



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

**LEONARDO DE MORAIS ROSA**

**SISTEMA DE CONTROLE DE  
ESTOQUE**

**Assis – SP**

**2016**

**LEONARDO DE MORAIS ROSA**

**SISTEMA DE CONTROLE DE  
ESTOQUE**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao Curso Superior de Tecnologia em Análise e Desenvolvimento de Sistemas do Instituto Municipal do Ensino Superior de Assis – IMESA e Fundação Educacional do Município de Assis – FEMA, como requisito para a obtenção do Certificado de Conclusão.

**Orientando:** Leonardo de Morais Rosa  
**Orientador:** Professor Célio Desiró

**Assis – SP**

**2016**

## **FICHA CATALOGRÁFICA**

Morais, Leonardo

Sistema de Controle de Estoque / Leonardo de Moraes Rosa. Fundação  
Educativa do Município de Assis – FEMA – Assis, 2016  
58 páginas.

1. Estoque Sistema.

CDD: 001.61  
Biblioteca da FEMA

# **SISTEMA DE CONTROLE DE ESTOQUE**

**LEONARDO DE MORAIS ROSA**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao Curso Superior de Tecnologia em Análise e Desenvolvimento de Sistemas do Instituto Municipal do Ensino Superior de Assis – IMESA e Fundação Educacional do Município de Assis – FEMA, como requisito para a obtenção do Certificado de Conclusão.

**Orientador:** Professor Célio Desiró

**Analizador:** Professor Dr. Alex Sandro Romeo de Souza Poletto

Assis – SP

2016

## DEDICATÓRIA

Primeiramente dedico este trabalho a Deus, foi ele que me deu forças nas horas mais difíceis. Gostaria de agradecer minha família, namorada e amigos que sempre estiveram do meu lado me apoiando e incentivando nos meus estudos.

## **AGRADECIMENTOS**

Em primeiro lugar agradeço a Deus pela minha vida e por ter me dado saúde, sabedoria e força para superar todas as dificuldades encontradas nesta longa jornada, pois somente ele sabe das dificuldades que enfrentei para poder concluir mais uma etapa na minha vida.

A toda minha família, amigos e namorada, mas em especial a minha mãe e meus irmãos que sempre me incentivaram e me deram forças para continuar firme e forte na minha caminhada.

Agradeço ao meu orientador, professor Célio Desiró por ter me dado instrução durante todo o desenvolvimento deste trabalho.

## **RESUMO**

Neste trabalho é apresentado um Sistema de Controle de Estoque, mais eficiente e rápido, que tem como finalidade melhorar o gerenciamento de estoque geral da empresa, com a principal intenção de facilitar o manuseio e aprimorar o controle de gastos que o usuário pode ter. É necessário ter respostas rápidas para possíveis estudos e tomadas de decisões para que o sistema possa ter total funcionalidade. Com o crescente número de informações, como itens e diversos padrões, a demanda e a característica específica aumenta, devido á necessidade e especificação para cada área.

**Palavras-Chave: Visual Studio, C# , Controle de Estoque.**

## **ABSTRACT**

This work presents an Inventory Control System whose purpose is to improve stock management in general of a company, with the main intention to facilitate and improve the control of expenses which the user might have. It is necessary to have quick answers for possible studies and decisions taken to the system can have full functionality. With the growing number of information, such as items and various patterns, the demand and the specific feature increases, due to the need and specification for each area.

**Keywords: Visual Studio, C#, Inventory Control.**



## LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Mapa Mental.....	19
Figura 2 - Diagrama de EAP .....	20
Figura 3 - Diagrama de Caso de Uso .....	22
Figura 4 - Narrativa de caso de uso - Manter Usuário.....	23
Figura 5 - Narrativa de caso de uso - Fazer Login.....	24
Figura 6 - Narrativa de caso de uso - Manter Pedido .....	25
Figura 7 - Narrativa de caso de uso - Ordem de Serviço .....	27
Figura 8 - Narrativa de caso de uso - Imprimir Ordem de Serviço.....	29
Figura 9 - Narrativa de caso de uso - Contas á Pagar.....	30
Figura 10 - Narrativa de caso de uso - Manter Cliente .....	32
Figura 11 - Narrativa de caso de uso - Manter Fornecedor .....	34
Figura 12 - Narrativa de caso de uso - Manter Produto .....	36
Figura 13 - Narrativa de caso de uso - Orçamento.....	38
Figura 15 - Narrativa de caso de uso - Relatórios .....	40
Figura 16 - Diagrama de Classe .....	42
Figura 17 - Diagrama Entidade e Relacionamento (DER) .....	43
Figura 18 – Camadas .....	44
Figura 19 – Camada DAL .....	45
Figura 20 - Camada BLL .....	46
Figura 21 - Camada Model.....	47
Figura 22 - Tela de Login do Sistema .....	48
Figura 23 - Menu do Sistema.....	49
Figura 24 - Cadastro de Cliente.....	50
Figura 25 - Cadastro de Fornecedor.....	51
Figura 26 - Cadastro Produto .....	52
Figura 27 - Cadastro Orçamento.....	53
Figura 28 - Conta á Pagar .....	54
Figura 29 - Ordem de Serviço.....	55
Figura 30 - Relatórios.....	56

# SUMÁRIO

<b>1. INTRODUÇÃO .....</b>	<b>12</b>
1.1. OBJETIVO .....	12
1.2. PÚBLICO ALVO .....	12
1.3. JUSTIFICATIVA .....	13
<b>2. TECNOLOGIAS UTILIZADAS .....</b>	<b>144</b>
2.1. MODELAGEM UML .....	144
2.2. BANCO DE DADOS SQL.....	145
2.3. LINGUAGEM C# .....	156
<b>3. MODELAGEM DO SISTEMA.....</b>	<b>177</b>
3.1. ANÁLISE DE REQUISITOS .....	178
3.2. MAPA MENTAL .....	199
3.3. ESTRUTURA ANALÍTICA DO PROJETO – EAP .....	20
3.4. LISTA DE EVENTOS .....	211
3.5. DIAGRAMAS DE CASO DE USO – USE CASE.....	222
3.5.1 NARRATIVA DE CASO DE USO – MANTER USUÁRIO .....	233
3.5.2 NARRATIVA DE CASO DE USO – FAZER LOGIN.....	244
3.5.3 NARRATIVA DE CASO DE USO – MANTER PEDIDO .....	255
3.5.4 NARRATIVA DE CASO DE USO – MANTER ORDEM DE SERVIÇO.....	277
3.5.5 NARRATIVA DE CASO DE USO – IMPRIMIR ORDEM DE SERVIÇO.....	299
3.5.6 NARRATIVA DE CASO DE USO – CONTAS Á PAGAR.....	30
3.5.7 NARRATIVA DE CASO DE USO – MANTER CLIENTE.....	322
3.5.8 NARRATIVA DE CASO DE USO – MANTER FORNECEDOR .....	344
3.5.9 NARRATIVA DE CASO DE USO – MANTER PRODUTO.....	366
3.5.10 NARRATIVA DE CASO DE USO – ORÇAMENTO .....	388
3.5.11 NARRATIVA DE CASO DE USO – RELATÓRIOS .....	400
3.6. DIAGRAMA DE CLASSES.....	422
3.7. DIAGRAMA ENTIDADE RELACIONAMENTO (DER).....	433

<b>4</b>	<b>IMPLEMENTAÇÃO .....</b>	<b>444</b>
4.1.	ORGANIZAÇÃO DO SISTEMA.....	444
4.2.	INTERFACES DO SISTEMA .....	488
<b>5</b>	<b>CONCLUSÃO.....</b>	<b>57</b>
<b>6</b>	<b>REFERÊNCIAS.....</b>	<b>58</b>

## **1. INTRODUÇÃO**

O projeto proposto tem por finalidade fazer o controle de estoque de empresas de pequeno e médio porte, sendo fundamental para registrar e controlar a entrada e saída de mercadorias ou produtos da empresa e auxiliar na organização e produção.

O estoque é responsável por evitar que falte material dentro da empresa e pode ser tão importante quanto a sua produção, pois há capital investido no material armazenado que pode sofrer depreciação, avaria ou extravio, gerando prejuízos. Em contrapartida, o estoque não pode ser o mínimo, pois em uma situação de aumento repentino da produção a mesma não terá estoque suficiente para manter a produção, sendo assim a empresa precisa definir um estoque médio para suprir as suas necessidades.

### **1.1. OBJETIVO**

O objetivo principal é controlar a movimentação do estoque da empresa, e fazer as organização básicas, controle, distribuição, desde a entrada da mercadoria até a saída do produto acabado e também o custo investido.

### **1.2. PÚBLICO ALVO**

Empresas que irão atuar na área de comércio, indústria ou prestação de serviços e que tenham necessidade de planejamento e controle de seu estoque.

### 1.3. JUSTIFICATIVA

Espera-se que o sistema contribua de forma produtiva ao usuário, que facilite o manuseio dos materiais e possa fazer controles detalhados e eficientes do custo do material/serviço, bem como para que o departamento de compras saiba o que será cotado, facilitando o trabalho de todos os funcionários que irão utilizar o sistema.

## 2. TECNOLOGIAS UTILIZADAS

Neste capítulo serão abordadas as tecnologias e ferramentas utilizadas no desenvolvimento do Sistema de Controle de Estoque.

### 2.1. MODELAGEM UML

A UML (Linguagem de Modelagem Unificada) é uma linguagem de modelagem gráfica usada para visualização, especificação, construção e documentação de diagramas dos sistemas de softwares. A UML basicamente proporciona uma forma-padrão para a construção de planos de arquitetura de projetos de sistemas, incluindo aspectos conceituais tais como processos de negócios e funções do sistema, além de itens concretos como as classes escritas em determinada linguagem de programação, esquemas de banco de dados e componentes de software reutilizáveis (Booch, Rumbaugh, Jacobson, 2006).

A ferramenta voltada a UML utilizada ao longo do projeto é a Astah Community, sendo conhecida por sua praticidade e simplicidade de elaborar diagramas, como por exemplo: diagramas de classe, caso de uso, sequência, atividade, comunicação, máquina de estado, componentes, implantação, estrutura de composição, objetos e pacotes (Cesar, Francisco 2013).

### 2.2. BANCO DE DADOS SQL

O SQL (Structured Query Language) é basicamente uma linguagem de consulta para interagir com bancos de dados relacionais. A linguagem SQL é usada para realizar funções como inserir informações em um banco de dados, recuperar dados, atualizar dados, excluir dados e outras ações similares (Prescott, 2015).

A história do SQL inicia-se com o desenvolvimento do Sistema R, na IBM, quando pesquisadores desenvolveram a linguagem SEQUEL, primeira

linguagem de acesso para Sistemas Gerenciadores de Bancos de Dados Relacionais. Com o desenvolvimento de um número cada vez maior deste tipo de sistema, fez-se necessário especificar um padrão para a linguagem de acesso e em 1986, foi lançada, em um trabalho conjunto da ISO (Organização Internacional para Padronização) e da ANSI (American National Standards Institute), a primeira versão do padrão da linguagem SQL, o SQL-86. A definição de um padrão para a linguagem de acesso foi um dos fatores que possibilitou o sucesso dos Sistemas Gerenciadores Relacionais (Carvalho, 2006).

A ferramenta com embasamento em SQL utilizada ao longo deste projeto é o SQL Server Management Studio, devido possuir uma total compatibilidade com a ferramenta Visual Studio 2013 (também utilizada no projeto).

### 2.3. LINGUAGEM C#

O C# é uma linguagem de programação orientada a objetos que foi desenvolvida por um grupo de programadores da empresa Microsoft sendo o mais notório Anders Hejlsberg (um dos responsáveis pela criação do Turbo Pascal e do Delphi). A linguagem C# é considerada uma referência para o .NET Framework, pois foi criada em conjunto com a arquitetura .NET e também teve uma forte influência de várias linguagens de programação, tais como C++, Java e Delphi (Object Pascal).

A estrutura do C# é baseada principalmente na linguagem C/C++ e assim como o Java, existe semelhança em vários elementos da linguagem como a declaração de variáveis e métodos e estruturas de controle. Apesar das várias semelhanças com outras linguagens, o C# possui algumas características únicas como delegate, que se pode fazer referência a um método específico de um objeto sem a necessidade de instanciá-lo, e o LINQ que permite a realização de consultas diretamente em base de dados, documentos XML, estrutura de dados e coleção de objetos (Tavares, 2009).

A ferramenta utilizada neste projeto com embasamento em linguagem C# é o Visual Studio 2013, desenvolvida pela Microsoft, podendo ser considerado

como a melhor IDE (Integrated Development Environment) de todos os tempos (Gasparotto, Henrique 2014).



### 3. MODELAGEM DO SISTEMA

Neste capítulo será apresentada a modelagem utilizada no sistema.

#### 3.1. ANÁLISE DE REQUISITOS

Para o desenvolvimento deste projeto não foi realizada nenhuma entrevista padrão, pelo motivo de ainda não existir um cliente específico. Entretanto as necessidades encontradas no sistema surgiram com as conversas com o Sr. César Henrique Almeida (Supervisor Administrativo do setor de locação da empresa Adbens – Adbens Imobiliária) que trabalha no ramo de locação de imóveis.

Foram levantados os seguintes requisitos:

- Administrador: O sistema deverá fazer um Cadastro de Usuário, onde o mesmo fará o login para que possa utilizar o sistema.
- Usuário: O sistema deverá ter uma tela onde o Usuário deverá fazer o Cadastro de Cliente, onde ele pode Salvar, Editar e Remover do sistema.
- Usuário: O Sistema deverá ter uma tela onde o Usuário deverá fazer o Cadastro do Fornecedor, onde ele pode Salvar, Editar e Remover do sistema.
- Usuário: O sistema deverá ter uma tela onde o Usuário deverá fazer o Cadastro dos Produtos, onde ele poderá Incluir, Salvar, Remover e Pesquisar o produto no sistema.
- Usuário: O sistema terá uma tela onde o Usuário poderá Incluir, Editar, Remover e Pesquisar um produto no sistema

- Usuário: O sistema terá que ter uma tela onde o Usuário poderá ter os detalhes exatos do produto cadastrado no seu sistema, onde ele irá conter os dados tais como Id, Descrição do Produto, Valor Unitário e Quantidade.
- Usuário: O sistema terá que ter uma tela onde o usuário poderá fazer a Ordem de Serviço, onde irá constar Cliente e Descrição. Nesta mesma o Usuário poderá Incluir, Editar, Remover e Pesquisar a Ordem de Serviço no sistema.
- Usuário: Após o Usuário ter feito a Ordem de Serviço, será possível fazer a impressão.
- Usuário: O sistema terá que ter uma tela onde o Usuário poderá fazer a inclusão de suas contas para que possa melhor administrar o dia exato do pagamento.
- Usuário: O sistema também contará com uma tela, onde o Usuário poderá escolher melhor sua forma de pagamento, poderá ser feito com cartão, cheque ou dinheiro.

3.2. MAPA MENTAL

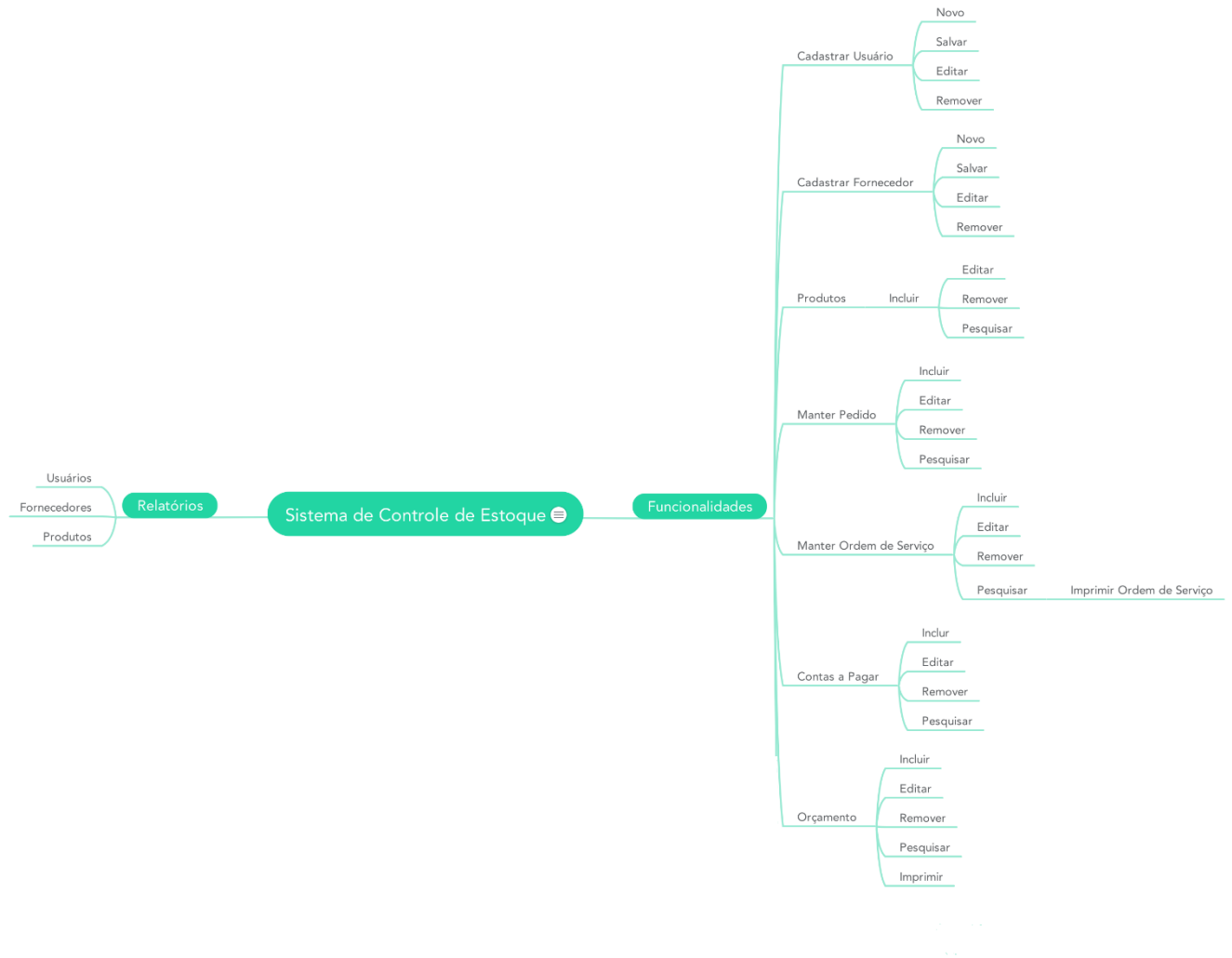


Figura 1 - Mapa Mental

## 3.3. ESTRUTURA ANALÍTICA DO PROJETO – EAP

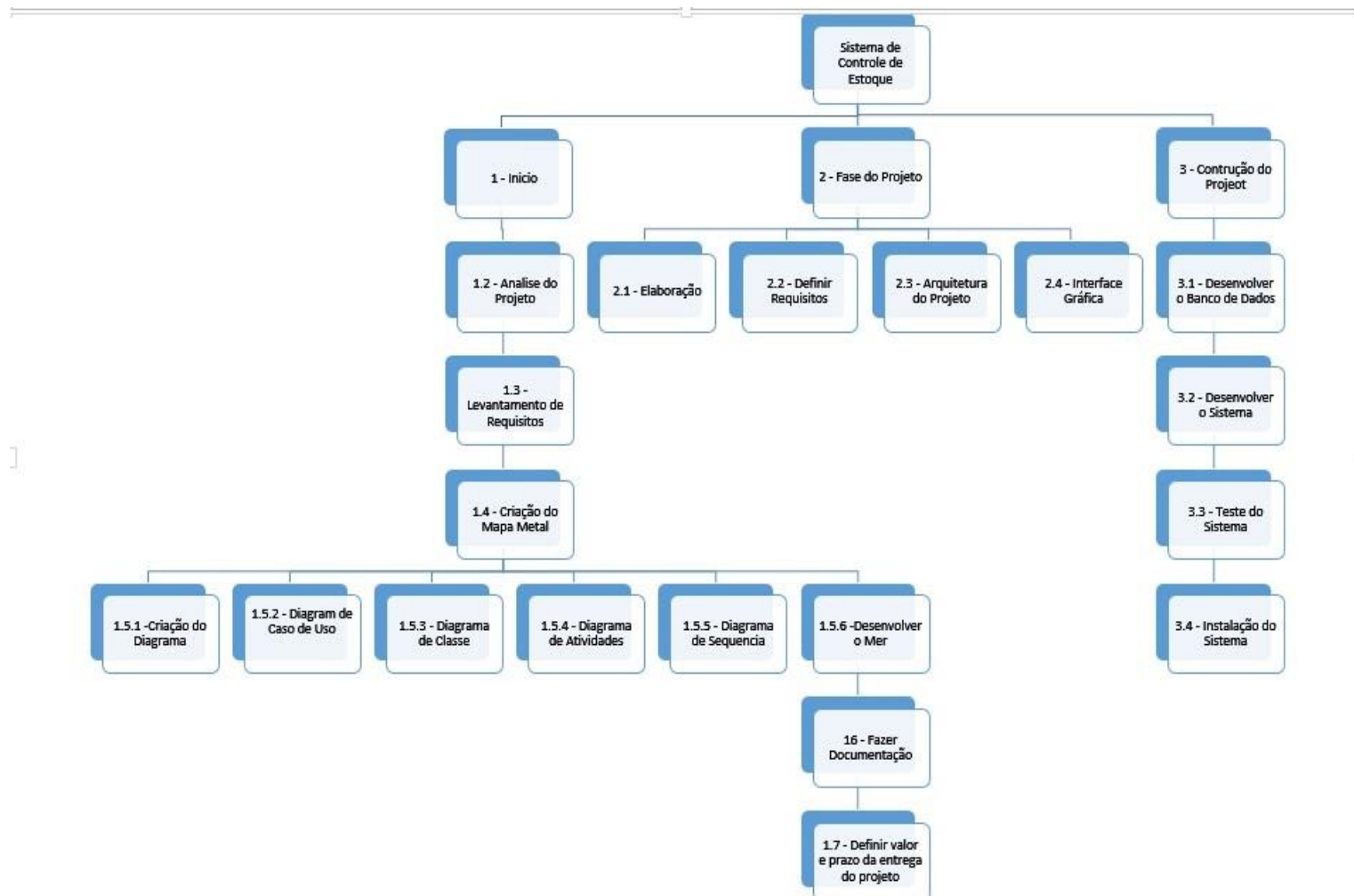


Figura 2 - Diagrama de EAP

### 3.4. LISTA DE EVENTOS

1 – Manter Usuário

2 – Fazer Login

3 – Manter Pedido

4 – Manter Ordem de Serviço

5 – Imprimir Ordem de Serviço

6 – Contas á Pagar

7 – Manter Cliente

8 – Manter Fornecedor

9 – Manter Produtos

10 – Orçamento

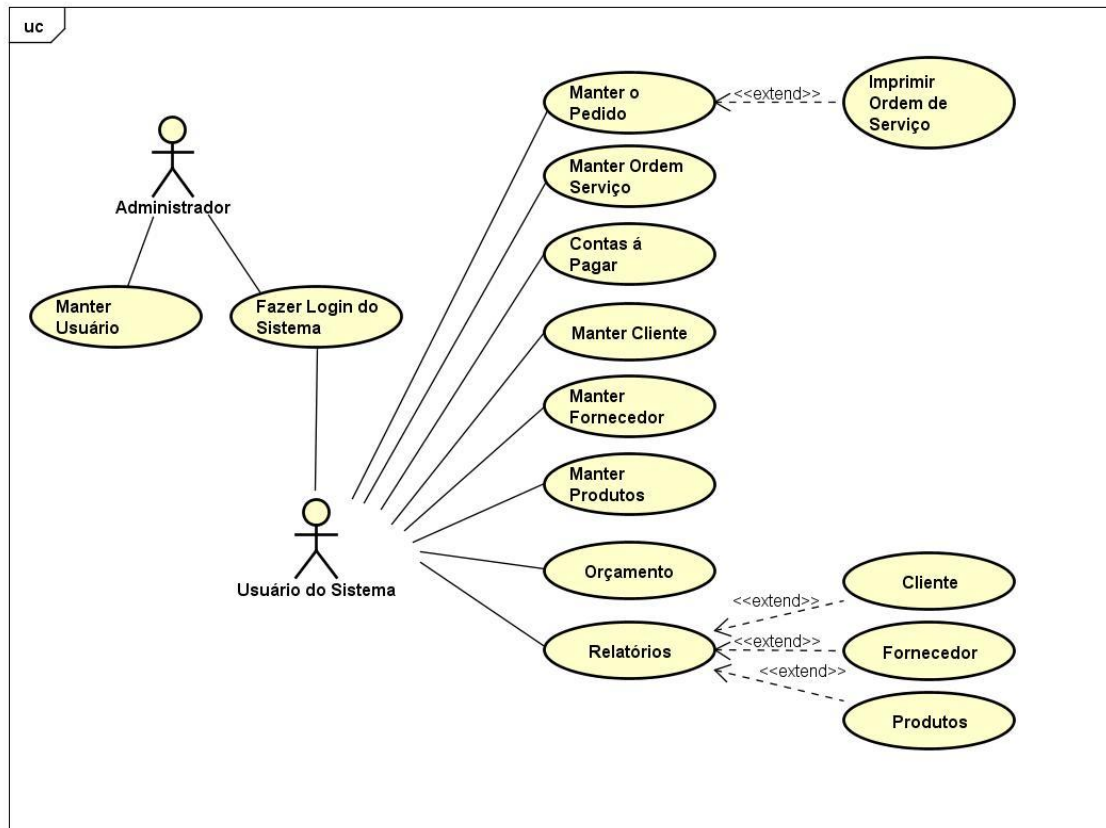
11 – Relatórios

12 – Relatório de Clientes

13 – Relatório de Fornecedor

14 – Relatório de Produtos

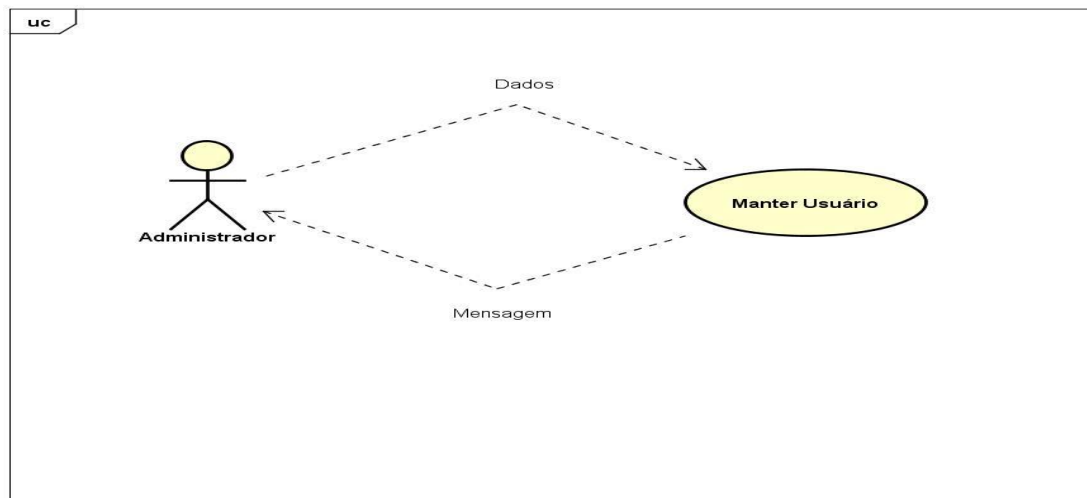
## 3.5. DIAGRAMA DE CASO DE USO – USE CASE.



powered by Astah

Figura 3 - Diagrama de Caso de Uso

### 3.5.1 NARRATIVA DE CASO DE USO – MANTER USUÁRIO

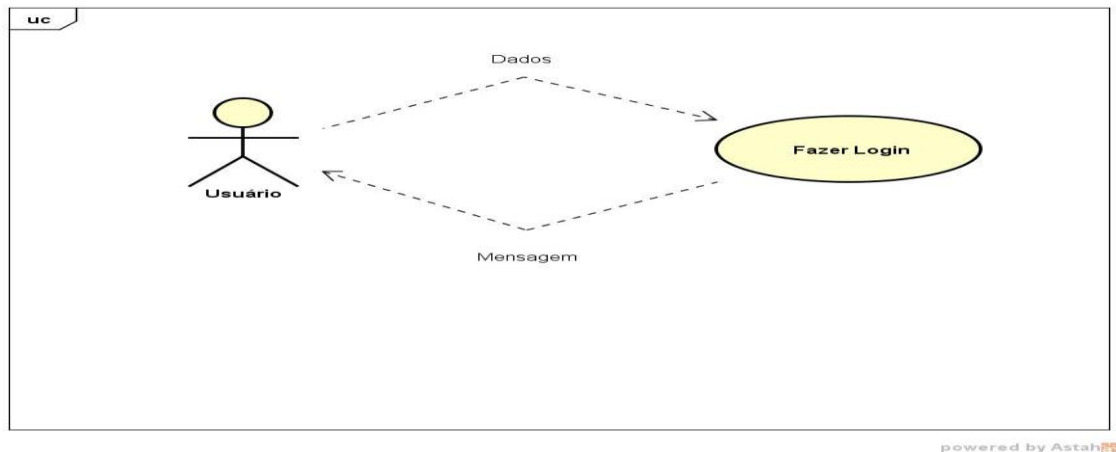


powered by Astah

**Figura 4 - Narrativa de caso de uso - Manter Usuário**

1. Finalidade do caso de Uso
  - Permitir o Administrador Cadastrar o Usuário no sistema.
2. Ator
  - Administrador
3. Pré-condições
  - O Administrador deve ter feito o Login no sistema.
4. Fluxo principal
  - O Administrador seleciona a opção “Cadastrar Usuário” no menu principal e em seguida seleciona a opção “Cadastrar”.
  - O sistema solícita os dados para Cadastro.
  - O Usuário fornece os dados solicitados e confirma a operação.
  - O sistema verifica se todos os dados necessários foram incluídos e em seguida mostra a mensagem de “Usuário Cadastrado com Sucesso”.

### 3.5.2 NARRATIVA DE CASO DE USO – FAZER LOGIN



**Figura 5 - Narrativa de caso de uso - Fazer Login**

1. Finalidade do caso de uso

- Permitir o Usuário fazer o Login no sistema.

2. Ator

- Usuário

3. Pré-condições

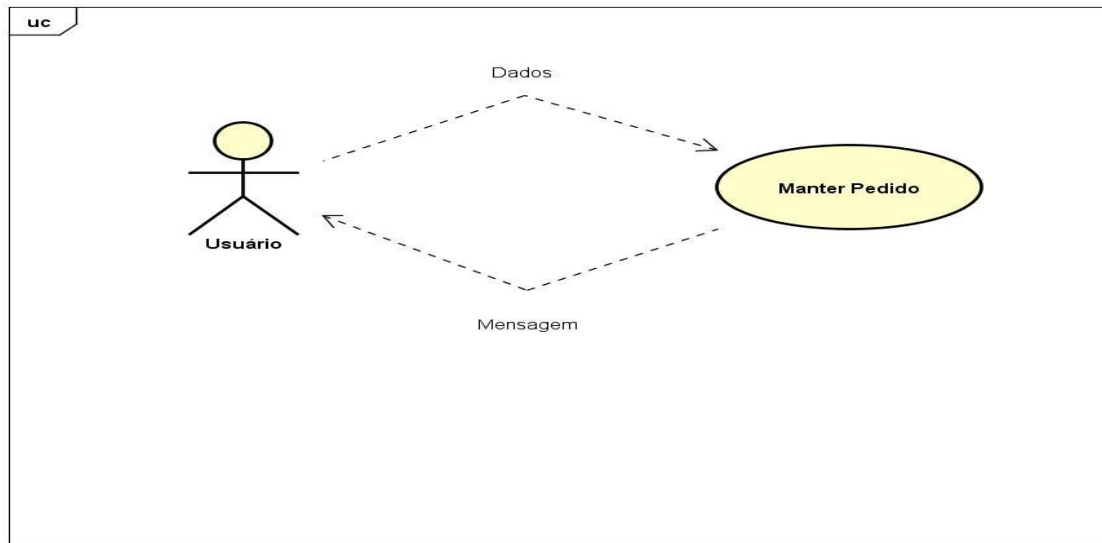
- O Usuário deve ter sido cadastrado no sistema.

4. Fluxo principal

- O Usuário irá ter acesso a toda tela do sistema disponível.



### 3.5.3 NARRATIVA DE CASO DE USO – MANTER PEDIDO



powered by Astah

**Figura 6 - Narrativa de caso de uso - Manter Pedido**

#### 1. Finalidade do caso de Uso

- Permitir o Usuário a manter o pedido no sistema.

#### 2. Ator

- Usuário

#### 3. Pré-condições

- O Usuário deve ter feito o Login no sistema.

#### 4. Fluxo principal

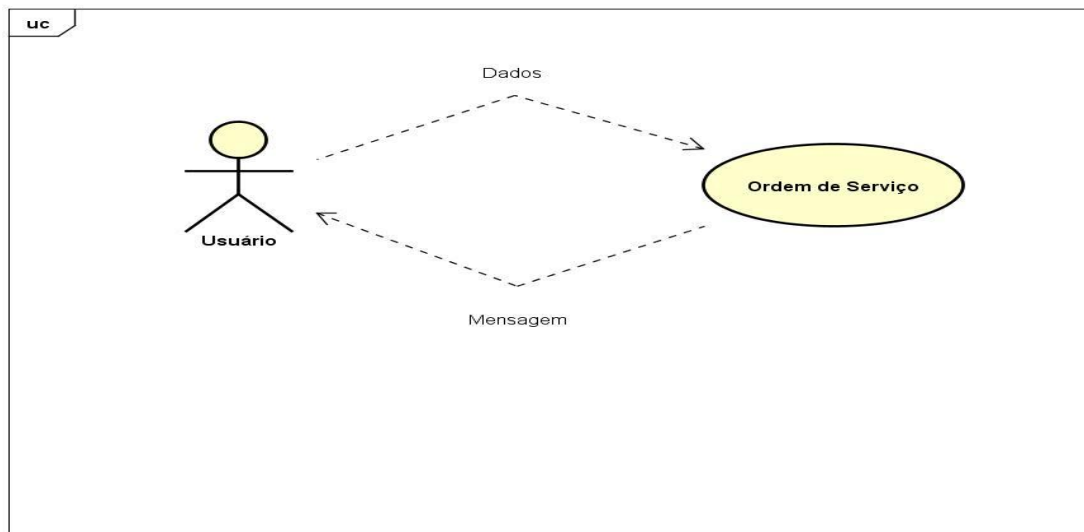
- O Usuário seleciona a opção “Pedido” no menu principal e em seguida seleciona a opção “Novo”.
- O sistema solicita os dados para Cadastro.
- O Usuário fornece os dados solicitados e confirma a operação.

- O sistema verifica se todos os dados necessários foram incluídos e em seguida mostra a mensagem de “Pedido Cadastrado com Sucesso”.

#### 5. Fluxo alternativo.

- O Usuário seleciona a opção “Editar”.
  - O sistema solicita o código do item a ser Editado.
- O Usuário seleciona a opção “Remover”.
  - O sistema solicita o código do item a ser Removido.
- O Usuário seleciona a opção “Pesquisar”.
  - O sistema solicita a Pesquisa do Produto.

### 3.5.4 NARRATIVA DE CASO DE USO – MANTER ORDEM DE SERVIÇO



powered by Astah

**Figura 7 - Narrativa de caso de uso - Ordem de Serviço**

#### 1. Finalidade do caso de Uso

- Permitir o Usuário a fazer Ordem de Serviço no sistema.

#### 2. Ator

- Usuário

#### 3. Pré-condições

- O Usuário deve ter feito o Login no sistema.

#### 4. Fluxo principal

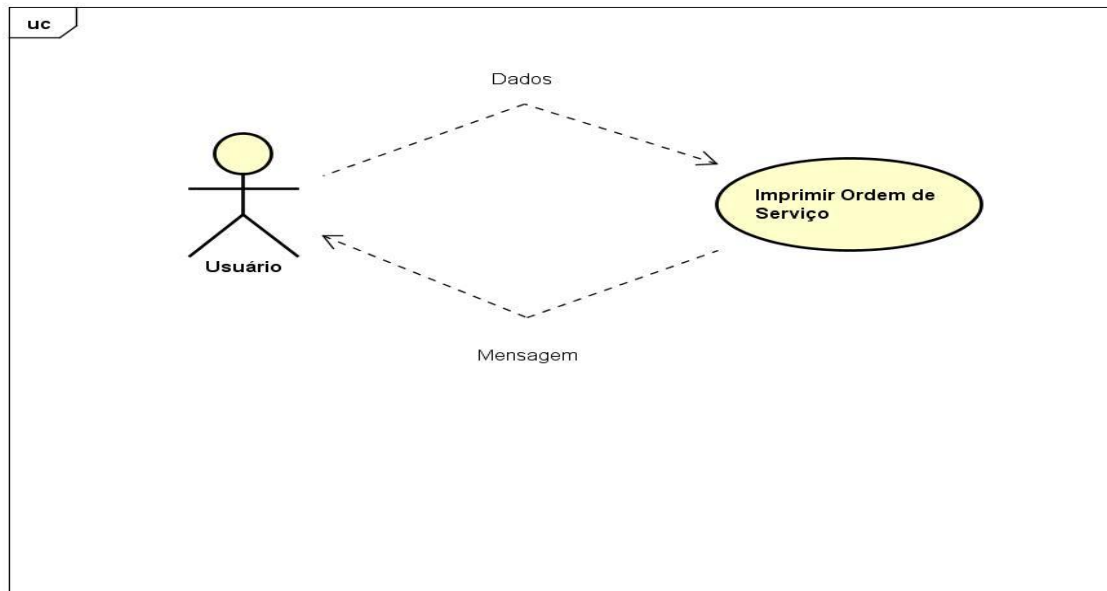
- O Usuário seleciona a opção “Ordem de Serviço” no menu principal e em seguida seleciona a opção “Novo”.
- O sistema solicita os dados para o novo Cadastro da ordem de serviço.
- O Usuário fornece os dados solicitados e confirma a operação.

- O sistema verifica se todos os dados necessários foram incluídos e em seguida mostra a mensagem de “Ordem de Serviço Cadastrado com Sucesso”.

#### 5. Fluxo alternativo.

- O Usuário seleciona a opção “Editar”.
  - O sistema solicita o código do item a ser Editado.
- O Usuário seleciona a opção “Remover”.
  - O sistema solicita o código do item a ser Removido.
- O Usuário seleciona a opção “Pesquisar”.
  - O sistema solicita a pesquisa da Ordem de Serviço.

### 3.5.5 NARRATIVA DE CASO DE USO – IMPRIMIR ORDEM DE SERVIÇO



powered by Astah

**Figura 8 - Narrativa de caso de uso - Imprimir Ordem de Serviço**

#### 1. Finalidade do caso de Uso

- Permitir o Usuário a fazer a impressão da Ordem de Serviço no sistema.

#### 2. Ator

- Usuário

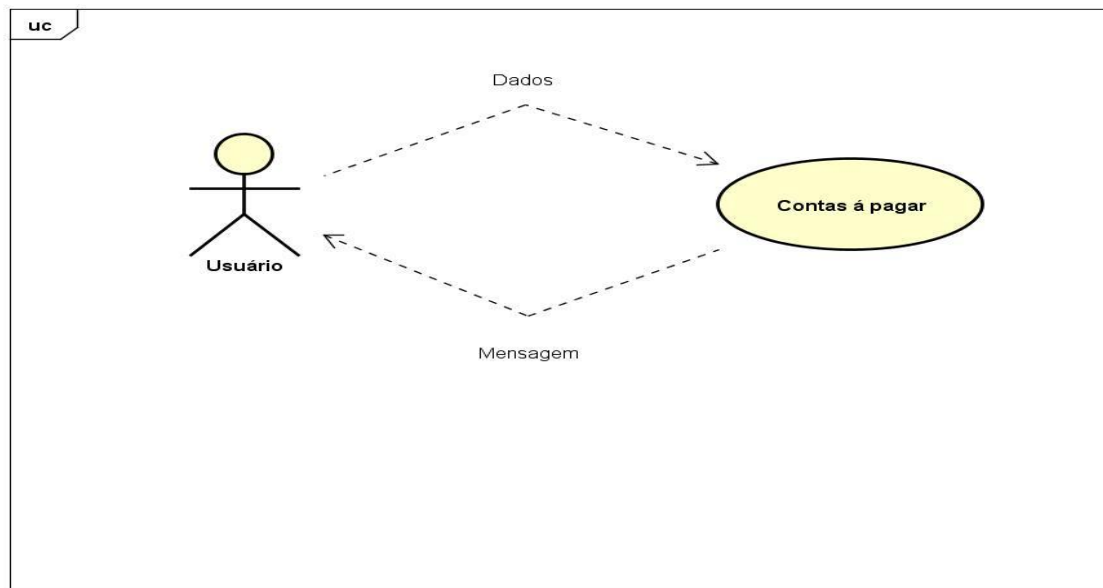
#### 3. Pré-condições

- O Usuário deve ter feito o Login no sistema e ter preenchido todos os dados da Ordem de Serviço.

#### 4. Fluxo principal

- O Usuário seleciona a opção “Imprimir Ordem de Serviço” após todos os dados serem preenchidos na O.S.

### 3.5.6 NARRATIVA DE CASO DE USO – CONTAS Á PAGAR



powered by Astah

**Figura 9 - Narrativa de caso de uso - Contas á Pagar**

#### 1. Finalidade do caso de Uso

- Permitir o usuário a lançar Contas á Pagar no sistema.

#### 2. Ator

- Usuário

#### 3. Pré-condições

- O Usuário deve ter feito o Login no sistema.

#### 4. Fluxo principal

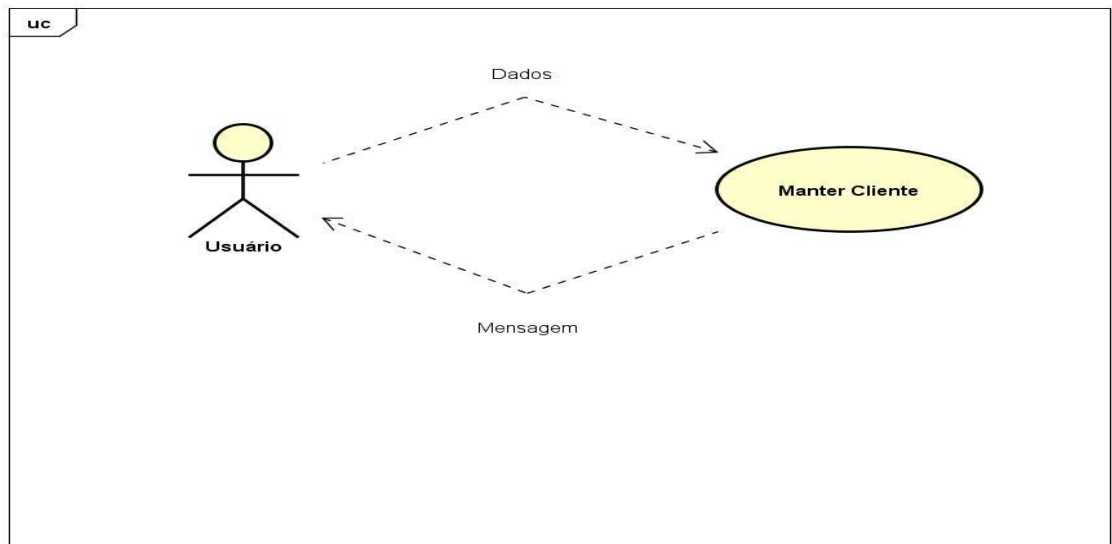
- O Usuário seleciona a opção “Contas á Pagar” no menu principal e em seguida seleciona a opção “Novo”.
- O sistema solicita os dados para o Novo Cadastro da conta a ser paga.
- O Usuário fornece os dados solicitados e confirma a operação.

- O sistema verifica se todos os dados necessários foram incluídos e em seguida mostra a mensagem de “Contas á Pagar registrado com Sucesso”.

#### 5. Fluxo alternativo.

- O Usuário seleciona a opção “Editar”.
  - O sistema solicita o código do item a ser Editado.
- O Usuário seleciona a opção “Remover”.
  - O sistema solicita o código do item a ser Removido.
- O Usuário seleciona a opção “Pesquisar”.
  - O sistema solicita a Pesquisa da Nova Conta á ser Paga.

### 3.5.7 NARRATIVA DE CASO DE USO – MANTER CLIENTE



**Figura 10 - Narrativa de caso de uso - Manter Cliente**

#### 1. Finalidade do caso de Uso

- Permitir o Usuário a Cadastrar Cliente no sistema.

#### 2. Ator

- Usuário

#### 3. Pré-condições

- O Usuário deve ter feito o Login no sistema.

#### 4. Fluxo principal

- O Usuário seleciona a opção “Cadastrar Cliente” no menu principal e em seguida seleciona a opção “Novo”.
- O sistema solicita os dados para o Novo Cadastro do Cliente.
- O Usuário fornece os dados solicitados e confirma a operação.

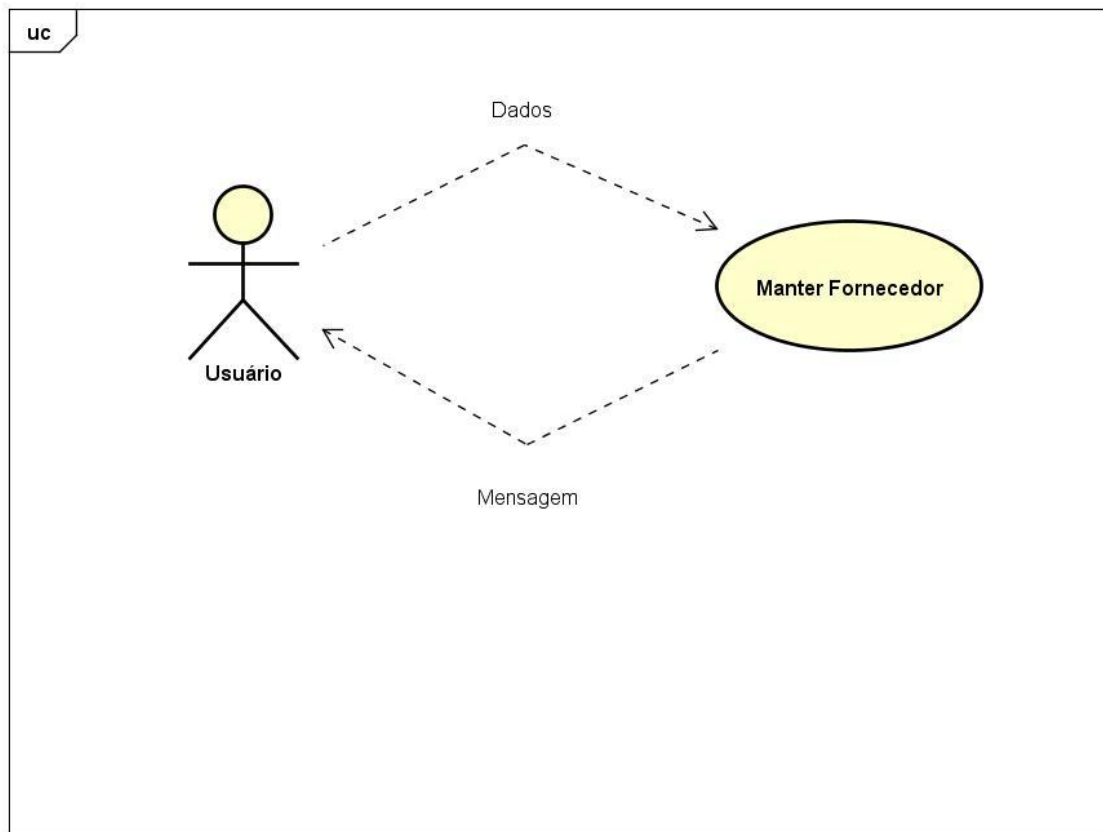


- O sistema verifica se todos os dados necessários foram incluídos e em seguida mostra a mensagem de “Cliente Cadastrado com Sucesso”.

#### 5. Fluxo alternativo.

- O Usuário seleciona a opção “Salvar”.
  - O sistema solicita o código do usuário a ser salvo.
- O Usuário seleciona a opção “Editar”.
  - O sistema solicita o código do usuário a ser editado.
- O Usuário seleciona a opção “Remover”.
  - O sistema solicita o código do usuário a ser removido.
- O Usuário seleciona a opção “Sair”.
  - O sistema volta para o menu principal.

## 3.5.8 NARRATIVA DE CASO DE USO – MANTER FORNECEDOR



powered by Astah

Figura 11 - Narrativa de caso de uso - Manter Fornecedor

1. Finalidade do caso de Uso
  - Permitir o Usuário a Cadastrar Fornecedor no sistema.
2. Ator
  - Usuário
3. Pré-condições

- O Usuário deve ter feito o login no sistema.

#### 4. Fluxo principal

- O Usuário seleciona a opção “Cadastrar Fornecedor” no menu principal e em seguida seleciona a opção “Novo”.
- O sistema solicita os dados para o Novo Cadastro de Fornecedor.
- O Usuário fornece os dados solicitados e confirma a operação.
- O sistema verifica se todos os dados necessários foram incluídos e em seguida mostra a mensagem de “Fornecedor Cadastrado com Sucesso”.

#### 5. Fluxo alternativo.

- O Usuário seleciona a opção “Salvar”.
  - O sistema solicita o código do Usuário a ser Salvo.
- O Usuário seleciona a opção “Editar”.
  - O sistema solicita o código do Usuário a ser Editado.
- O Usuário seleciona a opção “Remover”.
  - O sistema solicita o código do Usuário a ser Removido.
- O Usuário seleciona a opção “Sair”.
  - O sistema volta para o Menu Principal.

### 3.5.9 NARRATIVA DE CASO DE USO – MANTER PRODUTO

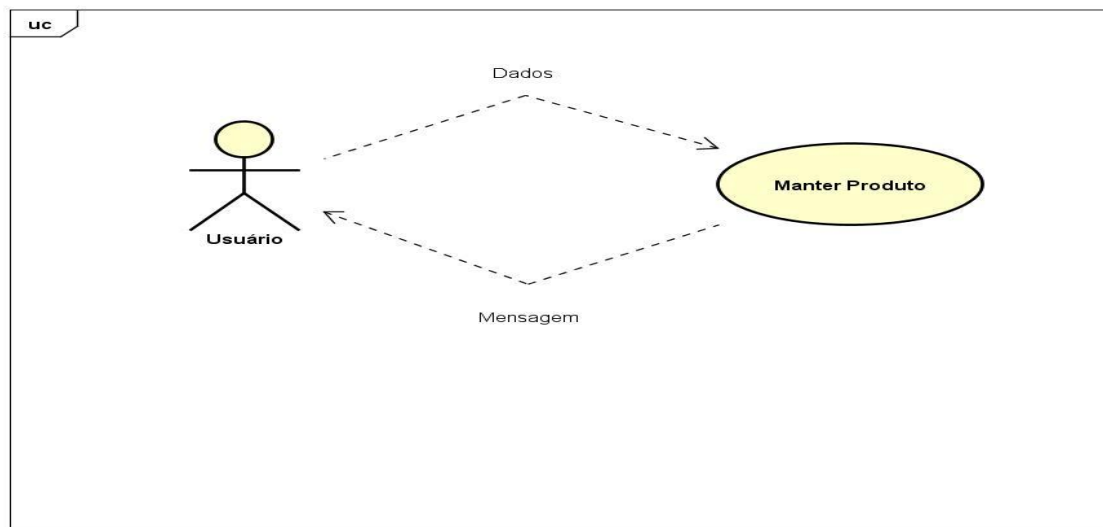


Figura 12 - Narrativa de caso de uso - Manter Produto

#### 1. Finalidade do caso de Uso

- Permitir o usuário a Cadastrar o Produto no sistema.

#### 2. Ator

- Usuário

#### 3. Pré-condições

- O Usuário deve ter feito o Login no sistema.

#### 4. Fluxo principal

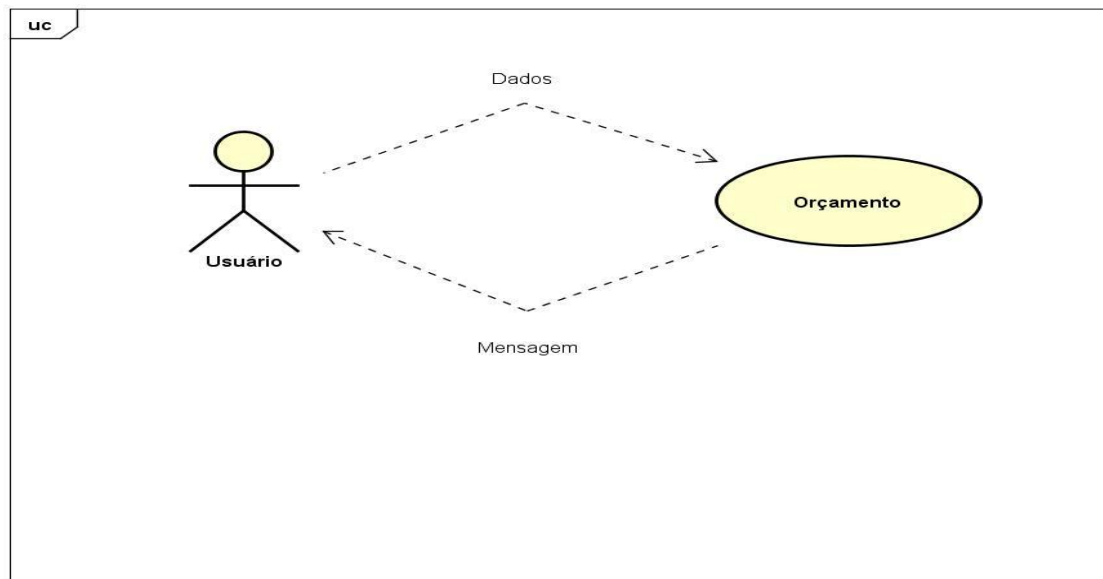
- O Usuário seleciona a opção “Cadastrar Produto” no menu principal e em seguida seleciona a opção “Novo”.
- O sistema solicita os dados para o Novo Cadastro de Produtos.
- O Usuário fornece os dados solicitados e confirma a operação.

- O sistema verifica se todos os dados necessários foram incluídos e em seguida mostra a mensagem de “Produto Cadastrado com Sucesso”.

#### 5. Fluxo alternativo.

- O Usuário seleciona a opção “Editar”.
  - O sistema solicita o código do item a ser Editado.
- O Usuário seleciona a opção “Remover”.
  - O sistema solicita o código do item a ser Removido.
- O Usuário seleciona a opção “Pesquisar”.
  - O sistema solicita a pesquisa da nova Conta á ser Paga.

### 3.5.10 NARRATIVA DE CASO DE USO – ORÇAMENTO



powered by Astah

**Figura 13 - Narrativa de caso de uso - Orçamento**

#### 1. Finalidade do caso de Uso

- Permitir o Usuário a fazer um Orçamento ao Cliente, caso queira antes da compra, verificar o preço dos produtos no sistema.

#### 2. Ator

- Usuário

#### 3. Pré-condições

- O Usuário deve ter feito o Login no sistema.

#### 4. Fluxo principal

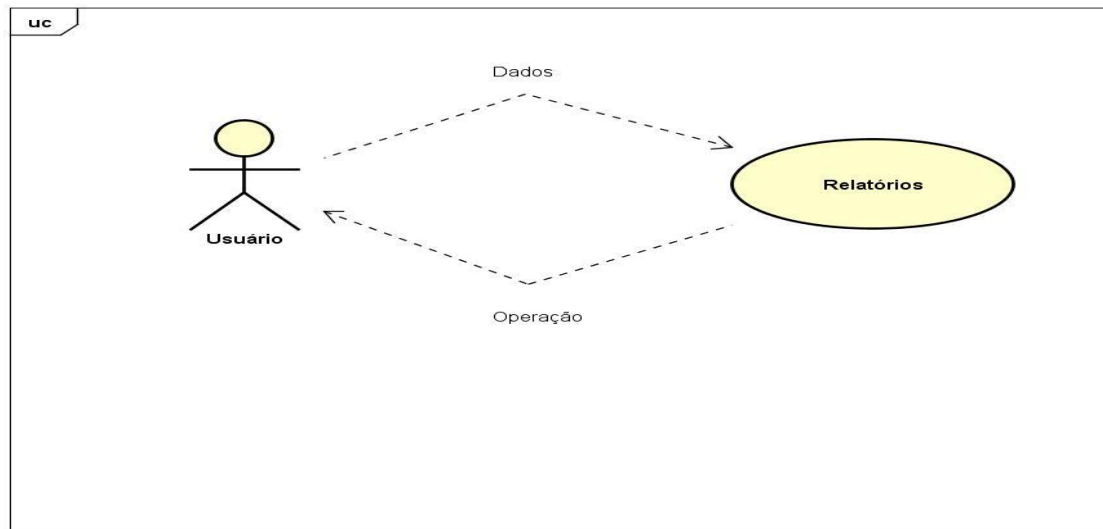
- O Usuário seleciona a opção “Orçamento” no menu principal e em seguida seleciona a opção “Novo”.
- O sistema solicita os dados do cliente e descrição do produto para realizar a operação.
- O Usuário fornece os dados solicitados e confirma a operação.

- O sistema verifica se todos os dados necessários foram incluídos e em seguida mostra a mensagem de “Orçamento Registrado”.
- Após é possível fazer a impressão do Orçamento no sistema.

#### 5. Fluxo alternativo.

- O Usuário seleciona a opção “Editar”.
  - O sistema solicita o código do item a ser Editado.
- O Usuário seleciona a opção “Remover”.
  - O sistema solicita o código do item a ser Removido.
- O Usuário seleciona a opção “Pesquisar”.
  - O sistema solicita a pesquisa da Nova Conta a ser Paga.
- O usuário seleciona a opção “Imprimir”.
  - O sistema fará a impressão do Orçamento.

### 3.5.11 NARRATIVA DE CASO DE USO – RELATÓRIOS



**Figura 14 - Narrativa de caso de uso - Relatórios**

#### 1. Finalidade do caso de Uso

- Permitir que o Usuário possa tirar Relatórios.

#### 2. Ator

- Usuário

#### 3. Pré-condições

- O Usuário deve ter feito o Login no sistema, para realizar essa operação.

#### 4. Fluxo principal

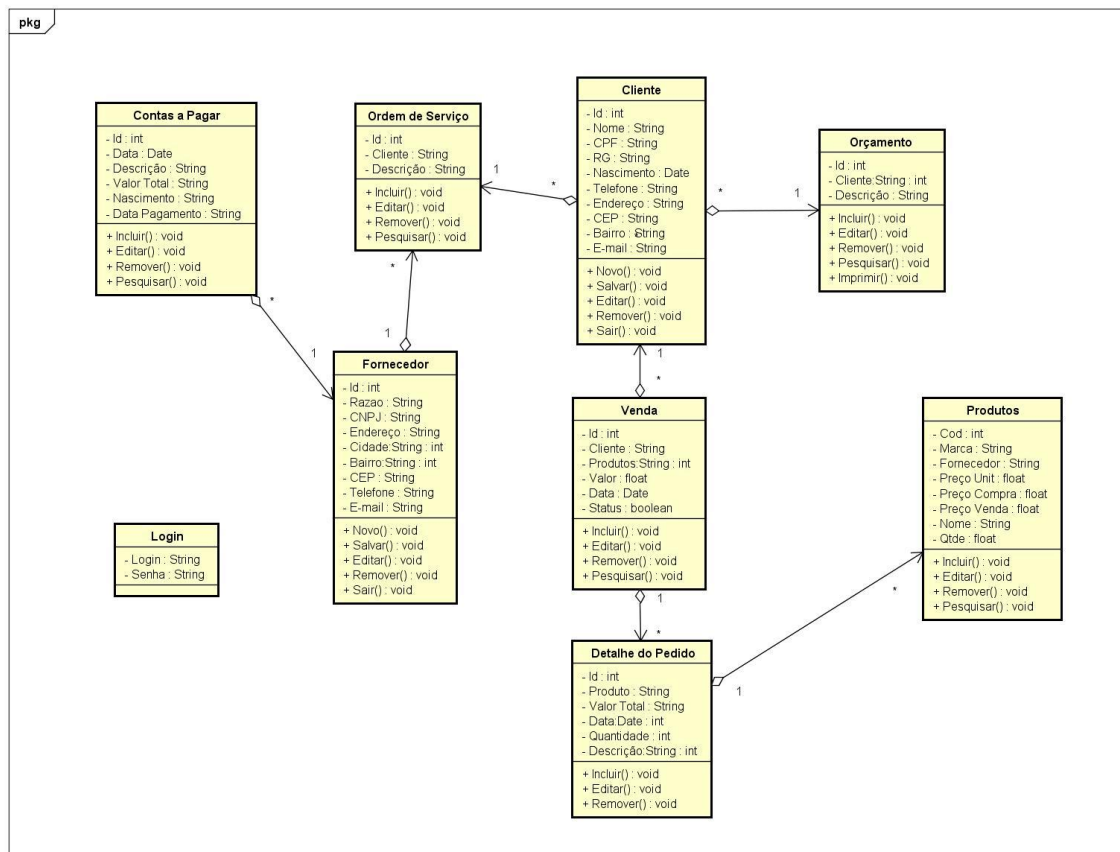
- O Usuário seleciona a opção “Relatórios” no menu principal e em seguida seleciona quais dos Relatórios gostaria de visualizar.
- Em seguida o usuário escolhe entre os relatórios “Cliente”, “Fornecedor” ou “Produtos”.
- O Usuário após escolher o relatório é possível fazer a impressão.



**5. Fluxo alternativo.**

- O Usuário seleciona a opção “Voltar”.
  - O sistema volta para o Menu Principal.

## 3.6 DIAGRAMA DE CLASSES



powered by Astah

Figura 15 - Diagrama de Classe

## 3.7 DIAGRAMA ENTIDADE RELACIONAMENTO (DER).

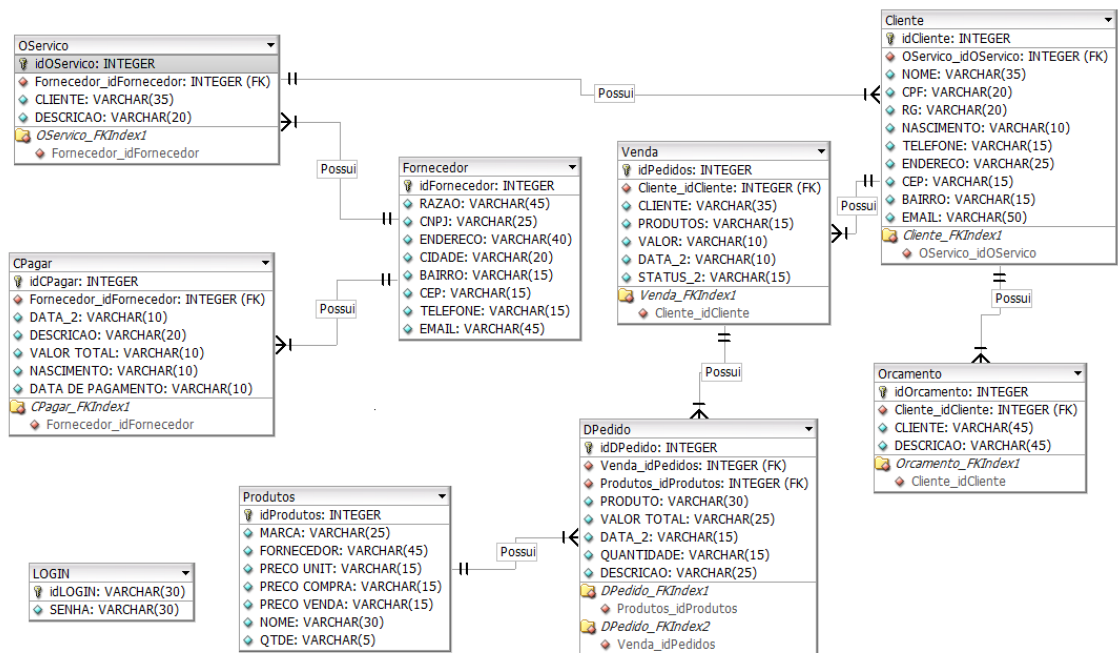


Figura 16 - Diagrama Entidade e Relacionamento (DER)

## 4 IMPLEMENTAÇÃO

Neste capítulo será apresentada a implementação do sistema.

### 4.1. ORGANIZAÇÃO DO SISTEMA

Para a organização do sistema foi utilizada a metodologia de programação em três camadas: BLL (Business Logic Layer), DAL (Data Access Layer) e Model (Modelo).

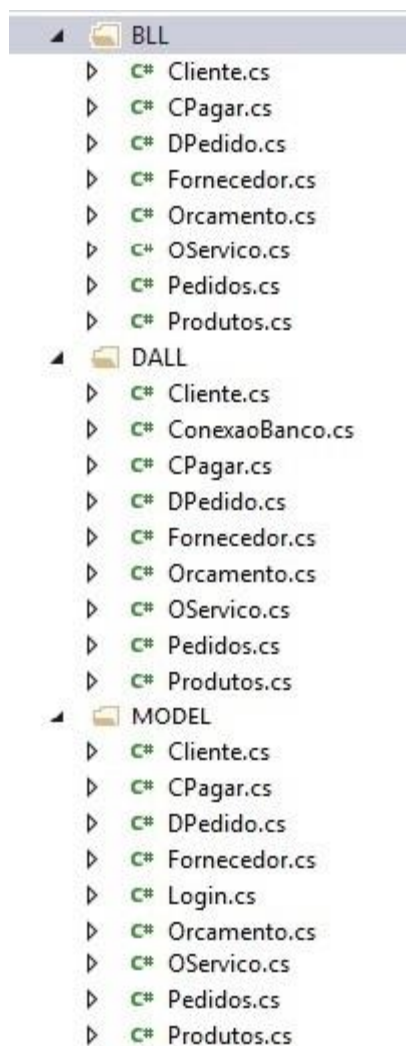


Figura 17 – Camadas

**Camada DAL:** é a camada onde são criados os métodos para se relacionarem com o Banco de Dados.

```

// referencia
public List<MODEL.Cliente> Selectivo(int i, MODEL.Cliente Vo) //instrução de select passando parametro de busca
{
    string sql = "";
    List<MODEL.Cliente> lstPessoa = new List<MODEL.Cliente>();
    SqlConnection con = new SqlConnection(ConexaoBanco.Conexao);
    switch (i)
    {
        case 0:
            sql = "select * from Cliente;";
            break;
        case 1:
            sql = "select * from Cliente where idCliente=" + Vo.idCliente + ";";
            break;
        case 2:
            sql = "select * from Cliente where NOME Like'" + Vo.NOME + "%'"; //filtro pelo que digita
            break;
    }

    con.Open();
    SqlCommand cmd = new SqlCommand(sql, con);
    SqlDataReader reader = cmd.ExecuteReader(CommandBehavior.CloseConnection);
    try
    {
        while (reader.Read())
        {
            MODEL.Cliente oPessoa = new MODEL.Cliente();
            oPessoa.idCliente = Convert.ToInt32(reader["idCliente"]);
            oPessoa.NOME = reader["NOME"].ToString();
            oPessoa.CPF = reader["CPF"].ToString();
            oPessoa.RG = reader["RG"].ToString();
            oPessoa.NASCIMENTO = reader["NASCIMENTO"].ToString();
            oPessoa.TELEFONE = reader["TELEFONE"].ToString();
            oPessoa.ENDERECO = reader["ENDERECO"].ToString();
            oPessoa.CEP = reader["CEP"].ToString();
            oPessoa.BAIRRO = reader["BAIRRO"].ToString();
            oPessoa.EMAIL = reader["EMAIL"].ToString();
            lstPessoa.Add(oPessoa);
        }
    }
    finally
    {
        con.Close();//finaliza a conexao
    }
    return lstPessoa;//retorna a lista
}

```

**Figura 18 – Camada DAL**

**Camada BLL:** é a camada onde são criadas as regras de negócio do sistema.

```
0 referencias
public List<MODEL.Cliente> SelectInt()
{
    DALL.Cliente dalPessoa = new DALL.Cliente();
    return dalPessoa.Select();
}

1 referencia
public void Insert(MODEL.Cliente oPess)
{
    DALL.Cliente dalPessoa = new DALL.Cliente();
    dalPessoa.Insert(oPess);
}

1 referencia
public void Update(MODEL.Cliente oPess)
{
    DALL.Cliente dalPess = new DALL.Cliente();
    dalPess.Update(oPess);
}

1 referencia
public void Delete(MODEL.Cliente oPess)
{
    DALL.Cliente dalPess = new DALL.Cliente();
    dalPess.Delete(oPess);
}
```

**Figura 19 - Camada BLL**

**Camada Model:** é a camada onde são criadas as entidades que modelam o Sistema.

```

1  public class Cliente
    {
        9 references
        public int idCliente { get; set; }
        8 references
        public String NOME { get; set; }
        7 references
        public String CPF { get; set; }
        7 references
        public String RG { get; set; }
        7 references
        public String NASCIMENTO { get; set; }
        7 references
        public String TELEFONE { get; set; }
        7 references
        public String ENDERECO { get; set; }
        7 references
        public String CEP { get; set; }
        7 references
        public String BAIRRO { get; set; }
        6 references
        public String EMAIL { get; set; }
    }
}

```

**Figura 20 - Camada Model**

## 4.2. INTERFACES DO SISTEMA

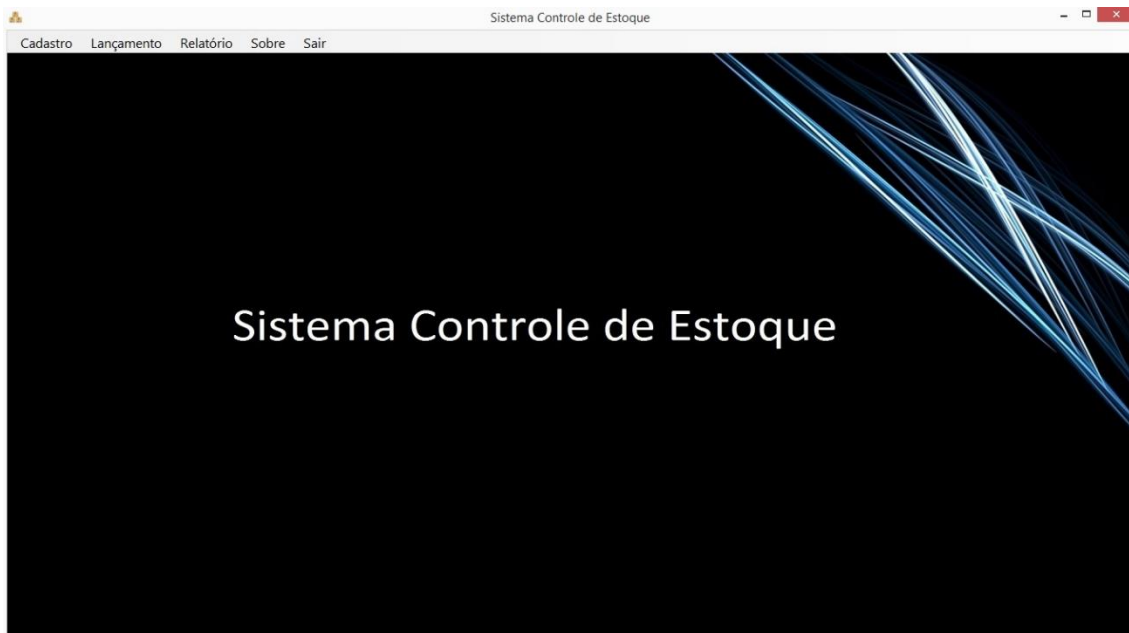
Ao acessar o sistema será apresentada a tela de Login.



**Figura 21 - Tela de Login do Sistema**



Após o usuário confirmar seu Login (Figura 22) será redirecionado para tela de Menu.



**Figura 22 - Menu do Sistema**

Ao clicar na aba de Cadastro na tela de Menu (Figura 23) surgirá a opção Cliente.

The image shows a software window titled "CadastroCliente" with standard Windows window controls (minimize, maximize, close). The window contains a registration form with the following fields:

- ID:
- Nome:
- CPF:
- RG:
- DataNascimento:
- Telefone:
- Endereço:
- CEP:
- Bairro:
- E-mail:

Below the form is a "Validar Cliente" button. At the bottom of the window is a toolbar with five buttons: "Novo" (with a green plus icon), "Salvar" (with a blue floppy disk icon), "Editar" (with a yellow pencil icon), "Remover" (with a red X icon), and "Sair" (with a green arrow pointing left icon). The bottom half of the window is a large, empty gray area.

Figura 23 - Cadastro de Cliente

Ao clicar na aba de Cadastro na tela de Menu (Figura 23) surgirá a opção Fornecedor.

	idFornecedor	RAZAO	CNPJ	ENDERECO	CIDADE	BAIRRO
*						

Figura 24 - Cadastro de Fornecedor

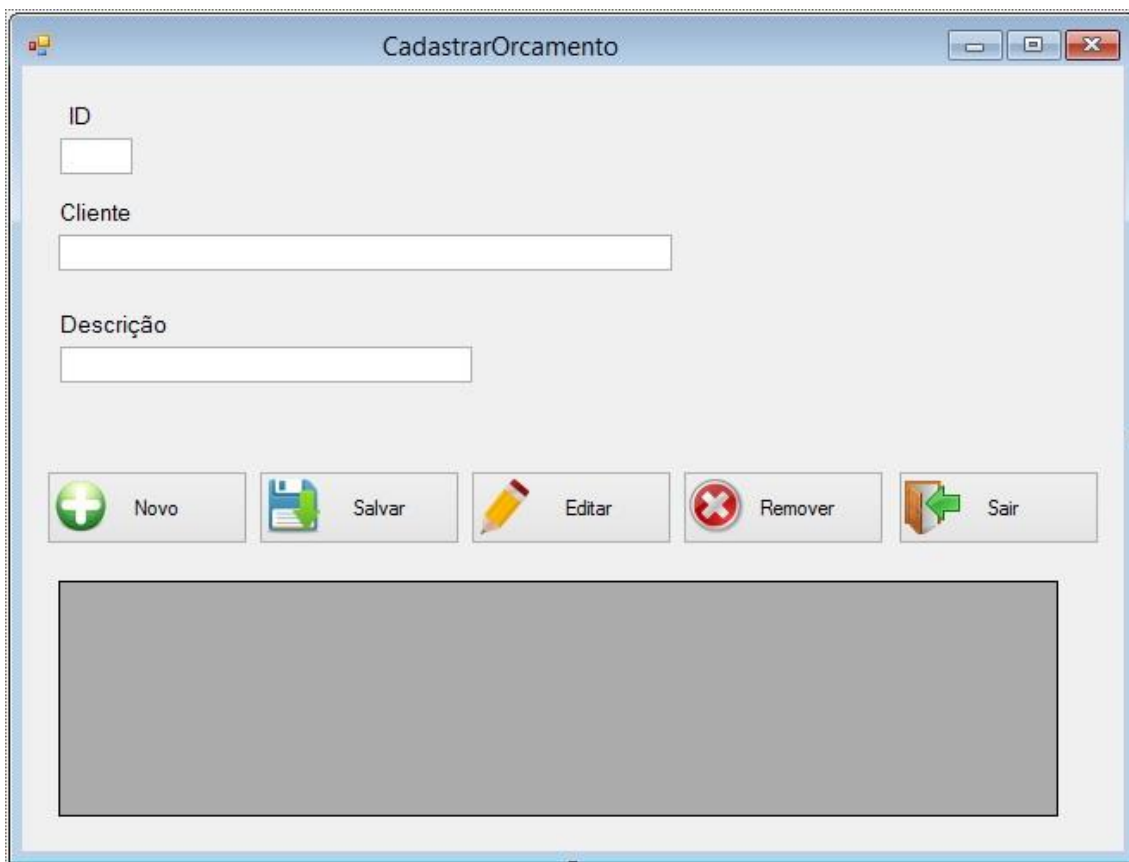
Ao clicar na aba de Cadastro na tela de Menu (Figura 23) surgirá a opção Produto.

The screenshot shows a window titled 'Fproduto' with a search bar at the top labeled 'BUSCAR PRODUTO POR NOME' and a 'Buscar' button. Below the search bar are input fields for 'Codigo:', 'Nome do Produto:', 'Fornecedor:', and 'Marca:'. Underneath these are fields for 'Valor Compra:', 'Valor Unitário:', 'Valor Venda:', and 'Quantidade'. A row of icons includes 'Novo' (green plus), 'Gravar' (blue floppy disk), 'Editar' (yellow pencil), 'Cancelar' (red X), and 'Sair' (green arrow). At the bottom is a table with the following headers:

CÓDIGO	NOME	FORNECEDOR	PREÇO UNIT	PREÇO COMPRA	PREÇO VENDA	MARCA	QUANTIDADE
[Empty table body]							

**Figura 25 - Cadastro Produto**

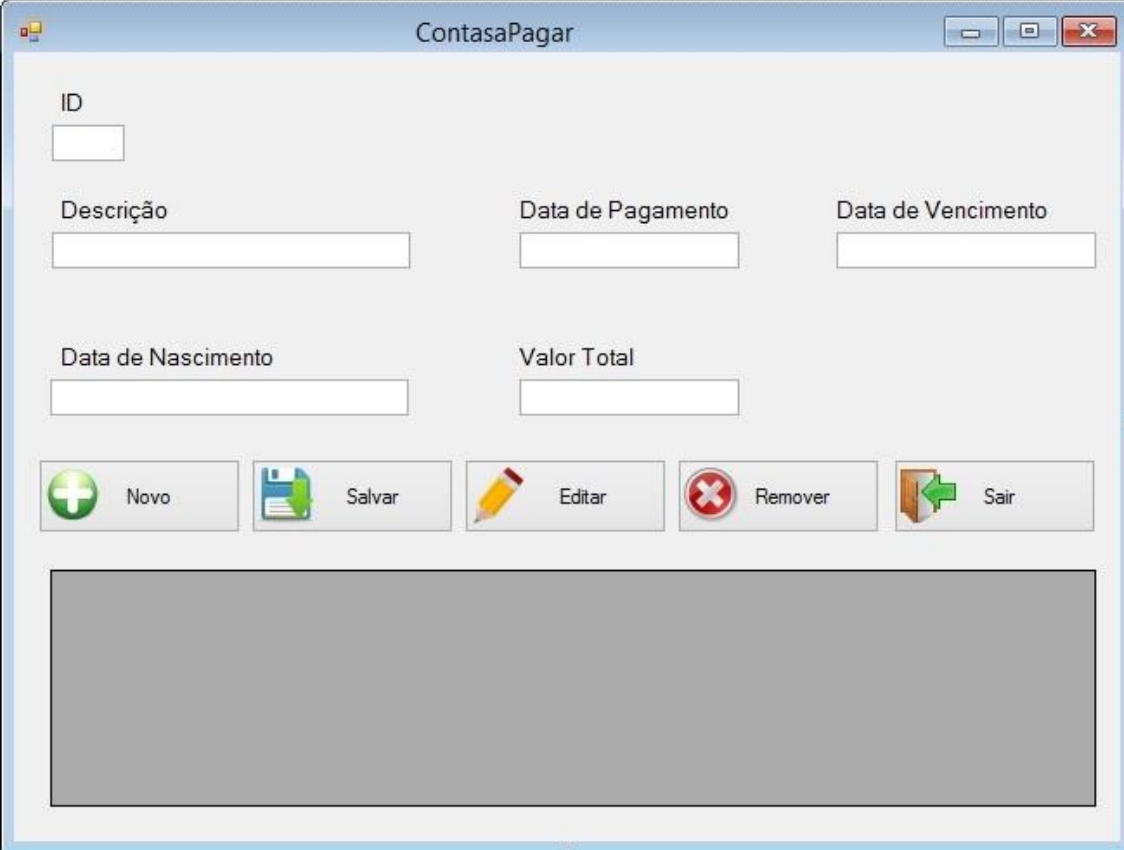
Ao clicar na aba de Lançamento na tela de Menu (Figura 23) surgirá a opção Orçamento



The image shows a software window titled "CadastrarOrçamento". It features three input fields: "ID" (a small text box), "Cliente" (a long text box), and "Descrição" (a medium text box). Below these fields is a horizontal toolbar with five buttons: "Novo" (with a green plus icon), "Salvar" (with a floppy disk icon), "Editar" (with a yellow pencil icon), "Remover" (with a red X icon), and "Sair" (with a green arrow pointing left icon). At the bottom of the window is a large, empty gray rectangular area.

**Figura 26 - Cadastro Orçamento**

Ao clicar na aba de Lançamento na tela de Menu (Figura 23) surgirá a opção Contas á Pagar.



The image shows a software window titled "ContasaPagar". It contains several input fields and a set of action buttons. The fields are arranged as follows:

- ID**: A single-line text input field.
- Descrição**: A wide text input field.
- Data de Pagamento**: A date input field.
- Data de Vencimento**: A date input field.
- Data de Nascimento**: A date input field.
- Valor Total**: A text input field for numerical values.

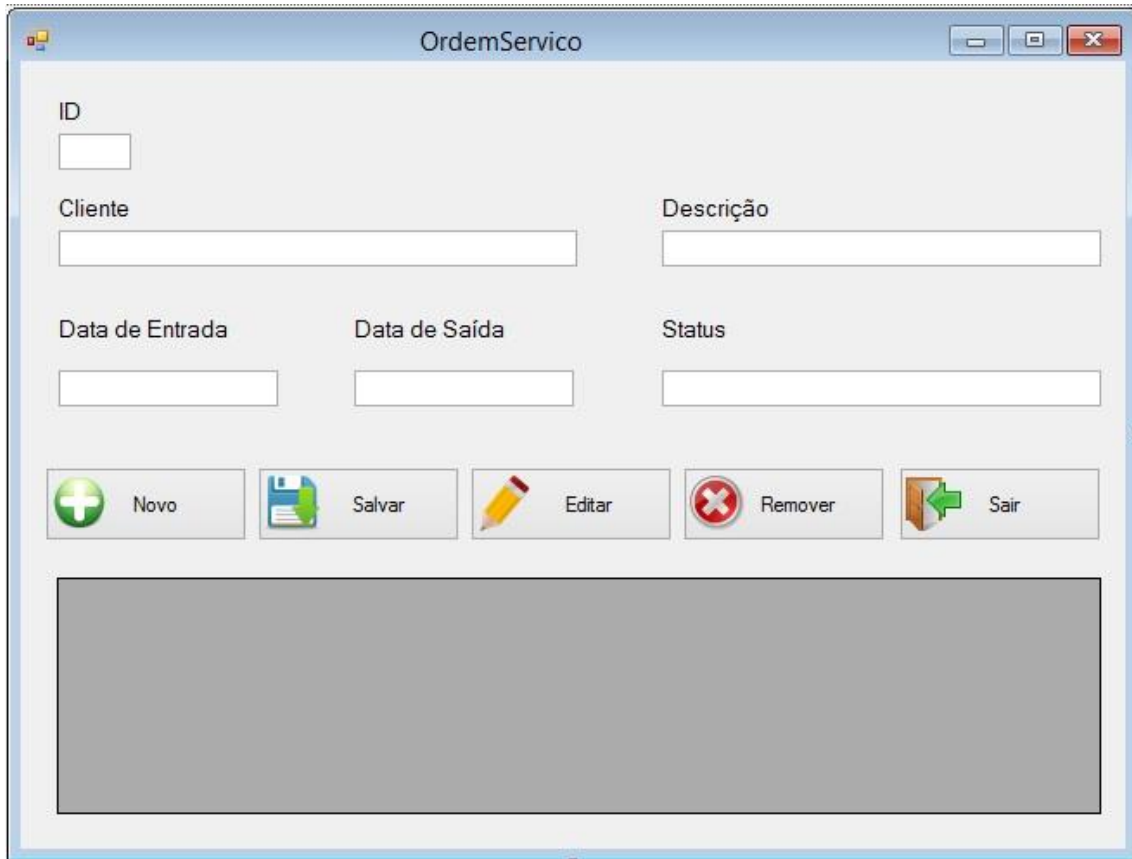
Below the input fields is a horizontal row of five buttons, each with an icon and a label:

- Novo**: A green plus sign icon.
- Salvar**: A floppy disk icon.
- Editar**: A yellow pencil icon.
- Remover**: A red circle with a white 'X' icon.
- Sair**: A green arrow pointing left from a door icon.

At the bottom of the window is a large, empty gray rectangular area, likely a placeholder for a list or data table.

**Figura 27 - Conta á Pagar**

Ao clicar na aba de Lançamento na tela de Menu (Figura 23) surgirá a opção Ordem de Serviço.



The image shows a software window titled "OrdemServico". The window contains a form with the following fields:

- ID: A small text input field.
- Cliente: A wide text input field.
- Descrição: A wide text input field.
- Data de Entrada: A date input field.
- Data de Saída: A date input field.
- Status: A wide text input field.

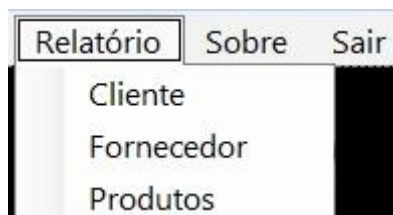
Below the form is a toolbar with five buttons:

- Novo: A green plus sign icon.
- Salvar: A blue floppy disk icon.
- Editar: A yellow pencil icon.
- Remover: A red circle with a white 'X' icon.
- Sair: A green arrow pointing left from a door icon.

At the bottom of the window is a large, empty gray rectangular area, likely a list or table for displaying service orders.

**Figura 28 - Ordem de Serviço**

Ao clicar na aba de Relatório na tela de Menu (Figura 23) surgirá as opções de Relatório onde o usuário deverá escolher qual relatório gerar.



**Figura 29 - Relatórios**



## 5 CONCLUSÃO

O projeto proposto tem por finalidade o desenvolvimento de um sistema de controle de estoque com o objetivo de fornecer para o usuário, um sistema simples e de baixo custo, visando principalmente controlar o estoque da empresa, com foco na obtenção de um melhor controle de despesas.

O sistema disponibiliza de alguns tipos diferenciados de cadastro, sendo eles cadastro de Clientes, Fornecedor e Produtos, com as opções de lançamento de Contas á Pagar e Ordem de Serviço. O Sistema também possui relatórios para melhor praticidade e controle dos processos de manutenção.

No desenvolvimento do projeto existiram algumas dificuldades pelo fato da maioria das funções presentes no sistema serem até então desconhecidas, devido a isto foi gasto um longo tempo de estudos para a realização da implementação.

Em geral o desenvolvimento do sistema foi de uma extrema importância pois foi com ele que cresci tanto profissional quanto pessoal. Foi trabalhando nele que percebi que realmente quero que meu futuro seja na área da Tecnologia da Informação.

## REFERÊNCIAS

BOOCH Grady, RUMBAUGH James, Ivar JACOBSON. **UML: Guia do usuário**. Elsevier Brasil, 2006.

CARVALHO, Rogerio. **SQL Guia Prático - 2a edição**. Brasport, 2006

DEVMEDIA: **Novidades do Microsoft Visual Studio 2013**. Disponível em:

<<http://www.devmedia.com.br/novidades-do-microsoft-visual-studio-2013/30703>>. Acessado em: 25 de fevereiro, 2016.

LOBEL, Leonardo. **Programming Microsoft SQL Server 2012** - 1.ed., importado. Microsoft Press, 2012.

PRESCOTT, Preston. **SQL para iniciantes**. Traduzido por Rafaella Barros, Babelcube Inc., 2015.

STELLAMN, Andrew. **Use a cabeça! C#** - 2.ed., importado. Alta Books, 2011.

SCRIBS: **Guia Prático de utilização da ferramenta Astah Community 6.1**. Disponível em:

<<http://pt.scribd.com/doc/139768773/Astah-Community#scribd>>. Acessado em: 25 de fevereiro, 2016.

TAVARES, Nelson. **Introdução A Linguagem C#**. Clube de Autores, 2009.