**CENTRO UNIVERSITÁRIO SENAC**

**BACHARELADO EM SISTEMAS DE INFORMAÇÃO**

**Gabriel Lucio de Oliveira**

**Guilherme Costa Da Silva**

**William Dos Santos Marciano**

**Pit Stop Inteligente: Uma solução prática e ágil para a sua oficina**

**São Paulo**

**2025**

**CENTRO UNIVERSITÁRIO SENAC**

**BACHARELADO EM SISTEMAS DE INFORMAÇÃO**

**Gabriel Lucio de Oliveira**

**Guilherme Costa Da Silva**

**William Dos Santos Marciano**

**Pit Stop Inteligente: Uma solução prática e ágil para a sua oficina**

Trabalho de Conclusão de curso apresentado ao Centro Universitário Senac – Santo Amaro como exigência parcial para obtenção do grau de Bacharel em Sistemas da Informação.

Orientador: Prof. José Martinele Alves Silva

**São Paulo**

**2025**

**Pit Stop Inteligente: Uma solução prática e ágil para a sua oficina**

**Gabriel Lucio de Oliveira**

**Guilherme Costa Da Silva**

**William Dos Santos Marciano**

Trabalho de Conclusão de curso apresentado ao Centro Universitário Senac – Santo Amaro como exigência parcial para obtenção do grau de Bacharel em Sistemas da Informação.

**BANCA EXAMINADORA:**

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Prof. << Nome do orientador >> – SENAC

Orientador

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Prof. << Nome outro membro >> – SENAC

Membro Interno e Coorientador

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Prof. << Nome membro externo>> - << Instituição Externa >>

Membro Externo

São Paulo, 14 de setembro de 2025

**AGRADECIMENTOS**

<< Opcional >>

**RESUMO**

Texto do resumo ... texto... texto

**Palavras-Chave:** Palavra-chave1, Palavra-chave2, Palavra-chave3, Palavra-chaveN.

**ABSTRACT**

Texto do abstract…

**Keywords:** Keyword1, Keyword2, Keyword3, KeywordN.

**LISTA DE FIGURAS**

[Figura 1 - Legenda gráfico de *Gantt* 21](#_Toc208765316)

[Figura 2 - Legenda gráfico de *Gantt* 22](#_Toc208765317)

**LISTA DE QUADROS**

[Quadro 1 - Primeiro Gráfico *Gantt*  - 1° Parte 23](#_Toc208766770)

[Quadro 2 - Primeiro Gráfico *Gantt*  - 2° Parte 24](#_Toc208766771)

[Quadro 3 - Primeiro Gráfico *Gantt*  - 3° Parte 25](#_Toc208766772)

[Quadro 4 - Primeiro Gráfico *Gantt*  - 4° Parte 26](#_Toc208766773)

[Quadro 5 – Segundo Gráfico *Gantt*  - 1° Parte 27](#_Toc208766774)

[Quadro 6 - Segundo Gráfico *Gantt*  - 2° Parte 28](#_Toc208766775)

[Quadro 7 Segundo Gráfico *Gantt*  - 3° Parte 29](#_Toc208766776)

[Quadro 8 – Licenças 30](#_Toc208766777)

[Quadro 9 – Pesquisa de média salarial 30](#_Toc208766778)

[Quadro 10 – Recursos humanos 31](#_Toc208766779)

[Quadro 11 – Custo do Projeto 31](#_Toc208766780)

**LISTA DE TABELAS**

<< Se for usar. Caso contrário, remova >>

**LISTA DE EQUAÇÕES**

**LISTA DE ABREVIAÇÕES E SIGLAS**

API - *Application Programming Interface*

IDE - *Integrated Development Environment*

O.S – Ordem de serviço

ONU – Organização das Nações Unidas

SEBRAE - SERVIÇO BRASILEIRO DE APOIO ÀS MICRO E PEQUENAS EMPRESAS

Web - World Wide Web

WIP - Work-in-Progress

Sumário

[1 INTRODUÇÃO 13](#_Toc208766634)

[1.1 Objetivos 14](#_Toc208766635)

[1.1.1 Objetivo Geral 14](#_Toc208766636)

[1.1.2 Objetivos específicos 14](#_Toc208766637)

[1.2 Delimitação do estudo 16](#_Toc208766638)

[1.3 Relevância da pesquisa 18](#_Toc208766639)

[1.4 Metodologia 19](#_Toc208766640)

[1.4.1 Quadro *Kanban* 19](#_Toc208766641)

[1.5 Estrutura da documentação técnica 20](#_Toc208766642)

[1.6 Cronograma 21](#_Toc208766643)

[1.7 Orçamento 30](#_Toc208766644)

[1.7.1. Licenças 30](#_Toc208766645)

[1.7.2. Recursos Humanos 30](#_Toc208766646)

[1.7.3 Custo Total 31](#_Toc208766647)

[2 REFERENCIAL TEÓRICO 32](#_Toc208766648)

[2.1 O cenário Estrutural do Setor de Reparação Automotiva 32](#_Toc208766649)

[2.2 A Cultura do Ofício e a Resistência à Modernização 33](#_Toc208766650)

[3 PROPOSTA DA APLICAÇÃO 35](#_Toc208766651)

[3.1 Descrição da aplicação 35](#_Toc208766652)

[3.2 Modelagem dos requisitos 35](#_Toc208766653)

[3.2.1 Requisitos funcionais 35](#_Toc208766654)

[3.2.2 Requisitos não funcionais 35](#_Toc208766655)

[3.3 Casos de uso 35](#_Toc208766656)

[3.3.1 Diagrama de caso de uso 35](#_Toc208766657)

[3.4 Diagramas de Classes 35](#_Toc208766658)

[3.5 Regras de negócio 35](#_Toc208766659)

[3.6 Protótipo da aplicação (Wireframe) 35](#_Toc208766660)

[3.7 Modelagem do banco de dados 35](#_Toc208766661)

[3.7.1 Modelo entidade relacionamento (DER) 35](#_Toc208766662)

[3.7.2 Modelo físico 35](#_Toc208766663)

[3.8 Infraestrutura da aplicação 35](#_Toc208766664)

[4. CONSIDERAÇÕES FINAIS E SUGESTÕES DE TRABALHOS FUTUROS 35](#_Toc208766665)

[REFERÊNCIAS 36](#_Toc208766666)

[APÊNDICES << Opcional >> 38](#_Toc208766667)

[ANEXOS << Opcional >> 39](#_Toc208766668)

# INTRODUÇÃO

Atualmente, o setor automotivo configura-se como um forte setor da economia brasileira, apresentando um cenário promissor de crescimento e constante transformação.

Conforme dados recentes, a produção de veículos em 2024 atingiu aproximadamente 2.5 milhões de unidades, um aumento de 9,6% em relação ao ano anterior (ANFAVEA, 2024, p. 11), enquanto os emplacamentos cresceram 14%, totalizando aproximadamente 2.6 milhões (ANFAVEA, 2024, p.5).

Este crescimento é acompanhado por uma expansão significativa do segmento de serviços de reparação automotiva, que registrou 430.165 mil estabelecimentos ativos em 2021 (SEBRAE, 2021 *apud* IBGE, 2021), com um crescimento médio anual de 25% entre 2018 e 2020 (SEBRAE, 2021 *apud* EMPRESÔMETRO, 2021).

No entanto, este crescimento contrasta com as deficiências persistentes em gestão e transparência, que, segundo Ferreira (2016), são influenciadas por uma cultura técnica informal que mantém práticas de gestão arcaicas, dificultando a padronização e a profissionalização do setor.

O segmento de serviços de reparação automotiva, especialmente as oficinas mecânicas, é historicamente caracterizado esta cultura técnica, aprendida e reproduzida através de relações sociais, que valoriza o “saber-fazer” prático e representa forte resistência a metodologias e tecnologias modernas que automatizem e profissionaliza seus empreendimentos, conforme apontado por Ferreira (2016).

Neste contexto surge a estratégia de Fair Trade, que trazem como foco a transparência e como ela afeta diretamente a ideia de fidelização de novos clientes para uma empresa, pois uma organização que seguem esses princípios reza pela boa comunicação, respeita princípios éticos e sociais nos tratamentos de dados e como manter um bom relacionamento com os clientes (SEBRAE, 2022).

Com esta problemática surge a ideia de Pit Stop Inteligente, uma aplicação que visa trazer maior transparência nos serviços prestados pela empresa, como maior autonomia de escolha de atividades a serem aceitas por parte do cliente. A solução tem como base módulos de gestão de clientes e veículos, módulo de gerenciamento de ordem de serviços, bem como funcionalidades de controle de manutenção e acompanhamento de progresso, visando assim otimizar processos, reduzir erros e aumentar a credibilidade de serviços prestados pela oficina, assim como o resultado esperado para trazer integridade e clareza aos serviços prestados e com isso construir confiança entre o consumidor e o provedor do serviço.

## Objetivos

Serão apresentados abaixo os tópicos de objetivo geral e específicos do projeto;

### Objetivo Geral

Sanar problemas de comunicação e transparências ocorridas entre oficinas mecânicas e clientes, por meio de um sistema integrado de gestão que centraliza dados das ordens de serviços e contatos dos clientes, assim assegurando a rastreabilidade dos serviços visando a fidelização da relação.

### Objetivos específicos

Veremos a seguir os objetivos específicos do trabalho, na qual será apresentado tópicos das etapas necessárias para se alcançar o desenvolvimento do sistema Pit Stop Inteligente.

* Identificar necessidade de oficinas de pequenas a médio porte localizadas nos bairros de Cidade Dutra e Parque Ramos Freitas da cidade de São Paulo-SP.
* Avaliar os requisitos funcionais e não funcionais, com base na pesquisa de campo realizada.
* Propor uma aplicação *World Wide Web* (Web) que atendam as necessidades mapeadas, com foco na gestão de clientes, veículos e serviços.
* Desenvolver um sistema centralizado para gestão de clientes, veículos e serviços.
* Implementar princípios de transparência na aplicação, por meio de portal do cliente com acompanhamento em tempo real, aprovação digital de orçamentos e histórico de atualizações das ordens de serviço (O.S.), visando aumentar a credibilidade do serviço e confiança do cliente.
* Automatizar processos operacionais por meio de integrações de *Application Programming Interface* (API), que auxiliem na assertividade e produtividade da equipe.
* Integrar API’s que consultem modelos de carros e indiquem peças para aquele modelo forma mais assertiva.
* Implementar funcionalidades de agendamento de serviços com alocação de recursos (mecânicos e elevadores) e controle de atritos.
* Desenvolver módulos de feedback em tempo real para o cliente, como notificações, pedidos de aprovação de orçamento e serviços, atualizações do progresso da O.S.
* Desenvolver um chat online para facilitar o contato entre a oficina mecânica e o cliente.
* Integrar o sistema à nuvem da Oracle.

## Delimitação do estudo

Este estudo será delimitado ao desenvolvimento de uma plataforma denominada Pit Stop Inteligente, que tem como propósito abranger pequenos e médios empreendedores voltados para o segmento de serviços de reparo automotivo localizados na cidade de São Paulo – SP, nos bairros de Cidade Dutra e Parque Ramos Freitas.

Referente ao público-alvo, a solução Pit Stop Inteligente é destinada a oficinas de pequeno a médio porte que buscam digitalizar e automatizar seus processos operacionais e de relacionamento com cliente, visando transparência e fidelização.

A aplicação será uma plataforma web responsiva, hospedada em ambiente de cloud computing. O modelo de monetização prevista, tem como base cobrar mensalidades das oficinas que aderirem ao sistema.

O Pit Stop Inteligente, terá duas frentes uma voltada para o cliente e outra para a oficina mecânica, nesta aplicação será apresentado de forma modular as suas funções.

A frente do cliente será conhecida como Portal do Cliente, local onde o cliente poderá acompanhar em tempo real os serviços, poderá aprovar e reprovar itens de orçamento, comunicação direta com a oficina, atualizações de status e histórico.

O Portal do Cliente será dividido em 4 módulos principais:

Modulo de agendamento: no presente modulo teremos como principais funcionalidades agendamento com a oficina escolhida cadastrada na plataforma.

Modulo de acompanhamento de serviços: no presente modulo teremos como principais funcionalidades a visualização em tempo real dos status da ordem de serviço (o.s), fotos dos checklists, e Chat interno para comunicação com a oficina.

Modulo de gestão de veículos: no presente modulo teremos como principais funcionalidades o acesso ao histórico das atualizações dos serviços prestados pela oficina até o momento e acesso aos documentos de check-in.

Modulo de comunicação e notificação: no presente modulo teremos como principais funcionalidades a aprovação de orçamento e alertas.

A frente da oficina será conhecida como Portal da Oficina, local onde os mecânicos poderão organizar suas tarefas, realizar gestão de veículos, controle de ordens de serviços e análise de dados.

O Portal da Oficina será dividido em 4 módulos principais:

Modulo de gestão de clientes e veículos: no presente modulo teremos como principais funcionalidades cadastro de clientes, validação de dados cadastrais e histórico de serviços.

Modulo de Ordem de Serviço (O.S): no presente modulo teremos como principais funcionalidades controle do fluxo de trabalho que abrange desde o agendamento a execução e aprovação de orçamentos, possuindo integração direta com o portal do cliente.

Modulo de dashboard: no presente modulo teremos como principais funcionalidades relatórios operacionais, alertas de progresso e satisfação do cliente.

Modulo de configurações: no presente modulo teremos como principais funcionalidades configurações básicas de cores da plataforma, inclusão de logos da oficina, inclusão de usuários, definição de checklists obrigatórios.

Nota-se que para este projeto não será abrangido o desenvolvimento de aplicativos nativos para smartphones no início da solução, assim tendo como prioridade o acesso via plataforma via navegador web.

## Relevância da pesquisa

A relevância desta pesquisa fundamenta-se nas dificuldades de qualificação e gestão que afeta o segmento de oficinas mecânicas no Brasil. Conforme a pesquisa realizada pelo núcleo de inteligência da Oficina Brasil (SINCOPEÇAS apud Oficina Brasil, 2025), 33% dos mecânicos apontam a escassez de mão de obra qualificada como principal desafio, enquanto 8,3% apontam dificuldades no atendimento às expectativas do cliente e 7,1% têm problemas para atrair novos clientes.

O problema é agravado por uma cultura técnica resistente à modelos padronizados de gestão e implementações de tecnologias nos negócios, mantendo o segmento predominantemente baseado em processos manuais (Ferreira, 2016).

Esta realidade contrasta radicalmente com as exigências do mercado contemporâneo, na qual fatores como transparência e honestidade são fatores chave na construção da fidelização do cliente (Donlan, 2024).

O aplicativo Pit Stop Inteligente posiciona-se como solução integrada a estas necessidades, oferece aos reparadores uma ferramenta prática para superar deficiências de gestão, automatizando o fluxo de serviços e promovendo a transparência e comunicação através de fluxos digitais de orçamento e acompanhamento de serviços.

Além disso, a ferramenta alinha-se aos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável da Organização das Nações Unidas (ONU) de “Trabalho decente e crescimento econômico” e “Indústria, inovação e infraestrutura”, particularmente com a meta 8.2, ao fomentar o aumento da produtividade através da modernização tecnológica, e com a meta 9.c, ao ampliar o acesso às tecnologias de informação e comunicação (ONU, 2015).

## Metodologia

Nesta seção, descreveremos a abordagem metodológica adotada para realização deste trabalho. A metodologia de gerenciamento utilizada foi baseada no *Kanban*, visando aumentar a produtividade e eficiência na execução de tarefas.

O *Kanban* se encaixa na organização deste trabalho por ser uma metodologia de fácil implementação e eficiência na gestão de tarefas, e sendo um método ideal para alcançar um ambiente mais transparente e organizado (Equipe TOTVS, 2024).

### Quadro *Kanban*

O quadro Kanban é utilizado para organização e distribuição de tarefas, sendo algo indispensável para se acompanhar o progresso do projeto (O método *Kanban*, s.d.).

Neste contexto o grupo está a utilizar o *Planner* para organizar e distribuir as tarefas entre os integrantes do grupo, sendo assim um meio de acompanhar e dividir tópicos a serem abordados no projeto.

E o fundamento *Work In Progress (*WIP), utilizado como base para medir a produtividade do trabalho (SABINO, 2021).

Reuniões que acontecem 1 vez por semana de forma remota utilizando o Microsoft *Teams*, colabora para o alinhamento de ideias, distribuição de tarefa e atualização de progresso obtido. Podemos analisar fatores e elencar possíveis melhorias a serem implementadas.

## Estrutura da documentação técnica

A documentação técnica do projeto foi organizada de forma a consolidar os principais elementos necessários para a concepção, acompanhamento e avaliação da solução proposta.

Primeiramente, apresenta-se a introdução, que contextualiza o setor automotivo no Brasil, destacando seu crescimento recente e os desafios relacionados à gestão e fidelização de clientes no segmento de oficinas mecânicas. Em seguida, são descritos os objetivos gerais e específicos, que norteiam a construção da aplicação, com foco em transparência, automação de processos e fortalecimento da relação entre cliente e mecânico.

Na sequência, delimita-se o escopo do estudo, direcionado a micro e pequenos empreendedores da região de Cidade Dutra e Parque Ramos Freitas, em São Paulo – SP, seguido pela discussão sobre a relevância da pesquisa, que evidencia a necessidade de modernização do setor diante da escassez de mão de obra qualificada e da resistência cultural à padronização de processos.

O documento também aborda as metodologias aplicadas, que incluem o uso do *Kanban* para organização, distribuição e acompanhamento de progresso de tarefas. Por fim, complementam-se os aspectos operacionais com o cronograma de atividades, estruturado por meio de gráfico de *Gantt*, e o orçamento estimado, calculado a partir da média salarial de analistas de sistemas júnior.

Dessa forma, a estrutura da documentação técnica sintetiza e organiza os pontos essenciais do trabalho, servindo como guia de referência para o desenvolvimento da aplicação e assegurando clareza e consistência em todas as etapas do projeto.

## Cronograma

O cronograma elaborado pelo grupo contempla as atividades previstas desde o presente momento até a entrega da solução. As etapas de desenvolvimento prático da aplicação ainda dependem de definições mais detalhadas, que serão derivadas das conclusões da primeira fase do trabalho.

O cronograma fora divido em duas partes, aonde na primeira parte contempla tópicos referentes da documentação e modelagem do produto, e na segunda parte contempla tópicos do desenvolvimento, teste e implementação.

No layout do gráfico de Gantt, é apresentado no cabeçalho com o nome da aplicação, logo abaixo veremos campos de legenda e indicação de qual parte o gráfico se encaixa, e abaixo desses campos, veremos os campos:

Descrição: Campo de identificação da tarefa.

Responsável / Categoria: Local onde indicamos o responsável pela tarefa, Início ou Meta a ser atingida.

Progresso: Local onde colocamos a porcentagem para controlarmos o progresso da atividade.

Início: Data de início da atividade.

Dias: Quantidade de dias necessários para tarefa.

Ao lado ficara o quadro com informações de execução das atividades, dividido, dia, semana e mês.

Abaixo encontra-se uma imagem com a legenda de cores utilizadas nos quadros:

Figura - Legenda gráfico de *Gantt*



Fonte: Os Autores

Abaixo encontra-se uma imagem com a legenda dos ícones de cores utilizadas nos quadros:

Figura - Legenda gráfico de *Gantt*



Fonte: Os Autores

Quadro - Primeiro Gráfico *Gantt*  - 1° Parte



Fonte: Os Autores

Quadro - Primeiro Gráfico *Gantt*  - 2° Parte



Fonte: Os Autores



Quadro - Primeiro Gráfico *Gantt*  - 3° Parte

Fonte: Os Autores



Quadro - Primeiro Gráfico *Gantt*  - 4° Parte

Fonte: Os Autores

Quadro – Segundo Gráfico *Gantt*  - 1° Parte



Fonte: Os Autores



Quadro - Segundo Gráfico *Gantt*  - 2° Parte

Fonte: Os Autores



Quadro Segundo Gráfico *Gantt*  - 3° Parte

Fonte: Os Autores

## 1.7 Orçamento

Neste tópico abordaremos os custos que a equipe de desenvolvimento teve para se alcançar a solução.

## 1.7.1. Licenças

O quadro com valores das licenças necessárias para o desenvolvimento da aplicação, fora extraído do site da Microsoft (Microsoft, 2025).

Quadro – Licenças



Fonte: Os Autores

## 1.7.2. Recursos Humanos

Neste trabalho foram consultados 3 sites para se encontrar os dados sobre o salário médio de uma analista de sistemas júnior no Brasil: Glassdoor (GLASSDOOR, 2025), Vagas.com (VAGAS.COM, 2025) e Catho (CATHO, 2025)

Quadro – Pesquisa de média salarial

Fonte: Os Autores

Quadro – Recursos humanos



Fonte: Os Autores

## 1.7.3 Custo Total

Neste tópico abordaremos o valor total da aplicação.

Quadro – Custo do Projeto

Fonte: Os Autores

# REFERENCIAL TEÓRICO

Abaixo se encontra o referencial teórico que sustenta a proposta do projeto Pit Stop Inteligente.

## O cenário Estrutural do Setor de Reparação Automotiva

A indústria de reparação automotiva no Brasil é caracterizada por um contraste estrutural: de um lado, sua relevância econômica e capacidade de geração de emprego; de outro, graves deficiências gerenciais e tecnológicas. Conforme a pesquisa do SEBRAE (2016), realizada com 400 oficinas no estado de São Paulo, 73% dos estabelecimentos faturam até R$ 60 mil anualmente, sendo em sua maioria microempreendedores individuais (MEIs) com poucos colaboradores formalizados.

O perfil do empresário do setor é majoritariamente masculino, com idade média de 44 anos e escolaridade limitada (46% possuem apenas ensino médio). A experiência prática é valorizada – a média de atuação no segmento é de 17 anos – mas a capacitação gerencial é negligenciada: 81% dos entrevistados nunca fizeram cursos de gestão, e apenas 10% buscaram formação no SEBRAE ou em instituições de ensino superior (SEBRAE, 2016).

Essa deficiência gerencial manifesta-se de forma concreta:

**Controle financeiro precário**: 50% utilizam agendas ou cadernos para gestão financeira; 20% não realizam qualquer controle rigoroso (SEBRAE, 2016).

**Falta de métricas básicas**: 40% dos empresários não sabem especificar o percentual de lucro ou a relação custo-faturamento (SEBRAE, 2016).

**Dificuldades operacionais**: A escassez de mão de obra qualificada é apontada como principal desafio por 63% dos 400 entrevistados, seguida pela diminuição da frequência de clientes (49%) e dificuldade para manter atualizados os controles financeiros (49%) (SEBRAE, 2016).

## A Cultura do Ofício e a Resistência à Modernização

Este cenário de informalidade e despreparo gerencial não é acidental. Ele está profundamente enraizado no que Ferreira (2016) denominou de "estilo do ofício" do mecânico – um modo de ser e trabalhar construído a partir de uma sociabilidade peculiar, aprendida no "chão de oficina", que valoriza conhecimentos práticos, autonomia no processo de trabalho e relações informais de reciprocidade. Este estilo constitui uma cultura técnica resistente aos preceitos de eficiência e produtividade fabril impostos pelos agentes "reformadores" do setor (montadoras, sindicatos, entidades de certificação).

Como aponta Ferreira (2016) os programas reformadores, que pregam a adoção de modelos de “competência” (apud DUBAR, 1999; ZARIFIAN, 2001) e empreendedorismo, buscam transformar os mecânicos em gestores de sí mesmos, focados em “qualificações sociais” como comunicação, produtividade e gestão, em detrimento da qualificação técnica pura. No entanto, esses modelos esbarram no “estilo do ofício”, que os reinterpreta e, frequentemente, os recusa, gerando um campo de tensão entre a modernização desejada pelo setor e as práticas culturais enraizadas.

Conforme demonstra Ferreira (2016), os mecânicos tradicionalmente valorizam o "saber-fazer" em detrimento do "saber gerir", privilegiando a qualidade do serviço e a relação de confiança com o cliente sobre métricas de produtividade ou controle de tempo. Esta resistência não é meramente irracional; é uma forma de preservação de autonomia e identidade profissional perante processos de racionalização que buscam subordinar seu trabalho a lógicas puramente mercantis.

**2.4 O Aplicativo como Ferramenta de Mediação e Modernização**

É nesse contexto entre a resistência cultura do ofício e a pressão por modernização que se insere a proposta do Pit Stop Inteligente. O aplicativo se propõe a ser ferramenta de mediação tecnológica que busca traduzir as necessidades de gestão moderna para a realidade das oficinas, respeitando sua lógica operacional, incorporando princípios do *Fair Trade* – originalmente desenvolvido para relações comerciais internacionais (SEBRAE, 2022) – adaptando-os à realidade das oficinas mecânicas.

Sua relevância teórico-prática reside em abordar diretamente as deficiências apontadas pela pesquisa do SEBRAE (2016):

* **Superação da gestão manual**: Digitaliza processos críticos de atendimento e serviço, substituindo os cadernos e agendas ainda utilizados por 50% dos reparadores (SEBRAE, 2016).
* **Transparência como vantagem competitiva**: O aplicativo institucionaliza a clareza nas relações com o cliente através de orçamentos detalhados com aprovação digital, histórico completo de serviços e registro fotográfico dos trabalhos. Esta abordagem materializa o princípio Fair Trade da transparência (SEBRAE, 2022), combatendo a assimetria de informação que gera desconfiança nos clientes.
* **Valorização do trabalho e relações de longo prazo**: Ao substituir cadernos e agendas por controles digitais intuitivos e fornecer histórico completo de clientes e veículos para facilitar o diagnóstico, o aplicativo ajuda o mecânico a entender melhor seu negócio e valorizar adequadamente seu trabalho e também fortalecer as relações de longo prazo com clientes, focando na fidelização do mesmo – ambos princípios do *Fair Trade* (SEBRAE, 2022).

Ao fazê-lo, o Pit Stop Inteligente dialoga com a análise de Ferreira (2016). O aplicativo oferece uma ponte tecnológica que permite aos mecânicos manterem o controle sobre seu trabalho ("o saber-fazer") enquanto adotam ferramentas que os ajudam a gerir seu negócio com mais eficiência e transparência.

# PROPOSTA DA APLICAÇÃO

## Descrição da aplicação

## Modelagem dos requisitos

### Requisitos funcionais

### Requisitos não funcionais

## Casos de uso

### Diagrama de caso de uso

## Diagramas de Classes

## Regras de negócio

## Protótipo da aplicação (Wireframe)

## Modelagem do banco de dados

### Modelo entidade relacionamento (DER)

### Modelo físico

## Infraestrutura da aplicação

# CONSIDERAÇÕES FINAIS E SUGESTÕES DE TRABALHOS FUTUROS

REFERÊNCIAS

ASSOCIAÇÃO NACIONAL DOS FABRICANTES DE VEÍCULOS AUTOMOTORES. Carta da ANFAVEA. São Paulo: ANFAVEA, 2025. Disponível em: https://www.anfavea.com.br/cartas/carta471.pdf. Acesso em: 21 ago. 2025.

CATHO. *Analista de Sistemas*. Disponível em: https://www.catho.com.br/profissoes/analista-de-sistemas/. Acesso em: 14 set. 2025.

DONLAN, Kirk. Como fidelizar e construir confiança com a transparência de marca. SAP Emarsys, 2024. Disponível em: https://emarsys.com/br/learn/blog/como-fidelizar-e-construir-confianca-com-a-transparencia-de-marca/. Acesso em: 22 ago. 2025.

EQUIPE TOTVS*. Kanban: conceito, como funciona, vantagens e implementação.* Disponível em: https://www.totvs.com/blog/negocios/kanban/. Acesso em: 14 set. 2025.

FERREIRA, Laura. A Racionalização da Indústria da Reparação Automativa e a Resistência dos Mecânicos aos Modelos de Competência e de Empreendedorismo. 2016. 35 f. Artigo – Universidade Federal de Santa Maria, Rio Grande do Sul. Disponível em: https://www.scielo.br/j/dados/a/LjZDrXPY5jTwvGxybh3mDxp/?format=pdf&lang=pt. Acesso em: 22 ago. 2025.

FERREIRA, Laura. A Racionalização da Indústria da Reparação Automativa e a Resistência dos Mecânicos aos Modelos de Competência e de Empreendedorismo. 2016. 35 f. Artigo – Universidade Federal de Santa Maria, Rio Grande do Sul. Disponível em: https://www.scielo.br/j/dados/a/LjZDrXPY5jTwvGxybh3mDxp/?format=pdf&lang=pt. Acesso em: 22 ago. 2025.

FERREIRA, Nome. A Racionalização da Indústria da Reparação Automativa e a Resistência dos Mecânicos aos Modelos de Competência e de Empreendedorismo. 2016. 35 f. Artigo – Universidade Federal de Santa Maria, Rio Grande do Sul. Disponível em: https://www.scielo.br/j/dados/a/LjZDrXPY5jTwvGxybh3mDxp/?format=pdf&lang=pt. Acesso em: 22 ago. 2025.

GLASSDOOR. *Salários de Analista De Sistemas Junior.* Disponível em: https://www.glassdoor.com.br/Sal%C3%A1rios/analista-de-sistemas-junior-sal%C3%A1rio-SRCH\_KO0,27.htm. Acesso em: 14 set. 2025.

MICROSOFT. *Microsoft 365.* Disponível em: https://www.microsoft.com/pt-br/microsoft-365#tabs-pill-bar-occa65\_tab0. Acesso em: 14 set. 2025.

MICROSOFT. *Windows 11 Home (baixar).* Disponível em: https://www.microsoft.com/pt-br/d/windows-11-home/dg7gmgf0krt0. Acesso em: 14 set. 2025.

ORGANIZAÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS. Indústria, inovação e infraestrutura. [s.d.]. Disponível em: https://brasil.un.org/pt-br/sdgs/9. Acesso em: 23 ago. 2025.

ORGANIZAÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS. Trabalho decente e crescimento econômico. [s.d.]. Disponível em: https://brasil.un.org/pt-br/sdgs/8. Acesso em: 23 ago. 2025.

SABINO, Roberto. *Kanban: o que é, o Método Kanban, principais conceitos e como funciona no dia a dia.* Disponível em: https://www.alura.com.br/artigos/metodo-kanban?srsltid=AfmBOorNKcPTlnbo\_z9qWU9lvik234lfkcYmFUJEFhmMnrlZkuGcsrMp. Acesso em: 14 set. 2025.

SEBRAE. *O método Kanban.* s.l.: SEBRAE, 2021. Disponível em: https://sebrae.com.br/Sebrae/Portal%20Sebrae/Arquivos/ebook\_sebrae\_metodo-kanban.pdf. Acesso em: 14 set. 2025.

SEBRAE. O que é fair trade (comércio justo). 2022. Disponível em: https://sebrae.com.br/sites/PortalSebrae/artigos/o-que-e-fair-trade-comercio-justo,82d8d1eb00ad2410VgnVCM100000b272010aRCRD. Acesso em: 22 ago. 2025.

SEBRAE. O que é fair trade (comércio justo). 2022. Disponível em: https://sebrae.com.br/sites/PortalSebrae/artigos/o-que-e-fair-trade-comercio-justo,82d8d1eb00ad2410VgnVCM100000b272010aRCRD. Acesso em: 22 ago. 2025.

SEBRAE. *Pesquisa Segmento Serviços de Reparação Automotiva*. São Paulo: SEBRAE, 2016. Disponível em: https://sebrae.com.br/Sebrae/Portal%20Sebrae/UFs/SP/Pesquisas/Reparac%CC%A7a%CC%83o%20Automotiva.pdf. Acesso em: 13 set. 2025.

SERVIÇO BRASILEIRO DE APOIO ÀS MICRO E PEQUENAS EMPRESAS (SEBRAE). Segmento de Oficinas Mecânicas. Santa Catarina: SEBRAE, 2021. Disponível em: https://www.sebrae-sc.com.br/storage/imagem-principal/610429e3e7328684708325.pdf. Acesso em: 21 ago. 2025.

SINCOPEÇAS. Uma em cada três oficinas tem dificuldades para contratar mão de obra qualificada. 2025. Disponível em: https://portaldaautopeca.com.br/noticias/local/uma-em-cada-tres-oficinas-tem-dificuldades-para-contratar-mao-de-obra-qualificada/. Acesso em: 22 ago. 2025.

VAGAS.COM. *Analista de Sistemas*. Disponível em: https://www.vagas.com.br/vagas-de-analista-de-sistemas. Acesso em: 14 set. 2025.

APÊNDICES << Opcional >>

ANEXOS << Opcional >>