



RELATÓRIO FINAL – CAR MANUFACTURING

ENGENHARIA DE SOFTWARE II

Curso:	Lic. Engenharia Informática
Unidade curricular:	Engenharia de Software II
Ano letivo:	2022/2023
Nº e nome de aluno:	Nº1701480 Guilherme Lucas Alves Nº1700331 Luís António Barros Nº1700254 Rodrigo Luís Santos Lourenço
Docente:	Maria Clara Silveira
Data:	4 de dezembro de 2022

Índice

Índice	2
Índice de Figuras.....	3
Índice de Tabelas	4
1. Introdução	5
1.1. Link do trello	5
1.2. Gráfico de Commits.....	5
1.3. Link do GitHub.....	5
2. Descrição do Projeto	6
3. Estado de Arte	6
4. Análise de Requisitos	8
4.1. Tabela de casos de uso.....	8
4.2. Diagrama de Casos de uso.....	9
4.3. Descrição de Casos de uso.....	9
4.4. Diagrama de Atividades	19
4.5. Diagrama de Estados	20
4.6. Diagramas de Sequência.....	21
4.7. Histórias de Utilizador.....	22
4.8. Diagrama de Classes.....	24
4.9. Semântica de Classes.....	24
4.10.Diagrama de Pacotes	35
4.11.Diagrama de Componentes.....	36
4.12.Diagrama de Instalação	37
5. Conclusão.....	38
6. Referencias bibliográficas.....	39

Índice de Figuras

Índice de Tabelas

1. Introdução

No âmbito das unidades curriculares de engenharia de software II e programação para a internet foi-nos proposto a realização de um projeto de uma aplicação web para o planeamento e gestão da produção de automóveis.

1.1. Link do trello

1.2. Gráfico de Commits

1.3. Link do GitHub

Neste projeto, o GitHub foi uma solução para armazenar todo código e da sua evolução. O código pode ser consultável em <https://github.com/noellopes/CarManufactoring>.

2. Descrição do Projeto

Como referido anteriormente na introdução este projeto consiste na criação de uma aplicação web projetada para o planeamento e gestão da produção de automóveis. Para a realização do projeto, este foi dividido em duas partes. A análise de requisitos e estruturação do projeto foi realizada na unidade curricular de Engenharia de Software II, enquanto que a parte da sua implementação foi feita na unidade curricular de Programação para a Internet.

O nosso projeto, apelidado de Car Manufacturing, foi desenvolvido com o intuito de facilitar a organização de qualquer indústria automóvel. Composto por várias secções, este projeto tem a capacidade de oferecer ao seu utilizador o melhor controlo para o seu planeamento da produção automóvel.

As diferentes vertentes que poderão ser geridas são:

- Stocks peças;
- Compras ao Fornecedor (peças ou matérias-primas);
- Vendas aos clientes: encomendas dos clientes;
- Planear a produção com base nas encomendas de automóveis;
- Planear a produção dos subprodutos (semiacabados);
- Gestão de turnos para a produção;
- Gestão de máquinas/recursos para a produção;
- Análise de viabilidade de aquisição de equipamentos (máquinas/recursos para a produção);
- Precedências de produção /semiacabados.

3. Estado de Arte

Nesta parte do projeto foi feito o estudo de algumas aplicações existentes no mercado. Estas foram analisadas para identificar e procurar funcionalidades que fossem benéficas no desenvolvimento da nossa página.

Durante a realização do estudo de aplicações semelhantes cada elemento do grupo efetuou o estudo de 3 aplicações diferentes.

- Realizadas por Guilherme Alves:

Funcionalidades	Mercedes-Benz	BMW	Aplicação
Login	Sim	Sim	Sim
Visualização e especificação dos modelos da marca	Sim	Sim	Sim
Visualização 3D dos diferentes modelos da marca	Sim	Sim	Não
Solicitação de compra de um carro da marca	Sim	Sim	Sim
Configuração de extras de todos os modelos da marca	Sim	Sim	Não
Visualização da tecnologia e mobilidade elétrica da marca	Sim	Sim	Não
Campanhas	Sim	Sim	Talvez
Financiamento	Sim	Sim	Não

Seleção de usados da marca	Sim	Sim	Não
Seguros	Sim	Sim	Talvez
Agendamento de reparação	Sim	Sim	Sim
Assistência em estrada	Sim	Sim	Não
Atualizações de Software	Não	Sim	Não
Venda de acessórios da marca	Sim	Sim	Sim

- Realizadas por Luís Barros:

Funcionalidades	Tesla	Volkswagen	Aplicação
Login	Sim	Não	Sim
Escolha modelo	Sim	Sim	Sim
Configuração modelo desejado	Sim	Não	Sim
Escolha modelo com configuração pronto a entregar	Sim	Não	Não
Pedido de test drive	Sim	Não	Não
Pedir seguro automóvel providenciado pela própria marca	Sim	Não	Não
Question Center	Sim	Sim	Não
Campanhas e financiamento	Não	Sim	Talvez
Informação sobre o software de conectividade e serviços de mobilidade	Não	Sim	Não
Proprietários e após a venda	Não	Sim	Não
Escolha modelo em segunda mão (recondicionado pela marca)	Sim	Sim	Não

- Realizadas por Rodrigo Lourenço:

Funcionalidades	Audi	Seat	Aplicação
Modelos	Sim	Sim	Sim
Personalizar automóvel	Sim	Sim	Sim
Visualizar carros disponíveis para comprar já	Sim	Sim	Talvez
Campanhas e financiamento	Sim	Sim	Sim
Localizar concessionário mais próximo	Sim	Sim	Talvez
Test-Drive	Não	Sim	Talvez
Login	Não	Não	Sim
Manutenção Automóvel	Sim	Sim	Não

4. Análise de Requisitos

Os requisitos são características que o software ou o sistema a desenvolver deverá cumprir. Definem claramente aquilo que o software terá de realizar para satisfazer as necessidades da organização e dos utilizadores.

Um caso de uso é um modo específico de usar um sistema – alguma funcionalidade é realizada pelo sistema como resposta a um estímulo do ator. Os casos de uso formam um diálogo entre o ator e o sistema. Os casos de uso providenciam um veículo para: capturar os requisitos sobre o sistema; comunicar com os utilizadores finais e os peritos na matéria; testar o sistema.

4.1. Tabela de casos de uso

Como já referido no tópico anterior, usam-se casos de uso para o levantamento de requisitos. Um Caso de Uso (*Use Case*) é uma sequência de transações relacionadas que são realizadas por um ator do sistema num processo de diálogo. Os casos de uso apresentados correspondem aos objetivos dos atores.

A tabela de casos de uso representada a seguir, Tabela x, apresenta todos os atores que fazem parte da aplicação assim como os objetivos de cada um.

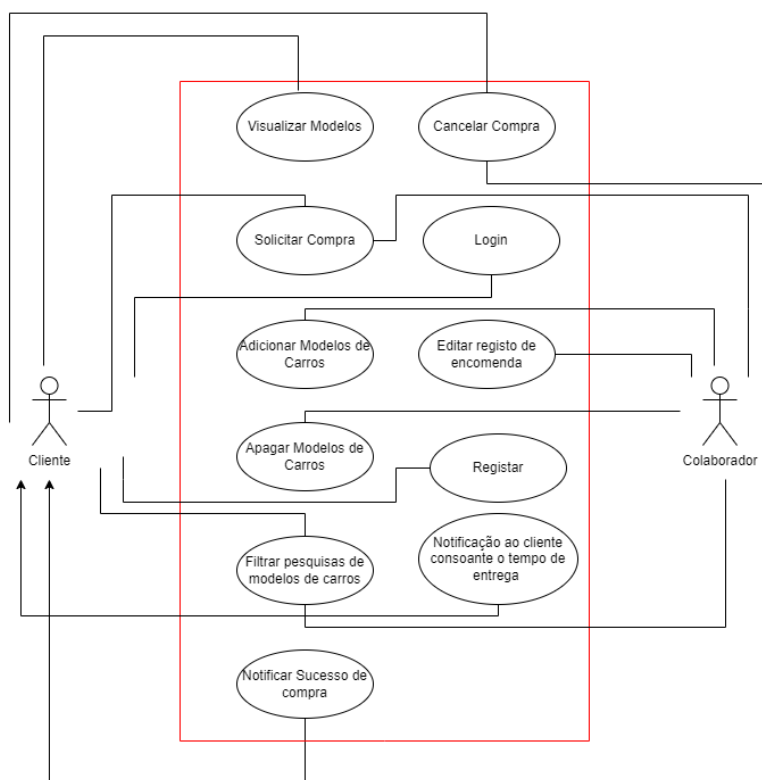
Atores	Objetivos
Cliente	Login Registar Visualizar Modelos Cancelar Compra Solicitar Compra Filtrar pesquisas de modelos de carros
Colaborador	Cancelar Compra Editar compra Adicionar modelos de carros Apagar modelos de carros Filtrar pesquisas de modelos de carros

O papel dos atores são:

- Cliente - é um utilizador final que pode fazer login, registar, visualizar modelos, cancelar compra e solicitar compra.
- Colaborador - é um utilizador final que pode cancelar compras, editar compra, adicionar modelos de carros e apagar modelos de carros.

4.2. Diagrama de Casos de uso

Depois de apresentado no tópico anterior os atores que fazem parte do sistema, assim como os seus objetivos foi desenvolvido o diagrama de casos de uso. Um diagrama de casos de uso mostra os casos de uso, atores e as suas interações. Na Figura , encontra-se ilustrado num diagrama os casos de uso e os respetivos atores.



4.3. Descrição de Casos de uso

Depois de feito o diagrama de casos de uso foram feitas as suas descrições utilizando o seguinte template:

- **Nome:** nome do caso de uso que se irá descrever;
- **Descrição:** descrição curta e sucinta do caso de uso em questão. Deverá ser perceptível o que se pretende numa curta frase;
- **Pré-Condição:** condição inicial necessária para que o caso de uso decorra com

sucesso;

- **Caminho Principal:** descrição de como o utilizador deve proceder para que tudo corra com sucesso;
- **Caminhos Alternativos:** descrição do que poderá correr mal em determinado passo do caminho principal;
- **Pós-Condição:** condição em que se encontra o sistema após o término deste caso de uso;
- **Suplementos ou adornos:** descrição de testes a realizar, requisitos não funcionais

4.3.1. Solicitar Compra

Neste caso de uso pretende-se demonstrar os passos que o ator interveniente, neste caso, o consumidor, tem de efetuar para realizar uma compra.

Nome	Solicitar Compra
Descrição	Este caso de uso tem como objetivo descrever o processo de comprar um carro no website da marca.
Pré-condição	Login efetuado através de credenciais válidas.
Caminho Principal	<ol style="list-style-type: none">1. O ator seleciona a opção “Comprar Carro”2. O sistema apresenta a lista de modelos dos carros.3. O ator seleciona o carro pretendido e seleciona a opção “Concluir Compra”.4. O sistema carrega a compra.5. O sistema consulta o tempo que levará para ser efetuada a sua entrega.6. O sistema envia uma notificação para o comprador a informar o tempo que demorará o automóvel a ser entregue.7. O sistema envia uma notificação para o comprador a informar que a sua compra foi efetuada com sucesso.
Caminhos Alternativos	<ol style="list-style-type: none">2. a) O sistema não apresenta a lista de carros.3. a) O sistema não apresenta o modelo pretendido.4. a) O sistema não carrega a requisição.5. a) O sistema não apresenta o tempo que levará para ser efetuada a sua entrega.6. a) O sistema não envia uma notificação para o comprador a informar o tempo que demorará o automóvel a ser entregue.7. a) O sistema não envia uma notificação para o comprador a informar que a sua compra foi efetuada com sucesso.

Pós-condição	O sistema envia uma notificação para o ator a informar que o carro já pode ser entregue.
Suplementos/Adornos	<ol style="list-style-type: none"> 1. Será testado se a compra foi inserida. 2. Verificação da disponibilidade do carro. 3. Validação dos dados de acesso. 4. Atualização constante (Mensalmente) do tempo de entrega do carro 5. Verificação do envio de notificações

4.3.2. Login

Neste caso de uso pretende-se demonstrar os passos que o ator interveniente, neste caso, o consumidor, tem de efetuar para realizar o login no sistema.

Nome	Login
Descrição	Este caso tem como objetivo descrever o processo login do cliente no sistema
Pré-condição	Registo já efetuado
Caminho Principal	<ol style="list-style-type: none"> 1. Ator escolhe a opção login 2. Ator insere credenciais do seu registo 3. Ator efetua login
Caminhos Alternativos	<ol style="list-style-type: none"> 2. <ol style="list-style-type: none"> a) As credenciais estão erradas b) Escolhe a opção esqueci-me das minhas credenciais
Pós-condição	<ul style="list-style-type: none"> • Credenciais corretas: Ator efetua login normalmente e poderá navegar de acordo com os seus privilégios no sistema • Credenciais erradas: Ator terá de tentar de novo com credenciais corretas, caso não consiga em 3 tentativas, segue para interface de alteração de credenciais.

	<ul style="list-style-type: none"> Esqueci-me das credenciais: Segue para interface de alteração de credenciais
Suplementos/Adornos	Não existem

4.3.3. Registrar

Neste caso de uso pretende-se demonstrar os passos que o ator interveniente, neste caso, o consumidor, tem de efetuar para realizar o registo no sistema.

Nome	Registrar
Descrição	Este caso tem como objetivo descrever o processo de registo de cliente no sistema
Pré-condição	Não existe
Caminho Principal	1. Ator escolhe a opção registo 2. Ator segue para interface de formulário com informação coletiva (empresa) 3. Ator preenche formulário 3. Sistema confirma credenciais de acordo com o pedido 4. Ator efetua o registo com sucesso
Caminhos Alternativos	3. a) Formulário mal preenchido b) Ator já se encontra registado no sistema
Pós-condição	<ul style="list-style-type: none"> Criado cliente na Base de Dados do sistema.
Suplementos/Adornos	Verificar se cliente foi adicionado com sucesso á base de dados

4.3.4. Visualizar Modelos

Neste caso de uso pretende-se demonstrar os passos que o ator interveniente tem de realizar para visualizar os diversos modelos de carros já inseridos no sistema.

Nome	Visualizar Modelos
Descrição	Este caso tem como objetivo descrever o processo de visualização dos modelos de carros que se encontram na Base de Dados do sistema
Pré-condição	Não existe
Caminho Principal	1.Ator pesquisa modelo desejado 2.Ator escolhe modelo desejado 3.Ator visualiza imagens do modelo desejado
Caminhos Alternativos	1. a) Modelo pesquisado não se encontra na Base de Dados do sistema
Pós-condição	Não existe
Suplementos/Adornos	Consulta Base de Dados relativa a entidade “Carro”

4.3.5. Cancelar Compra

Neste caso de uso pretende-se demonstrar os passos que o ator interveniente, neste caso, o consumidor, tem de efetuar para realizar o cancelamento de uma encomenda que ele mesmo solicitou.

Nome	Cancelar Compra
Descrição	Este caso tem como objetivo descrever o processo de cancelamento de compra

Pré-condição	Encomenda existente e consumidor só consegue aceder às encomendas que ele mesmo solicitou.
Caminho Principal	1. Ator pede que lhe seja cancelada a compra
Caminhos Alternativos	1. a) Compra não se encontra no estado pendente
Pós-condição	<ul style="list-style-type: none"> • Encomenda em estado pendente: Compra é cancelada • Encomenda em qualquer outro estado: Compra não é possível que seja cancelada nem alterada de qualquer modo
Suplementos/Adornos	Consulta Base de Dados relativa a entidade “Encomenda”

4.3.6. Editar Registo de encomenda

Neste caso de uso pretende-se demonstrar os passos que o ator interveniente, neste caso, o colaborador, tem de efetuar para editar o registo de uma encomenda que um consumidor solicitou.

Nome	Editar registo de encomenda
Descrição	Este caso tem como objetivo descrever o processo de edição do registo de uma encomenda
Pré-condição	Encomenda existente
Caminho Principal	1. Ator escolhe editar registo da encomenda 2. Ator altera atributos da encomenda 3. Ator atualiza encomenda e seus atributos.

Caminhos Alternativos	2. a) Ator altera de modo incorreto os atributos da encomenda
Pós-condição	Atualizada encomenda na Base de Dados do Sistema e é enviada uma notificação ao cliente.
Suplementos/Adornos	Consulta e atualiza base de dados relativa a entidade “Encomenda”

4.3.7. Adicionar Modelos de Carros

Neste caso de uso pretende-se demonstrar os passos que o ator interveniente, neste caso, o colaborador, tem de efetuar para adicionar modelos de carros.

Nome	Adicionar modelos de carros
Descrição	Este caso tem como objetivo descrever o processo de adicionar modelos de carros
Pré-condição	Não existe
Caminho Principal	1. Ator efetua login 2. Ator escolhe opção adicionar modelo 3. Ator preenche formulário com atributos relativos ao modelo que pretende inserir 4. Ator adiciona modelo 5. Ator insere em recursos imagens relativas ao mesmo modelo
Caminhos Alternativos	3. a) Ator preenche formulário de maneira errada b) Modelo já se encontra na Base de Dados do Sistema 5. a) Formato errado de ficheiro
Pós-condição	Adicionado modelo de carro na Base de Dados com seus atributos e recursos relativos ao mesmo (imagens para que seja possível para o consumidor fazer a visualização do modelo inserido)

Suplementos/Adornos	Não existe
----------------------------	------------

4.3.8. Filtrar pesquisas de modelos de carros

Neste caso de uso pretende-se demonstrar os passos que o ator interveniente, neste caso, o consumidor, tem de efetuar para realizar pesquisa de carro.

Nome	Filtrar pesquisas de modelos de carros
Descrição	Este caso tem como objetivo descrever o processo de adicionar modelos de carros
Pré-condição	Não existe
Caminho Principal	1.Ator escolhe opção “Pesquisa” 2.Ator preenche os campos que acha necessários para encontra o modelo pretendido 3.Ator pesquisa modelo pretendido
Caminhos Alternativos	3. a) Ator preenche campos de maneira incorreta b) Modelo de carro pretendido não se encontra na Base de Dados do Sistema.
Pós-condição	Não existe
Suplementos/Adornos	Consulta Base de Dados relativos á entidade “Carro”

4.3.9. Notificar cliente consoante tempo de entrega

Neste caso de uso pretende-se demonstrar os passos que irão ser realizados para que o cliente seja notificado do tempo de entrega previsto. Este caso de uso será da “responsabilidade” do sistema, ou seja, será implementado no sistema de modo que este caso de uso seja o mais autónomo possível.

Nome	Notificar cliente consoante tempo de entrega
Descrição	Este caso tem como objetivo descrever o processo de notificar o cliente consoante o tempo de entrega previsto
Pré-condição	Encomenda realizada, mas produto em rutura de stock.
Caminho Principal	1.Sistema consulta Base de Dados relativa á produção 2.Sistema calcula aproximadamente o tempo de entrega previsto 3.Sistema notifica cliente
Caminhos Alternativos	2. a) Modelo pretendido não está planeado para futura produção logo a única opção será cancelar a encomenda. Neste caso o sistema notifica igual o consumidor notificando-o que a encomenda foi cancelada, pelo motivo referido acima.
Pós-condição	Não existe.
Suplementos/Adornos	Consulta Base de Dados relativos á Produção e á Encomenda.

4.3.10. Notificar cliente de sucesso de compra

Neste caso de uso pretende-se demonstrar os passos que irão ser realizados para que o cliente seja notificado do sucesso da compra. Este caso de uso será da “responsabilidade” do sistema, ou seja, será implementado no sistema de modo que este caso de uso seja o mais autónomo possível.

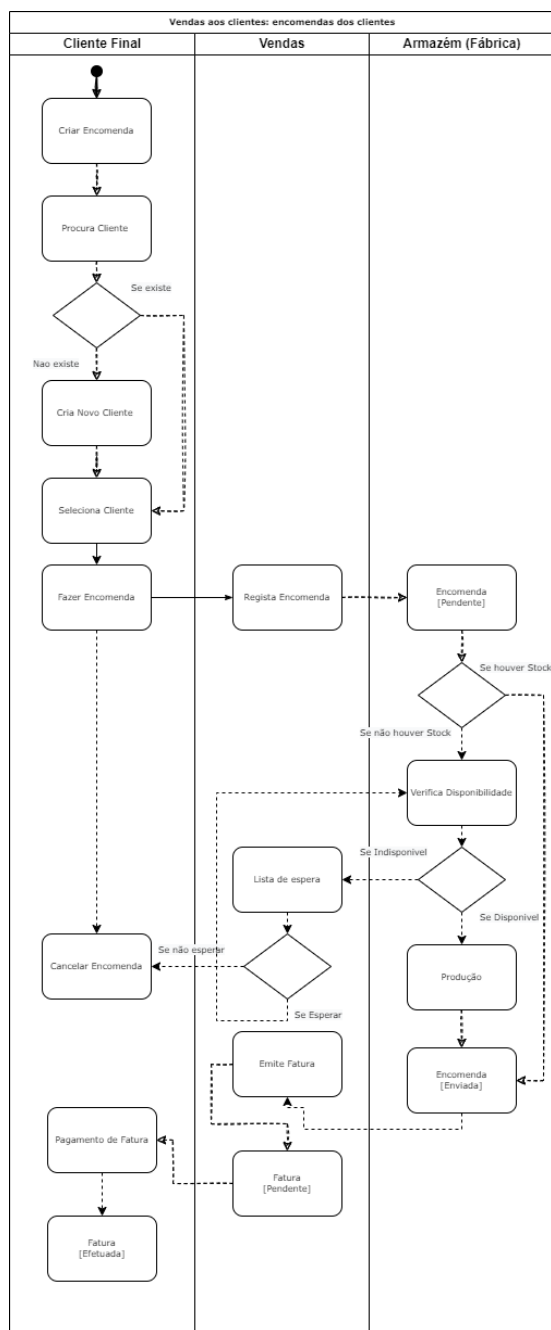
Nome	Notificar cliente de sucesso de compra
Descrição	Este caso tem como objetivo descrever o processo de notificar o cliente do sucesso de compra
Pré-condição	Encomenda registada na Base de Dados do Sistema.

Caminho Principal	1.Sistema consulta Base de Dados relativa às encomendas 2.Sistema consulta encomendas pendentes relativas ao Id de cliente. 3.Sistema notifica cliente que encomenda foi registada com sucesso
Caminhos Alternativos	2. a) Não existe encomenda com estado pendente
Pós-condição	Não existe.
Suplementos/Adornos	Consulta Base de Dados relativos á entidade “Encomenda” e “Cliente”

4.4. Diagrama de Atividades

O diagrama de atividades é usado para representar os vários processos pelo qual uma atividade passa de forma a ser completamente realizada, podendo incluir o fluxo de controlo.

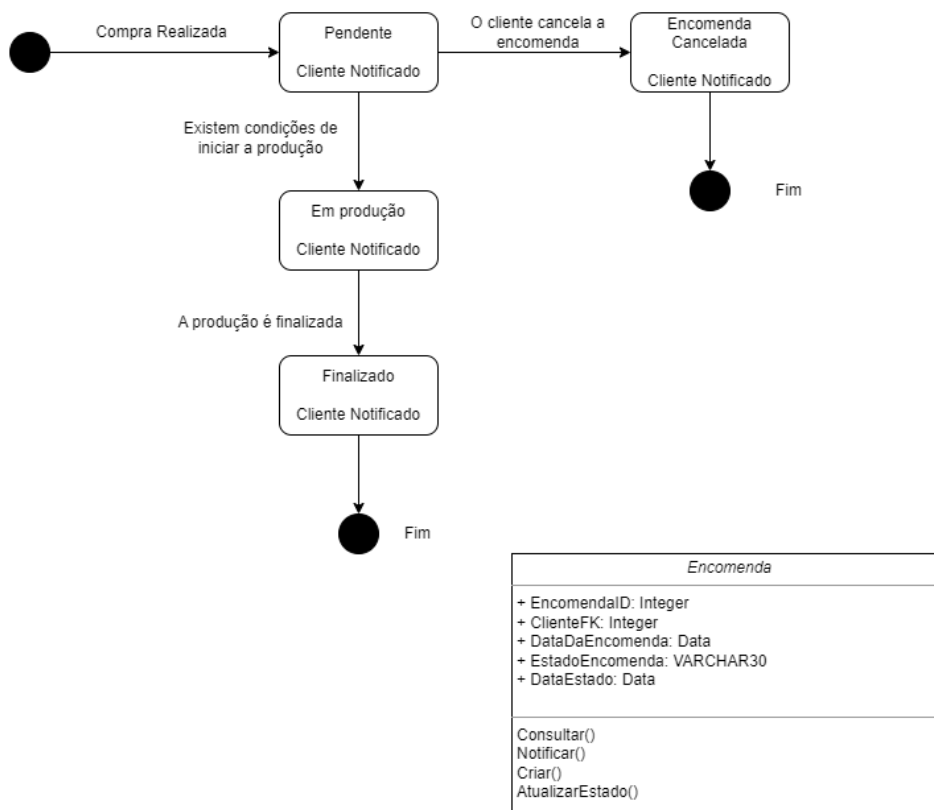
Como ilustrado na Figura, podem-se ver as atividades representadas por retângulos arredondados. As atividades são tipicamente estados de ação – estados que transitam automaticamente para o estado seguinte depois da ação estar completa.



4.5. Diagrama de Estados

Um diagrama de estados mostra os eventos que causam transição de um estado para o outro, assim como as ações que resultam de uma alteração de estado. Um evento é uma ocorrência significativa que tem uma localização no tempo e no espaço.

Na Figura, mostra-se o diagrama de estados da encomenda.



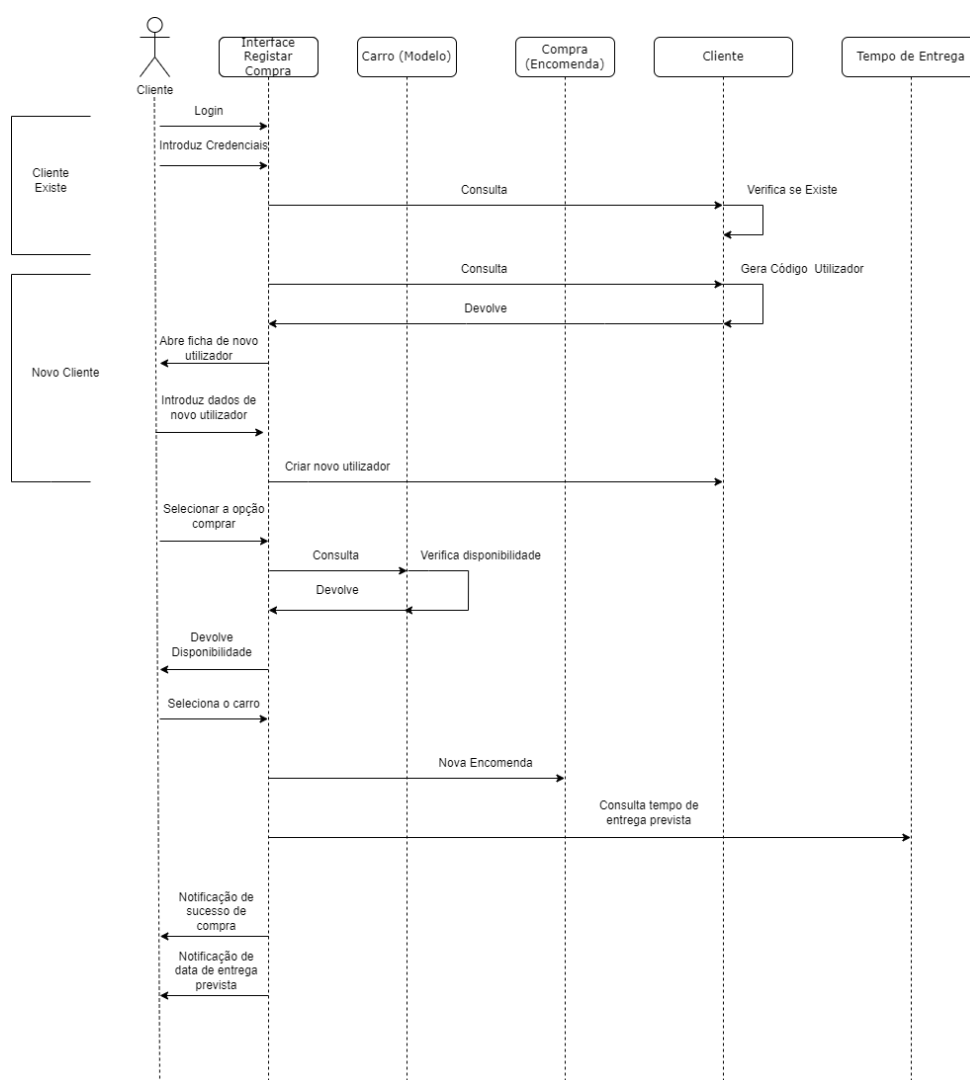
O cliente ao realizar uma nova compra esta transita para o estado “Pendente”. Se ainda se encontrar no estado “Pendente” e o cliente caso queira cancelar a compra ele transita para o estado “Encomenda Cancelada”. Caso existam condições para iniciar a sua produção a mesma transita para o estado “Em produção”. Quando a encomenda é finalizada e está pronta para ser entregue a mesma transita para o estado “Finalizado”.

4.6. Diagramas de Sequência

Os diagramas de sequência mostram as interações de objetos organizadas numa sequência temporal. Pode-se utilizar o fluxo de eventos para determinar quais os objetos e interações que é preciso para completar a funcionalidade especificada pelo fluxo de eventos. Os diagramas de sequência são bons para mostrar aquilo que se está a passar, para chegar a requisitos e para trabalhar com os clientes.

Nas seguintes figuras mostramos os diferentes diagramas de sequência para cada um dos casos de uso.

4.6.1. Solicitar Compra



4.7. Histórias de Utilizador

Uma história de utilizador descreve a funcionalidade do sistema que estamos a construir que é valiosa para um utilizador. É uma descrição concisa (leve) de uma necessidade do utilizador do produto (requisitos) no ponto de vista desse utilizador.

Nesta fase do projeto foram feitas histórias do utilizador para cada um dos casos de uso.

4.7.1. User Stories (Utilizador)

<i>Epic</i>	<i>User Story</i>	<i>Acceptance Criteria</i>
Como utilizador quero	Pesquisar modelo de carro	Garantir que como utilizador sou capaz de: <ul style="list-style-type: none">• Autenticar (como utilizador)• Aceder ao menu “Pesquisar”• Introduzir dados para pesquisa• Ler dados da BD (Classe Carro)
	Ser notificado pelo sucesso de compra	Garantir que como utilizador sou capaz de: <ul style="list-style-type: none">• Autenticar (como utilizador)• Receber notificação de como a encomenda foi criada
	Filtrar pesquisa de modelo de carro	Garantir que como utilizador sou capaz de: <ul style="list-style-type: none">• Autenticar (como utilizador)• Aceder ao menu “Pesquisar”• Aceder ao sub-menu “Filtrar pesquisa” dentro do menu “Pesquisar”• Selecionar filtros de pesquisa• Ler dados da BD consoante filtros de pesquisa
	Visualizar modelos	Garantir que como utilizador sou capaz de: <ul style="list-style-type: none">• Autenticar como cliente• Aceder a lista de modelos dos carros• Aceder as características individuais de cada modelo
	Cancelar compra	Garantir que como utilizador sou capaz de: <ul style="list-style-type: none">• Autenticar como cliente• Aceder as encomendas criadas por mim• Aceder à opção “Cancelar encomenda”• Cancelar a encomenda que se encontra em estado pendente
	Solicitar compra	Garantir que como cliente sou capaz de: <ul style="list-style-type: none">• Autenticar como cliente• Aceder a opção “Solicitar compra”• Concretizar a compra de um carro
	Login/Registar	Garantir que como utilizador sou capaz de: <ul style="list-style-type: none">• Aceder à opção “Login/Registar”• Inserir credenciais para login

		<ul style="list-style-type: none"> Efetuar registo com credenciais escolhidas por mim
	Ser notificado consoante o tempo de entrega	Garantir que como utilizador sou capaz de: <ul style="list-style-type: none"> Autenticar como cliente Receber notificação com tempo previsto de entrega do produto desejado

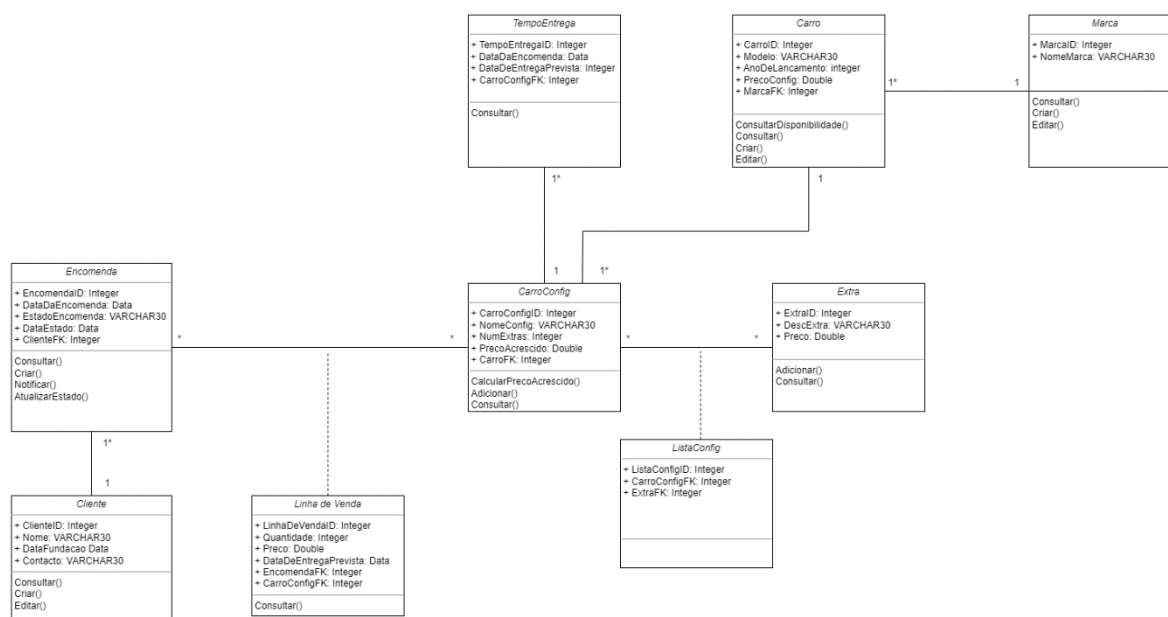
4.7.2. User Stories (Colaborador)

<i>Epic</i>	<i>User Story</i>	<i>Acceptance Criteria</i>
Como colaborador quero	Adicionar modelo de carro	Garantir que como utilizador sou capaz de: <ul style="list-style-type: none"> Autenticar (como colaborador) Aceder à opção “Adicionar modelo de carro” Ter privilégios para poder criar na BD Inserir na BD o modelo de carro Fazer upload de imagens relativas ao modelo de carro adicionado
	Editar registo de encomenda	Garantir que como utilizador sou capaz de: <ul style="list-style-type: none"> Autenticar (como colaborador) Aceder à BD de encomendas Ter privilégios para poder fazer o “update” na BD Alterar os atributos de uma determinada encomenda Registar as alterações feitas da determinada encomenda
	Apagar modelos de carros	Garantir que como utilizador sou capaz de: <ul style="list-style-type: none"> Autenticar (como colaborador) Aceder à opção “Apagar Modelo de Carro” Ter privilégios suficientes para poder eliminar na BD Selecionar e ler atributos relativos ao modelo pretendido Eliminar modelo pretendido

4.8. Diagrama de Classes

Uma classe é uma descrição de um conjunto de objetos (um objeto é uma instância de uma classe, isto é, uma manifestação concreta de algo abstrato) que partilham os mesmos atributos, operações, relacionamentos e semântica.

Nesta fase do projeto foi desenvolvido o diagrama de classes apresentado na Figura.



4.9. Semântica de Classes

Após o desenvolvimento do diagrama de classes foram criadas as semânticas das mesmas. A semântica de classes é a identificação de atributos e operações por análise dos vários cenários que a classe participa.

4.9.1. Classe Cliente

Nome do Campo	Tipo de Dados	Descrição	Valores Válidos	Formato	Restrições
ClienteID	Inteiro	Número sequencial que identifica de forma única cada cliente	Maiores que zero	Até oito dígitos	Gerado pelo sistema / Não alterável

Nome	String	Nome que identifica cada cliente	De A-Z	Entre 5 e 30 caracteres	Introduzido/Obrigatório/Alterável
DataFundacao	Data	Data de nascimento de cada cliente	AAAA-MM-DD	Data (Calendário)	Introduzido/Obrigatório/Alterável
Contacto	String	Contacto que identifica cada cliente	Maiores que zero	13 dígitos	Introduzido/Obrigatório/Alterável

Casos de uso em que a classe participa

- Cancelar compra
- Solicitar compra
- Login/Registar
- Pesquisar carros
- Notificar cliente consoante tempo de entrega
- Notificar sucesso de compra

Operações	
Nome	Descrição
Criar()	Operação que permite criar cliente. <ol style="list-style-type: none"> 1. Sistema gera o clienteID 2. Introduzir o nome 3. Selecionar data de fundação 4. Introduzir contacto 5. Criar cliente
Consultar()	Operação que permite consultar cliente. <ol style="list-style-type: none"> 1. Permite a consulta dos dados de um determinado cliente através do ClienteID 2. Permite a consulta dos dados de um determinado cliente através do contacto do cliente.
Modificar()	Operação que permite modificar dados de um cliente. <ol style="list-style-type: none"> 1. Alterar o nome 2. Alterar a data de fundação 3. Alterar o contacto

4.9.2. Classe Tempo de Entrega

Nome do Campo	Tipo de Dados	Descrição	Valores Válidos	Formato	Restrições
TempoEntregaID	Inteiro	Número sequencial que identifica de forma única cada tempo de entrega	Maiores que zero	Até oito dígitos	Gerado pelo sistema / Não alterável
DataDaEncomenda	Data	Data quando a encomenda foi feita	DD-MM-AAAA	Data (Calendário)	Introduzido pelo sistema
DataDeEntregaPrevista	Inteiro	Semanas previstas para a entrega da encomenda	Maiores que zero	Até oito dígitos	Calculado e introduzido pelo sistema / Não alterável
CarroConfigFK	Inteiro	Número sequencial que identifica de forma única cada Extra	Maior que zero	Até oito dígitos	Gerado pelo sistema/ Não alterável

Casos de uso em que a classe participa

- Notificação ao cliente consoante o tempo de entrega

Operações

Nome	Descrição
Consultar()	<p>Operação que permite consultar cliente.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Permite a consulta do tempo de entrega previsto de um determinado carro, consultando o CarroId do mesmo. (Para cálculo será necessário também a consulta de entidades relativas á produção).

4.9.3. Extra

Nome do Campo	Tipo de Dados	Descrição	Valores Válidos	Formato	Restrições
ExtraID	Inteiro	Número sequencial que identifica de forma única cada extra	Maiores que zero	Até oito dígitos	Gerado pelo sistema / Não alterável
DescExtra	String	Uma pequena descrição do extra	De A-Z	Entre 5 e 30 caracteres	Introduzido/Obrigatório/Alterável
Preço	Double	Preço do cada extra	Maiores que zero	Até 10 dígitos, 2 dígitos decimais	Introduzido/Obrigatório/Alterável

Casos de uso em que a classe participa

- Solicitar Compra

Operações

Nome	Descrição
Adicionar()	Operação que permite adicionar extra. 1. Colaborador insere extra.
Consultar()	Operação que permite consultar extra 1. Permite a consulta dos dados de um determinado extra através do ExtraID.

4.9.4. CarroConfig

Nome do Campo	Tipo de Dados	Descrição	Valores Válidos	Formato	Restrições
CarroConfigID	Inteiro	Número sequencial que identifica de forma única cada cliente	Maiores que zero	Até oito dígitos	Gerado pelo sistema / Não alterável
NomeConfig	String	Nome que identifica a configuração	De A-Z	Entre 5 e 30 caracteres	Introduzido/Obrigatório/Alterável
NumExtras	Inteiro	Número de extras de acordo com o desejo do cliente	Maiores que zero	Até oito dígitos	Introduzido/Obrigatório/Alterável
PrecoAcrescido	Double	Preco acrescido ao preço base relativo aos extras	Maiores que zero	Até 10 dígitos , 2 dígitos decimais	Calculado e introduzido pelo sistema/Não alterável
CarroFK	Inteiro	Número sequencial que identifica de forma única cada Extra	Maior que zero	Até oito dígitos	Gerado pelo sistema/ Não alterável

Casos de uso em que a classe participa

- Solicitar compra

Operações

Nome	Descrição
CalcularPrecoAcrescido()	Operação que permite Calcular Preço Acrescido. <ol style="list-style-type: none"> O cliente adiciona extras O cliente finaliza pedido O preço acrescido é calculado
Adicionar()	Operação que permite adicionar extras ao carro. <ol style="list-style-type: none"> Cliente adiciona extra.

Consultar()	<p>Operação que permite consultar carros configurados</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Permite a consulta dos dados de um determinado carro configurado através do CarroConfigID.

4.9.5. ListaConfig

Nome do Campo	Tipo de Dados	Descrição	Valores Válidos	Formato	Restrições
ListaConfigID	Inteiro	Número sequencial que identifica de forma única cada ListaConfig	Maiores que zero	Até oito dígitos	Gerado pelo sistema / Não alterável
CarroConfigFK	Inteiro	Número sequencial que identifica de forma única cada Configuração de Carro	Maior que zero	Até oito dígitos	Gerado pelo sistema/ Não alterável
ExtraFK	Inteiro	Número sequencial que identifica de forma única cada Extra	Maior que zero	Até oito dígitos	Gerado pelo sistema/ Não alterável

Casos de uso em que a classe participa
<ul style="list-style-type: none"> • Solicitar Compra

4.9.6. Linha de Venda

Nome do Campo	Tipo de Dados	Descrição	Valores Válidos	Formato	Restrições
LinhaDeVendaID	Inteiro	Número sequencial que identifica de forma única cada linha de venda	Maiores que zero	Até oito dígitos	Gerado pelo sistema / Não alterável
Quantidade	Inteiro	Quantidade que identifica os números dessa linha de venda	Maiores que zero	Até oito dígitos	Introduzido/Obrigatório/Alterável
Preço	Double	Preço dessa linha de venda	Maiores que zero	Até oito dígitos	Introduzido/Obrigatório/Alterável
DataDeEntregaPrevista	Inteiro	Semanas previstas para a entrega da encomenda	Maiores que zero	Até oito dígitos	Calculado e introduzido pelo sistema / Não alterável
EncomendaFK	Inteiro	Número sequencial que identifica de forma única cada encomenda	Maiores que zero	Até oito dígitos	Gerado pelo sistema / Não alterável
CarroConfigFK	Inteiro	Número sequencial que identifica de forma única cada Configuração de Carro	Maiores que zero	Até oito dígitos	Gerado pelo sistema/ Não alterável

Casos de uso em que a classe participa

- Solicitar compra
- Editar registo de encomenda

Operações	
Nome	Descrição
Consultar()	<p>Operação que permite consultar cliente.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Permite a consulta dos dados de uma determinada Linha de Venda através do LinhaDeVendaID. 2. Permite a consulta dos dados de uma determinada Linha de Venda através do CarroConfigFK 3. Permite a consulta dos dados de uma determinada Linha de Venda através da EncomendaFK

4.9.7. Encomenda

Nome do Campo	Tipo de Dados	Descrição	Valores Válidos	Formato	Restrições
EncomendaID	Inteiro	Número sequencial que identifica de forma única cada encomenda	Maiores que zero	Até oito dígitos	Gerado pelo sistema / Não alterável
DataDaEncomenda	Data	Data de quando é criada a encomenda	DD-MM-AAAA	Data	Data do sistema/ Gerado pelo sistema
Estado da Encomenda	String	Permite saber o estado em que a encomenda se encontra	Pendente Em produção Finalizado Cancelado	9 caracteres (Drop Down)	Introduzido/Obrigatório/Alterável
DataEstado	Data	Data de quando o estado da encomenda se altera	DD-MM-AAAA	Data (Calendário)	Introduzido/Obrigatório/Alterável
ClienteFK	Inteiro	Número sequencial que identifica de forma única cada cliente	Maiores que zero	Até oito digitios	Gerado pelo sistema / Não alterável

Casos de uso em que a classe participa

- Solicitar compra

- Cancelar compra
- Editar registo de encomenda
- Notificar sucesso de compra

Operações	
Nome	Descrição
Criar()	<p>Operação que permite criar uma encomenda associada a um cliente.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. ID_Cliente introduzido pelo sistema consoante o login 2. Selecionar o modelo desejado (cliente) 3. Selecionar configuração desejada(cliente) 4. Data_encomenda = Data_sistema 5. Estado_da_encomenda = Pendente 6. Data_estado = Data_sistema 7. Data_notificacao = Data_sistema 8. Cria nova encomenda 9. Sistema notifica cliente
Consultar()	<p>Operação que permite consultar cliente</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Permite a consulta dos dados de uma determinada encomenda através do número de identificação da encomenda 2. Permite a consulta dos dados de uma determinada encomenda através do número de cliente (Foreign Key)
Notificar()	<p>Operação que permite notificar ao cliente o estado da encomenda.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Permite notificar o cliente relativamente ao estado da encomenda através do número de identificação da encomenda e do cliente
AtualizarEstado()	<p>Operação que permite a atualização do estado da encomenda.</p> <p>Casos possíveis:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Em produção: Se modelo não estiver disponível para entrega logo e seja necessário esperar pela produção do mesmo • Finalizado: Se encomenda for entregue ao consumidor • Cancelado: Caso consumidor cancele encomenda (só é possível cancelar a encomenda quando a mesma se encontrar em estado pendente)

4.9.8. Carro

Nome do Campo	Tipo de Dados	Descrição	Valores Válidos	Formato	Restrições
CarroID	Inteiro	Número sequencial que identifica de forma única cada carro	Maiores que zero	Até oito dígitos	Gerado pelo sistema / Não alterável
Modelo	String	Designação do modelo do carro	De A-Z	Entre 3 e 100 dígitos	Introduzido/Obrigatório /Alterável
Ano de lançamento	Inteiro	Permite saber o ano de lançamento de um determinado modelo	AAAA	Ano	Predefinição gerado pelo sistema / Alterável
PrecoConfig	Double	Preço de configuração base de um modelo	Maiores que zero	10 dígitos, 2 dígitos decimais	Introduzido/Obrigatório /Alterável
MarcaFK	Inteiro	Número sequencial que identifica de forma única cada marca	Maiores que zero	Até oito dígitos	Gerado pelo sistema / Não alterável

Casos de uso em que a classe participa

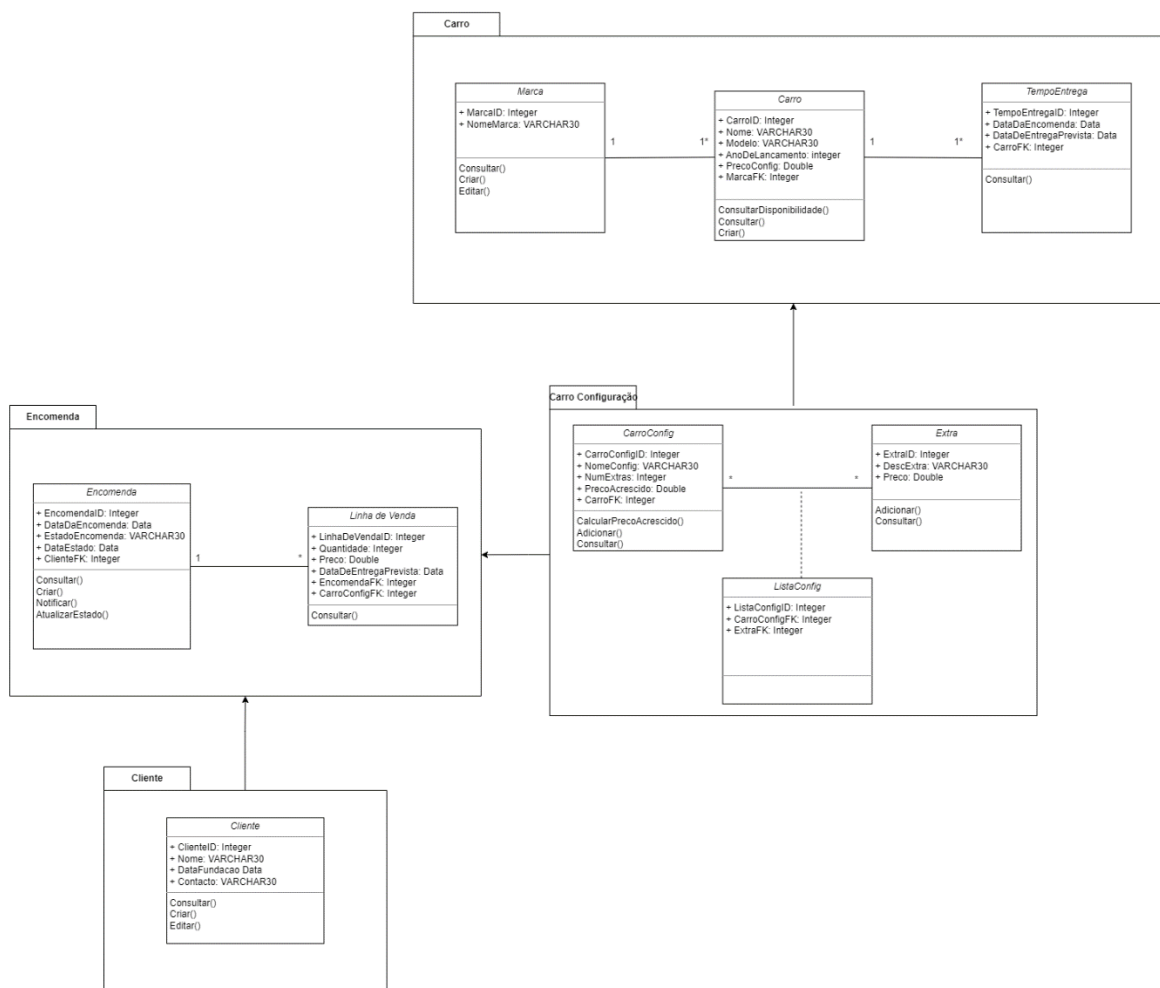
- Solicitar compra
- Visualizar modelos
- Adicionar modelos de carros
- Apagar modelos de carros
- Filtrar pesquisas de modelos de carros

Operações	
Nome	Descrição
ConsultarDisponibilidade()	Operação que permite consultar disponibilidade de um modelo de um carro: 1. Permite consultar disponibilidade de um modelo de um carro a partir de um CarroId
Consultar()	Operação que permite consultar os atributos de um carro: 1. Permite consultar os atributos de um carro a partir de um CarroID
Criar()	Operação que permite criar um carro: 1. CarroId = Gerado pelo sistema 2. Modelo = Modelo do carro que saiu da linha de produção 3. Ano de Lançamento = Ano do sistema como predefinição, mas alterável 4. MarcaFK = Nome da Marca pela MarcaId

4.10. Diagrama de Pacotes

O Diagrama de pacotes, ou diagrama de módulos, definido pela UML, descreve os pacotes ou pedaços do sistema divididos em agrupamentos lógicos mostrando as dependências entre eles. Este diagrama é muito utilizado para ilustrar a arquitetura de um sistema mostrando o agrupamento de suas classes. Um pacote representa um grupo de classes (ou outros elementos).

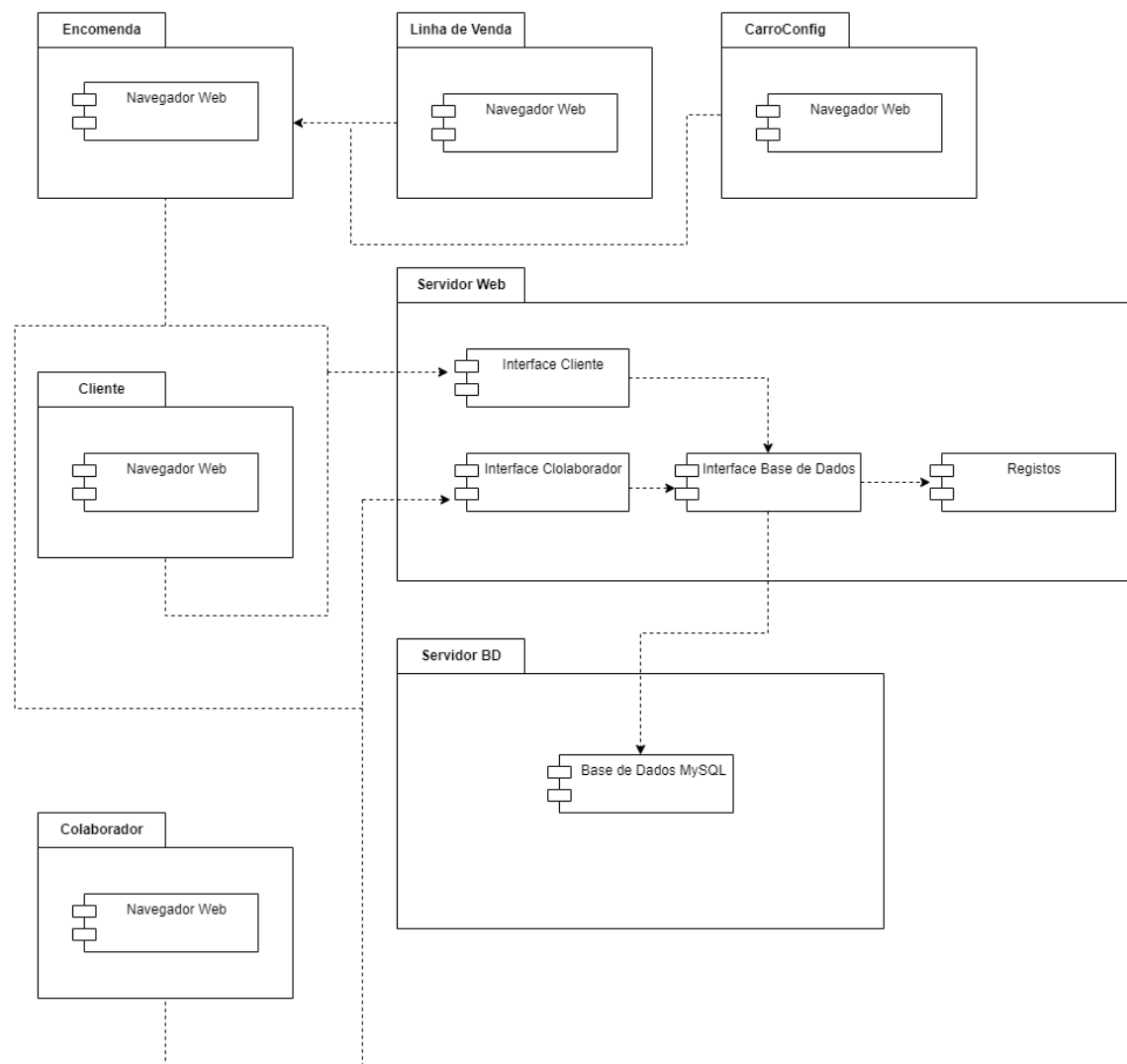
Nesta fase foi realizado o diagrama de pacotes apresentado na Figura.



4.11. Diagrama de Componentes

Os diagramas de componentes são utilizados para ilustrar as dependências entre componentes de software, incluindo componentes de código fonte ou executáveis. Apresentam os componentes que compõem uma aplicação, sistema ou empresa. São apresentados os componentes, as suas interações, interações e interfaces públicas. Os componentes encontram-se interligados por uma relação de dependência para mostrar o impacto nos diversos componentes das alterações de um componente em particular.

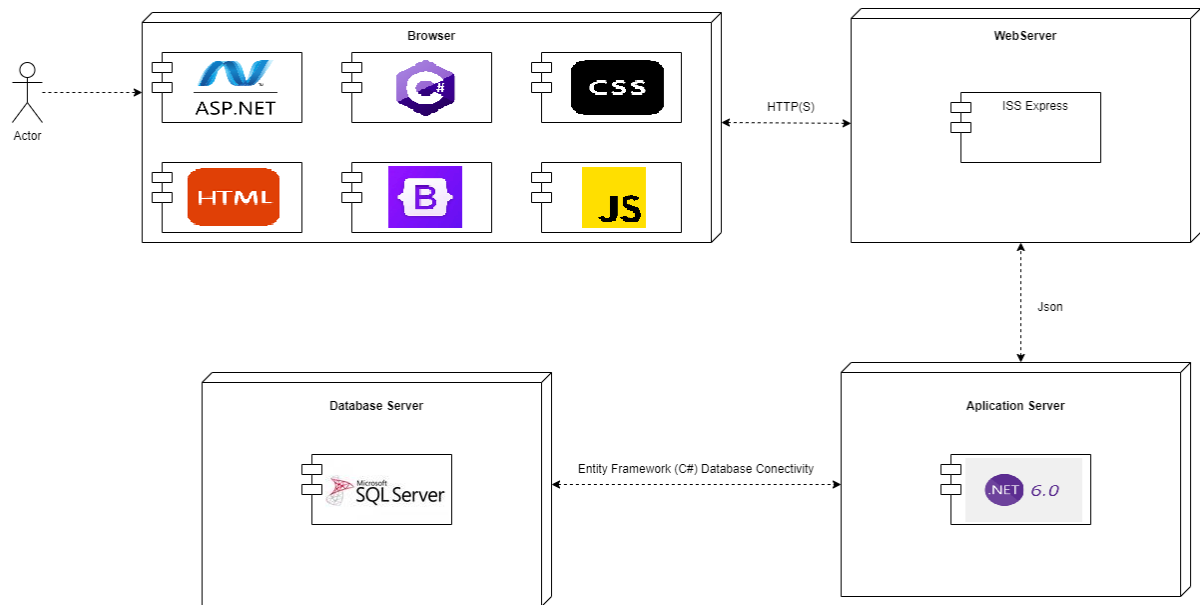
Nesta fase do projeto foi desenvolvido o diagrama de componentes apresentado na Figura x.



4.12. Diagrama de Instalação

Os diagramas de instalação ilustram a arquitetura do sistema em termos de nós (nodes) que efetuam o processamento de componentes. Permite mostrar como o hardware estará organizado e como os componentes (software) estarão distribuídos.

Nesta fase do projeto foi desenvolvido o diagrama de instalação apresentado na Figura x.



5. Conclusão

6. Referencias bibliográficas