

UNIVERSIDADE TECNOLÓGICA FEDERAL DO PARANÁ

GIVANILDO DE JESUS TEIXEIRA

**AUTOWEB - SISTEMA INTEGRADO PARA OTIMIZAÇÃO DO PROCESSO DE
VENDA DE VEÍCULOS EM CONCESSIONÁRIAS**

GUARAPUAVA

2025

GIVANILDO DE JESUS TEIXEIRA

**AUTOWEB - SISTEMA INTEGRADO PARA OTIMIZAÇÃO DO PROCESSO DE
VENDA DE VEÍCULOS EM CONCESSIONÁRIAS**

Trabalho de Conclusão de Curso de Graduação
apresentado como requisito parcial para
obtenção do título de Tecnólogo em Tecnologia
em Sistemas para Internet do Curso Superior
de Tecnologia em Sistemas para Internet da
Universidade Tecnológica Federal do Paraná.

Orientador: Me. Dênis Lucas Silva

Coorientador: Dr. Eleandro Maschio

GUARAPUAVA

2025



[4.0 Internacional](https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/)

Esta licença permite compartilhamento, remixe, adaptação e criação a partir do trabalho, mesmo para fins comerciais, desde que sejam atribuídos créditos ao(s) autor(es). Conteúdos elaborados por terceiros, citados e referenciados nesta obra não são cobertos pela licença.

GIVANILDO DE JESUS TEIXEIRA

**AUTOWEB - SISTEMA INTEGRADO PARA OTIMIZAÇÃO DO PROCESSO DE
VENDA DE VEÍCULOS EM CONCESSIONÁRIAS**

Trabalho de Conclusão de Curso de Graduação
apresentado como requisito parcial para
obtenção do título de Tecnólogo em Tecnologia
em Sistemas para Internet do Curso Superior
de Tecnologia em Sistemas para Internet da
Universidade Tecnológica Federal do Paraná.

Data de aprovação: 09/julho/2025

Dênis Lucas Silva
Mestre
Universidade Tecnológica Federal do Paraná - Campus Guarapuava

Luciano Ogiboski
Doutor
Universidade Tecnológica Federal do Paraná - Campus Guarapuava

Diego Marczal
Doutor
Universidade Tecnológica Federal do Paraná - Campus Guarapuava

GUARAPUAVA
2025

RESUMO

Nos últimos anos, testemunhou-se um cenário empresarial dinâmico e em constante evolução, impulsionado por avanços tecnológicos, mudanças nas atitudes dos consumidores e globalização dos negócios. Os setores tradicionais estão se reinventando e, no ramo de venda de veículos, isso não foi diferente. Desde a inclusão da Internet, os negócios ficaram cada vez mais ágeis e interativos. Nesse ambiente, o cliente está cada vez mais informado, preparado e consciente do produto que deseja. Isso tem conduzido a uma nova geração de profissionais de venda, muito mais informados, dinâmicos e com capacidade de responder rapidamente às perguntas dos clientes. Porém, o mesmo não tem acontecido com os sistemas usados nesses ambientes. Os ERPs das montadoras estão preocupados apenas com a finalização do negócio, deixando para os vendedores, supervisores e gerentes toda a área de atendimento, planejamento e demais funcionalidades, que não fazem parte do propósito da gestão. O objetivo deste projeto é abordar as deficiências identificadas no processo de vendas de veículos, de uma empresa local, desde a chegada do cliente até a formalização do negócio. E, a partir desse estudo, sugerir uma modelagem sistêmica e computacional, buscando melhorar a eficiência e a confiabilidade desses procedimentos, com ênfase na redução de retrabalhos e na prevenção de falhas que podem resultar na repetição de tarefas, proporcionando um ambiente de negócios mais rápido e melhor direcionado ao seu objetivo.

Palavras-chave: atendimento ao cliente; negócio; veículo; proposta de venda; .

ABSTRACT

In recent years, the business landscape has become increasingly dynamic and constantly evolving, driven by technological advances, shifting consumer attitudes, and the globalization of markets. Traditional sectors are reinventing themselves—and the vehicle sales industry is no exception. Since the advent of the Internet, business processes have become faster and more interactive. In this environment, customers are better informed, more prepared, and increasingly aware of the products they want. This has led to the emergence of a new generation of sales professionals who are more knowledgeable, dynamic, and capable of responding quickly to customer inquiries. However, the same progress has not been observed in the systems used in these settings. Dealership ERPs focus primarily on finalizing the transaction, leaving all aspects of customer service, planning, and additional functionalities to salespeople, supervisors, and managers—tasks that fall outside the system's intended scope. The aim of this project is to address the deficiencies identified in the vehicle sales process of a local company, from the customer's arrival to the formalization of the transaction. Based on this study, the project proposes a systemic and computational model designed to improve the efficiency and reliability of these procedures, with an emphasis on reducing rework and preventing failures that may result in task repetition, thereby fostering a faster and more goal-oriented business environment.

Keywords: customer service; business; vehicle; sales proposal; .

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 – Sistema Apollo	15
Figura 2 – Sistema Apollo: Tela de estoque	16
Figura 3 – Tela inicial de login no sistema.	22
Figura 4 – Validação do cadastro	23
Figura 5 – Edição de nível de acesso no gerenciamento de usuários.	23
Figura 6 – Modulos do sistema - Menu de acesso	25
Figura 7 – Tela de filtros e listagem de veículos novos.	28
Figura 8 – Tela de detalhamento de veículo exibida em modal	30
Figura 9 – Tela gerenciamento de famílias de veículos	31
Figura 10 – Tabela auxiliar: Tela de opcionais	32
Figura 11 – Tabela auxiliar: Paleta de cores da montadora GM	33
Figura 12 – Tela edição de veículo: capa.	34
Figura 13 – Tela edição de veículo - Imagens.	34
Figura 14 – Tela edição de veículo: opcionais.	35
Figura 15 – Tela estoque de veículos usados.	36
Figura 16 – Tela Propostas.	37
Figura 17 – Tela Propostas: Abas.	37
Figura 18 – Tela Propostas: Negociação.	38
Figura 19 – Tela Propostas: Observações complementares.	38
Figura 20 – Tela Propostas: Resumo.	39
Figura 21 – Tela Propostas: Aprovação.	40
Figura 22 – Tela Propostas: Aprovações.	41
Figura 23 – Tela Financeiro: Pagar.	42
Figura 24 – Tela Financeiro: Receber.	43
Figura 25 – Tela Relatórios	44
Figura 26 – Tela Relatórios: Períodos.	45
Figura 27 – <i>Dashboard</i>	46
Figura 28 – Fluxo de desenvolvimento	50
Figura 29 – Fluxo de desenvolvimento Git	51
Figura 30 – Fluxo de desenvolvimento Workflow	52

Figura 31 – Seis fases do processo de venda de veículos	54
Figura 32 – Modelo Entidade Relacionamento (MER)	63
Figura 33 – Diagrama de Gantt	73
Figura 34 – Planejamento do Projeto	74

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 – Requisitos funcionais	61
Tabela 2 – Requisitos não funcionais de performance	61
Tabela 3 – Requisitos não funcionais de segurança	62
Tabela 4 – Requisitos não funcionais de usabilidade	62

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

Siglas

BC	Banco Central do Brasil
CNP	CNP Engenharia de Sistemas S.A.
ERP	Enterprise Resource Planning
GMB	General Motors do Brasil
LGPD	Lei Geral de Proteção de Dados - Lei nº 13.709/2018
MER	Modelo Entidade Relacionamento
PDF	Documento Portátil, do inglês <i>Portable Document Format</i>
SH	<i>software house</i>
TI	Tecnologia da Informação

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	10
1.1	Objetivos	11
1.1.1	Objetivo geral	11
1.1.2	Objetivos específicos	12
1.2	Justificativa	12
1.3	Estrutura do trabalho	14
2	DOMÍNIO DA APLICAÇÃO	15
2.1	Modulo de vendas	16
3	SISTEMA PROPOSTO	18
3.1	Escopo	18
3.2	Perspectivas	19
3.3	Funcionalidades do produto	19
3.4	Descrição dos usuários	20
4	DESENVOLVIMENTO DO SISTEMA	22
4.1	Acessos: Tela de Login e controle de usuários	22
4.1.1	Gestão de Usuários	24
4.2	Navegação e Acesso às Funcionalidades	24
4.3	Visualização de Veículos Novos	25
4.3.1	Filtros de Pesquisa de Unidades	26
4.3.2	Detalhamento via Modal	28
4.4	Gerenciamento de Famílias de Veículos	30
4.5	Tabelas Auxiliares: Opcionais e Paleta de Cores	31
4.6	Cadastro e Edição de Veículos Novos	33
4.7	Visualização de Veículos Usados	35
4.8	Visualização de Propostas	36
4.9	Interface de Apoio Financeiro	41
4.9.1	Contas a pagar	42
4.9.2	Contas a Receber	43
4.10	Relatórios do Sistema	44

4.11	Dashboard	45
4.12	Depoimentos	47
5	METODOLOGIA	48
5.1	Materiais	48
5.2	Métodos	49
6	ANÁLISE E PROJETO	53
6.1	Levantamento de Informações	53
6.2	Lista de Requisitos	57
6.2.1	Requisitos funcionais	57
6.2.2	Requisitos não funcionais	61
6.3	Modelo Entidade Relacionamento (MER)	62
7	DIFERENCIAIS DA SOLUÇÃO PROPOSTA	64
7.1	Acesso remoto e multiplataforma	64
7.2	Centralização e integração de dados	64
7.3	Interface moderna e responsiva	65
7.4	Controle de acesso por perfil	65
7.5	Relatórios padronizados e direcionados	66
7.6	Dashboard com infográficos dinâmicos	66
7.7	Uso e manipulação de tabelas auxiliares	66
7.8	Sinalização financeira vinculada às propostas	67
8	CONCLUSÕES	68
8.1	Trabalhos Futuros	68
	REFERÊNCIAS	70
	APÊNDICES	71
	APÊNDICE A – CRONOGRAMA	73
	A.1–Síntese do Cronograma	73
	A.2–Análise Detalhada	73

1 INTRODUÇÃO

Nos últimos anos, o cenário empresarial tornou-se dinâmico e em constante evolução, impulsionado por avanços tecnológicos, mudanças nas demandas dos consumidores e na globalização dos negócios. Os setores tradicionais estão se reinventando e, no ramo de venda de veículos, isso não foi diferente. A partir do uso da Internet, os negócios ficaram cada vez mais ágeis e interativos (SYAM N. SHARMA, 2018). Nesse ambiente, o cliente está cada vez mais informado, preparado e consciente do produto que deseja. Isso tem conduzido a uma nova geração de profissionais de venda, muito mais informados, dinâmicos e com capacidade de responder rapidamente às perguntas dos clientes. Porém, isso não tem acontecido igualmente com os sistemas usados nesses ambientes.

No setor de automóveis, comercializar um veículo é sempre uma nova experiência. De um lado, o cliente busca adquirir um produto com qualidade, segurança e conforto para ele e sua família, sem deixar de lado outros aspectos, como economia em consumo, eficiência do veículo e o impacto que essa aquisição possa causar em seus compromissos financeiros. Ele procura a melhor proposta de custo/benefício disponível. Do outro lado, está o vendedor, que tem a predisposição para oferecer essa proposta, utilizando as ferramentas que estão disponíveis, considerando as metas que lhe são atribuídas e busca, na oportunidade, a realização da venda.

O processo de atendimento e de venda é uma composição de vários elementos e quanto maior o valor agregado no bem ou no serviço a ser vendido, mais processos e elementos são incluídos nesse contexto. É o caso da venda de veículos. Portanto, nesse processo, todas as ferramentas disponíveis devem estar bem alinhadas, para que os procedimentos transcorram com tranquilidade e exatidão, de forma transparente, rápida e eficiente, evitando a ocorrência de quaisquer problemas que venham a prejudicar os acordos efetuados.

O problema é que os Enterprise Resource Planning (ERP) das empresas estão configurados para dar suporte apenas na parte final do negócio, ou seja, a partir da decisão de compra, com cadastro do cliente, emissão da nota fiscal e baixa do estoque. As etapas de atendimento, planejamento e demais tarefas que não fazem parte do processo administrativo da venda ficam a cargo de vendedores, supervisores e gerentes, mas sem suporte do ERP. Apesar do fechamento de venda desempenhar um papel fundamental no sucesso de qualquer negócio, os sistemas não foram programados para ser um facilitador da venda, pois não oferecem interatividade entre cliente, vendedor e produto, pois falta o fornecimento da apresentação do produto, com as informações das características e benefícios, possibilidades de negociação e esclarecimento de dúvidas. Todos esses passos são realizados de forma individual, em várias plataformas, mas não dentro do ERP de forma integrada, interativa e única.

Neste trabalho, o sistema proposto representa uma reinterpretação e modernização do atual ERP utilizado pela empresa, originalmente desenvolvido para ambiente *desktop*. A nova versão, desenvolvida com tecnologias web, visa tornar o sistema acessível fora do ambiente

físico da empresa, permitindo sua utilização em diferentes dispositivos conectados à internet, como computadores pessoais, notebooks, *tablets* e *smartphones*.

Essa mudança não apenas amplia a mobilidade operacional da equipe, como também redefine a forma de interação dos colaboradores com o processo de vendas. Com foco na contribuição que a tecnologia pode oferecer, o sistema foi projetado para, além de facilitar a evolução das negociações, proporcionar uma experiência mais fluida, eficiente e positiva tanto para o vendedor quanto para o cliente.

Para o desenvolvimento do sistema, inicialmente, as análises e abstrações necessárias serão realizadas em uma Concessionária de Veículos Chevrolet, envolvendo membros da equipe de vendas, consultores, gerentes e outros profissionais associados a esse setor, identificando e compreendendo as deficiências presentes no processo de atendimento e venda de veículos da referida concessionária. É relevante destacar que o sistema proposto é uma demanda da própria empresa, visto que a organização identificou obstáculos significativos nessa etapa do negócio e reconheceu a necessidade de uma solução por meio do uso de um software mais rápido, personalizado para a concessionária e que seja mais simples de ser utilizado. Além disso, essa solução deverá estar integrada de maneira transparente com outras áreas da empresa, como gestão financeira e pós-venda.

Neste projeto de desenvolvimento de software, não serão objetos de trabalho fatores relacionados a *marketing*, treinamento, ambientes físicos ou psicológicos, documentações específicas ou quaisquer outros fatores pertinentes ao processo de vendas, desde que não possuam interatividade por meio do emprego do uso de tecnologias, conforme descritas no decorrer do presente documento. É oportuno tratar, ainda, que a contribuição efetiva deste trabalho vai se preocupar com a melhor organização dos fatores que ocorrem apenas durante o processo de comercialização de veículos, que podem ser supridos e ou melhorados por meio de um sistema tecnológico eficiente e interativo, auxiliando os vendedores nos momentos que surgem questionamentos por parte dos clientes ao longo da negociação.

1.1 Objetivos

1.1.1 Objetivo geral

Desenvolver um sistema integrado, via web e interativo para auxiliar na venda de veículos, com centralização de informações em plataforma única de forma a garantir rapidez, transparência e clareza nas transações para todas as pessoas que participam desse processo, citadas na Seção 3.4.

1.1.2 Objetivos específicos

Tem-se como objetivos específicos:

- Apresentar os veículos em estoque de forma ágil e com fácil acesso, trazendo informações como localização, preços, métricas de venda, tempo em estoque, promoções e preferências de vendas;
- Apresentar as informações de acessórios e especificações, além de argumentos que facilitem a venda, para o veículo selecionado;
- Oferecer a capacidade de criar propostas de venda com várias opções de pagamento, cada uma com seus procedimentos operacionais específicos;
- Apresentar e armazenar informações que auxiliem o gestor na tomada de decisão para a aprovação da proposta. Isso inclui detalhes sobre o valor do veículo usado, documentação, histórico, multas, avaliação e quaisquer outros fatores relevantes;
- Possibilitar a análise da proposta, por um gestor definido, que aprovará a negociação (de acordo com as políticas internas da empresa), antes de prosseguir com o fluxo da negociação. O sistema deve manter essa proposta disponível ao longo do processo, permitindo a contínua atualização de informações por todos os níveis por onde ela passar;
- Exibir, por meio de um painel de controle (*dashboard*), informações que auxiliem na tomada de decisões e ou consulta de históricos.

1.2 Justificativa

O problema inicial da concessionária de veículos está relacionado à gestão do estoque no sistema, que tem impactado diretamente nas operações de atendimento e vendas. É muito comum escutar reclamações por parte da equipe, ou dos gerentes, sobre problemas relacionados à utilização dessas consultas. Isso resulta em atrasos durante o atendimento aos clientes e repercute de forma negativa no processo da vendas de carros, devido à falta de informações detalhadas e precisas sobre os veículos em estoque.

O desafio é grande porque o consumidor está altamente informado, conectado e empoderado, como também busca experiências de compra personalizadas, valoriza a conveniência e está constantemente em busca de inovação (Belluno, 2023). Esse consumidor está disposto a apoiar marcas que compartilham seus valores e acredita que as experiências de compra devem ser personalizadas e relevantes, ou seja, é altamente influenciado por criadores de conteúdo, valoriza o propósito por trás das marcas e espera que o *marketing* seja menos invasivo e mais envolvente. Em resumo, o cliente, ao buscar atender às suas necessidades específicas, como

valores sociais, custo-benefício, ofertas, entre outros, anseia por uma resposta ágil. Ele espera ouvir aquilo que está alinhado com suas expectativas e, caso perceba que o atendimento é prejudicado pela falta de flexibilidade ou rapidez, pode se frustrar rapidamente.

Assim, para ter sucesso com esse novo perfil de consumidor, o sistema proposto precisa adotar estratégias que incorporem esses conceitos-chave e criem relacionamentos significativos com seus públicos-alvo. Isso pode incluir melhorias na navegação do software, centralização de dados relevantes e interligações com outros bancos de informações, proporcionando diálogo franco, respostas rápidas e precisas, evitando, desse modo, deixar brechas ou confusões durante essa fase de atendimento. Portanto, aqueles que investem em conhecer e atender às demandas desse perfil de cliente têm mais chances de prosperar e construir relacionamentos duradouros com seus clientes (galateia, 2023).

O sistema utilizado na empresa para gerenciar o inventário de veículos não fornece, de forma direta, uma visão completa e precisa de todos os detalhes do veículo, como especificações técnicas, planos de manutenção, disponibilidade de preços ou promoções, limites de negociação, ou até mesmo sua localização, uma vez que esse veículo pode estar no pátio da empresa matriz, em uma filial, ou ainda em trânsito entre a montadora e a concessionária. Como resultado, os vendedores enfrentam dificuldades em responder prontamente às perguntas dos clientes, que, em algumas vezes, podem se frustrar e identificar isso como despreparo da equipe. Aliado a esse problema, ainda é possível encontrar dificuldades nas próximas etapas, como propostas de venda mal formuladas que, devido à falta de padrões de lançamentos, atrasam o processo e a finalização do negócio pelas dúvidas que geram em outros setores da empresa. São lacunas de informações que afetam negativamente a experiência do cliente e, em certos casos, pode ocasionar no não fechamento da venda devido à discordância de interpretações sobre o produto, quando o vendedor não encontra documentos sobre o produto que atestam sua argumentação sob os questionamentos dos clientes.

Para resolver os problemas listados acima, faz-se necessário um sistema que auxilie no processo de atendimento e de vendas de veículos, que contemple de forma integrada todas as informações que darão suporte a esse processo. Tal sistema deve permitir uma pesquisa de inventário do estoque da concessionária que na sequência, possa ser direcionada para o veículo de interesse do cliente, apresentando um conjunto personalizado de informações sobre o veículo pesquisado. O sistema também deve permitir o acesso a informações adicionais quando solicitadas, além de facilitar a criação de propostas padronizadas e precisas para todas as etapas subsequentes do processo de venda. Isso pode ser alcançado ao combinar a problemática apresentada com os conhecimentos desenvolvidos no curso de Sistemas para a Internet, visando desenvolver uma solução que permita uma gestão eficaz e integrada do estoque com os demais processos de venda e administrativos. Essa solução fornecerá informações detalhadas sobre cada veículo disponível para venda, juntamente com propostas alinhadas às expectativas gerenciais e administrativas. A abordagem proposta não apenas aumentará a satisfação do cliente, mas também acelerará o processo de vendas, melhorando as tarefas envolvidas.

1.3 Estrutura do trabalho

Os elementos que compõem o presente documento estão organizados da seguinte maneira:

- No Capítulo 2, será apresentado um panorama do funcionamento do atual programa em uso na empresa, dentro do módulo de vendas de veículos, com ênfase na área de visualização do estoque de veículos novos e na geração das propostas;
- No Capítulo 3, será introduzido um projeto de sistema destinado a aprimorar o processo de vendas de veículos na empresa em questão;
- O Capítulo 4, é dedicado à apresentação do desenvolvimento do sistema proposto, estruturado como um projeto piloto implementado com base nos requisitos e diretrizes definidos anteriormente. Nele, serão descritas as principais telas do sistema, os fluxos de navegação, as regras de negócio aplicadas e os recursos técnicos que compõem a solução desenvolvida. A intenção é demonstrar, de forma prática, como as funcionalidades implementadas atendem aos objetivos definidos na etapa de concepção e contribuem para a otimização dos processos da organização.
- No Capítulo 5, são apresentados os materiais e métodos utilizados para realização do projeto;
- No Capítulo 6, é apresentada a realização de uma pesquisa com os colaboradores da empresa, com o intuito de levantar informações relevantes para elaboração dos requisitos, que servirão de base no desenvolvimento do trabalho, e os resultados, listados em forma de requisitos funcionais e não funcionais, que embasam o desenvolvimento do projeto de *software*. O Modelo Entidade Relacionamento (MER) também compõe esse capítulo;
- No Apêndice A, delinea-se o planejamento e a execução das atividades que serão conduzidas ao longo do desenvolvimento do projeto de *software*; e,
- Por fim, no Capítulo 8, as considerações finais do trabalho, apontando uma possível continuidade na pesquisa na busca de soluções cada vez mais eficientes.

2 DOMÍNIO DA APLICAÇÃO

A empresa utiliza o sistema Gestão de Concessionárias, desenvolvido pela empresa CNP Engenharia de Sistemas S.A. (CNP), hoje adquirida pela Linx (Figura 1). Esse sistema foi desenvolvido de forma ampla, para uso por praticamente todas as marcas de veículos. Por esse motivo e, apesar do sistema possuir módulos específicos para rede General Motors do Brasil (GMB), seus principais métodos são básicos e sobrecarregados de códigos, o que torna lentas mesmo as operações mais simples. Além disso, o sistema é pouco flexível, não atendendo a algumas particularidades necessárias.

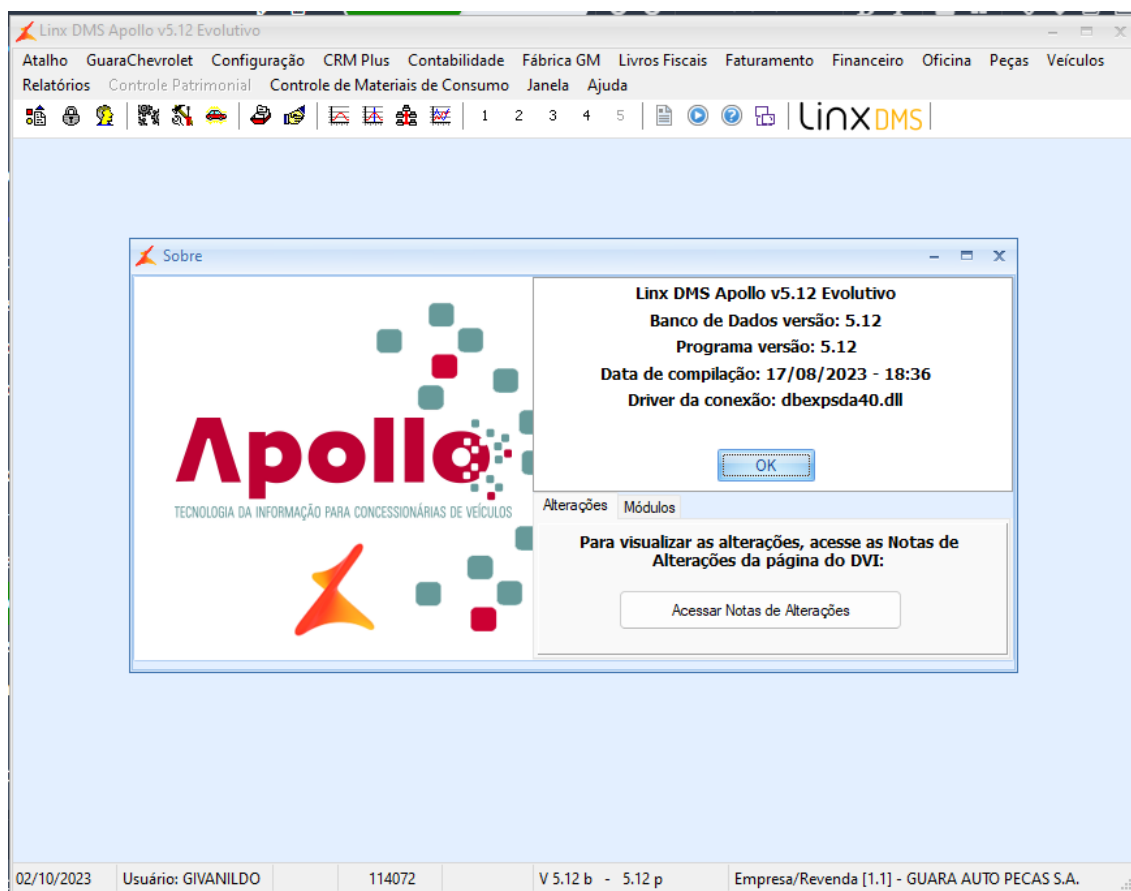


Figura 1 – Sistema Apollo

Fonte: Linx, 2023

Outro problema apontado, para a área de programação do sistema, é que qualquer sugestão de novas funcionalidades é demorada, pois percorre um longo caminho até a implantação. Desde a abertura do chamado à *software house* (SH), até sua real efetivação dentro do programa, uma melhoria pode demorar de 6 a 12 meses para ser implantada. Devido a essa grande demora, as equipes de Tecnologia da Informação (TI) das empresas são incentivadas a buscar soluções auxiliares que utilizem do banco de dados do sistema principal, desde que devidamente autorizadas.

Linx DMS Apollo v5.12 Evolutivo - [Consulta Estoques Intermediários]

Atalho GuaraChevrolet Configuração CRM Plus Contabilidade Fábrica GM Livros Fiscais Faturamento Financeiro Oficina Peças Veículos Relatórios

Controle Patrimonial Controle de Materiais de Consumo Janela Ajuda

Filtro Veículos Negociado / Reservado Reserva em Progresso

Arraste o título de uma coluna aqui para agrupar por essa coluna

Familia	Modelo	Cód.Veículo	Chassi	Fab.	Mod.	Si	Dias	Res	Cor	Opcionais	Custo Hist (120)	Valor Compra (2)	Cor
						ES					0,00	0,00	
CRUZE	CRUZE MID NB AT	GN12691	8AGBM69S0PR141673	2023	2023	ES	117		PRETO OURO NEGRO	PDB / R7X / UE1	139.777,25	116.044,46	B
EQUINOX	EQUINOX 15T PRE	GN12896	3GNAX9EJXPL236231	2023	2023	ES	27		PRETO OURO NEGRO	PEG / UE1	216.376,46	177.095,35	G
EQUINOX	EQUINOX 15T PRE	GN12899	3GNAX9EJXPL179612	2023	2023	ES	27		BRANCO SUMMIT	PEG / UE1 / PDJ	217.371,96	177.910,13	G
EQUINOX	EQUINOX 15T PRE	GN12897	3GNAX9EJ3PL160495	2022	2023	ES	27		PRATA SHARK	PDB / PEG / UE1	218.186,45	178.576,76	G
EQUINOX	EQUINOX 15T PRE	GN12924	3GNAX9EJ3PL251461	2023	2023	ES	7		PRETO OURO NEGRO	PEG / UE1	216.376,46	177.095,35	G
EQUINOX	EQUINOX 15T PRE	GN12925	3GNAX9EJ4PL221420	2023	2023	SD	6		BRANCO SUMMIT	PEG / UE1 / PDJ	217.371,96	177.910,13	G
MONTANA	MONTANA T A PR	GN12842	9BGEY438ORB149317	2023	2024	ES	59		BRANCO SUMMIT	R8E / UE1 / PDJ	138.601,99	128.517,52	B
MONTANA	MONTANA T A PR	GN12886	9BGEY438ORB154582	2023	2024	SD	34		BRANCO SUMMIT	R8E / UE1 / PDJ	138.601,99	128.517,52	B
MONTANA	MONTANA T A PR	GN12915	9BGEY438ORB170584	2023	2024	ES	12		CINZA RUSH	PDB / R8E / UE1	139.526,99	129.375,22	B
MONTANA	MONTANA T A PR	GN12941	9BGEY438ORB174550	2023	2024	TM	5		PRATA SHARK	PDB / R8E / UE1	139.526,99	139.526,99	B
MONTANA	MONTANA T AT RS	GN12890	9BGED438ORB162445	2023	2024	ES	32		VERMELHO CHILI	RG1 / UE1	140.498,25	130.275,81	B
ONIX	ONIX 10MT HB	GN12891	9BGEA48AORG174450	2023	2024	ES	32		PRETO OURO NEGRO	RGD	78.910,50	74.765,16	B
ONIX	ONIX 10MT HB	GN12900	9BGEA48AORG181212	2023	2024	ES	20		BRANCO SUMMIT	PDJ / RGD	79.747,50	75.558,19	B
ONIX	ONIX 10MT HB	GN12920	9BGEA48AORG186634	2023	2024	ES	11		CINZA DRAKE	RGD / PDB	80.445,00	76.219,05	B
ONIX	ONIX 10MT HB	GN12943	9BGEA48AORG191555	2023	2024	ES	5		CINZA DRAKE	RGD / PDB	80.445,00	76.219,05	B
ONIX	ONIX 10MT LT2	GN12795	9BGEA48AORG146363	2023	2024	ES	87		CINZA DRAKE	PDB / RGH / UE1	87.234,00	82.651,41	B
ONIX	ONIX 10MT LT2	GN12820	9BGEA48AORG150374	2023	2024	SD	68		BRANCO SUMMIT	RGH / UE1 / PDJ	86.536,50	81.990,55	B
ONIX	ONIX 10MT LT2	GN12821	9BGEA48AORG147434	2023	2024	ES	68		PRETO OURO NEGRO	RGH / UE1	85.699,50	81.197,52	B
ONIX	ONIX 10MT LT2	GN12849	9BGEA48AORG158209	2023	2024	ES	53		BRANCO SUMMIT	RGH / UE1 / PDJ	86.536,50	81.990,55	B
ONIX	ONIX 10MT LT2	GN12862	9BGEA48AORG161215	2023	2024	SD	49		PRETO OURO NEGRO	RGH / UE1	85.699,50	81.197,52	B
ONIX	ONIX 10MT LT2	GN12908	9BGEA48AORG177597	2023	2024	ES	18		PRATA SHARK	PDB / RGH / UE1	87.234,00	82.651,41	B
ONIX	ONIX 10MT LT2	GN12910	9BGEA48AORG179481	2023	2024	ES	14		BRANCO SUMMIT	RGH / UE1 / PDJ	86.536,50	81.990,55	B
Quantidade:							32	0			13.444.684,72	12.544.979,32	

((Sit. = ES) ou (Sit. = SD) ou (Sit. = TM))

Personalizar...

0 a 15 dias 61 a 90 dias
16 a 30 dias > 90 dias
31 a 60 dias

02/10/2023 Usuário: GIVANILDO 38632 V 5.12 b - 5.12 p Empresa/Revenda [1.1] - GUARA AUTO PECAS S.A.

Figura 2 – Sistema Apollo: Tela de estoque

Fonte: Linx, 2023

2.1 Módulo de vendas

Nesta área, o sistema atual fornece ao vendedor uma lista com os modelos disponíveis em estoque (Figura 2), organizada com colunas predefinidas pelo gerente do setor. No entanto, além da demora na geração dessa lista, ela se resume a um catálogo básico de veículos, desprovido de informações adicionais e visualmente limitado, pois mostra apenas a disponibilidade em estoque. Consequentemente, diante dessas informações restritas, os vendedores se veem obrigados a buscar respostas para as perguntas dos clientes em outras fontes, como manuais impressos, arquivos em formato Documento Portátil, do inglês *Portable Document Format* (PDF), sites na Internet, folhetos, entre outras — nem sempre bem estruturadas, como também propensas a causar equívocos.

Adicionalmente, devido à falta de atualização dessas fontes secundárias com informações específicas, os vendedores são compelidos a recorrer a outros setores da organização (como *marketing*, gerência e áreas financeiras) para obter dados mais precisos. Essa dependência de fontes diversas e desatualizadas pode resultar em atrasos, falhas na comunicação e, por conseguinte, prejudicar a eficiência e a qualidade do atendimento ao cliente. Geralmente, após um tempo, o profissional adquire mais conhecimento e passa a ter melhor desenvoltura frente a esses questionamentos.

Em uma segunda etapa da venda, o vendedor elabora uma **proposta**, que será aprovada por seu gerente, antes de percorrer outros setores. É comum, nessa etapa, surgirem dúvidas relacionadas às informações contidas na proposta, (como exemplo, opções de pagamento, dados do cliente, modalidades de financiamento, documentos dos clientes, informações a serem incluídas na nota fiscal, detalhes do veículo usado envolvido na negociação ou outras questões pertinentes), e nem sempre o sistema valida esses dados, o que aumenta o tempo gasto nessa etapa.

Depois de aprovada, a proposta segue para análise de crédito e, caso haja a utilização de opções de pagamento como financiamento, consórcio, *leasing* ou similares, passa-se por uma análise de crédito. Nesta etapa, os dados do cliente assumem um papel importante; assim, um equívoco pode resultar em complicações significativas, como a recusa de aprovação por parte da instituição financeira. Portanto, é essencial ocorrer validações nos campos da proposta antes dessa etapa.

Por fim, após a proposta percorrer os setores anteriores, segue para o setor **financeiro** que verificará se os pagamentos sinalizados como PIX, cartão de crédito, depósitos ou pagamentos em dinheiro foram realizados, bem como analisará a aprovação bancária. Se for detectada alguma falha nesse processo, a proposta pode voltar ao seu ponto de partida, gerando transtornos.

Estando todas as etapas cumpridas é autorizada a emissão da nota fiscal pelo departamento de faturamento, encerrando nessa área o ciclo de atendimento de vendas executados através do sistema.

3 SISTEMA PROPOSTO

Este capítulo apresenta o desenvolvimento de um sistema voltado especificamente à gestão do processo de vendas de veículos novos e usados. O projeto foi estruturado com foco na segmentação das etapas operacionais e na integração dos fluxos entre os departamentos envolvidos, buscando maior eficiência, controle e acessibilidade.

Trata-se da transposição para ambiente web de um sistema previamente utilizado na empresa em plataforma desktop. A proposta visa não apenas replicar as funcionalidades existentes, mas de estendê-las e adaptá-las a uma arquitetura moderna, compatível com diferentes dispositivos e cenários de uso.

Com a adoção de tecnologias web, o sistema passa a ser acessado diretamente por meio de navegadores, permitindo que colaboradores utilizem suas funcionalidades em notebooks, *tablets* ou *smartphones*, sem a necessidade de estarem fisicamente na empresa. Essa mobilidade oferece ganhos em flexibilidade operacional e continuidade do atendimento comercial, especialmente para equipes externas.

A reformulação ainda contempla a aplicação de práticas de desenvolvimento, como separação de responsabilidades (MVC), autenticação segura, controle de permissões e interface responsiva, mantendo a integridade dos dados e a consistência entre os módulos.

A seguir, na Seção 3.1 será descrito o funcionamento do sistema frente ao domínio. Consequentemente, na Seção 3.2, apresenta-se uma consideração a respeito da contribuição do uso do sistema para o processo de venda de veículos. Na Seção 3.3, estão as funções do produto proposto. Em complemento, na Seção 3.4, estão listados os usuários do sistema, bem como a porção do sistema com permissão de acesso.

3.1 Escopo

O sistema tem o intuito de fornecer uma consulta ágil do estoque de veículos novos, mostrando campos de busca e listagem personalizados e adequados conforme a necessidade da empresa. Isso inclui detalhes que auxiliam o na localização de um veículo disponível para venda e de acordo com as solicitações do cliente.

Tratam-se de especificações detalhadas, acessórios disponíveis, variedade de cores, acabamentos, campanhas publicitárias, dados comparativos com veículos concorrentes e possibilidades de financiamento.

Com isso é possível elaborar uma proposta de negócio, seguindo padrões estabelecidos, quanto às opções de pagamento, lançamentos de veículos usados como parte de pagamento e informações internas de relevância gerencial e histórica. Essa proposta é submetida à análise gerencial para aprovação, em seguida, para avaliação financeira e, finalmente, para a fase de faturamento, marcando a conclusão do processo. Oportunamente, usando esse mesmo conceito,

é possível estendê-lo para o estoque de veículos usados, adquiridos durante a comercialização do veículo novo, além de gerar estatísticas de vendas.

O controle de acesso ao sistema é realizado com o uso de uma identificação de usuário e uma senha. Alinhado a isso, há o perfil do usuário (mais detalhes em Seção 3.4), para garantir que nenhuma informação confidencial, relacionada aos veículos, tais como custos, bônus, valores internos, notas fiscais de entrada e margens de negociação, fiquem disponíveis para usuários não autorizados. Além disso, é fundamental avaliar e garantir a segurança no tráfego de informações dos clientes. Isso é essencial para evitar quaisquer problemas relacionados à proteção de dados sensíveis e para estar em conformidade com os princípios estabelecidos pela Lei Geral de Proteção de Dados - Lei nº 13.709/2018 (LGPD).

3.2 Perspectivas

É importante deixar claro que o sistema desenvolvido interage com o sistema de gestão da empresa, compartilhando o mesmo banco de dados. A intenção é preencher as lacunas existentes durante o processo de venda de veículos.

Para tal, o sistema auxilia na busca do produto a ser ofertado, colaborando no diálogo entre o vendedor e o cliente por meio da disponibilidade de informações conforme a negociação evolui. Faz parte ainda do propósito do sistema oferecer a capacidade de gerar propostas que permitam tornar transparente a negociação, auxiliando o gestor na tomada de decisões e os demais departamentos na agilidade dos processos, até que seja finalizado com solicitação da nota fiscal.

Importante destacar que este sistema não contempla, neste momento, os processos anteriores e posteriores à venda, tais como o entrada do veículo via nota fiscal da fábrica, a emissão da nota fiscal definitiva, bem como controles financeiros de contas a pagar e a receber. Essas atividades continuam sendo tratadas por sistemas legados já consolidados, dentro da empresa, ainda na plataforma *desktop*.

Com essa abordagem, o sistema se torna um plug-in comercial, que promove a fluidez nos dados e centralização das informações estratégicas relacionadas às negociações, de forma a ser usado em nuvem.

3.3 Funcionalidades do produto

Para atender as necessidades identificadas, o sistema apresenta as seguintes funcionalidades:

- Consultar o estoque de forma personalizada, organizada e interativa, proporcionando um visual de fácil entendimento, sem sobrecarga, mas de uma forma que atenda à necessidade de cada perfil de usuário;

- Possibilitar que o vendedor selecione um modelo de veículo e tenha uma nova camada da aplicação com acesso às ferramentas necessárias para venda;
- Possibilitar que o gerente selecione um veículo e tenha acesso a alterações de valores, margens de negócios e outras informações que se façam pertinentes;
- Centralizar informações externas, seja via *links* ou agrupamento de arquivos, na medida que o usuário avança nas etapas do processo de venda;
- Gerar propostas de venda de veículos, seguindo as regras da empresa e dos setores sucessores;
- Possibilitar a manipulação dessas propostas atendendo às necessidades do negócio;
- Organizar a sequência de ações de modo que as propostas atinjam os objetivos de venda;
- Gerar relatórios de estoque, propostas ou vendas, atendendo as necessidades dos usuários.

3.4 Descrição dos usuários

Os principais usuários do sistema estão descritos a seguir:

- **Vendedores:** Possuem acesso restrito às informações gerenciais dos veículos. Na listagem de veículos, não possuem acesso a campos como custo e bônus da fábrica. Podem incluir propostas no sistema (mas somente poderão acessar aquelas formuladas por eles próprios), e conseguem acompanhar a evolução destas até a fase de emissão de nota fiscal;
- **Gerentes de Negócios:** Possuem acesso irrestrito às informações dos veículos e têm as funções de aprovação e desaprovação das propostas;
- **Operadores Financeiros:** Possuem acesso restrito apenas às propostas dos vendedores e aos dados dos clientes, aprovando ou desaproando os financiamentos e as propostas;
- **Diretoria e supervisão:** Têm acesso irrestrito ao sistema e a função de autorizar o faturamento do veículo, com base nas informações de autorização dos negócios pelos gerentes, aprovação bancária por parte dos correspondentes bancários e marcações de pagamentos já efetuados, feitos pelos operadores financeiros;

- **Faturamento:** Têm acesso restrito ao sistema. Recebe a informação de que a proposta pode ser faturada e conclui o processo no sistema atual da empresa. Não estarão visíveis como usuários desse sistema, porque são exclusivos do sistema atual (*desktop*), mas são atores citados no processo.

4 DESENVOLVIMENTO DO SISTEMA

Este capítulo apresenta o processo de desenvolvimento do sistema proposto, detalhando suas funcionalidades, estruturas e modelos de negócios adotados. O sistema foi idealizado como uma solução web ao processo de vendas de veículos em uma concessionária, oferecendo uma plataforma acessível, responsiva e integrada ao ambiente corporativo.

A proposta central do sistema é permitir que vendedores, gestores e demais usuários envolvidos no processo comercial possam acessar, consultar, cadastrar e gerenciar informações relacionadas a veículos novos e usados, propostas de negociação, cadastro de clientes e relatórios gerenciais. Tudo isso com segurança, controle de permissões por perfil e usabilidade adaptada a diferentes dispositivos conectados à internet.

Ao longo deste capítulo, serão apresentados os principais módulos do sistema, iniciando-se pelas interfaces de navegação e login, passando pelo gerenciamento de estoque de veículos novos e usados, estruturação de propostas comerciais, área financeira relacionada a propostas e até funcionalidades complementares como filtros dinâmicos, indicadores visuais, cadastros auxiliares e controles administrativos.

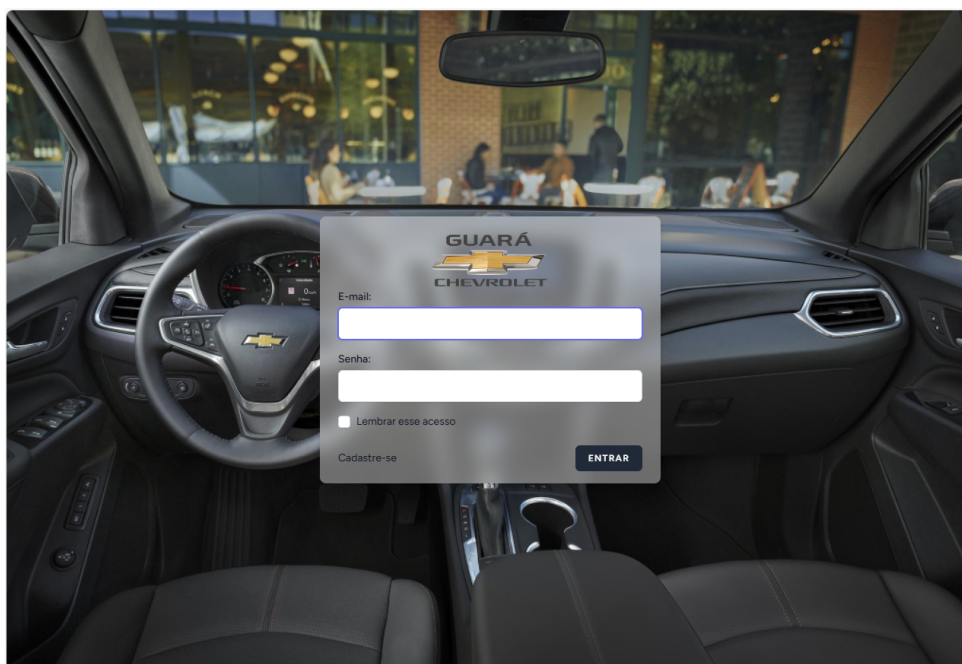


Figura 3 – Tela inicial de login no sistema.

4.1 Acessos: Tela de Login e controle de usuários

Ao acessar o sistema, o usuário se depara com uma tela de login simples e objetiva (Figura 3). Essa interface foi construída utilizando o sistema de autenticação nativo do Laravel, por meio do pacote Laravel Breeze, que oferece um fluxo completo para login, registro de novos usuários, redefinição de senha e gerenciamento de sessão.

Toda a aplicação é protegida por autenticação obrigatória. O acesso a qualquer funcionalidade interna é condicionado à validação da identidade do usuário, garantida por *middlewares* fornecidos pelo próprio *framework*. Esses *middlewares* interceptam as requisições e asseguram que apenas usuários autenticados possam interagir com os módulos do sistema.

Durante esta fase do projeto, o sistema permite que qualquer pessoa realize seu próprio cadastro. No entanto, esse cadastro inicial não concede acesso imediato às funcionalidades. Portanto, após o registro, o usuário recebe uma mensagem informando que sua conta foi criada com sucesso, mas que é necessário aguardar a liberação por parte da administração (Figura 4).



Figura 4 – Validação do cadastro

A liberação ocorre apenas quando um administrador do sistema acessa o painel de usuários e atribui manualmente um perfil funcional ao novo cadastro. Os perfis disponíveis — como vendedor, assistente, gerente ou diretor — determinam quais áreas do sistema estarão disponíveis para aquele usuário, conforme citado na Seção 3.4. Esse processo foi projetado com o objetivo de manter o controle sobre quem pode acessar determinadas informações, alinhando a segurança da aplicação com a hierarquia organizacional da empresa (Figura 5).

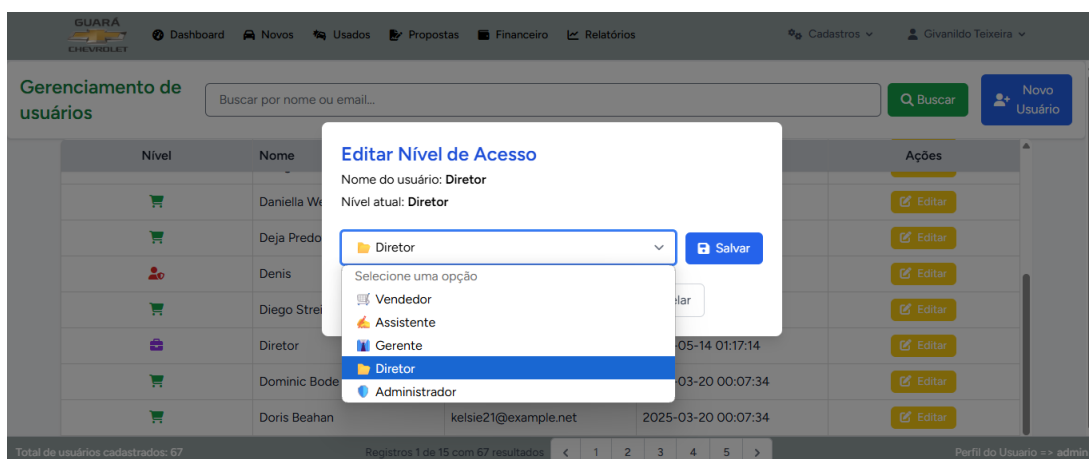


Figura 5 – Edição de nível de acesso no gerenciamento de usuários.

A credencial definida pelo administrador passa, portanto, a atuar como nível de permissão de acesso, estabelecendo os limites de navegação e atuação dentro do sistema, conforme as responsabilidades atribuídas ao usuário. Esse mecanismo de controle é fundamental para garantir a integridade dos dados, evitar acessos indevidos e definir uma função específica de acordo com o papel de cada colaborador.

4.1.1 Gestão de Usuários

Além dos mecanismos de autenticação e controle de acesso, o sistema oferece ao próprio usuário autonomia para gerenciar seus dados pessoais. Uma vez autenticado, ele tem liberdade para editar informações básicas como nome e e-mail, redefinir sua senha e, se desejar, excluir permanentemente sua conta de usuário por meio da interface de configurações.

Por outro lado, os administradores possuem acesso a uma visão completa da base de usuários, com permissões ampliadas para realizar alterações administrativas. A partir do painel de gestão de usuários, é possível editar qualquer informação associada a um cadastro, alterar o nível de acesso (ou cargo) de um colaborador, redefinir senhas, atualizar dados de contato ou até mesmo excluir o usuário do sistema.

Complementando essa funcionalidade, foi implementada a opção de desativação temporária de usuários, como alternativa à exclusão definitiva. Essa abordagem permite que o histórico do colaborador seja preservado e, caso o profissional retorne futuramente, sua conta possa ser reativada com agilidade, mantendo o vínculo e os registros anteriores. Essa estratégia contribui para a manutenção da integridade dos dados, além de oferecer maior flexibilidade na gestão de acessos ao longo do tempo.

As tecnologias envolvidas nesta etapa:

- **Laravel Auth (Breeze):** controle de autenticação e sessões;
- **Blade Templates:** renderização das views de login e cadastro;
- **Tailwind CSS:** para a estilização visual responsiva;
- **Alpine.js:** controle de interações como exibição de mensagens, validação visual e alertas.

4.2 Navegação e Acesso às Funcionalidades

Uma vez autenticado, o usuário passa a ter acesso ao ambiente principal do sistema, onde é apresentado a uma interface de navegação estruturada por meio de um menu superior. Esse menu organiza os módulos (Figura 6) disponíveis de forma intuitiva, distribuídos em seções como: **Dashboard**, **Novos**, **Usados**, **Propostas**, **Financeiro**, **Relatórios**, **Cadastros** e **Gestão do Usuários**.

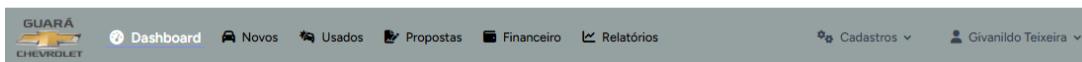


Figura 6 – Módulos do sistema - Menu de acesso

É importante destacar que o **nível de acesso do usuário** — definido no momento de sua aprovação pelo administrador — é o principal delimitador das funcionalidades disponíveis no sistema. O controle de permissões é realizado de forma dinâmica, restringindo visualmente e logicamente o acesso a cada módulo conforme o perfil do usuário.

Por exemplo, um usuário com o perfil *vendedor* possui acesso restrito às funcionalidades diretamente ligadas à sua atividade. Esse perfil **não tem acesso ao Dashboard** e, na seção de **Cadastros**, está habilitado apenas para o registro e consulta de clientes. As demais opções, como cadastro de veículos, opcionais, cores e famílias, permanecem ocultas ou bloqueadas. Assim, toda vez que um vendedor acessar o sistema, ele já entra direto na tela de estoque de veículos novos, depois de autenticado.

Já o perfil *gerente*, por sua vez, conta com acesso ampliado. Ele pode visualizar o **Dashboard**, com gráficos personalizados relacionados ao desempenho de vendas, volume de propostas e indicadores operacionais. Além disso, tem acesso completo às telas de **Veículos Novos**, **Veículos Usados** e **Propostas**, bem como às funcionalidades de cadastro de **Famílias**, **Opcionais**, **Tabela de Cores** e **Cadastros de veículos Novos e Usados**. O gerente também pode acessar relatórios e listas, previamente configuradas pelo administrador do sistema.

Esse controle permite que o sistema disponibilize as informações sensíveis ao negócio somente a quem tem alçada, tornando mais ágil e segura a interação com o sistema.

4.3 Visualização de Veículos Novos

A visualização do estoque de veículos novos é uma das funcionalidades iniciais do sistema. Essa interface foi projetada para atender dois objetivos principais: permitir ao usuário localizar rapidamente os veículos disponíveis na concessionária e, em seguida, oferecer uma visão detalhada do veículo selecionado (Figura 7), com informações que auxiliem no processo de negociação.

Essa estrutura foi implementada utilizando os recursos do *Blade* (motor de templates do Laravel), combinados com componentes dinâmicos em Alpine.js e estilização baseada em Tailwind CSS, proporcionando telas objetivas, responsiva e de ricas em opções.

A tela de veículos novos, também referida como *view de veículos novos*, é dividida funcionalmente em duas partes:

- **Listagem de estoque:** apresenta todos os veículos classificados como “novos”, registrados no banco de dados da concessionária. A listagem é exibida em formato de tabela responsiva, com cabeçalho fixo e colunas personalizadas em nível de acesso, conforme os atributos mais relevantes (como marca, modelo, versão, ano, valor de ta-

bela, tipo de combustível, custo, bônus, idade, etc.). O objetivo é oferecer uma visão clara e acessível do inventário disponível e otimizado com auxílio do gerente de vendas (explicado em breve)

- **Modal de detalhes:** ao localizar um veículo na listagem, o usuário pode acioná-lo para exibição em um *modal* central. Esse modal é carregado dinamicamente sem recarregar a página, e apresenta uma série de informações adicionais sobre o veículo, permitindo que o vendedor tenha subsídios suficientes para conduzir a negociação com o cliente.

Essa abordagem em duas etapas — listagem e detalhamento — favorece a usabilidade da aplicação, evita poluição visual e permite que a performance da página se mantenha elevada mesmo com grandes volumes de dados no estoque.

4.3.1 Filtros de Pesquisa de Unidades

A listagem de veículos novos conta com um conjunto sequencial de filtros, implementados com o objetivo de facilitar a localização rápida de modelos disponíveis em estoque. Esses filtros foram projetados de modo a permitir múltiplas combinações de critérios de pesquisa e proporcionar uma visualização refinada do inventário.

O primeiro filtro apresentado ao usuário é o **filtro por família**. Nesta etapa, são exibidas imagens representativas de cada família de veículos, geralmente com o nome nativo do modelo de veículo, possibilitando que o vendedor selecione visualmente o segmento desejado. Ao selecionar uma família, a listagem passa a exibir apenas os veículos que pertencem a ela.

Em sequência, o sistema oferece um **filtro para modelo**, permitindo a uma seleção mais específica dentro da família previamente escolhida. Caso uma família tenha sido definida, os modelos disponíveis no segundo filtro são automaticamente ajustados para exibir apenas os veículos correspondentes àquela categoria; do contrário, a lista será geral e abrangerá todos os modelos.

Além desses, o sistema dispõe dos seguintes filtros complementares:

- **Filtro por chassi:** permite localizar um veículo específico a partir da digitação do número completo ou parcial do chassi. Este recurso é útil quando o vendedor já possui a identificação exata do veículo que ele procura;
- **Filtro por ano-modelo:** possibilita ao usuário refinar a busca com base no ano de fabricação ou modelo do veículo, dinamicamente integrada a outros filtros anteriores;
- **Filtro por transmissão:** filtra os veículos de acordo com o tipo de câmbio (manual, automático, etc.);
- **Filtro por cor:** exibe apenas os veículos em estoque na cor selecionada. Caso uma cor esteja relacionada para determinado modelo, mas não haja unidades disponíveis,

a cor é exibida no filtro de forma desabilitada, indicando ao vendedor que tal opção existe no catálogo, mas está momentaneamente indisponível no estoque;

No rodapé da tela, é possível localizar uma legenda em cores que mostra o local onde o veículo se encontra, podendo estar na matriz, na filial, ou em trânsito da montadora (ou seja, embarcou na fábrica, mas ainda não chegou). Oportunamente, a localização também serve de filtro, pois, ao clicar sobre a opção, o sistema traz as unidades disponíveis no local selecionado, como refinamento aos filtros já citados (Figura 7).

Em complemento à legenda de localização, o sistema também adota uma legenda de cores por status, permitindo identificar visualmente a situação comercial de cada veículo. Os status considerados incluem, por exemplo, veículos em negociação (com proposta aprovada, porém não faturada), veículos que estão indisponíveis para venda (por algum bloqueio ou retenção) e veículos em promoção (destacados por uma vantagem comercial).

A principal diferença entre as duas legendas está na forma como são aplicadas visualmente, a legenda de localização altera a cor da fonte do registro, enquanto a legenda de status altera a cor da linha inteira. Isso permite transmitir ao vendedor duas informações distintas e simultânea, a situação comercial e a localização física do veículo.

Dessa forma, é possível identificar, por exemplo, uma unidade que está em negociação e localizado na filial, ou uma unidade que está em promoção e disponível na matriz, tornando o processo de leitura e tomada de decisão mais eficiente e intuitivo.

Todos os filtros são acumulativos, ou seja, podem ser utilizados em conjunto para refinar progressivamente os resultados. A interface foi construída de forma dinâmica, utilizando JavaScript com Alpine.js, permitindo que as alterações nos filtros sejam aplicadas sem recarregar a página. Em adição, a tabela de resultados permite **ordenação alfabética crescente ou decrescente** em todas as colunas, bastando ao usuário clicar no cabeçalho correspondente para reorganizar os dados.

A interface da tela também inclui recursos complementares que contribuem para a usabilidade:

- **Ícone de ajuda:** localizado no canto superior direito, abre um modal explicativo com orientações sobre os principais elementos da tela, apoiando o usuário na correta utilização do sistema;
- **Ícone de impressão:** permite gerar um relatório (que pode ser impresso) com os veículos atualmente exibidos na listagem filtrada;
- **Ícone de limpeza (cancelar filtros):** limpa todos os filtros aplicados e restaura a listagem completa, facilitando a reinicialização da pesquisa.

Essa combinação de filtros inteligentes aliados a uma interface intuitiva proporciona agilidade ao processo de atendimento, permitindo que o vendedor encontre, compare e ofereça rapidamente veículos adequados às necessidades do cliente.

- **Apoio:** conduz o usuário ao site oficial da montadora, onde podem ser consultadas informações de *marketing*, especificações visuais, campanhas promocionais e conteúdos institucionais úteis para a abordagem comercial;
- **MEV (Manual de Especificações de Venda):** acessa um documento interno no formato PDF, que detalha as características técnicas completas do veículo, como peso,

dimensões, distância entre eixos, versões disponíveis, normas de segurança, conforto, conveniência, paleta de cores e comparativos internos da família. Essas informações são voltadas ao suporte interno da equipe de vendas e, geralmente, não são disponibilizadas ao público final;

- **Tabela de Preço:** exibe um documento atualizado contendo os valores e a disponibilidade de toda a linha de veículos em estoque, para comparativo de modelos no ato da comercialização;
- **Documentos:** oferece acesso a materiais complementares como folders, comparativos, fichas técnicas, imagens, arquivos de rede sociais e *links* úteis. Os documentos podem estar associados a uma família (ou modelo) e são cadastrados previamente no sistema por assistentes ou administradores, visando apoiar o atendimento ao cliente com dados confiáveis.
- **Editar:** disponível apenas para usuários com permissões elevadas (como gerente ou diretor), abre um modal secundário dentro da mesma interface. Por meio dele, é possível editar dados do veículo, marcá-lo como "indisponível para venda"ou ativar o status de **promoção**, que destaca visualmente o item na listagem geral, além de outras funções como inserção de imagens ou manutenção de opcionais.
- **Proposta:** conduz o veículo selecionado à interface de negociação, permitindo iniciar o processo de venda com base nas condições previamente configuradas. Essa funcionalidade será detalhada na Seção 4.8.

O modal foi projetado para ser totalmente responsivo e carregado de forma assíncrona, ou seja, os dados não são carregados junto com toda a página, utilizando Alpine.js para controle de estados e transições, garantindo baixo uso de recurso (já pensando no uso em dispositivos móveis). Essa abordagem permite ao vendedor explorar todas as informações sem sair da tela atual, promovendo um processo de venda mais ágil, completo, informativo e profissional.



Figura 8 – Tela de detalhamento de veículo exibida em modal

4.4 Gerenciamento de Famílias de Veículos

Para garantir uma boa performance na listagem e nos filtros de veículos novos, o sistema utiliza tabelas auxiliares que estruturam e organizam os dados de forma padronizada. Uma das principais é a tabela de gerenciamento de famílias de veículos (Figura 9), que desempenha papel essencial tanto na categorização quanto na exibição visual dos modelos disponíveis.

A interface dedicada à gestão de famílias permite ao usuário realizar o cadastro de novas famílias de veículos, atribuindo a cada uma delas uma imagem principal, que será utilizada na composição do carrossel visual presente na tela de filtro de veículos novos. Esse recurso visa facilitar a navegação do vendedor por categorias visuais, melhorando a usabilidade do sistema.

Além da imagem, é possível cadastrar, para cada família, os seguintes elementos de apoio:

- Site específico de apoio: *link* para página do veículo, no site da montadora;
- Arquivos MEV: documentos PDF contendo o Manual de Especificações de Venda da família;
- Materiais complementares: arquivos em diversos formatos como *folders*, planilhas, documentos Office e imagens que auxiliam no processo de venda.

Outro recurso importante desta tela é o relacionamento de cores por família (Figura 9). Através dele, o usuário, com essa permissão pode visualizar a paleta completa de cores da marca e selecionar, com apenas um clique, quais cores estão disponíveis para a família em

questão. Essa associação é essencial para que o sistema saiba quais cores exibir durante os filtros e quais disponibilizar como alternativas (visuais mesmo que não possuam estoque ativo).

A interface de gerenciamento conta ainda com:

- Campo de busca por nome da família, facilitando a localização de registros já existentes;
- *Checkbox* de exibição de estoque: permite alternar entre a visualização de todas as famílias cadastradas ou apenas aquelas que possuem unidades em estoque, sendo este critério utilizado para o carrossel principal da tela de veículos novos;
- Botão de ajuda, posicionado no canto superior direito, oferecendo explicações sobre as funcionalidades da tela.

O gerenciamento de famílias é uma etapa estratégica na organização do sistema. Além de permitir a categorização de veículos por segmento, também centraliza os materiais de apoio e as configurações visuais que impactam diretamente na demonstração do modelo e na condução do processo de venda.

ID	DESCRIÇÃO	IMAGEM	AÇÕES
3	BlazerEv		
5	BoltEv		
6	Camaro		
4	EquinoxEV		
2	Montana		

Figura 9 – Tela gerenciamento de famílias de veículos

4.5 Tabelas Auxiliares: Opcionais e Paleta de Cores

Além da tela com a tabela de famílias, o sistema conta com outras duas telas de tabelas auxiliares fundamentais para o funcionamento do módulo de veículos novos: a tabela de opcionais e a tabela de paleta de cores. Ambas têm papel importante na configuração e personalização dos dados exibidos nas telas de consulta e detalhamento de veículos.

A tabela de opcionais é responsável por armazenar os itens opcionais de fábrica que podem compor um veículo ou um modelo específico (Figura 10). Esses opcionais incluem recursos

como airbags, ar-condicionado, sistema de som, alarme, sensor de estacionamento, entre outros. O relacionamento entre os opcionais e os veículos pode ser feito diretamente pelo número do chassi (para unidades específicas) ou pelo modelo (para configuração padrão de fábrica).

Modelo/Fab	Código	Descrição	Ações
148PKS	R7U	Acabamento interno premium ... Ver mais	Editar Excluir
3PJEDR	PEB	6 Airbags / Alerta de Colisão F... Ver mais	Editar Excluir
5A43BS	R8A	06 Airbags (frontais, laterais e ... Ver mais	Editar Excluir
5A48AS	R7A	Bluetooth para até 2 celulares ... Ver mais	Editar Excluir
5B48AS	RGH	Banco do motorista com regul... Ver mais	Editar Excluir
5C752S	R7S	7 lugares / 6 airbags / Alarme ... Ver mais	Editar Excluir
5N48HS	RGM	06 Airbags (duplo frontal, dupl... Ver mais	Editar Excluir
5X76DS	R8C	06 Airbags (frontais, laterais e ... Ver mais	Editar Excluir
5X76HS	RFC	06 Airbags (frontais, laterais e ... Ver mais	Editar Excluir
5Y43TS	RFE	06 Airbags (frontais, laterais e ... Ver mais	Editar Excluir

Total de opcionais cadastrados: 22 Registros 1 de 10 com 22 resultados < 1 2 3 > Gerenciar Opcionais dos Modelos

Figura 10 – Tabela auxiliar: Tela de opcionais

Os itens vinculados aparecem automaticamente nas telas de visualização e detalhamento, tanto na listagem quanto no modal de informações do veículo, proporcionando ao vendedor uma visão completa do pacote disponível para aquele modelo. Esse controle garante padronização das informações e reduz o risco de omissão de itens relevantes durante a negociação.

Já a tabela de paleta de cores contém todas as cores usadas pela marca, independentemente do modelo (Figura 11). Essa tabela serve como base para que o usuário, no momento de gerenciar uma família de veículos, possa relacionar quais cores estão disponíveis para aquela linha. Ao fazer esse relacionamento, o sistema consegue exibir nos filtros e na tela de detalhamento as cores realmente válidas para aquela família, mesmo que nem todas tenham unidades disponíveis no estoque.

A paleta de cores também é utilizada nos filtros avançados da tela de veículos novos, permitindo ao sistema indicar quais cores estão disponíveis e quais estão atualmente sem estoque, mas ainda assim associadas ao modelo — o que apoia o vendedor no fornecimento de informações ao cliente.

Essas tabelas auxiliares, integradas ao fluxo principal do sistema, agregam inteligência ao processo de exibição e filtragem de veículos, promovendo uma operação mais organizada, padronizada e alinhada à realidade do estoque e das configurações de fábrica.

GUARÁ CHEVROLET Dashboard Novos Usados Propostas Financeiro Relatórios Cadastros Givanildo Teixeira

Gerenciar Cores

Buscar cor: Buscar + Nova Cor

Código	Descrição	Ações
10	Azul Boreal	Editar Excluir
7	Azul Eclipse	Editar Excluir
1	Azul Seeker	Editar Excluir
14	Branco Abalone	Editar Excluir
2	Branco Summit	Editar Excluir
3	Cinza Drake	Editar Excluir
11	Cinza Moss	Editar Excluir
8	Cinza Rush	Editar Excluir
13	Cinza Satin Steel	Editar Excluir
17	Cinza Topázio	Editar Excluir

Total de cores cadastradas: 21 Registros 1 de 10 com 21 resultados < 1 2 3 > Gerenciamento de Cores

Figura 11 – Tabela auxiliar: Paleta de cores da montadora GM

4.6 Cadastro e Edição de Veículos Novos

Para manter o sistema de veículos novos atualizado e com informações completas, foi desenvolvida uma interface específica para o cadastro e a edição de veículos. Essa funcionalidade é acessível apenas por usuários com perfis autorizados, como gerentes ou administradores, e permite total controle sobre os dados relacionados à venda de cada unidade.

A tela de edição foi projetada para permitir a atualização de todas as informações relevantes à comercialização dos veículos cadastrados no sistema (Figura 12). Entre os campos disponíveis para modificação, destacam-se os dados de identificação como família e modelo, além das características técnicas essenciais, como ano/modelo, tipo de combustível, tipo de transmissão, número de portas, chassi e cor do veículo.

Também estão disponíveis campos para a definição dos valores financeiros associados à unidade, como o valor de tabela (utilizado como referência comercial), valor de custo (relacionado à aquisição ou repasse), bonificação (descontos aplicáveis) e valor promocional. Estes valores influenciam diretamente nas condições de venda e na margem de lucro das negociações.

Adicionalmente, é possível controlar o status de disponibilidade do veículo para venda, permitindo sua ativação ou desativação conforme necessidade da gestão. Há ainda a possibilidade de marcar o veículo como estando em promoção, o que altera seu destaque visual na listagem principal, facilitando sua identificação por parte dos vendedores e aumentando seu potencial de atratividade durante o processo comercial.

Figura 12 – Tela edição de veículo: capa.

Um dos recursos úteis dessa tela é o gerenciamento de imagens do veículo. É possível fazer o *upload* de até dez imagens, utilizando arquivos internos da empresa ou fotos representativas por modelo. As imagens são salvas de forma organizada com base no número do chassi, permitindo fácil identificação e reutilização (Figura 13).

Figura 13 – Tela edição de veículo - Imagens.

Outro recurso é o vínculo dos opcionais, que pode ser realizado diretamente durante o cadastro ou edição. Por meio de uma interface simplificada, o usuário pode marcar os itens adicionais instalados naquele veículo específico, garantindo que essas informações sejam corretamente refletidas na tela de consulta e no modal de detalhamento.

Essa tela foi desenvolvida com atenção à usabilidade e à performance visual, utilizando componentes modernos baseados em *Tailwind CSS* e interações dinâmicas com *Alpine.js*, oferecendo uma experiência fluída para quem opera o sistema. Com isso, o processo de manutenção de estoque de veículos novos se torna mais eficiente, evitando inconsistências e proporcionando à equipe de vendas informações atualizadas em tempo real (Figura 14).

Figura 14 – Tela edição de veículo: opcionais.

4.7 Visualização de Veículos Usados

Já no contexto do sistema, o módulo de veículos usados é tratado como uma funcionalidade secundária. Isso ocorre porque o foco principal da aplicação está na comercialização de veículos novos. Os veículos usados, nesse cenário, assumem o papel de complemento à negociação, uma vez que, na maioria dos casos, o cliente entrega seu veículo usado como parte do pagamento pela aquisição de um novo. Esse veículo, por sua vez, é reintegrado ao sistema por meio do estoque de usados, com a finalidade de revenda, agora em caráter secundário e desvinculado da linha principal de produtos.

Ainda assim, para fins de otimização e padronização da interface, a visualização de veículos usados reutiliza grande parte da estrutura desenvolvida para a listagem de veículos novos. A principal diferença está na ausência das categorias específicas como famílias e produtos atrelados à montadora de origem. Mesmo com essa distinção, a tela de veículos usados oferece filtros por modelo, combustível, cor, ano-modelo, número de portas e faixa de preço (atendendo às demandas de usuários que buscam veículos seminovos dentro de critérios de valor). Também está disponível um campo de busca direta por número de chassi, além de botões auxiliares para impressão de resultados, reinício dos filtros aplicados e acesso a informações explicativas, assim como ocorre na interface de veículos novos.

A tabela de veículos (Figura 14) usados apresenta algumas colunas específicas, como o valor de referência da tabela Fipe, a placa do veículo e o nome do vendedor que deu entrada na negociação do novo. Além da coluna marca, que permite o registro de veículos usados de múltiplas bandeiras, ampliando a abrangência do controle de estoque.

Por fim, a tela conta com uma legenda de apoio localizada no rodapé, onde são indicados tanto o status comercial do veículo, como por exemplo: negociação (quando o veículo está sendo vendido por outro vendedor), entrada (quando o veículo está dentro de uma proposta de veículo novo aprovada, porém não faturada) ou promoção (devido a alguma vantagem para ne-

gociação). Quanto à sua localização física no estoque, existe uma legenda que segue o mesmo padrão visual utilizado na tela de veículos novos, promovendo uniformidade na navegação e na interpretação das informações.

Marca	Modelo	Comb	Ano_Mod	Chassi	Placa	Cor	Pts	Valor FIPE	Valor Compra	Valor Venda	Vendedor	Estoque
FIAT	ARGOS	Gasolina	2020/2021	123458	ACB-1245	AZUL	2	55.000	50.000	51.000	Givanildo	0 dias
Renault	CLIO	Flex	2018/2018	3S7YNHWU8RG662966	RENOH12	Roxo	4	133.659	30.137	1.127	Givanildo	132 dias
Toyota	COROLA	Gasolina	2001/2001	MKBKPRHCVPJ528324	ABC1234	Bege	4	186.999	77.172	3.960	Givanildo	205 dias
Chevrolet	RANGER	Diesel	2011/2011	8GUWIN561F4599009	RANO612	Branco	2	73.543	94.866	932	Givanildo	245 dias
Chery	SPIN	Gasolina	2018/2018	D4B6PTAGWK0903788	SPI9L12	Branco	4	72.409	164.187	3.907	Givanildo	220 dias
BMW	STRADA	Gasolina	2007/2008	UEHRCCRNRRK519649	FIA4T02	Azul	4	75.000	78.000	80.000	Givanildo	103 dias
Kia	STRADA	Gasolina	2017/2017	1JT2JOWMR65988891	FFI08120	Verde Claro	4	127.078	57.933	3.441	Givanildo	117 dias
FIAT	UNO MILLE	Gasolina	2003/2023	77777	ABC-5254	VERDE	4	40.000	40.000	41.000	Givanildo	18 dias
Chery	VERSA	Gasolina	2013/2013	B1BSRUOPNMZ175639	NIH3G15	Cinza	5	107.485	88.849	3.728	Givanildo	75 dias

Veículos Listados: 9

Legenda Cores: Status => [Negociação] [Entrada] [Promoção] | Localização => [Matriz] [Filial] [Consignação]

Figura 15 – Tela estoque de veículos usados.

4.8 Visualização de Propostas

Dentro do processo de vendas, a proposta comercial sinaliza uma etapa de resultados, pois formaliza as condições acordadas entre o cliente e a concessionária. É por meio de um documento que se registra a intenção de compra, definem-se os valores de negociação, os veículos envolvidos, formas de pagamento, bonificações, e demais condições específicas. No sistema desenvolvido, a funcionalidade de propostas foi planejada como um módulo central, responsável por consolidar os dados oriundos de outras áreas: como veículos, clientes e negociações, e integrá-los de forma organizada. Sua estrutura é dividida em três blocos funcionais distintos, os quais se integram ao fluxo comercial da concessionária.

O primeiro bloco refere-se à listagem geral das propostas em andamento e faturadas. Essa listagem é apresentada em forma de tabela, onde são exibidas todas as propostas existentes no sistema, em ordem decrescente do número da proposta (propostas recentemente criadas são mostradas antes), respeitando os critérios de acesso conforme o nível do usuário autenticado. Usuários com perfil de vendedor visualizam apenas as propostas criadas por eles, enquanto perfis superiores, como gerente ou diretor, têm acesso à totalidade das propostas cadastradas no sistema.

A tabela apresenta colunas contendo o número da proposta, nome do cliente, descrição dos veículos envolvidos, status da proposta, valor previsto para emissão na nota fiscal, nome do vendedor responsável e data de criação. Há também uma coluna específica de ações, que abriga um conjunto de botões para interação com cada proposta: visualizar, editar, aprovar ou excluir, conforme permissões atribuídas ao perfil do usuário Figura 16.

Proposta	Cliente	Veículo	Status	Valor	Vendedor	Data	Ações
29	Sr. Fábio Santiago Sobrinho	ONIX 1.0A LT	Aprovada	102.800,00	Daniele Almeida	05/06/2025	[Icons]
28	Saulo Fabrício Ortega	S10 HIGH COUNTRY	Aprovada	325.600,00	Alexandre Teck	02/06/2025	[Icons]
24	Dr. Inácio das Dores Neto	ONIX 1.0A	Faturada	96.300,00	Daniele Almeida	24/05/2025	[Icons]
21	Dr. Cristiano Carvalho Soto	ONIX 1.0A	Faturada	96.300,00	Luiza Maria	18/05/2025	[Icons]
23	Sr. Alan Benites Sobrinho	SILVERADO HIGH COUNTRY	Faturada	540.000,00	Alexandre Teck	18/05/2025	[Icons]
20	Moisés Serra Lutero	S10 HIGH COUNTRY	Pendente	326.600,00	Alexandre Teck	17/05/2025	[Icons]
18	Givanildo de Jesus Teixeira	ONIX 1.0A	Faturada	103.700,00	Fernanda Santos	14/05/2025	[Icons]
19	João Galvão Neto	ONIX 1.0A LT	Rejeitada	102.800,00	Luiza Maria	14/05/2025	[Icons]
15	Sra. Suellen Lovato	SILVERADO HIGH COUNTRY	Pendente	540.000,00	Fernanda Santos	11/05/2025	[Icons]
16	Saulo Fabrício Ortega	S10 HIGH COUNTRY	Pendente	325.600,00	Luiza Maria	11/05/2025	[Icons]

Total de propostas: 11 Registros 1 de 10 com 11 resultados Cadastro de Propostas

Figura 16 – Tela Propostas.

O segundo bloco é ativado por meio do botão “+ Nova Proposta” ou a partir dos atalhos disponíveis nas telas de veículos novos e usados (Subseção 4.3.2). Ao acessar esse recurso, o sistema apresenta uma interface específica para a criação ou edição de propostas, segmentada por meio de abas temáticas Figura 17. Essa organização tem por objetivo facilitar a navegação e garantir a consistência dos dados ao longo da construção da proposta.

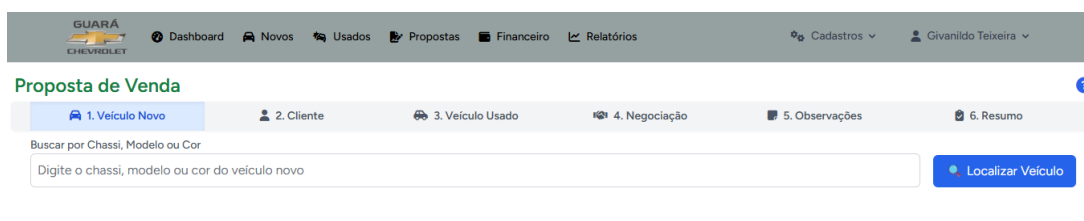


Figura 17 – Tela Propostas: Abas.

A primeira aba refere-se ao veículo principal da negociação, que pode ser um veículo novo ou, em determinados casos, um veículo usado. A segunda aba é dedicada ao cliente, com acesso a busca por clientes já cadastrados ou o registro de novos clientes, conforme a necessidade do vendedor.

A terceira aba é a do veículo usado, de preenchimento opcional, sendo utilizada nos casos em que o cliente entrega um veículo como parte do pagamento ou deseja realizar uma troca de um usado por outro usado. Nessa aba, é possível cadastrar o veículo usado ou informar um veículo que já faça parte do estoque de usados, fato característico quando o cliente deixou um veículo em consignação, em primeiro momento, mas agora prefere usar esse veículo como parte de pagamento de outro.

Na quarta aba, módulo de negociação, onde o usuário pode registrar as condições de pagamento, cadastradas na tabela de condições de pagamento. O sistema permite múltiplas formas de composição, incluindo parcelas via financiamento, consórcio, pagamentos à vista, transferência via Pix, cartões de crédito, entre outras, inclusive condições de aumento no valor de nota (usado em casos específicos) ou descontos (redutores do valor de pagamento), conforme a Figura 18.

GUARÁ CHEVROLET | Dashboard | Novos | Usados | Propostas | Financeiro | Relatórios | Cadastros | Givanildo Teixeira

Proposta de Venda

1. Veículo Novo | 2. Cliente | 3. Veículo Usado | **4. Negociação** | 5. Observações | 6. Resumo

Nova Negociação

Condição de Pagamento: Selezione... | Valor: | Data de Vencimento: 08/06/2025 | + Adicionar Condição | Atualizar

Totais

Valor da Proposta: R\$ 112.800,00
Soma das Condições: R\$ 112.800,00
Diferença: R\$ 0,00

Negociações Adicionadas:

Condição	Valor	Vencimento	Ações
Pix	R\$ 10.000,00	05/06/2025	Remover
Usado(s)	R\$ 55.000,00	09/06/2025	Remover
Acréscimo(+)	R\$ 10.000,00	08/06/2025	Remover
Desconto(-)	R\$ 10.000,00	08/06/2025	Remover
Cartão Crédito	R\$ 5.000,00	08/06/2025	Remover
Financiamento	R\$ 32.800,00	09/06/2025	Remover

Propostas | Perfil do Usuário => admin

Figura 18 – Tela Propostas: Negociação.

A quinta aba é destinada às observações complementares. Nela, há dois campos de texto: um para a observação fiscal, que será impressa diretamente na nota fiscal eletrônica, e outro para observações internas, como prazos de entrega, condições específicas de montagem ou acessórios e anotações gerenciais, para conhecimento dos envolvidos no processo de venda, faturamento e entrega (Figura 19).

GUARÁ CHEVROLET | Dashboard | Novos | Usados | Propostas | Financeiro | Relatórios | Cadastros | Givanildo Teixeira

Proposta de Venda

1. Veículo Novo | 2. Cliente | 3. Veículo Usado | 4. Negociação | **5. Observações** | 6. Resumo

Observação da Nota (visível ao cliente)

ALIENACAO FIDUCIARIA EM FAVOR DO BANCO GM

Observação Interna (uso administrativo)

OPÇÃO POR ESCOLHA DE PLACA EM CORTESIA

Propostas | Perfil do Usuário => admin

Figura 19 – Tela Propostas: Observações complementares.

A sexta e última aba consolida um resumo geral da proposta, reunindo em um único painel todos os dados previamente inseridos: veículos, cliente, negociações, valores e observações. Essa visão final permite ao usuário revisar as informações de forma integrada antes de concluir o processo (Figura 20).

Proposta de Venda

1. Veículo Novo 2. Cliente 3. Veículo Usado 4. Negociação 5. Observações 6. **Resumo**

Cliente na proposta
 Nome: Sr. Fábio Santiago Sobrinho CPF/CNPJ: 238796630631177
 Email: tdsilva@example.net Telefone: (43) 94708-1966
 CEP: 56938-040 Endereço: Avenida Roberta, 325 Bairro: reprehenderit Cidade: Analu d'Oeste / RR

Veículo novo incluso na proposta
 Marca: GM - ONIX 1.0A LT - 1.0 Modelo: 5848AS Opcional: RGH
 Chassi: 98GE848A0SG222856 Valor Tabela: R\$ 102.800,00 Combustível: Flex
 Cor: BRANCO SUMMIT Local: Matriz Transmissão: Mecânica

Veículo Usado
 Marca: FIAT - ARGOS - 1.0 Modelo: ARGOS Cor: AZUL
 Chassi: 123458 Valor Avaliação: R\$ 55.000,00 Combustível: Gasolina
 Ano: 2020/2021 Placa: ACB-1245 KM:

Negociações Adicionadas:

Condição	Valor	Vencimento
Pix	R\$ 10.000,00	04/06/2025
Usado(s)	R\$ 55.000,00	08/06/2025
Acréscimo(+)	R\$ 10.000,00	07/06/2025
Desconto(-)	R\$ 10.000,00	07/06/2025
Cartão Crédito	R\$ 5.000,00	07/06/2025
Financiamento	R\$ 32.800,00	08/06/2025
Total:		R\$ 112.800,00

Resumo Financeiro
 Valor da Veículo: R\$ 102.800,00
 Acréscimo: R\$ 10.000,00
 Desconto: R\$ 10.000,00
 Custo do Item: R\$ 93.900,00
 Bônus: R\$ 7.100,00
 Usado(s): R\$ 55.000,00
 Lucro Bruto: -R\$ 8.200,00

Observação da Nota
 ALIENACAO FIDUCIARIA EM FAVOR DO BANCO GM

Observação Interna
 OPÇÃO POR ESCOLHA DE PLACA EM CORTESIA

Atualizar Resumo Imprimir Resumo Cancelar Proposta Enviar Proposta para Aprovação

Propostas Perfil do Usuário => admin

Figura 20 – Tela Propostas: Resumo.

O terceiro e último bloco da tela de propostas corresponde aos botões de ação presentes na lista das propostas. Composto por quatro botões, sendo:

1. Botão de visualização, que exibe todos os dados da proposta, uma tela parecida com a tela de resumo, porém, de forma consolidada Figura 20;
2. Botão de edição que permite retornar à proposta ao modo de edição, com todas os seus lançamentos, para realizar ajustes ou complementações;
3. Botão de aprovação, responsável por abrir um modal no qual o usuário pode realizar a ação de definir o destino da proposta, optando por sua aprovação ou rejeição, conforme o contexto da negociação. Essa funcionalidade é composta por um fluxo de validação estruturado em três níveis distintos, que obedecem a critérios hierárquicos previamente definidos no sistema, ou seja, cada uma dessas etapas é habilitada de forma condicional, com base no perfil do usuário autenticado e nas permissões configuradas, garantindo que cada agente tenha uma função distinta, o que será explicado na Figura 21;
4. Botão de exclusão, acessível apenas a gerentes e diretores, permite a remoção definitiva da proposta do sistema, respeitando os critérios de integridade e rastreabilidade das ações do usuário.

O modal mostrado pela Figura 21 é importante ser tratado de forma diferenciada dentro do sistema. Abrange funcionalidades importantes dentro do sistema, uma vez que direciona

Proposta de Venda de Veículo Nro: 29

Informações da proposta
 Cliente: Sr. Fábio Santiago Sobrinho CPF/CNPJ: 238796630631177 Endereço: Avenida Roberta, 325, Analu d'Oeste/RR

Veículo novo incluso na proposta
 Veículo: GM - ONIX 1.0A LT - 1.0 - BRANCO SUMMIT - Flex Chassi: 9BGEB48A0SG222856 Valor Tabela: R\$ 102.800,00

Veículo usado incluso na proposta
 Veículo: FIAT - ARGOS - 1.0 - AZUL - Gasolina Chassi: 123458 Valor Avaliação: R\$ 55.000,00

Negociações Adicionadas

Condição	Valor	Vencimento
Usado(s)	R\$ 55.000,00	05/06/2025
Pix	R\$ 10.000,00	05/06/2025
Financiamento	R\$ 37.800,00	05/06/2025
Total:	R\$ 102.800,00	

Resumo Financeiro

Valor da Proposta:	R\$ 102.800,00
Desconto:	R\$ 0,00
Custo do Item:	R\$ 93.900,00
Bônus:	R\$ 7.100,00
Usado(s):	R\$ 0,00
Lucro Estimado:	R\$ 1.800,00

← Fechar Ver Observações Ver Aprovações Rejeitar Enviar para Faturamento

Figura 21 – Tela Propostas: Aprovação.

os próximos passos do processo comercial e desencadeia ações diretamente relacionadas ao estoque e à gestão financeira.

O fluxo de aprovação é segmentado em três níveis distintos: aprovação financeira, aprovação gerencial e envio para faturamento. Cada uma dessas etapas é controlada por perfis de usuários específicos e executa funções distintas nas regras de negócio.

- **Aprovação financeira:** valida as condições de pagamento registradas, assegurando que as entradas estão corretamente informadas e que os métodos adotados estão em conformidade com os critérios internos da empresa;
- **Aprovação gerencial:** realiza a reserva técnica do veículo novo envolvido na proposta, alterando-o na lista de veículos novos disponíveis para venda, com marcação visual distinta, e, simultaneamente, o veículo usado entregue na negociação passa a constar na lista de veículos usados, com uma cor indicativa de entrada futura, que só será efetivada após a aprovação final;
- **Envio para faturamento:**, de responsabilidade exclusiva da diretoria, a proposta é considerada encerrada, pois, representa a etapa conclusiva do processo. Ao ser realizada, ela autoriza a emissão da nota fiscal, remove definitivamente o veículo novo do estoque comercial, incorpora o veículo usado ao estoque disponível para revenda e aciona os setores financeiros e administrativos para darem seguimento às tratativas como: pagamento a fábrica e recebimento dos valores acordados com o cliente, finalizando o ciclo da negociação.

Além das funções de aprovação, essa tela disponibiliza outros recursos essenciais ao acompanhamento da proposta. Um deles é o botão de visualização das observações vinculadas, permitindo a leitura rápida de informações fiscais e operacionais inseridas durante a negociação. Outro recurso relevante é o botão “ver aprovações”, que abre um segundo modal

exibindo o histórico de aprovações dos usuários daquela proposta. Esse histórico informa quais usuários participaram do processo, em qual nível atuaram (financeiro, gerencial ou diretoria) e em que momento cada decisão foi tomada, promovendo transparência e rastreabilidade, ou seja, o diretor terá mais confiança em aprovar o negócio, sabendo que já foi aprovado pelo pessoal do financeiro e pelos gerentes Figura 22.

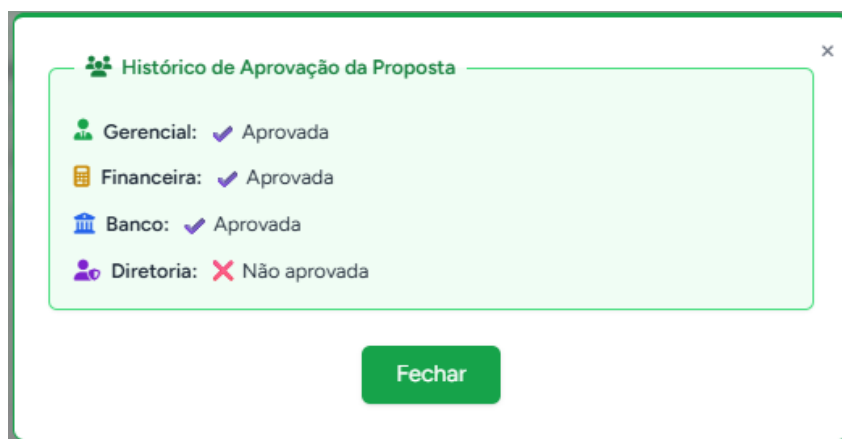


Figura 22 – Tela Propostas: Aprovações.

4.9 Interface de Apoio Financeiro

A tela do apoio financeiro foi concebida como um módulo complementar dentro do sistema, cuja principal função é oferecer suporte à visualização das obrigações e direitos financeiros decorrentes das propostas comerciais aprovadas. Trata-se de uma interface de consulta e sinalização, e não de controle contábil ou execução fiscal.

Sua utilização ocorre de forma integrada ao fluxo das propostas de vendas, uma vez que os dados apresentados nessa tela são consequência direta do faturamento, e refletem os compromissos gerados a partir dessas negociações.

A proposta do módulo financeiro não é substituir os sistemas internos financeiros ou áreas contábeis da empresa, mas sim atuar como um painel auxiliar, facilitando o acompanhamento das pendências relacionadas às propostas, visíveis em seu formato web, fora da empresa e por dispositivos já evidenciados. Essa tela permite identificar o que há a pagar (repasses à montadora) e o que há a receber (cobranças ao cliente), mas não realiza inserções diretas no sistema financeiro ou contábil corporativo. Todo seu funcionamento é limitado à sinalização de eventos, sem impacto em escrituração fiscal, emissão de boletos ou integrações bancárias.

Para melhor organização, a tela foi dividida em dois grandes blocos funcionais: Contas a Pagar e Contas a Receber. A seguir, serão descritas as funcionalidades específicas de cada um desses blocos, com seus critérios de origem, campos apresentados e possibilidades de acompanhamento.

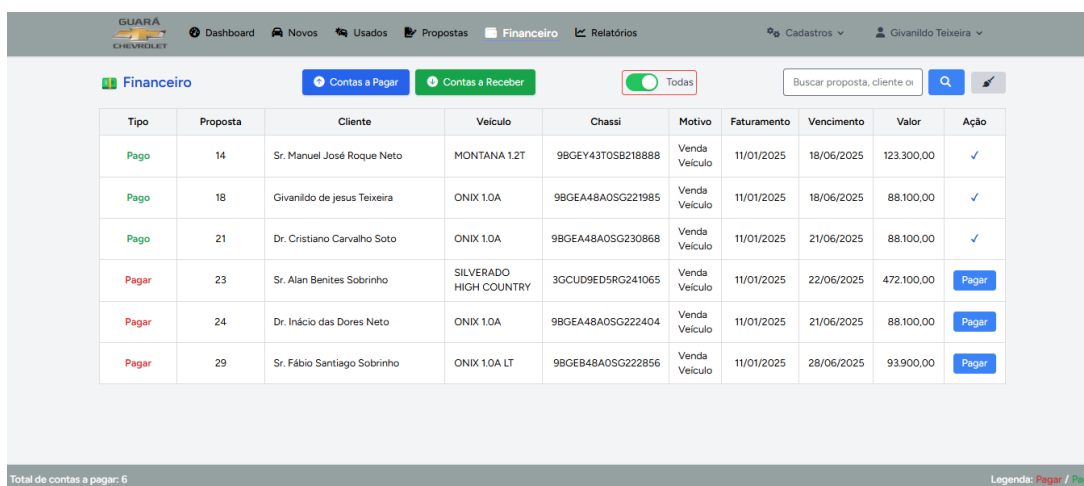
4.9.1 Contas a pagar

O bloco de Contas a Pagar tem como principal finalidade listar todos os veículos novos que foram incluídos em propostas comerciais faturadas e que, portanto, geraram compromissos financeiros com a montadora. Cada item exibido nesta tela representa uma obrigação financeira a ser quitada pela concessionária, decorrente da finalização de uma venda e da previsão de faturamento junto ao fabricante.

A listagem contempla os veículos novos que ainda não foram pagos, mas também permite a visualização dos itens já quitados, por meio de um *checkbox* que ativa ou desativa a exibição de títulos pagos. Essa flexibilidade auxilia o controle e acompanhamento do histórico de pagamentos, oferecendo maior transparência às equipes responsáveis pelo setor. Como *default* o sistema mostra somente os compromissos não pagos.

Os dados apresentados incluem, entre outros, a identificação da proposta, o nome do cliente comprador, as informações do veículo envolvido, a data de faturamento, a data prevista de vencimento e o valor correspondente à nota fiscal. Esses dados são extraídos diretamente das propostas e servem como base para o planejamento financeiro da empresa.

A tela também disponibiliza um campo de busca (*textbox*) que permite filtrar os registros com base em diferentes critérios: número da proposta, nome do cliente ou chassi do veículo. Esse recurso facilita a localização rápida de lançamentos específicos, especialmente em situações de alto volume de negociações (Figura 23).



Tipo	Proposta	Cliente	Veículo	Chassi	Motivo	Faturamento	Vencimento	Valor	Ação
Pago	14	Sr. Manuel José Roque Neto	MONTANA 1.2T	9BGEY43TOSB218888	Venda Veículo	11/01/2025	18/06/2025	123.300,00	✓
Pago	18	Givanildo de Jesus Teixeira	ONIX 1.0A	9BGEA48AOSG221985	Venda Veículo	11/01/2025	18/06/2025	88.100,00	✓
Pago	21	Dr. Cristiano Carvalho Soto	ONIX 1.0A	9BGEA48AOSG230868	Venda Veículo	11/01/2025	21/06/2025	88.100,00	✓
Pagar	23	Sr. Alan Benites Sobrinho	SILVERADO HIGH COUNTRY	3GCUD9ED5RG241065	Venda Veículo	11/01/2025	22/06/2025	472.100,00	Pagar
Pagar	24	Dr. Inácio das Dores Neto	ONIX 1.0A	9BGEA48AOSG222404	Venda Veículo	11/01/2025	21/06/2025	88.100,00	Pagar
Pagar	29	Sr. Fábio Santiago Sobrinho	ONIX 1.0A LT	9BGEB48AOSG222856	Venda Veículo	11/01/2025	28/06/2025	93.900,00	Pagar

Total de contas a pagar: 6

Legenda: Pagar / Pago

Figura 23 – Tela Financeiro: Pagar.

Vale destacar que esta funcionalidade tem caráter meramente consultivo e de apoio: o sistema não realiza operações financeiras, nem substitui o controle contábil institucional. Todas as ações visam unicamente informar a equipe responsável sobre os compromissos assumidos, mantendo a integridade dos dados e a autonomia do sistema oficial de gestão financeira da empresa.

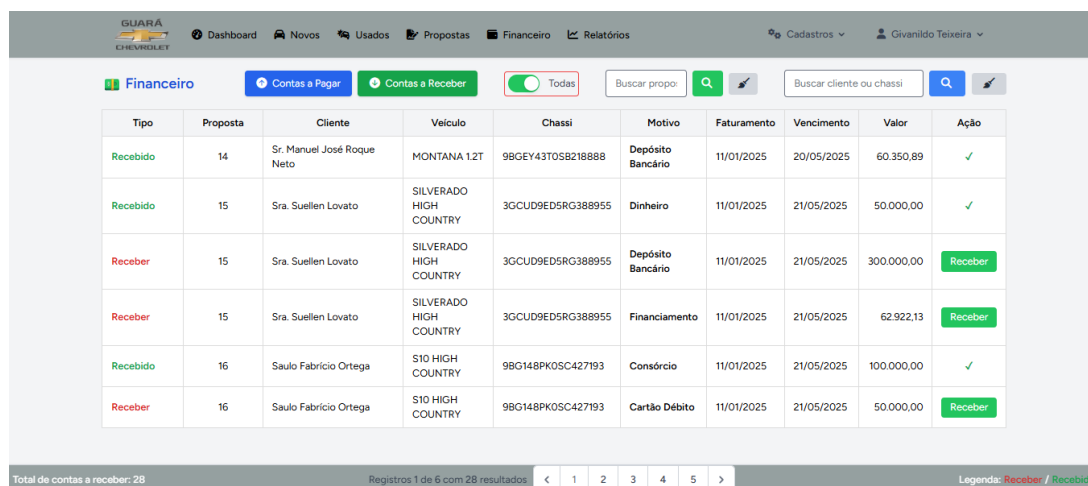
4.9.2 Contas a Receber

O bloco de *Contas a Receber* tem por objetivo reunir todas as obrigações financeiras assumidas pelos clientes no momento da negociação, conforme registrado nas propostas aprovadas. Cada item exibido representa um compromisso de pagamento por parte do comprador, seja em transações com veículos novos ou usados.

Por padrão, a tela apresenta os títulos a receber ainda pendentes, permitindo que o setor financeiro (ou diretores), acompanhe de forma clara quais valores ainda devem ser cobrados. Há também a possibilidade de exibir todos os títulos, incluindo os já quitados, por meio de um *checkbox* que alterna entre visualizar apenas os pendentes ou o histórico completo de recebimentos.

A interface dispõe de dois campos de busca (*textboxes*) para facilitar a filtragem das informações. O primeiro permite consultar todos os lançamentos vinculados a uma determinada proposta, bastando informar seu número. Com isso, é possível verificar todas as condições de pagamento acordadas, bem como identificar quais delas já foram recebidas. O segundo campo possibilita a pesquisa por nome do cliente ou por número de chassi, atendendo a casos mais específicos e proporcionando maior agilidade no atendimento de demandas pontuais.

A listagem é organizada em colunas com as seguintes informações: tipo de título (a receber ou recebido), número da proposta, nome do cliente, veículo negociado, chassi, forma de pagamento (como depósito bancário, dinheiro, consórcio, cartão de débito ou crédito, Pix), data de faturamento, data de vencimento e valor da negociação. Esses dados são extraídos diretamente da aba de negociação presente nas propostas, garantindo consistência entre os registros (Figura 24).



Tipo	Proposta	Cliente	Veículo	Chassi	Motivo	Faturamento	Vencimento	Valor	Ação
Recebido	14	Sr. Manuel José Roque Neto	MONTANA 1.2T	9BGEY43T05B218888	Depósito Bancário	11/01/2025	20/05/2025	60.350,89	✓
Recebido	15	Sra. Suellen Lovato	SILVERADO HIGH COUNTRY	3GCUD9ED5RG388955	Dinheiro	11/01/2025	21/05/2025	50.000,00	✓
Receber	15	Sra. Suellen Lovato	SILVERADO HIGH COUNTRY	3GCUD9ED5RG388955	Depósito Bancário	11/01/2025	21/05/2025	300.000,00	Receber
Receber	15	Sra. Suellen Lovato	SILVERADO HIGH COUNTRY	3GCUD9ED5RG388955	Financiamento	11/01/2025	21/05/2025	62.922,13	Receber
Recebido	16	Saulo Fabrício Ortega	S10 HIGH COUNTRY	9BG148PK05C427193	Consórcio	11/01/2025	21/05/2025	100.000,00	✓
Receber	16	Saulo Fabrício Ortega	S10 HIGH COUNTRY	9BG148PK05C427193	Cartão Débito	11/01/2025	21/05/2025	50.000,00	Receber

Total de contas a receber: 28 Registros 1 de 6 com 28 resultados < 1 2 3 4 5 > Legenda: Receber / Recebido

Figura 24 – Tela Financeiro: Receber.

Assim como o módulo de contas a pagar, esta funcionalidade possui caráter consultivo e não substitui os sistemas oficiais de gestão financeira da empresa. Seu propósito é apoiar o controle interno, oferecendo visibilidade sobre os compromissos assumidos pelos clientes e facilitando a conferência das movimentações financeiras realizadas.

Ambas as telas, tanto a de contas a pagar quanto a de contas a receber, possuem, ao final de cada linha da listagem, um botão específico que permite ao usuário do setor financeiro sinalizar que determinada obrigação foi quitada. No caso de contas a pagar, esse botão indica que o valor correspondente ao veículo foi pago à montadora. Já no módulo de contas a receber, o mesmo recurso permite registrar que o valor foi efetivamente recebido do cliente.

4.10 Relatórios do Sistema

O módulo de relatórios foi desenvolvido com o objetivo de consolidar, em formato organizado e acessível, os dados gerados a partir das diversas operações realizadas dentro do sistema. Cada relatório representa uma consequência direta dos registros inseridos e validados pelos usuários ao longo do processo de vendas, gestão de estoque, cadastros e negociações comerciais.

Com foco na eficiência da consulta e na clareza das informações apresentadas, os relatórios foram organizados em cinco grupos (Figura 25), segmentando os dados conforme a área de interesse:

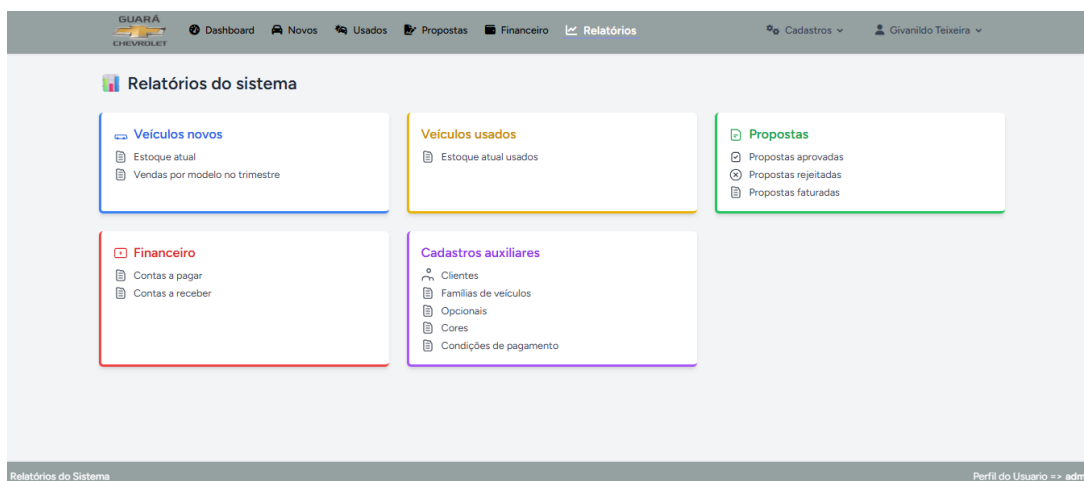


Figura 25 – Tela Relatórios

- **Veículos Novos:** relatórios específicos para análise de estoque, movimentações, promoções e disponibilidades de veículos novos cadastrados no sistema;
- **Veículos Usados:** documentos voltados à análise do estoque secundário, incluindo entradas por troca, disponibilidade para venda e movimentações internas;
- **Propostas:** relatórios que agrupam e detalham as propostas comerciais geradas, com filtros por status, período, vendedor e tipos de veículo;
- **Financeiro:** relatórios de apoio à área financeira, com informações organizadas por contas a pagar, contas a receber e situação dos títulos vinculados a propostas;

- **Relatórios Auxiliares:** seção destinada à consulta das tabelas de apoio do sistema, permitindo a geração de listas como clientes cadastrados, famílias de veículos, opcionais, cores disponíveis e condições de pagamento.

Alguns tipos de relatório exigem a definição de parâmetros específicos antes da emissão. Nestes casos, ao selecionar o relatório desejado, o sistema abre um modal solicitando informações adicionais, como o período de apuração (Figura 26), status da proposta ou critérios relacionados ao tipo de veículo. Essa abordagem garante maior flexibilidade e precisão na filtragem dos dados apresentados.

A imagem mostra um modal de seleção de período. No topo, há um ícone de calendário. O título é "Selecionar Período" e o subtítulo é "Informe a data de início e fim do relatório.". Abaixo, há dois campos de data: "Data Início" com o valor "01/06/2025" e "Data Fim" com o valor "30/06/2025". Cada campo possui um ícone de calendário à direita. No rodapé, há dois botões: "Cancelar" (cinza) e "Gerar Relatório" (azul).

Figura 26 – Tela Relatórios: Períodos.

O módulo de relatórios permite ao usuário extrair informações consolidadas, que podem ou não ser impressas, servindo como ferramenta de análise, auditoria e tomada de decisão. Todos os relatórios seguem um padrão visual padronizado dentro do sistema, com a presença de cabeçalho contendo título e parâmetros de geração, rodapé com data e identificação do sistema, além de botões funcionais para voltar à tela anterior e imprimir o relatório em formato físico ou digital.

Com isso, o sistema assegura que os dados apresentados não apenas reflitam os registros operacionais, mas também estejam organizados e padronizados, permitindo a utilização quando necessário.

4.11 Dashboard

O *dashboard* do sistema foi desenvolvido com o objetivo de reunir e apresentar, de forma sintetizada, os principais indicadores operacionais da aplicação. Trata-se de uma tela interativa que centraliza informações estratégicas por meio de infográficos e painéis de resumo, oferecendo ao usuário uma visão panorâmica sobre os dados distribuídos em todo o sistema.

A proposta do *dashboard* é transformar os registros armazenados em representações gráficas significativas, permitindo uma leitura rápida e acessível das informações mais relevan-

tes para o acompanhamento gerencial. Essa abordagem contribui diretamente para a tomada de decisões, baseada em dados concretos e atualizados em tempo real.

Entre os elementos apresentados na tela, destaca-se o gráfico de distribuição dos veículos disponíveis no estoque, separado por categoria: veículos novos e veículos usados. Outro infográfico importante refere-se ao status das propostas comerciais cadastradas, segmentando visualmente os registros entre propostas aprovadas, pendentes, faturadas, rejeitadas ou canceladas.

Além dos gráficos, o *dashboard* apresenta um painel de resumo geral do sistema, contendo contadores automáticos dos principais cadastros: número total de clientes registrados, quantidade de usuários ativos, total de veículos cadastrados (novos e usados) e número acumulado de propostas inseridas na plataforma.

Também são exibidos os valores totais correspondentes às contas a pagar e contas a receber, considerando apenas os títulos ainda não sinalizados como quitados. Essas informações possibilitam um acompanhamento financeiro preliminar diretamente pela tela inicial, sem a necessidade de acessar os módulos específicos. Dessa maneira, os gráficos presentes no *dashboard* são dinâmicos e interativos. Isso significa que, além de oferecerem uma visualização imediata dos dados consolidados, eles também funcionam como atalhos para as respectivas áreas do sistema. Ao clicar sobre um determinado segmento do gráfico, como, por exemplo, o número de propostas aprovadas, o sistema redireciona automaticamente o usuário para a tela de propostas, já com o filtro correspondente aplicado. Essa funcionalidade permite validar visualmente os dados apresentados no *dashboard*, assegurando que os números exibidos refletem fielmente as informações armazenadas no banco de dados, além de agilizar o acesso a informações detalhadas de forma contextualizada e prática (Figura 27).

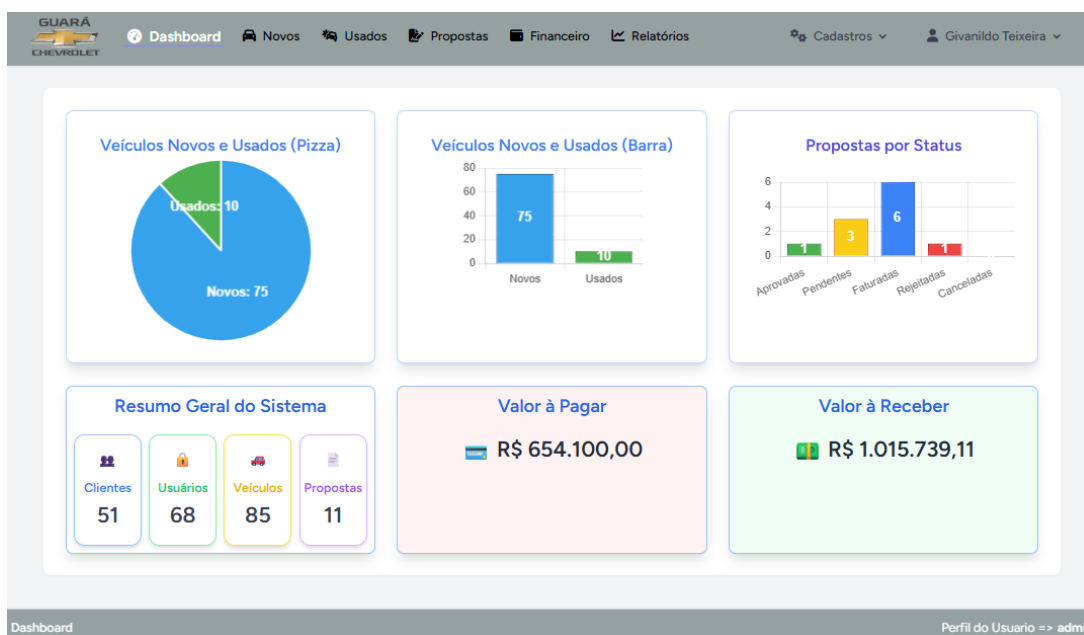


Figura 27 – Dashboard

A construção do *dashboard* é resultado direto da integração entre os diferentes módulos do sistema e do conhecimento adquirido durante o desenvolvimento da aplicação. Cada gráfico ou painel reflete a consolidação de dados provenientes de funcionalidades implementadas ao longo do projeto, como os cadastros, a gestão de estoque, as propostas e o controle financeiro. Dessa forma, o *dashboard* não apenas facilita a navegação e o controle gerencial, mas também representa o ponto de convergência entre as diversas operações que compõem o sistema.

4.12 Depoimentos

Durante o processo piloto de estudo e viabilidade de implantação do novo sistema, alguns depoimentos espontâneos evidenciaram os impactos positivos gerados na rotina da equipe. Um dos vendedores destacou a praticidade e segurança ao afirmar: “Então posso vender um carro fora da empresa com a mesma confiança de quem está na mesa da concessionária. Terei acesso ao estoque atualizado, possibilitando montar uma proposta direto no celular e mostrar ao cliente tudo o que ele precisa, onde quer que esteja”. Essa mobilidade se mostrou decisiva para converter oportunidades em vendas reais, especialmente em momentos e locais estratégicos, aumentando significativamente a efetividade comercial.

O gerente, por sua vez, ressaltou a facilidade de acompanhar o andamento das propostas em tempo real, mesmo estando fora do ambiente físico da loja. “Será possível aprovar, revisar e orientar os vendedores diretamente do meu celular. Não preciso mais aguardar relatórios ou depender de estar presente para tomar decisões”, afirmou.

Já o diretor destacou a transformação na gestão estratégica da operação: “Com esse novo modelo de venda digital, ganhamos mais controle, mais agilidade e uma nova cultura de atuação externa. Os resultados serão claros tanto no desempenho das equipes quanto nos números finais”.

Esses relatos refletem não apenas a adoção de uma ferramenta moderna, colorida e intuitiva, mas também uma mudança de filosofia: a tecnologia passou a atuar como aliada direta da performance comercial, promovendo ganhos financeiros, melhoria no atendimento e uma gestão mais eficiente e conectada.

5 METODOLOGIA

Neste capítulo, serão apresentadas as tecnologias, as ferramentas e a metodologia utilizada para desenvolver o sistema proposto. A Seção 5.1 aborda as ferramentas, bibliotecas e *frameworks* e a Seção 5.2, por sua vez, apresenta as atividades e tarefas de engenharia de software, bem como a forma como serão aplicadas no próximo capítulo.

5.1 Materiais

Para auxiliar no desenvolvimento de toda a aplicação, serão utilizadas algumas ferramentas e tecnologias, adequadas ao sistema e seu uso, sendo:

- **HTML** (*HyperText Markup Language*): a versão utilizada será HTML5, que representa uma evolução significativa na linguagem fundamental para a construção de páginas web (SILVA, 2019). Lançado em outubro de 2014 pelo World Wide Web Consortium (W3C) e pela Web Hypertext Application Technology Working Group (WHATWG), o HTML5 trouxe consigo uma série de recursos inovadores e aprimoramentos para o desenvolvimento web. A escolha está fundamentada na sua capacidade de estruturar conteúdo web de maneira organizada, proporcionando uma base sólida para o desenvolvimento de interfaces interativas e acessíveis;
- **CSS** (*Cascading Style Sheets*): será usado para a estilização dos documentos HTML (MAZZA, 2014). A adoção foi motivada por diversos benefícios que contribuem para a eficiência, consistência e flexibilidade no design de interfaces web, como: separação de responsabilidades, coerência e padronização, além de estilo personalizado e compatibilidade com navegadores;
- **Bootstrap**: será empregado para melhorar a tarefa de implementação de *design* dos documentos HTML, facilitar o trabalho e tornar a página mais atraente e com responsividade (MARIANO, 2022; Bootstrap, 2023). A escolha foi incentivada porque oferece um conjunto abrangente de componentes pré-projetados e estilos prontos para uso, simplificando consideravelmente o processo de criação de interfaces visuais atraentes e responsivas. Ao optar pelo Bootstrap, não apenas se agiliza o desenvolvimento, mas também se assegura a adesão a boas práticas de design e acessibilidade;
- **JavaScript**: por ser uma linguagem de programação de alto nível e amplamente utilizada, servirá de opção para adicionar as funcionalidades interativas (FLANAGAN, 2012). A escolha foi motivada pela compatibilidade com navegadores, versatilidade, integração com HTML e CSS e por ser uma linguagem em constante atualização;
- **PHP** (*Hypertext Preprocessor*): por ser uma linguagem de programação de código aberto, funcionando na maioria das vezes do lado do servidor, será usada para adici-

onar funcionalidades *backend* ao projeto (LOCKHART, 2015). Os fatores que levaram a sua escolha foram a sintaxe, a integração com HTML, o fato da execução ocorrer do lado do servidor e o suporte a banco de dados;

- **Laravel:** *framework* usado junto com o PHP para simplificar as tarefas e tornar as páginas mais robustas (STAUFFER, 2017; Laravel, 2023). Por ser amplamente adotado por desenvolvedores devido à sua estrutura elegante e eficiente, suportando a criação rápida de aplicativos web, o Laravel oferece uma sintaxe expressiva, facilitando tarefas comuns, como roteamento, gerenciamento de banco de dados e autenticação. Esse foi o motivo da escolha para o projeto;
- **GitHub:** será usado como um repositório do código fonte, para controle de versão, colaboração e supervisão (GitHub, Inc., 2023). O Git é amplamente adotado na comunidade de desenvolvimento de software por oferecer um sistema de controle de versão distribuído eficiente. Ao utilizar o Git, é possível acompanhar as alterações no código e reverter para versões anteriores do projeto, se necessário;
- **SQL Server:** é o sistema gerenciador de banco de dados utilizado oficialmente pela empresa, sendo responsável por fornecer as informações necessárias para o funcionamento do projeto (LEBLANC, 2014). Sua adoção é mandatória para viabilizar a futura implantação do sistema no ambiente corporativo. No entanto, durante as fases iniciais de desenvolvimento e testes, optou-se pela criação de uma base de dados local de apoio. Para maior agilidade e leveza nos testes iniciais, foi utilizado temporariamente o driver do MySQL, o que permitiu maior fluidez no processo de prototipagem.

5.2 Métodos

Durante o processo de desenvolvimento do software, para compreender as atividades antes de iniciar a programação, é necessário estudar o ambiente onde o programa será implantado, com o objetivo de prever as tarefas que serão realizadas. A Figura 28 mostra como esse fluxo ocorrerá, iniciando com a etapa de levantamento das tarefas do processo e, após isso, aprofundando nessas tarefas através de entrevistas, análise do fluxo, para então, entrar na etapa de levantamento de requisitos e definição de prioridade. Com as informações anteriores documentadas, é possível passar para a fase de desenvolvimento do software, a qual ainda é composta pelas etapas de prototipação, desenvolvimento de telas, desenvolvimento do software.

As etapas são descritas na sequência:

1. **Lista das tarefas existentes no processo:** Nessa fase do estudo do projeto, o objetivo é listar e descrever superficialmente as atividades que compõem todo o processo e os atores relacionados em cada ambiente identificado;

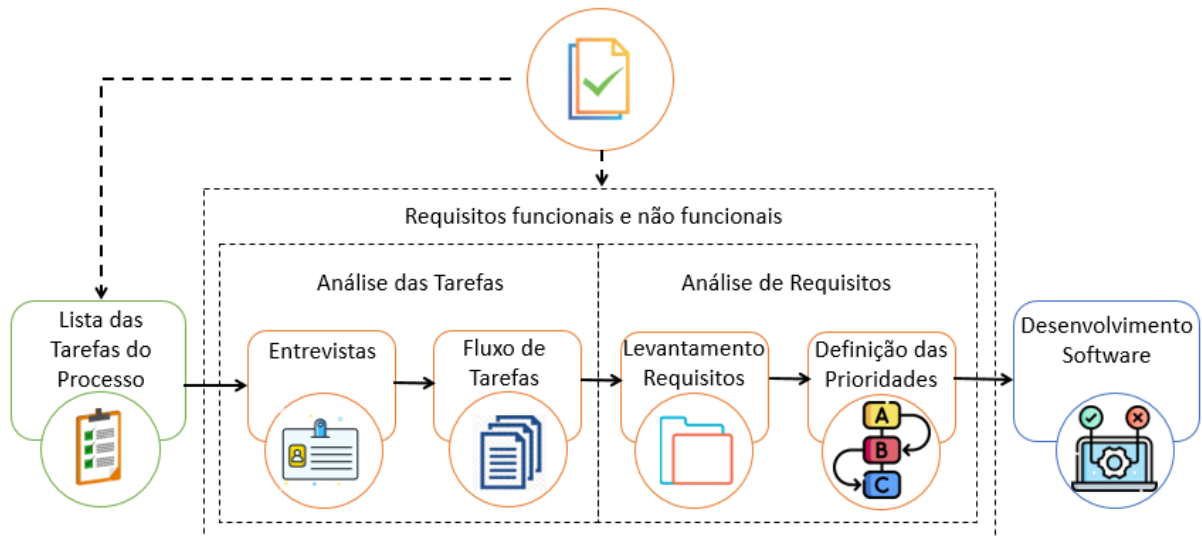


Figura 28 – Fluxo de desenvolvimento

Fonte: Autoria própria.

2. Entrevistas com os usuários para identificar os pontos fracos no sistema atual:

Tendo sido concluída a atividade anterior, serão aplicadas, nessa etapa, técnicas de *Engenharia de Requisitos* ou *Coleta de Requisitos*, buscando levantar informações sobre as tarefas e suas particularidades dentro do processo;

3. Alinhamento de um fluxo de tarefas no processo: Essa etapa visa formatar o fluxo de forma linear, garantindo que todas as atividades foram listadas e organizadas sequencialmente. Para tal atividade, será usada a técnica de *Modelagem de Processos de Negócios* ou *Modelagem de Processos de Software*, envolvendo a criação de diagramas de fluxo de processo;

4. Levantamentos dos requisitos do processo: Nessa etapa, a busca consiste em compreender e documentar como as atividades ocorrem dentro da organização, com ênfase em identificar gargalos, ineficiências e oportunidades de melhoria nos processos existentes, bem como planejar e projetar novos processos;

5. Definição das prioridades: O objetivo está em verificar quais atividades merecem um cuidado especial, identificando pontos críticos. A técnica usada será a *Priorização de Requisitos* ou *Priorização de Backlog* e servirá de norte para projetar, dentro do tempo deste projeto, os pontos que serão ou não trabalhados e implantados;

6. Prototipação de telas: Nesta etapa do processo de desenvolvimento do software, posicionada estrategicamente entre a definição de prioridades e o efetivo desenvolvimento do software, visa-se materializar visualmente os requisitos selecionados para o ciclo de desenvolvimento, proporcionando uma representação tangível da interface do usuário. Portanto, será realizada após a finalização das definições das prioridades.

7. **Desenvolvimento do Software:** Refere-se ao início do desenvolvimento e contempla as atividades:

- a) **Desenvolvimento de telas:** Usando as tecnologias listadas, serão desenvolvidas as telas para uso no projeto;
- b) **Desenvolvimento *backend*:** Desenvolvimento da aplicação e integração do sistema e das telas;
- c) **Criação de testes:** Essa etapa busca identificar e corrigir possíveis falhas, melhorar a usabilidade e atender às expectativas dos usuários finais, contribuindo assim para a entrega de um produto com melhor qualidade.

Como repositório, será usado o GitHub, sempre seguindo o fluxo apontado na Figura 29, conforme a seguinte abordagem:

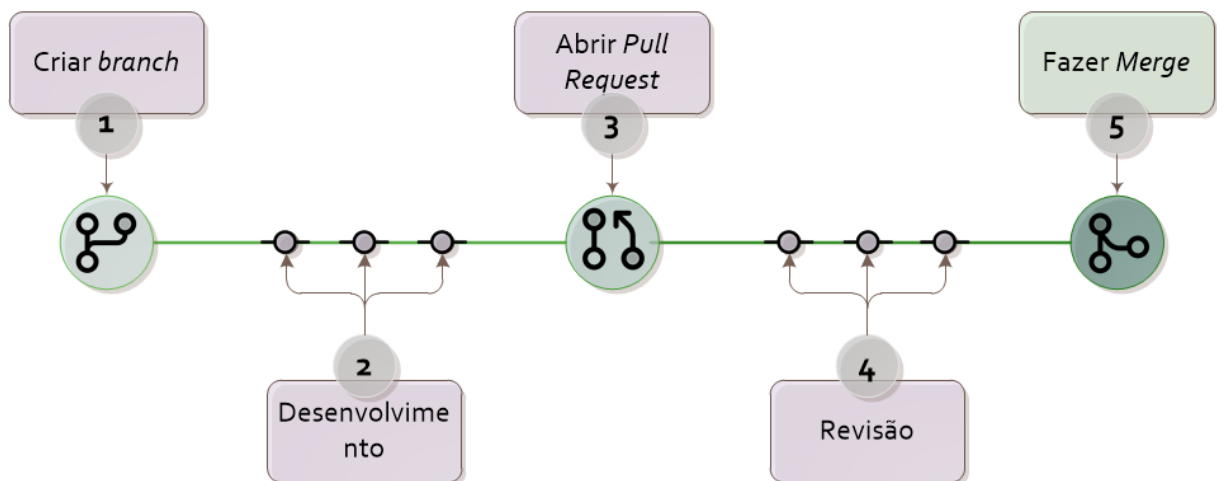


Figura 29 – Fluxo de desenvolvimento Git

Fonte: Autoria própria.

Em um processo de *workflow*,

- o primeiro passo consiste na criação de uma *branch* (*feature*) para ramificar o trabalho já desenvolvido. Essa *branch* possibilita a implementação de novas funcionalidades ou modificações no código existente.
- o segundo passo envolve o desenvolvimento das funcionalidades desejadas, visando a criação de uma versão estável no futuro.
- no terceiro passo, quando a versão estável é alcançada, inicia-se o processo de abertura de um *pull request*. Essa solicitação indica à pessoa responsável pelo código base que a ramificação está pronta para ser integrada ao código principal.
- Contudo, como quarta fase, ocorre a revisão do código desenvolvido na *branch* ramificada, verificando sua conformidade com o código base e sua contribuição construtiva ao projeto.

- Após a conclusão da revisão, o último passo é executado, no qual o código desenvolvido na *branch* é mesclado ao código principal, consolidando assim as alterações realizadas.

Este fluxo de trabalho estruturado proporciona um método sólido para o desenvolvimento colaborativo e a integração contínua de novas funcionalidades ao projeto. Um exemplo desse *workflow*, pode ser visto na Figura 30.

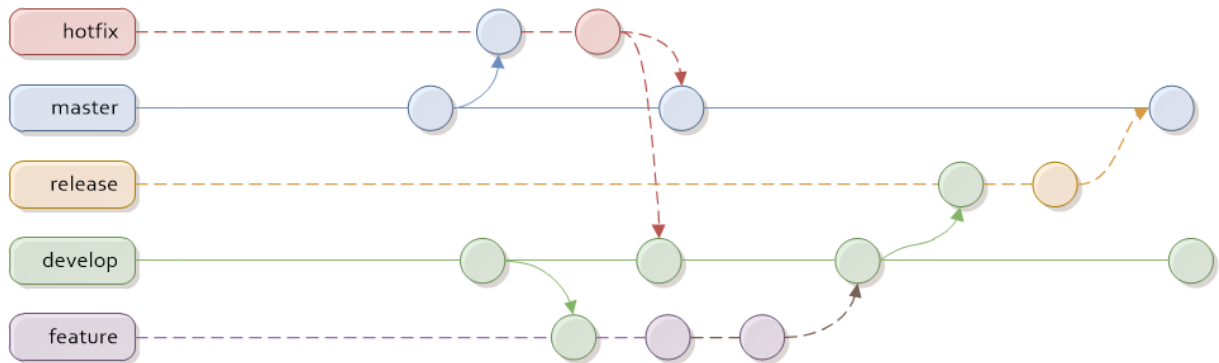


Figura 30 – Fluxo de desenvolvimento Workflow

O modelo GitFlow é uma estratégia de organização do desenvolvimento de software utilizando o Git, definindo uma estrutura hierárquica de ramos para gerenciar o fluxo de trabalho, e consiste em ramos principais, como *master* e *develop*, e ramos temporários, incluindo *feature*, *release*, e *hotfix*. Neste caso, o ramo *master* reflete o estado de produção, enquanto o ramo *develop* serve como área de integração contínua para o desenvolvimento de novas funcionalidades. Ramos de *feature* são criados a partir de *develop* para desenvolver novas funcionalidades, sendo posteriormente mesclados de volta em *develop* após conclusão.

6 ANÁLISE E PROJETO

Este capítulo tem como objetivo apresentar elementos de análise e projeto que antecedem o desenvolvimento do projeto. Serão apresentados, na Seção 6.1 o levantamento das informações das atividades deste setor na empresa, que servirão de estrutura para a lista de requisitos, demonstrada na Seção 6.2, dividindo entre requisitos funcionais na Subseção 6.2.1, enquanto que na Subseção 6.2.2 os requisitos não funcionais. Em complemento ao capítulo, na Seção 6.3, serão apresentadas as modelagem do banco de dados.

6.1 Levantamento de Informações

Nesta seção, buscou-se extrair informações essenciais para fundamentar propostas de aprimoramento. O levantamento de dados e requisitos baseou-se não apenas em dificuldades rotineiramente encontradas nas atividades diárias, mas ainda nas sugestões dos próprios usuários do sistema, visando entender as preocupações e expectativas para orientar melhorias no sistema.

Foram realizadas entrevistas junto à equipe de vendas, avaliadores de veículos, gerência, diretoria e equipe financeira e alguns clientes que também trabalham no ramo, elencando os seguintes questionamentos:

1. Quais são as principais dificuldades que você enfrenta ao utilizar o sistema atualmente?
2. Quais funcionalidades você considera mais importantes para o seu trabalho diário?
3. Existem tarefas específicas que consomem mais tempo do que o necessário?
4. O sistema atende adequadamente às suas expectativas em termos de desempenho?
5. Há alguma funcionalidade que você gostaria que fosse adicionada ou aprimorada?
6. Como você descreveria a usabilidade geral do sistema? É intuitivo ou há pontos de confusão?
7. Como o sistema atual contribui para a eficiência geral do seu trabalho?
8. Você já teve algum problema de segurança ou preocupação com a proteção de dados ao usar o sistema?
9. Existem integrações com outros sistemas que você gostaria de ter acesso?

Para um melhor alinhamento ao objetivo proposto nesse trabalho, essas informações foram agrupadas em fases para todos os passos dentro de um processo de negociação, as fases

agrupadas, citadas na Figura 31, são: atendimento, negociação, avaliação do usado, aprovação gerencial, aprovação financeira e emissão da nota fiscal.



Figura 31 – Seis fases do processo de venda de veículos

Fonte: Autoria própria.

1. Atendimento

Esta é a fase inicial do processo, na qual o produto está sendo apresentado ao cliente. Trata-se de uma fase crucial. Porque serão julgados conceitos que impulsionam a venda, portanto, os vendedores que operam nessa fase são os pontos focais do estudo, desempenhando funções fundamentais na interação direta com os clientes e suas considerações devem ser expostas e estudadas com profundidade. Durante essa fase investigativa, as observações apontadas por esses usuários foram:

- É necessária uma agilidade na visualização dos acessórios dos veículos;
- Os pontos fortes e fracos de cada modelo ficam dispersos na rede causando confusão na busca;
- As comparações com outros produtos disponíveis no mercado e equivalentes ficam somente a cargo do vendedor, sem um banco de dados atualizado e de fácil acesso;
- A vida útil dos componentes e prazos de garantia não são explícitos;
- Os custos com os planos de manutenção ficam em sistemas separados;
- Informações simples como consumo, especificações dos modelos, dimensões e outros ficam em sistemas dispersos, sem existir uma centralização;
- Informações mercadológicas como valor de revenda, campanhas de *marketing*, entre outras, nem sempre chegam no momento oportuno.

2. Negociação

Na etapa de negociação, observa-se uma significativa evolução no processo, uma vez que o cliente demonstra interesse genuíno pelo veículo. Este é o momento importante para oferecer uma ampla variedade de modalidades de pagamento, visando concretizar a venda. Contudo, durante a entrevista com a equipe de vendas, identificaram-se

as seguintes questões que o sistema atual não possui, mas que são importantes nessa fase:

- Quais as melhores modalidades de pagamento ativas no momento?
- Qual o banco oferece a melhor taxa de mercado, ou possui a melhor campanha e como é possível fazer uma simulação de venda?
- Calculadora de prazos e juros;
- É possível utilização de bônus?
- Quais são os documentos necessários do cliente?
- Existe campanhas de *marketing* ativas na data do atendimento?
- Existe benefícios agregados ao processo como isenção de pagamento de alguns impostos, emplacamento, tanque cheio, campanhas internas, gratificações, ou outros como a instalação de alguns acessórios que não compõe o produto, entre outros fatores?

3. A Avaliação do Veículo Usado do Cliente

Na grande maioria das vezes, as negociações de veículos novos têm como entrada o veículo anterior do cliente e, nesse caso, as estratégias de negociação devem ser precisas, para evitar frustração no negócio. Com esse propósito, o sistema deve suprir o avaliador com informações e *check-lists* coerentes e completas, evitando prejuízos para ambas as partes, além de manter as informações sob sigilo. Nessa fase, o software pode contribuir com:

- Informações sobre o histórico de manutenção caso seja veículo da frota;
- Links com a checagem da documentação sobre multas, sinistros e outros registros de histórico;
- Armazenar uma *checklist* das informações do veículo para futuras consultas;
- Informações sobre quais documentos devem ser coletados neste ato;
- Link de consulta sobre o valor do veículo usado e seu valor médio do mercado;
- Observações internas e gerenciais que podem ser úteis para consultas e análises.

4. Aprovação Gerencial

Após a conclusão das etapas anteriores e a obtenção do aval do cliente, dá-se início às atividades internas do negócio. Nesse estágio, o vendedor elabora uma proposta formal de venda para o veículo, a qual é submetida inicialmente à equipe gerencial. Essa submissão desencadeia um novo nível de questionamento e segurança, que deve

estar essencialmente alinhado no sistema proposto, pois isso influencia no curso do processo.

O propósito desta fase consiste em apresentar ao consultor gerente um documento abrangente, contendo todos os dados da negociação, para análise detalhada. A aprovação ou não, assim como sugestões de modificações na proposta, busca prevenir eventuais dúvidas ou equívocos em fases subsequentes do processo.

É importante salientar que, a partir dessa fase, ocorre uma prioridade com relação à segurança das informações e à confidencialidade dos dados, conforme a LGPD, que foi promulgada para proteger os direitos fundamentais de liberdade e de privacidade, e a livre formação da personalidade de cada indivíduo. A lei fala sobre o tratamento de dados pessoais, dispostos em meio físico ou digital, feito por pessoa física ou jurídica de direito público ou privado, englobando um amplo conjunto de operações que podem ocorrer em meios manuais ou digitais. Assim, quaisquer pensamentos em criação de telas e manipulação de dados devem ser orientados a pensamentos de acesso dos usuários a informações sensíveis dos clientes.

Entrevistando a equipe gerencial, obtiveram-se algumas prerrogativas que auxiliam no sistema proposto, sendo:

- O sistema deve mostrar qual é a lucratividade da venda, ou se ela compete com o atingimento de metas;
- As informações da proposta foram validadas e estão corretas? Ou seja, campos foram validados ou não estão vazios?
- Os valores inseridos na propostas estão de acordo com a política de venda do momento?
- Em situação de entrada de veículo usado na venda, o mesmo foi avaliado e sua documentação foi conferida?
- Todas as *checklist* referentes à negociação foram repassados e validados e tem as aprovações do vendedor e do cliente?

5. Aprovação Financeira

Nesta etapa, realiza-se a análise financeira da proposta de venda, incluindo a definição da forma de pagamento. Essa avaliação não se restringe às opções tradicionais de financiamento bancário, que por vezes são indispensáveis, mas abrange também diversas outras alternativas de quitação do valor da compra, como negociações diretas, pagamentos à vista ou parcelamentos personalizados.

Os principais usuários envolvidos nesse processo são os analistas financeiros da empresa e os correspondentes bancários. Durante entrevistas realizadas com esses pro-

fissionais, foram identificadas diversas dificuldades relacionadas ao sistema atual, especialmente no que diz respeito à usabilidade e à fluidez das operações necessárias para a avaliação e liberação das condições financeiras da proposta:

- Para aprovação do financiamento é essencial a qualidade das informações do cliente e do veículo;
- Em casos de venda com consórcio, além da documentação é necessária a qualificação da modalidade junto ao banco;
- Análise do uso de bonificações deve estar devidamente informada e aprovada;
- Uso de opção como pagamento em dinheiro devem seguir critérios em conformidade com o Banco Central do Brasil (BC);
- Uso de opção como pagamento com cartão deve ter os descontos de taxas quantificados;
- Todas as condições de pagamento devem ser previamente homologadas pelo setor financeiro e inclusas no sistema com data de validade;

6. Faturamento

Esta é a etapa final da negociação, e tem natureza exclusivamente interna à organização. Ela representa a conclusão de todas as fases anteriores, formalizando a venda por meio da emissão da nota fiscal do veículo. O principal objetivo desta etapa é realizar análises finais do processo e estabelecer uma conclusão dos eventos vinculados à venda de veículos, todos os atos que ocorrem na sequência são de caráter administrativo, exceto as devolutivas de caráter histórico. Nesta fase, não é necessário realizar novos levantamentos de informações. Pois, se as etapas anteriores forem concluídas adequadamente, não haverá dúvidas a serem esclarecidas.

6.2 Lista de Requisitos

Os requisitos coletados foram identificados após as entrevistas com os usuários e análise do ambiente. Depois, ajustados em seções para melhor correlação.

6.2.1 Requisitos funcionais

Nessa listagem, o método aprimora a documentação de requisitos, acrescentando não apenas o título e a descrição, mas também especificando qual usuário será afetado ou beneficiado por cada requisito. Além disso, cada requisito é priorizado, utilizando propriedades para indicar sua importância no contexto do projeto. Essa prática objetiva proporcionar uma visão mais abrangente e detalhada dos requisitos, facilitando o processo de desenvolvimento e ga-

rantindo que as prioridades estejam claramente definidas. Essas prioridades foram classificadas na seguinte ordem:

- **Essencial:** a sistema depende desse requisito para funcionar adequadamente;
- **Importante:** apesar de não ser essencial para o funcionamento, esse requisito faz parte de solicitações importantes, levantadas durante as entrevistas com usuários; e
- **Desejável:** é algo opcional ao sistema, ventilado durante as entrevistas como item de baixa prioridade, mas que é conveniente, que pode ser feito após a implantação, ou que necessita ser testado como plano piloto quando o sistema já tiver em funcionamento.

Os requisitos funcionais são especificações detalhadas das funções e operações que o sistema deve realizar e encontram-se na Tabela 1 abaixo:

RF_001: Login

O sistema deve usar o banco de dados atual e reconhecer os usuários.

Usuários: Todos (Etapa - Todas)

Prioridade: ☒Essencial ☐Importante ☐Desejável

RF_002: Acesso a telas

Os níveis de acesso devem ser orientados conforme a função do usuário.

Usuários: Todos (Etapa - Todas)

Prioridade: ☒Essencial ☐Importante ☐Desejável

RF_003: Tela de acesso

O sistema deve apresentar como tela inicial o estoque de veículos.

Usuários: Todos (Etapa - Atendimento)

Prioridade: ☐Essencial ☒Importante ☐Desejável

RF_004: Ocultar informações sensíveis

A tela estoque de veículos deve ocultar de usuários vendedores o custo.

Usuários: Vendedores (Etapa - Atendimento)

Prioridade: ☒Essencial ☐Importante ☐Desejável

RF_005: Tela de estoque de veículos novos

A tela de estoque do veículo deve mostrar os dados básicos do veículo para os vendedores, como modelo, combustível, cor, código dos opcionais, valor de tabela e onde o veículo está localizado (qual unidade e local de guarda).

Usuários: Vendedores (Etapa - Atendimento)

Prioridade: ☒Essencial ☐Importante ☐Desejável

RF_006: Veículo em negociação

A tela de estoque do veículo deve mostrar se o veículo já está em negociação com outro vendedor.

Usuários: Todos (Etapa - Atendimento)

Prioridade: ☐ Essencial ☐ Importante ☒ Desejável

RF_007: Filtros de veículos novos

O sistema deverá possuir um filtro rápido por modelo de veículo, caso o vendedor precise comparar por família de veículos.

Usuários: Todos (Etapa - Atendimento)

Prioridade: ☐ Essencial ☒ Importante ☐ Desejável

RF_008: Acesso a impressão de estoque

Nesta tela inicial, o sistema deve possuir botões de acesso à impressão e um localizar de veículos.

Usuários: Todos (Etapa - Atendimento)

Prioridade: ☐ Essencial ☐ Importante ☒ Desejável

RF_009: Localização de veículo na tela principal

O botão de localizador do veículos deverá filtrar por chassi, valor e idade do veículo, quando for filtro unitário e deverá filtrar por cor, família de veículos ou combustível, quando for filtro coletivo.

Usuários: Todos (Etapa - Atendimento, Negociação)

Prioridade: ☐ Essencial ☒ Importante ☐ Desejável

RF_010: Incluir veículo no estoque

Se o usuário for gerente, o sistema deverá ter um botão de adição, para incluir carro no estoque.

Usuários: Gerentes (Etapa - Atendimento)

Prioridade: ☒ Essencial ☐ Importante ☐ Desejável

RF_011: Alterar Veículo no estoque

Se o usuário for gerente, o sistema deverá ter um botão de alteração, para alterar o carro no estoque.

Usuários: Gerentes (Etapa - Atendimento)

Prioridade: ☒ Essencial ☐ Importante ☐ Desejável

RF_012: Acesso ao custo do veículo

Se o usuário for gerente ou diretor, a lista de veículos deverá mostrar o custo do veículo.

Usuários: Gerentes e diretores (Etapa - Atendimento, Negociação, Avaliação de Usados)

Prioridade: ☒ Essencial ☐ Importante ☐ Desejável

RF_013: Acesso a valores de negociação

Se o usuário for gerente ou diretor, a lista de veículos deverá mostrar se o veículo possui valor de bônus (qualquer valor que possa ser usado na negociação para aumentar a lucratividade ou reduzir o valor para o cliente).

Usuários: Gerentes e diretores (Etapa - Atendimento, Negociação, Avaliação de Usados)

Prioridade: ☒Essencial ☐Importante ☐Desejável

RF_014: Mostrar sumário na tela de estoque

Se o usuário for gerente ou diretor, o sistema deverá apresentar um resultador ao final da lista com informações sobre os veículos filtrados, como número de veículos e totais das colunas que possuem valor.

Usuários: Gerentes e diretores (Etapa - Atendimento)

Prioridade: ☐Essencial ☒Importante ☐Desejável

RF_015: Acesso a localização do veículo

Se o usuário for gerente ou diretor, o sistema ainda deverá filtrar os veículos por seu estado de localização, considerando ainda na legenda veículos que ainda estão na fila de produção da fábrica.

Usuários: Gerentes e diretores (Etapa - Atendimento)

Prioridade: ☐Essencial ☒Importante ☐Desejável

RF_016: Acesso a informações da montadora

Quando o veículo for selecionado, o sistema deverá fornecer uma tela mostrando as informações do conteúdo do veículo extraídas do site Chevrolet.

Usuários: Todos (Etapa - Atendimento, Negociação)

Prioridade: ☒Essencial ☐Importante ☐Desejável

RF_017: Acesso a informações da montadora

Quando o veículo for selecionado, o sistema deverá fazer um link com o arquivo formato PDF do manual de especificações da fábrica, no formato PDF e disponível no site da Chevrolet.

Usuários: Vendedores (Etapa - Atendimento)

Prioridade: ☒Essencial ☐Importante ☐Desejável

RF_018: Geração de proposta de venda

Quando o veículo for selecionado, o sistema deverá possuir um botão de acesso para geração de propostas de vendas.

Usuários: Vendedores (Etapa - Atendimento)

Prioridade: ☒Essencial ☐Importante ☐Desejável

RF_019: Imagem do modelo do veículo

Quando o veículo for selecionado, o sistema poderá mostrar uma imagem do veículo.

Usuários: Vendedores (Etapa - Atendimento)

Prioridade: ☐ Essencial ☐ Importante ☒ Desejável

RF_020: Propostas de veículo

A tela de propostas deve poder consultar propostas por período.

Usuários: Gerentes (Etapa - Negociação, Avaliação de Usados, Aprovação)

Prioridade: ☐ Essencial ☐ Importante ☒ Desejável

RF_021: Atendimento

Todas as vezes que os vendedores precisarem acessar as propostas, o sistema somente permitirá ao vendedor ter acesso às suas propostas.

Usuários: Vendedores (Etapa - Atendimento, Avaliação de Usados)

Prioridade: ☐ Essencial ☒ Importante ☐ Desejável

RF_022: Atendimento

Gerentes e diretores podem ter acesso a propostas de quaisquer vendedores.

Usuários: Gerentes e diretores (Etapa - Todas)

Prioridade: ☐ Essencial ☐ Importante ☒ Desejável

Tabela 1 – Requisitos funcionais

6.2.2 Requisitos não funcionais

Os requisitos não funcionais, estabelecem critérios que não se relacionam diretamente com as funcionalidades, mas com características de desempenho, segurança, usabilidade, entre outros, e, para melhor compreensão, estão divididos como sendo os de performance na Tabela 2, os de segurança na Tabela 3 e de usabilidade na Tabela 4.

Identificação		Descrição
RNF001	Tempo de Resposta	O tempo de resposta às requisições dos usuários não deverá exceder 15 segundos, para consultas longas ou 5 segundos para consultas curtas ou de estoque. Acessos externos que saturem esse tempo de 15 segundos, devem mostrar telas de sistema off-line.
RNF002	Acessos Simultâneos	O sistema deverá suportar o número de acessos que o banco permitir, sendo um mínimo de 30 acessos simultâneos.

Tabela 2 – Requisitos não funcionais de performance

Identificação		Descrição
RNF003	Disponibilidade	O sistema deverá estar disponível sempre que o servidor estiver ativo.
RNF004	Confidencialidade	Os usuários cadastrados no sistema deverão possuir um login e senha de acesso ao sistema para que assim possam ter acesso às funcionalidades.

Tabela 3 – Requisitos não funcionais de segurança

Identificação		Descrição
RNF005	Mensagens de Erro	As mensagens de erro do sistema deverão ser precisas e construtivas, fazendo com que o usuário identifique sua origem e como proceder após sua ocorrência.

Tabela 4 – Requisitos não funcionais de usabilidade

6.3 Modelo Entidade Relacionamento (MER)

Nessa seção, será abordado o chaveamento das tabelas do banco de dados que fazem parte do projeto, destacando suas funções e relacionamentos, através do uso do MER, que é uma representação das estruturas de dados em sistemas de gerenciamento de banco de dados, uma abstração visual que simplifica a complexidade dos dados, fornecendo uma visualização gráfica clara das entidades e das interações entre elas (DATE, 2000).

O banco de dados usado na empresa, conforme já citado, é o SQLServer e possui atualmente 194 tabelas, e armazena dados para todos os setores. A Figura 32 demonstra a modelagem simplificada deste banco, listando somente as tabelas que farão parte do estudo e do desenvolvimento do projeto.

A tabela *GER_USUARIO*, no banco de dados, é projetada para armazenar informações dos usuários do sistema. Destaca-se por apresentar um “relacionamento recursivo” ou “auto-relacionamento”, evidenciado pelo uso de uma chave estrangeira recursiva. Além de conter dados para o acesso ao sistema, armazena a estrutura organizacional, pois cada registro na tabela representa um colaborador e também estabelece relações hierárquicas, permitindo que cada colaborador se relacione com seu superior direto dentro dessa mesma tabela.

A tabela *VEI_VEICULO*, armazena informações do cadastro de veículos, enquanto a tabela *FAT_CLIENTE*, além de ser responsável pelos registros dos clientes, possui “sub-tabelas” ou “tabelas secundárias” que armazenam informações específicas, como CEP, detalhes sobre o tipo de pessoa (física ou jurídica) e dados relacionados à Lei LGPD. Essas sub-tabelas mantêm um relacionamento N para 1 (muitos para um) com a tabela principal *FAT_CLIENTE*.

A estrutura do sistema espera que qualquer interação com um cliente, proveniente dos departamentos de vendas, pós-vendas, peças ou administrativo, seja registrada como um “contato” e suas informações sejam armazenadas na tabela *CAC_CONTATO*. Essa tabela, por sua vez, estabelece um relacionamento N para N (muitos para muitos) com as tabelas mencionadas,

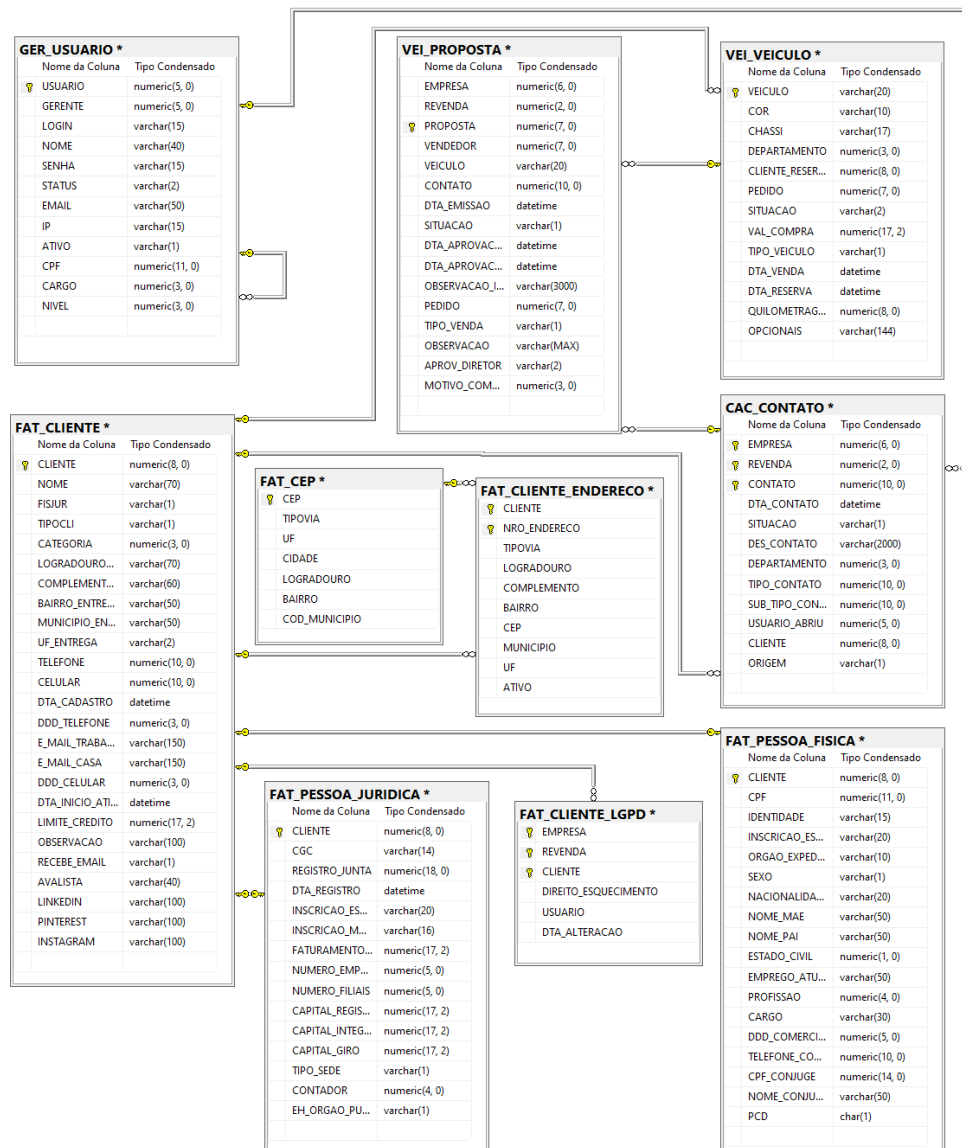


Figura 32 – Modelo Entidade Relacionamento (MER)

Fonte: MS SQLServer, 2023

simplificando a busca por históricos de atividades com os clientes e consolidando os processos como uma tabela central.

Finalmente, os contatos geram consequências que, neste contexto, são gravados na tabela *PROPOSTAS*. Esses registros se conectam através de chaves estrangeiras vinculadas às tabelas *FAT_CLIENTE*, *VEI_VEICULO* e *GER_USUARIO*, formando um relacionamento N para N (muitos para muitos). Essa tabela é responsável pelas informações relacionadas a formação, alteração, aprovação ou encerramento das propostas de veículos.

Esse contexto encerra o chaveamento e proporciona uma visão conclusiva e interconectada das interações e atividades relacionadas a venda de veículos.

7 DIFERENCIAIS DA SOLUÇÃO PROPOSTA

Este capítulo tem como objetivo destacar os principais diferenciais da solução desenvolvida em relação ao sistema de gestão utilizado pela organização. Trata-se de uma análise comparativa que visa evidenciar as melhorias, correções e avanços proporcionados pela nova aplicação, tanto do ponto de vista técnico quanto operacional.

Ao longo do desenvolvimento do sistema, foram observadas diversas limitações no modelo anterior, baseado exclusivamente em uma arquitetura local e *desktop*. Essas restrições incluíam dependência de infraestrutura física, ausência de mobilidade, dificuldade de manutenção e limitações no compartilhamento de informações em tempo real, quando se necessita de uso fora da empresa. Com a implementação da nova solução, construída sobre tecnologias web atuais, essas barreiras foram superadas por meio de uma abordagem mais acessível.

Neste capítulo, serão apresentados os aspectos em que a solução proposta se diferencia e agrega valor, contribuindo diretamente para a evolução dos processos internos da empresa. Serão abordados, por exemplo, os ganhos em acessibilidade remota, o controle refinado de permissões, a visualização gráfica de dados, a padronização dos cadastros e relatórios, a integração entre módulos e a possibilidade de tomada de decisão com base em informações consolidadas.

O intuito é demonstrar à banca avaliadora não apenas a viabilidade técnica do projeto, mas principalmente sua aplicabilidade prática e o potencial da solução nos planos de negócio.

7.1 Acesso remoto e multiplataforma

O sistema permite acesso a partir de qualquer dispositivo conectado à Internet, como computadores, *notebooks*, *tablets* e celulares. Essa característica elimina a dependência da infraestrutura local da empresa e amplia a mobilidade dos colaboradores.

7.2 Centralização e integração de dados

Todos os dados relacionados a veículos, clientes, propostas e registros financeiros estão integrados em um único ambiente. Essa centralização evita retrabalhos, minimiza a redundância de informações e favorece a rastreabilidade das operações comerciais.

O sistema proposto foi desenvolvido para compartilhar o mesmo banco de dados da solução ERP já utilizada pela empresa, assegurando a consistência e a continuidade das informações. Embora o sistema web possa adotar tabelas adicionais específicas para atender a requisitos operacionais distintos, a estrutura principal do banco de dados permanece única e compartilhada entre os dois sistemas. Isso garante não apenas a integridade das informações, mas também facilita a sincronização e a manutenção dos dados no ambiente corporativo.

7.3 Interface moderna e responsiva

A plataforma adota uma interface web responsiva, moderna e centrada na experiência do usuário, com *layout* intuitivo, navegação por abas, utilização de modais e filtros dinâmicos. Esses recursos proporcionam uma interação fluida e eficiente, contribuindo diretamente para a otimização das atividades operacionais e a redução do tempo despendido em tarefas repetitivas ou desorganizadas.

A arquitetura modular do sistema possibilita a expansão estruturada das funcionalidades sem comprometer sua base original. Um exemplo evidente é a área de gestão de veículos novos, onde a interface organiza, de forma objetiva e visual, múltiplos pontos de acesso a informações essenciais para a venda, como manuais de especificação, *links* para sites de apoio, tabelas comparativas de preços, documentos e mídias associadas. Essa centralização de dados evita que o vendedor precise alternar entre diversas telas ou campos isolados, promovendo agilidade no atendimento e contribuindo para uma postura mais segura e bem preparada diante do cliente.

A tela de veículos exibe o status atualizado de cada item (disponível, reservado, vendido) por meio de indicadores visuais claros. Legendas por status e localização permitem ao vendedor identificar rapidamente a situação do veículo, sem a necessidade de navegação adicional, já que a própria atualização da interface reflete as informações em tempo real.

O módulo de propostas organiza os dados em etapas distribuídas por abas, permitindo a construção gradual e validada da proposta comercial. A estrutura contempla recursos como condições de negociação, inserção de veículo usado como parte de pagamento, cadastro de clientes e um painel consolidado de resumo, facilitando a visualização e conferência final antes da aprovação do processo.

7.4 Controle de acesso por perfil

O sistema mantém a estrutura hierárquica de permissões adotada no sistema atual, respeitando os diferentes níveis de acesso conforme o perfil do usuário: vendedor, assistente, gerente ou diretor. No entanto, essa gestão foi aprimorada com uma interface mais visual, colorida e intuitiva, proporcionando uma melhor usabilidade, sem comprometer a segurança e o controle das operações. Cada usuário visualiza e executa apenas as ações compatíveis com seu nível de autorização, garantindo integridade no fluxo das informações.

Um dos pontos fortes, neste aspecto, evidenciados no sistema é o processo de aprovação das propostas, que se destaca pela segmentação em três etapas distintas: aprovação financeira, aprovação gerencial e aprovação pela diretoria. Essa estrutura proporciona um impacto visual e funcional relevante, pois permite que diferentes perfis de usuários atuem diretamente na mesma interface, influenciando o avanço da proposta conforme seu nível de permissão.

Cada etapa está vinculada a ações específicas e automatizadas, como a reserva técnica do veículo novo no estoque, a liberação para faturamento e, quando aplicável, a inclusão defi-

nitiva do veículo usado no sistema de revenda. Essa segmentação, além de reforçar o controle operacional, garante rastreabilidade completa do processo, promovendo transparência, segurança e eficiência na gestão comercial.

7.5 Relatórios padronizados e direcionados

O sistema oferece relatórios organizados por temática (veículos, propostas, financeiro e cadastros), permitindo filtragens por período, status ou itens específicos. Todos os relatórios seguem um padrão visual e estrutural definido, com cabeçalho, rodapé, botões de retorno e impressão, assegurando uniformidade e facilidade de uso.

Além disso, a arquitetura do sistema possibilita a criação rápida de novos relatórios personalizados e direcionados conforme as necessidades do negócio. Essa flexibilidade permite acessar informações específicas de forma direta e eficiente, sem a necessidade de percorrer múltiplos relatórios para extrair os dados desejados.

7.6 Dashboard com infográficos dinâmicos

A nova tela inicial do sistema incorpora gráficos interativos que exibem, de forma visual e resumida, dados relacionados a propostas, estoque de veículos, cadastro de clientes e valores financeiros. Diferentemente do sistema anterior, que não oferecia esse tipo de recurso, os gráficos agora permitem interação direta: ao clicar sobre qualquer segmento, o usuário é automaticamente redirecionado para a tela correspondente, já com os filtros aplicados conforme o dado selecionado. Essa funcionalidade torna o uso do sistema significativamente mais ágil e intuitivo, proporcionando uma navegação orientada por contexto e facilitando o acesso a informações estratégicas. Além disso, a interface é totalmente responsiva, permitindo uma experiência consistente e otimizada em *desktops*, *tablets* e dispositivos móveis.

7.7 Uso e manipulação de tabelas auxiliares

As informações complementares do sistema, como famílias, cores, opcionais e formas de pagamento, estão presentes e organizadas de forma mais eficiente no novo ambiente. Além de promover o compartilhamento consistente desses dados entre os módulos de veículos e propostas, a nova estrutura facilita significativamente a sua administração. Um exemplo é a tela de gerenciamento de famílias, onde agora é possível correlacionar cores disponíveis de maneira prática e intuitiva, tornando o processo mais rápido e confiável. Essa integração aprimorada contribui para a padronização das informações, reduz erros operacionais e melhora a experiência dos usuários responsáveis pela manutenção dos dados.

7.8 Sinalização financeira vinculada às propostas

As telas de contas a pagar e a receber são alimentadas automaticamente a partir das propostas aprovadas, oferecendo uma visualização clara e estruturada dos compromissos financeiros da empresa e de seus clientes. Embora não interfiram diretamente no sistema contábil oficial, essas interfaces intuitivas permitem que os usuários, dentro de seus níveis de acesso, acompanhem com precisão o que já foi liquidado e o que ainda está pendente, sem a necessidade de recorrer ao setor financeiro. Além disso, fornecem um balanço operacional dinâmico, evidenciando de forma prática a lucratividade ou possíveis prejuízos em cada negociação, tornando-se uma ferramenta essencial de apoio à gestão e tomada de decisões estratégicas.

8 CONCLUSÕES

Este trabalho analisou e propôs uma solução para um processo no setor de vendas de veículos de uma concessionária Chevrolet, com ênfase nas limitações operacionais e tecnológicas que dificultavam a atuação da equipe de vendas fora do ambiente físico da empresa. Entre os principais problemas identificados, destacam-se a ausência de integração das informações sobre o estoque disponível e a fragilidade no controle das propostas após sua emissão, o que resultava em retrabalhos frequentes quando os vendedores atuavam externamente, como em feiras automotivas ou em negociações avulsas realizadas fora da concessionária.

A proposta apresentada ao longo do projeto não buscou expor deficiências, mas oferecer soluções baseadas em tecnologia web responsiva, com interfaces modernas, integração de dados e automações que reduzem a dependência de setores intermediários. O sistema desenvolvido contribui com ganhos reais de agilidade, rastreabilidade e organização da operação, permitindo que vendedores e gestores tomem decisões com base em informações mais completas e atualizadas, dentro ou fora da empresa.

Ao longo do processo de implementação e validação, foi possível compreender com maior profundidade as dinâmicas comerciais envolvidas, o comportamento do cliente e o papel estratégico que a tecnologia pode desempenhar na evolução do relacionamento entre vendedor e consumidor. A centralização de informações, a visualização de dados em tempo real, a personalização do atendimento e a geração de relatórios otimizados abrem espaço para uma gestão mais inteligente e proativa do setor de vendas.

Mais do que um sistema de vendas, esta solução se posiciona como um instrumento estratégico para a transformação digital da concessionária. Com a adoção das funcionalidades propostas, espera-se que o setor não apenas melhore sua performance operacional, mas alcance um novo patamar de excelência em atendimento, gestão e competitividade no mercado automotivo.

8.1 Trabalhos Futuros

Como continuidade deste projeto, consideram-se os seguintes trabalhos futuros:

- Concluir a integração com o banco de dados real da concessionária, finalizando a implantação do sistema piloto em ambiente de produção, de forma sincronizada com o sistema atualmente em uso pela revenda.
- Desenvolver um módulo de pós-venda, com o objetivo de notificar automaticamente os vendedores sobre eventos importantes como datas de revisão, encerramento de financiamento e término da garantia. A proposta é promover a fidelização do cliente à marca.

- Aprimorar os testes de responsividade, assegurando a plena compatibilidade do sistema com dispositivos móveis e *tablets* de diferentes tamanhos e resoluções, ampliando o uso.
- Evoluir o painel de indicadores (*dashboard*), incorporando gráficos comparativos por período, metas mensais e informações estratégicas que auxiliem a gestão em decisões como aquisição de estoque de veículos com base no desempenho de vendas.
- Implementar um sistema de notificações automáticas por e-mail ou outros canais, a fim de alertar os usuários sobre pendências de propostas, vencimentos de compromissos financeiros ou alterações no status dos veículos.
- Incluir um recurso para envio de propostas diretamente aos clientes, via e-mail ou aplicativos de mensagens, com o objetivo de melhorar a comunicação comercial e agilizar os processos de negociação.
- Adaptar o sistema para suporte a múltiplas concessionárias, tornando-o aplicável a diferentes bandeiras automotivas, além da Rede Chevrolet, com configurações flexíveis e centralizadas.

REFERÊNCIAS

- Belluno. **DESCUBRA AS 8 PRINCIPAIS CARACTERÍSTICAS DE UM CONSUMIDOR 3.0**. 2023. Disponível em: <https://bellunotec.com.br/blog/descubra-as-8-principais-caracteristicas-de-um-consumidor-3-0/>.
- Bootstrap. **Bootstrap Website**. 2023. Disponível em: <https://www.bootstrap.com>.
- DATE, C. J. **Introdução a sistemas de bancos de dados**. [S.l.]: Editora Campus, 2000. 803 p. ISBN 9788535205602.
- FLANAGAN, D. **JavaScript O Guia Definitivo**. Bookman Editora, 2012. 1080 p. ISBN 9788565837484. Disponível em: <https://www.google.com.br/books/edition/JavaScript/zWNyDgAAQBAJ?hl=pt-BR&gbpv=0>. Acesso em: 09 out. 2023.
- galateia. **Marketing de relacionamento: entenda o que é**. 2023. Disponível em: <https://www.galateia.com.br/marketing-de-relacionamento/>.
- GitHub, Inc. **GitHub - Where the world builds software**. 2023. Disponível em: <https://github.com/>.
- Laravel. **Laravel - The PHP Framework For Web Artisans**. 2023. Disponível em: <https://laravel.com/>.
- LEBLANC, P. **Microsoft SQL Server 2012 Passo a Passo**. Bookman, 2014. ISBN 9788582602232. Disponível em: https://www.google.com.br/books/edition/Microsoft_SQL_Server_2012/OvjyzwEACAAJ?hl=pt-BR.
- LOCKHART, J. **PHP Moderno Novos recursos e boas práticas**. Novatec Editora, 2015. 296 p. ISBN 9788575224281. Disponível em: https://www.google.com.br/books/edition/PHP_Moderno/8BVjCAAAQBAJ?hl=pt-BR&gbpv=0. Acesso em: 09 out. 2023.
- MARIANO, D. **Bootstrap 5 – Guia Rápido para Iniciantes**. Alfahelix Publicações, 2022. 108 p. ISBN 9786599275340. Disponível em: https://www.google.com.br/books/edition/Bootstrap_5_Guia_R%C3%A1pido_para_Iniciantes/1idnEAAAQBAJ?hl=pt-BR&gbpv=0. Acesso em: 09 out. 2023.
- MAZZA, L. **HTML5 e CSS3 Domine a web do futuro**. Casa do Código, 2014. 223 p. ISBN 9788566250909. Disponível em: https://www.google.com.br/books/edition/HTML5_e_CSS3/XXCCCwAAQBAJ?hl=pt-BR&gbpv=0. Acesso em: 09 out. 2023.
- SILVA, M. S. **HTML5 A linguagem de marcação que revolucionou a web**. Novatec Editora, 2019. 336 p. ISBN 9788575228029. Disponível em: <https://www.google.com.br/books/edition/HTML5/tDG-DwAAQBAJ?hl=pt-BR&gbpv=0>. Acesso em: 09 out. 2023.
- STAUFFER, M. **Desenvolvendo com Laravel. Um framework para a construção de aplicativos PHP modernos**. Novatec Editora, 2017. 480 p. ISBN 9788575225677. Disponível em: https://www.google.com.br/books/edition/Desenvolvendo_com_Laravel/dljCDgAAQBAJ?hl=pt-BR&gbpv=0. Acesso em: 09 out. 2023.
- SYAM N. SHARMA, A. **Industrial Marketing Management**. Waiting for a sales renaissance in the fourth industrial revolution: Machine learning and artificial intelligence in sales research and practice, 2018. v. 69. 135-146 p.

APÊNDICES

APÊNDICE A – Cronograma

Em caráter de registro, este capítulo delinea o planejamento e a execução das atividades que foram conduzidas ao longo do desenvolvimento do projeto. O cronograma é apresentado de maneira abrangente, abordando tanto uma síntese geral quanto uma análise detalhada, oferecendo uma visão do fluxo temporal do projeto. Como parte integrante da apresentação do cronograma, optou-se pelo uso do *Modelo de Diagrama de Gantt*. Este modelo oferece uma representação visual simples das relações temporais entre as atividades, que será, posteriormente, melhor orientada através do **Github Projects**:, citado na metodologia.

A.1 Síntese do Cronograma

Esta seção demonstra uma visão geral do cronograma, destacando as principais fases do projeto e seus prazos associados. Foi usado um formato sintético para fornecer uma perspectiva geral da temporalidade do projeto (Figura 33).

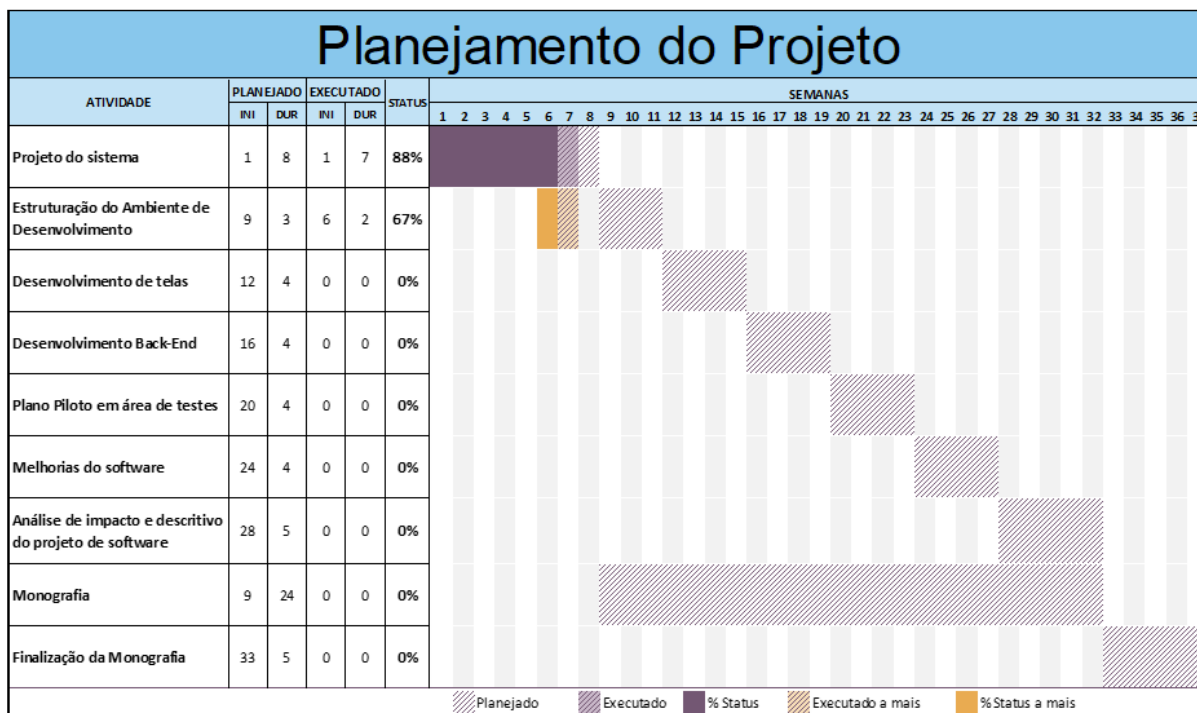


Figura 33 – Diagrama de Gantt

A.2 Análise Detalhada

Para uma compreensão mais aprofundada do cronograma, esta seção oferece uma análise detalhada das atividades planejadas. Cada etapa do projeto é citada, incluindo tarefas específicas e prazos individuais. Este nível de detalhamento proporcionará uma compreensão mais completa do andamento do projeto.

semana				etapa		atividade / tarefa
22/10/2023	28/10/2023	domingo	sábado	1	Proposta	Correções dos apontamentos da banca de defesa.
Projeto do sistema						
29/10/2023	04/11/2023	domingo	sábado	2	Projeto	Levantamento de requisitos, entrevistas, análises pontos fortes e fracos
05/11/2023	11/11/2023	domingo	sábado	3	Projeto	Definição de prioridades - Estudo de métodos e melhorias
12/11/2023	18/11/2023	domingo	sábado	4	Projeto	Delineamento da metodologia de desenvolvimento.
19/11/2023	25/11/2023	domingo	sábado	5	Projeto	Entrega da versão para defesa + slides.
26/11/2023	02/12/2023	domingo	sábado	6	Projeto	Defesa.
03/12/2023	09/12/2023	domingo	sábado	7	Projeto	Correções dos apontamentos da banca de defesa.
10/12/2023	16/12/2023	domingo	sábado	8	Projeto	Correções dos apontamentos da banca de defesa.
Estruturação do Ambiente de Desenvolvimento						
17/12/2024	23/12/2024	terça-feira	segunda-feira	9	Monografia	Integração com banco de Dados
24/12/2024	30/12/2024	terça-feira	segunda-feira	10	Monografia	Prototipação das telas do projeto
31/12/2024	06/01/2025	terça-feira	segunda-feira	11	Monografia	Ambiente de desenvolvimento (docker, ci/cd, testes, etc)
Desenvolvimento de telas						
07/01/2025	13/01/2025	terça-feira	segunda-feira	12	Monografia	Software - usuarios + testes
14/01/2025	20/01/2025	terça-feira	segunda-feira	13	Monografia	Software - usuarios + testes
21/01/2025	27/01/2025	terça-feira	segunda-feira	14	Monografia	Software - adequação + testes
28/01/2025	03/02/2025	terça-feira	segunda-feira	15	Monografia	Software - adequação + testes
Desenvolvimento Back-End						
04/02/2025	10/02/2025	terça-feira	segunda-feira	16	Monografia	Pesquisa e desenvolvimento
11/02/2025	17/02/2025	terça-feira	segunda-feira	17	Monografia	Pesquisa e desenvolvimento
18/02/2025	24/02/2025	terça-feira	segunda-feira	18	Monografia	Pesquisa e desenvolvimento
25/02/2025	03/03/2025	terça-feira	segunda-feira	19	Monografia	Pesquisa e desenvolvimento
Plano Piloto em área de testes						
04/03/2025	10/03/2025	terça-feira	segunda-feira	20	Monografia	Software - Consultas conforme perfil
11/03/2025	17/03/2025	terça-feira	segunda-feira	21	Monografia	Software - geração de propostas de veículos
18/03/2025	24/03/2025	terça-feira	segunda-feira	22	Monografia	Software - aprovações e gerenciamento
25/03/2025	31/03/2025	terça-feira	segunda-feira	23	Monografia	Software - integração com outros setores
Melhorias do software						
01/04/2025	07/04/2025	terça-feira	segunda-feira	24	Monografia	Software - Testes de autenticação
08/04/2025	14/04/2025	terça-feira	segunda-feira	25	Monografia	Software - Testes de uso em rede
15/04/2025	21/04/2025	terça-feira	segunda-feira	26	Monografia	Software - Testes e falhas de segurança
22/04/2025	28/04/2025	terça-feira	segunda-feira	27	Monografia	Software - Testes e falhas de segurança
Análise de impacto e descritivo do projeto de software						
29/04/2025	05/05/2025	terça-feira	segunda-feira	28	Monografia	Análise de impacto e descritivo do projeto de software
06/05/2025	12/05/2025	terça-feira	segunda-feira	29	Monografia	Análise de impacto e descritivo do projeto de software
13/05/2025	19/05/2025	terça-feira	segunda-feira	30	Monografia	Análise de impacto e descritivo do projeto de software
20/05/2025	26/05/2025	terça-feira	segunda-feira	31	Monografia	Análise de impacto e descritivo do projeto de software
27/05/2025	02/06/2025	terça-feira	segunda-feira	32	Monografia	Análise de impacto e descritivo do projeto de software
Finalização da Monografia						
16/06/2025	18/06/2025	segunda-feira	quarta-feira	33	Monografia	Entrega do Trabalho
23/06/2025	28/06/2025	segunda-feira	sábado	34	Monografia	Defesa.
28/06/2025	10/07/2025	sábado	quinta-feira	35	Monografia	Envio da versão final da Monografia

Figura 34 – Planejamento do Projeto