



Fundação Educacional do Município de Assis
Instituto Municipal de Ensino Superior de Assis
Campus "José Santilli Sobrinho"

BRUNO BRANDÃO DA SILVA

**SISTEMA PARA GERENCIAMENTO DE LOJA DE INSTALAÇÃO
DE PELÍCULA PROTETORA DE VIDROS AUTOMOTIVOS**

ASSIS

2016



Fundação Educacional do Município de Assis
Instituto Municipal de Ensino Superior de Assis
Campus "José Santilli Sobrinho"

BRUNO BRANDÃO DA SILVA

**SISTEMA PARA GERENCIAMENTO DE LOJA DE INSTALAÇÃO
DE PELÍCULA PROTETORA DE VIDROS AUTOMOTIVOS**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao curso de Análise e Desenvolvimento de Sistema do Instituto Municipal de Ensino Superior de Assis – IMESA e a Fundação Educacional do Município de Assis – FEMA, como requisito parcial à obtenção do Certificado de Conclusão.

Orientando: Bruno Brandão da Silva

Orientador: Dr. Almir Rogério Camolesi

ASSIS

2016

FICHA CATALOGRÁFICA

BRANDÃO, Bruno Silva

Sistema para Gerenciamento de Loja de Instalação de Película Protetora de Vidros Automotivos / Bruno Brandão da Silva. Fundação Educacional do Município de Assis, 2016.

77 p.

Orientador: Dr. Almir Rogério Camolesi

Trabalho de Conclusão de Curso – Instituto Municipal de Ensino Superior de Assis – IMESA

1.Película Protetora. 2.Instalação. 3.Vidros Automotivos

CDD: 001.61

Biblioteca da FEMA



Fundação Educacional do Município de Assis
Instituto Municipal de Ensino Superior de Assis
Campus "José Santilli Sobrinho"

SISTEMA PARA GERENCIAMENTO DE LOJA DE INSTALAÇÃO DE PELÍCULA PROTETORA DE VIDROS AUTOMOTIVOS

BRUNO BRANDÃO DA SILVA

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado
ao Instituto Municipal de Ensino Superior de
Assis, como requisito do Curso de Graduação,
analisado pela seguinte comissão examinadora:

Orientador - Dr. Almir Rogério Camolesi

Examinador - Esp. Domingos de Carvalho Villela Junior

ASSIS

2016

AGRADECIMENTOS

Agradeço primeiramente a Deus sobre todas as coisas, pois esse ano que passei foi muito complicado perante ter servido ao Tiro de Guerra, Trabalhar e Estudar. Devido ter que fazer tudo ao mesmo tempo, por ele ter me concedido forças para aguentar tanta coisa.

Agradeço ao meu pai Sidnei e a minha madrasta Marcia pois se não fosse por ela nem estaria aqui e todos os ensinamentos dos dois em minha vida, pois eles são as pessoas que Deus colocou na minha vida e eu amo muito eles.

Aos meus colegas Alison, Lucas, Hélio e o Gabriel, pois desde o primeiro ano nosso do curso, sempre fomos muito companheiro um dos outros.

Em especial ao professor e orientador Dr. Almir Rogério Camolesi, por me dar total apoio em todas as minhas dúvidas e ter uma grande paciência em responder os meus e-mails a cada tópico que eu iria fazendo. E a todos os professores do Curso, pois seus ensinamentos foram a base para eu estar aqui.

RESUMO

Este trabalho tem por objetivo apresentar o desenvolvimento do Sistema para Gerenciamento de Loja de Instalação de Película Protetora de Vidros Automotivos.

O sistema tem por finalidade monitorar todos os veículos que instalarem a Película Protetora na oficina, sendo aberto ordens de serviços para o controle de veículos que forem realizar o serviço na loja. Para o controle de serviços, será feito o agendamento antecipado e para o cliente que não for realizar o serviço, o usuário constituirá em um orçamento prévio para o mesmo. A movimentação do dinheiro será controlada pelo caixa, realizando fechamentos de ordens de serviços. Para cada pessoa que for realizar o serviço, será feito o cadastro de clientes e seu veículo. O sistema armazenará os registros de fornecedores, funcionários e produtos. Todos os produtos cadastrados pelo usuário, não irá constar em estoque, pois a Película só é trabalhada com sua mão de obra, sendo assim seu cadastrado será apenas para o monitoramento dos fornecedores.

Para o desenvolvimento do trabalho, foi utilizado o *IDE Visual Studio C#.Net*, para desenvolver a análise e a modelagem foi utilizado a *Unified Modeling Language* (UML), para o armazenamento dos dados foi utilizado o SQL Server e, por final, o programa *Crystal Reports* para realização de relatórios.

Palavras-chave: Película; Oficina; C#.Net.

ABSTRACT

This work aims to develop the system for Automotive Glazing of Thin Film Installation Shop Management.

The system is designed to monitor all vehicles that install the Thin Film in the workshop, and open service orders to control vehicles that are performing the service in the shop. To control services, the anticipated schedule and the client does not perform a service is made, the user will be in a previous budget for the same. The movement of money is controlled by the box, conducting closings service orders. For every person who is performing the service, the customer base and your vehicle will be done. The system will store the records of suppliers, employees and products. All products registered by the user, will not be included in stock, because the film is only crafted with its workforce, thus your registered will only be for monitoring suppliers.

For the development work, we used the IDE Visual Studio C # .Net, being developed by analysis and modeling Unified Modeling Language (UML), for storage of the data was used SQL Server and end the Crystal Reports program to perform reports.

Keywords: Film; Workshop; C # .Net.

Lista de Figuras

Figura 1 – Exemplo de Diagrama de Classe	19
Figura 2 – Mapa Mental do projeto.....	23
Figura 3 – Diagrama de Caso de Uso Geral do Projeto	25
Figura 4 – UC Manter Funcionário	26
Figura 5 – UC Emitir Relatório de Funcionário	28
Figura 6 – UC Manter Clientes	29
Figura 7 – UC Emitir Relatório de Clientes.....	31
Figura 8 – UC Manter Fornecedor.....	32
Figura 9 – UC Emitir Relatório de Fornecedor	34
Figura 10 – UC Manter Produtos.....	36
Figura 11 – UC Emitir Relatório de Produtos	38
Figura 12 – UC Manter Veículos	39
Figura 13 – UC Emitir Relatório de Veículos	41
Figura 14 – UC Abrir Ordem de Serviços	42
Figura 15 – UC Emitir Orçamentos	45
Figura 16 – UC Agendar Serviços.....	48
Figura 17 – UC Controlar Caixa	50
Figura 18 – UC Abrir Ordem de Serviços	52
Figura 19 – UC Emitir Orçamentos	53
Figura 20 – UC Manter Clientes	54
Figura 21 – UC Emitir Orçamentos	55
Figura 22 – UC Abrir Ordem de Serviços	56

Figura 23 – UC Manter Clientes	57
Figura 24 – Diagrama de Classes	58
Figura 25 – Diagrama de Entidade-Relacionamento.....	59
Figura 26 – Diagrama WBS.....	60
Figura 27 – Projeto em camadas	63
Figura 28 - Menu	75
Figura 29 –Ordem de Serviços.....	75
Figura 30 - Orçamentos	76
Figura 31 - Fornecedores	76
Figura 32 – Clientes	77
Figura 33 – Agendamento de Serviços	77

Lista de Tabelas

Tabela 1 – Lista de eventos	24
Tabela 2 – UC Manter Funcionário.	27
Tabela 3 – UC Emitir Relatório de Funcionário.	28
Tabela 4 – UC Manter Clientes.	30
Tabela 5 – UC Emitir Relatório de Clientes.	31
Tabela 6 – UC Manter Fornecedor.	33
Tabela 7 – UC Emitir Relatório de Fornecedor.	35
Tabela 8 – UC Manter Produtos.	37
Tabela 9 – UC Emitir Relatório de Produtos.	38
Tabela 10 - UC Manter Veículo.	40
Tabela 11 – UC Emitir Relatório de Veículos.	41
Tabela 12 – UC Abrir Ordem de Serviços.	44
Tabela 13 – UC Emitir Orçamentos.	47
Tabela 14 – UC Agendar Serviços.	49
Tabela 15 – UC Controlar Caixa.	51
Tabela 16 – Orçamento do Analista	61
Tabela 17 - Cronograma	62



Lista de Códigos

Código 1 – Regra de negócio aprovar orçamento.....	64
Código 2 – String de conexão	65
Código 3 – Camada DAL – Select.....	66
Código 4 – Model cliente	67
Código 5 – Botão gravar cliente	68

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	14
1.1	OBJETIVO	15
1.2	JUSTIFICATIVA	15
1.3	PÚBLICO ALVO	15
1.4	ESTRUTURA DE DESENVOLVIMENTO DO TRABALHO	16
2	TECNOLOGIAS EMPREGADAS	17
2.1	DESENVOLVIMENTOS DA MODELAGEM DO TRABALHO (UML)	17
2.1.1	Diagramas de caso de uso	17
2.1.1.1	Casos de uso	18
2.1.2	Diagrama de atividades	18
2.1.3	Diagrama de sequência	18
2.1.4	Diagrama de classe	19
2.1.4.1	O que é uma classe?	19
2.1.5	Diagrama de entidade-relacionamento	20
2.2	BANCO DE DADOS	20
2.2.1	Sql server	21
2.2.2	Sql	21
2.3	DESENVOLVIMENTO COM O C#	21
2.3.1	Uma classe na programação	22
2.3.2	Crystal reports	22
3	PROPOSTA DO SISTEMA	23
3.1	ANÁLISE DO PROJETO	23
3.1.1	Lista de eventos	24
3.1.2	Diagrama de caso de uso	25
3.1.3	Diagrama de atividades	52
3.1.4	Diagrama de sequência	55

3.1.5 Diagrama de classe	58
3.1.5 Diagrama de entidade-relacionamento	59
3.2 EAP – ESTRUTURA ANALÍTICA DE PROJETO (WBS).....	60
3.3 ORÇAMENTO E CUSTOS DO PROJETO	61
3.4 CRONOGRAMA DO TRABALHO.....	62
4 IMPLEMENTAÇÃO DO SISTEMA.....	63
4.1 PROJETO EM CAMADAS.....	63
4.2 INTERFACES DO SISTEMA.....	69
5 CONCLUSÃO.....	70
5.1 TRABALHOS FUTUROS	71
BIBLIOGRÁFIAS.....	71
ANEXOS.....	74

1 INTRODUÇÃO

Com a alteração da Lei nº 9.503, de 23 de setembro de 1997, que institui o Código de Trânsito Brasileiro, regulando o uso de películas de proteção contra raios solares, e das outras providências. As empresas do comércio de película protetora de vidro começaram a ter um grande desenvolvimento na área do Automobilismo. Segundo Gustavo Moraes¹, diretor comercial da Prisma Film, distribuidor autorizado da 3M em Minas Gerais, a cada 100 carros vendidos, 80 deles têm película. É um número muito representativo, demonstrando que esse acessório, definitivamente, é importante para o consumidor. Segundo o Departamento Nacional de Trânsito (Denatran²), estudos feitos pelo órgão comprovaram que o "escurecimento" não atrapalha, já que o motorista pode usar o auxílio dos retrovisores. Outra novidade é a proibição das películas reflexivas.

Conforme o projeto, a aplicação de películas de proteção contra raios solares nas áreas de vidraça dos veículos automotores, será permitida " Se a reflexibilidade da luz externa visível não for superior a 30% do total da luz recebida ", observadas os seguintes parâmetros: percentual de luz que atravessa o conjunto vidro-película não inferior a 70% no para-brisa, 28% nos vidros laterais dianteiros e 15% no demais vidros.

O Desenvolvimento do sistema vem em prol, do comércio ter se expandido com o tempo, e empresas de pequeno porte não terem uma tecnologia para se organizar, ainda utilizando meios como, anotações em agendas, cadernos para fechamento e conferência do caixa, entre outros métodos.

¹ **Dossiê películas automotivas: conheça os principais tipos, opções, detalhes e o que diz a lei | De Zero a Cem.** Disponível em: <<http://www.dezeroacem.com.br/2014/09/dossie-peliculas-automotivas-conheca-os-principais-tipos-opcoes-detalhes-e-o-que-diz-a-lei/>>. Acessado em 12/11/2015.

² **Nova lei permite película mais escura nos vidros dos carros.** Disponível em: <<http://www.marcson.com.br/index.php/312-artigo-02/>>. Acessado em 12 de novembro de 2015.

1.1 OBJETIVO

O trabalho teve por objetivo auxiliar o administrador em seus cadastros, pois conforme foi se passando os anos, o comercio de película foi se aumentando e a grande parte de veículos se utiliza a película. Com isso, o sistema monitora todo o controle da empresa, armazenando os dados dos seus clientes e seus respectivos veículos. Efetuado o serviço, o administrador registrará o mesmo no sistema para o controle de entradas de veículos no seu estabelecimento.

1.2 JUSTIFICATIVA

Atualmente as películas protetoras têm sido muito procuradas e devido a isso muitas empresas começaram a procurar softwares para facilitar o desempenho de sua empresa. Com isso a diminuição de papéis para armazenamentos de dados dos clientes está abaixando e o capital investido para a compra do material está se acabando.

1.3 PÚBLICO ALVO

O sistema foi desenvolvido para empresas que instalam a película protetora, e gerou necessidades de mãos de obras, realização de agendamentos de serviços para manter sua rotina diária em dia e o gerenciamento da aplicação da película protetora.



1.4 ESTRUTURA DE DESENVOLVIMENTO DO TRABALHO

O trabalho foi estruturado através de 5 capítulos.

O capítulo 1 indicando a sua introdução, explicando sua finalidade.

O capítulo 2 apresenta os tipos de tecnologias que foram utilizadas para desenvolver o sistema.

O capítulo 3 explica a análise do sistema, especificando os seus diagramas para o desenvolvimento do sistema.

O capítulo 4 exibe desenvolvimento do sistema.

O capítulo 5 define a conclusão do trabalho.

2 TECNOLOGIAS EMPREGADAS

Este capítulo detalha as ferramentas utilizadas para o desenvolvimento do sistema da película protetora.

2.1 DESENVOLVIMENTOS DA MODELAGEM DO TRABALHO (UML)

Para o desenvolvimento dos diagramas e relações do trabalho, foi utilizado o método UML (*Unified Modeling Language*). Conforme (Pressman,2011), UML é uma linguagem padrão para descrever e/ou documentar um projeto de software. A UML pode ser usada para visualizar, especificar, construir e documentar os artefatos de um sistema de software-intensivo. Em outras palavras, assim como os arquitetos criam plantas e projetos para ser usados por uma empresa de construção, os arquitetos de software criam diagramas UML para ajudar os desenvolvedores na sua construção.

2.1.1 Diagramas de caso de uso

Um diagrama de caso de uso é uma excelente imagem do contexto do sistema; ele é um bom diagrama de contexto, ou seja, mostra a fronteira de um sistema, o que está fora dele e como o sistema é usado. Serve como uma ferramenta de comunicação que resume o comportamento do sistema e seus atores (Larman, 2005).

2.1.1.1 Casos de uso

Casos de usos são narrativas em texto, amplamente utilizadas para descobrir e registrar requisitos. Eles influenciam muitos aspectos de um projeto, inclusive a A/POO, e servem de entrada para vários artefatos subsequentes nos estudos de casos. (Larman, 2005).

2.1.2 Diagrama de atividades

No desenvolvimento de algumas atividades do sistema, foi utilizado o diagrama de atividades, ou seja, define o seguimento no qual vai ser seguido pelo usuário no momento que ele for realizar uma ação no sistema. Um diagrama de atividades mostra o fluxo de uma atividade para outra no sistema. Uma atividade mostra um conjunto de atividades, o fluxo sequencial ou ramificado de uma atividade para outra e os objetos que realizam ou sofrem ações. Com isso os diagramas de atividades dão ênfase ao fluxo de controle na execução de um comportamento. (Booch, 2005).

2.1.3 Diagrama de sequência

No desenvolvimento das atividades de sequência do sistema, foi elaborado o diagrama de sequências. Segundo (Booch, 2005) um diagrama de sequência é um diagrama de interação que dá ênfase à ordenação temporal de mensagens. Um diagrama de sequência mostra um conjunto de papéis e as mensagens enviadas e recebidas pelas instâncias que representam os papéis.

2.1.4 Diagrama de classe

Conforme (Rodrigues, Escaleira, 2001). O Diagrama de classe ilustra um conjunto de classes, interfaces, colaborações e respectivas relações, em geral de dependência, generalização e de associação. São utilizadas para modelar a estrutura de um sistema. Seus modelos também são designados por "vista do desenho estático do sistema" e são usadas tipicamente em três situações; para modelar o vocabulário de um sistema; para modelar colaborações simples; e para modelar o desenho de um esquema de uma base de dados.

2.1.4.1 O que é uma classe?

Uma classe dentro da UML, sempre será representado por um retângulo e é dividido em três partes; A primeira no qual é identificada pelo seu nome; A segunda onde são definidos seus atributos; A terceira mostra seus métodos definidos pelo programador. A figura 1 abaixo define o texto escrito a cima.

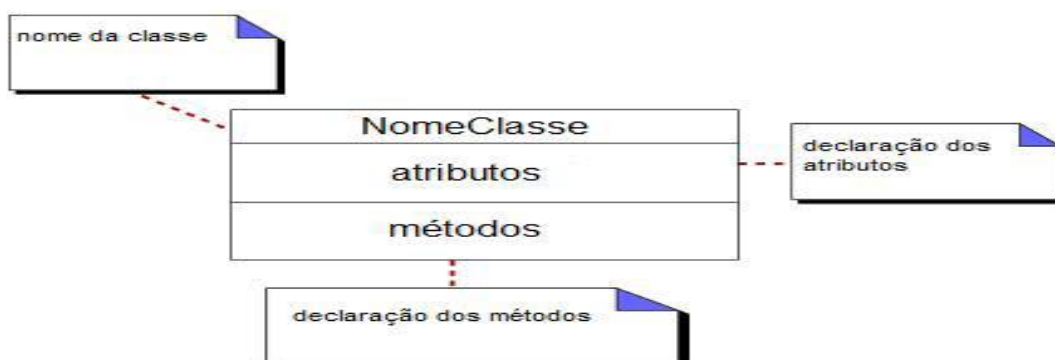


Figura 1 – Exemplo de Diagrama de Classe

2.1.5 Diagrama de entidade-relacionamento

O relacionamento do sistema será planejado através do diagrama de entidade-relacionamento (DER). Segundo (Heuser, 2009), um modelo conceitual é uma descrição do banco de dados de forma independente de implementação em um SGBD. Porém a técnica mais difundida de modelagem conceitual é a abordagem entidade-relacionamento (ER). Nesta técnica, um modelo conceitual é usualmente representado através do diagrama de entidade-relacionamento. Entre outras coisas, este modelo informa que o banco de dados contém dados sobre produtos e sobre tipos de produtos.

2.2 BANCO DE DADOS

Sempre houve a necessidade de armazenar informações. Para esse propósito, as pessoas ao longo do século anotavam as informações em papiros, madeiras, pedras e papel – qualquer coisa que assegurasse que o conhecimento obtido não seria perdido. (Egea, 2005). Segundo Manzano (2012), um banco de dados armazena todos os dados e informações em tabelas que são formadas por linhas (seus registros) e colunas (seus campos). Os elementos campos são a menor unidade de armazenamento de um banco de dados, pois ele é um conjunto de dados, e cada dado isoladamente representa um determinado valor de identificação, que pode ser nome, endereço, telefone, entre outras possibilidades. Os Registros são um termo que representa de forma abstrata um componente do mundo real denominado ficha como exemplo fichas preenchidas em consultórios médicos, financeiras entre outros.

2.2.1 Sql server

Para o armazenamento dos dados será utilizado o SQL Server³, pois é um ambiente de fácil acesso para o desenvolvimento integrado para acessar, configurar, gerenciar e administrar o banco de dados. Segundo (Baptista, 2011) O SQL Server permite a manipulação de dados através da linguagem *Structured Query Language* (SQL), que é a linguagem padrão de banco de dados relacional. Esses comandos são responsáveis pela definição das tabelas, atualizações e consultas dos dados em um sistema de gerenciamento de banco de dados.

2.2.2 Sql

O nome SQL (*Structured Query Language* – Linguagem Estruturada de Consulta) explica sua finalidade. Não é uma linguagem de programação, é uma linguagem declarativa utilizada para facilitar o acesso a informações (por meios de consultas, atualizações e manipulações de dados) armazenadas em banco de dados relacional. O termo SQL deveria ser pronunciado como “siquél” e não “esse que éle” como normalmente acontece. (Manzano, 2012).

2.3 DESENVOLVIMENTO COM O C#

O C# é uma linguagem poderosa, mas simples, voltada principalmente para os desenvolvedores que criam aplicativos utilizando o *.Net Framework*. Ela herda grande parte dos melhores recursos do C++, o *Visual Basic* e um pouco das inconsistências e anacronismos, resultando em uma linguagem mais limpa e

³ Usar o SQL Server Management Studio. Disponível em: <[https://msdn.microsoft.com/pt-br/library/ms174173\(v=sql.120\).aspx](https://msdn.microsoft.com/pt-br/library/ms174173(v=sql.120).aspx)>. Acessado em 12 de novembro de 2015.

lógica. (Sharp, 2008). Segundo Edwin (2002) O C# é uma linguagem que apresenta vários aspectos, como sintaxe, tipos, declaração de variáveis, classes, estruturas, mascaramento de tipos, passagem por parâmetros, entre outros. A linguagem C# projeta uma interface simples que o usuário tenha facilidade de utilizar, evitando erros de manipulações impróprias de tipos, atribuições incorretas, e faz que seus programas sejam executados num ambiente gerenciado.

2.3.1 Uma classe na programação

Segundo Sharp (2008) ao projetar uma classe, você sistematicamente organiza as informações em uma entidade significativa. Essa organização é um ato de classificação e é algo que todos fazem – não apenas os programadores. Por exemplo, todos os carros compartilham comportamentos comuns (eles podem ser dirigidos, parados, acelerados etc.) e atributos comuns (eles têm um volante, um motor etc.).

2.3.2 Crystal reports

Para o desenvolvimento de relatórios do sistema, será utilizado o programa *Crystal Reports*, Segundo (Pozzebon⁴, 2011) *Crystal Reports* é um software capaz de gerar relatórios. Através desse software é possível encontrar informações de bancos de dados ou mesmo arquivos de texto recuperados e processados na forma de gráficos ou mesmo tabelas.

⁴ **Crystal Reports 2008 o que é?**. Disponível em <<https://www.oficinadanet.com.br/artigo/desenvolvimento/crystal-reports-2008-o-que-e/>>. Acessado em 25 de fevereiro de 2016.

3 PROPOSTA DO SISTEMA

Este capítulo mostra todos os levantamentos de requisitos e o desenvolvimento da estrutura analítica do projeto.

3.1 ANÁLISE DO PROJETO

Para o levantamento de requisitos do sistema, foi adotado um diálogo com o proprietário da empresa de instalação de película protetora. Sendo desenvolvido um mapa mental, para que o mesmo tivesse o conhecimento de todas as suas necessidades. A realização do mapa mental foi desenvolvida através do software *FreeMind*.

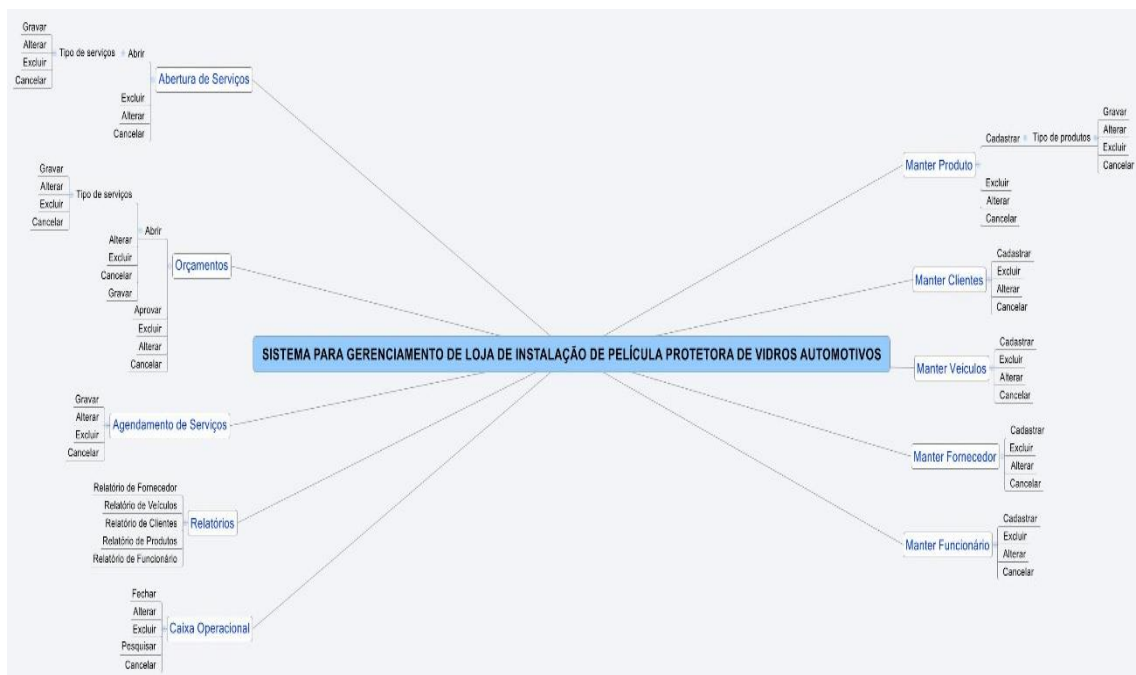


Figura 2 – Mapa Mental do projeto

3.1.1 Lista de eventos

Nº	EVENTOS
1	MANTER FUNCIONÁRIO
2	EMITIR RELATÓRIO DE FUNCIONÁRIO
3	MANTER CLIENTES
4	EMITIR RELATÓRIO DE CLIENTES
5	MANTER FORNECEDOR
6	EMITIR RELATÓRIO DE FORNECEDOR
7	MANTER PRODUTOS
7	EMITIR RELATÓRIO DE PRODUTOS
9	MANTER VEÍCULOS
10	EMITIR RELATÓRIO DE VEÍCULOS
11	ABRIR ORDEM DE SERVIÇOS
12	EMITIR ORÇAMENTOS
13	AGENDAR SERVIÇOS
14	CONTROLAR CAIXA

TABELA 1 – LISTA DE EVENTOS

3.1.2 Diagrama de caso de uso

Para o desenvolvimento da análise do projeto, foi utilizado o Diagrama de caso de uso. Demonstrando a parte gráfica e sua especificação de funcionalidades do sistema. Foi utilizado a ferramenta *StarUml* para realizar o incremento do diagrama de caso de uso.

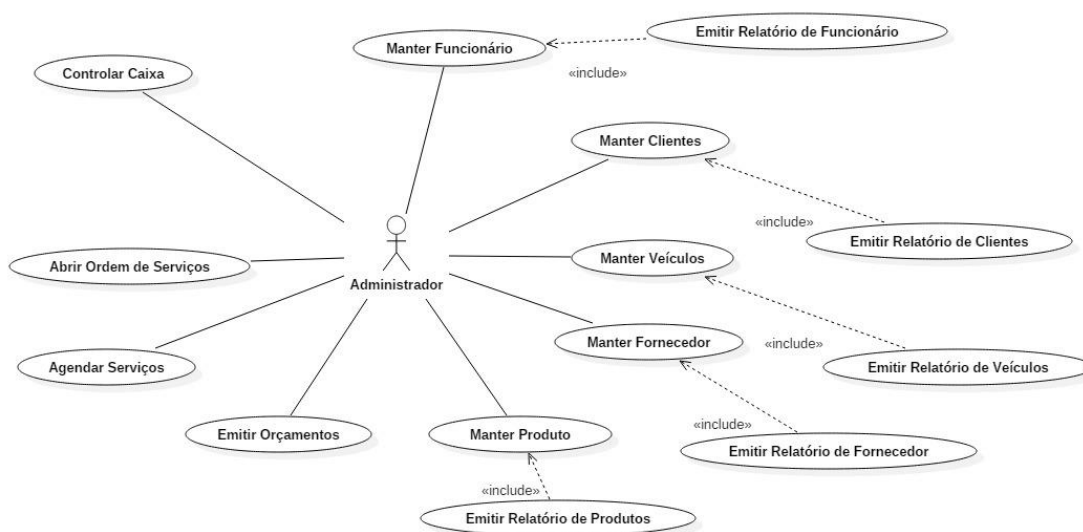


Figura 3 – Diagrama de Caso de Uso Geral do Projeto

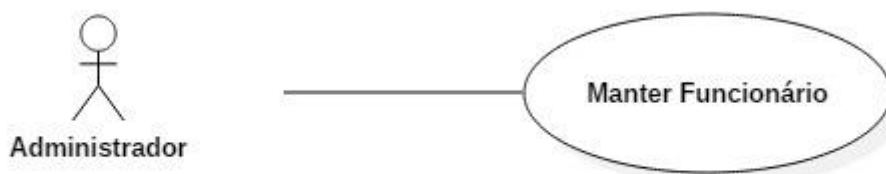


Figura 4 – UC Manter Funcionário

Caso de Uso Manter Funcionário	
Finalidade / Objetivo:	Permite ao Administrador cadastrar, excluir e alterar.
Ator:	Administrador
Pré-Condição:	O ator deve estar autenticado ao sistema.
Fluxo Principal:	<p>A1 – O ator seleciona a opção “Funcionário – Novo funcionário” na interface do menu.</p> <p>A2 – O sistema exibe a interface do cadastro do funcionário.</p> <p>A3 – O ator realiza uma busca dos funcionários.</p> <p>A4 – O sistema informa todos os funcionários. [E1], [E2], [E3].</p> <p>A5 – O ator confirma.</p> <p>A6 – O caso de uso é encerrado.</p>
Fluxo Alternativo:	<p>E1 – Cadastro de Funcionário</p> <p>E1.1 – O sistema exibe a interface para realizar o cadastro.</p>

	<p>E1.2 – O ator insere um novo cadastro. [A4], [A5].</p> <p>E2 – Excluir Funcionário</p> <p>E2.1 – O ator seleciona o funcionário cadastrado.</p> <p>E2.2 – O ator realiza a operação selecionando a opção “Excluir”. [A5].</p> <p>E3 – Alterar Funcionário</p> <p>E3.1 – O ator seleciona o funcionário cadastrado.</p> <p>E3.2 – O ator realiza a operação selecionando a opção “Editar”.</p> <p>E3.3 – O ator insere os novos dados. [A5].</p>
Casos de Teste:	<p>B1 – Verificar Dados</p> <p>B1.1 – O sistema informa que os campos de cadastro não foram preenchidos. [E1.2].</p>

TABELA 2 – UC MANTER FUNCIONÁRIO.



Figura 5 – UC Emitir Relatório de Funcionário

Caso de Uso Emitir Relatório de Funcionário	
Finalidade / Objetivo:	Permitir ao Administrador emitir um relatório sobre o cadastro realizado.
Ator:	Administrador
Pré-Condição:	O ator deve estar autenticado ao sistema.
Fluxo Principal:	<p>A1 – O ator seleciona a opção “Funcionário – Novo funcionário” na interface do menu.</p> <p>A2 – O sistema exibe a interface do funcionário.</p> <p>A3 – O ator realiza a operação selecionando a opção “Relatório”.</p> <p>A4 – O sistema exibe o relatório de todos os funcionários cadastrados. [E1].</p> <p>A5 – O caso de uso é encerrado.</p>
Fluxo Alternativo:	<p>E1 – Imprimir relatório</p> <p>E1.1 – O ator realiza a operação selecionando a opção “Imprimir”.</p> <p>E1.2 – O sistema imprime o relatório.</p>

TABELA 3 – UC EMITIR RELATÓRIO DE FUNCIONÁRIO.

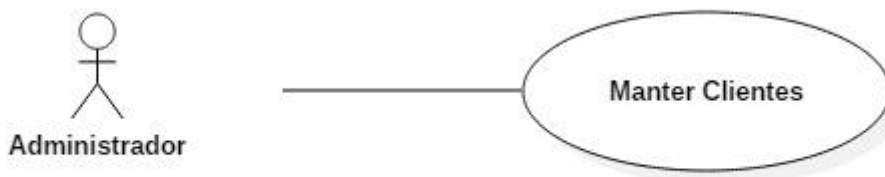


Figura 6 – UC Manter Clientes

Caso de Uso Manter Clientes	
Finalidade / Objetivo:	Permite ao Administrador cadastrar, excluir e alterar.
Ator:	Administrador
Pré-Condição:	O ator deve estar autenticado ao sistema.
Fluxo Principal:	<p>A1 – O ator seleciona a opção “Clientes – Novo cliente” na interface do menu.</p> <p>A2 – O sistema exibe a interface do cadastro do funcionário.</p> <p>A3 – O ator informa a opção[Pessoa física] ou [Pessoa jurídica].</p> <p>A4 – O ator realiza uma busca dos funcionários.</p> <p>A5 – O sistema informa todos os funcionários. [E1], [E2], [E3].</p> <p>A6 – O ator confirma.</p> <p>A7 – O caso de uso é encerrado.</p>
Fluxo Alternativo:	<p>E1 – Cadastro de Cliente</p> <p>E1.1 – O sistema mostra a interface para realizar o cadastro.</p>

	<p>E1.2 – O ator insere um novo cadastro. [A5], [A6].</p> <p>E2 – Excluir Cliente</p> <p>E2.1 – O ator seleciona o cliente cadastrado.</p> <p>E2.2 – O ator realiza a operação selecionando a opção “Excluir”. [A5].</p> <p>E3 – Alterar Cliente</p> <p>E3.1 – O ator seleciona o cliente cadastrado.</p> <p>E3.2 – O ator realiza a operação selecionando a opção “Editar”.</p> <p>E3.3 – O ator insere os novos dados. [A5].</p>
Casos de Teste:	<p>B1 – Verificar Dados</p> <p>B1.1 – O sistema informa que os campos de cadastro não foram preenchidos. [E1.2].</p>

TABELA 4 – UC MANTER CLIENTES.

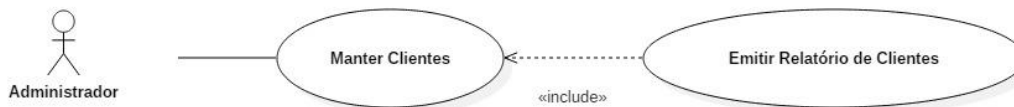


Figura 7 – UC Emitir Relatório de Clientes

Caso de Uso Emitir Relatório de Clientes	
Finalidade / Objetivo:	Permitir ao Administrador emitir um relatório sobre o cadastro realizado.
Ator:	Administrador
Pré-Condição:	O ator deve estar autenticado ao sistema.
Fluxo Principal:	<p>A1 – O ator seleciona a opção “Cliente – Novo cliente” na interface do menu.</p> <p>A2 – O sistema exibe a interface do cliente.</p> <p>A3 – O ator realiza a operação selecionando a opção o “Relatório”.</p> <p>A4 – O sistema exibe o relatório de todos os clientes cadastrados. [E1].</p> <p>A5 – O caso de uso é encerrado.</p>
Fluxo Alternativo:	<p>E1 – Imprimir relatório</p> <p>E1.1 – O ator realiza a operação selecionando a opção “Imprimir”.</p> <p>E1.2 – O sistema imprime o relatório.</p>

TABELA 5 – UC EMITIR RELATÓRIO DE CLIENTES.

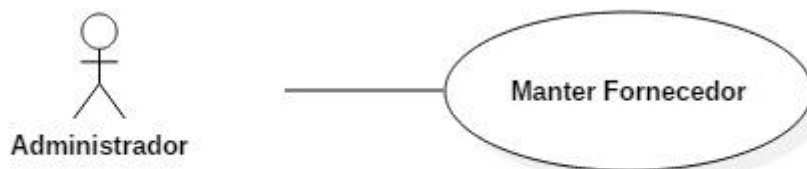


Figura 8 – UC Manter Fornecedor

Caso de Uso Manter Fornecedor	
Finalidade / Objetivo:	Permite ao Administrador cadastrar, excluir e alterar.
Ator:	Administrador
Pré-Condição:	O ator deve estar autenticado ao sistema.
Fluxo Principal:	<p>A1 – O ator seleciona a opção “Fornecedor – Novo fornecedor” na interface do menu.</p> <p>A2 – O sistema exibe a interface do cadastro do fornecedor.</p> <p>A3 – O ator realiza uma busca dos fornecedores.</p> <p>A4 – O sistema informa todos os fornecedores. [E1], [E2], [E3].</p> <p>A5 – O ator confirma.</p> <p>A6 – O caso de uso é encerrado.</p>
Fluxo Alternativo:	E1 – Cadastro de Fornecedor

	<p>E1.1 – O sistema exibe a interface para realizar o cadastro.</p> <p>E1.2 – O ator insere um novo cadastro. [A5], [A6].</p> <p>E2 – Excluir Fornecedor</p> <p>E2.1 – O ator seleciona o fornecedor cadastrado.</p> <p>E2.2 – O ator realiza a operação selecionando a opção “Excluir”. [A5].</p> <p>E3 – Alterar Fornecedor</p> <p>E3.1 – O ator seleciona o fornecedor cadastrado.</p> <p>E3.2 – O ator realiza a operação selecionando a opção “Editar”.</p> <p>E3.3 – O ator insere os novos dados. [A5].</p>
Casos de Teste:	<p>B1 – Verificar Dados</p> <p>B1.1 – O sistema informa que os campos de cadastro não foram preenchidos. [E1.2].</p>

TABELA 6 – UC MANTER FORNECEDOR.

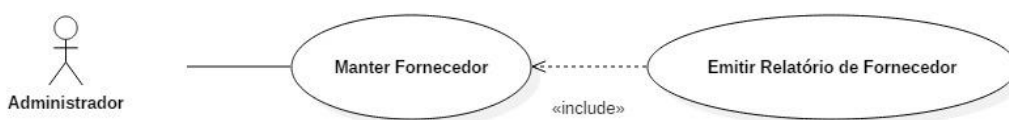


Figura 9 – UC Emitir Relatório de Fornecedor

Caso de Uso Emitir Relatório de Fornecedor	
Finalidade / Objetivo:	Permitir ao Administrador emitir um relatório sobre o cadastro realizado.
Ator:	Administrador
Pré-Condição:	O ator deve estar autenticado ao sistema.
Fluxo Principal:	A1 – O ator seleciona a opção “Fornecedor – Novo fornecedor” na interface do menu. A2 – O sistema exibe a interface do fornecedor. A3 – O ator realiza a operação selecionando a opção “Relatório”. A4 – O sistema exibe o relatório de todos os fornecedores cadastrados. [E1]. A5 – O caso de uso é encerrado.
Fluxo Alternativo:	E1 – Imprimir relatório

	<p>E1.1 – O ator realiza a operação selecionando a opção “Imprimir”.</p> <p>E1.2 – O sistema imprime o relatório.</p>
--	---

TABELA 7 – UC EMITIR RELATÓRIO DE FORNECEDOR.

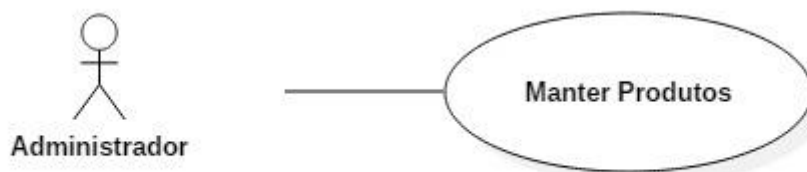


Figura 10 – UC Manter Produtos

Caso de Uso Manter Produtos	
Finalidade / Objetivo:	Permite ao Administrador cadastrar, excluir e alterar.
Ator:	Administrador
Pré-Condição:	O ator deve estar autenticado ao sistema.
Fluxo Principal:	<p>A1 – O ator seleciona a opção “Produto” na interface do menu.</p> <p>A2 – O sistema exibe a interface do cadastro do produto. [E4].</p> <p>A3 – O ator realiza uma busca dos produtos.</p> <p>A4 – O sistema informa todos os produtos. [E1], [E2], [E3].</p> <p>A5 – O ator confirma.</p> <p>A6 – O caso de uso é encerrado.</p>
Fluxo Alternativo:	<p>E1 – Cadastro de Produto</p> <p>E1.1 – O sistema exibe a interface para realizar o cadastro.</p>

	<p>E1.2 – O ator insere um novo cadastro. [A5], [A6].</p> <p>E2 – Excluir Produto</p> <p>E2.1 – O ator seleciona o produto cadastrado.</p> <p>E2.2 – O ator realiza a operação selecionando a opção “Excluir”. [A5].</p> <p>E3 – Alterar Produto</p> <p>E3.1 – O ator seleciona o produto cadastrado.</p> <p>E3.2 – O ator realiza a operação selecionando a opção “Editar”.</p> <p>E3.3 – O ator insere os novos dados. [A5].</p> <p>E4 – Inserir tipos de produtos</p> <p>E4.1 – O ator realiza a operação selecionando a opção “Tipo de produtos”.</p> <p>E4.2 – O sistema informa a interface de tipo de produtos.</p> <p>E4.3 – O ator inclui um novo tipo de produto.</p> <p>E4.4 – O sistema confirma.</p> <p>E4.5 – O ator realiza uma busca do tipo de produto. [A6].</p>
Casos de Teste:	<p>B1 – Verificar Dados</p> <p>B1.1 – O sistema informa que os campos de cadastro não foram preenchidos. [E1.2].</p>

TABELA 8 – UC MANTER PRODUTOS.

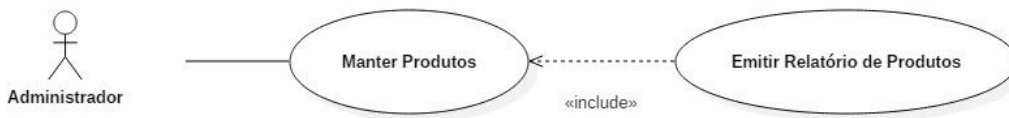


Figura 11 – UC Emitir Relatório de Produtos

Caso de Uso Emitir Relatório de Produtos	
Finalidade / Objetivo:	Permitir ao Administrador emitir um relatório sobre o cadastro realizado.
Ator:	Administrador
Pré-Condição:	O ator deve estar autenticado ao sistema.
Fluxo Principal:	A1 – O ator seleciona a opção “Produto” na interface do menu. A2 – O sistema exibe a interface do produto. A3 – O ator realiza a operação selecionando a opção “Relatório”. A4 – O sistema exibe o relatório de todos os produtos cadastrados. [E1]. A5 – O caso de uso é encerrado.
Fluxo Alternativo:	E1 – Imprimir relatório E1.1 – O ator realiza a operação selecionando a opção “Imprimir”. E1.2 – O sistema imprime o relatório.

TABELA 9 – UC EMITIR RELATÓRIO DE PRODUTOS.

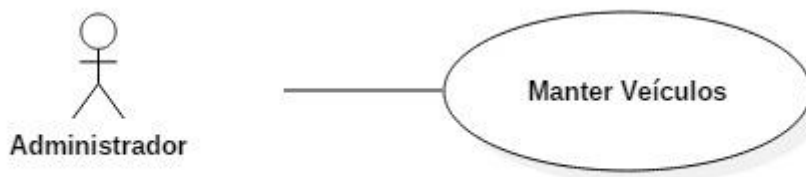


Figura 12 – UC Manter Veículos

Caso de Uso Manter Veículos	
Finalidade / Objetivo:	Permite ao Administrador cadastrar, excluir e alterar.
Ator:	Administrador
Pré-Condição:	O ator deve estar autenticado ao sistema.
Fluxo Principal:	<p>A1 – O ator seleciona a opção “Veículo – Novo veículo” na interface do menu.</p> <p>A2 – O sistema exibe a interface do cadastro do veículo.</p> <p>A3 – O ator realiza uma busca dos veículos.</p> <p>A4 – O sistema informa todos os veículos. [E1], [E2], [E3].</p> <p>A5 – O ator confirma.</p> <p>A6 – O caso de uso é encerrado.</p>
Fluxo Alternativo:	<p>E1 – Cadastro de Veículos</p> <p>E1.1 – O sistema exibe a interface para realizar o cadastro.</p> <p>E1.2 – O ator insere um novo cadastro. [A5], [A6].</p> <p>E2 – Excluir Veículos</p>

	<p>E2.1 – O ator seleciona o veículo cadastrado.</p> <p>E2.2 – O ator realiza a operação selecionando a opção “Excluir”. [A5].</p> <p>E3 – Alterar Veículos</p> <p>E3.1 – O ator seleciona o veículo cadastrado.</p> <p>E3.2 – O ator realiza a operação selecionando a opção “Editar”.</p> <p>E3.3 – O ator insere os novos dados. [A5].</p>
<p>Casos de Teste:</p>	<p>B1 – Verificar Dados</p> <p>B1.1 – O sistema informa que os campos de cadastro não foram preenchidos.</p>

TABELA 10 - UC MANTER VEÍCULO.

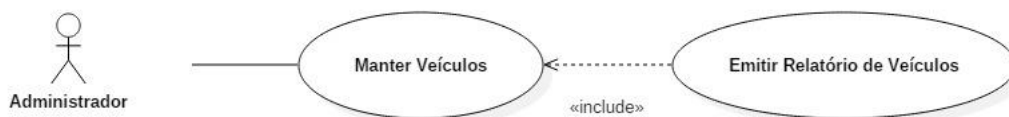


Figura 13 – UC Emitir Relatório de Veículos

Caso de Uso Emitir Relatório de Veículos	
Finalidade / Objetivo:	Permitir ao Administrador emitir um relatório sobre o cadastro realizado.
Ator:	Administrador
Pré-Condição:	O ator deve estar autenticado ao sistema.
Fluxo Principal:	<p>A1 – O ator seleciona a opção “Veículo – Novo veículo” na interface do menu.</p> <p>A2 – O sistema exibe a interface do veículo.</p> <p>A3 – O ator realiza a operação selecionando a opção “Relatório”.</p> <p>A4 – O sistema exibe o relatório de todos os veículos cadastrados. [E1].</p> <p>A5 – O caso de uso é encerrado.</p>
Fluxo Alternativo:	<p>E1 – Imprimir relatório</p> <p>E1.1 – O ator realiza a operação selecionando a opção “Imprimir”.</p> <p>E1.2 – O sistema imprime o relatório.</p>

TABELA 11 – UC EMITIR RELATÓRIO DE VEÍCULOS.



Figura 14 – UC Abrir Ordem de Serviços

Caso de Uso Abrir Ordem de Serviços	
Finalidade / Objetivo:	Permite ao Administrador abrir um serviço.
Ator:	Administrador
Pré-Condição:	O ator deve estar autenticado ao sistema.
Fluxo Principal:	<p>A1 – O ator seleciona a opção de “Serviços – Novo serviço” na interface do menu.</p> <p>A2 – O sistema exibe a interface de serviços. [E4].</p> <p>A3– O ator inclui os dados para a realização do serviço.</p> <p>A4 – O ator confirma.</p> <p>A5 – O sistema exibe a interface de serviços abertos.</p> <p>A6 – O caso de uso é encerrado.</p>

Fluxo Alternativo:	<p>E1 – Alterar serviço</p> <p>E1.1 – O ator seleciona o serviço com o status “ABERTO” ou “APROVADO”.</p> <p>E1.2 – O ator edita o serviço. [A6].</p> <p>E2 – Excluir serviço</p> <p>E2.1 – O ator seleciona o serviço com o status “ABERTO” ou “APROVADO”.</p> <p>E2.2 – O ator clica na opção “Excluir”. [A6].</p> <p>E3 – Enviar serviço realizado para o caixa</p> <p>E3.1 – O ator realiza uma busca dos serviços “ABERTO” ou “APROVADO”.</p> <p>E3.2 – O sistema informa os serviços.</p> <p>E3.3 – O ator realiza a operação selecionando a opção “Pré serviço”.</p> <p>E3.4 – O sistema exibe a mensagem “Serviço está no caixa”. [A6].</p> <p>E4 – Inserir tipos de serviços</p> <p>E4.1 – O ator realiza a operação selecionando a opção “Tipo de serviços”.</p> <p>E4.2 – O sistema informa a interface de tipo de serviços.</p> <p>E4.3 – O ator inclui um novo tipo de serviço.</p> <p>E4.4 – O sistema confirma.</p> <p>E4.5 – O ator realiza uma busca do tipo de serviço. [A6].</p>
---------------------------	---

Casos de Teste:	B1 – Verificar dados B1.1 – O sistema informa que os dados não foram inseridos.
------------------------	---

TABELA 12 – UC ABRIR ORDEM DE SERVIÇOS.

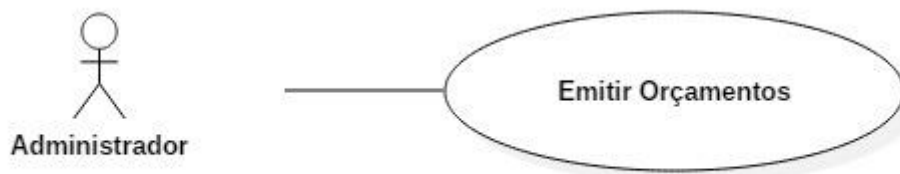


Figura 15 – UC Emitir Orçamentos

Caso de Uso Emitir Orçamentos	
Finalidade / Objetivo:	Permite ao Administrador abrir um orçamento.
Ator:	Administrador
Pré-Condição:	O ator deve estar autenticado ao sistema.
Fluxo Principal:	<p>A1 – O ator seleciona a opção de “Orçamentos – Novo orçamento” na interface do menu.</p> <p>A2 – O sistema exibe a interface de orçamentos. [E4].</p> <p>A3– O ator inclui os dados para a realização do orçamento.</p> <p>A4 – O ator confirma.</p> <p>A5 – O sistema exibe a interface de orçamentos abertos. [E3].</p> <p>A6 – O caso de uso é encerrado.</p>

Fluxo Alternativo:	<p>E1 – Alterar orçamento</p> <p>E1.1 – O ator seleciona o orçamento com o status “ABERTO”.</p> <p>E1.2 – O ator edita o orçamento. [A6].</p> <p>E2 – Excluir orçamento</p> <p>E2.1 – O ator seleciona o orçamento com o status “ABERTO”.</p> <p>E2.2 – O ator realiza a operação selecionando a opção “Excluir”. [A6].</p> <p>E3 – Aprovar orçamento</p> <p>E3.1 – O ator realiza uma busca dos orçamentos “ABERTO”.</p> <p>E3.2 – O sistema informa todos os orçamentos.</p> <p>E3.3 – O ator realiza a operação selecionando a opção “Aprovar orçamento”.</p> <p>E3.4 – O sistema exibe a mensagem “Orçamento aprovado”.</p> <p>E3.5 – O sistema insere os dados aprovados na ordem de serviços. [A6].</p> <p>E4 – Inserir tipos de serviços</p> <p>E4.1 – O ator realiza a operação selecionando a opção “Tipo de serviços”.</p> <p>E4.2 – O sistema informa a interface de tipo de serviços.</p> <p>E4.3 – O ator inclui um novo tipo de serviço.</p> <p>E4.4 – O sistema confirma.</p> <p>E4.5 – O ator realiza uma busca do tipo de serviço. [A6].</p>
---------------------------	---

Casos de Teste:	B1 – Verificar dados B1.1 – O sistema informa que os dados não foram inseridos.
------------------------	---

TABELA 13 – UC EMITIR ORÇAMENTOS.

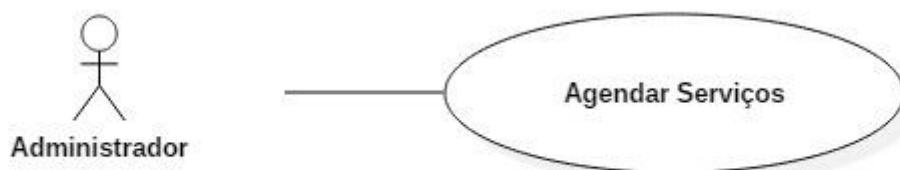


Figura 16 – UC Agendar Serviços

Caso de Uso Agendar Serviços	
Finalidade / Objetivo:	Permite ao Administrador agendar um serviço diário.
Ator:	Administrador
Pré-Condição:	O ator deve estar autenticado ao sistema.
Fluxo Principal:	<p>A1 – O ator seleciona a opção “Serviços - Agendamento” na interface do menu.</p> <p>A2 – O sistema exibe a interface de agendamentos.</p> <p>A3 – O ator inclui o agendamento do cliente e sua data. [B1].</p> <p>A4 – O ator realiza uma busca do agendamento do cliente. [E1].</p> <p>A4 – O ator confirma o agendamento.</p> <p>A5 – O caso de uso é encerrado.</p>
Fluxo Alternativo:	<p>E1 – Excluir agendamento</p> <p>E1.1 – O ator seleciona o cliente agendado.</p> <p>E1.2 – O ator realiza a operação selecionando a opção “Excluir”. [A3].</p>

	<p>E2 – Alterar agendamento</p> <p>E2.1 – O ator seleciona o cliente agendado.</p> <p>E2.2 – O ator realiza a operação selecionando a opção “Editar”. [A3].</p>
Casos de Teste:	<p>B1 – Verificar dados</p> <p>B1.1 – O sistema informa que os dados não foram inseridos.</p>

TABELA 14 – UC AGENDAR SERVIÇOS.

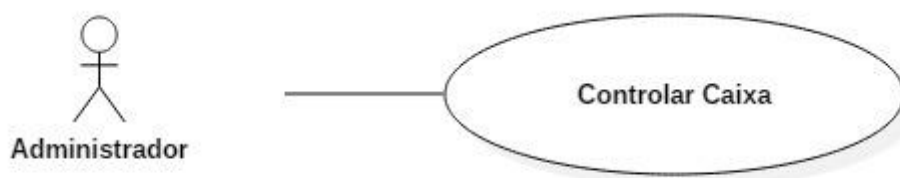


Figura 17 – UC Controlar Caixa

Caso de Uso Controlar Caixa	
Finalidade / Objetivo:	Permitir ao Administrador ter o controle de valores de serviços.
Ator:	Administrador
Pré-Condição:	O ator deve estar autenticado ao sistema
Fluxo Principal:	<p>A1 – O ator inicia a opção “Caixa” na interface do menu.</p> <p>A2 – O sistema exibe a interface do caixa.</p> <p>A3 – O ator seleciona a opção “Pesquisar”.</p> <p>A4 – O sistema informa todos os serviços realizados.</p> <p>A5 – O ator seleciona o serviço.</p> <p>A6 – O sistema preenche os campos com as informações.</p> <p>A7 – O ator inclui o tipo de pagamento e data do pagamento do serviço. [E1].</p>

	<p>A8 – O ator realiza a operação selecionando a opção “Fechar serviço”.</p> <p>A9 – O sistema exibe os dados inseridos no banco.</p> <p>A10 – O ator confirma a operação.</p> <p>A11 – O caso de uso é encerrado.</p>
Fluxo Alternativo:	<p>E1 – Editar opções de pagamento e tipo</p> <p>E1.1 – O ator seleciona o serviço.</p> <p>E1.2 – O sistema preenche os campos.</p> <p>E1.3 – O ator realiza a operação selecionando a opção “Editar”. [A9].</p> <p>E2 – Excluir serviço do caixa</p> <p>E2.1 – O ator seleciona o serviço.</p> <p>E2.2 – O sistema informa o serviço preenchendo os campos.</p> <p>E2.3 – O ator realiza a operação selecionando a opção “Excluir”. [A9].</p>
Casos de Teste:	<p>B1 – Verificar campos</p> <p>B1.1 – O sistema informa que não foram preenchidos os campos.</p>

TABELA 15 – UC CONTROLAR CAIXA.

3.1.3 Diagrama de atividades

Neste capítulo será apresentada as principais atividades⁵ do projeto.

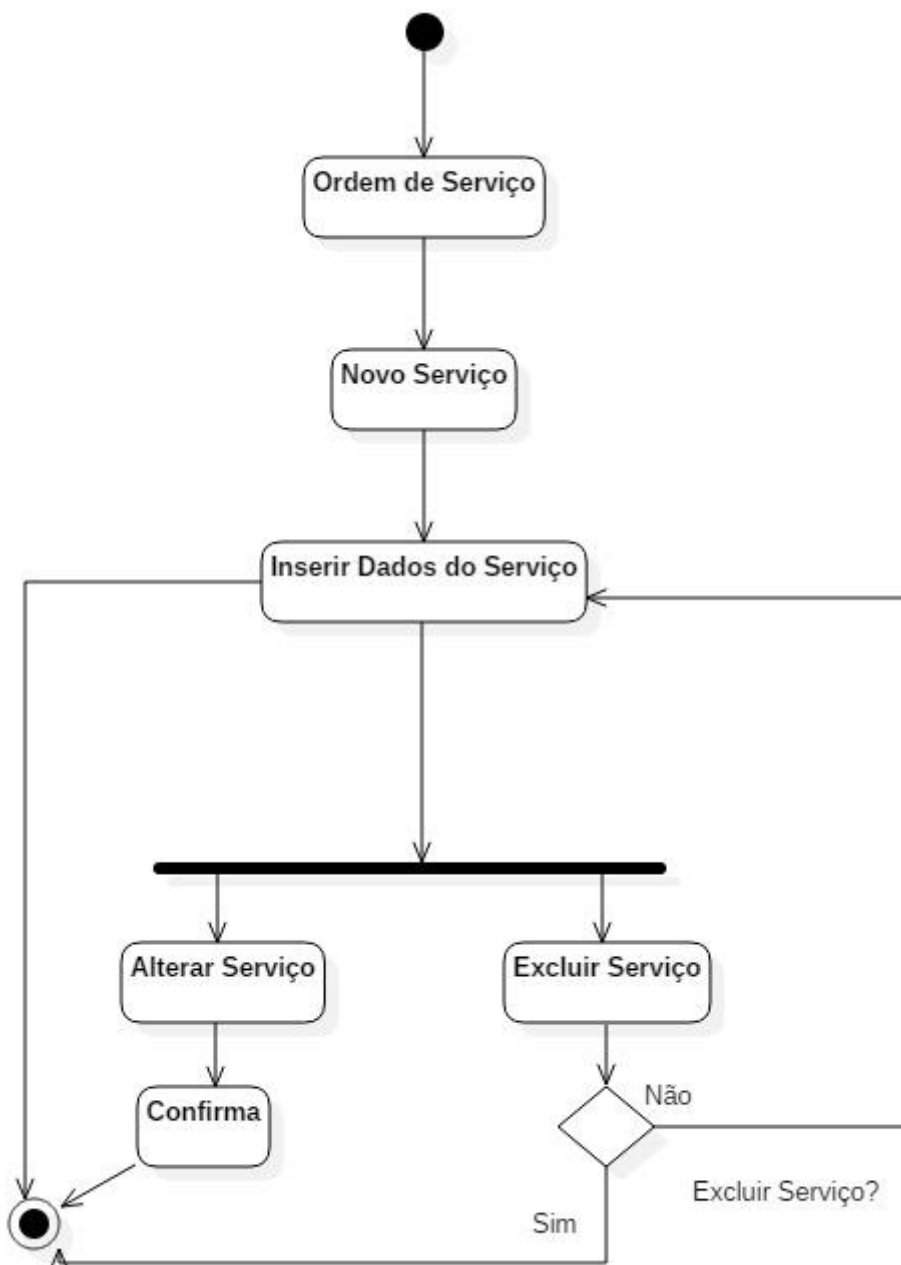


Figura 18 – UC Abrir Ordem de Serviços

⁵ NOTA DO DESENVOLVIMENTO DO DIAGRAMA DE ATIVIDADES

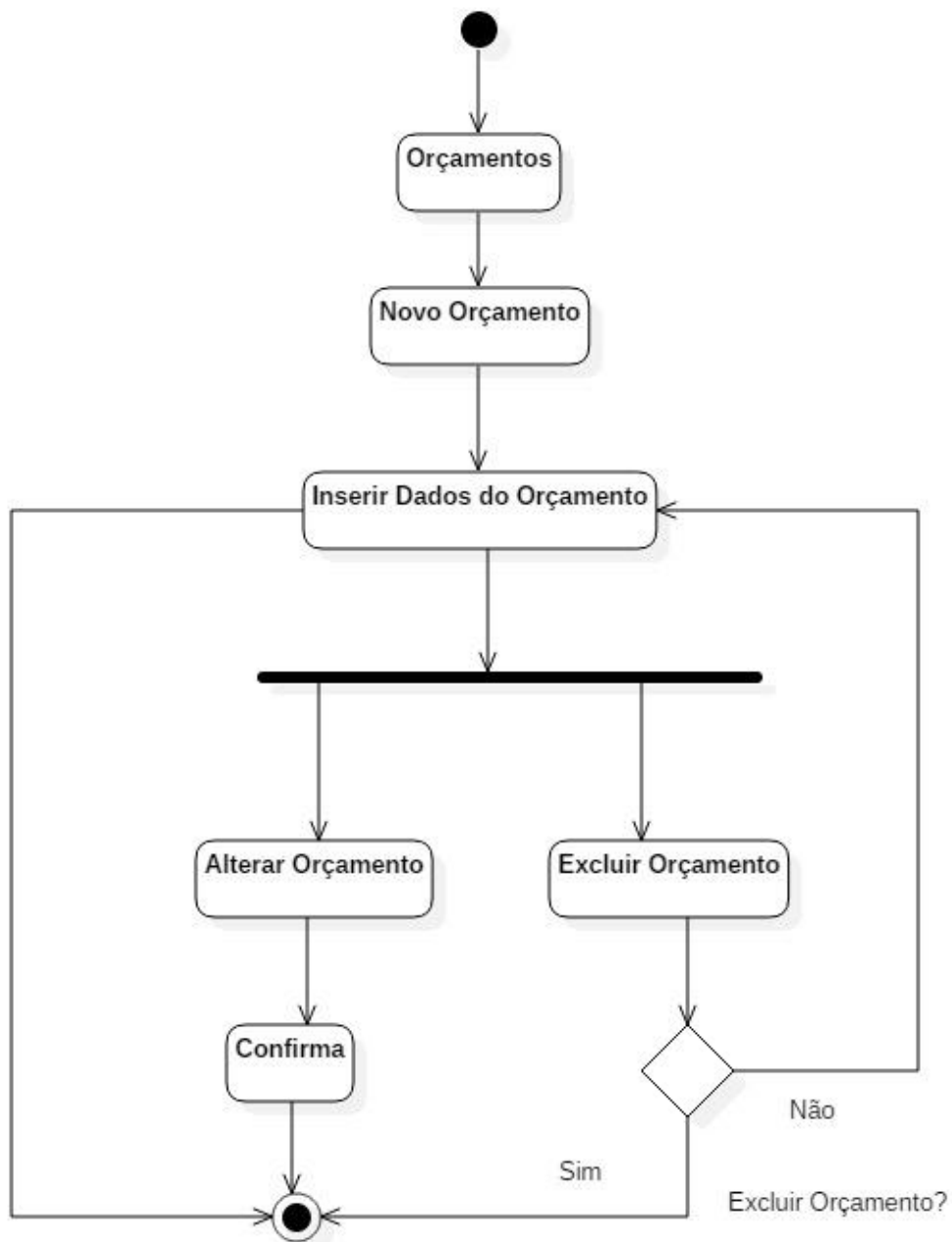


Figura 19 – UC Emitir Orçamentos

Não foi necessário o desenvolvimento de todos os diagramas de atividades, pois o trabalho foi composto apenas pelos principais casos.

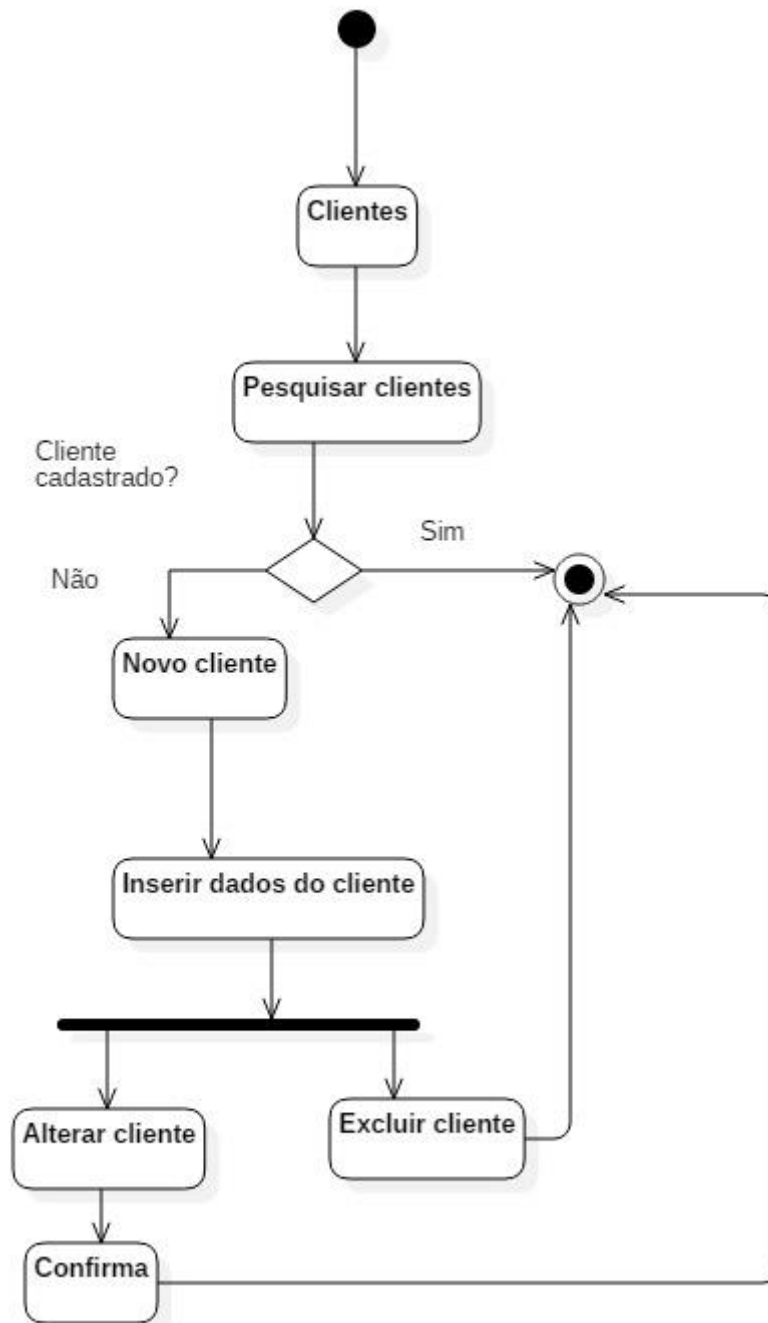


Figura 20 – UC Manter Clientes

3.1.4 Diagrama de sequência

Neste capítulo será apresentado as principais sequências⁶ do projeto.

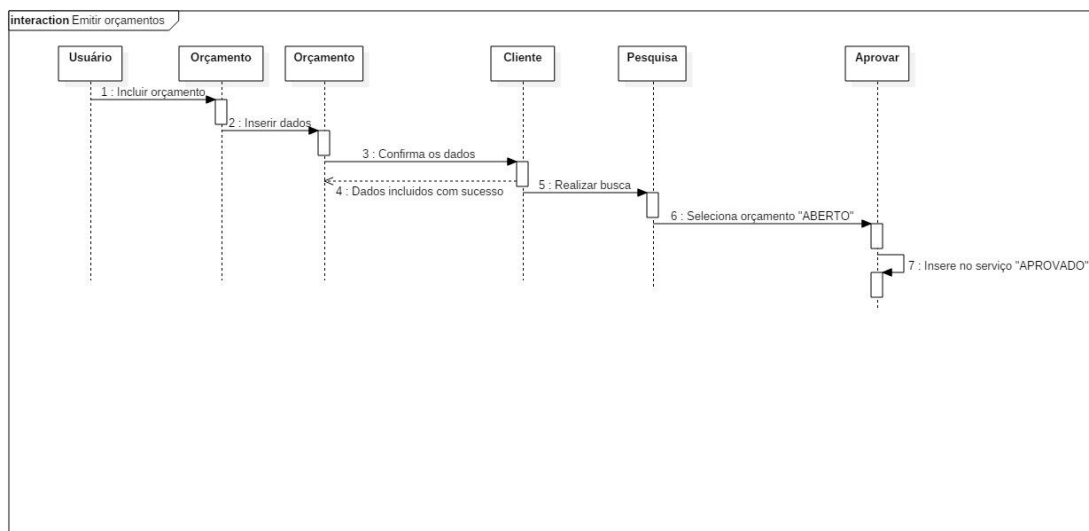


Figura 21 – UC Emitir Orçamentos

⁶ NOTA DE DESENVOLVIMENTO DO DIAGRAMA DE SEQUÊNCIAS

Não foi necessário o desenvolvimento de todos os diagramas de sequências, pois o trabalho foi composto apenas pelos principais.

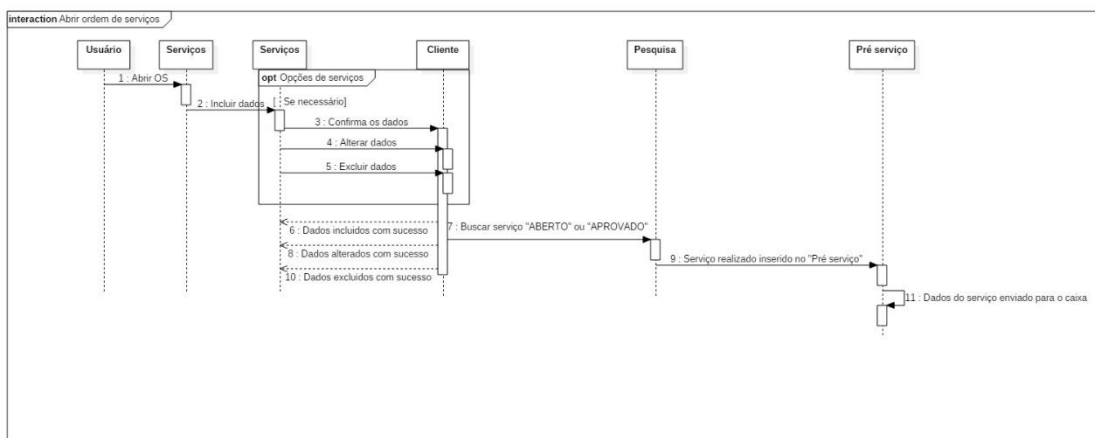


Figura 22 – UC Abrir Ordem de Serviços

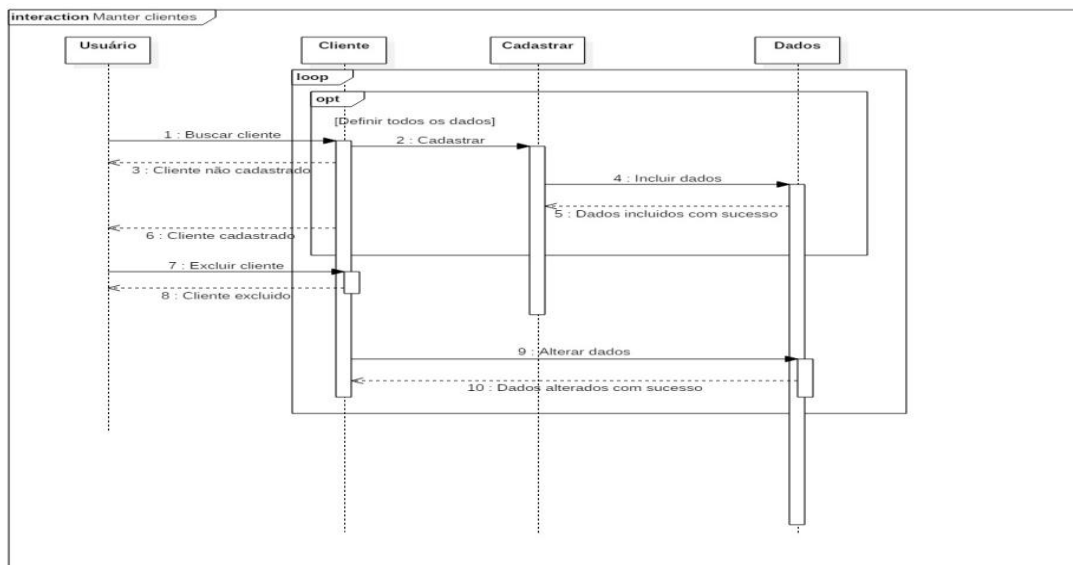


Figura 23 – UC Manter Clientes

3.1.5 Diagrama de classe

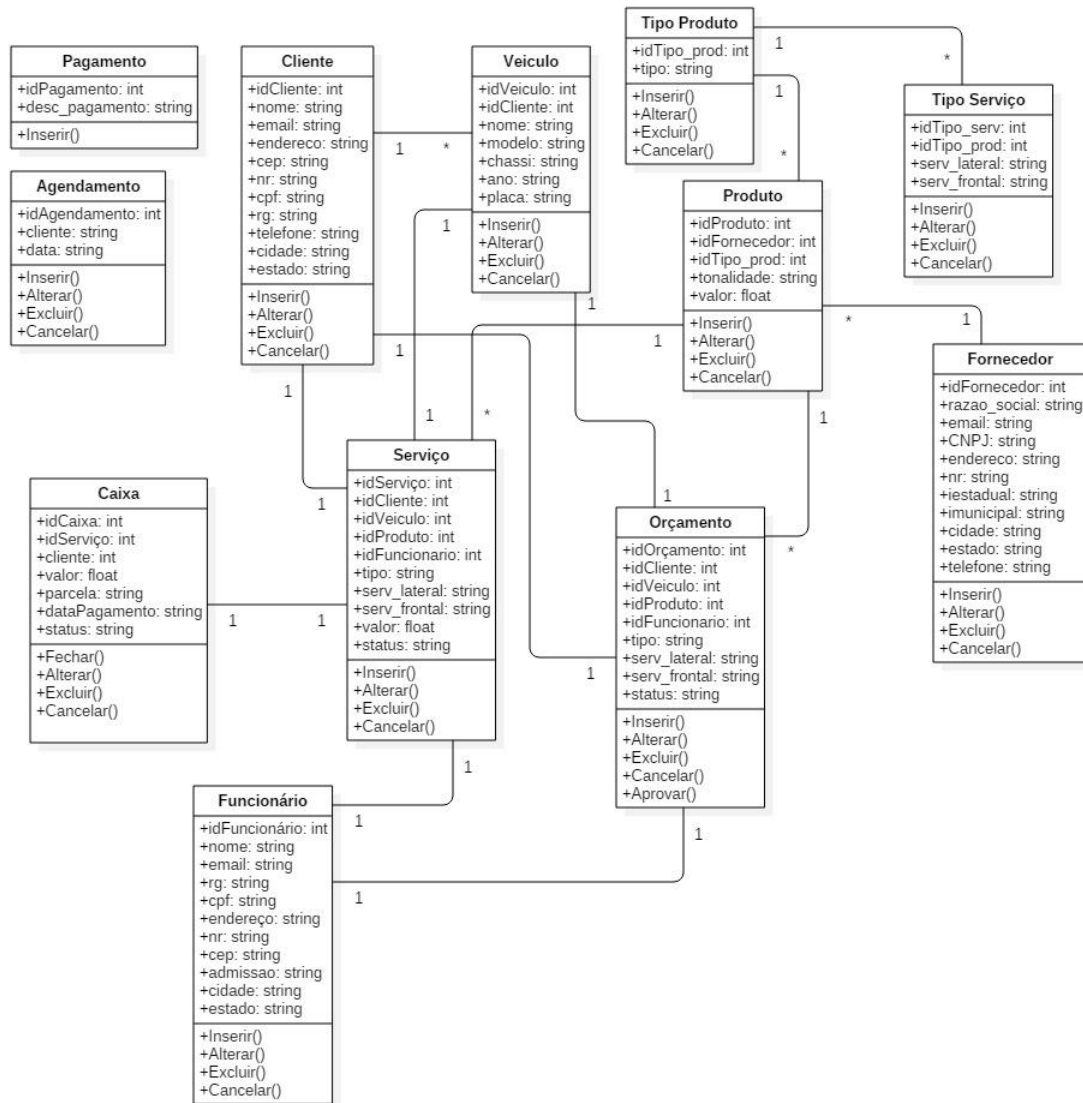


Figura 24 – Diagrama de Classes

3.1.5 Diagrama de entidade-relacionamento

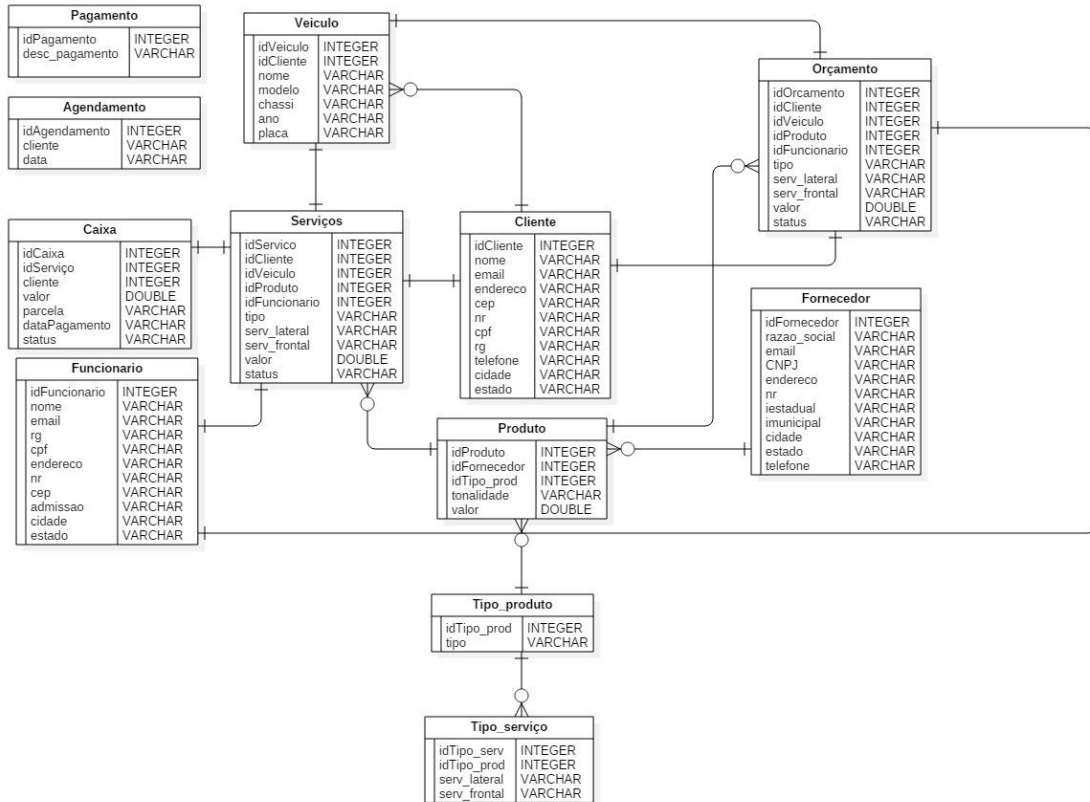
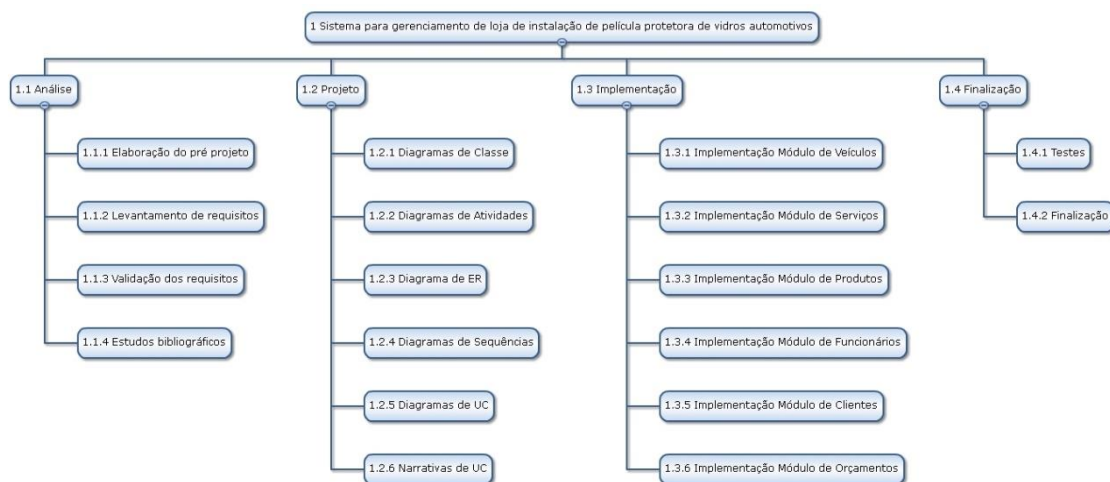


Figura 25 – Diagrama de Entidade-Relacionamento

3.2 EAP – ESTRUTURA ANALÍTICA DE PROJETO (WBS)

O Diagrama WBS (*Work Breakdown Structure*), é uma forma hierárquica definida em partes para o desenvolvimento de cada etapa do projeto. Para o desenvolvimento da Estrutura de análise do projeto foi utilizado o programa *Xmind 6*. Segundo Rodrigues⁷, a Estrutura Analítica de Projeto (EAP) ou no inglês *Work Breakdown structure* (WBS), é uma ferramenta visual que permite a estruturação de um projeto de forma simples e contém todo o trabalho necessário para conclusão do projeto. Ela se parece com um “organograma empresarial”, mas seu objetivo é identificar que partes compõe um projeto.



www.wbstool.com

Figura 26 – Diagrama WBS

⁷ Como fazer uma EAP / WBS – Gestão de Projetos na prática. Disponível em <<http://www.elirodrigues.com/como-fazer-uma-eap-wbs/>> Acessado 25 de fevereiro de 2016.

3.3 ORÇAMENTO E CUSTOS DO PROJETO

A tabela abaixo exibe o tempo do desenvolvimento do trabalho e sua parte analítica.

Orçamento Analítico do Projeto.

Analista de Sistemas			
Analista	Quantidade de Horas	Custo Hora	Total
Bruno	202	35,00	7.070,00
Programador			
Programador	Quantidade de Horas	Custo Hora	Total
Bruno	341	30,00	10.230,00
Total custo pessoal	17.300,00		

TABELA 16 – ORÇAMENTO DO ANALISTA

Equipamentos

- Notebook
 - ✓ Valor unitário – R\$ 2.098,00
 - ✓ Dias (de uso) – 101
 - ✓ Depreciação – R\$ 2.098,00 / 24 meses (02 anos. Tempo de depreciação) – R\$ 87,41
 - ✓ Custos nos 101 dias – R\$ 87,41 / 30 = 2,91 * 101 = 293,91
 - ✓ Custo total do projeto = R\$ 17.593,91

3.4 CRONOGRAMA DO TRABALHO

Neste capítulo foi demonstrado o cronograma do trabalho atual e as suas etapas concluídas.

Cronograma											
Atividades	out/15	nov/15	dez/15	jan/16	fev/16	mar/16	abr/16	mai/16	jun/16	jul/16	ago/16
Levantamentos de Necessidades	X	X									
Elaboração Pré-Projeto	X	X									
Levantamentos Bibliográficos e Estudos	X	X	X	X	X	X					
Levantamento de Requisitos		X	X	X	X						
Validação de Requisitos			X	X	X						
Elaboração da Documentação			X	X	X	X					
Preparação para Qualificação			X	X	X	X					
Qualificação							X				
Desenvolvimento do Sistema							X	X	X	X	
Testes										X	
Entrega e Apresentação Final											X

TABELA 17 - CRONOGRAMA

X Atividades Concluídas.

4 IMPLEMENTAÇÃO DO SISTEMA

O sistema foi implementado através da *IDE Visual Studio 2015*, utilizando a linguagem C# como ferramenta de desenvolvimento.

4.1 PROJETO EM CAMADAS

Foi utilizado o método de camadas para desenvolvimento do sistema. A figura 27 ilustra o desenvolvimento.

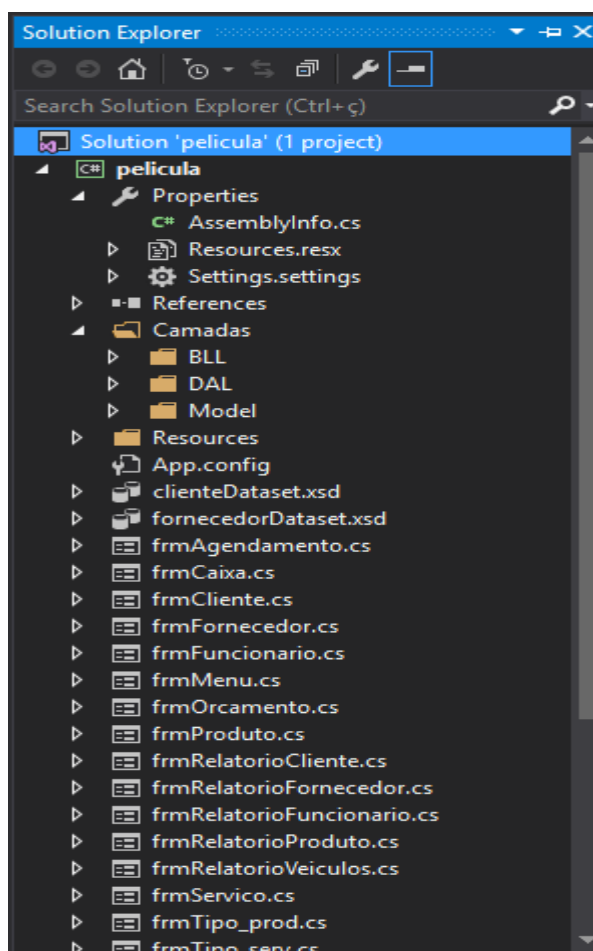


Figura 27 – Projeto em camadas

BLL – *Business Logic Layer* é responsável pela camada de regra de negócio⁸. O código 1 ilustra o desenvolvimento da regra de negócio do sistema.

```
public void Aprovar(Model.orcamento orc)
{
    orcamento bllOrc = new orcamento();
    bllOrc.Update(orc);
    Model.servico srv = new Model.servico();
    servico bllServico = new servico();
    srv.idServico = orc.idOrcamento;
    srv.idCliente = orc.idCliente;
    srv.idVeiculo = orc.idVeiculo;
    srv.idProduto = orc.idProduto;
    srv.idFuncionario = orc.idFuncionario;
    srv.tipo = orc.tipo;
    srv.serv_lateral = orc.serv_lateral;
    srv.serv_frontal = orc.serv_frontal;
    srv.valor = orc.valor;
    srv.status = orc.status;
    bllServico.Insert(srv);
}
```

Código 1 – Regra de negócio aprovar orçamento.

⁸ **Desenvolvimento com camadas utilizando C Sharp** – Disponível em: <<http://www.linhadecodigo.com.br/artigo/3419/desenvolvendo-com-camadas-utilizando-c-sharp/>>. Acessado 15 de julho de 2016.

DAL – *Data Access Layer* é responsável pela camada de acesso a dados, como o acesso a banco de dados⁹. O código 2 ilustra o acesso ao banco de dados.

```
namespace pelicula.Camadas.DAL
{
    public class Conexao
    {
        public static string getConexao()
        {
            return @"Data Source=.\Bruno;Initial Catalog=pelicula;Integrated
Security=True";
        }
    }
}
```

Código 2 – String de conexão

⁹ **Desenvolvimento com camadas utilizando C Sharp** – Disponível em: <<http://www.linhadecodigo.com.br/artigo/3419/desenvolvendo-com-camadas-utilizando-c-sharp/>>. Acessado 15 de julho de 2016.

```

public List<Model.cliente> Select()
{
    List < Model.cliente> ListaCliente = new List<Model.cliente>();
    SqlConnection conexao = new SqlConnection(strCon);
    string sql = "Select * from cliente;";
    SqlCommand cmd = new SqlCommand(sql, conexao);
    conexao.Open();
    try
    {
        SqlDataReader reader =
cmd.ExecuteReader(CommandBehavior.CloseConnection);
        while (reader.Read())
        {
            Model.cliente cliente = new Model.cliente();
            cliente.idCliente = Convert.ToInt32(reader[0].ToString());
            cliente.nome = reader["nome"].ToString();
            cliente.email = reader["email"].ToString();
            cliente.endereco = reader["endereco"].ToString();
            cliente.cep = reader["cep"].ToString();
            cliente.nr = reader["nr"].ToString();
            cliente.cpf = reader["cpf"].ToString();
            cliente.rg = reader["rg"].ToString();
            cliente.telefone = reader["telefone"].ToString();
            cliente.cidade = reader["cidade"].ToString();
            cliente.estado = reader["estado"].ToString();
            ListaCliente.Add(cliente);
        }
    }
    catch
    {
        Console.WriteLine("Deu erro na seleção de clientes ... ");
    }
    finally
    {
        conexao.Close();
    }
    return ListaCliente;
}

```

Código 3 – Camada DAL – Select

MODEL – É responsável pelo modelo dos atributos do banco de dados. O código 4 ilustra os atributos e seu tipo.

```
namespace pelicula.Camadas.Model
{
    public class cliente
    {
        public int idCliente { get; set; }
        public string nome { get; set; }
        public string email { get; set; }
        public string endereco { get; set; }
        public string cep { get; set; }
        public string nr { get; set; }
        public string cpf { get; set; }
        public string rg { get; set; }
        public string telefone { get; set; }
        public string cidade { get; set; }
        public string estado { get; set; }
    }
}
```

Código 4 – Model cliente

```

private void btnGravar_Click(object sender, EventArgs e)
{
    if (Valida())
    {
        Camadas.Model.cliente cliente = new Camadas.Model.cliente();
        Camadas.BLL.cliente bllCliente = new Camadas.BLL.cliente();
        cliente.idCliente = Convert.ToInt32(lblid.Text);
        cliente.nome = textNome.Text;
        cliente.email = textEmail.Text;
        cliente.endereco = textEndereco.Text;
        cliente.cep = maskCEP.Text;
        cliente.nr = textNr.Text;
        cliente.cpf = maskCPF.Text;
        cliente.rg = maskRG.Text;
        cliente.telefone = maskTelefone.Text;
        cliente.cidade = textCidade.Text;
        cliente.estado = textEstado.Text;
        if (cliente.idCliente == -1)
            bllCliente.Insert(cliente);
        else bllCliente.Update(cliente);

        if (MessageBox.Show("Deseja incluir o cliente?",
"Confirmação", MessageBoxButtons.YesNo, MessageBoxIcon.Information) ==
DialogResult.Yes)
        {
            MessageBox.Show("Cliente incluído com sucesso!",
"Confirmação", MessageBoxButtons.OK, MessageBoxIcon.Information);
            LimpaCampos();
            Habilita(false);
        }
        else
        {
            LimpaCampos();
        }
    }
}

```

Código 5 – Botão gravar cliente

4.2 INTERFACES DO SISTEMA

As ilustrações do sistema se encontra em **ANEXOS**.

A figura 28 ilustra a interface do menu, onde o usuário pode selecionar as suas opções.

A figura 29 ilustra a interface de serviços, local onde o usuário define seus serviços e envia para o caixa.

A figura 30 ilustra a interface de orçamentos, onde o usuário pode incluir apenas um orçamento para o cliente. Caso o cliente queira realizar o serviço, o usuário aprova o orçamento ABERTO.

A figura 31 ilustra a interface de fornecedores, no qual o usuário realiza seu cadastro para armazenamento dos seus dados.

A figura 32 ilustra o cadastro de clientes, onde o usuário tem as opções de cliente físico e jurídico.

A figura 33 ilustra o agendamento de serviços, onde o usuário inclui o cliente para um dia de serviço.

5 CONCLUSÃO

Por meio de pesquisas foi concluído que a película protetora para vidros automotivos protege contra os raios solares e devido a isso o seu comércio vem aumentando cada vez mais. Através dos levantamentos de requisitos, foi possível verificar qual a necessidade dos proprietários de instalação da película, pois há uma grande lacuna no mercado. Muitos não utilizam nenhum tipo de tecnologia, ainda usam o modo tradicional como anotações em papéis, rascunhos entre outros.

A utilização da tecnologia UML foi composta por diversos diagramas, definindo todo o contexto do projeto. Os diagramas foram desenvolvidos para que o usuário possa ter um conhecimento mais amplo e complexo no qual será desenvolvido no sistema.

Por meio de estudos e através da linguagem C# foi se implementado o sistema para gerenciamento de loja de instalação de película protetora de vidros automotivos. Ao longo do desenvolvimento foi se tendo um conhecimento mais amplo sobre a linguagem e o uso do banco de dados *SQL SERVER*, no qual foi utilizado para modelagem da mesma.

O sistema realizará um grande auxílio para o usuário, onde ele poderá armazenar todos os dados dos seus clientes. Todos os serviços realizados na oficina ficaram armazenados nas ordens de serviços. O usuário controlará todo o seu capital, através do fechamento de ordem de serviços enviadas para o caixa. Com isso ele saberá qual serviço está em aberto e os serviços que estão em dependências.

5.1 TRABALHOS FUTUROS

Foi analisado para trabalhos futuros, o implemento dos módulos de clientes, veículos, fornecedores, produtos, funcionários, orçamentos e será desenvolvido estudos para realizar um aprimoramento do sistema, vinculando todos os módulos para ser gerado em ordens de serviços para o usuário atendendo todas as suas necessidades.

BIBLIOGRÁFIAS

Aprovado projeto que permite instalação de películas mais escuras em veículos automotores. Disponível em: <http://www12.senado.leg.br/noticias/materias/2007/04/11/aprovado-projeto-que-permite-instalacao-de-peliculas-mais-escuras-em-veiculos-automotores/>. Acessado em 01/10/2015.

Baptista, Luciana Ferreira. **Linguagem SQL**. São Paulo: Érica Ltda, 2011.

Booch, Grady. Rumbaugh, James. Jacobson, Ivar. **UML: Guia do usuário**. 2 ed. Tradução Fábio Freitas da Silva e Cristina de Amorim Machado. Rio de Janeiro. Editora: Elsevier LTDA, 2005.

Começando Visual Studio .Net. Disponível em: [https://msdn.microsoft.com/en-us/library/aa287933\(v=vs.71\).aspx](https://msdn.microsoft.com/en-us/library/aa287933(v=vs.71).aspx). Acessado em 15/02/2016.

Curso de Insulfilm – Aplicação de Películas Automotivas –Apostila de Insulfilm. Disponível em <http://www.tecnoponta.com.br/cursos/peliculas-automotivas-insulfilm/>. Acessado em 09/10/2015.

Dossiê películas automotivas: conheça os principais tipos, opções, detalhes e o que diz a lei. Disponível em: <http://www.dezeroacem.com.br/2014/09/dossie-peliculas-automotivas-conheca-os-principais-tipos-opcoes-detalhes-e-o-que-diz-a-lei/>. Acessado em 12/11/2015.

Egea, Miguel. **Microsoft SQL Server 2005: Fundamentos de bancos de dados passo a passo**. Tradução Edson Furmankiewicz. Porto Alegre: Editora Bookman, 2007.

Escaleara, Carlos Alberto V. Rodrigues, Alberto Manuel S. **UML, Metodologias e Ferramentas CASE**. Porto – Lisboa: Editora Centro Atlântico, 2001.

Fowler, Martin. **UML Essencial: um breve guia para a linguagem padrão de modelagem de objetos**. Tradução João Tortello. 3 ed. Porto Alegre: Bookman, 2005.

Guedes, Gilleanes T. A. **UML 2 Uma abordagem prática**. São Paulo: Editora Novatec, 2009.

Heuser, Carlos A. **Projeto de Banco de Dados**. 4 ed. Porto Alegre: Editora Sagra Luzzatto, 2009.

Larman, Craig. **Utilizando UML e padrões**. São Paulo: Editora Bookman, 2005.

Lima, Edwin, Reis, Eugênio **C# e .Net para desenvolvedores**. Rio de Janeiro: Editora Campus LTDA, 2002.

Lotar, Alfredo. **Como programar com ASP.Net e C#**. 2. ed. São Paulo: Editora Novatec, 2010.

Manzano, José Augusto N.G. **Microsoft SQL Server 2012 Express: Guia prático e interativo**. 1 ed. São Paulo: Editora Érica LTDA, 2012.

Martin, Robert C., Martin, Micah. **Princípios, padrões e práticas ágeis em C#**. Tradução João Eduardo Nóbrega Tortello. Porto Alegre: Editora Bookman, 2011.

Microsoft Visual Studio. Disponível em: https://pt.wikipedia.org/wiki/Microsoft_Visual_Studio/. Acessado em 20/11/2015.

Mistry, Ross. Misner, Stacia. **Introducing Microsoft SQL Server 2012**. Redmond, Washington. Microsoft Corporation, 2012.

Nova lei permite película mais escura nos vidros dos carros. Disponível em: <http://www.marcson.com.br/index.php/312-artigo-02/>. Acessado em 12/11/2015.

Pressman, Roger S. **Engenharia de Software**. Tradução Ariovaldo Griesi, Mario Moro Fecchio 7. ed. São Paulo: AMGH Editora LTDA, 2011.

Projeto de Lei da Câmara nº5, de 2007 – Pesquisas – Senado Federal. Disponível em <http://www25.senado.leg.br/web/atividade/materias/-/materia/79744/>. Acessado em 09/10/2015.

Sempf, Bill. Sphar, Chuck. Davis, Stephen R. **C# 5.0 All in one for dummies**. Hoboken, New Jersey. Editora John Wiley & Sons, Inc, 2013.

Sharp, John. **Microsoft Visual C# 2008, passo a passo.** Tradução Edson Furmankiewicz. Porto Alegre: Editora Bookman, 2008.

Sharp, John, Corporation, Microsoft. **Developer //Step by Step Microsoft Visual C# 2013.** Editora O'Reilly Media, Inc. 2013.

Stellman, Andrew, Greene, Jennifer. **Use a cabeça C#.** Tradução Eveline Machado 2.ed. Rio de Janeiro: Editora Alta Books, 2011.

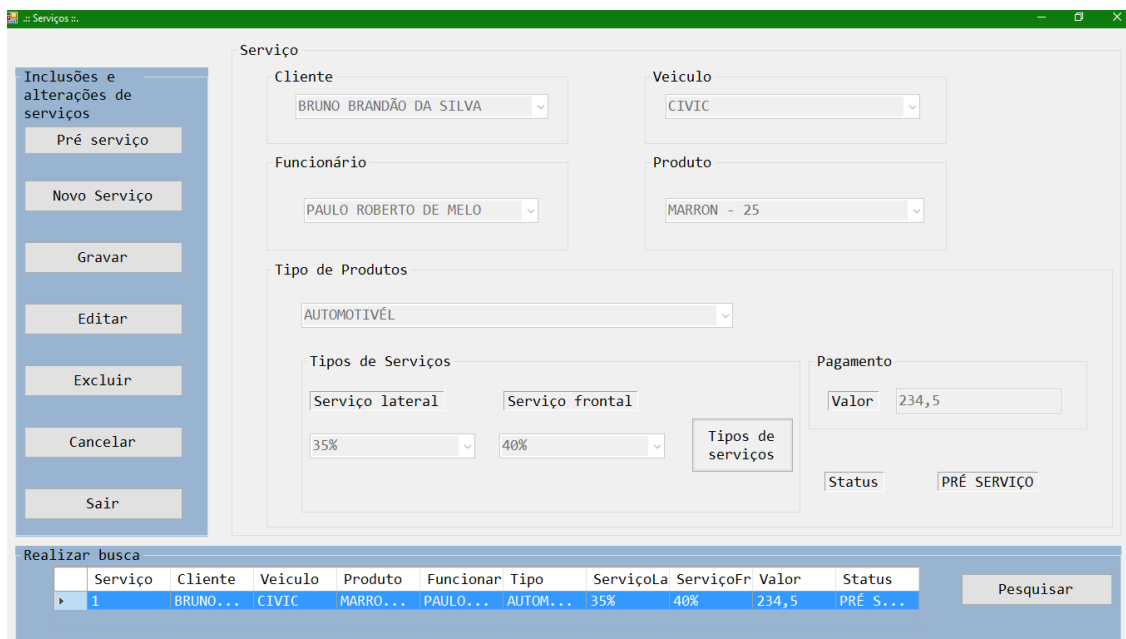
Usar o SQL Server Management Studio. Disponível em: <[https://msdn.microsoft.com/pt-br/library/ms174173\(v=sql.120\).aspx/](https://msdn.microsoft.com/pt-br/library/ms174173(v=sql.120).aspx/)>. Acessado em 12/11/2015.

Visual C#. Disponível em < <https://msdn.microsoft.com/pt-br/library/kx37x362.aspx/>>. Acessado em 09/10/2015.

ANEXOS

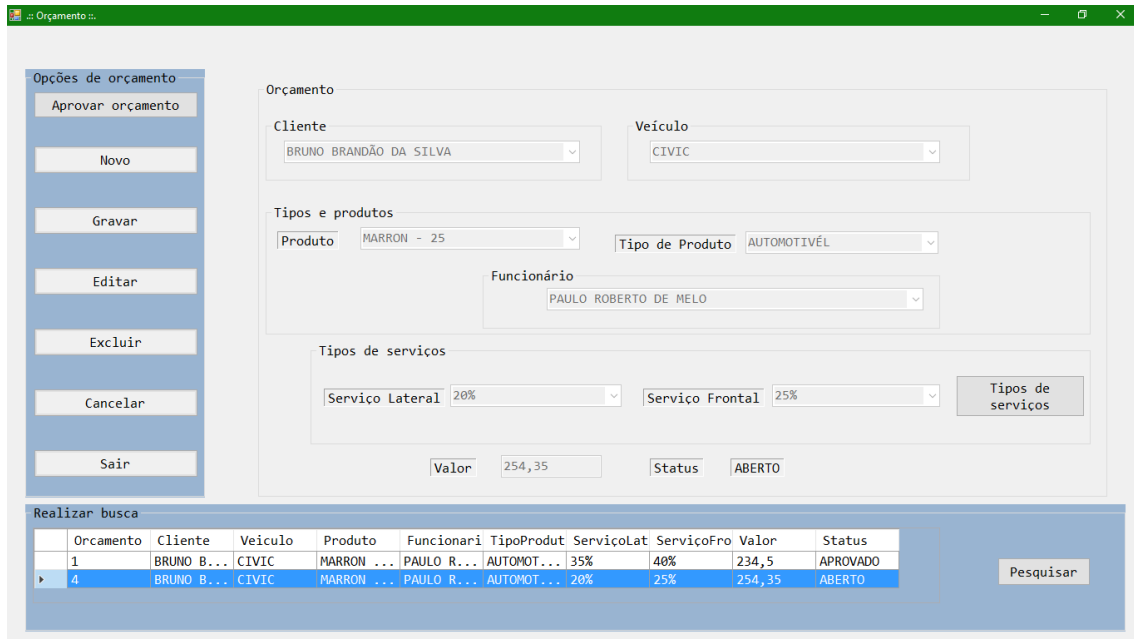


Figura 28 - Menu



Realizar busca										
Serviço	Cliente	Veiculo	Produto	Funcionar	Tipo	ServiçoLa	ServiçoFr	Valor	Status	
1	BRUNO...	CIVIC	MARRO...	PAULO...	AUTOM...	35%	40%	234,5	PRE S...	Pesquisar

Figura 29 –Ordem de Serviços



Opções de orçamento

- Aprovar orçamento
- Novo
- Gravar
- Editar
- Excluir
- Cancelar
- Sair

Orçamento

Cliente: BRUNO BRANDÃO DA SILVA | Veículo: CIVIC

Tipos e produtos

Produto: MARRON - 25 | Tipo de Produto: AUTOMOTIVÉL

Funcionário: PAULO ROBERTO DE MELO

Tipos de serviços

Serviço Lateral: 20% | Serviço Frontal: 25% | Tipos de serviços

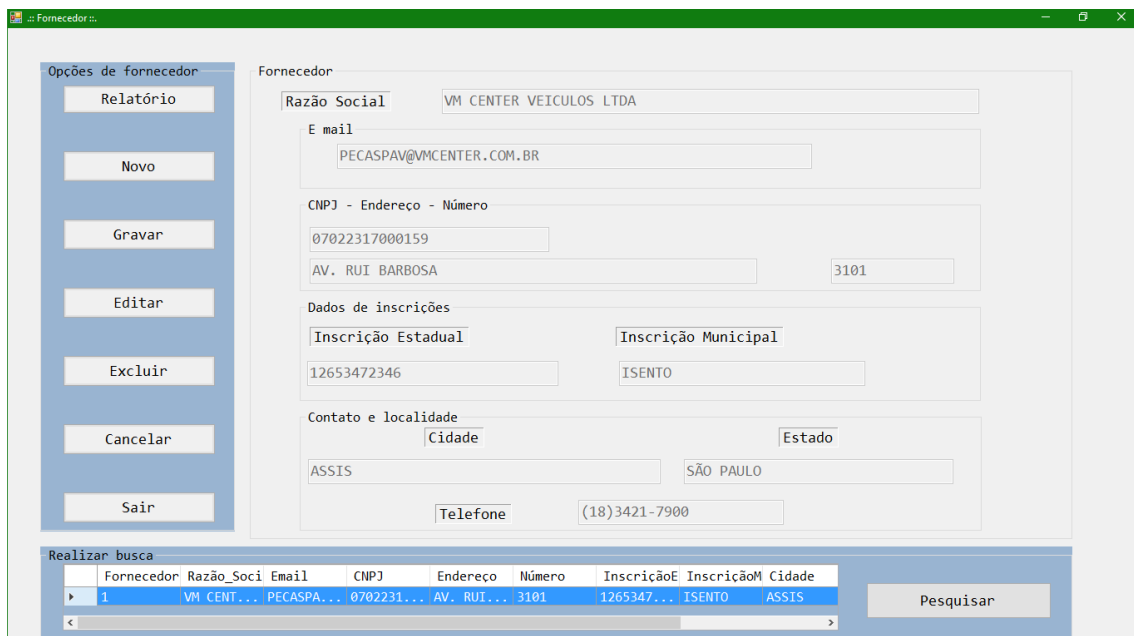
Valor: 254,35 | Status: ABERTO

Realizar busca

Orcamento	Cliente	Veiculo	Produto	Funcionari	TipoProdu	ServiçoLat	ServiçoFro	Valor	Status
1	BRUNO B...	CIVIC	MARRON ...	PAULO R...	AUTOMOT...	35%	40%	234,5	APROVADO
4	BRUNO B...	CIVIC	MARRON ...	PAULO R...	AUTOMOT...	20%	25%	254,35	ABERTO

Pesquisar

Figura 30 - Orçamentos



Opções de fornecedor

- Relatório
- Novo
- Gravar
- Editar
- Excluir
- Cancelar
- Sair

Fornecedor

Razão Social: VM CENTER VEICULOS LTDA

E mail: PECASPAV@VMCENTER.COM.BR

CNPJ - Endereço - Número: 07022317000159

AV. RUI BARBOSA | 3101

Dados de inscrições

Inscrição Estadual: 12653472346 | Inscrição Municipal: ISENTO

Contato e localidade

Cidade: ASSIS | Estado: SÃO PAULO

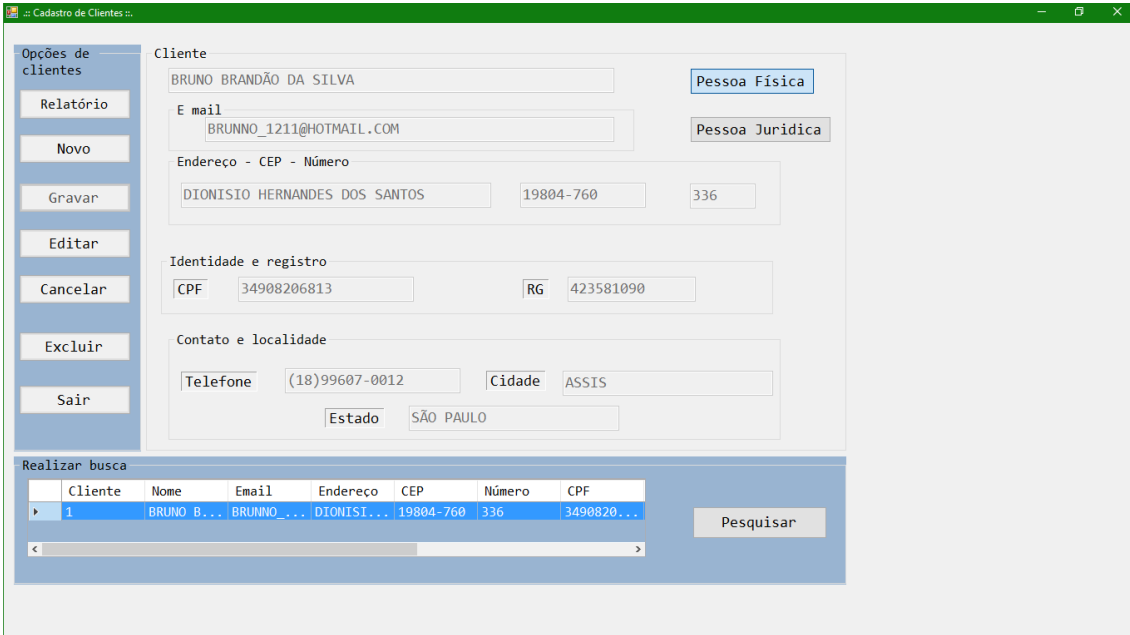
Telefone: (18) 3421-7900

Realizar busca

Fornecedor	Razão_Soci	Email	CNPJ	Endereço	Número	InscriçãoE	InscriçãoM	Cidade
1	VM CENT...	PECASPA...	0702231...	AV. RUI...	3101	1265347...	ISENTO	ASSIS

Pesquisar

Figura 31 - Fornecedores



Opções de clientes

- Relatório
- Novo
- Gravar
- Editar
- Cancelar
- Excluir
- Sair

Cliente

BRUNO BRANDÃO DA SILVA Pessoa Física

E mail: BRUNNO_1211@HOTMAIL.COM Pessoa Jurídica

Endereço - CEP - Número: DIONISIO HERNANDES DOS SANTOS 19804-760 336

Identidade e registro: CPF 34908206813 RG 423581090

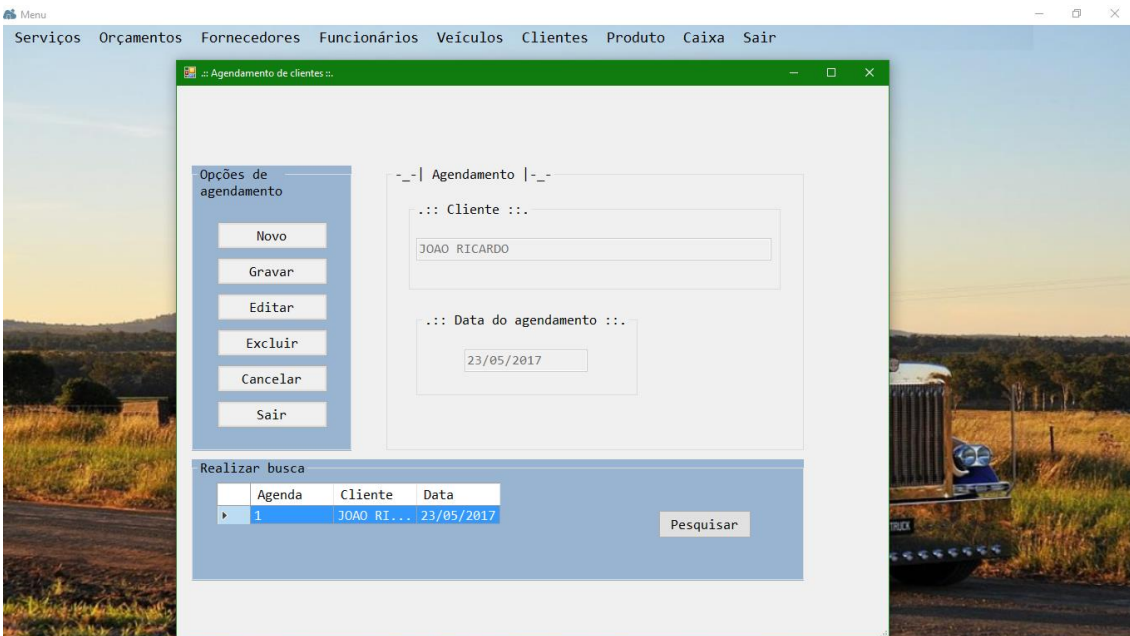
Contato e localidade: Telefone (18)99607-0012 Cidade ASSIS Estado SÃO PAULO

Realizar busca

Cliente	Nome	Email	Endereço	CEP	Número	CPF
1	BRUNO B...	BRUNNO_...	DIONISI...	19804-760	336	3490820...

Pesquisar

Figura 32 – Clientes



Opções de agendamento

- Novo
- Gravar
- Editar
- Excluir
- Cancelar
- Sair

Agendamento

Cliente: JOAO RICARDO

Data do agendamento: 23/05/2017

Realizar busca

Agenda	Cliente	Data
1	JOAO RI...	23/05/2017

Pesquisar

Figura 33 – Agendamento de Serviços