

**FUNDAÇÃO OSWALDO ARANHA
CENTRO UNIVERSITÁRIO DE VOLTA REDONDA
CURSO DE GRADUAÇÃO EM SISTEMAS DE INFORMAÇÃO
TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO**

**JOÃO PAULO ROSA MEDEIROS
JULIANO FERREIRA RODRIGUES**

G-Placas: Um Sistema de Gerenciamento de Placas de Veículos

**VOLTA REDONDA
2020**

FUNDAÇÃO OSWALDO ARANHA
CENTRO UNIVERSITÁRIO DE VOLTA REDONDA
CURSO DE GRADUAÇÃO EM SISTEMAS DE INFORMAÇÃO
TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO

G-Placas: Um Sistema de Gerenciamento de Placas de Veículos

Trabalho de Conclusão de Curso, denominado como Projeto Integrado, apresentado no Curso de Sistema de Informação do Centro Universitário de Volta Redonda, como requisito para obtenção do grau de Bacharel em Sistema de Informação.

Alunos:

João Paulo Rosa Medeiros

Juliano Ferreira Rodrigues

Orientadores:

Prof. Me. Venicio Siqueira Filho

Prof. Dr. Aurélio Moraes Figueiredo

Prof. Dr. Carlos Eduardo Costa Vieira

Coorientadores:

Prof. Me. Adilson Gustavo do Espírito Santo

Prof. Me Rafael Teixeira

Prof. Me. Rosenclever Lopes Gazoni

VOLTA REDONDA

2020


G-Placas: Um Sistema de Gerenciamento de Placas de Veículos

JOÃO PAULO ROSA MEDEIROS
JULIANO FERREIRA RODRIGUES

TCC – Projeto Integrado apresentado no Curso de Sistemas de Informação, como requisito para obtenção do título Bacharel em Sistemas de Informação, pela Fundação Oswaldo Aranha.

Aprovado em 07 de novembro de 2020.

Banca Examinadora




Prof. M. Sc. Venício Siqueira Filho
(Presidente da Banca e Prof. Orientador)



Prof. Dr. Carlos Eduardo Costa Vieira
(Coord. Curso de SI – Examinador Interno)



Profa. Luciane Carvalho Jasmim de Deus
(Examinador Interno)



Luciano Passos Portilho
Chief Information Security Office - IT
(C-FI) - Volkswagen Caminhões e Ônibus
(Examinador Externo)

Volta Redonda – RJ

RESUMO

O aumento no fluxo de veículos que transitam nas ruas e sensação de insegurança nos tempos atuais seja em condomínios, em instituições de ensino e outros inúmeros locais públicos ou particulares tem aumentado muito nos últimos anos principalmente devido ao alto índice de crescimento da violência urbana. E, por isso, vários locais como as garagens, os estacionamentos e outros locais são considerados como vulneráveis à ação de meliantes atuando e assaltando os clientes e funcionários. O objetivo geral deste trabalho é sistematizar e melhorar o controle de entrada e saída de veículos em condomínios, prédios e instituições, visando a otimização dos processos e promovendo segurança para os usuários em geral. Propõe-se, assim, o desenvolvimento de um *software* capaz de utilizar a base de dados do SINESP para adquirir informações sobre placas de veículos que adentram os locais onde o *software* será utilizado, afim de permitir com que o usuário mantenha registros destes veículos no sistema, associe estes veículos aos dados de seus condutores, gere relatórios com base nestes registros e que possa verificar a integridade destes veículos com o intuito de ajudar o usuário a tirar conclusões rápidas sobre o condutor do veículo.

Palavras-chave: *Software*; Placa; Veículos; Controle; SINESP.

ABSTRACT

The increase in the flow of vehicles that pass through the streets and the feeling of insecurity in current times, whether in condominiums, in educational institutions and numerous other public or private places, has increased a lot in recent years mainly due to the high growth rate of urban violence. For this reason, several places such as garages, parking lots and other places are considered to be vulnerable to the action of criminals acting and assaulting customers and employees. The general objective of this work is to systematize and improve the control of entry and exit of vehicles in condominiums, buildings and institutions, aiming at the optimization of processes and promoting safety for users in general. It is proposed, therefore, the development of a software capable of using the SINESP database to acquire information on license plates that enter the places where the software will be used, in order to allow the user to keep records of these vehicles in the system, associate these vehicles with the data of your drivers, generate reports based on these records and allow to verify the integrity of these vehicles in order to help the user to make quick conclusions about the vehicle's driver.

Keywords: Software; License Plate; Vehicles; Control; SINESP.

LISTA DE SIGLAS

ABNT	Associação Brasileira de Normas Técnicas
ABP	Aprendizagem Baseada em Projetos
API	<i>Application Programming Interface</i>
BEX	<i>Browser Extension</i>
CLI	<i>Command Line Interface</i>
CSS	<i>Cascading Style Sheets</i>
HTML	<i>Hypertext Markup Language 5</i>
IA	Inteligência Artificial
JSON	<i>JavaScript Object Notation</i>
MIT	<i>Massachusetts Institute of Technology</i>
MVP	<i>Minimum Viable Product</i> – Produto Minimamente Viável
NoSQL	<i>Not only Structured Query Language</i>
NPM	<i>Node Package Manager</i>
PBL	<i>Problem-Based Learning</i> – Aprendizagem Baseada em Problemas
PLN	Processamento de Linguagem Natural
POO	Programação Orientada a Objetos
PWA	<i>Progressive Web Application</i>
SaaS	<i>Software as a Service</i> - Software como um Serviço
SEBRAE	Serviço Brasileiro de Apoio às Micro e Pequenas Empresas
SINESP	Sistema Nacional de Informações de Segurança Pública
SPA	<i>Single Page Application</i>
SSD	<i>Solid State Drive</i>
SSR	<i>Server-Side Rendered Application</i>

SWOT	<i>Strengths Weaknesses Oportunities and Threats</i> – Forças, Fraquezas, Oportunidades e Ameaças
TBL	<i>Team-Based Learning</i> – Aprendizagem Baseada em Times
TCC	Trabalho de Conclusão de Curso
TDD	<i>Test-Driven Development</i>
TI	Tecnologia da Informação
UniFOA	Centro Universitário Oswaldo Aranha
USB	<i>Universal Storage Bus</i>
XML	<i>Extensible Markup Language</i>

LISTA DE FIGURAS

Figura 1: Pirâmide dos princípios das Metodologias Ativas	22
Figura 2: Ciclo do Lean Startup.....	26
Figura 3: Quadro do Modelo Canvas.....	28
Figura 4: Matriz SWOT da Startup	45
Figura 5: Cronograma de Desenvolvimento (1).....	50
Figura 6: Cronograma de Desenvolvimento (2).....	50
Figura 7: Cronograma de Desenvolvimento (3).....	51
Figura 8: Modelo de Negócio da Startup	52
Figura 9: Diagrama de Classe de Domínio.....	61
Figura 10: Diagrama de Bachman.....	67
Figura 11: Pesquisa de Satisfação (1).....	72
Figura 12: Pesquisa de Satisfação (2).....	72
Figura 13: Pesquisa de Satisfação (3).....	73
Figura 14: Pesquisa de Satisfação (4).....	73
Figura 15: Pesquisa de Satisfação (5).....	74
Figura 16: Pesquisa de Satisfação (6).....	74
Figura 17: Pesquisa de Satisfação (7).....	75
Figura 18: Pesquisa de Satisfação (8).....	75
Figura 19: Pesquisa de Satisfação (9).....	76
Figura 20: Pesquisa de Satisfação (10).....	76

LISTA DE TABELAS

Tabela 1: Tabela de comparações com concorrentes	43
Tabela 2: Descrição das Forças – Matriz SWOT	45
Tabela 3: Descrição das Fraquezas – Matriz SWOT	46
Tabela 4: Descrição das Oportunidades – Matriz SWOT	47
Tabela 5: Descrição das Ameaças – Matriz SWOT	47
Tabela 6: Tabela de riscos, probabilidades e impactos	48
Tabela 7: Tabela de plano de ação	49
Tabela 8: Simulação de custos de infraestrutura de desenvolvimento	56
Tabela 9: Simulação de despesas (2º ano)	57
Tabela 10: Simulação de fluxo de caixa (1º ano).....	57

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	13
1.1 Objetivo Geral	14
1.2 Objetivos específicos	14
1.3 Justificativa do Desenvolvimento do Projeto	14
1.4 Organização do Projeto	15
1.5 Resultados Esperados	15
2 METODOLOGIA	17
3 REFERENCIAL TEÓRICO	21
3.1 Contextualizando Metodologias Ativas	21
3.1.1 Focando a metodologia PBL - Aprendizagem Baseada em Problemas	22
3.1.2 A metodologia PjBL - Aprendizagem Baseada em Projetos	23
3.2 Construindo Conhecimento através do <i>Design Thinking</i>	23
3.3 Contextualizando as Metodologias de <i>Startups</i>	25
3.3.1 Modelo <i>Startup</i> Enxuta	25
3.3.2 Modelo Sprint	26
3.4 Descrevendo sobre a Metodologia Canvas	27
3.4.1 Segmento de Consumidores (<i>Customer Segments</i>)	28
3.4.2 Proposta de Valor (<i>Value Propositions</i>)	28
3.4.3 Canais (<i>Channels</i>)	29
3.4.4 Relacionamento com o Consumidor (<i>Customer Relationship</i>)	29
3.4.5 Fontes de Receita (<i>Revenue Streams</i>)	29
3.4.6 Recursos-Chave (<i>Key Resources</i>)	29
3.4.7 Atividades Chave (<i>Key Activities</i>)	30
3.4.8 Parcerias Chave (<i>Key Partnerships</i>)	31
3.4.9 Estrutura de Custo (<i>Cost Structure</i>)	31
3.5 O Negócio do G-Placas	32
3.5.1 Programação Orientada a Objetos	32
3.5.2 API	33
3.5.3 SaaS	33
3.5.4 NoSQL	34
3.5.5 Node.js	34
3.5.6 NPM	35
3.5.7 Electron	36
3.5.8 Quasar	36
3.5.9 Lowdb	37

4 PLANO DE DESENVOLVIMENTO	38
4.1 Visão Geral do Empreendimento Proposto	38
4.1.1 Descrição do Conceito, Público Alvo, Necessidades, Produtos e Valor	38
4.1.2 Planejamento da Pesquisa de Campo	39
4.1.3 Pesquisa Com Prováveis Clientes	39
4.1.4 Necessidades Básicas.....	40
4.1.5 Descrição do Produto.....	40
4.1.6 Objetivos da <i>Startup</i>	41
4.1.7 Os ganhos com a <i>Startup</i> (Cliente)	41
4.1.8 Os ganhos com a <i>Startup</i> (Investidor).....	41
4.1.9 Progressos e Incertezas no Negócio.....	41
4.1.10 Previsões de Lançamento do Produto	42
4.1.11 Planos de Sucesso	42
4.1.12 Planejamento de Criação da Infraestrutura	42
4.1.13 Previsões dos Resultados.....	43
4.2 Concorrentes do Empreendimento	43
4.3 Matriz SWOT	44
4.4 Plano de Riscos e Ações de Sucesso	48
4.5 Cronograma de Desenvolvimento	50
5 CONSTRUINDO O MODELO DE NEGÓCIOS	52
5.1 Modelo de Negócios	52
5.2 Direção do Negócio	52
5.2.1 Ciclo de Feedback	52
5.2.2 Estratégias para o Aperfeiçoamento do Produto	53
5.3 Aceleração do Negócio	54
5.3.1 Perspectivas de Crescimento.....	54
5.3.2 Proposta Revisional	54
6 GESTÃO ECONOMICA DA <i>STARTUP</i>	56
6.1 Desenvolvimento do Estudo Econômico	56
6.1.1 Levantamento dos Custos e das Despesas	56
6.1.2 Montagem do Fluxo de Caixa	57
6.1.3 Conclusão do Estudo Econômico	57
7 DESENVOLVENDO A <i>STARTUP</i>	59
7.1 Elaboração da Pesquisa de Campo	59
7.1.1 Pesquisa de preferências pessoais em <i>softwares</i> de gerenciamento.....	59
7.1.2 Pesquisa de necessidades de gerencia em estacionamentos.....	60
7.2 Visão do Produto	61

7.2.1 Diagrama de Classe de Domínio	61
7.2.2 Validação do Produto.....	62
7.2.3 Público Alvo.....	62
7.2.4 Necessidades	63
7.2.5 Produtos	63
7.2.6 Valor	63
7.3 Refinando o Negócio.....	64
8 VALIDAÇÃO DA SOLUÇÃO	65
8.1 Programação	65
8.2 Solução Proposta, Características e Personas	66
8.3 Validação do Sistema com o Cliente	66
8.4 Desenvolvimento do Projeto de Banco de Dados.....	66
8.4.1 Diagrama de Bachman	67
8.4.2 Lista de Tabelas.....	67
8.4.3 Conclusão do Banco de Dados.....	68
9 VALIDAÇÃO DA SOLUÇÃO	69
9.1 Construção prévia do MVP	69
9.2 Validando MVP com os Clientes.....	69
9.3 Fechando MVP	69
9.4 Aperfeiçoamento do Produto	70
10 IMPLANTAÇÃO.....	71
10.1 Como estão ocorrendo a estrutura de custos e de receitas	71
10.2 Satisfação do Cliente	71
10.3 Perspectivas de crescimento e customização do produto	76
11 CONCLUSÃO	78
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	79
ANEXOS.....	84
Anexo I	84
APÊNDICES.....	85
Apêndice I.....	85
Apêndice II.....	90
Apêndice III.....	94
Apêndice IV	97

1 INTRODUÇÃO

O aumento no fluxo de veículos que transitam nas ruas e a sensação de insegurança nos tempos atuais seja em condomínios, em instituições de ensino e outros inúmeros locais públicos ou particulares tem aumentado muito nos últimos anos principalmente devido ao alto índice de crescimento da violência urbana. E, por isso, vários locais como as garagens, os estacionamentos e outros locais são considerados como vulneráveis à ação de meliantes atuando e assaltando os clientes e funcionários.

Com essa afirmativa, conclui-se que se torna necessário ter um monitoramento destes locais, seja através de um sistema de gerenciamento de placas atualizado, o qual se torna cada vez mais imprescindível e é considerado como uma ferramenta eficaz na segurança de prédios, garagens em empresas e em supermercados, auxiliando em muito os porteiros que às vezes não conhecem todos os clientes, ou simplesmente para registrar os acessos.

Sabe-se também que muitos lugares, não tem profissionais com a função de porteiro efetuando monitoramentos durante as 24 horas, ou seja, quando ele sai, a segurança dos clientes e funcionários ficam comprometidas, ou seja, à deriva.

É importante ressaltar que a importância do porteiro ou do vigilante participando em conjunto ao sistema é de suma importância, e para que se tenha uma análise mais precisa para o condutor do veículo e seus passageiros, o sistema assim, verificando se são moradores ou não, e se podem oferecer algum tipo de perigo para o prédio, baseando-se nas informações do veículo na base de dados do SINESP. Podendo assim, haver o acionamento de força policial para intervenção no local detectado.

Com a automatização dos processos, resolve-se um grande problema com controle remoto onde o cliente que tem diversos veículos, tem que ter vários aparelhos extras ou ficar trocando o controle de veículo. Já com o sistema, ele pode cadastrar diversos veículos com seu nome e efetuar diversas entradas e saídas no mesmo dia sem estar preso a um dispositivo que pode ser perdido ou estar em outro veículo ou então esquecido em casa.

Um outro fator importante que o sistema resolve é o controle de saída e entrada, com tudo gravado, pode ser muito importante para monitoramento e controle de acesso, em determinados horários por exemplo o sistema pode gerar relatório sobre esses

eventos, buscando estudo dessas ocorrências para possibilidade de melhoramento no futuro.

Por meio do controle de entrada e saída, é possível também garantir a segurança para fora do prédio, auxiliando no monitoramento de câmeras internas e ajuda na defesa na rua e até mesmo da comunidade.

1.1 Objetivo Geral

Sistematizar e melhorar o controle de entrada de veículos em um condomínio, prédio ou instituição, visando a otimização dos processos e promovendo segurança para os usuários em geral.

1.2 Objetivos específicos

Para que o objetivo geral do projeto seja atingido, serão necessários cumprir uma série de objetivos específicos, que são os seguintes:

- Programar um *software* de área de trabalho capaz de manter cadastros de todos os veículos que frequentam o local;
- Criar uma forma deste *software* obter informações detalhadas de veículos por meio da base de dados do SINESP;
- Configurar o *software* para que faça verificações de segurança específicas sobre a integridade dos veículos;
- Desenvolver funcionalidades de geração de relatórios detalhados sobre os veículos cadastrados no sistema.

1.3 Justificativa do Desenvolvimento do Projeto

Como é existente essa demanda de obter o controle de placas e o valor para custeio é muito caro e as vezes não funciona de forma específica para aquele condomínio, será realizado um estudo do desenvolvimento de um sistema de gerenciamento de placas com intenção de aumentar o controle do fluxo de veículos e, conseqüentemente, a segurança do local.

1.4 Organização do Projeto

A organização do projeto terá como base as metodologias mistas, as quais foram apresentadas, disponibilizadas e definidas por Siqueira *et al.* (2019).

Creswell e Clark (2011) definem métodos mistos como um procedimento de coleta, análise e combinação de técnicas quantitativas e qualitativas em um mesmo desenho de pesquisa. O pressuposto central que justifica esta abordagem é o de que a interação entre eles fornece melhores possibilidades analíticas

Uma vez que as metodologias para o projeto são definidas, inicia-se então início a fase de planejamento, onde a equipe terá que avaliar as suas capacidades, condições e recursos disponíveis e conciliá-las com os processos que serão necessários para atingir os objetivos específicos do projeto.

A etapa seguinte é a de desenvolvimento, onde o grupo irá desenvolver o produto do projeto seguindo as especificações, condições, restrições e prazos definidos durante o planejamento.

Quando o primeiro protótipo for desenvolvido, inicia-se a fase de testes em que será analisado seu funcionamento e o quão bem ele exerce as funções definidas pelo escopo do produto definidas durante a fase de planejamento, podendo voltar para a fase de desenvolvimento caso as expectativas não sejam satisfeitas.

Por fim, é chegada a fase de implementação, em que o protótipo, após passar com sucesso por todos os testes da etapa anterior, será levado para produção e, assim, sendo anunciado para os *stakeholders* do projeto que demonstram interesse em adquirir um produto do tipo.

1.5 Resultados Esperados

Ao implementar este *software* em estacionamentos de condomínios, prédios ou instituições, além dos proprietários terem um maior controle sobre o fluxo de veículos que utilizam o estacionamento, eles também obterão informações que podem ser usadas como base para solução de problemas (falta de espaço, superlotação, etc.) ou planejamento de melhorias para local (aumento de espaço e vagas, aprimoramento dos métodos de cobrança, etc.).

O G-Placas também irá aumentar a segurança do estacionamento, já que os funcionários encarregados pela segurança do local terão uma noção maior sobre o

condutor ao se basear nas informações, pendências e possíveis irregularidades do veículo que o sistema irá providenciar no momento em que sua placa for registrada no sistema.

2 METODOLOGIA

O presente trabalho consiste em uma pesquisa exploratória que visa documentar o processo de desenvolvimento de uma aplicação que possa sistematizar e melhorar o controle de entrada e saída de veículos em estacionamentos. A pesquisa é de cunho quantitativo uma vez que tem como finalidade obter resultados precisos sobre a utilização de *softwares* integrados com equipamentos físicos para o aprimoramento de serviços prestados em locais públicos e privados.

Castro *et al.* (2009) apresenta em seu manual um guia detalhando a estruturação de como deverá seguir a construção do TCC de forma padronizada e de acordo com as normas estabelecidas pela ABNT. Além disso, os autores trazem também no manual por eles elaborado, aspectos gerais sobre como fazer as referências das fontes externas que servirão para fundamentar todo o embasamento teórico que será trabalhado no projeto. Segundo o autor acima, as referências conferem à obra maior credibilidade, além de servir para comprovar a legitimidade daquilo que a obra apresenta para seus leitores.

O trabalho será norteado pelos Manuais do Projeto Integrado fornecidos por Siqueira *et al.* (2019) a fim de desenvolver a documentação com uma estrutura padronizada e também serão utilizadas pesquisas bibliográficas para levantar todos os dados necessários para estabelecer o embasamento teórico sobre o qual o projeto se fundamentará. Para isso, o projeto fará o uso de metodologias ativas de aprendizagem, que colocam o estudante como agente ativo na construção do conhecimento. Metodologias como PBL, ABP, TBL e o *Design Thinking* são alguns exemplos de metodologias ativas que estimulam o contato direto com o assunto em questão para a construção do conhecimento.

Além disso, será utilizado um modelo de criação de uma *startup* como metodologia de desenvolvimento do projeto, que funcionará como um guia para a construção de um negócio inovador, escalável e com grande potencial para o mercado. Alguns dos modelos em destaque são: o modelo Enxuta, o modelo *Canvas* e modelo SEBRAE.

É importante ressaltar que o processo de orientação do Projeto Integrado será realizado por um comitê de professores da instituição especialistas em suas áreas e ocorrerá de acordo com o modelo de orientação do curso de Sistemas de Informação.

As reuniões entre orientadores e orientados serão registradas em atas que deverão ser entregues ao Coordenador de TCC. Assim, o projeto contará com as seguintes etapas:

- **Referencial Teórico**

- Contextualizando Metodologias Ativas;
- Construindo o Conhecimento Através do Design Thinking;
- Contextualizando as Metodologias de *Startups*;
- Descrevendo sobre a Metodologia Canvas;
- O Negócio do G-Placas.

- **Plano de Desenvolvimento**

- Visão Geral do Empreendimento Proposto;
- Planejamento da Pesquisa de Campo;
- Pesquisa com Prováveis Clientes;
- Necessidades Básicas;
- Descrever Produto;
- Definir Objetivos da *Startup*;
- Descrever o ganho com a *Startup* – Cliente;
- Descrever o ganho com a *Startup* – Investidor;
- Progressos e Incertezas no Negócio;
- Previsão de Lançamento do Produto;
- Planos de Sucessos;
- Planejamento de Criação da Infraestrutura;
- Previsão dos Resultados;
- Estabelecer Concorrentes do Empreendimento;
- Matriz SWOT;
- Plano de Riscos e Ações de Sucessos;
- Cronograma de Desenvolvimento.

- **Construindo Modelo de Negócio**

- Modelo de Negócios;
- Descrever a Direção;
- Descrever a Aceleração.

- **Gestão Econômica da *Startup***
 - Desenvolvimento do Estudo Econômico.
 - Levantamento dos Custos e das Despesas;
 - Montagem do Fluxo de Caixa;
 - Conclusão do Estudo Econômico.

- **Desenvolvendo *Startup***
 - Apresentação do Resultado da Pesquisa de Campo;
 - Visão do Produto;
 - Refinando o Negócio.

- **Validação da Solução**
 - Programação (Desenvolvimento do Aplicativo Proposto);
 - Solução Proposta, Customização e Características;
 - Validação do Sistema com Cliente;
 - Desenvolvimento do Projeto de Banco de Dados.

- **Construção do MVP**
 - Construção Prévia do MVP;
 - Validação MVP com os Clientes;
 - Fechamento MVP;
 - Aperfeiçoamento do Produto.

- **Implantação**
 - Como estão ocorrendo a estrutura de custos e de receitas;
 - Satisfação do Cliente;
 - Perspectivas de crescimento e customização do produto.

A orientação do TCC será de acordo com o modelo de orientação aplicado no Curso de Sistemas de Informação, formado por um grupo de professores especialistas em diversas áreas de TI, os quais pertencem ao Comitê de Orientação, onde cada um deles possuem atribuições específicas para orientação em sua área, em detalhes sobre tais atribuições podem ser vistas no Anexo I.

Os encontros efetuados com estes Professores do Comitê são registrados em Atas de Reuniões, que são produzidas pelos alunos e depois são entregues ao Coordenador de TCC, algumas destas podem ser vistas no Apêndice-I.

3 REFERENCIAL TEÓRICO

3.1 Contextualizando Metodologias Ativas

Segundo Viegas (2019) as metodologias ativas consistem na mudança do paradigma do aprendizado e da relação entre o aluno e o professor. O aluno passa então a ser o protagonista e transformador do processo de ensino, enquanto o educador assume o papel de um orientador, abrindo espaço para a interação e participação dos estudantes na construção do conhecimento.

Segundo Sá (2019) as metodologias ativas estão em contraste com os métodos tradicionais de ensino, pela mudança de papel do aluno. Na tradicional os alunos são receptores passivos de conhecimento de um especialista. Na ativa os alunos participam ativamente da construção do conhecimento, com o apoio de um especialista. A mudança fundamental está no papel que o professor assume, passando de protagonista para coadjuvante do processo de aprendizado de seus alunos.

De acordo com Castro (2017) o perfil dos alunos tem se transformado no decorrer dos anos, tendo necessidades de novas competências, a necessidade de manipular computador pessoal para realizar suas atividades acadêmicas, precisando focar seu caminho evolutivo com novos paradigmas buscando incessantemente por diversas informações e conhecimentos de forma a complementar sua formação profissional, e o uso das metodologias ativas para assim estar reinventando seus métodos de estruturação educacional.

A Figura 1 a seguir apresenta a proposta elaborada pela equipe, destacando os princípios das metodologias ativas de aprendizagem com base no provérbio chinês.



Figura 1: Pirâmide dos princípios das Metodologias Ativas
 FONTE: Desenvolvido pela equipe.

3.1.1 Focando a metodologia PBL - Aprendizagem Baseada em Problemas

Conforme Soledade (2019) a metodologia ativa PBL é uma sigla que vem do inglês, *Problem Based Learning*, que representa a Aprendizagem Baseada em Problemas (ABP ou PBL) e, como o próprio nome diz, é a construção do conhecimento a partir da discussão em grupo de um problema. Essa metodologia quebrou o paradigma de aula tradicional, com disciplinas curriculares distanciadas umas das outras e o controle de presença e provas: Nela, o aluno estuda individualmente sobre determinado assunto antes da aula, e anota todas as suas dúvidas ou dificuldades.

Segundo a GEN.N&G (2018) o método traz uma abordagem curricular centrada no aluno que o capacita a realizar pesquisas, integra teoria e prática, além de possibilitar a aplicação de conhecimentos, habilidades e atitudes para o desenvolvimento de uma solução viável para um problema definido. Portanto, é fundamental para o desenvolvimento da metodologia que o problema tenha vínculo com dada realidade (contexto do aluno envolvido), seja complexo, não completamente estruturado, interdisciplinar, e permita a investigação.

3.1.2 A metodologia PjBL - Aprendizagem Baseada em Projetos

De acordo com Oliveira (2019) a PjBL é focada na construção de conhecimento por intermédio de um trabalho longo e contínuo de estudo, cujo propósito é atender a uma indagação, a um desafio ou a um problema. Partindo desse ponto, os estudantes começam um processo de pesquisa, de estabelecimento de hipóteses e de procura por recursos para conduzir essa atividade. Também envolve a aplicação prática da informação obtida até se alcançar um produto final ou uma solução satisfatória para a questão inicial. Para que isso ocorra, é preciso começar com um problema desafiador, sem respostas fáceis que possam ser obtidas rapidamente, por exemplo, no *Google*.

O autor acima comenta que é necessário estimular a imaginação, incentivando os alunos a ir atrás de soluções. Graças a isso, a PjBL une, até certa medida, o processo de ensino e a prática, tornando-os inseparáveis. Ao aplicá-la, envolve-se a exploração do contexto, o desenvolvimento de ideias a partir do conhecimento e a comunicação entre pares. Uma grande vantagem dessa metodologia ainda reside no fato de os alunos conseguirem organizar suas descobertas por meio de gráficos e estatísticas, vídeos, aplicativos e programas simples, entre outros instrumentos multimídia.

3.2 Construindo Conhecimento através do *Design Thinking*

Conforme Endeavor (2015) o *Design Thinking* uma abordagem que busca a solução de problemas de forma coletiva e colaborativa, em uma perspectiva de empatia máxima com seus *stakeholders* (interessados): as pessoas são colocadas no centro de desenvolvimento do produto – não somente o consumidor final, mas todos os envolvidos na ideia (trabalhos em equipes multidisciplinares são comuns nesse conceito). O processo consiste em tentar mapear e mesclar a experiência cultural, a visão de mundo e os processos inseridos na vida dos indivíduos, no intuito de obter uma visão mais completa na solução de problemas e, dessa forma, melhor identificar as barreiras e gerar alternativas viáveis para transpô-las.

O autor anterior relata ainda que a metodologia não parte de premissas matemáticas, parte do levantamento das reais necessidades de seu consumidor; trata-se de uma abordagem preponderantemente “humana” e que pode ser usada em qualquer área de negócio. A razão de sua existência é a satisfação do cliente (interno

ou externo), dádiva que só pode ser alcançada quando é conhecido em profundidade suas necessidades, desejos e percepções de mundo.

As etapas do *design thinking* descritas por Endeavor (2015) podem, em geral, ser resumidas pelos seguintes passos:

- 1. Identificar onde encontrar oportunidades de inovação:** Descobrir onde encontrar caminhos para inovar envolve conhecer a si mesmo e ao ambiente externo. Conhecer seus pontos fortes, as fragilidades da concorrência, as condições macroeconômicas, etc. Análise SWOT, *benchmarking*, pesquisas de mercado e reuniões multidisciplinares te conduzirão às respostas para esse ponto.
- 2. Descobrir a Oportunidade de Inovação:** Consequência direta do ponto anterior, aqui, pesquisas qualitativas e trabalho com soluções de *Big Social Data* podem indicar, muito além do setor, qual é, de fato, a oportunidade que o mercado desenha ao seu negócio.
- 3. Desenvolver a Oportunidade de Inovação (Produto ou Serviço):** O *design thinking* começa a tomar corpo nessa etapa. Aqui, será desenvolvido o produto ou serviço partindo, não de pressuposições ou análises estatísticas frias (algo comum no mercado), mas a partir das necessidades e percepção de valor do cliente. Nesta etapa, pode-se lançar mão do Processo Heurístico para descobrir o diagnóstico e o Processo Criativo para gerar as possibilidades de produtos.
- 4. Testar as ideias — protótipos:** Um MVP – *Minimum Viable Product* é uma bela dica do que se pode fazer nesse item. Para quem não sabe, MVP (muito usado em *startups*) é a versão mais simples de um produto, que pode ser lançada em período de testes, para verificar, sem grandes gastos, se sua ideia realmente atinge as necessidades do seu consumidor final.
- 5. Implementar a solução:** Após testes com respostas positivas acerca de seu produto, ele já está pronto para ser lançado “aos leões”. É importante entender que o processo de desenvolvimento do produto é contínuo e incremental, ou seja, sua ideia irá ser melhorada permanente através um processo de coparticipação entre todos os seus *stakeholders* (clientes, fornecedores, colaboradores internos, etc.).

3.3 Contextualizando as Metodologias de *Startups*

De acordo com a Schiessl (2017) *startup* um grupo de pessoas à procura de um modelo de negócio inovador, repetível e escalável, trabalhando em condições de extrema incerteza e com soluções a serem desenvolvidas. Para que uma *startup* seja relevante e tenha sucesso no mercado, é fundamental que ela passe por algumas etapas e processos, visando garantir sua viabilidade, sua escalabilidade e, mais importante ainda, que existe público para aquilo que ela deseja oferecer, ou seja, é fundamental que sejam tomadas algumas medidas antes dela, efetivamente, chegar ao mercado.

3.3.1 Modelo *Startup* Enxuta

Segundo o Ambra (2017) o conceito de *startup* enxuta é baseado em uma filosofia japonesa de administração chamada *lean manufacturing* (ou manufatura enxuta). Embora a *lean manufacturing* fosse aplicada, sobretudo, para linha de montagem em indústrias, o princípio é semelhante: aumentar o valor de criação e eliminar aquilo que é desperdício.

O autor acima afirma que objetivo da metodologia da *startup* enxuta é minimizar o ciclo de desenvolvimento do produto de sua empresa, incentivando a experimentação de diversas ideias de forma rápida até que se alcance a melhor possível, economizando em cima de um produto de qualidade que possa ser vendido ao mercado o quanto antes. O conceito de *startup* enxuta envolve a atuação local em cada item que tome tempo, recursos ou, simplesmente, seja oneroso para o processo. Isso ajuda o empreendedor a desenvolver e a lançar novos produtos em seu mercado.

Ciclo do Lean Startup

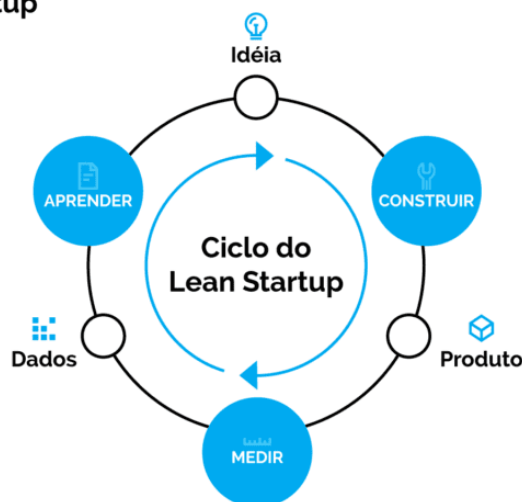


Figura 2: Ciclo do *Lean Startup*
FONTE: Pereira (2019g).

3.3.2 Modelo Sprint

De acordo com a Logo (2018) o *Design Sprint* é uma metodologia participativa. Diferente de encomendar um trabalho para uma consultoria, no *Design Sprint* as equipes da empresa/produto criam juntas. Portanto, não existe *Design Sprint* se os integrantes das equipes não têm disponibilidade para participar.

O autor acima cita ainda que a metodologia foi criada por Jake Knapp, funcionário do GV (antigamente chamada de *Google Ventures*) e que foi aprimorado com a ajuda de John Zeratsky, Braden Kowitz e Michael Margolis, o *Design Sprint* é uma maneira informada e ágil de conceituar e tornar tangível uma ideia, um produto, suas implementações e funcionalidades em um curto espaço de tempo. São cinco dias de intenso trabalho. Durante esse período, juntam-se práticas de estratégia de negócios, inovação, ciência do comportamento, *design thinking*, entre outras.

Segundo Logo (2018) destaca que a cada dia ocorrerá uma fase do processo, sendo elas:

- **Segunda-feira – Entender:** No primeiro dia do *sprint*, seu time vai exteriorizar tudo o que eles sabem sobre a ideia. A expertise normalmente está espalhada em várias cabeças, e ter certeza de que todo mundo está alinhado é fundamental para o sucesso do programa. Desenvolvedores

sabem de coisas que os designers não sabem. Os *stakeholders* sabem de coisas que os *Product Managers* desconhecem — e assim por diante;

- **Terça-feira – Divergir:** No segundo dia, todo mundo vai rabiscar as ideias. As pessoas vão trabalhar individualmente colocando as soluções para aquele problema/ideia no papel. A ideia é conseguir colocar o máximo possível no papel. No começo, sem muita discussão em grupo. Depois que todo mundo rabiscou, é hora de o grupo todo ir olhando para cada um dos *sketches* e discutir como aquilo poderia funcionar. No fim, existe um sistema estruturado para criticar o trabalho e votar nas melhores soluções. Claro, tudo sempre sendo feito muito democraticamente;
- **Quarta-feira – Decidir:** Na quarta-feira, seu time terá pelo menos uma dúzia de ideias para escolher. O que é ótimo, mas é também um problema. Pois vocês não conseguirão tornar em protótipos 12 ideias em um dia só. Então o objetivo do terceiro dia é simplesmente filtrar as ideias, refiná-las, e no fim escolher uma única ideia para se tornar protótipo;
- **Quinta-feira – Protótipo:** Quinta-feira é o dia de criar o protótipo. É preciso ser ridiculamente produtivo. Então é importante escolher ferramentas de prototipagem com as quais a equipe já esteja habituada a trabalhar. Também é importante planejar todas as atividades do dia logo cedo, incluindo quem faz o quê e de que hora a que hora tal demanda será feita. A ideia é montar um protótipo daquela ideia até o fim do dia;
- **Sexta-feira – Testar:** Sexta-feira é dia de mostrar os protótipos para os potenciais usuários do produto, em sessões individuais. Então, o produto é apresentado para o usuário, ele interage com algumas telas e vai dando *feedback* em tempo real sobre o que gosta e o que não gosta. Ao fim do dia, vocês se reúnem para discutir o *feedback* que receberam dos usuários e decidem se a ideia sobreviverá ou não.

3.4 Descrevendo sobre a Metodologia Canvas

De acordo com Silva (2020) *Canvas* é uma ferramenta empresarial estratégica desenvolvida para auxiliar o empreendedor a elaborar seus modelos de negócios. O que faz desse modelo uma ferramenta cada vez mais popular entre os empreendedores é que a ideia central do *Business Model Canvas* (*canvas* do modelo de negócio) é

permitir que um negócio seja completamente visualizado em uma única página. Isso é feito por meio de um quadro, dividido em nove componentes que cobrem as quatro áreas consideradas as principais de um negócio, que são clientes, oferta, infraestrutura e viabilidade financeira.

A seguir é apresentada a Figura 2, que tem a finalidade de mostrar a estrutura adotada no modelo *Canvas*:

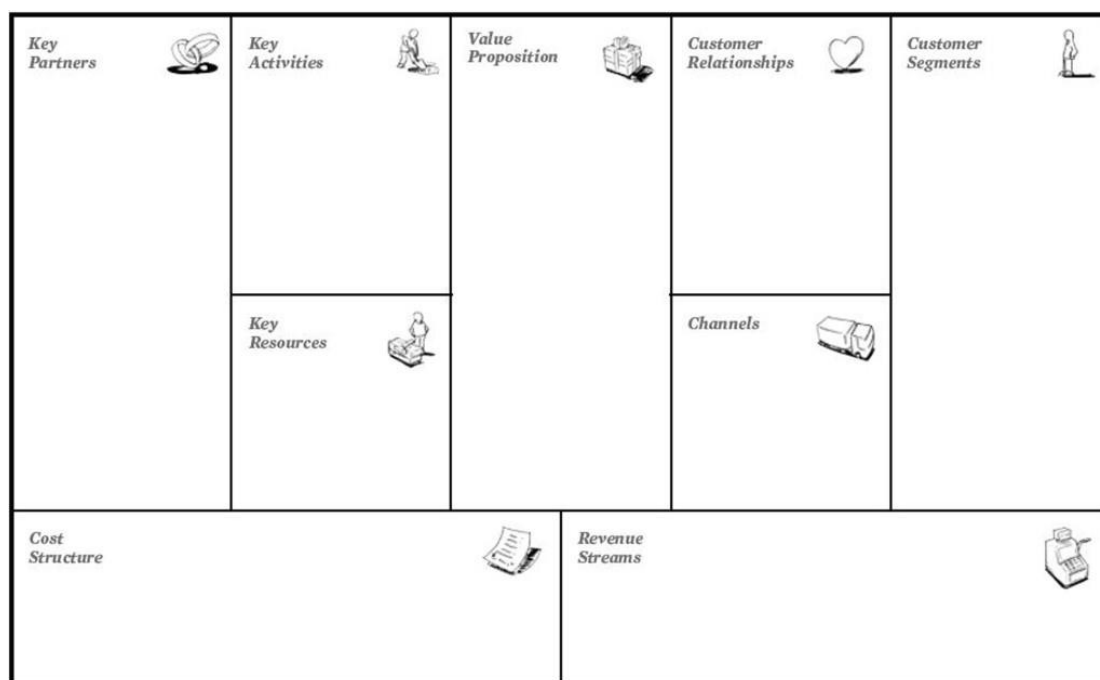


Figura 3: Quadro do Modelo *Canvas*
FONTE: Gubert (2014).

3.4.1 Segmento de Consumidores (*Customer Segments*)

Segundo Silva (2020) este bloco define nichos de clientes, ou seja, aqueles que é o desejo que o aplicativo venha buscar do mercado consumidor e que o projeto visa atender.

3.4.2 Proposta de Valor (*Value Propositions*)

Segundo Silva (2020) este contexto define qual é o valor que o produto oferecido nesta proposta de trabalho vem atender os anseios dos clientes com relação aos benefícios produzidos, ou seja, quais são os benefícios que pretende entregar ao

consumidor e o que poderá levar as pessoas a se interessarem pelo seu produto ou serviço.

3.4.3 Canais (*Channels*)

Segundo Silva (2020) este quadro define qual caminho sua empresa irá usar para chegar ao cliente, como se comunicará e entregará o serviço e como o consumidor poderá interagir com seu negócio.

3.4.4 Relacionamento com o Consumidor (*Customer Relationship*)

Segundo Silva (2020) este item define como sua empresa vai conquistar e manter um bom relacionamento com seus clientes.

De acordo com Pereira (2019a) a aquisição de um novo cliente envolve persuadir essa pessoa a escolher o seu produto ou marca em detrimento de outras empresas disponíveis no mercado. As estratégias empregadas nesse estágio são avaliadas medindo-se o custo de conquista em relação ao valor que o consumidor oferece à organização.

3.4.5 Fontes de Receita (*Revenue Streams*)

Segundo Silva (2020) este contexto define como e quanto seus clientes terão que pagar pelos benefícios que sua empresa oferta.

De acordo com Pereira (2019b) este componente engloba o dinheiro que a empresa gera em cima de cada Segmento de Consumidores previamente definido. Mas isso não significa o “lucro” ganho e, sim, o fluxo de receita envolvido.

3.4.6 Recursos-Chave (*Key Resources*)

Segundo Silva (2020) este quadro relaciona os ativos necessários para realizar sua proposta de valor e colocar o negócio para funcionar.

De acordo com Pereira (2019c) recursos chaves podem ser físicos, financeiros, intelectuais ou humanos, e a empresa pode optar por comprá-los, alugá-los ou adquiri-los de parceiros:

- **Físicos:** são os insumos e estruturas tangíveis de que a empresa precisa para criar sua proposta de valor, tais com edifícios, veículos, máquinas, equipamentos, pontos de venda, redes de distribuição, entre outros.
- **Intelectuais:** são os recursos intangíveis, que incluem marcas, patentes, direitos autorais, conhecimentos particulares, bancos de dados etc. São recursos que demandam muito tempo e trabalho para serem desenvolvidos. Porém, uma vez concluídos, oferecem valor substancial à organização.
- **Humanos:** as pessoas costumam ser os ativos mais importantes – e, por vezes, os mais negligenciados – em uma organização. Especialmente em negócios que exigem amplo conhecimento, criatividade ou contato humano, como nas áreas de atendimento, ciências, publicidade ou vendas.
- **Financeiros:** recursos ou garantias financeiras abrangem dinheiro, linhas de crédito e plano de ações para funcionários. Algumas dependerão mais desse tipo de recurso e, portanto, esse serão os mais fortes na organização, que é o caso dos bancos, por exemplo.

3.4.7 Atividades Chave (*Key Activities*)

Segundo Silva (2020), este item relaciona as atividades mais importantes para que a proposta de valor seja realizada e a empresa funcione corretamente.

De acordo com Pereira (2019d) atividades chave se dividem em 3 categorias:

- **Produção:** abrange todas as ações relacionadas a desenvolvimento, fabricação e entrega de produtos. Geralmente, envolve quantidades significativas de um produto. Trata-se da atividade preponderante nos Modelos de Negócios voltados à manufatura.
- **Resolução de Problemas:** é a atividade principal de organizações que buscam soluções exclusivas para problemas específicos. Hospitais, consultorias e boa parte das prestadoras de serviço são bons exemplos. Trata-se de empreendimentos que envolvem bastante gerenciamento de conhecimento, além de foco na aprendizagem e treinamento contínuos.
- **Plataforma/rede:** Redes, plataformas de combinação, *softwares* e marcas podem funcionar como plataformas. A empresa desenvolve a plataforma e

trabalha continuamente para mantê-la em funcionamento, por meio da gestão e promoção da plataforma, além do fornecimento de serviços de acordo.

3.4.8 Parcerias Chave (*Key Partnerships*)

Segundo Silva (2020) este bloco identifica toda terceirização que será feita, com fornecedores e parceiros necessários como apoio para a realização de sua proposta.

De acordo com Pereira (2019e) a relação Comprador-Fornecedor é o tipo mais comum de parceria e visa a garantir suprimentos confiáveis. Um lado fica com um fornecedor de qualidade e o outro, um comprador confirmado e recorrente.

3.4.9 Estrutura de Custo (*Cost Structure*)

Segundo Silva (2020) este quadro identifica tudo que será gasto para a operacionalização de seu negócio, considerando os custos com canais, recursos, atividades e parcerias.

Segundo Pereira (2019f) as estruturas de negócio podem ter as seguintes características:

- **Custos fixos:** nessas estruturas, as despesas do negócio são sempre as mesmas, independentemente do tamanho da produção. Os custos são limitados pelo tempo, como é o caso de salários e aluguéis. E as propostas de valor focam em preço baixo, automação máxima e terceirização extensiva.
- **Custos variáveis:** nessas estruturas, os custos dependem muito do volume de produção. Se você não produz, por exemplo, não existem custos variáveis. São custos, portanto, sensíveis à demanda e difíceis de serem previstos, já que aumentam proporcionalmente à elevação de trabalho bem como de capital. Envolvem as despesas com serviços e matéria-prima, por exemplo.
- **Economias de escala:** aqui, quanto maior o volume da produção, menor o custo total por unidade. A maioria das grandes empresas com alta cota de produção caracteriza-se por essa estrutura de custo. Isso acontece porque os custos totais são divididos pela quantidade de artigos produzidos. Então, o custo médio por unidade fica menor. É por isso que, geralmente, uma empresa maior tem um custo unitário inferior a uma empresa de pequeno

porte. E essa economia normalmente é transferida ao consumidor final, que consegue pagar um preço menor no mercado.

- **Economias de escopo:** nessa estrutura, os custos são reduzidos quando a empresa investe em mercados variados ou em um maior escopo de operações. Isso porque os diferentes produtos compartilham recursos e processos.

3.5 O Negócio do G-Placas

3.5.1 Programação Orientada a Objetos

Segundo Maia e Morelli a programação orientada a objetos tem como principais objetivos reduzir a complexidade no desenvolvimento de *software* e aumentar sua produtividade. A análise, projeto e programação orientadas a objetos são as respostas para o aumento da complexidade dos ambientes computacionais que se caracterizam por sistemas heterogêneos, distribuídos em redes, em camadas e baseados em interfaces gráficas.

Os autores afirmam que a programação orientada a objetos não tem a intenção de substituir a programação estruturada tradicional. Podemos considerar que a POO é uma evolução de práticas que são recomendadas na programação estruturada, mas não formalizadas, como o uso de variáveis locais, visibilidade e escopo. O modelo de objetos permite a criação de bibliotecas que tornam efetivos o compartilhamento e a reutilização de código, reduzindo o tempo de desenvolvimento e, principalmente, simplificando o processo de manutenção das aplicações.

Os autores explicam que um objeto é uma abstração de *software* que pode representar algo real ou virtual. Um objeto é formado por um conjunto de propriedades (variáveis) e procedimentos (métodos). As variáveis possuem um tipo, que define os possíveis valores que a variável pode representar, como um número inteiro, número real ou *string*. Os métodos são rotinas que, quando executadas, realizam alguma tarefa, como alterar o conteúdo de uma variável do objeto. Os objetos se comunicam apenas através de mensagens. Quando um objeto deseja alguma tarefa de um outro objeto, ele envia uma mensagem contendo o nome do objeto-origem, nome do objeto-destino, nome do método a ser ativado no objeto-destino e, se necessário, parâmetros que permitem especificar alguma função especial a ser executada pelo método. Este

conceito se assemelha a chamada de uma rotina em uma linguagem tradicional. O conjunto de mensagens que um objeto pode responder é definido como protocolo de comunicação.

3.5.2 API

De acordo com o blog TAKE o conceito de API está relacionado a um conjunto de rotinas e padrões estabelecidos por um *software* para a utilização das suas funcionalidades por outros aplicativos. O conceito de API nada mais é do que uma forma de comunicação entre sistemas. Elas permitem a integração entre dois sistemas, em que um deles fornece informações e serviços que podem ser utilizados pelo outro, sem a necessidade de o sistema que consome a API conhecer detalhes de implementação do *software*.

O blog diz que atualmente, quando temos um mundo tão conectado, as APIs são essenciais para a entrega de produtos cada vez mais ricos para os usuários. Independente do produto que se deseja oferecer, seja ele um site, um aplicativo, um *bot*, é muito importante a utilização do conceito de APIs integradas a sistemas para trazer uma gama de funcionalidades para sua aplicação.

O blog também explica que quando você produz, você está criando APIs para que outras aplicações ou sistemas possam se integrar ao seu sistema. Isso não significa que você irá criar uma API apenas para expor seu sistema a terceiros. Vai depender do seu propósito, mas a API também pode ser apenas para seu uso, como de uma interface sua para os clientes.

3.5.3 SaaS

Segundo a Microsoft (2020) um serviço do tipo SaaS permite aos usuários se conectar e usar aplicativos baseados em nuvem pela Internet. Exemplos comuns são *e-mail*, calendário e ferramentas do *Office* (como *Microsoft Office 365*). O SaaS fornece uma solução de *software* completa que você pode comprar em um regime pré-pago de um provedor de serviço de nuvem. Você pode alugar o uso de aplicativo para sua organização e seus usuários se conectarem a ele pela Internet, normalmente por um navegador da *Web*. Toda a infraestrutura subjacente, *middleware*, *software* de aplicativo e dados de aplicativo ficam no *datacenter* do provedor de serviços. O

provedor de serviço gerencia *hardware* e *software* e, com o contrato de serviço apropriado, garante a disponibilidade e a segurança do aplicativo e de seus dados. O SaaS permite que sua organização entre em funcionamento rapidamente com um aplicativo por custo inicial mínimo.

3.5.4 NoSQL

Segundo Porcelli (2010) NoSQL é um movimento que promove soluções de armazenamento de dados não relacionais. Ele é composto por diversas ferramentas que, de forma particular e específica, resolvem problemas como tratamento de grandes volumes de dados, execução de consultas com baixa latência e modelos flexíveis de armazenamento de dados, como documentos XML ou JSON.

O autor diz que ferramentas NoSQL fornecem meios mais eficientes de armazenamento de grandes volumes de dados e/ou mecanismos de pesquisa de baixa latência, fatores importantes que precisam ser considerados durante a escolha de uma solução de armazenamento de dados.

Ele também afirma que bancos de dados relacionais nem sempre são a melhor opção em cenários onde é necessário armazenar estruturas dinâmicas, tratar grandes volumes de dados ou lidar com estruturas não convencionais como grafos. Em contrapartida, as tecnologias NoSQL oferecem diversas maneiras de tratar estes pontos, inclusive, de forma a trabalhar em conjunto com bancos de dados relacionais.

Por fim, o autor complementa que as tecnologias NoSQL não têm como objetivo substituir os bancos de dados relacionais, mas apenas propor algumas soluções que em determinados cenários são mais adequadas. Desta forma, é possível trabalhar com tecnologias NoSQL e banco de dados relacionais dentro de uma mesma aplicação.

3.5.5 Node.js

Segundo Lenon (2018) o Node.js pode ser definido como um ambiente de execução Javascript *server-side*. Isso significa que com o Node.js é possível criar aplicações Javascript para rodar como uma aplicação *standalone* em uma máquina, não dependendo de um *browser* para a execução, como estamos acostumados.

O autor afirma que, apesar de recente, o Node.js já é utilizado por grandes empresas no mercado de tecnologia, como Netflix, Uber e LinkedIn. O principal motivo de sua adoção é a sua alta capacidade de escala. Além disso, sua arquitetura, flexibilidade e baixo custo, o tornam uma boa escolha para implementação de Microsserviços e componentes da arquitetura *Serverless*. Inclusive, os principais fornecedores de produtos e serviços Cloud já têm suporte para desenvolvimento de soluções escaláveis utilizando o Node.js.

O autor diz que a principal característica que diferencia o Node.JS de outras tecnologias, como PHP, Java, C#, é o fato de sua execução ser *single-thread*. Ou seja, apenas uma thread é responsável por executar o código Javascript da aplicação, enquanto que nas outras linguagens a execução é *multi-thread*. Em um servidor *web* utilizando linguagens tradicionais, para cada requisição recebida é criada uma nova *thread* para tratá-la. A cada requisição, serão demandados recursos computacionais (memória RAM, por exemplo) para a criação dessa nova *thread*. Uma vez que esses recursos são limitados, as *threads* não serão criadas infinitamente, e quando esse limite for atingido, as novas requisições terão que esperar a liberação desses recursos alocados para serem tratadas.

3.5.6 NPM

De acordo com Logen (2019) o NPM é o gerenciador de pacotes do Node que vem junto com ele e que é muito útil no desenvolvimento de aplicações Node. Por anos, o Node tem sido amplamente usado por desenvolvedores JavaScript para compartilhar ferramentas, instalar vários módulos e gerenciar suas dependências. Sabendo disso, é realmente importante para pessoas que trabalham com Node.js entendam o que é NPM.

O autor explica que o NPM funciona baseado nesses dois ofícios:

- Ele é um repositório amplamente usado para a publicação de projetos Node.js de código aberto (*open-source*). Isso significa que ele é uma plataforma online onde qualquer pessoa pode publicar e compartilhar ferramentas escritas em JavaScript;
- O NPM é uma ferramenta de linha de comando que ajuda a interagir com plataformas *online*, como navegadores e servidores. Essa utilidade auxilia na

instalação e desinstalação de pacotes, gerenciamento da versões e gerenciamento de dependências necessárias para executar um projeto.

3.5.7 Electron

Segundo Warcholinski o Electron é um *runtime framework* que permite ao usuário criar aplicativos de suíte de desktop com HTML5, CSS e JavaScript. É um projeto de código aberto iniciado por Cheng Zhao, engenheiro do GitHub. É basicamente uma mistura de duas tecnologias incrivelmente populares: Node.js e Chromium. Portanto, qualquer aplicativo da Web pode ser executado no Electron. Da mesma forma, qualquer aplicativo Node.js pode utilizar essa tecnologia.

O autor explica que o Electron usa tecnologias da *web* como HTML, CSS e JavaScript simples. Não requer habilidades nativas, a menos que você queira fazer algo avançado. Ele pode ser projetado para um único navegador. Seu sistema de arquivos pertence às APIs Node.js e funciona em Linux, Mac OS X, Windows. Ele usa o módulo NPM, que é amplamente usado para JavaScript. Consiste em um menu nativo para diálogos e notificações. Os instaladores do Windows não precisam de nenhuma configuração. Ele também possui a facilidade de atualização automática e relatórios de falhas no Windows e Mac com o Squirrel. Os relatórios de travamento são enviados ao servidor remoto para análise posterior. As atividades de rastreamento de conteúdo, como depuração e criação de perfil, são cuidadas pelo Chromium.

3.5.8 Quasar

De acordo com o site oficial do Quasar, o framework é uma estrutura baseada em Vue.js de código aberto licenciada pelo MIT, que permite que desenvolvedores da *web* crie rapidamente sites/aplicativos responsivos de vários tipos:

- SPAs;
- SSR;
- PWAs;
- BEX;
- Aplicativos móvel com Cordova ou Capacitor;
- Aplicações multi-plataforma de área de trabalho com Electron.

O lema do Quasar é: escreva o código uma vez e, simultaneamente, implante-o como um site, um aplicativo móvel e/ou um aplicativo Electron. Sim, uma base de código para todos eles, ajudando o usuário a desenvolver um aplicativo em tempo recorde usando uma CLI de última geração e apoiada por melhores práticas e componentes da *web* Quasar extremamente rápidos.

O site afirma que “há um componente para quase todas as necessidades de desenvolvimento *web* no Quasar. Cada um dos componentes do Quasar é cuidadosamente elaborado para oferecer ao desenvolvedor a melhor experiência possível para seus usuários. O Quasar foi projetado com desempenho e capacidade de resposta em mente - portanto, a sobrecarga de usar o Quasar é quase imperceptível. Essa atenção ao desempenho e ao bom design é algo que nos dá um orgulho especial”.

3.5.9 Lowdb

Segundo o repositório oficial do Lowdb, a ferramenta é um banco de dados JavaScript de código aberto que foi projetado para funcionar bem no navegador. Este banco de dados foi criado para ajudar os desenvolvedores da *web* a construir aplicativos que funcionam tão bem *offline* quanto *online*.

O site afirma que o Lowdb também funciona nos aplicativos Cordova/PhoneGap, Electron e Chrome. É independente de *frameworks* e pode ser usado com Angular, React, Ember, Backbone, etc.

4 PLANO DE DESENVOLVIMENTO

4.1 Visão Geral do Empreendimento Proposto

A visão geral deste empreendimento é, a partir de uma *startup*, construir uma empresa consistente e confiável na área de tecnologias de gerência, capaz de criar *softwares* inovadores, versáteis e eficientes que vão além das expectativas de seus clientes.

4.1.1 Descrição do Conceito, Público Alvo, Necessidades, Produtos e Valor

O conceito deste empreendimento é criar um produto final capaz de aumentar o controle e a segurança, de forma simples e eficiente, do fluxo de veículos em diversos tipos de estacionamento. Este conceito tem como influência os valores que serão preservados pela *startup*: inovação, integridade, respeito, ética e valorização das pessoas.

Para que este conceito se torne tendência no mercado de tecnologias de segurança, a equipe terá que arcar com suas necessidades do projeto. São elas:

- Analisar e pesquisar sobre ferramentas, bibliotecas de programação e *softwares* já existentes relacionados a programação orientada a objetos para que o grupo possa ter uma base de como o produto final irá funcionar;
- Definir as funções e tarefas dos integrantes da equipe no projeto levando em consideração o conhecimento sobre o assunto e a disposição de cada um dos integrantes;
- Definir uma plataforma de hospedagem do *software* para que as contribuições dos integrantes para o seu desenvolvimento sejam ordenadas, registradas e dinâmicas;
- Programar o protótipo do *software* (interfaces, funcionalidades de registro, alteração e consulta de dados e estatísticas, banco de dados, interações com o servidor e os processos de consulta no sistema do SINESP que o produto final irá possuir);
- Testar o funcionamento do protótipo e analisar as características que devem ser corrigidas ou que podem ser melhoradas;

- Testar a implementação do protótipo nos locais e ambientes de implementação do produto final;
- Fazer as correções e/ou melhorias listadas durante os testes de funcionamento e implementação;
- Homologar o protótipo para a implementação do produto final.

Por ter a versatilidade como uma de suas principais características, o *software* de gerenciamento de placas resultante deste projeto terá um público alvo extenso, formado por condomínios, prédios públicos, supermercados, centros educacionais, shoppings, indústrias e quaisquer outros lugares que façam uso de um estacionamento.

4.1.2 Planejamento da Pesquisa de Campo

A pesquisa de campo que será feita para o auxiliar na definição do escopo do produto final deste projeto será de cunho exploratório, fazendo uso de dois questionários com perguntas não-estruturadas.

O primeiro questionário tem como objetivo de descobrir quais são as características em um *software* de gerenciamento em geral que mais chamam a atenção de pessoas que já tenham utilizado algum site, *software* ou aplicativo que faça gerenciamento de informações.

O segundo questionário terá como alvo gerentes e proprietários de estacionamentos em geral, com o objetivo de descobrir quais são as necessidades que estes estacionamentos possuem para o gerenciamento de veículos e quais funcionalidades mencionadas durante a criação do escopo do produto iriam solucionar estas necessidades.

4.1.3 Pesquisa Com Prováveis Clientes

A pesquisa com clientes do sistema será feita com objetivo principal em extrair informações sobre os problemas que podem estar ocorrendo com o sistema e o quanto estes fatores estão influenciando na usabilidade do usuário, saber quais funcionalidades do sistema podem ser melhoradas e medir o nível de satisfação dos clientes com o G-Placas.

O formulário elaborado para esta pesquisa pode ser visualizado com detalhes no Apêndice-II deste documento.

4.1.4 Necessidades Básicas

As necessidades básicas a serem adquiridas ou que entrem no cálculo geral, para o desenvolvimento do produto final da *startup* consistem em:

- Internet;
- Energia elétrica;
- *Notebooks*;
- *Hardwares* (cabos USB, *mouses*, teclados, SSD, etc.);
- Servidor de hospedagem;
- Softwares de desenvolvimento.

Como o sistema irá trabalhar com muitas informações de placas, dependendo da demanda do cliente em relação ao número de veículos cadastrados, pode ser necessário o investimento de um servidor externo, na nuvem para manipular estas quantias de dados com maior eficiência.

4.1.5 Descrição do Produto

O G-Placas será um *software* multiplataforma dedicado ao controle de fluxo de veículos por meio de um sistema de gerenciamento de informações de placas de veículos. Este produto terá as seguintes características e funcionalidades:

- Interfaces para inserção, alteração, exclusão e consulta de dados ligada a um banco de dados interno, onde o usuário irá usar para gerenciar os veículos e pessoas cadastradas;
- Uma interface de estatísticas que contabiliza o fluxo de veículos no local junto com as características específicas de cada veículo e os apresenta para o usuário de várias formas diferentes (por período de tempo, em gráfico, etc.);
- Uma interface de consulta de informações do veículo no sistema do SINESP por meio da placa registrada no sistema, no qual deixará a placa em ênfase caso haja algum tipo de irregularidade com o veículo que possa significar

perigo para a segurança do local (placa clonada, carro roubado, etc.). Também haverá uma opção de se fazer este tipo de consulta automaticamente logo após o número da placa ser registrado no banco de dados do sistema;

- Um menu de opções de aparência e comportamento do *software* no qual o usuário poderá configurar de acordo com sua preferência.

4.1.6 Objetivos da *Startup*

O objetivo desta *startup* é produzir um produto escalável afim de fazer com que a empresa cresça e tenha a capacidade de expandir para outras áreas que também trabalham com *softwares* de inteligência artificial.

4.1.7 Os ganhos com a *Startup* (Cliente)

Os ganhos do cliente com a *startup* serão ganhos esperados, resultantes do que foi especificado na descrição do produto: maior controle no fluxo de veículos em estacionamentos, acesso a mais informações sobre a integridade de veículos, aumento de segurança do local, etc.

4.1.8 Os ganhos com a *Startup* (Investidor)

Os ganhos do investidor com a *startup* serão negociados com cada um dos investidores, podendo haver a possibilidade de compra da *startup* por parte do investidor dependendo do retorno financeiro proporcionado pela empresa nos primeiros anos após a implementação do produto.

Caso a *startup* venha a ser impulsionada por uma Aceleradora, o retorno monetário ao investidor poderá ser consideravelmente maior do que um investimento direto.

4.1.9 Progressos e Incertezas no Negócio

Um progresso que é esperado para este negócio será a facilidade de aquisição de novos clientes, já que uma das principais características do G-Placas será a sua compatibilidade com diversos tipos de estacionamentos. A segurança destes locais

também será melhorada pela funcionalidade do sistema de consultar informações do veículo no sistema do SINESP.

Já uma das incertezas do negócio seria a geração de reputação para a marca, uma vez que a *startup* não contará com meios avançados de divulgação do seu produto. As obrigações tributárias também são uma incerteza devido à instabilidade econômica que o Brasil vive no momento.

4.1.10 Previsões de Lançamento do Produto

De acordo com o cronograma do projeto, o lançamento do G-Placas para o mercado está previsto para o início de agosto de 2020 logo após a implantação do projeto, caso não a ocorrência de riscos e imprevistos que atrasem o cronograma planejado. Caso estes riscos analisados durante o Planejamento de Riscos venham a ocorrer seus respectivos planos de ação sejam executados, o lançamento do G-Placas pode ser adiado para dezembro de 2020.

4.1.11 Planos de Sucesso

A divulgação do produto e da *startup* será feita por meio de um domínio que será criado para a empresa e anúncios que serão impulsionados em outros sites e redes sociais. A equipe também estará aberta a parcerias com outras empresas que atuam como revendedoras, que complementam o serviço prestado pela *startup* ou que realizam ações em conjunto afim de potencializar o *marketing* de ambas as partes. A participação de eventos de tecnologia e inovações também será parte da estratégia da equipe para se conectar com pessoas, empresas e entidades importantes do mercado, afim de divulgar para elas o MVP da *startup*.

4.1.12 Planejamento de Criação da Infraestrutura

Para o desenvolvimento do protótipo, toda a infraestrutura será provida pelos próprios integrantes da equipe que utilizarão de seus recursos pessoais para adquirir as necessidades básicas da *startup*. Após o lançamento do produto no mercado, estes custos de infraestrutura serão cobertos pelo retorno financeiro que o G-Placas irá trazer para a empresa, sendo usados especificamente para o alugamento de um local

específico para sedear a empresa, compra de imóveis e estruturas internas (mesas, cadeiras, fiação, etc.), aquisição de hardwares essenciais e pagamento de serviços básicos (luz, água, internet, etc.).

Os custos destes investimentos de infraestrutura podem ser visualizados nas tabelas do tópico 6.1.1.

4.1.13 Previsões dos Resultados

No primeiro mês após o lançamento do G-Placas no mercado, é esperado um retorno financeiro abaixo da capacidade da empresa, porém grande o suficiente para o cobrimento de todos gastos criados durante a fase de desenvolvimento. Estes resultados financeiros irão aumentar gradativamente ao longo dos meses de acordo com o aumento do alcance da divulgação do produto, que será impulsionado cada vez mais pelos investimentos na infraestrutura da empresa e em contratação de profissionais qualificados para esta função.

4.2 Concorrentes do Empreendimento

Atualmente, na região onde a *startup* será implementada, não existe empresas que trabalham especificamente com *softwares* de gerenciamento de placas. A grande maioria trabalha com sistemas de registros de pessoas e/ou outras finalidades. Estas empresas podem fazer parte da concorrência no futuro, caso o negócio do G-Placas se torne popular.

Outros potenciais concorrentes são as empresas de segurança que fornecem sistemas de câmeras comuns para diversos locais da região, já que elas adaptar suas soluções com funcionalidades similares ao do produto final desta *startup*.

A Tabela 1 mostra uma comparação entre algumas das funcionalidades do G-Placas e de seus possíveis concorrentes:

Tabela 1: Tabela de comparações com concorrentes

	<u>G-Placas</u>	Digital Software E-Car	TECNOVENDAS GV-LPR	PROSIGA LPR
Cadastro de veículos	SIM	SIM	NÃO	SIM

Cadastro de clientes, residentes, etc.	SIM	SIM	NÃO	NÃO
Utilização da base de dados do SINESP	SIM	NÃO	NÃO	NÃO
Integração com câmeras de segurança	NÃO	SIM	SIM	SIM
Integração com sistemas de entrada/saída	NÃO	NÃO	SIM	SIM
Reconhecimento visual de placas	NÃO	NÃO	SIM	SIM
Sistema de <i>login</i>	SIM	SIM	NÃO	NÃO
Geração de relatórios detalhados	SIM	SIM	NÃO	SIM
Opções de configuração do sistema	SIM	SIM	NÃO	SIM
Telas de ajuda	SIM	SIM	NÃO	SIM
Inclusão de <i>hardwares</i> na venda	NÃO	NÃO	SIM	SIM

FONTE: Desenvolvido pela equipe.

4.3 Matriz SWOT

De acordo com Henrique (2010) os ambientes que circundam a empresa devem sempre ser estudados por seus gestores, principalmente quem está começando a empreender. Isto é necessário porque, geralmente, tudo é novo para o empreendedor. E ter uma forma de analisar o ambiente em que está inserindo o seu negócio é uma arma fundamental para ampliar o ciclo de vida da empresa.

Em seguida, o autor cita que uma das ferramentas que possibilita esta análise é a matriz SWOT (em português: Forças, Fraquezas, Oportunidades e Ameaças), que funciona montando inicialmente um inventário de todas as forças e fraquezas internas

da organização. Posteriormente é feita uma averiguação das ameaças e oportunidades que circundam a empresa, no mercado e no ambiente global.

A seguir, a Figura 4 e as tabelas 2, 3, 4 e 5 irão exibir os resultados da análise SWOT feita pela equipe:

	POSITIVO	NEGATIVO
INTERNOS	Facilidade de comunicação Foco no objetivo Companheirismo Conhecimento das ferramentas Produto final de grande interesse Baixo custo de desenvolvimento	Distância de localização entre os integrantes Falta de interesse no mútuo desenvolvimento Divisão de funções Pouco conhecimento sobre o setor Tempo dedicado ao projeto
EXTERNOS	Produto de fácil aplicação Ganho de experiência no setor Evolução do projeto Possibilidade de atrair investidores Possibilidade de venda para o mercado	Concorrência Tempo de vida do produto incerto Impossibilidade de implementação do produto em certos locais Aumento dos preços dos componentes do produto Demora na regularização do produto

Figura 4: Matriz SWOT da *Startup*
 FONTE: Desenvolvido pela equipe

Tabela 2: Descrição das Forças – Matriz SWOT

Forças - vantagens competitivas internas		
#	Vantagens	Descrição
1	Facilidade de comunicação	A equipe consegue se comunicar facilmente em qualquer ocasião.
2	Foco no objetivo	Todos da equipe estão comprometidos com o objetivo principal do projeto.
3	Companheirismo	Os integrantes da equipe têm um ótimo relacionamento e irão compreender quando

		algum membro estiver passando por dificuldades para acrescentar no projeto.
4	Conhecimento das ferramentas	Alguns dos integrantes da equipe já tem um conhecimento bom sobre as ferramentas que serão utilizadas e estão dispostos a aprenderem sobre novas tecnologias que acrescentariam no projeto.
5	Produto final de grande interesse	O G-Placas pode atender a necessidade de vários tipos de entidades, empresas, organizações, etc.
6	Baixo custo de desenvolvimento	Todas as fases da criação do projeto terão custos financeiros extremamente baixos ou então nenhum custo.

FONTE: Desenvolvido pela equipe.

Tabela 3: Descrição das Fraquezas – Matriz SWOT

Fraquezas - vulnerabilidades da empresa		
#	Fraquezas	Descrição
1	Distância de localização entre os integrantes	Todos os integrantes da equipe moram muito longe uns dos outros, podendo se comunicar apenas via <i>internet</i> e quando estão na faculdade.
2	Falta de interesse mútuo no desenvolvimento	Nem todos os integrantes da equipe demonstram o mesmo interesse no projeto, limitando a antecipação do seu desenvolvimento.
3	Divisão de funções	A equipe não definiu funções específicas para cada integrante no projeto.
4	Pouco conhecimento sobre o setor	Por mais que a equipe tenha conhecimento sobre as necessidades que o produto suprime, ele tem pouco conhecimento sobre o setor no qual o produto pertence.
5	Tempo dedicado ao projeto	Todos os integrantes da equipe também têm que dedicar seu tempo para outras tarefas diárias (faculdade, trabalho, família etc.).

FONTE: Desenvolvido pela equipe.

Tabela 4: Descrição das Oportunidades – Matriz SWOT

Oportunidades - forças externas favoráveis		
#	Oportunidades	Descrição
1	Produto de fácil aplicação	Os requerimentos de aplicação do G-Placas são pequenos, facilitando sua instalação em qualquer lugar desejado pelo cliente.
2	Ganho de experiência no setor	Ao final do projeto o grupo também terá obtido o conhecimento não apenas de novas tecnologias e métodos de construção de <i>software</i> , como conhecimento na gestão de projetos.
3	Evolução do projeto	O sucesso do projeto pode levar a equipe a trabalhar em versões mais sofisticadas do produto e que atendam mais necessidades do cliente.
4	Possibilidade de atrair investidores	O sucesso do produto pode atrair o interesse de investidores interessados em expandir o produto
5	Possibilidade de venda para o mercado	Por atender a necessidade de diversos locais, há a possibilidade de comercialização do G-Placas.

FONTE: Desenvolvido pela equipe.

Tabela 5: Descrição das Ameaças – Matriz SWOT

Ameaças - obstáculos externos		
#	Ameaças	Descrição
1	Concorrência	O produto pode enfrentar uma concorrência forte caso ele seja apresentado ao mercado.
2	Tempo de vida do produto incerto	A evolução do setor e das soluções criadas pela concorrência faz com que seja difícil prever quando que o produto deixará de ser novidade, levando a equipe á atualizá-lo.
3	Impossibilidade de implementação do produto em certos locais	Alguns locais de atuação do produto podem ter características específicas que impedem com que ele seja implementado.
4	Aumento dos preços dos componentes do produto	Um aumento significativo dos preços de componentes essenciais para o funcionamento do

		produto pode comprometer as fases de teste e implementação.
5	Demora na regularização do produto	Atrasos na regularização do produto para comercialização, por parte dos órgãos regularizadores, podem comprometer o cronograma do projeto.

FONTE: Desenvolvido pela equipe.

4.4 Plano de Riscos e Ações de Sucesso

De acordo com TECLÓGICA (2018) A ocorrência de riscos em um projeto de *software* pode causar perda de recursos, tempo e dinheiro. Por esse motivo, todo o projeto deve possuir orientações previamente estabelecidas de procedimentos caso imprevistos ocorram, visando reduzir impactos e custos no desenvolvimento. Por mais que os gestores tenham feito um bom plano de execução, sempre existirão riscos em um projeto de *software*.

A Tabela 6 analisa os riscos que o grupo mais considera mais possíveis de acontecer durante o desenvolvimento do projeto, enquanto a Tabela 7 descreve os planos de ação para a ocorrência destes riscos:

Tabela 6: Tabela de riscos, probabilidades e impactos

Id	Evento	Probabilidade	Impacto nos objetivos do projeto							
			Escopo		Custo		Prazo		Qualidade	
1	Problemas de conexão com a Internet	60%	1	Baixo	1	Baixo	3	Médio Alto	1	Baixo
2	Problemas com hardware	10%	1	Baixo	2	Médio Baixo	3	Médio Alto	2	Médio Baixo
3	Falta de orçamento para investimento	30%	3	Médio Alto	2	Médio Baixo	2	Médio Baixo	4	Alto
4	Impossibilidade de cumprimento do escopo do projeto e/ou produto	20%	4	Alto	1	Baixo	4	Alto	2	Médio Baixo
5	<i>Bugs</i> não detectados até a fase de implementação	40%	1	Baixo	1	Baixo	2	Médio Baixo	3	Médio Alto
6	Falta de coordenação entre os integrantes da equipe durante o desenvolvimento	20%	1	Baixo	1	Baixo	2	Médio Baixo	2	Médio Baixo

7	Baixo interesse de integrantes da equipe	10%	1	Baixo	1	Baixo	2	Médio Baixo	2	Médio Baixo
8	Falta de tempo dos integrantes para o projeto	30%	1	Baixo	1	Baixo	4	Alto	4	Alto
9	Impossibilidade de aquisição de ferramentas essenciais para o projeto	10%	2	Médio Baixo	3	Médio Alto	2	Médio Baixo	3	Médio Alto

FONTE: Desenvolvido pela equipe.

Tabela 7: Tabela de plano de ação

Id	Evento	Ação		Responsável
1	Problemas de conexão com a Internet	Eliminar	Contatar o provedor de internet para que o problema seja resolvido o quanto antes	Integrante da equipe que está tendo o problema
2	Problemas com hardware	Eliminar	Adquirir novos hardwares para cobrir as necessidades	Todos os integrantes
3	Falta de orçamento para investimento	Aceitar	Analisar o escopo do projeto e do produto e retirar ou substituir itens que dependem deste orçamento indisponível	Todos os integrantes
4	Impossibilidade de cumprimento do escopo do projeto e/ou produto	Mitigar	Redefinir itens do escopo do projeto e/ou do produto impossíveis de serem cumpridos	Líder da equipe
5	Bugs não detectados até a fase de implementação	Eliminar	Aplicar o TDD durante o desenvolvimento	Desenvolvedores
6	Falta de coordenação entre os integrantes da equipe durante o desenvolvimento	Eliminar	Definir as funções de cada integrante na fase de planejamento	Líder da equipe
7	Baixo interesse de integrantes da equipe	Eliminar	Conversar com o integrante desinteressado para motiva-lo a contribuir mais para o projeto	Líder da equipe
8	Falta de tempo dos integrantes para o projeto	Mitigar	Redefinir as tarefas dos integrantes de acordo com a disponibilidade de cada um	Líder da equipe

9	Impossibilidade de aquisição de ferramentas essenciais para o projeto	Mitigar	Pesquisar por alternativas que possam cobrir estas dependências	Todos os integrantes
---	---	---------	---	----------------------

FONTE: Desenvolvido pela equipe.

4.5 Cronograma de Desenvolvimento

Segundo Rodrigues (2018) o cronograma é uma ferramenta de gestão que utiliza o conceito de organizar atividades. Pode ser utilizada tanto para gestão pessoal quanto para gerenciamento de projetos. Sua representação gráfica mais utilizada é na forma do diagrama de Gantt. Ele consiste na representação das tarefas em forma de barras em um eixo temporal. E sua principal vantagem é a facilidade de se observar as datas de início e término de cada uma das atividades.

A seguir, as Figuras 5, 6 e 7 mostram o cronograma de desenvolvimento do projeto baseado no planejamento proposto por Siqueira *et al.* (2020):

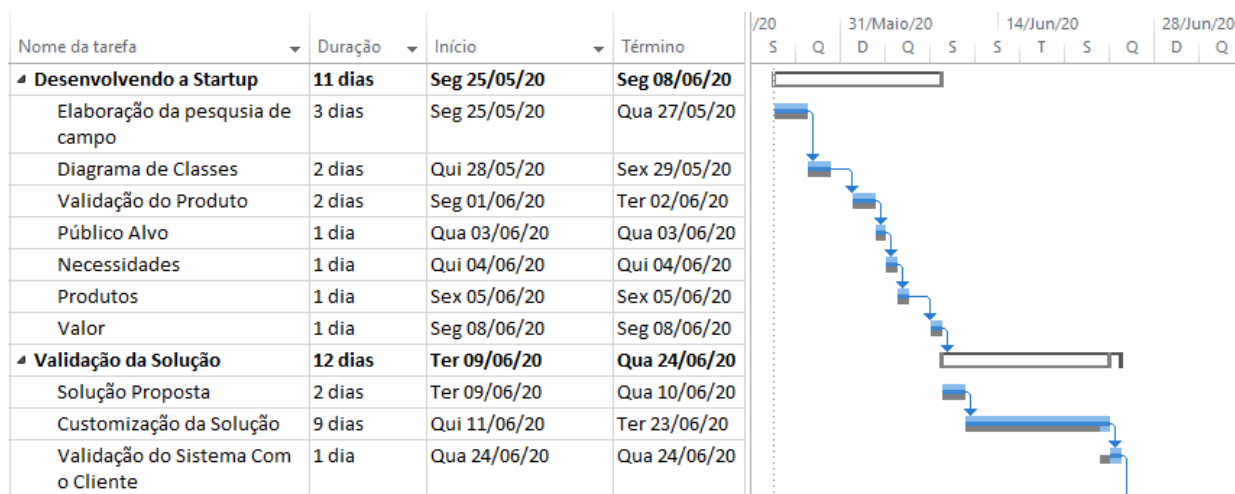


Figura 5: Cronograma de Desenvolvimento (1)

FONTE: Desenvolvido pela equipe.

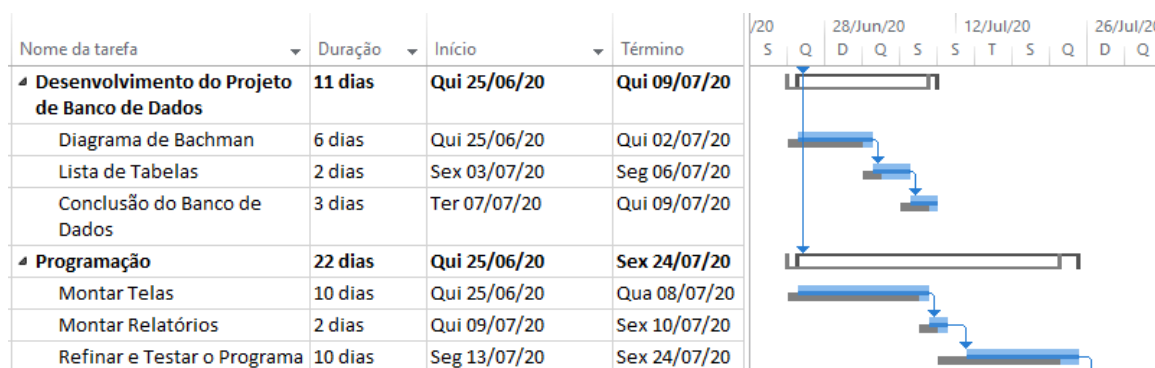


Figura 6: Cronograma de Desenvolvimento (2)

FONTE: Desenvolvido pela equipe.

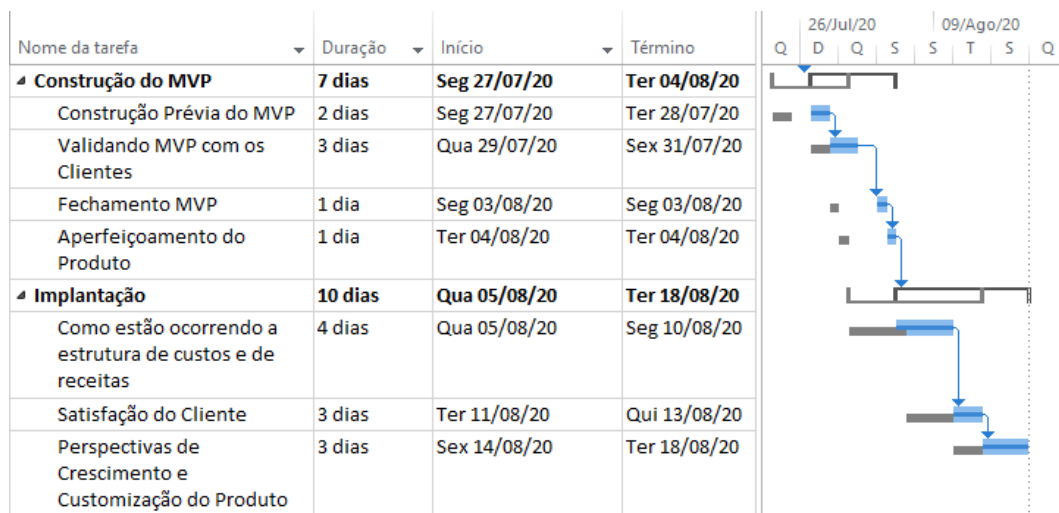


Figura 7: Cronograma de Desenvolvimento (3)
 FONTE: Desenvolvido pela equipe.

5 CONSTRUINDO O MODELO DE NEGÓCIOS

5.1 Modelo de Negócios

A Figura 8 a seguir mostra o Canvas do modelo de negócio da *startup*:

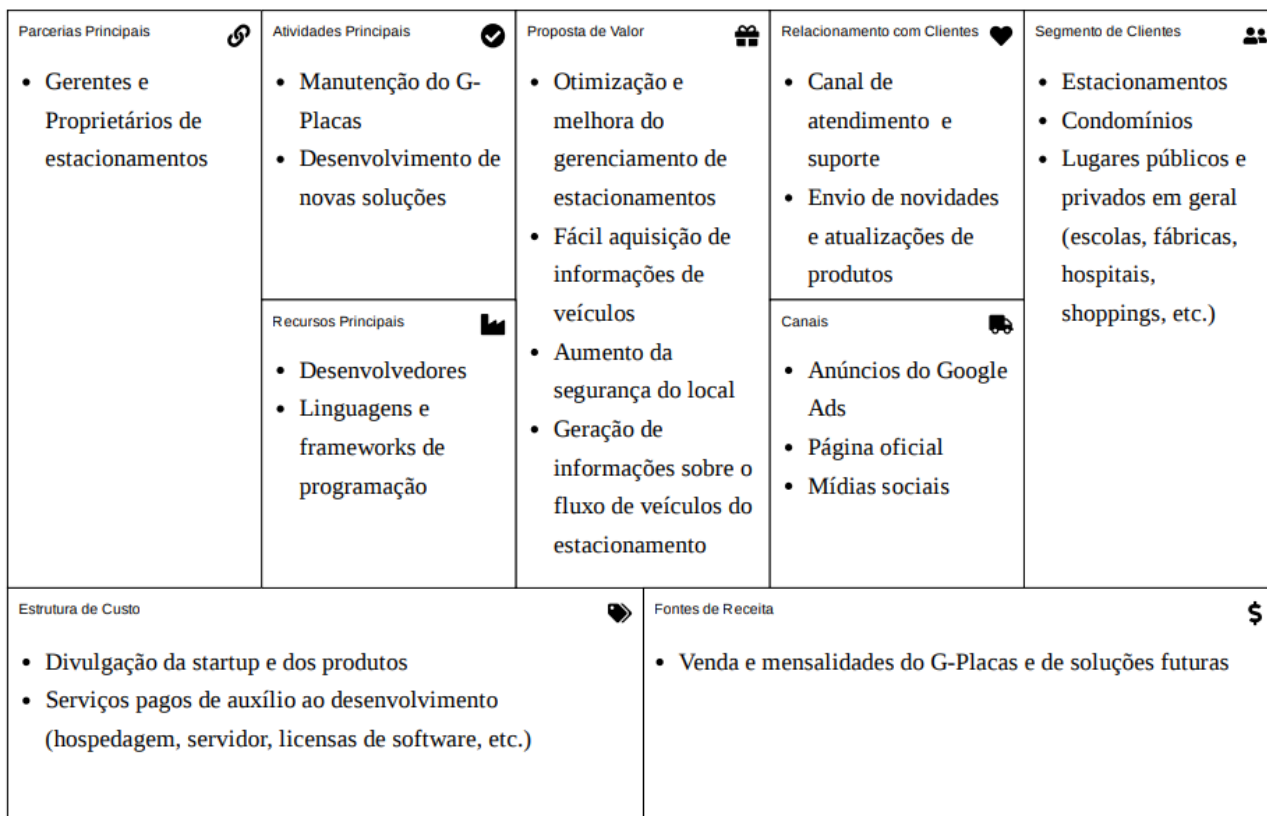


Figura 8: Modelo de Negócio da *Startup*

FONTE: Desenvolvido pela equipe.

5.2 Direção do Negócio

5.2.1 Ciclo de Feedback

As atividades do ciclo de feedback da *startup*, que será baseado no ciclo “construir-medir-aprender” do Modelo *Lean*, serão divididas em:

- **Construir:**
 - Padronização de código;
 - Desenvolvimento em pares (*peer programming*);
 - TDD;
 - Versionamento de código;

- Divisão de tarefas da equipe;
 - Estimativa de tempo de tarefas da equipe;
 - Testes de funcionalidades;
 - Testes de interface
 - Testes de implementação de atualizações de *software*.
- **Medir:**
 - Monitoramento de divulgação do produto;
 - Monitoramento de procura pelo produto (Google, Bing, Yahoo, etc.);
 - Análise de reclamações, dúvidas e sugestões de clientes;
 - Análise de rendimento da equipe;
 - Medição de problemas durante o desenvolvimento.
- **Aprender:**
 - Criação de *templates* para rápido desenvolvimento de novas interfaces e funcionalidades;
 - Revisão e ajustes na divisão de tarefas da equipe;
 - Correção de problemas reportados pelos clientes;
 - Implementação de funcionalidades sugeridas pelos clientes;
 - Revisão e melhora das fontes de divulgação do produto;
 - Implementação boas práticas de programação necessárias no padrão; de desenvolvimento da equipe.

Com o crescimento da *startup* e o aperfeiçoamento do produto, mais atividades serão adicionadas as fases deste ciclo.

5.2.2 Estratégias para o Aperfeiçoamento do Produto

A evolução do produto irá seguir o feedback de seus usuários, já que a *startup* pretende manter uma relação próxima com seus clientes e suas necessidades. Sendo assim, os dados extraídos das análises de sugestões, dúvidas e reclamações de clientes irão gerar a base de informações principais da gerência da *startup* para tomada de decisões sobre o rumo do produto.

Outra base de informações que irá pesar nas decisões da gerência será as estatísticas de procuras pelo produto na internet. É importante saber o que a pessoa digita para que o produto da *startup* seja sugerido a ela, ou o porquê que este produto não é sugerido a pessoa mesmo sendo exatamente o que ela procura. Assim, a equipe responsável pelo marketing consegue rastrear as necessidades e expectativas de pessoas que procuram um produto do gênero.

A ideia por traz desta estratégia é de que quanto mais o produto conseguir cumprir com as necessidades de seus clientes, maior a chance deste ser escolhido por possíveis novos clientes.

5.3 Aceleração do Negócio

5.3.1 Perspectivas de Crescimento

O crescimento da *startup* irá depender do engajamento de seus clientes com a empresa. A aquisição de melhores equipamentos, maior infraestrutura e mais funcionários qualificados só irá fazer sentido quando a gerência estiver ciente de que a maioria dos clientes da empresa estão satisfeitos com o produto e que dependem dele no seu dia-a-dia. Para se descobrir isso, serão realizadas pesquisas de satisfação do usuário, similares ao do Anexo I. Quando for concluído que há uma boa parcela de clientes fiéis e/ou dependentes do serviço empresa presta, será feito então um levantamento sobre quais áreas e características da empresa que podem ser aprimoradas.

5.3.2 Proposta Revisional

A principal área da *startup* a ser aprimorada durante a fase de crescimento será a infraestrutura da empresa. As melhorias de infraestrutura serão essenciais para a evolução de todas as atividades da empresa, além de prepara-la para a inclusão de novos funcionários. A evolução da infraestrutura envolve aprimoramentos como a aquisição de computadores, notebooks e *hardwares* mais avançados, contratação de serviços de internet mais rápidos e consistentes, expansão e/ou aquisição de novos locais de trabalho, etc.

Com o aumento do número de funcionários e a evolução da infraestrutura em geral, será necessário revisar o relacionamento entre funcionário e empresa com o objetivo de separar atividades do dia-a-dia da empresa que podem ser prejudiciais ao negócio. A atualização dos termos de contrato dos funcionários e a implementação de uma política de segurança compatível com as características da empresa será uma das formas de melhorar a segurança jurídica da empresa.

6 GESTÃO ECONÔMICA DA STARTUP

6.1 Desenvolvimento do Estudo Econômico

O estudo econômico desta *startup* será feito por meio de simulações dos ganhos e gastos financeiros que a *startup* terá durante sua criação e estabelecimento no mercado, tendo como base valores estipulados por meio de outros investimentos da área de TI que já estão consolidados no mercado.

6.1.1 Levantamento dos Custos e das Despesas

A Tabela 8 mostra uma simulação dos custos de infraestrutura que a equipe terá durante o desenvolvimento, homologação e lançamento do produto, onde os custos diretos são constituídos por algumas das necessidades encontradas pela equipe durante o desenvolvimento do produto e os custos indiretos são formados por algumas das despesas da *startup* durante sua criação:

Tabela 8: Simulação de custos de infraestrutura de desenvolvimento

Custo Direto	JAN	FEV	MAR	ABR	MAI	JUN	JUL	AGO	SET	OUT	NOV	DEZ	Total
Licenças de software	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Notebooks	800,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	800,00
Hardwares	231,76	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	231,76
Gerente de Projetos	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Consultor	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Desenvolvedor	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Analista de Projetos	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Total Custo Direto	1031,76	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1031,76
Custo Indireto	JAN	FEV	MAR	ABR	MAI	JUN	JUL	AGO	SET	OUT	NOV	DEZ	Total
Energia elétrica	117,50	117,50	117,50	117,50	117,50	117,50	117,50	117,50	117,50	117,50	117,50	117,50	1410,00
Internet	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	1200,00
Transporte	304,00	304,00	304,00	304,00	304,00	304,00	304,00	608,00	608,00	608,00	608,00	608,00	5168,00
Manutenções	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	50,00	50,00	50,00	50,00	50,00	250,00
Marketing	44,90	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	15,00	15,00	15,00	89,90
Taxas de regularização	49,93	49,93	49,93	49,93	49,93	49,93	49,93	49,93	49,93	49,93	49,93	49,93	599,16
Total Custo Indireto	616,33	571,43	571,43	571,43	571,43	571,43	571,43	925,43	925,43	940,43	940,43	940,43	8717,06
Total de Custos	1648,09	571,43	571,43	571,43	571,43	571,43	571,43	925,43	925,43	940,43	940,43	940,43	9748,82

FONTE: Desenvolvido pela equipe.

A Tabela 9 mostra uma simulação dos gastos com despesas que a empresa terá após o lançamento do produto no mercado e a conclusão dos investimentos iniciais na infraestrutura da empresa:

Tabela 9: Simulação de despesas (2º ano)

Despesas	JAN	FEV	MAR	ABR	MAI	JUN	JUL	AGO	SET	OUT	NOV	DEZ	TOTAL
Energia elétrica	117.5	117.5	117.5	117.5	117.5	117.5	117.5	117.5	117.5	117.5	117.5	117.5	1410
Internet	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	1200
Transporte	304	304	304	304	304	304	304	608	608	608	608	608	5168
Alimentação	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	2400
Divulgação	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	600
Aluguel	2000	2000	2000	2000	2000	2000	2000	2000	2000	2000	2000	2000	24000
Limpeza	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	12000
Manutenções	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	1200
Alvará	1500						1500						3000
Servidor	20.45	20.45	20.45	20.45	20.45	20.45	20.45	20.45	20.45	20.45	20.45	20.45	245.4
Licenças de software	81.39	81.39	81.39	81.39	81.39	81.39	81.39	81.39	81.39	81.39	81.39	81.39	976.69
Gerente de Projetos	2460.13	5260.8	5260.8	5523.84	5786.88	5260.8	6049.92	5786.88	5523.84	6049.92	5260.8	5523.84	63748.45
Consultor	2460.13	4584	4584	4813.2	5042.4	4584	5271.6	5042.4	4813.2	5271.6	4584	4813.2	55863.73
Desenvolvedor	2460.13	4865.6	4865.6	5108.88	5352.16	4865.6	5595.44	5352.16	5108.88	5595.44	4865.6	5108.88	59144.37
Analista de Projetos	2460.13	4788.8	4788.8	5028.24	5267.68	4788.8	5507.12	5267.68	5028.24	5507.12	4788.8	5028.24	58249.65
Total de Custos	15313.86	23472.54	23472.54	24447.5	25422.46	23472.54	27897.42	25726.46	24751.5	26701.42	23776.54	24751.5	289206.3

FONTE: Desenvolvido pela equipe.

6.1.2 Montagem do Fluxo de Caixa

A Tabela 10 faz apresenta uma simulação do fluxo de caixa da empresa durante o primeiro ano de lançamento do produto no mercado, desconsiderando imprevistos, riscos e gastos não planejados, levando em consideração somente as despesas contabilizadas na simulação de despesas da Tabela 9 do tópico anterior:

Tabela 10: Simulação de fluxo de caixa (1º ano)

Meses	JAN	FEV	MAR	ABR	MAI	JUN	JUL	AGO	SET	OUT	NOV	DEZ
Saldo Inicial de Caixa	4811.05	9622.10	12433.14	15244.19	18055.24	20866.29	23677.33	26488.38	28995.43	31502.48	34009.52	36516.57
(+) Entradas de Caixa	18607.00	18607.00	18607.00	18607.00	18607.00	18607.00	18607.00	18607.00	18607.00	18607.00	18607.00	18607.00
Aquisição dos produtos	886.05	886.05	886.05	886.05	886.05	886.05	886.05	886.05	886.05	886.05	886.05	886.05
Pagamento de mensalidades	17720.95	17720.95	17720.95	17720.95	17720.95	17720.95	17720.95	17720.95	17720.95	17720.95	17720.95	17720.95
(-) Saídas de Caixa	13795.95	15795.95	15795.95	15795.95	15795.95	15795.95	15795.95	16099.95	16099.95	16099.95	16099.95	16099.95
Energia elétrica	117.50	117.50	117.50	117.50	117.50	117.50	117.50	117.50	117.50	117.50	117.50	117.50
Internet	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00
Transporte	304.00	304.00	304.00	304.00	304.00	304.00	304.00	608.00	608.00	608.00	608.00	608.00
Alimentação	200.00	200.00	200.00	200.00	200.00	200.00	200.00	200.00	200.00	200.00	200.00	200.00
Divulgação	50.00	50.00	50.00	50.00	50.00	50.00	50.00	50.00	50.00	50.00	50.00	50.00
Aluguêl	2000.00	2000.00	2000.00	2000.00	2000.00	2000.00	2000.00	2000.00	2000.00	2000.00	2000.00	2000.00
Limpeza	1000.00	1000.00	1000.00	1000.00	1000.00	1000.00	1000.00	1000.00	1000.00	1000.00	1000.00	1000.00
Servidor	24.45	24.45	24.45	24.45	24.45	24.45	24.45	24.45	24.45	24.45	24.45	24.45
Salários	10000	12000	12000	12000	12000	12000	12000	12000	12000	12000	12000	12000
Saldo Final	9622.10	12433.14	15244.19	18055.24	20866.29	23677.33	26488.38	28995.43	31502.48	34009.52	36516.57	39023.62

FONTE: Desenvolvido pela equipe.

6.1.3 Conclusão do Estudo Econômico

Ao fazer a análise da forma com que os gastos da *startup* oscilam durante as simulações de despesas e fluxo de caixa, percebe-se que o produto final da empresa tem capacidade de gerar retorno para cobrir os gastos da mesma e possibilitar o investimento em características que ajudem a aperfeiçoar o G-Placas e sua divulgação,

como contratação de mais profissionais de marketing, desenvolvedores e analistas, contratação de novas fontes de divulgação, etc.

7 DESENVOLVENDO A *STARTUP*

7.1 Elaboração da Pesquisa de Campo

Como descrito anteriormente no tópico 4.1.2, a pesquisa de campo elaborada para este trabalho é constituída por dois questionários: pesquisa de preferências pessoais em *softwares* de gerenciamento (Anexo III) e pesquisa de necessidades de gerencia em estacionamentos (Anexo IV). Devido a necessidade do isolamento social por conta da pandemia da COVID-19 no Brasil, estes questionários foram elaborados para serem respondidos somente pela Internet por meio do Google Forms.

7.1.1 Pesquisa de preferências pessoais em *softwares* de gerenciamento

Este questionário, que pode ser visualizado no Apendice III, é formado por cinco perguntas não estruturadas e seu público alvo é qualquer tipo de pessoa que já tenha utilizado algum site, *software* ou aplicativo que faça gerenciamento de informações. O objetivo principal deste questionário é descobrir quais os aspectos de um *software* de gerenciamento em geral que mais são levados em consideração por usuários de sites, *softwares* ou aplicativos que façam gerenciamento de informações.

As informações extraídas desta pesquisa serão utilizadas para ajudar a equipe a ter uma noção sobre o que as pessoas realmente esperam quando começam a utilizar uma aplicação para fazer a gerencia de suas informações.

Sendo assim, a primeira pergunta do questionário visa saber a importância das ferramentas de gerencia de informações no dia-a-dia da pessoa por meio de sua frequência de uso. Esta pergunta também expõe a familiaridade da pessoa com este tipo de ferramenta.

A segunda pergunta procura saber as qualidades dos sistemas de gerência de informações que mais são levadas em consideração pelas pessoas.

A terceira pergunta faz uso de sites e aplicações com padrões de interface diferentes um dos outros para descobrir quais destes estilos fornecem a melhor experiência de usabilidade para as pessoas, podendo, assim, inspirar a equipe no desenvolvimento da interface do produto final da *startup*.

A quarta pergunta tem como objetivo saber a quantidade de pessoas que levam em consideração a existência de opções de configuração da aplicação e se elas

costumam mudar estas configurações apenas quando há necessidade ou por livre e espontânea vontade.

A quinta e última pergunta procura simplesmente saber as plataformas mais usadas pelas pessoas para utilizar aplicações. A equipe pretende utilizar as respostas desta pergunta para saber se vale a pena o desenvolvimento e distribuição do G-Placas para outros dispositivos além de computadores e *notebooks*.

7.1.2 Pesquisa de necessidades de gerencia em estacionamentos

Este questionário, que pode ser visualizado no Apendice IV, também é formado por cinco perguntas não estruturadas mas seu público alvo são gerentes, responsáveis e proprietários de estacionamentos. O objetivo principal deste questionário é descobrir quais são as necessidades que estes estacionamentos possuem para o gerenciamento de veículos e quais funcionalidades mencionadas durante a criação do escopo do produto iriam solucionar estas necessidades.

As informações extraídas desta pesquisa serão utilizadas para auxiliar a equipe a definir quais funcionalidades do sistema citadas na definição de escopo do produto serão de grande importância e quais podem ser descartadas.

A primeira pergunta do questionário busca saber se o proprietário utiliza alguma ferramenta para manter registros de veículos e quão avançada tecnologicamente é esta ferramenta.

A segunda pergunta procura descobrir o quão movimentado é o estacionamento e, baseando-se na resposta da pergunta anterior, é possível ter uma ideia sobre a eficiência e praticidade do gerenciamento de informações do estacionamento.

A terceira pergunta é uma pergunta aberta afim de saber sobre as dificuldades enfrentadas durante gerenciamento de registros de veículos, com as palavras do próprio gerente. A ideia é descobrir outras necessidades destes locais que não foram citadas pela equipe durante o planejamento.

A quarta pergunta tem o intuito de saber se o proprietário manipula ou tem interesse em manipular os registros de veículos do estacionamento para geração de estatísticas e relatórios sobre o local.

A quinta e última pergunta busca simplesmente saber o quão interessante é, para os gerentes de estacionamento, a funcionalidade do produto final de busca de informações de veículos por meio da API da SINESP.

7.2 Visão do Produto

Para proprietários de estacionamento que estão à procura de uma forma mais sofisticada de gerenciar seu local, o G-Placas é um sistema de gerenciamento de placas de veículos que auxilia no controle de registros de entradas de veículos. Ao contrário de sistemas comuns utilizados em estacionamentos, o G-Placas foca na praticidade do registro de novos veículos por meio da utilização da placa do veículo para aquisição automática de informações.

7.2.1 Diagrama de Classe de Domínio

A Figura 9 mostra o diagrama de classe de domínio do produto final deste projeto:

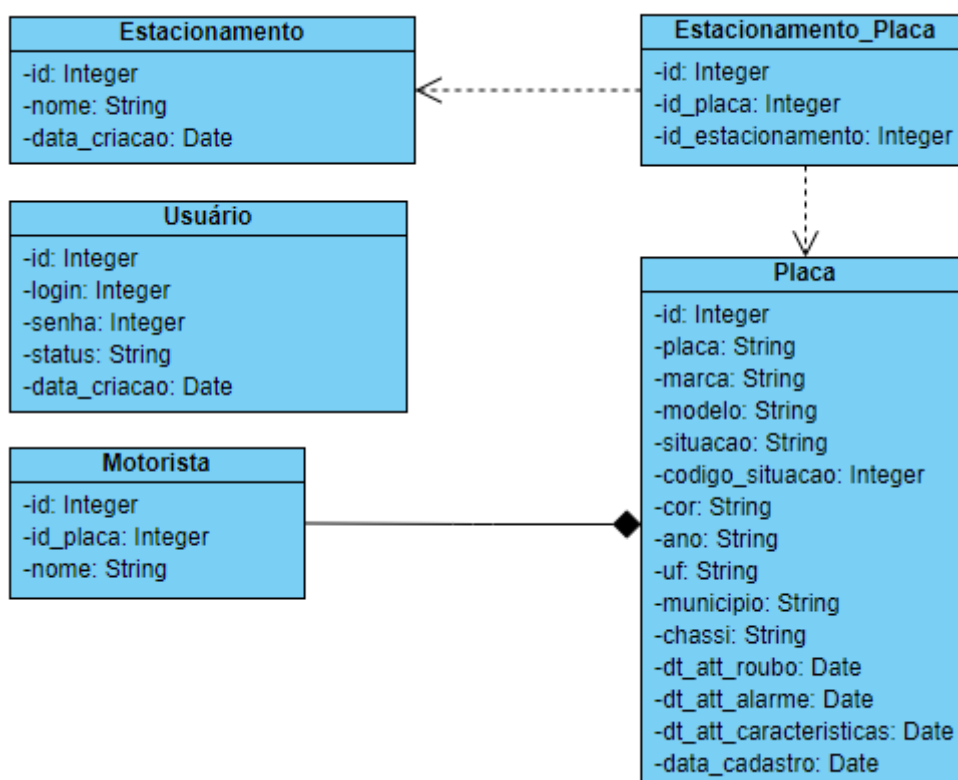


Figura 9: Diagrama de Classe de Domínio
 FONTE: Desenvolvido pela equipe.

7.2.2 Validação do Produto

Segundo Eugênio (2018), validação do processo pelo qual é avaliado o potencial de aceitação de uma ideia no mercado, antes mesmo do seu desenvolvimento. O propósito por trás desse teste é simples: identificar as necessidades e os desejos dos consumidores para com os produtos que você pretende lançar e oferecer a eles em seu negócio.

A validação do G-Placas será feita por dois meios que irão trabalhar em conjunto para mensurar o interesse das pessoas no produto: anúncios e uma página de pré-lançamento.

O G-Placas será divulgado por meio de anúncios pagos distribuídos em sites pelo Google Ads e em redes sociais pelo Facebook Ads. Estes anúncios irão descrever brevemente a visão do produto e, ao clicar no link, o usuário será redirecionado para a página de pré-lançamento do G-Placas onde a pessoa poderá ver mais detalhes sobre o produto e preencher um formulário de contato para mais informações;

7.2.3 Público Alvo

O público alvo do G-Placas é constituído, de uma forma geral, por qual quer lugar onde há um estacionamento que necessite de uma base de registros dos veículos que adentram o local. Alguns exemplos mais abrangentes são:

- Centros educacionais;
- Condomínios;
- Supermercados;
- *Shoppings*;
- Fábricas e indústrias;
- *Fast-foods*;
- Hospitais;
- Prédios públicos;
- Instituições públicas.

7.2.4 Necessidades

Neste primeiro momento, as necessidades da empresa que foram previstas pela equipe são constituídas, de uma forma geral, por:

- Energia elétrica;
- Internet;
- Transporte;
- Alimentação;
- Divulgação;
- Aluguel;
- Limpeza;
- Manutenções;
- Alvará;
- Servidor;
- Hardwares;
- Móveis;
- Computadores/*Notebooks*;
- Licenças de *softwares*;
- Desenvolvedores;
- Analistas de Marketing e Publicidade.

7.2.5 Produtos

O produto da *startup* continuará sendo somente o sistema de gerenciamento de placas G-Placas descrito neste trabalho.

7.2.6 Valor

Os valores que serão prezados pela *startup* são:

- Inovação;
- Criatividade;

- Atenção ao cliente;
- Melhoria contínua;
- Evolução.

7.3 Refinando o Negócio

O modelo de negócio final do G-Placas se manteve idêntico ao modelo planejado na Figura 8 do tópico 5.1, sem nenhuma alteração ao longo do projeto.

8 VALIDAÇÃO DA SOLUÇÃO

8.1 Programação

Para a programação do sistema e suas funcionalidades descritas no escopo do produto, serão utilizadas as seguintes ferramentas principais que funcionarão em conjunto:

- Node.js;
- NPM;
- Electron;
- Quasar;
- Lowdb.

O Node.js será utilizado para criar o ambiente local de desenvolvimento da aplicação, além de formar o *back-end* do projeto e organizar sua estrutura e dependências que serão instaladas com o NPM.

Após a criação do projeto e configuração do ambiente local de desenvolvimento, o Electron será instalado no projeto como uma dependência que converterá a aplicação *Web* em uma aplicação de área de trabalho, porém permitindo com que os desenvolvedores continuem usando linguagens de programação para *Web* na criação do código.

Com a aplicação rodando na área de trabalho em forma de *software*, o Quasar será instalado no projeto como um *framework* que irá disponibilizar centenas de componentes de interface previamente feitos, extremamente customizáveis, padronizados e com boa aparência, afim de agilizar bastante o desenvolvimento do *front-end* do *software* e as funcionalidades descritas no planejamento do projeto.

Por fim, e com a interface construída, o Lowdb será instalado no projeto como um banco de dados NoSQL que irá armazenar os dados inseridos pelo usuário, sendo este distribuído junto com o *software* sem a necessidade de instalações adicionais como é o caso de outros bancos de dados como Oracle, MySQL, etc.

8.2 Solução Proposta, Características e Personas

A solução proposta se manteve a mesma descrita no tópico 4.1.1 do Plano de Desenvolvimento, sem nenhuma alteração em suas características.

A persona criada para o planejamento desta solução é uma pessoa de 30 anos de idade que trabalha na gerência de um estacionamento de uma escola pública.

Esta pessoa acha que é necessário manter registros de informações sobre os veículos que entram no estacionamento da escola, afim de ficar ciente sobre o fluxo de veículos que utilizam o local, aumentar a segurança da escola e ter algo para se basear quando for necessário fazer melhorias ou solucionar problemas no local.

Porém, esta pessoa não consegue cumprir com esta necessidade por conta do grande fluxo de veículos que entram na escola todos os dias, a falta de informações sobre estes veículos, a falta de praticidade para aquisição destas informações e a inexistência de uma ferramenta que possibilite o armazenamento destes registros de uma forma mais rápida e prática.

8.3 Validação do Sistema com o Cliente

A validação do sistema com o cliente será por meio de uma pesquisa de satisfação com um questionário do Google Forms, onde perguntas que visam saber como o cliente utiliza o G-Placas e se o *software* está cumprindo com as expectativas do usuário. Este formulário será distribuído após o lançamento do G-Placas no mercado.

As perguntas deste formulário podem ser visualizadas no Apêndice II.

8.4 Desenvolvimento do Projeto de Banco de Dados

Como o G-Placas será um *software* de área de trabalho, o banco de dados que irá armazenar as tabelas do sistema será do tipo NoSQL e será disponibilizado junto com o *software*, sem a necessidade de instalação de dependências adicionais por parte do usuário.

8.4.1 Diagrama de Bachman

A Figura 10 mostra o diagrama de Bachman do *software*, onde os atributos em negrito são chaves primárias e os que estão em itálico são chaves estrangeiras:

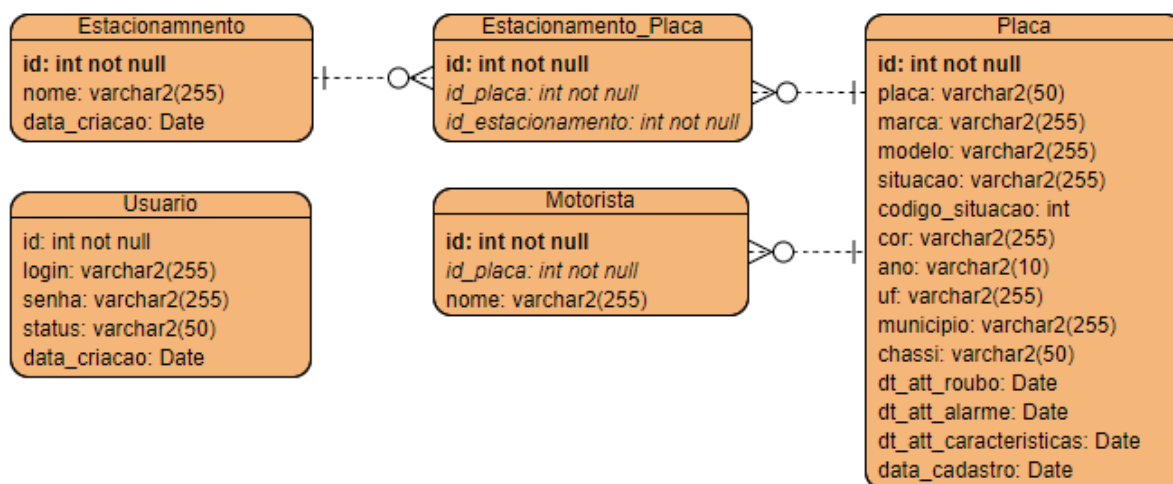


Figura 10: Diagrama de Bachman
FONTE: Desenvolvido pela equipe.

8.4.2 Lista de Tabelas

As entidades do sistema representarão as seguintes tabelas:

- **Usuario:** tabela responsável pelos dados de *login* dos usuários do sistema;
- **Estacionamento:** tabela responsável pelo registro de dados dos estacionamentos;
- **Motorista:** tabela responsável pelo registro de motoristas relacionados aos veículos da tabela Placa, sendo que um veículo poderá ter vários motoristas registrados;
- **Placas:** tabela responsável pelo registro de dados das informações dos veículos;
- **Estacionamento_Placa:** tabela responsável pela relação entre as tabelas Estacionamento e Placa.

8.4.3 Conclusão do Banco de Dados

A equipe decidiu seguir um padrão de desenvolvimento que mantenha o código o mais simples possível, afim de reduzir a complexidade do sistema e evitar *bugs*. Este padrão também se refletiu no desenvolvimento do banco de dados, onde a definição das tabelas, atributos, tipos de atributos, tipos de dados e relações foram simples e fáceis de se entender, além de ser atribuído às tabelas apenas atributos que serão utilizados pelo menos uma vez no código de sistema. Ao manter o banco de dados simples, se torna mais fácil para os desenvolvedores adicionar novos campos de informações no futuro, quando for necessário desenvolver melhorias para o G-Placas.

9 VALIDAÇÃO DA SOLUÇÃO

9.1 Construção prévia do MVP

O MVP que será construído para validar a viabilidade do G-Placas utilizará o mesmo fluxo e ferramentas descritas no tópico 8.1, porém as funcionalidades do MVP serão reduzidas as funções básicas que sustentam a visão do produto final, sendo constituído apenas por uma tela de formulário de cadastro manual de dados de informações de veículos e uma tela de apresentação destes registros por meio de uma tabela, com cada registro tendo as opções de visualização das informações de um veículo específico e de exclusão do mesmo.

9.2 Validando MVP com os Clientes

O público alvo do formulário do Apêndice IV, descrito no tópico 7.1.2, será convidado a fazer parte do grupo de testes do MVP, recebendo um *link* específico para poder baixar o *software*. Após algumas semanas de uso, a equipe irá buscar o *feedback* destas pessoas sobre o MVP por meio do formulário do Apêndice II.

Este *feedback* será utilizado pela equipe para fazer ajustes no escopo do produto final e tirar conclusões mais específicas sobre a eficiência da solução sobre as necessidades destes usuários. Com a conclusão destes processos, a equipe comunicará aos usuários sobre as melhorias ocorridas no MVP e pedirá para que estes testem o sistema por mais algumas semanas, afim de recolher mais *feedback* de necessidades de melhorias do produto.

9.3 Fechando MVP

O MVP será concluído quando a maioria dos usuários de testes retornarem um *feedback* positivo sobre a eficiência da solução sobre suas necessidades, o que irá significar que a visão do produto é válida e que o investimento da equipe no G-Placas poderá trazer resultados positivos quando lançado no mercado.

9.4 Aperfeiçoamento do Produto

O aperfeiçoamento do produto seguirá as mesmas estratégias descritas no tópico 5.2.2. Sendo assim, a maior parte das melhorias que serão planejadas para o produto serão baseadas nas necessidades dos usuários do G-Placas e das pessoas que procuram por uma solução que possa ser satisfeita pelo G-Placas.

10 IMPLANTAÇÃO

10.1 Como estão ocorrendo a estrutura de custos e de receitas

Os ganhos e despesas da empresa estão sendo gerados de forma similar as simulações elaboradas anteriormente no tópico 6, sendo notado pequenas oscilações de valores das despesas proporcionadas pelo impacto do Coronavírus na economia brasileira e mundial, algo que dificilmente poderia ter sido previsto durante a fase de planejamento do projeto.

No entanto, quando as medidas de isolamento social implementadas pelos governos estaduais e municipais estavam atingindo seu pico, as vendas do G-Placas não sofreram um impacto significativo devido ao fato do produto ser vendido pela internet por meio da página oficial da empresa. E agora que o isolamento social vai se diminuindo por conta do enfraquecimento do Coronavírus, as vendas do G-Placas vão aumentando gradualmente, e as estruturas de custos e receitas vão ficando próximas as estruturas simuladas durante o planejamento.

10.2 Satisfação do Cliente

As figuras a seguir mostram algumas das respostas adquiridas pela pesquisa de satisfação feita com alguns dos primeiros usuários do G-Placas após um mês do lançamento do produto no mercado:

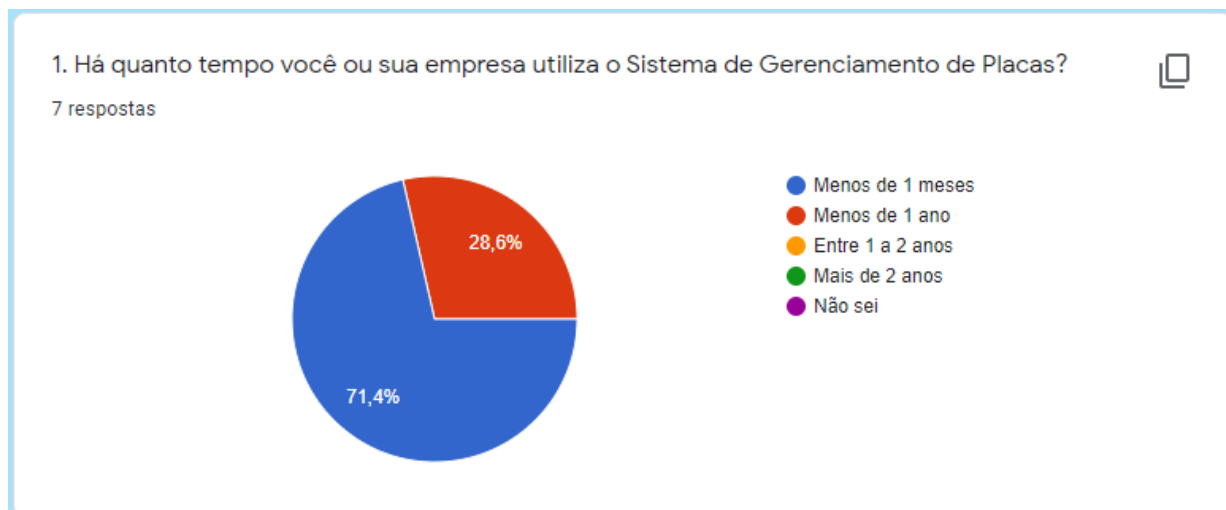


Figura 11: Pesquisa de Satisfação (1)
FONTE: Desenvolvido pela equipe.

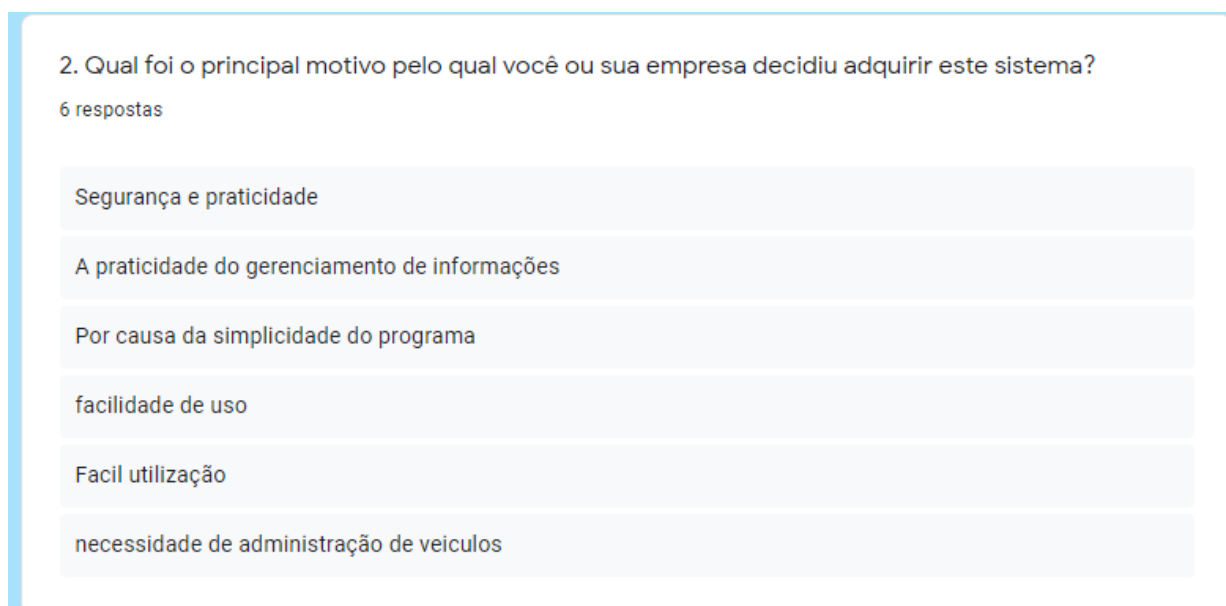


Figura 12: Pesquisa de Satisfação (2)
FONTE: Desenvolvido pela equipe.

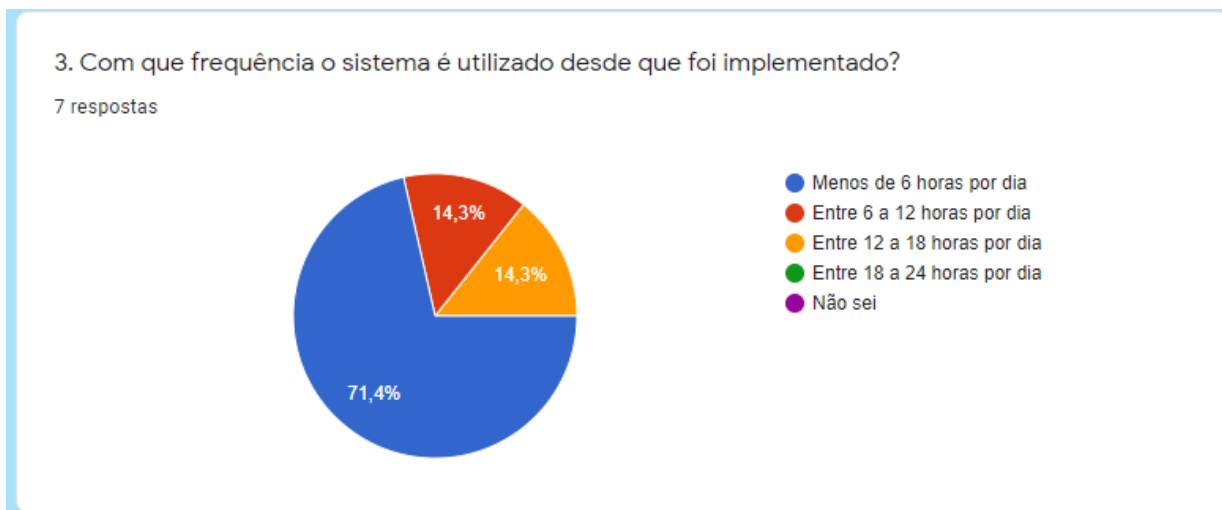


Figura 13: Pesquisa de Satisfação (3)
FONTE: Desenvolvido pela equipe.

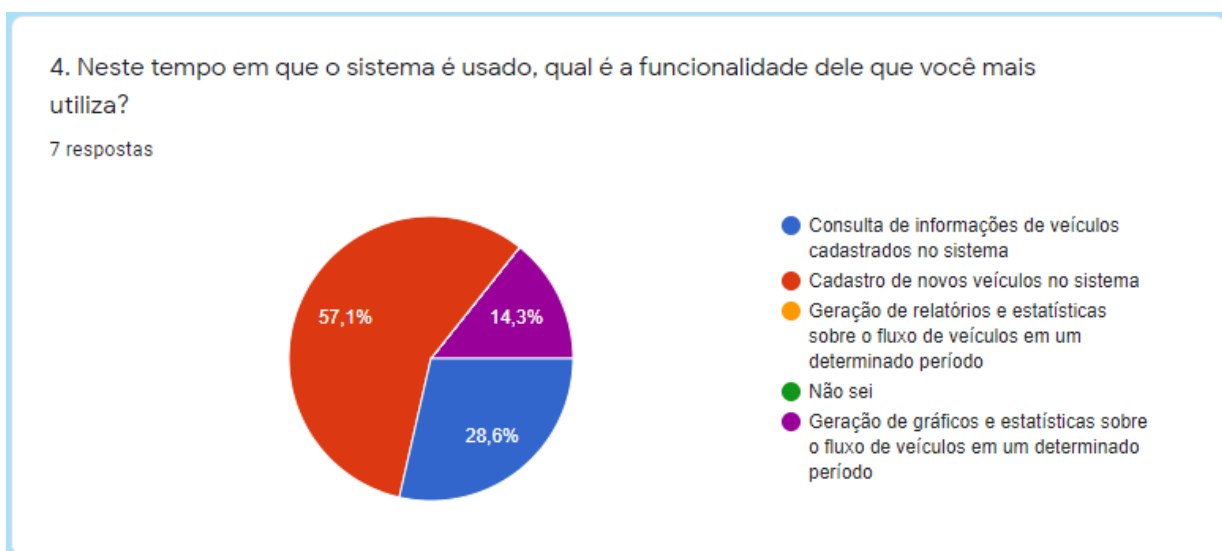


Figura 14: Pesquisa de Satisfação (4)
FONTE: Desenvolvido pela equipe.

5. Das funcionalidades que você costuma usar, qual a sua opinião sobre a interface desta funcionalidade?

4 respostas

É simples e útil

É simples e funciona como esperado

Funciona perfeitamente

É decente

Figura 15: Pesquisa de Satisfação (5)
FONTE: Desenvolvido pela equipe.

6. Você percebe anormalidades no funcionamento do sistema? Se sim, com que frequência?

7 respostas



Figura 16: Pesquisa de Satisfação (6)
FONTE: Desenvolvido pela equipe.

7. Das funcionalidades que você costuma usar, já aconteceu algum problema no sistema que lhe impediu de atingir seu objetivo? Se sim, descreva este problema.

4 respostas

Não

Nunca

Uma vez tentei pesquisar pela placa de um veículo que tinha certeza de que ela existia, porém o sistema não encontrava de jeito nenhum. No dia seguinte o sistema conseguiu achar as informações da placa normalmente.

Figura 17: Pesquisa de Satisfação (7)
FONTE: Desenvolvido pela equipe.

8. Você reporta estas anormalidades para os desenvolvedores?

7 respostas

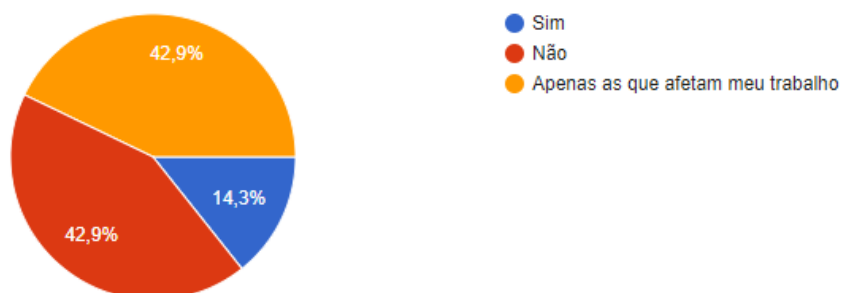


Figura 18: Pesquisa de Satisfação (8)
FONTE: Desenvolvido pela equipe.

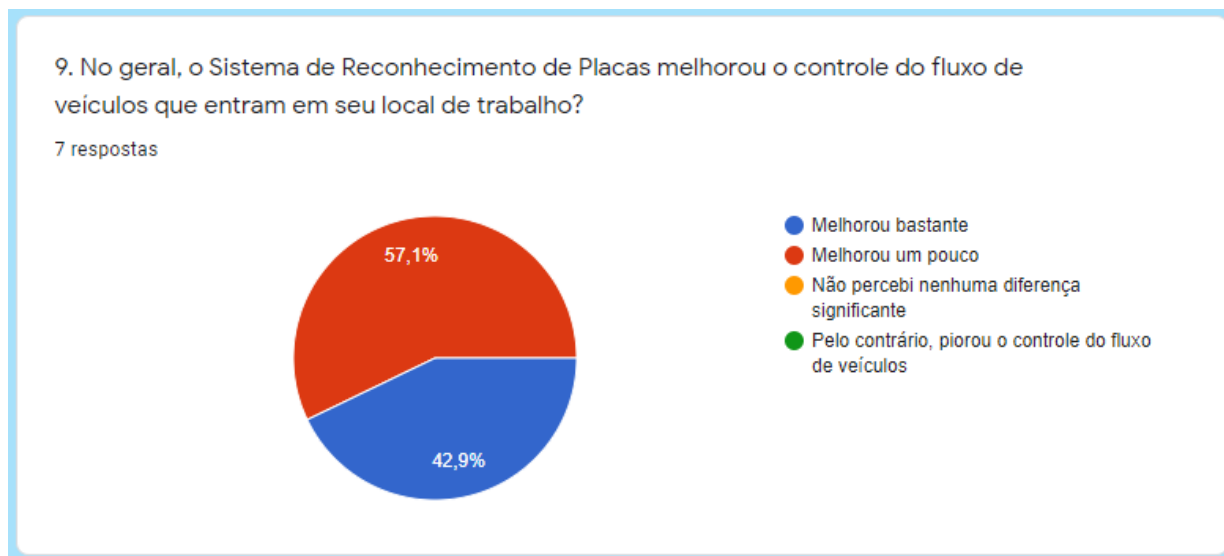


Figura 19: Pesquisa de Satisfação (9)
 FONTE: Desenvolvido pela equipe.

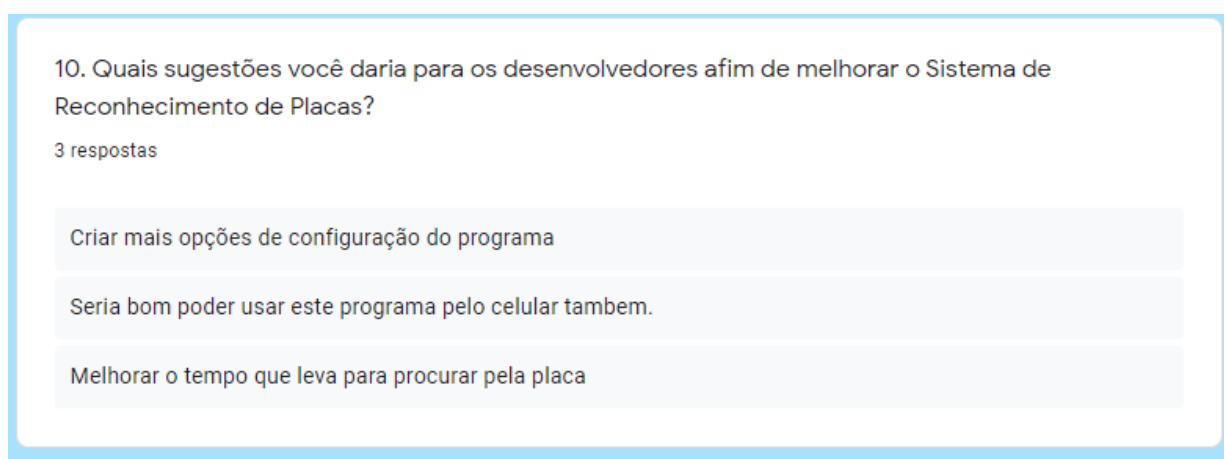


Figura 20: Pesquisa de Satisfação (10)
 FONTE: Desenvolvido pela equipe.

10.3 Perspectivas de crescimento e customização do produto

Ao se basear nos ganhos e despesas, na receptividade do G-Placas no mercado e na experiência que os usuários estão tendo com o produto, a equipe acredita que o projeto tem capacidade de geração de renda significativa para a sustentação da empresa, e que esta capacidade pode ser elevada por meio da implementação de melhorias capazes de expandir o G-Placas para outros nichos de clientes. Uma destas melhorias que agregaria valor ao G-Placas seria a integração do produto atual com uma

inteligência artificial capaz de utilizar câmeras de segurança previamente instaladas no local para fazer o reconhecimento visual das placas, sem necessidade de uma pessoa digitar elas. Outra melhoria importante para o crescimento do G-Placas no mercado é a adaptação do produto para celulares e *tablets*, isso junto com a disponibilização de uma nuvem para armazenamento e compartilhamento de dados por parte dos usuários.

11 CONCLUSÃO

O presente trabalho apresentou uma proposta de desenvolvimento de uma startup que tem como produto principal um software de gerenciamento de placas de veículos, apresentando ao usuário um maior controle sobre o fluxo de veículos que entram em estacionamentos de prédios, condomínios, instituições públicas e privadas, entre outros, criando assim uma base dados que pode ser usada pelo usuário para a geração de relatórios e estatísticas que ajudarão o gestor do local em suas tomadas de decisões.

A problemática apresentada pelo trabalho pelo qual a startup citada deseja resolver destaca o fato de que a quantidade de veículos que trafegam em nosso país vem crescendo ano após ano, aumentando conseqüentemente a quantidade de veículos que utilizam estacionamentos públicos e privados. Este aumento no tráfego de veículos pode se tornar problemas para os gestores destes locais, tanto na hora de definir regras de controle do fluxo de veículos utilizam o estacionamento, quanto a gestão da segurança do local já que pessoas mal-intencionadas podem entrar com seus veículos sem serem percebidas em meio aos demais veículos.

Durante todo o projeto, a experiência obtida foi enorme, adquirindo aprendizados na solução de um problema real do cliente, geração de um modelo de negócios através de uma startup, utilização de diversas tecnologias (linguagens de programação no lado cliente e no lado servidor), design de interfaces do sistema (telas) e banco de dados NoSQL, possibilitando a aquisição de conhecimentos e maturidade para o mercado de trabalho.

Como projetos futuros, técnicas de Visão Computacional (Inteligência Artificial) poderiam ser integradas ao sistema, fazendo a leitura automática das placas dos veículos, tornando o software ainda mais atraente ao mercado.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AMBRA. **Startup enxuta: entenda o que é e aplique na sua empresa**. 2017. Disponível em: <<https://blog.ambra.education/startup-enxuta/>>. Acessado em 19 Mar 2020.

CASTRO, Cristina R. **Metodologias Ativas – Introdução**. 2017. Disponível em: <<https://ensinandocomtdic.wordpress.com/2017/01/18/metodologias-ativas-introducao/>>. Acessado em: 07 Mar 2020.

CASTRO, Flávia Lages *et al.* **Manual para Elaboração de Trabalhos Acadêmicos**. UniFOA - Volta Redonda/RJ. 2ª Edição, 2009. Disponível em: <http://www.unifoa.edu.br/microsigadocumentos/PortariaReitoria/manual_tcc_2edicao.pdf>. Acessado em: 07 Mar 2020.

ENDEAVOR. **Design Thinking: o que é e como aplicar**. 2015. Disponível em: <<https://endeavor.org.br/tecnologia/design-thinking-inovacao/>>. Acessado em 19 Mar 2020.

EUGÊNIO, Marcio. **Validação de produto: saiba o que é e como fazer no seu e-commerce** D Loja Virtual. 2018. Disponível em: <<https://www.dlojavirtual.com/dicas-para-o-seu-negocio/validacao-de-produto-saiba-o-que-e-e-como-fazer-no-seu-e-commerce/>>. Acessado em: 21 Jul 2020.

GEN.N&G. **O QUE É PBL? ENTENDA O MÉTODO DE APRENDIZAGEM BASEADA EM PROBLEMAS**. 2018. Disponível em: <<https://gennegociosegestao.com.br/o-que-e-pbl/>>. Acessado em 19 Mar 2020

CRESWELL, J. W.; CLARK, V. L. **Designing and conducting mixed methods research**. 2nd. Los Angeles: SAGE *Publications*, 2011.

GUBERT, Gustavo. **Canvas: O Que é o Business Model Canvas e Como Funciona**. Arsenal Empreendedor. 2014. Disponível em: <<http://www.arsenalempreendedor.com/canvas-o-que-e-o-canvas-e-como-funciona/>>. Acessado em: 19 Fev 2018.

HENRIQUE, Cláudio. **Matriz SWOT (análise) – Guia Completo**. 2010. Disponível em: <<http://www.sobreadministracao.com/matriz-swot-analise-guia-completo/>>. Acessado em 24 Mai 2020.

LENON. **Node.js – O que é, como funciona e quais as vantagens**. 2018. Disponível em: <<https://www.opus-software.com.br/node-js/>>. Acessado em 25 Mar 2020.

LOGEN, Andrei. **O Que É npm? Introdução Básica para Iniciantes**. 2019. Disponível em: <<https://www.hostinger.com.br/tutoriais/o-que-e-npm>>. Acessado em 25 Mar 2020.

LOGO. **O que é o Design Sprint**. 2018. Disponível em: <<http://www.logoaceleradora.com.br/artigos/o-que-e-design-sprint/>>. Acessado em 20 Mar 2020.

LOWDB. **Small JSON database for Node, Electron and the browser**. Disponível em: <<https://github.com/typicode/lowdb>>. Acessado em 20 Mar 2020.

MAIA, L. P; MORELLI, Eduardo. **Programação Orientada a Objetos**. Disponível em: <http://www.training.com.br/lpmaia/pub_prog_oo.htm>. Acessado em 24 Jul 2020.

MICROSOFT. **O que é o SaaS? Software como serviço**. Disponível em: <<https://azure.microsoft.com/pt-br/overview/what-is-saas/>>. Acessado em 20 Mar 2020.

OLIVEIRA, Diego Pinto. **Aprendizagem Baseada em Projetos: tudo que você precisa saber**. Lyceum. 2019. Disponível em: <https://blog.lyceum.com.br/aprendizagem-baseada-em-projetos/#O_que_e_Aprendizagem_Baseada_em_Projetos>. Acessado em 19 Mar 2020.

PEREIRA, Daniel. **Relacionamento com Clientes**. 2019a. Disponível em: <<https://analistamodelosdenegocios.com.br/relacionamento-com-clientes/>>. Acessado em 21 Abr 2020.

_____. **Fontes de Receita.** 2019b. Disponível em: <<https://analistamodelosdenegocios.com.br/fontes-de-receita/>>. Acessado em 21 Abr 2020.

_____. **Recursos-Chave.** 2019c. Disponível em: <<https://analistamodelosdenegocios.com.br/recursos-chave/>>. Acessado em 21 Abr 2020.

_____. **Atividades-Chave.** 2019d. Disponível em: <<https://analistamodelosdenegocios.com.br/atividades-chave/>>. Acessado em 21 Abr 2020.

_____. **Parcerias-Chave.** 2019e. Disponível em: <<https://analistamodelosdenegocios.com.br/parcerias-chave/>>. Acessado em 21 Abr 2020.

_____. **Estruturas de Custo.** 2019f. Disponível em: <<https://analistamodelosdenegocios.com.br/estrutura-de-custo/>>. Acessado em 24 Mai 2020.

_____. **O que é a Lean Startup.** 2019g. Disponível em: <<https://analistamodelosdenegocios.com.br/lean-startup/>>. Acessado em 21 Abr 2020.

PORCELLI, Alexandre. **O que é noSQL? - Java Magazine 86.** 2010. Disponível em: <<https://www.devmedia.com.br/o-que-e-nosql-java-magazine-86/18777>>. Acessado em 21 Abr 2020.

QUASAR. **What is Quasar?** Quasar Framework. Disponível em: <<https://quasar.dev/introduction-to-quasar#What-is-Quasar>>. Acessado em 29 Mar 2020.

RODRIGUES, Leonardo. **O que é cronograma? Aprenda agora como organizar suas tarefas!** Voitto. 2018. Disponível em: <<https://www.voitto.com.br/blog/artigo/o-que-e-cronograma>>. Acessado em 25 Mai 2020.

SÁ, Henrique. **Metodologia ativa: o que é, exemplos e suas diferenças.** Silabe. 2019. Disponível em: <https://silabe.com.br/blog/metodologia-ativa-o-que-e-exemplos-e-suas-diferencas/#O_que_e_metodologia_ativa>. Acessado em 19 Mar 2020.

SOLEDADE, Marcos. **Aprendizagem Baseada em Problemas (PBL), o que é?** Silabe. 2019. Disponível em: <<https://silabe.com.br/blog/aprendizagem-baseada-em-problemas-pbl/>>. Acessado em 19 Mar 2020.

SCHIESSL, Maikon - STARTAGRO. **3 metodologias que você deve aprender para abrir sua startup de agtech.** 2017. Disponível em: <<http://www.startagro.agr.br/3-metodologias-que-voce-deve-aprender-para-abrir-sua-startup-de-agtech/>>. Acessado em 19 Mar 2020.

SILVA, Adolfo Felipe. **O que é um Business Model Canvas e como fazer um?** Guia Empreendedor. 2020. Disponível em: <<https://guiaempreendedor.com/o-que-business-model-canvas/>>. Acessado em 20 Mar 2020.

SIQUEIRA Filho, Venicio. *et al.* **Manuais de Orientação do Projeto Integrado.** Disponível no Site: <https://www.unifoa.edu.br/portal/plano_aula/meus_arquivos.asp> - Material disponível na Disciplina de Projeto e Construção de Sistemas de Informação.

TECLÓGICA. **Quais são os principais riscos em um projeto de software.** 2018. Disponível em: <<https://blog.teclogica.com.br/riscos-em-um-projeto-de-software/>>. Acessado em 25 Mai 2020.

TAKE. **API: conceito, exemplos de uso e importância da integração para desenvolvedores.** 2019. Disponível em: <<https://take.net/blog/devs/api-conceito-e-exemplos>>. Acessado em 25 Jul 2020.

VIEGAS, Amanda. **METODOLOGIAS ATIVAS: COMO ESSA TENDÊNCIA PODE BENEFICIAR AS PRÁTICAS PEDAGÓGICAS?** Par: Plataforma Educacional. 2019. Disponível em: <<https://www.somospar.com.br/metodologias-ativas-como-essa-tendencia-pode-beneficiar-as-praticas-pedagogicas/>>. Acessado em 19 Mar 2020.

WARCHOLINSKI, Matt. **What is Electron JS?** Brainhub. 2019. Disponível em: <<https://brainhub.eu/blog/what-is-electron-js/>>. Acessado em 29 Mar 2020.

ANEXOS

Anexo I

Atribuições dos Orientadores e Coorientadores do TCC – Projeto Integrado

Orientadores

Prof. Me. Venício Siqueira Filho

Professor responsável pela disciplina de Projeto Integrado, acompanha e orienta o desenvolvimento do TCC como um todo, orientando as equipes nos diversos produtos que devem ser entregues, responsável pela Análise e Projeto de Sistemas.

Prof. Dr. Carlos Eduardo da Costa Vieira

Orientação geral

Prof. Dr. Aurélio Moraes Figueiredo

Professor responsável pelos conhecimentos na área de Tecnologia da informação, com relação Inteligência Artificial.

Coorientadores

Prof. Me. Adilson Gustavo do Espírito Santo

Professor responsável pelos itens de Gerenciamento de Projeto, Estudo de Mercado, Estudo Econômico e desenvolvimento da *Startup*.

Prof. Me. Rosenclever Lopes Gazoni

Professor responsável pelo estudo do Banco de Dados do Sistema e Programação

APÊNDICES

Apêndice I

Atas de encontro com os professores:

OBJETIVO:			
Apresentar a proposta de TCC para o professor Adilson			
ASSUNTOS A SEREM TRATADOS:			
<ul style="list-style-type: none"> • Apresentação da ideia; • Apresentação do objetivo principal e dos específicos; 			
Data: 18/03/2020	Horário:	Local:	
PARTICIPANTES			
Nome	Função	Nome	Função
João Paulo Rosa Medeiros	Discente		
Juliano Ferreira Rodrigues	Discente		
Marcus Vinícius Castilho Oliva	Discente		
Matheus Silva Laudares da Cruz	Discente		
Adilson Gustavo Espírito Santo	Docente		

ASSUNTOS TRATADOS
Foi apresentado ao docente as metodologias, referenciais teóricos e planos de desenvolvimento do TCC, no qual o docente pediu alterações no objetivo geral, específico e alterações gramaticais.

PENDÊNCIAS		
COMPROMISSOS EM ABERTO	DATA PARA CONCLUSÃO	RESPONSÁVEL

OBJETIVO:			
Pedir orientações com o professor Adilson sobre a gestão da Startup			
ASSUNTOS A SEREM TRATADOS:			
<ul style="list-style-type: none"> Orientação para os tópicos relacionados a gestão da Startup. 			
Data: 20/05/2020	Horário:	Local:	
PARTICIPANTES			
Nome	Função	Nome	Função
João Paulo Rosa Medeiros	Discente		
Juliano Ferreira Rodrigues	Discente		
Matheus Silva Laudaes da Cruz	Discente		
Adilson Gustavo do Espirito Santo	Docente		

ASSUNTOS TRATADOS
Foi discutido com o docente as formas de mais comuns de investimentos em <i>startups</i> de T.I. e os outros tipos de retorno que estes investimentos podem trazer para o investidor, além do retorno monetário.

PENDÊNCIAS		
COMPROMISSOS EM ABERTO	DATA PARA CONCLUSÃO	RESPONSÁVEL

OBJETIVO:			
Apresentar a proposta de TCC para o professor Aurélio			
ASSUNTOS A SEREM TRATADOS:			
<ul style="list-style-type: none"> • Apresentação da ideia; • Resolução de dúvidas sobre as linguagens de programação ferramentas necessárias para a criação do protótipo; 			
Data: 28/02/2020	Horário:	Local:	
PARTICIPANTES			
Nome	Função	Nome	Função
João Paulo Rosa Medeiros	Discente		
Juliano Ferreira Rodrigues	Discente		
Marcus Vinícius Castilho Oliva	Discente		
Matheus Silva Laudares da Cruz	Discente		
Aurélio Moraes Figueiredo	Docente		

ASSUNTOS TRATADOS
Foi apresentado ao docente a finalidade e as características do produto final do projeto, no qual o mesmo mostrou exemplos e sugeriu bibliotecas de programação específicas para reconhecimento visual.

PENDÊNCIAS		
COMPROMISSOS EM ABERTO	DATA PARA CONCLUSÃO	RESPONSÁVEL

OBJETIVO:			
Pedir orientações com o professor Aurélio sobre o TCC			
ASSUNTOS A SEREM TRATADOS:			
<ul style="list-style-type: none"> Orientação para o planejamento do desenvolvimento do software. 			
Data: 20/05/2020	Horário:	Local:	
PARTICIPANTES			
Nome	Função	Nome	Função
João Paulo Rosa Medeiros	Discente		
Juliano Ferreira Rodrigues	Discente		
Matheus Silva Laudares da Cruz	Discente		
Aurélio Moraes Figueiredo	Docente		

ASSUNTOS TRATADOS
Foi discutido com o docente o melhor planejamento possível para o desenvolvimento do <i>software</i> , com a equipe chegando à conclusão de que o ideal seria começar a programação do sistema de Inteligência Artificial primeiro, deixando a criação as interfaces do sistema para depois que a IA passar da fase de testes de protótipo.

PENDÊNCIAS		
COMPROMISSOS EM ABERTO	DATA PARA CONCLUSÃO	RESPONSÁVEL

OBJETIVO:			
Apresentar o projeto para o professor Rafael			
ASSUNTOS A SEREM TRATADOS:			
<ul style="list-style-type: none"> • Apresentação da ideia; • Apresentação do escopo do projeto/produto 			
Data: 20/05/2020	Horário:	Local:	
PARTICIPANTES			
Nome	Função	Nome	Função
João Paulo Rosa Medeiros	Discente		
Juliano Ferreira Rodrigues	Discente		
Matheus Silva Laudares da Cruz	Discente		
Rafael Teixeira dos Santos	Docente		

ASSUNTOS TRATADOS
Foi apresentado ao docente os objetivos do projeto, os escopos do projeto e do produto e o planejamento do projeto, no qual o docente sugeriu dar mais atenção no plano de ação relacionado ao desenvolvimento do TCC em geral.

PENDÊNCIAS		
COMPROMISSOS EM ABERTO	DATA PARA CONCLUSÃO	RESPONSÁVEL

Apêndice II

Formulário de pesquisa com possíveis clientes:

G-Placas: Pesquisa de satisfação

Este questionário faz parte de uma pesquisa de satisfação que tem como objetivo descobrir como nossos usuários estão utilizando o G-Placas e se o software está cumprindo com as expectativas dos clientes.

O envio das respostas será em anonimato. Nenhum dado pessoal será registrado. Obrigado!

1. Há quanto tempo você ou sua empresa utiliza o Sistema de Gerenciamento de Placas?

- Menos de 1 meses
- Menos de 1 ano
- Entre 1 a 2 anos
- Mais de 2 anos
- Não sei

2. Qual foi o principal motivo pelo qual você ou sua empresa decidiu adquirir este sistema?

Sua resposta _____

3. Com que frequência o sistema é utilizado desde que foi implementado?

- Menos de 6 horas por dia
- Entre 6 a 12 horas por dia
- Entre 12 a 18 horas por dia
- Entre 18 a 24 horas por dia
- Não sei

4. Neste tempo em que o sistema é usado, qual é a funcionalidade dele que você mais utiliza?

- Consulta de informações de veículos cadastrados no sistema
- Cadastro de novos veículos no sistema
- Geração de relatórios e estatísticas sobre o fluxo de veículos em um determinado período
- Não sei
- Outro: _____

5. Das funcionalidades que você costuma usar, qual a sua opinião sobre a interface desta funcionalidade?

Sua resposta _____

6. Você percebe anormalidades no funcionamento do sistema? Se sim, com que frequência?

- Não percebo nenhuma anormalidade quando uso o sistema
- Raramente percebo alguma anormalidade com o sistema
- Percebo algumas anormalidades com o sistema no meu dia-a-dia, mas elas não afetam meu trabalho
- Vejo várias anormalidades com o sistema que afetam meu trabalho

7. Das funcionalidades que você costuma usar, já aconteceu algum problema no sistema que lhe impediu de atingir seu objetivo? Se sim, descreva este problema.

Sua resposta _____

8. Você reporta estas anormalidades para os desenvolvedores?

- Sim
- Não
- Apenas as que afetam meu trabalho

9. No geral, o Sistema de Reconhecimento de Placas melhorou o controle do fluxo de veículos que entram em seu local de trabalho?

- Melhorou bastante
- Melhorou um pouco
- Não percebi nenhuma diferença significativa
- Pelo contrário, piorou o controle do fluxo de veículos

10. Quais sugestões você daria para os desenvolvedores afim de melhorar o Sistema de Reconhecimento de Placas?

Sua resposta _____

Apêndice III

Formulário de pesquisa de preferências pessoais em *softwares* de gerenciamento:

Pesquisa de preferências pessoais em softwares de gerenciamento

Este questionário faz parte de uma pesquisa de campo que tem como objetivo descobrir quais são as características em um software de gerenciamento em geral que mais chamam a atenção de proprietários de locais e estabelecimentos em geral.

O envio das respostas será em anonimato. Nenhum dado pessoal será registrado.
Obrigado!

***Obrigatório**

1. Com que frequência você utiliza sites, softwares ou aplicativos de gerenciamento de dados, informações e/ou arquivos? *

- Nunca utilizei
- Raramente utilizo
- Utilizo somente quando necessário
- Utilizo quase todos os dias

2. Qual é a característica que você mais preza quando utiliza aplicações como Excel, One Drive, Gmail, Whatsapp, etc.? *

- Facilidade de uso
- Organização de dados e informações
- Estabilidade do sistema
- Velocidade de processamento
- Outro: _____

3. Marque o site ou a aplicação abaixo que possui um estilo de interface que lhe agrada: *

- Google
- Word/Excel/PowerPoint
- Whatsapp
- Instagram
- Facebook
- Nenhum
- Outro: _____

4. Em relação aos sites e aplicativos que você utiliza em seu dia-a-dia, você costuma mexer nas configurações destas aplicações para que elas fiquem de acordo com seu gosto? *

- Sim
- Não
- Apenas quando há alguma coisa me incomodando muito

5. Qual destes dispositivos você mais utiliza para acessar sites e aplicativos? *

- Celular
- Computador
- Notebook
- Tablet
- Outro: _____

Enviar

Apêndice IV

Formulário de pesquisa de necessidades de gerencia em estacionamentos:

Pesquisa de necessidades de gerencia em estacionamentos

Este questionário faz parte de uma pesquisa de campo que tem como objetivo descobrir quais são as necessidades existentes na gerencia de veículos dentro de estacionamentos em geral.

O envio das respostas será em anonimato. Nenhum dado pessoal será registrado.
Obrigado!

***Obrigatório**

1. Você utiliza alguma ferramenta para manter registros dos veículos que usam o estacionamento? Se sim, qual? *

Caderno de anotações

Bloco de Notas

Excel

Não

Outro: _____

2. Com que frequência é feito o registro de novos veículos que adentram o estacionamento? *

- Pelo menos 1 veículo novo a cada 30 minutos
- Pelo menos 1 veículo novo a cada 2 horas
- Pelo menos 1 veículo novo a cada 12 horas
- Pelo menos 1 veículo novo por dia
- Não sei

3. Quais são as suas principais dificuldades encontradas durante o gerenciamento destes registros?

Sua resposta

4. Você utiliza estes registros de veículos com base para geração de relatórios/estatísticas sobre o estacionamento? *

- Sim
- Não
- Não, mas tenho interesse

5. Você tem interesse em informações relacionadas a integridade dos veículos que utilizam o estacionamento? *

- Sim
- Não

Enviar