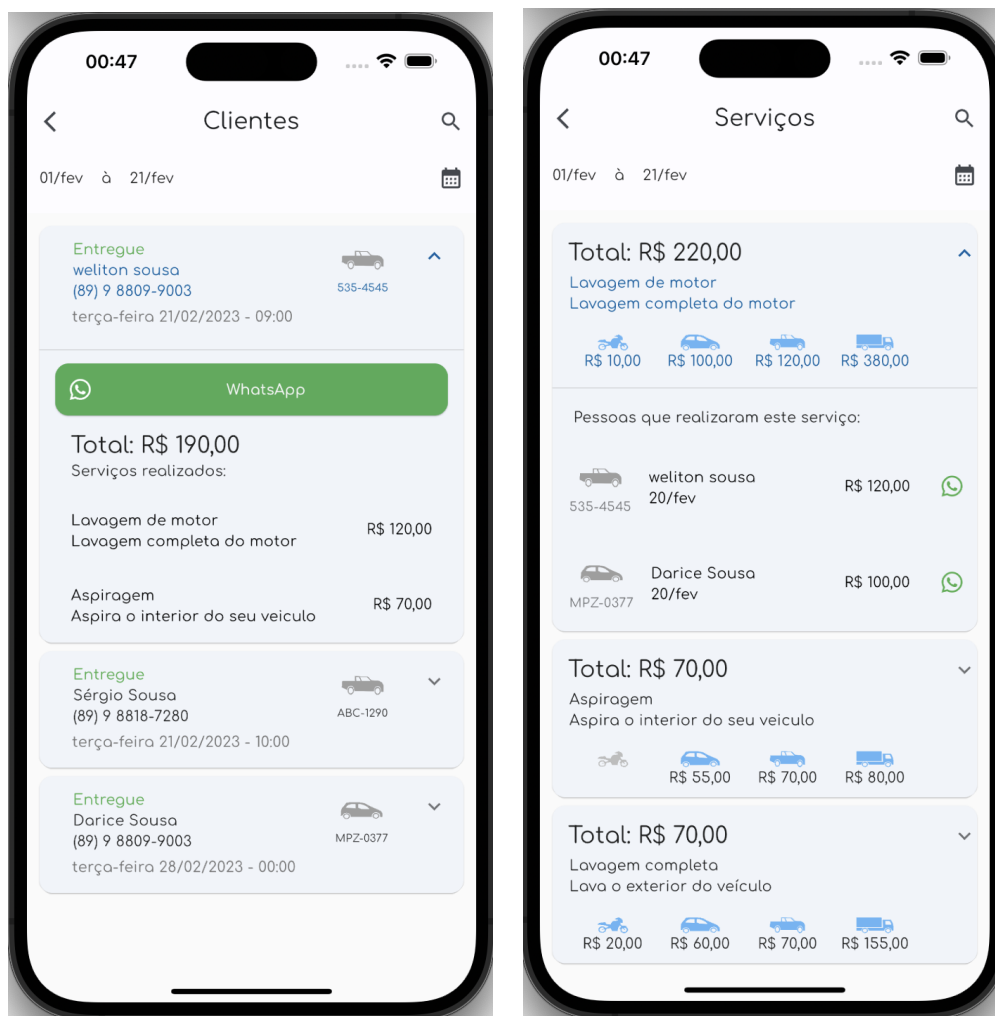


(b) Histórico



(c) Filtro do histórico

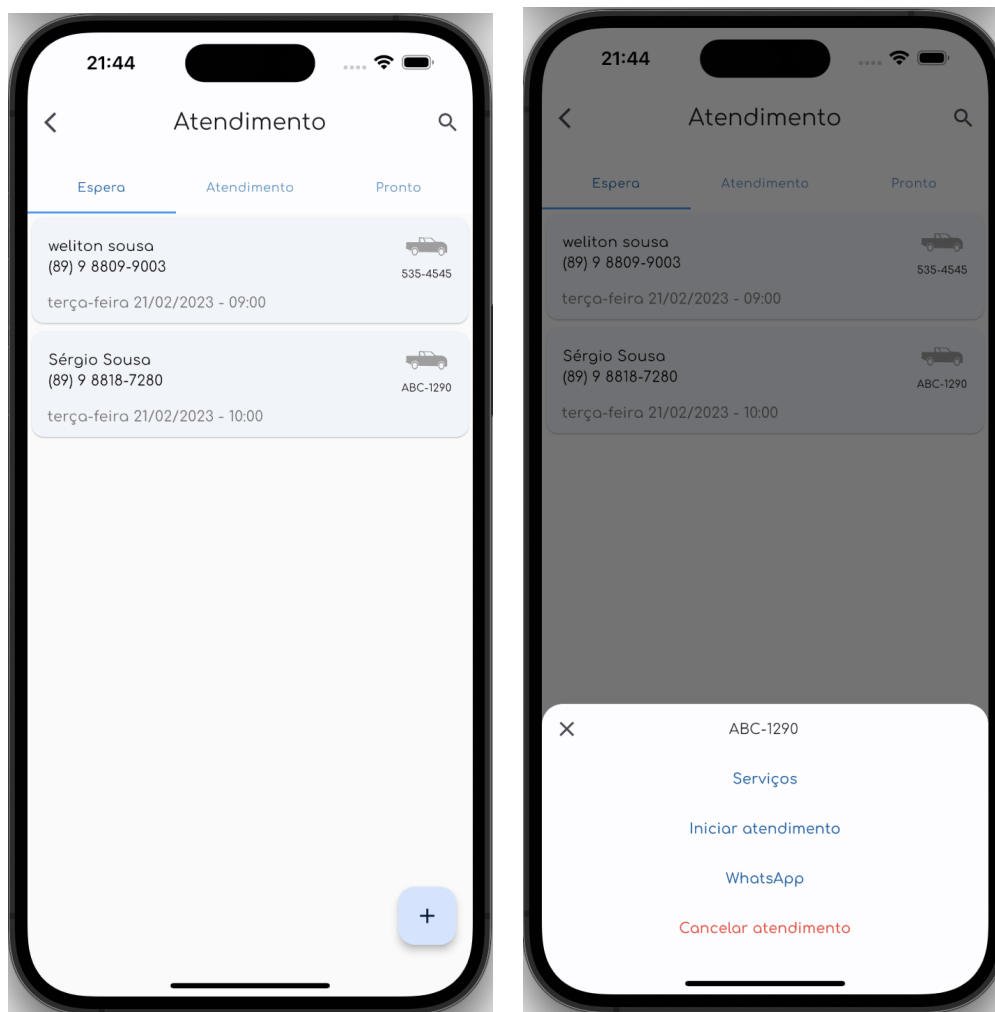
Figura 17 – Histórico



(a) Histórico de clientes

(b) Histórico de serviços

Figura 18 – Histórico de clientes e serviços



(a) Espera/Atendimentos/Prontos

(b) Opções

Figura 19 – Tel de atendimento

## 6 Considerações finais

### 6.1 Conclusão

No presente trabalho, foi demonstrado todo o processo utilizado para o desenvolvimento de uma plataforma mobile utilizada para sanar os principais problemas dos gestores de estabelecimentos do ramo estético veicular. O referido setor atualmente conta com poucas soluções, e estas demonstram — conforme apontado pelo presente trabalho — diversas problemáticas, seja sob o ponto de vista estético, seja no aspecto funcional, o que compromete tanto a experiência de uso do cliente quanto o gerenciamento do estabelecimento pelos funcionários. Pontua-se que os impasses vigentes deixam lacunas desde a necessidade de informações para gerir uma propriedade do segmento proposto até o não abrangimento de uma parcela importante do mercado.

Com a finalidade de solucionar o problema em questão, foi desenvolvido um sistema nomeado de *SimplifiCAR*, que — com o auxílio das empresas de gestão de estética veicular e por meio de um software — permite que empresas do ramo possam gerenciar elementos informacionais e operacionais do seu negócio, bem como promove aos proprietários de veículos acesso prático e facilitado a estabelecimentos que prestam esse serviço, emitindo um leque completo de informações pertinentes como horário de funcionamento, localização, serviços, precificação, dentre outros.

De acordo com as funcionalidades que vieram a ser desenvolvidas, conclui-se que o sistema atende aos anseios básicos dos clientes proprietários de veículos, ao mesmo tempo que atende às principais e fundamentais necessidades para o gerenciamento de empresas do segmento de forma eficiente e eficaz, contando com informações bem distribuídas para manter uma harmonia na interface do usuário. Porém, existem algumas melhorias que podem ser visualizadas no tópico a seguir.

### 6.2 Trabalhos futuros

Os trabalhos futuros se remetem a novas funcionalidades em que o presente pesquisador pretende realizá-las em um futuro próximo.

**Módulo de funcionário:** Este é um módulo onde o proprietário de um lava jato irá cadastrar N funcionários em seu estabelecimento, e esses poderão acessar os módulos básicos do lava jato, com algumas restrições, tais como:

- O funcionário não poderá criar, editar ou deletar um serviço, apenas visualizar os serviços disponíveis

- O funcionário não poderá acessar nenhuma funcionalidade de histórico a menos que o proprietário autorize tal ato, visto que a mesma se trata de uma funcionalidade que expõem alguns dados sensíveis de faturamento.

**Relatório de aniversariantes:** Este é um modulo onde o sistema *SimplifiCAR* irá mostrar os aniversariantes do mês, juntamente com o seu dia de aniversário, para com que o gestor de um estabelecimento possa aplicar promoções específicas para o aniversariante.

**App Store:** No momento, usuários do sistema operacional iOS não possuem acesso a esta ferramenta, pelo fato de ainda não ter sido postada na loja da Apple. Entretanto, como o *SimplifiCAR* foi desenvolvido com Flutter, a aplicação para celulares da Apple já está pronta, faltando apenas a disponibilização da mesma.

# Referências

- Associação Brasileira de Franchising. *Associação Brasileira de Franchising*. 2022. Disponível em: <https://www.abf.com.br/wp-content/uploads/2022/02/Desempenho-do-Franchising-Brasileiro-50-maiores-Franquias-no-Brasil-1602.pdf>. Acesso em: 29 de fevereiro 2022. Citado na página 11.
- FIGUEIREDO, D. D.; ROCHA, S. H. Aplicação da teoria das filas na otimização do número de caixas: um estudo de caso. *Revista Iniciação Científica*, Curitiba, 2010. Citado na página 11.
- FILHO, W. de P. P. *Engenharia de software: projetos e processos*. [S.l.]: LTC, 2002. Citado na página 13.
- Firestore. *Firestore*. 2022. Disponível em: <https://firebase.google.com/?hl=pt-br>. Acesso em: 19 de Fevereiro de 2023. Citado na página 35.
- FUNDATION, O. *Node*. 2022. Disponível em: <https://nodejs.org/>. Acesso em: 22 de Março 2022. Citado na página 34.
- GOOGLE. *Dart*. 2022. Disponível em: <https://dart.dev/>. Acesso em: 22 de Março 2022. Citado na página 32.
- GOOGLE. *Flutter*. 2022. Disponível em: <https://flutter.dev/>. Acesso em: 22 de Março 2022. Citado na página 34.
- Gr Lava Jato. *Gr Lava Jato*. 2022. Disponível em: <https://play.google.com/store/apps/details?id=com.br.rcsoftware.LavaJato.Pro&showAllReviews=true>. Acesso em: 22 de março 2022. Citado 3 vezes nas páginas 15, 16 e 17.
- GUEDES, G. T. *UML 2-Uma abordagem prática*. [S.l.]: Novatec Editora, 2018. Citado na página 13.
- IBGE. *IBGE*. 2022. Disponível em: <https://cidades.ibge.gov.br/brasil/pesquisa/22/28120?ano=2020&tipo=grafico>. Acesso em: 29 de fevereiro 2022. Citado na página 11.
- IBGE. *População do Brasil*. 2022. Disponível em: [https://www.ibge.gov.br/apps/populacao/projecao/box\\_popclock.php](https://www.ibge.gov.br/apps/populacao/projecao/box_popclock.php). Acesso em: 20 de Março 2022. Citado na página 14.
- ICarWash. *ICarWash*. 2022. Disponível em: <https://play.google.com/store/apps/details?id=fastcall.iwash>. Acesso em: 23 de março 2022. Citado 3 vezes nas páginas 15, 16 e 17.
- Jump CAR. *Jump Car*. 2022. Disponível em: <https://jumppcar.com.br/>. Acesso em: 22 de março 2022. Citado 2 vezes nas páginas 15 e 17.
- Jump Park. *Jump Park*. 2022. Disponível em: <https://play.google.com/store/apps/details?id=br.com.jumppark.gestor>. Acesso em: 23 de março 2022. Citado 2 vezes nas páginas 15 e 17.

- MEIRELLES, F. S. *Uso da TI - Tecnologia de Informação nas Empresas*. 2021. Disponível em: <https://static.poder360.com.br/2021/05/pesquisa-FGV-dispositivos-digitais.pdf>. Acesso em: 20 de Março 2022. Citado na página 14.
- Meu Lava Jato. *Meu Lava Jato*. 2022. Disponível em: <https://play.google.com/store/apps/details?id=com.meunegocio77.meulavajato>. Acesso em: 22 de março 2022. Citado 3 vezes nas páginas 15, 17 e 19.
- NETFLIX. *Netflix*. 2022. Disponível em: <https://www.netflix.com>. Acesso em: 22 de Março 2022. Citado na página 16.
- PlayStore. *PlayStore*. 2022. Disponível em: <https://play.google.com/store>. Acesso em: 22 de Março 2022. Citado na página 17.
- SANTOS, D. S.; SILVA, M. M. P. A importância do marketing empresarial para micro e pequenas empresas. *Revista Facima Digital: Gestão*, v. 1, n. 1, 2016. Citado na página 11.
- SOMMERVILLE. *Engenharia de software*. ed. São Paulo: Pearson Education do Brasil, v. 9, 2011. Citado na página 22.
- Statcounter. *Mobile Operating System Market Share Worldwide*. 2022. Disponível em: <https://gs.statcounter.com/os-market-share/mobile/worldwide>. Acesso em: 20 de Março 2022. Citado na página 14.



**TERMO DE AUTORIZAÇÃO PARA PUBLICAÇÃO DIGITAL NA BIBLIOTECA  
“JOSÉ ALBANO DE MACEDO”**

**Identificação do Tipo de Documento**

- ( ) Tese  
( ) Dissertação  
(X) Monografia  
( ) Artigo

Eu, Weslton de Sousa Araújo,  
autorizo com base na Lei Federal nº 9.610 de 19 de Fevereiro de 1998 e na Lei nº 10.973 de  
02 de dezembro de 2004, a biblioteca da Universidade Federal do Piauí a divulgar,  
gratuitamente, sem ressarcimento de direitos autorais, o texto integral da publicação  
Simpli:CAR: Aplicações de gerenciamento de  
serviços.  
de minha autoria, em formato PDF, para fins de leitura e/ou impressão, pela internet a título  
de divulgação da produção científica gerada pela Universidade.

Picos-PI 01 de Abril de 2023.

Weslton de Sousa Araújo  
Assinatura

\_\_\_\_\_  
Assinatura