

**PEDRO HENRIQUE CAMOLEZE**

**DESENVOLVIMENTO DE SISTEMA  
PARA GERENCIAMENTO DE PLANTIO**

Assis

2015

**PEDRO HENRIQUE CAMOLEZE**

**DESENVOLVIMENTO DE SISTEMA  
PARA GERENCIAMENTO DE PLANTIO**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao Instituto Municipal de Ensino Superior de Assis, como requisito do Curso Superior de Tecnologia em Análise e Desenvolvimento de Sistemas.

**Orientador:** PROF. ESP. CÉLIO DESIRÓ

**Área de concentração:** Análise e Desenvolvimento de Sistemas

Assis

2015

## FICHA CATALOGRÁFICA

CAMOLEZE, Pedro Henrique

Desenvolvimento de Sistema para Gerenciamento de Plantio. / Pedro Henrique Camoleze. Fundação Educacional do Município de Assis – FEMA - Assis, 2015.

49 páginas.

Orientador: Prof. Esp. Célio Desiró

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

1.Gerenciamento 2.Agricultura 3.Software.

CDD: 001.61  
Biblioteca da FEMA

# **DESENVOLVIMENTO DE SISTEMA PARA GERENCIAMENTO DE PLANTIO**

PEDRO HENRIQUE CAMOLEZE

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao Instituto Municipal de Ensino Superior de Assis, como requisito do Curso Superior de Tecnologia em Análise e desenvolvimento de Sistemas, analisado pela seguinte comissão examinadora:

**Orientador:** Prof. Esp. Célio Desiró

**Analisador:** Prof. Me. Douglas Sanches da Cunha

ASSIS

2015

## DEDICATÓRIA

Dedico primeiramente à minha família e minha namorada que me apoiaram e tiveram tanta compreensão no decorrer deste trabalho e a todos os meus amigos e professores que me ajudaram a desenvolver esse trabalho e que nunca desistiram de me incentivar no decorrer deste.

## AGRADECIMENTOS

Em primeiro lugar agradeço a Deus pela experiência que tive no decorrer desse trabalho e por nunca deixar de desistir da realização desse sonho. Agradeço por me permitir ultrapassar os obstáculos e as dificuldades que encontrei.

Agradeço à minha família por me ajudar a passar por mais essa etapa da minha vida, e por estarem sempre do meu lado, me dando apoio e ajustando o dia a dia para auxiliar no meu desempenho.

Agradeço de coração também ao meu orientador, Celio Desiró, que me ajudou atentamente a todas minhas dúvidas e que sempre esteve me corrigindo e disposto a ajudar a todo momento.

## RESUMO

Esse trabalho tem como objetivo o desenvolvimento de um software para auxiliar o agricultor no gerenciamento e na organização quanto ao cuidado com o plantio da lavoura.

O software tem como objetivo fornecer ao agricultor economia de tempo e de custo, pois funciona como uma ferramenta que indicará quais os produtos necessários para que o produtor possa combater as pragas que possam estar prejudicando a sua lavoura.

O intuito do projeto é suprir a necessidade do agricultor em buscar o produto ideal e, ao mesmo tempo, de menor custo benefício para o controle das pragas.

Palavras-chave: Gerenciamento; Agricultura; Software.

## ABSTRACT

This assignment has as a goal the development of a software to help the farmer in management and organization in care and tillage plantation. Software provides to the farmer less costs of time and money, because works as a tool that is going to indicate which products are necessary to eliminate plagues that could harm the tillage. The project main aim is to eke out the farmer's necessity to reach an ideal product and at the same time with a low price to control plagues.

Key words: Management, Agriculture, Software.

## LISTA DE FIGURAS

Figura 1 – Estrutura Analítica do Projeto.....	19
Figura 2 – Casos de uso geral .....	23
Figura 3 – UC01 - Efetuar acesso .....	24
Figura 4 - UC02 - Manter usuário.....	25
Figura 5 – UC03 - Manter pragas.....	26
Figura 6 – UC04 - Manter cultura.....	27
Figura 7 – UC05 - Manter fornecedor.....	28
Figura 8 – UC06 - Manter pedido compra fornecedor .....	29
Figura 9 – UC07 - Manter infestação .....	30
Figura 10 – UC08 - Manter produtos.....	31
Figura 11 – UC09 – Emitir relatório de produtos .....	32
Figura 12 – UC10 - Emitir relatório de usuários .....	33
Figura 13 – UC11 – Manter pragas e produto.....	34
Figura 14 – UC12 – Manter propriedade.....	35
Figura 15 – UC13 – Manter pedido cliente .....	36
Figura 16 – UC14 – Manter consumo cliente .....	37
Figura 17 – UC15 – Manter pedido compra de produtos .....	39
Figura 18 – UC16 – Emitir relatório de compra de mercadoria .....	41
Figura 19 – UC17 – Emitir relatório de propriedade .....	42
Figura 20 – Diagrama de classes.....	43
Figura 21 – Atividade controle de acesso .....	44
Figura 22 – Atividade gerar pedido .....	45
Figura 23 – Modelo ER .....	46

## LISTA DE TABELAS

Tabela 1 – Lista de eventos .....	22
Tabela 2 – UC01- Efetuar acesso .....	24
Tabela 3 – UC02 - Manter usuário .....	25
Tabela 4 – UC03 - Manter pragas .....	26
Tabela 5 – UC04 - Manter cultura .....	27
Tabela 6 – UC05 - Manter fornecedor .....	28
Tabela 7 – UC06 - Manter pedido compra fornecedor .....	29
Tabela 8 – UC07 - Manter infestação.....	30
Tabela 9 – UC08 - Manter produtos .....	31
Tabela 10 – UC09 – Emitir relatório de produtos .....	32
Tabela 11 – UC10 – Emitir relatório de usuários.....	33
Tabela 12 – UC11 – Manter pragas e produto .....	34
Tabela 13 – UC12 – Manter propriedade .....	35
Tabela 14 – UC13 – Manter pedido cliente .....	36
Tabela 15 – UC14 – Manter consumo cliente .....	38
Tabela 16 – UC15 – Manter pedido compra de produtos.....	40
Tabela 17 – UC16 – Emitir relatório de compra de mercadoria .....	41
Tabela 18 – UC17 – Emitir relatório de propriedade .....	42
Tabela 19 – Orçamento.....	47

## LISTA DE SIGLAS

UC	Use Case
UML	Unified Modeling Language
WBS	Work Breakdown Structure

# SUMÁRIO

<b>1. INTRODUÇÃO .....</b>	<b>15</b>
<b>1.1 OBJETIVO .....</b>	<b>15</b>
<b>1.2 PÚBLICO ALVO .....</b>	<b>16</b>
<b>1.3 JUSTIFICATIVA .....</b>	<b>16</b>
<b>1.4 ESTRUTURA DO TRABALHO.....</b>	<b>16</b>
<b>2. METODOLOGIA .....</b>	<b>17</b>
<b>2.1 METODOLOGIA DE ANÁLISE .....</b>	<b>17</b>
<b>2.2 UNIFIED MODELING LANGUAGE (UML).....</b>	<b>17</b>
<b>2.3 MICROSOFT SQL SERVER.....</b>	<b>18</b>
<b>2.4 LINGUAGEM C#.....</b>	<b>18</b>
<b>3. DESENVOLVIMENTO DO PROJETO .....</b>	<b>19</b>
<b>3.1. LEVANTAMENTO DE REQUISITOS .....</b>	<b>20</b>
<b>3.2. ANALISE DOS REQUISITOS.....</b>	<b>20</b>
<b>3.3. VALIDAÇÃO DOS REQUISITOS .....</b>	<b>20</b>
<b>3.4. LISTA DE EVENTO .....</b>	<b>21</b>
<b>3.5. CASOS DE USO.....</b>	<b>23</b>
<b>3.5.1 Efetuar acesso .....</b>	<b>24</b>
<b>3.5.2 Manter usuário .....</b>	<b>25</b>
<b>3.5.3 Manter pragas .....</b>	<b>26</b>
<b>3.5.4 Manter cultura .....</b>	<b>27</b>
<b>3.5.5 Manter fornecedor .....</b>	<b>28</b>
<b>3.5.6 Manter pedido compra fornecedor.....</b>	<b>29</b>
<b>3.5.7 Manter infestação .....</b>	<b>30</b>
<b>3.5.8 Manter produtos.....</b>	<b>31</b>

3. 5. 9 Emitir relatório de produtos.....	32
3. 5. 10 Emitir relatório de usuário .....	33
3. 5. 11 Manter pragas e produtos.....	34
3. 5. 12 Manter propriedade .....	35
3. 5. 13 Manter pedido cliente .....	35
3. 5. 14 Manter consumo cliente.....	35
3. 5. 15 Manter pedido compra de produtos.....	39
3. 5. 16 Emitir relatório compra de mercadoria .....	41
3. 5. 17 Emitir relatório de propriedade.....	42
3. 3 DIAGRAMA DE CLASSES.....	43
3. 4 DIAGRAMAS DE ATIVIDADES.....	44
3. 4. 1. Atividade Controle de acesso.....	44
3. 4. 2. Atividade gerar pedido .....	45
3. 5 MODELO ENTIDADE-RELACIONAMENTO.....	45
3. 6 ORÇAMENTO .....	45
<b>4. CONCLUSÃO .....</b>	<b>48</b>
<b>REFERÊNCIAS.....</b>	<b>49</b>

## 1. INTRODUÇÃO

Nos dias atuais, a troca de informações se torna cada vez mais frequente, não somente para as empresas mas também para pessoas físicas, o que facilita na tomada de decisões para se organizar ou gerenciar algo de seu interesse.

Atualmente, muitas pessoas tomam decisões equivocadas e acabam gerando prejuízo, o que poderia ser sanado e/ou evitado caso houvesse uma análise adequada, visando à possibilidade de adoção de medidas adequadas para que tal pudesse ser evitado e gerar lucro.

Pensando nisso, a ideia do software referido é proporcionar um determinado conforto para o agricultor no momento da compra dos produtos para exterminar as pragas de sua lavoura, visando facilitar na escolha do produto ideal, quantidade necessária e economizar com os produtos de melhor qualidade e menor preço.

As principais características do software é gerenciar o plantio, tendo uma porcentagem correta de grãos para cada área de plantio e quais produtos devem ser utilizados, apresentando também relatórios com o resumo das últimas lavouras plantadas na determinada área.

Com base no plantio informado, o sistema vai disponibilizar as pragas mais comuns nessas propriedades e a indicação correta de quais produtos devem ser utilizados para o seu combate, pois a grande maioria dos agricultores nem sempre compra o produto ideal nas proporções corretas. (PASCHOARELLI, 2009)

### 1.1 OBJETIVO

O objetivo principal deste projeto, conforme já introduzido, é o desenvolvimento de um software para auxiliar o agricultor no gerenciamento da sua lavoura, auxiliando o mesmo no controle de pragas que possam estar afetando a sua plantação, por meio de informações de produtos ideais e quantidades corretas para cada tipo de plantio, evitando assim desperdício de tempo e dinheiro, proporcionando um certo conforto ao agricultor.

## 1. 2 PÚBLICO ALVO

O público alvo a ser atingido são os produtores rurais de grandes ou pequenas áreas que buscam a informatização de sua plantação, buscando o aprimoramento de seus recursos.

## 1. 3 JUSTIFICATIVA

O setor agrícola encontra-se num processo de expansão e com isso tem sido valorizado, porém a tecnologia da informação de dados ainda é escassa neste meio e a demanda por estas informações está cada vez maior do que a sua oferta.

Visando suprir essa necessidade, o software desenvolvido tem o intuito de coletar dados, processá-los e retornar um feedback favorável ao agricultor, pois eles buscam o menor custo na hora do plantio pelo fato de muitas vezes não terem um retorno vantajoso.

## 1. 4 ESTRUTURA DO TRABALHO

Para o planejamento e desenvolvimento deste trabalho, viu-se a necessidade de divisão por etapas, sendo assim em capítulos que serão apresentados no decorrer deste projeto.

A primeira fase ou primeiro capítulo tende a introduzir e conceituar a ideia e o problema em questão e apresentar a solução considerada adequada para tal problema.

O segundo capítulo, visa apresentar as tecnologias necessárias para a elaboração e desenvolvimento do projeto.

O terceiro capítulo segue com as especificações dos requisitos, lista de eventos, casos de uso e suas especificações e os principais diagramas UML.

## 2. METODOLOGIA

Para o desenvolvimento deste projeto de software, é fundamental a utilização de ferramentas que auxiliem na execução do mesmo.

### 2.1 METODOLOGIA DE ANÁLISE

O projeto desenvolvido a partir de diálogos com agricultores da região utilizando metodologia orientada a objetos. A ideia deste projeto visa à realização de todas as exigências dos agricultores a fim de solucionar os seus problemas referentes ao plantio e controle de pragas.

Também é fundamental a coleta de informações com pessoas que possuam o devido grau de conhecimento na área, como os engenheiros agrônomos, a fim de evitar informações que não procedam e que possam acarretar erros no feedback.

### 2.2 UNIFIED MODELING LANGUAGE (UML)

A modelagem dos dados que envolvem o projeto é fundamental para o acompanhamento do projeto. De tais ferramentas que auxiliam nesta modelagem pode se destacar a elaboração do diagrama de classes, no qual serão detalhados nos atributos de cada classe do sistema, bem como as suas funções, propriedades e métodos. (FOWLER, 2005, p.52)

Uma função fundamental das ferramentas da UML é auxiliar no entendimento e criação do banco de dados. Para auxiliar na criação do banco de dados, o Modelo Entidade-Relacionamento, conhecido como Modelo ER é fundamental.

Um modelo ER é um modelo formal, preciso, não ambíguo. Isto significa que diferentes leitores de um mesmo modelo ER devem sempre entender exatamente o mesmo. Tanto é assim, que um modelo ER pode ser usado como entrada de uma ferramenta CASE (Computer Aided Software Engineering) na geração de um banco de dados relacional. (HEUSER, 2009, p. 72)

O modelo ER é desenvolvido a fim de que não haja duplicidade na compreensão dos dados do banco de dados do software.

Tais dados e diagramas necessários para o desenvolvimento podem ser moldados por meio da ferramenta Astah, disponível em [www.astah.net](http://www.astah.net), a qual proporciona ao analista moldar os dados e apresentá-los de forma gráfica, auxiliando no entendimento e manuseio dos dados.

### 2.3 MICROSOFT SQL SERVER

O SQL Server é um da Microsoft que é utilizado para o gerenciamento e controle do banco de dados. Foi desenvolvido em parceria com a Sybase, em 1988. (PACIEVITCH, 2014).

O SQL Server é uma ferramenta compatível com a ferramenta utilizada no desenvolvimento e implementação deste software de gestão.

### 2.4 LINGUAGEM C#

A linguagem de programação escolhida para o desenvolvimento deste projeto é a linguagem C#, que é orientada a objetos. O software é implementado por meio do Visual Studio, que comporta a linguagem C#, também desenvolvido pela Microsoft e que possui compatibilidade com o SQL Server, conforme citado no tópico anterior.

### 3. DESENVOLVIMENTO DO PROJETO

Conforme mencionado no capítulo anterior, a análise e os levantamentos dos requisitos são fundamentais para auxiliar no desenvolvimento deste projeto.

Inicialmente foi desenvolvida a Estrutura Analítica do Projeto (EAP), contemplando as principais entregas do projeto:



**Figura 1 – Estrutura Analítica do Projeto**

### 3.1 LEVANTAMENTO DE REQUISITOS

No levantamento de requisitos foram analisados juntamente com os agricultores os principais problemas de pragas e produtos utilizados. Com isso, cada produtor expôs suas principais dificuldades na hora do plantio, e foi identificado que os principais problemas estão relacionados com a utilização dos produtos com dosagem errada ou de forma incorreta, causando desperdício de muitos recursos que poderiam ser revertidos em lucro no final da colheita.

### 3.2 ANÁLISE DOS REQUISITOS

Ao aprofundar com pesquisas elaboradas a abordagem das pragas, foram estabelecidos os produtos corretos para aplicação, com isso o sistema vai ter a opção dos usuários de selecionar as pragas e o sistema informar o que precisa ser feito para sua eliminação nas lavouras.

### 3.3 VALIDAÇÃO DOS REQUISITOS

Conforme teste realizado para validação entre produtos nas suas respectivas pragas, constatou-se que os produtores rurais tem maior qualidade e instrução correta na hora da aplicação dos inseticidas e produtos para redução de custo, e tempo pelo fato do programa determinar dosagem e produtos para serem aplicados.

O sistema tem várias regras de negócios para atender as necessidades dos produtores rurais. O software conta com diversos modos de aplicação de inseticidas e também muitas facilidades para redução de custo e tempo.

### 3. 4. LISTA DE EVENTOS

A lista a seguir apresenta os principais eventos levantados, a fim de auxiliar no desenvolvimento inicial do projeto.

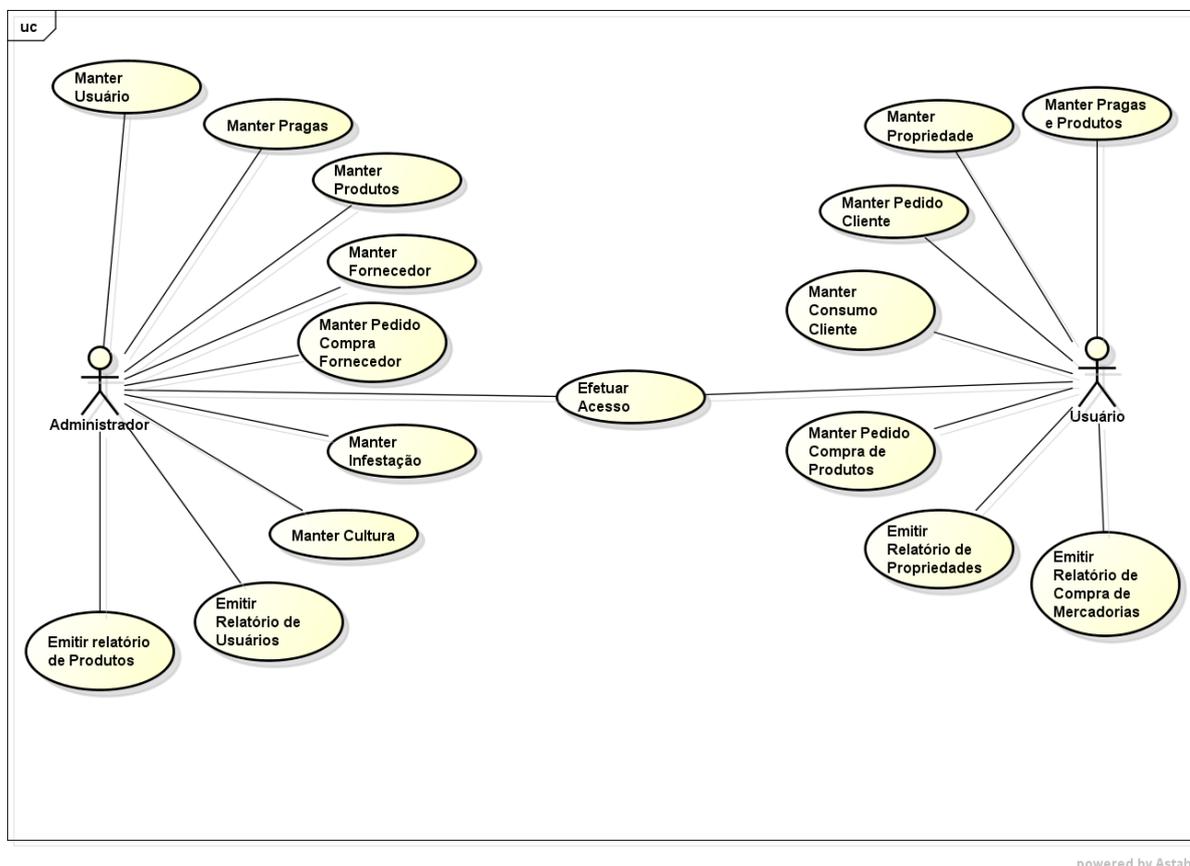
Lista de Eventos			
Nº	Evento	Descrição	Ator
01	Efetuar acesso	Efetuar o acesso ao sistema	Administrador/Usuário
02	Manter usuário	Manter usuários no sistema	Administrador
03	Manter pragas	Efetuar cadastro de tipos de pragas	Administrador
04	Manter cultura	Cadastrar culturas	Administrador
05	Manter fornecedor	Efetuar cadastro de fornecedor	Administrador
06	Manter pedido Compra fornecedor	Manter produtos comprados de fornecedor	Administrador
07	Manter infestação	Efetuar cadastro de infestação	Administrador
08	Manter produtos	Manter o cadastro de produtos	Administrador
09	Emitir relatório de produtos	Gera o relatório de produtos para ser comprado	Administrador
10	Emitir relatório de usuários	Emite o relatório de Usuário do sistema	Administrador
11	Manter pragas e produto	Manter produtos utilizados para pragas	Usuário

12	Manter propriedade	Cadastrar propriedade	Usuário
13	Manter pedido cliente	Efetuar pedido para cliente	Usuário
14	Manter consumo cliente	Manter consumo de pedido do cliente	Usuário
15	Manter pedido compra de produtos	Manter produtos vendidos	Usuário
16	Emitir relatório de compra de mercadoria	Emitir relatório de mercadoria adquirida	Usuário
17	Emitir relatório de propriedade	Emitir o relatório de propriedades	Usuário

**Tabela 1 – Lista de eventos**

### 3. 5 CASOS DE USO

A figura abaixo apresenta o diagrama geral de casos de uso presentes no sistema:



powered by Astah

**Figura 2 – Casos de uso geral**

A imagem acima demonstra as ações que os usuários podem realizar no sistema, para melhor entendimento e gerenciamento no momento da programação.

### 3. 5. 1 Efetuar acesso

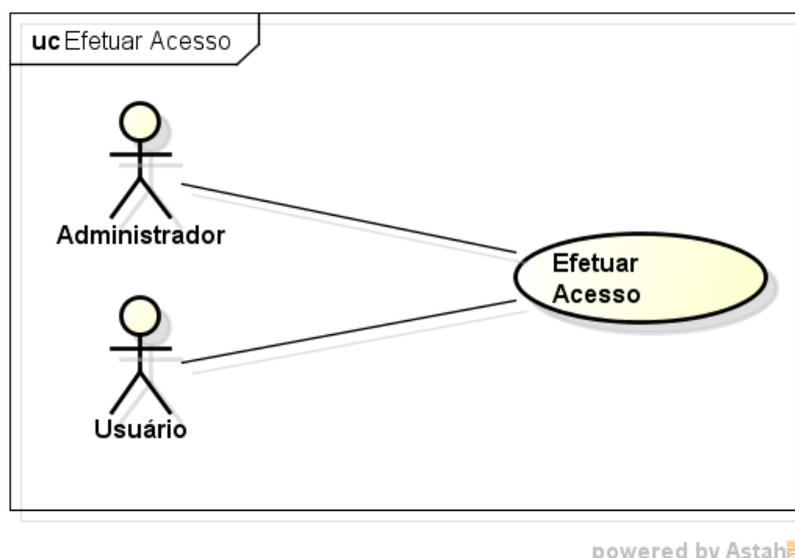
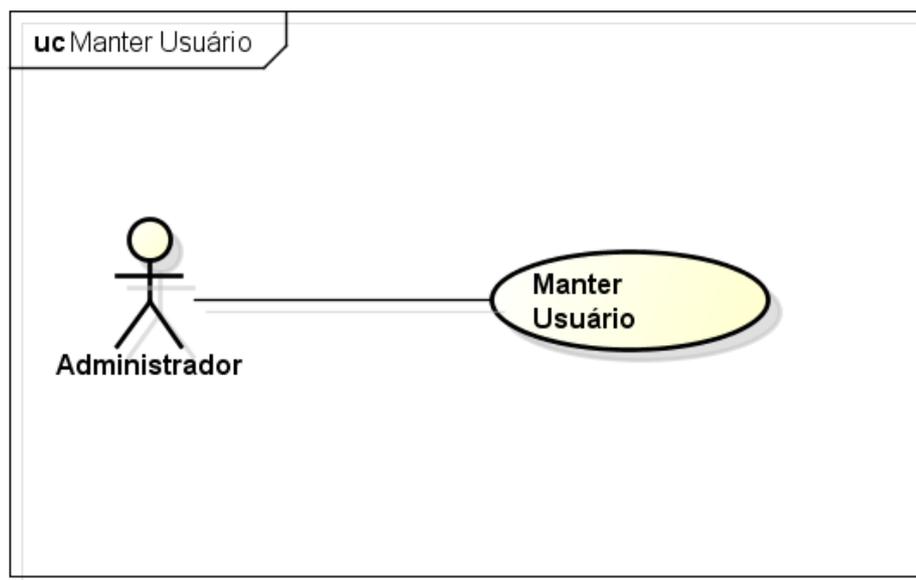


Figura 3 – UC01 - Efetuar acesso

<b>Nome da Use Case (CSU01)</b>	Efetuar acesso
<b>Ator (es)</b>	Usuário/Administrador
<b>Pré-Condições</b>	Efetuar o acesso ao sistema
<b>Cenário Principal</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. O usuário/administrador acessa o sistema.</li> <li>2. O sistema solicita a identificação.</li> <li>3. O usuário/administrador informa o código de usuário e senha.</li> <li>4. O sistema apresenta uma mensagem de boas vindas ao usuário no sistema.</li> </ol>
<b>Cenário Alternativo</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Os dados podem não ser validados. O sistema solicita nova autenticação.</li> </ol>

Tabela 2 – UC01- Efetuar acesso

### 3. 5. 2 Manter Usuário



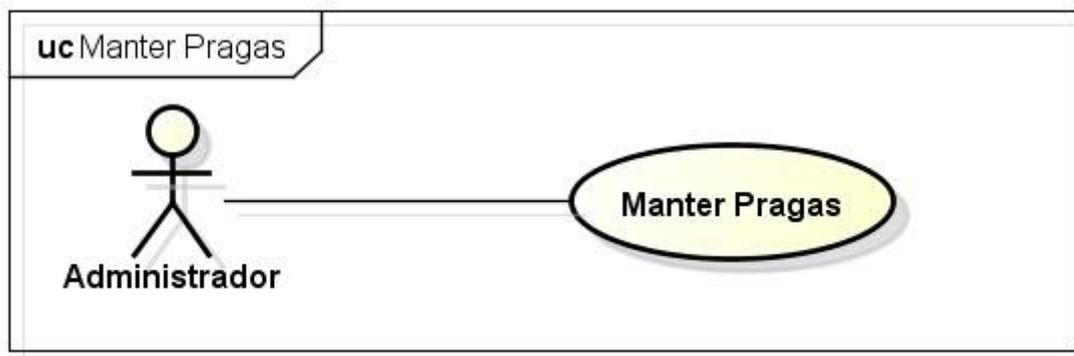
powered by Astah

**Figura 4 - UC02 - Manter Usuário**

<b>Nome da Use Case (CSU02)</b>	Manter usuários
<b>Ator</b>	Administrador
<b>Pré-Condições</b>	Cadastrar e manter usuários no sistema
<b>Cenário principal</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. O administrador acessa o menu de cadastro de usuários.</li> <li>2. O sistema solicita os dados que deverão ser preenchidos pelo usuário.</li> <li>3. O sistema gera o código do usuário e o cadastra no sistema.</li> </ol>
<b>Cenário Alternativo</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. O usuário poderá alterar os dados dos usuários.</li> <li>2. O usuário poderá excluir um usuário quando necessário, após confirmação.</li> </ol>

**Tabela 3 – UC02 - Manter usuário**

### 3 .5. 3 Manter pragas



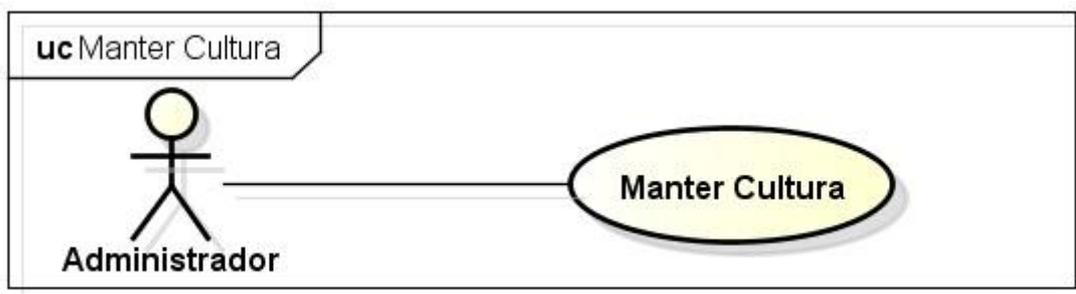
powered by Astah

**Figura 5 – UC03 - Manter Pragas**

<b>Nome da Use Case (CSU03)</b>	Manter Pragas
Ator	Administrador
Pré-condição	Não Existe
Cenário principal	<ol style="list-style-type: none"> <li>1- O administrador informa os dados as pragas desejada.</li> <li>2- O sistema valida os dados informados.</li> <li>3- O administrador seleciona a opção "cadastrar".</li> <li>4- O sistema emite mensagem de sucesso.</li> <li>5- O sistema valida os dados.</li> <li>6- O sistema solicita se desejar cadastrar outra praga.</li> <li>7- O sistema volta para a tela de pragas</li> </ol>
Cenários Alternativos	Não existe
Casos de Teste	<ol style="list-style-type: none"> <li>3.1 Caso os dados estejam corretos, executa operação solicitada.</li> <li>3.2- Caso os dados estejam incorretos cancela a operação e exibe mensagem de alerta.</li> </ol>

**Tabela 4 – UC03 - Manter Pragas**

### 3. 5. 4 Manter Cultura



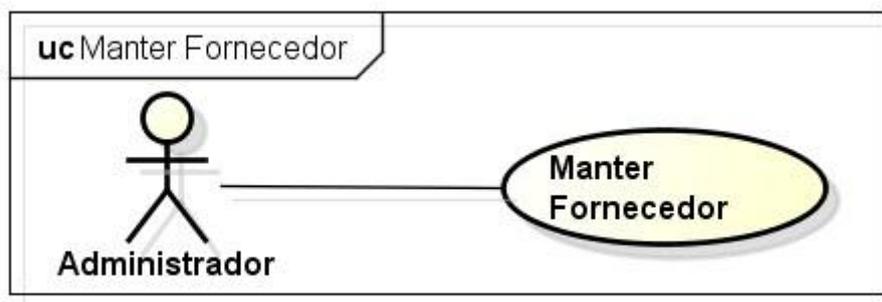
powered by Astah

**Figura 6 – UC04 - Manter Cultura**

<b>Nome da Use Case (CSU04)</b>	Manter Cultura
Ator	Administrador
Pré-condição	Não Existe
Cenário principal	<ol style="list-style-type: none"> <li>1- O administrador informa os dados a cultura desejada</li> <li>2- O sistema valida os dados informados.</li> <li>3- O administrador seleciona a opção "cadastrar".</li> <li>4- O sistema emite mensagem de sucesso.</li> <li>5- O sistema valida os dados.</li> <li>6- O sistema solicita se desejar Cadastrar outra cultura.</li> <li>7- O Sistema volta para a tela de culturas</li> </ol>
Cenários Alternativos	Não existe
Casos de Teste	<ol style="list-style-type: none"> <li>4.1 Caso os dados estejam corretos, executa operação solicitada.</li> <li>4.2- Caso os dados estejam incorretos cancela a operação e exibe mensagem de alerta.</li> </ol>

**Tabela 5 – UC04 – Manter Cultura**

### 3.5. 5 Manter Fornecedor



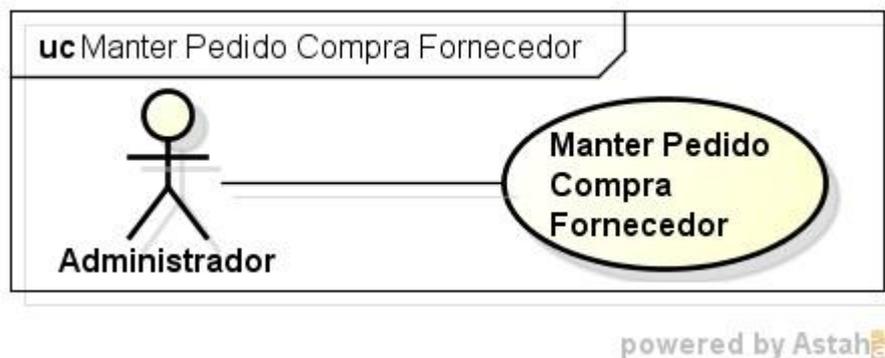
powered by Astah

**Figura 7 – UC05 - Manter Fornecedor**

<b>Nome da Use Case (CSU05)</b>	Manter Fornecedor
Ator	Administrador
Pré-condição	Não Existe
Cenário principal	<ol style="list-style-type: none"> <li>1- O administrador informa os dados as do Fornecedor desejado.</li> <li>2- O sistema valida os dados informados.</li> <li>3- O administrador seleciona a opção “Cadastrar”</li> <li>4- O sistema valida os dados.</li> <li>5- O sistema solicita se desejar Confirmar o cadastro</li> <li>6- O Administrador confirma o cadastro.</li> <li>7- O sistema emite o Cadastra Fornecedor</li> </ol>
Cenários Alternativos	Não existe
Casos de Teste	<ol style="list-style-type: none"> <li>3.1 Caso os dados estejam corretos, executa operação solicitada.</li> <li>3.2- Caso os dados estejam incorretos cancela a operação e exibe mensagem de alerta.</li> </ol>

**Tabela 6 – UC05 - Manter Fornecedor**

### 3. 5. 6 Manter Pedido Compra Fornecedor



**Figura 8 – UC06 – Manter Pedido Compra Fornecedor**

<b>Nome da Use Case (CSU06)</b>	Manter Pedido Compra Fornecedor
Ator	Administrador
Pré-condição	Fornecedor tenha sido Cadastrado
Cenário principal	<p>1- O administrador informa os dados do pedido desejado.</p> <p>2- O sistema valida os dados.</p> <p>3- O administrador seleciona a opção “Consultar”</p> <p>4- O sistema valida os dados.</p> <p>5- O sistema solicita se desejar emitir o relatório</p> <p>6- O Usuário confirma a consulta.</p> <p>7- O sistema emite o relatório</p>
Cenários Alternativos	Não existe
Casos de Teste	<p>3.1 Caso os dados estejam corretos, executa operação solicitada.</p> <p>3.2- Caso os dados estejam incorretos cancela a operação e exibe mensagem de alerta.</p>

**Tabela 7 – UC06 - Manter Pedido Compra Fornecedor**

### 3. 5. 7 Manter Infestação

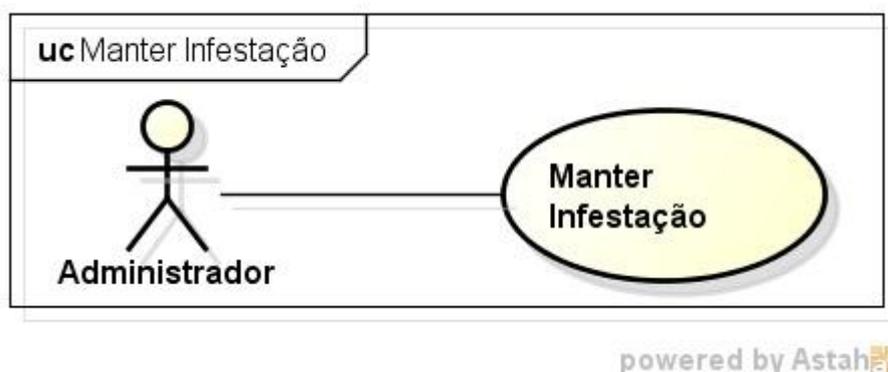
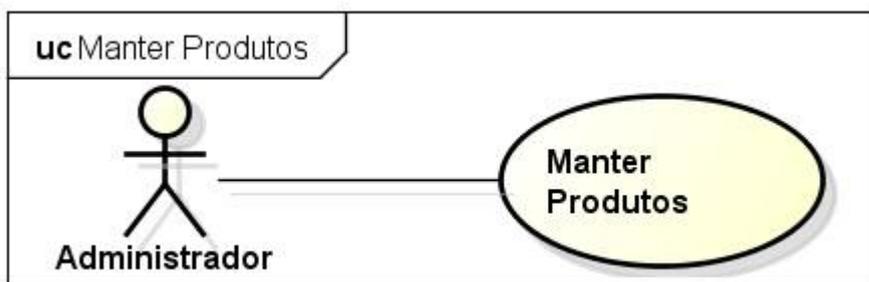


Figura 9 – UC07 – Manter Infestação

<b>Nome da Use Case (CSU07)</b>	Manter Infestação
Ator	Administrador
Pré-condição	Não Existe
Cenário principal	<ol style="list-style-type: none"> <li>1- O administrador seleciona cadastrar infestação</li> <li>2- O administrador informa os dados da infestação.</li> <li>3- O administrador seleciona a opção "cadastrar".</li> <li>4- O sistema emite mensagem de sucesso.</li> <li>5- O sistema valida os dados.</li> <li>6- O sistema solicita se desejar cadastrar outra Infestação.</li> <li>7- O sistema volta para a tela de Infestação</li> </ol>
Cenários Alternativos	Não existe
Casos de Teste	<ol style="list-style-type: none"> <li>3.1 Caso os dados estejam corretos, executa operação solicitada.</li> <li>3.2- Caso os dados estejam incorretos cancela a operação e exhibe mensagem de alerta.</li> </ol>

Tabela 8 – UC07 – Manter Infestação

### 3. 5. 8 Manter Produtos



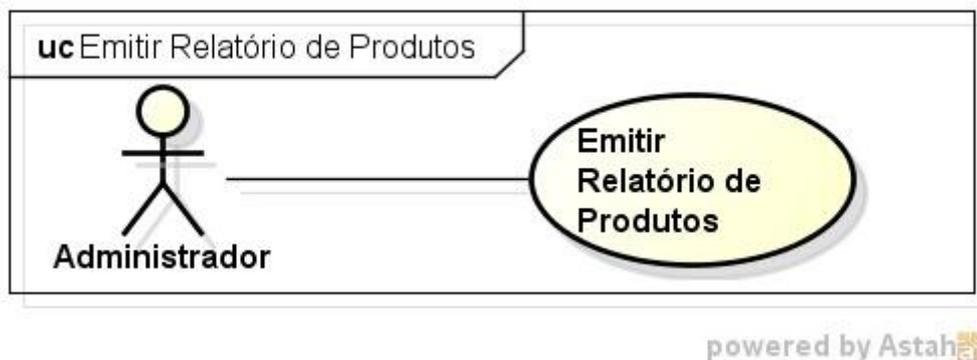
powered by Astah

Figura 10 – UC08 – Manter Produtos

<b>Nome da Use Case (CSU08)</b>	Manter Produtos
Ator	Administrador
Pré-condição	Não Existe
Cenário principal	<ol style="list-style-type: none"> <li>1- O administrador informa os dados solicitados.</li> <li>2- O sistema valida os dados informados.</li> <li>3- O administrador seleciona a opção “Cadastrar”</li> <li>4- O sistema valida os dados.</li> <li>5- O sistema solicita se desejar confirmar o cadastro</li> <li>6- O Administrador confirma o cadastro</li> <li>7- O sistema cadastro o produto</li> </ol>
Cenários Alternativos	Não existe
Casos de Teste	<ol style="list-style-type: none"> <li>3.1 Caso os dados estejam corretos, executa operação solicitada.</li> <li>3.2- Caso os dados estejam incorretos cancela a operação e exibe mensagem de alerta.</li> </ol>

Tabela 9 – UC08 - Manter Produtos

### 3. 5. 9 Emitir Relatório de Produtos



**Figura 11 – UC09 – Emitir Relatório de Produtos**

<b>Nome da Use Case (CSU09)</b>	Emitir Relatório de Produtos
Ator	Administrador
Pré-condição	Não Existe
Cenário principal	<ol style="list-style-type: none"> <li>1- O administrador informa os dados as Produtos desejado.</li> <li>2- O sistema valida os dados informados.</li> <li>3- O administrador seleciona a opção "Selecionar".</li> <li>4- O sistema emite mensagem de sucesso.</li> <li>5- O sistema valida os dados.</li> <li>6- O sistema solicita se desejar Selecionar outro Produtos.</li> <li>7- O sistema emite o Relatório Solicitado.</li> </ol>
Cenários Alternativos	Não existe
Casos de Teste	<ol style="list-style-type: none"> <li>3.1 Caso os dados estejam corretos, executa operação solicitada.</li> <li>3.2- Caso os dados estejam incorretos cancela a operação e exhibe mensagem de alerta.</li> </ol>

**Tabela 10 – UC09 – Manter Relatório de Produtos**

### 3. 5. 10 Emitir Relatório de Usuário

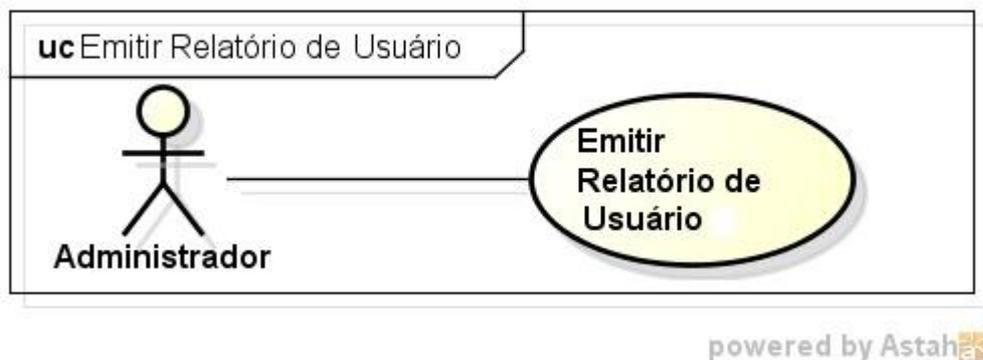
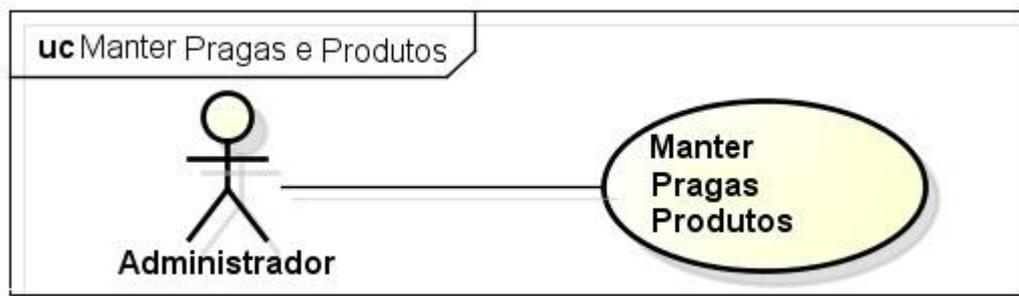


Figura 12 – UC10 - Emitir Relatório de Usuário

<b>Nome da Use Case (CSU10)</b>	Emitir Relatório de Usuário
Ator	Administrador
Pré-condição	Usuário cadastrado
Cenário principal	<ol style="list-style-type: none"> <li>1- O administrador informa quais usuário deseja.</li> <li>2- O sistema valida os dados informados.</li> <li>3- O administrador seleciona a opção "Consultar".</li> <li>4- O sistema emite mensagem de sucesso.</li> <li>5- O sistema valida os dados.</li> <li>6- O sistema emite o Relatório Solicitado.</li> </ol>
Cenários Alternativos	Não existe
Casos de Teste	<ol style="list-style-type: none"> <li>3.1 Caso os dados estejam corretos, executa operação solicitada.</li> <li>3.2- Caso os dados estejam incorretos cancela a operação e exibe mensagem de alerta.</li> </ol>

Tabela 11 – UC10 - Emitir Relatório de Usuário

### 3. 5. 11 Manter Pragas e Produtos



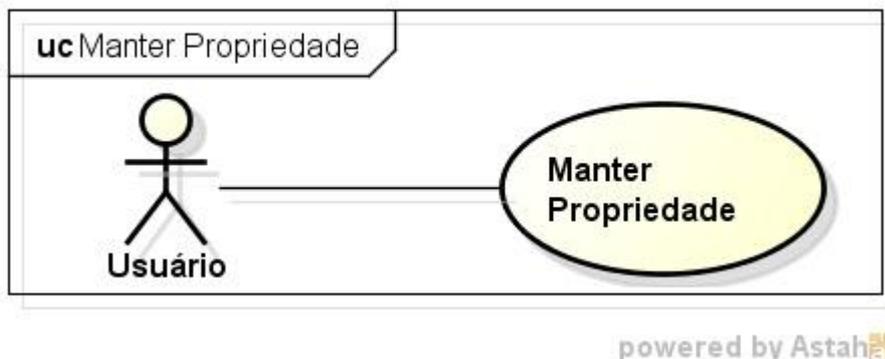
powered by Astah

**Figura 13 – UC11 – Manter Pragas e Produtos**

<b>Nome da Use Case (CSU11)</b>	Manter Pragas e Produtos
Ator	Usuário
Pré-condição	Propriedade cadastrada
Cenário principal	<ol style="list-style-type: none"> <li>1- O administrador seleciona a propriedade desejada.</li> <li>2- O sistema valida os dados informados.</li> <li>3- O administrador seleciona a opção "Consultar".</li> <li>4- O administrador seleciona as pragas e produtos utilizados</li> <li>5- O sistema valida os dados.</li> <li>6- O sistema arquiva os dados.</li> </ol>
Cenários Alternativos	Não existe
Casos de Teste	<ol style="list-style-type: none"> <li>3.1 Caso os dados estejam corretos, executa operação solicitada.</li> <li>3.2- Caso os dados estejam incorretos cancela a operação e exibe mensagem de alerta.</li> </ol>

**Tabela 12 – UC11 – Manter Pragas e Produtos**

### 3. 5. 12 Manter Propriedade

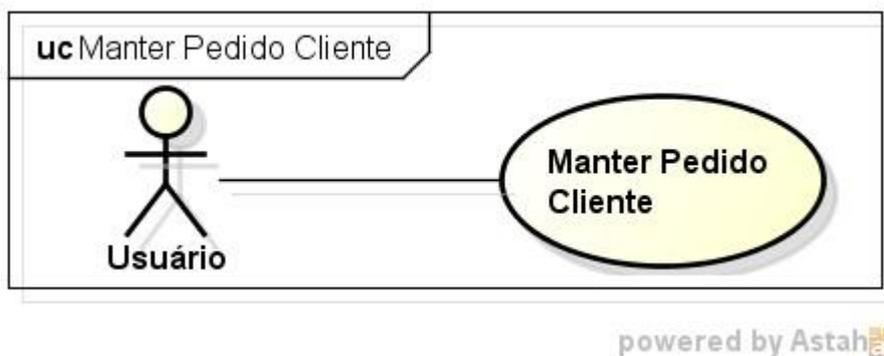


**Figura 14 – UC12 – Manter Propriedade**

<b>Nome da Use Case (CSU12)</b>	Manter Propriedade
Atores	Usuário
Pré-condição	Não Existe
Cenário principal	<ol style="list-style-type: none"> <li>1- O usuário informa os dados solicitados da propriedade.</li> <li>2- O sistema valida os dados informados.</li> <li>3- O administrador seleciona a opção “Cadastrar”</li> <li>4- O sistema valida os dados.</li> <li>5- O sistema solicita se desejar emitir “Cadastrar” outra propriedade.</li> <li>6- O Usuário confirma o cadastro.</li> <li>7- O sistema cadastra a propriedade.</li> </ol>
Cenários Alternativos	Não existe
Casos de Teste	<ol style="list-style-type: none"> <li>3.1 Caso os dados estejam corretos, executa operação solicitada.</li> <li>3.2- Caso os dados estejam incorretos cancela a operação e exibe mensagem de alerta.</li> </ol>

**Tabela 13 – UC12 – Manter Propriedade**

### 3.5.13 Manter Pedido Cliente

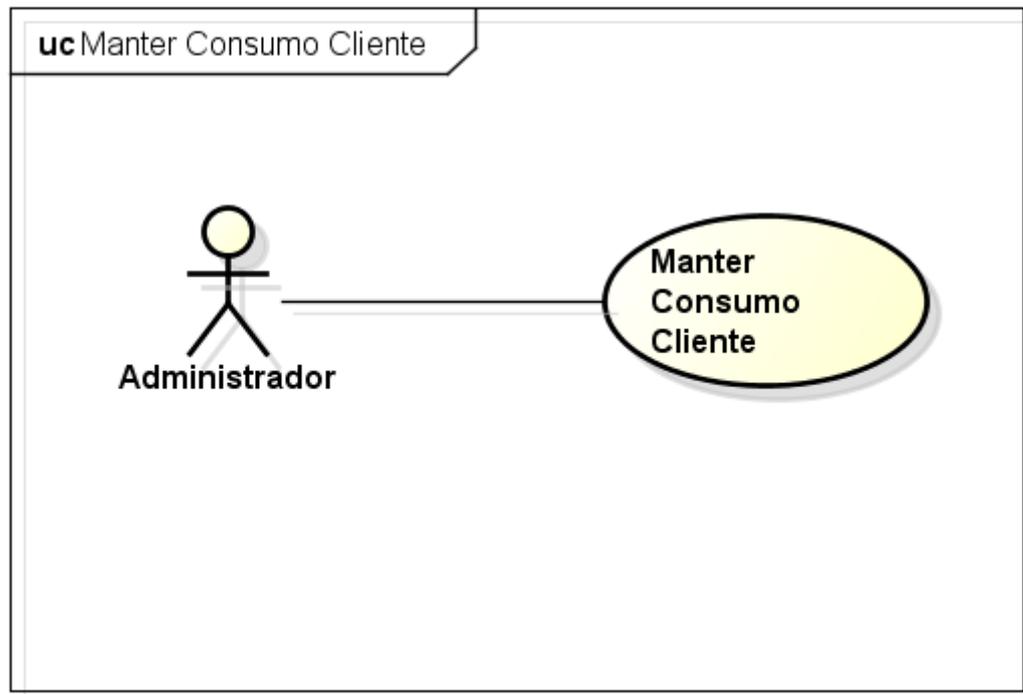


**Figura 15 – UC13 – Manter Pedido Cliente**

<b>Nome da Use Case (CSU13)</b>	Manter Pedido Cliente
Atores	Usuário
Pré-condição	Não Existe
Cenário principal	<ol style="list-style-type: none"> <li>1- O usuário informa os produtos que deseja.</li> <li>2- O sistema valida os produtos</li> <li>3- O administrador seleciona a opção "Cadastrar".</li> <li>4- O sistema emite mensagem de sucesso.</li> <li>5- O sistema valida os dados.</li> <li>6- O sistema solicita se desejar cadastrar outro pedido.</li> <li>7- O sistema volta para a tela de cadastro.</li> </ol>
Cenários Alternativos	Não existe
Casos de Teste	<ol style="list-style-type: none"> <li>3.1 Caso os dados estejam corretos, executa operação solicitada.</li> <li>3.2- Caso os dados estejam incorretos cancela a operação e exibe mensagem de alerta.</li> </ol>

**Tabela 14 – UC13 – Manter Pedido Cliente**

### 3.5.14 Manter Consumo Cliente



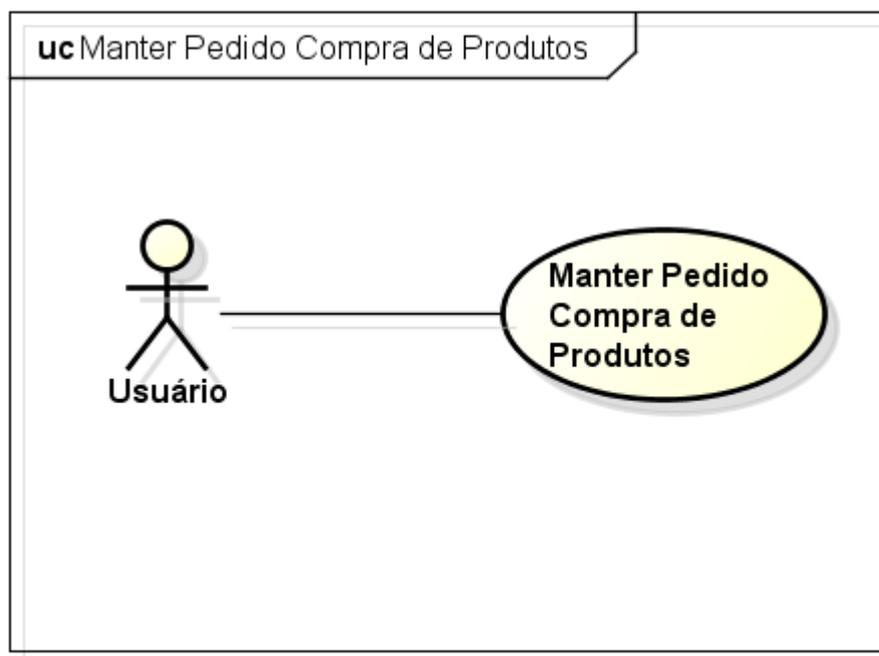
powered by Astah

Figura 16 – UC14 – Manter Consumo Cliente

<b>Nome da Use Case (CSU14)</b>	Manter Consumo Cliente
Atores	Usuário
Pré-condição	Cadastrado Pedido anterior
Cenário principal	<p>1- O usuário informa o período ou propriedade que deseja.</p> <p>2. O sistema valida os dados informados.</p> <p>3. O usuário seleciona a opção "Consultar".</p> <p>4- O sistema emite mensagem de sucesso.</p> <p>5- O sistema emite o consumo.</p>
Cenários Alternativos	<p>3.1 Caso o sistema não valide os dados informados pelo usuário, o sistema emite alerta de erro.</p> <p>3.2 O administrador poderá cancelar o processo durante a consulta.</p>
Casos de Teste	<p>1.1 O sistema verifica se os campos foram preenchidos corretamente.</p> <p>1.2 O sistema não confirma o pedido e emite uma mensagem de erro.</p> <p>1.3 O sistema cancela a operação.</p>

**Tabela 15 – UC14 – Manter Consumo Cliente**

### 3.5.15 Manter Pedido Compra de Produtos



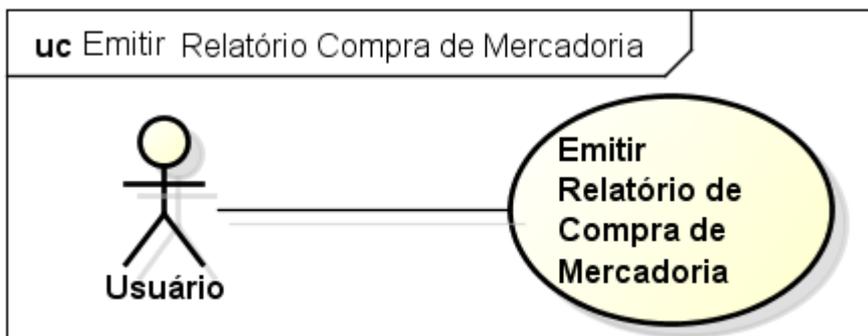
powered by Astah 

Figura 17 – UC15 – Manter Pedido Compra de Produtos

<b>Nome da Use Case (CSU15)</b>	Manter Pedido Compra de Produtos
Atores	Usuário
Pré-condição	Não Existe
Cenário principal	<ol style="list-style-type: none"> <li>1- O usuário informa os produtos desejados.</li> <li>2. O sistema valida os dados informados.</li> <li>3. O usuário seleciona a opção "Comprar".</li> <li>4- O sistema emite mensagem de sucesso.</li> <li>5- O sistema emite o pedido</li> </ol>
Cenários Alternativos	<ol style="list-style-type: none"> <li>3.1 Caso o sistema não valide os dados informados pelo usuário, o sistema emite alerta de erro.</li> <li>3.2 O administrador poderá cancelar o processo durante o pedido.</li> </ol>
Casos de Teste	<ol style="list-style-type: none"> <li>1.1 O sistema verifica se os campos foram preenchidos corretamente.</li> <li>1.2 O sistema não confirma o pedido e emite uma mensagem de erro.</li> <li>1.3 O sistema cancela a operação.</li> </ol>

**Tabela 16 – UC15 – Manter Pedido Compra de Produtos**

### 3.5.16 Emitir Relatório Compra de Mercadoria



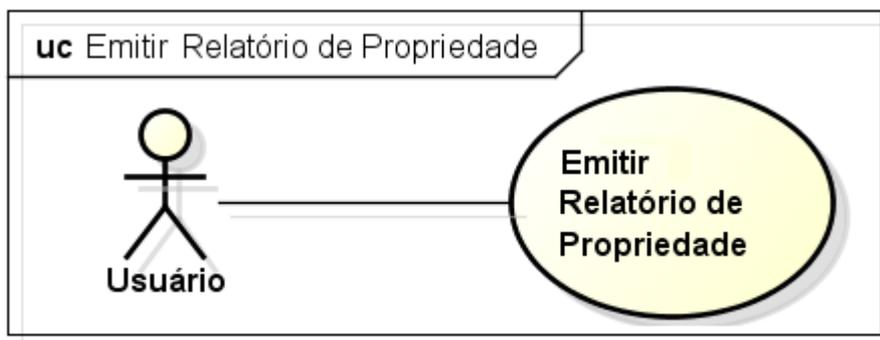
powered by Astah

Figura 18 – UC16 – Emitir Relatório Compra de Mercadoria

<b>Nome da Use Case (CSU16)</b>	Emitir Relatório de Compra de Mercadoria
Atores	Usuário
Pré-condição	Adquirido Mercadoria.
Cenário principal	<ol style="list-style-type: none"> <li>1- O usuário informa o período desejado.</li> <li>2- O sistema valida os dados informados.</li> <li>3- O usuário seleciona a opção "Consultar".</li> <li>4- O sistema emite mensagem de sucesso.</li> <li>5- O sistema valida os dados.</li> <li>6- O sistema solicita se desejar fazer outra busca.</li> <li>7- O sistema emite o relatório</li> </ol>
Cenários Alternativos	Não existe
Casos de Teste	<ol style="list-style-type: none"> <li>3.1 Caso os dados estejam corretos, executa operação solicitada.</li> <li>3.2- Caso os dados estejam incorretos cancela a operação e exibe mensagem de alerta.</li> </ol>

Tabela 14 – UC16 – Emitir Relatório Compra de Mercadoria

### 3.5.17 Emitir Relatório de Propriedade



powered by Astah

Figura 19 – UC17 – Emitir Relatório de Propriedade

<b>Nome da Use Case (CSU17)</b>	Manter Relatório de Propriedade
Ator	Usuário
Pré-condição	Propriedade cadastrada anteriormente
Cenário principal	<ol style="list-style-type: none"> <li>1- O usuário informa os dados da propriedade</li> <li>2- O sistema valida a propriedade selecionada</li> <li>3- O usuário seleciona a opção "Consultar".</li> <li>4- O sistema emite mensagem de sucesso.</li> <li>5- O sistema valida os dados.</li> <li>6- O sistema emite o relatório.</li> </ol>
Cenários Alternativos	Não existe
Casos de Teste	<ol style="list-style-type: none"> <li>3.1 Caso os dados estejam corretos, executa operação solicitada.</li> <li>3.2- Caso os dados estejam incorretos cancela a operação e exibe mensagem de alerta.</li> </ol>

Tabela 18 – UC17 – Emitir Relatório de Propriedade

### 3.6 DIAGRAMA DE CLASSES

A figura abaixo apresenta as classes que foram criadas para contemplar o desenvolvimento do sistema.

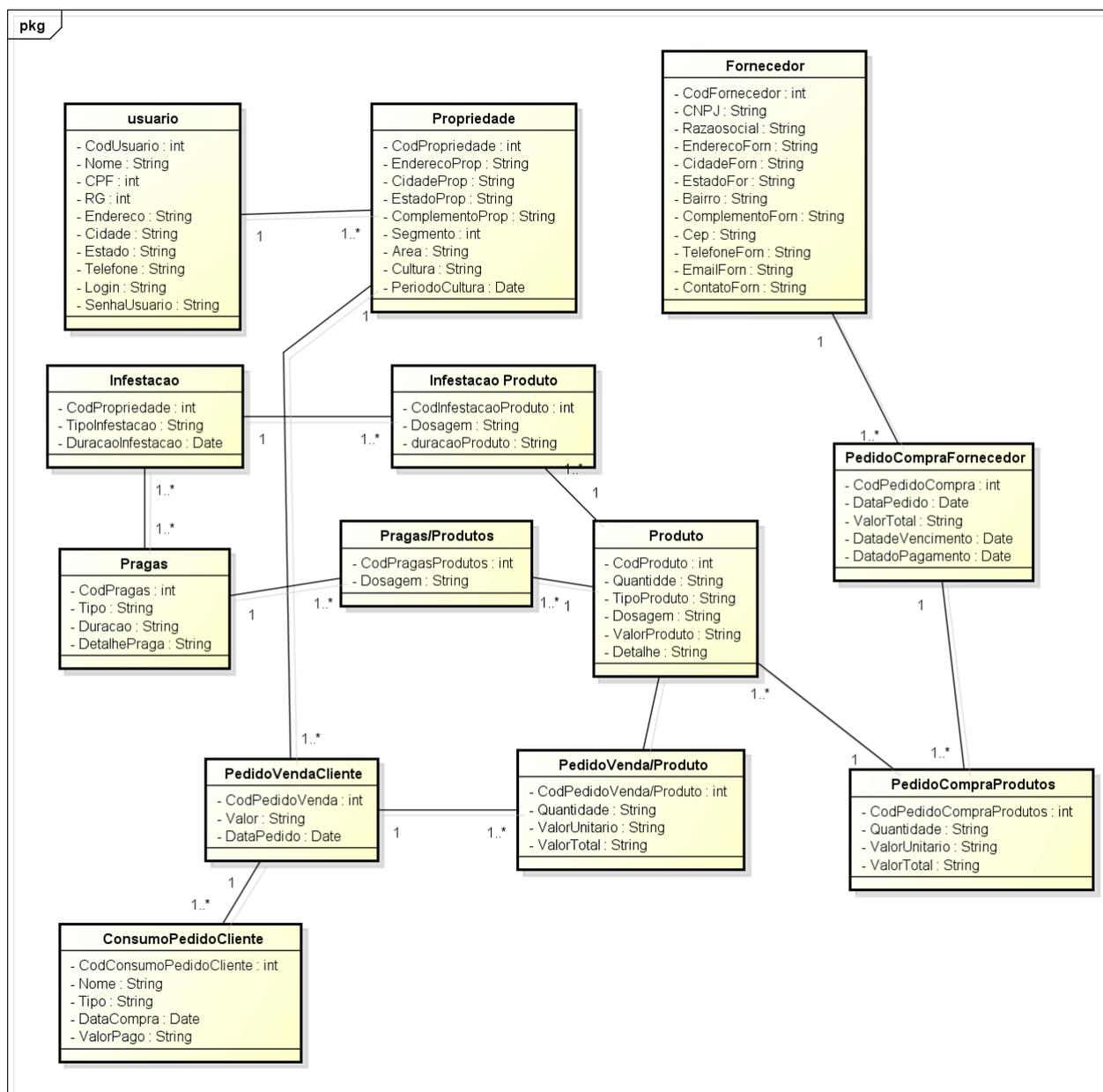
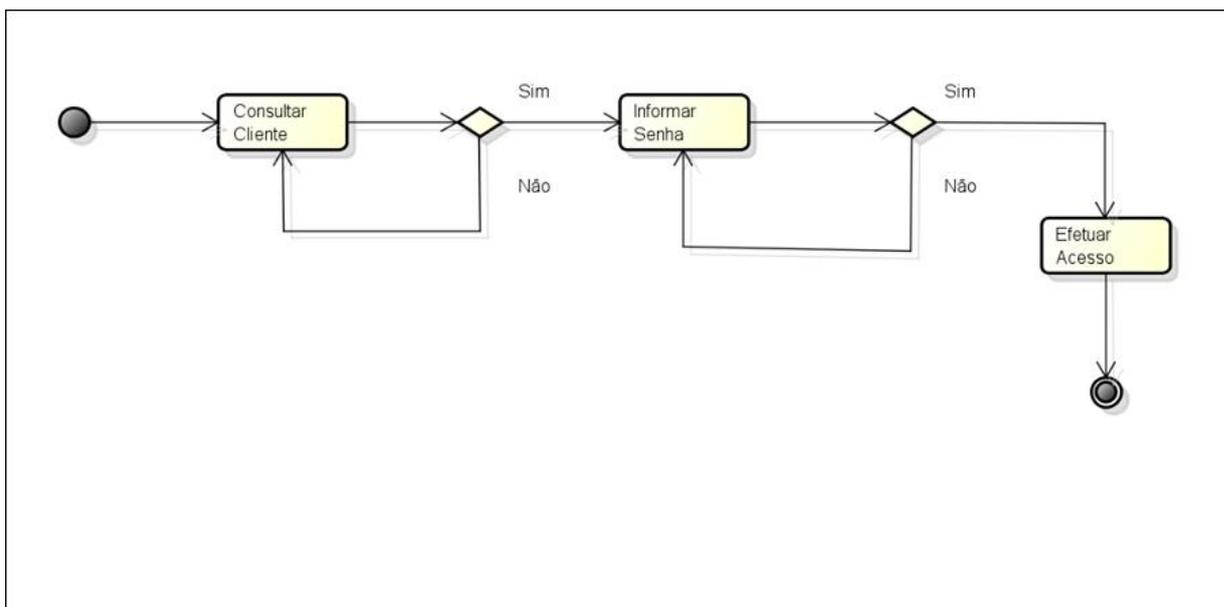


Figura 20 - Diagrama de classes

### 3.7 DIAGRAMAS DE ATIVIDADES

Os tópicos a seguir apresentam as figuras que representam os diagramas de atividades desenvolvidas pelo sistema.

#### 3.7.1 Atividade Controle de acesso



**Figura 21 - Atividade Controle de acesso**

### 3.7.2 Atividade gerar pedido

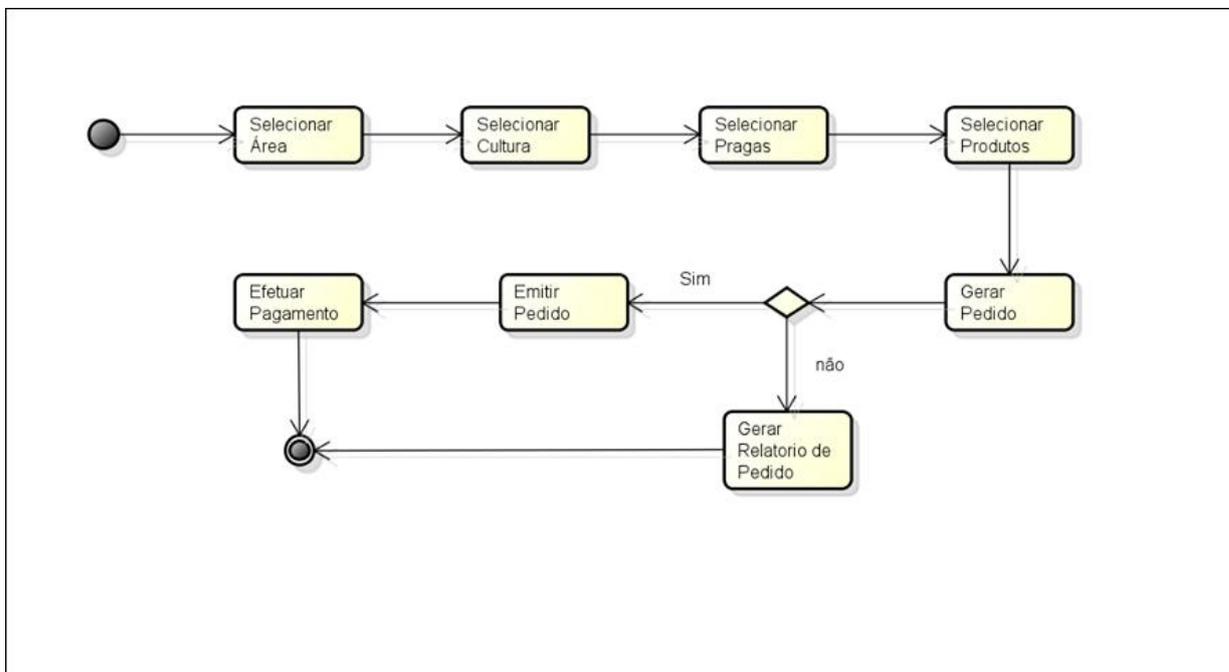


Figura 22 - Atividade gerar pedido

### 3. 8 MODELO ENTIDADE-RELACIONAMENTO

O modelo ER foi desenvolvido para apresentar as dependências entre as classes e a forma como elas se relacionam entre si

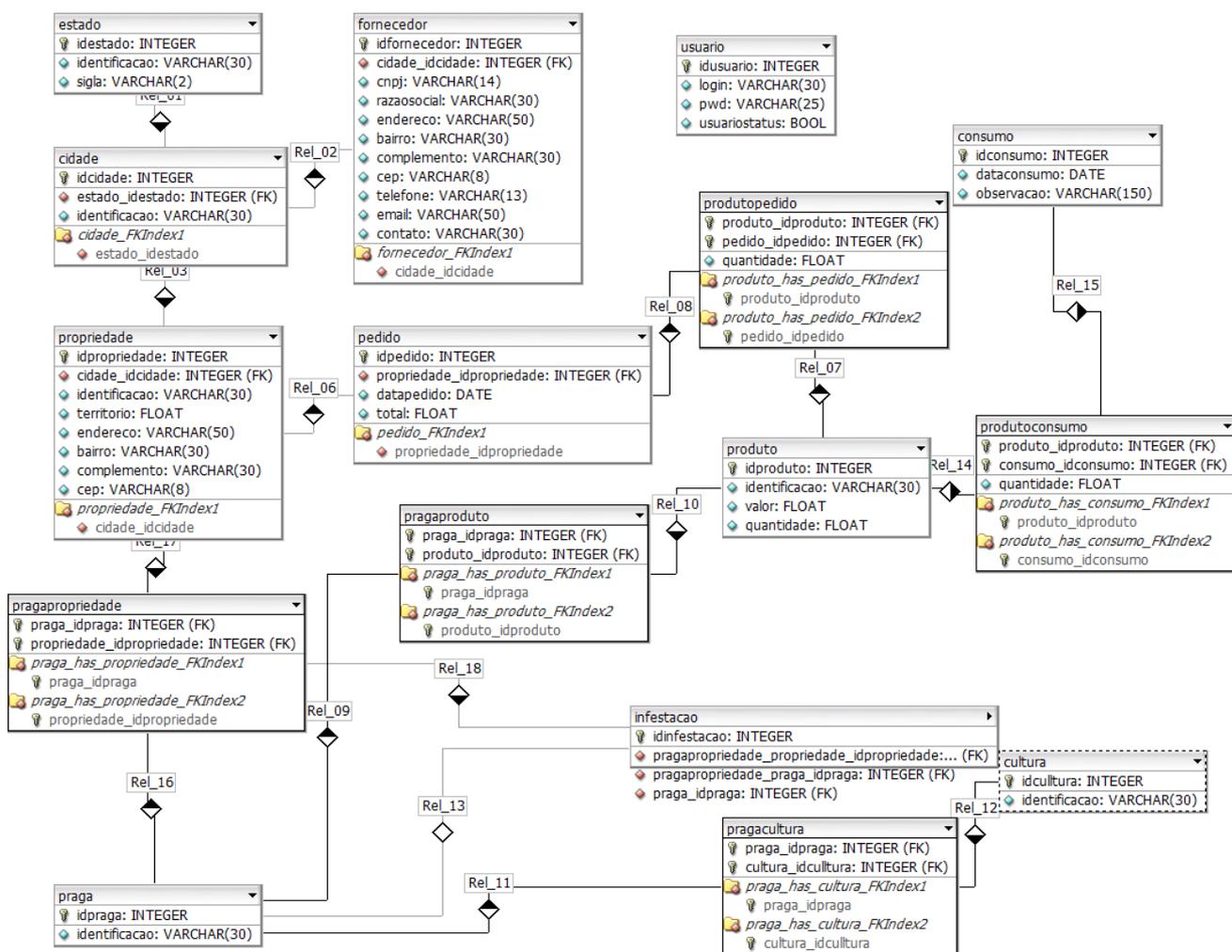


Figura 23 - Modelo ER

### 3.9 ORÇAMENTO DO PROJETO

Recursos Utilizados	Valor
Analista- Programador	R\$ 7.000,00
Notbook	R\$ 1.700,00
Multifuncional	R\$ 265,00
Visual Studio 2010	R\$ 890,00
windows 7 Ultimate	R\$ 669,00
Total	R\$ 10.524,00

**Tabela - 19 - Orçamento**

## 4. CONCLUSÃO

Para o desenvolvimento do software visamos suprir as necessidades do público-alvo, e para facilitar no processo, foi levantando requisitos e suas necessidades, e com isso ajudou na hora da programação.

O estudo de caso de uso levantado é a solução viável que auxilia no suprimento dessa necessidade que está presente no sistema, que foi planejado do começo ao fim.

A utilização de diagrama de UML para projetar o software, mostra uma eficácia muito grande pelo resultado obtido aumentando a produtividade e facilitando o desenvolvimento do software.

Esse software é de grande importância para o mercado de agricultura, pois possibilita que os produtores rurais estejam conectados com a tecnologia, capaz de controlar e adquirir produtos com facilidade e de forma rápida e eficaz. Por meio dos requisitos levantados e dos diagramas elaborados, foi possível a percepção de que o software desenvolvido tem a capacidade de proporcionar ao agricultor um feedback favorável quanto à compra de produtos para a exterminação de pragas que possam estar prejudicando a sua lavoura.

Esse software é de grande importância para o mercado de agricultura, pois possibilita que os produtores rurais estejam conectados com a tecnologia, capaz de controlar e adquirir produtos com facilidade e de forma rápida e eficaz.

## REFERÊNCIAS

FOWLER, Martin – **UML essencial: um breve guia para a linguagem-padrão de modelagem de objetos** / Martin Fowler, trad. João Tortello. – 3. Ed – Porto Alegre: Bookman, 2005

HEUSER, Carlos Alberto. **Projeto de banco de dados**. - 6ªed. - Porto Alegre,: Bookman, 2009

PACIEVITCH, Yuri; SQL Server. Disponível em <<http://www.infoescola.com/informatica/sql-server/>> 24 fev 2015.

PASCHOARELLI, LC., and MENEZES, MS., orgs. Design e ergonomia: aspectos tecnológicos [online]. São Paulo: Editora UNESP; São Paulo: Cultura Acadêmica, 2009. 279 p. ISBN 978-85- 7983-001-3. Available from SciELO Books .

BAPTISTA, Luciana Ferreira, **Linguagem SQL – Um guia prático de aprendizagem, 1ª ed. São Paulo**. Érica, 2011.

VELOSO, R.F. **Planejamento e gerência de fazenda**: princípios básicos para avaliação de sistemas agrossilvipastoris nos cerrados. Cadernos de Ciência & Tecnologia, Brasília v.14, n.1, p.155-190, 1997.

**REVISTA Folha Rural**, Florianópolis, v. 7, n. 3, nov. 2010. Disponível em: <<http://www.folharural.net.blog/category/epagri/>>. Acesso em: 01 dez 2010.

TUNG, N. H. **Planejamento e controle financeiro das empresas agropecuárias**. São Paulo: Edições Universidade-Empresa, 1990.