

**UNIVERSIDADE FEDERAL DO PIAUÍ – UFPI**  
**CAMPUS SENADOR HELVÍDEO NUNES DE BARROS**  
**CURSO DE BACHARELADO EM SISTEMAS DE INFORMAÇÃO**

**SISTEMA DE GESTÃO PARA A ASSOCIAÇÃO DE APICULTORES-ABOMEL**

**JOSÉ ERENILDO DE CARVALHO**

**PICOS – PIAUÍ**  
**2016**

**JOSÉ ERENILDO DE CARVALHO**

**SISTEMA DE GESTÃO PARA A ASSOCIAÇÃO DE APICULTORES-ABOMEL**

Monografia submetida ao Curso de Bacharelado de Sistemas de Informação da Universidade Federal do Piauí como requisito parcial para obtenção de grau de Bacharel em Sistemas de Informação.

Orientadora: Prof<sup>a</sup>. Ma. Alcilene Dalília de Sousa.

**FICHA CATALOGRÁFICA**  
**Serviço de Processamento Técnico da Universidade Federal do Piauí**  
**Biblioteca José Albano de Macêdo**

**C331s** Carvalho, José Erenildo de.

Sistema de gestão para a Associação de Apicultores-  
ABOMEL / José Erenildo de Carvalho.– 2016.

CD-ROM : il.; 4 ¾ pol. (43 f.)

Monografia (Curso Bacharelado em Sistemas de Informação) –  
Universidade Federal do Piauí, Picos, 2016.

Orientador(A): Prof<sup>a</sup>. Ma. Maria Alcilene Dalília de Sousa

1. Sistema de Gestão. 2. Gestão-Mel-. 3. Sistemas de  
Informação. I. Título.

**CDD 003**

SISTEMA DE GESTÃO PARA A ASSOCIAÇÃO DE APICULTORES – ABOMEL

JOSÉ ERENILDO DE CARVALHO

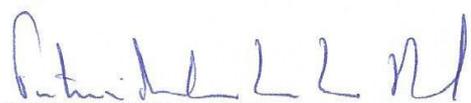
Monografia aprovada como exigência parcial para obtenção do grau de Bacharel em Sistemas de Informação.

Data de Aprovação

Picos – PI, 22 de fevereiro de 2016

  
Prof. Ma. Alcilene Dalília de Sousa  
Orientadora

  
Prof. Esp. Leonardo Pereira de Sousa  
Membro

  
Prof. Ma. Patricia Medyna Lauritzen de Lucena Drumond  
Membro

Dedico os meus familiares. Em especial aos meus pais José Laurendo e Maria Albertina, a minha irmã Edilene Maria por sempre me incentivarem nos momentos difíceis. Também a minha tia Maria Aparecida, por sempre acreditar em mim e incentivar a importância dos estudos. Dedico também a todos meus amigos, pelo apoio durante esta caminhada.

## **AGRADECIMENTOS**

Agradeço a Deus pelo dom da vida, sabedoria e graça, de ter a oportunidade de concluir minha graduação. Agradeço a meus familiares o meu porto seguro, pelos conselhos, apoio e dedicação de sempre, nas horas mais difíceis Também por suportarem a minha ausência em momentos especiais.

A minha Orientadora Profa. Alcilene Dalília de Sousa pelo incentivo, disponibilidade, simpatia e presteza, no auxílio às atividades e discussões, no decorrer da construção deste trabalho. Agradeço a ela pela confiança depositada em mim e pela a oportunidade oferecida, para a execução deste trabalho.

Aos meus amigos de caminhada que sempre estiveram disponíveis a ajudar da forma que fosse possível.

Aos meus colegas de classe, por estarem sempre disponível para tirar dúvidas, compartilhar conhecimentos, vivências profissionais e aprendermos juntos, contribuindo para o conhecimento pessoal e profissional.

Agradeço a todos os meus professores, que contribuíram com os seus conhecimentos para o meu aprendizado, durante essa jornada.

À Coordenadora do curso de Sistemas de Informação Patrícia Medyna, pelo imenso empenho em proporcionar melhorias para o curso e também por está sempre apoiando os alunos, naquilo que fosse possível.

Aos demais funcionários da Universidade Federal do Estado do Piauí, pela contribuição através de cada função exercida.

Por fim, agradeço a todos que diretamente ou indiretamente contribuíram para que eu conseguisse chegar até aqui.

*“A nova fonte de poder não é o dinheiro nas mãos de poucos, mas informação nas mãos de muitos.”*

*John Naisbitt*

*“O único lugar onde o sucesso vem antes do trabalho é no dicionário.”*

*Albert Einstein*

## RESUMO

O bom gerenciamento dos processos desenvolvidos por uma empresa ou instituição, é algo essencial nos dias atuais. Com isso, surge a necessidade de criar ferramentas que auxiliam para uma gestão eficiente, possibilitando o sucesso da empresa, tornando-a competitiva e organizada. Buscando chegar-se a essa competitividade e a um bom nível organizacional, este trabalho foi realizado na ABOMEL, uma Associação de atuação na área apícola, que contribui significativamente com a renda local. A ABOMEL produz mel com certificação orgânica, um mel com grande aceitação de mercado e que é produzido conforme um rigoroso padrão de qualidade. Diante deste cenário, este projeto foi realizado com o objetivo de desenvolver um *software* para *desktop* para automatizar a gestão nos departamentos da Associação dos apicultores ABOMEL, do Município de Massapê do Piauí-PI. Para o desenvolvimento deste *software* foram utilizados a linguagem de programação *Java*, o ambiente de desenvolvimento *Netbeans* e o Sistema Gerenciador Banco de Dados *MySQL*. Por último foram mostrados os resultados do desenvolvimento do sistema. O sistema trouxe agilidade, segurança e eficiência na execução das atividades da rotina da ABOMEL.

Palavras-chave: Sistema de Informação, Apicultura, Mel Orgânico.

## **Abstract**

The good management of processes developed by a company or institution, is something essential in the days atuais. Com this arises the need to create tools that help to efficient management, enabling the company's success, making it competitive and organized. Seeking to get to this competitiveness and a good organizational level, this study was conducted at ABOMEL, a performance Association in beekeeping area, which contributes significantly to the local income. The ABOMEL produces honey certified organic, honey with great market acceptance and is produced according to a strict standard of quality. Against this scenario, this project was carried out in order to develop a desktop software to automate the management in the departments of Association of ABOMEL beekeepers, the Municipality of Massapê do Piauí-PI. For the development of this software was used the Java programming language, development environment Netbeans and MySql. Por Data Bank Manager System last results were shown the development of system. The system brought agility, safety and efficiency in the execution of the activities of routine ABOMEL.

**Keywords:** Information System, Beekeeping, Honey Organic.

## LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Diagrama de Caso de Uso usuário secretário.....	24
Figura 2 - Diagrama de Caso de Uso usuário tesoureiro.....	26
Figura 3 - Diagrama de Caso de Uso usuário administrativo.....	27
Figura 4 - Primeira Parte Diagrama de Classe.....	30
Figura 5 - Segunda Parte Diagrama de Classe.....	31
Figura 6 - <i>Login</i> do Usuário.....	32
Figura 7 - Autenticação do usuário.....	32
Figura 8 - Acesso ao menu Financeiro na Tela Principal.....	33
Figura 9 - Acesso ao Cadastro de Mensalidade.....	33
Figura 10 - Cadastro de Usuário.....	34
Figura 11 - Editando Cadastro de Sócio.....	34
Figura 12 - Cadastro de um Novo Projeto.....	35
Figura 13 - Excluindo um Registro de Evento.....	35
Figura 14 - Cadastro de Apiário.....	36
Figura 15 - Cadastro do Controle de Produção de Cera.....	37
Figura 16 - Cadastro do Controle de Produção de Mel.....	37
Figura 17 - Cadastro de Patrimônio.....	38
Figura 18 - Cadastro de Reserva de Patrimônio.....	39
Figura 19 - Diagrama de Classe Completo do Sistema.....	43

## **LISTA DE QUADROS**

Quadro 1 – Requisitos Funcionais.....	22
Quadro 2 – Requisitos Não Funcionais.....	23

## LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

ABOMEL	Associação de Apicultores da Data Boa Vista
CASA APIS	Central de Cooperativas Apícolas do Semiárido Brasileiro
CSS	<i>Cascading Style Sheets</i>
HTML	<i>HyperText Markup Language</i>
IDE	<i>Integrated Development Environment</i>
JVM	<i>Java Virtual Machin</i>
PHP	<i>Hypertext Preproces</i>
SGBD	Sistema de Gerenciamento de Banco de Dados
SI	Sistemas de Informação
SQL	<i>Structured Query Languag</i>
TI	Tecnologia da Informação

## SUMÁRIO

<b>1 INTRODUÇÃO.....</b>	<b>14</b>
1.1.OBJETIVO .....	15
1.2 ORGANIZAÇÃO DO TRABALHO .....	15
<b>2 ESTADO DA ARTE.....</b>	<b>17</b>
2.1 APICULTURA.....	17
2.2 MEL ORGÂNICO.....	17
2.3 COMÉRCIO JUSTO .....	18
2.4 SISTEMA DE INFORMAÇÃO.....	18
2.4.1 <i>JAVA</i> .....	19
2.4.2 <i>NETBEANS IDE</i> .....	19
2.4.3 <i>MYSQL</i> .....	20
<b>3 DESENVOLVIMENTO DO SISTEMA.....</b>	<b>21</b>
3.1 REQUISITOS DO SISTEMA .....	21
3.2 DIAGRAMA DE CASOS DE USO.....	24
3.3 DIAGRAMA DE CLASSE.....	29
<b>4 RESULTADOS..</b> .....	<b>32</b>
<b>5 CONCLUSÃO E TRABALHOS FUTUROS.....</b>	<b>40</b>
<b>REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS .....</b>	<b>41</b>
<b>APÊNDICE .....</b>	<b>42</b>
<b>APÊNDICE A – Diagrama de Classe .....</b>	<b>43</b>

## 1 INTRODUÇÃO

A apicultura é uma das atividades do agronegócio que vem se destacando na geração de renda no Brasil, especialmente na região Nordeste. O estado do Piauí se destaca como um dos maiores produtores de mel, sendo a região de Picos a grande responsável pela maior parte dessa produção.

A atividade apícola possui diversos diferenciais em relação a outras atividades, por ser um arranjo produtivo que gera renda dispensando grandes investimentos iniciais. Não necessita a princípio, de mão de obra especializada e é uma atividade ecologicamente correta, sendo de fundamental importância para a natureza.

Parte dos apicultores da macrorregião de Picos produzem mel orgânico, o qual é certificado por uma empresa especializada na área. O mel é produzido seguindo vários padrões de qualidade no processo de produção, desde o local onde as abelhas coletam o néctar das flores, o manuseio no campo até a embalagem final do produto, garantindo que o mel esteja livre de agrotóxicos, produtos químicos e outros tipos de impurezas.

Atualmente o mel orgânico possui uma grande aceitação no mercado, sendo uma opção para o consumidor que esteja disposto a pagar um valor um pouco maior, para ter um produto de qualidade. O mel orgânico é o grande foco de comercialização da Central das Cooperativas Apícolas do Semiárido Brasileiro (CASA APIS). A CASA APIS é a responsável por processar e comercializar a produção de mel dos pequenos apicultores da região de Picos e também por exportar para a América do Norte e a Europa.

Em boa parte dos municípios da macrorregião de Picos, a apicultura está organizada através de Associações de apicultores, que são instituições não governamentais e sem fins lucrativos, com objetivo de organizar os produtores de mel em grupos, para que os mesmos possam unir forças e juntos desenvolver melhor a atividade. É também finalidade dessas Associações promover o desenvolvimento de seus associados em seus aspectos tecnológicos, legais, gerenciais, recursos humanos, econômicos e financeiros.

Assim como em outras organizações, as Associações possuem seus departamentos responsáveis por desenvolver os processos. Cada departamento exerce uma função específica, sendo de fundamental importância a boa atuação de todos esses departamentos, para que a Associação tenha uma gestão de forma integrada e em consequência disso, de qualidade. Os gestores desses departamentos, necessitam de informações precisas sobre ações realizadas na associação para a tomada de decisões.

No contexto atual, devido às transformações e mudanças na sociedade baseada em informações, para que uma Associação possa ter mais sucesso em sua área de atuação, é de

fundamental importância que ela possa buscar meios para a informatização de seus processos, a fim de que possa obter agilidade e produtividade para tornar sua atuação cada vez mais eficiente. Os dados que gera informação e conseqüentemente o conhecimento, é essencial que esteja disponível aos gestores em um mínimo espaço de tempo.

Este trabalho foi realizado na Associação de Apicultores da Data Boa Vista-ABOMEL no município de Massapê do Piauí-PI. Ao Analisar o dia a dia da ABOMEL, observou-se a necessidade de informatizar os processos da Associação. Atualmente os processos e controles da área financeira, administrativa e secretaria em grande parte, são realizados de forma manual, em registros físicos. Em alguns tipos de controles e armazenamento de informação, é utilizado algum recurso da informática, com informações dispersas. Percebeu-se também, a falta de informação sobre os apiários, a produção de cera, os projetos recebidos, o patrimônio da associação e o agendamento de colheitas.

Diante da realidade da ABOMEL, este trabalho sugere a implementação de um sistema de informação, que visa automatizar a gestão da associação em todos os seus departamentos, administrativo, secretaria e financeiro. A proposta é desenvolver um sistema eficiente com base nas demandas analisadas, que possa atender as necessidades da Associação, nos diversos âmbitos.

### 1.1. OBJETIVO

O objetivo deste trabalho é desenvolver um sistema de informação para automatizar a gestão da Associação de Apicultores da Data Boa Vista – ABOMEL, em todos os seus departamentos.

### 1.2 ORGANIZAÇÃO DO TRABALHO

O trabalho está organizado em cinco capítulos, dispostos da seguinte forma:

- Capítulo 2 - Estado da Arte - Capítulo que descreve as tecnologias usadas no desenvolvimento do presente trabalho, como também alguns conceitos relacionados a área de atuação do sistema.
- Capítulo 3 - Desenvolvimento do Sistema - Este capítulo apresenta o desenvolvimento do projeto, mostrando como o mesmo foi realizado.
- Capítulo 4 - Resultados - Neste capítulo são descritos os resultados obtidos, após o desenvolvimento do sistema.

- Capítulo 5 - Conclusão e Trabalho Futuros - Esse capítulo aborda sobre os problemas enfrentados no decorrer do desenvolvimento, como também os conhecimentos que foram adquiridos. São apresentadas também, ideias para serem desenvolvidas no futuro, dando sequência ao desenvolvimento deste projeto.

## 2 ESTADO DA ARTE

Para a realização deste projeto, foi necessário utilizar alguns recursos indispensáveis para que o mesmo atinja ao seu principal objetivo. É importante conhecer além das ferramentas utilizadas no seu desenvolvimento, conceitos relacionados a área de atuação da ferramenta. Este capítulo apresenta as principais tecnologias utilizadas e os conceitos relacionados ao âmbito de atuação do sistema desenvolvido.

### 2.1 APICULTURA

Atualmente a atividade apícola exerce uma grande expressão, contribuindo com a economia brasileira, em especial na região Nordeste. Segundo Holanda (2010), o estado do Piauí se destaca como o maior produtor de mel da região Nordeste, sendo a microrregião de Picos responsável por 60% desta produção. Além do mel, as abelhas produzem pólen, cera, própolis e outros produtos que são de grande relevância no mercado. Outros fatores diferenciam a atividade como, dispensar investimentos em grandes instalações, possibilitar emprego de pessoas de baixa escolaridade e ser uma atividade ecologicamente correta.

Conforme relata Paula Neto e Almeida Neto (2006), a apicultura é umas das poucas atividades agropecuárias, que consegue atender aos três importantes requisitos da sustentabilidade: o econômico, o social e o ecológico. Ela fornece renda para o apicultor, gera mão-de-obra familiar ou contratada e contribui para a preservação da flora nativa, através da extração do néctar e do pólen, componentes essenciais para a vida das colmeias.

### 2.2 MEL ORGÂNICO

A certificação orgânica é feita por uma empresa específica da área. A empresa certificadora tem como finalidade inspecionar desde o apiário até os processos de colheita na unidade de extração de mel, determinando se eles estão de acordo com a lei dos produtos orgânicos. O mel orgânico é um mel totalmente natural, livre de qualquer impureza. Ao final de seu beneficiamento no entreposto, o mel recebe um selo que atesta sobre a qualidade.

Segundo Buainin e Batalha (2007), o mel com certificação orgânico é um mel desprovido de qualquer contaminação química no processo produtivo, incluindo o processo de busca do néctar nas floradas feito pelas abelhas, que não são controladas diretamente pelos apicultores. A exigência básica da certificação orgânica é a possibilidade de controlar a

procedência do produto e o processo produtivo. Com isso, a alimentação das abelhas no período de escassez da florada nativa, precisa ser uma alimentação totalmente natural, para não afetar a certificação do mel.

A região Nordeste do Brasil possui condições em particular, que favorece o desenvolvimento da apicultura e agrega as condições ideais para a produção do mel orgânico. Buainin e Batalha (2007) ressaltam que o principal fator do Nordeste se destacar neste sentido, é devido a grande diversidade de plantas silvestres existentes que as condições climáticas da região proporcionam.

### 2.3 COMÉRCIO JUSTO

O comércio justo consiste em uma parceria entre os produtores e os compradores. Esta parceria comercial é baseada em princípios como diálogo, respeito e transparência. O comércio justo busca também manter o pagamento mais justo e solidário por parte do comprador, aos produtores menos favorecidos.

A proposta do comércio justo não se resume somente ao pagamento justo ao produtor pelo esforço desenvolvido, mas também diz respeito a fatores importantes nas áreas menos desenvolvidas. Fatores como o respeito às leis trabalhistas, não fazer uso de trabalho escravo e infantil, como também eliminar a discriminação seja de gênero, raça ou religião. Outro ponto bastante enfatizado na certificação do comércio justo é a convivência harmoniosa com a natureza, onde o produtor possa produzir em harmonia com meio ambiente.

O comércio justo é importante para os produtores que estão organizados em cooperativas e associações. De acordo com Macedo e Binsztok (2007), o comércio justo pode ser visto como uma parceria entre produtores e consumidores que trabalham para ultrapassar as dificuldades enfrentadas pelos primeiros, para aumentar o seu acesso ao mercado e para promover o processo de desenvolvimento sustentável.

### 2.4 SISTEMA DE INFORMAÇÃO

Um Sistema de Informação (SI) é de fundamental importância e pode contribuir para melhorar o nível organizacional de uma instituição. Para O'Brien(2004) um SI consiste em um artefato tecnológico composto por pessoas, *hardwares*, *softwares* e redes de computadores. Um SI ao ser alimentado com dados, armazena e processa esses dados, transformando-os em informações. Um sistema de informação eficiente integra as várias áreas

de uma empresa, facilitando a comunicação e a interação entre os diversos setores.

Segundo Stair e Reynolds (2006), um sistema de informação pode ser definido como um conjunto de elementos que se relacionam entre si, que coletam (entrada), manipulam (processo) e disseminam (saída) dados e informações oferecendo também um mecanismo de realimentação para atingir um objetivo.

Os sistemas de informação possuem cada vez mais um papel importante no dia a dia das organizações. As empresas que investem nos recursos tecnológicos estão cada vez mais competitivas. Os SI's implantados de forma correta proporcionam agilidade nos processos, decisões seguras, possibilitando as empresas traçarem estratégias com base nas informações geradas.

#### 2.4.1 JAVA

*Java* é uma linguagem robusta que foi idealizada com o intuito de atender as necessidades dos desenvolvedores, que trabalham com aplicações em ambiente distribuído e heterogêneo. Diante disso, aplicações feitas em *Java* podem ser executadas em diferentes sistemas operacionais e em qualquer plataforma de *hardware* e *software*. A linguagem se torna simples, e o programador desenvolve seu trabalho com mais produtividade e eficiência.

A linguagem *Java* se destaca também por ser orientada a objeto, considerada segura e ter um bom desempenho. Segundo Deitel (2010), a linguagem *Java* possui um grande número de bibliotecas e classes, o que proporcionam várias funcionalidades. Estas bibliotecas podem ser estendidas com facilidade, conforme as necessidades. Além disso, por ser orientada a objeto a linguagem *Java* possui um grande reaproveitamento de código, o que torna a programação mais ágil.

Para Luckow e Melo (2010), o grande diferencial entre *java* e as demais linguagens é o fato desta linguagem ser executada sobre a *Java Virtual Machine* (JVM). Sendo assim, qualquer plataforma de *hardware* ou equipamento eletrônico que execute uma máquina virtual, terá condições de executar os programas feitos na linguagem *Java*. Isso significa que, ao escrever linhas de códigos uma vez, poderão ser executadas em qualquer lugar.

#### 2.4.2 NETBEANS IDE

O *NetBeans IDE* é um ambiente de desenvolvimento de aplicações *java* para *desktop* e *web*, permitindo a criação de aplicações com rapidez e facilidade, oferecendo também suporte a

outras linguagens. É uma ferramenta gratuita que possui código-fonte aberto, bastante conhecido e utilizado em todo o mundo. Além disso, o *NetBeans IDE* oferece várias funcionalidades, padrões de desenvolvimento, modelos, exemplos e tecnologias inovadoras.

O ambiente de programação *NetBeans IDE* possui suporte a várias linguagens. O *NetBeans IDE* permite o desenvolvimento rápido e fácil de aplicações *desktop java*, móveis e *web* e também aplicações HTML5 com HTML, *JavaScript* e CSS. Ele Também fornece um grande conjunto de ferramentas para desenvolvedores de PHP e C/C++. Ela é gratuita e tem código-fonte aberto, além de uma grande comunidade de usuários e desenvolvedores em todo o mundo (NETBEANS, 2015).

### 2.4.3 *MYSQL*

O *MySql* é o um sistema de gerenciamento de banco de dados (SGBD) bastante utilizado entre os usuários de banco de dados. Luckow e Melo (2010) afirma que o *MySql* possui cerca de setenta milhões de instalações no mundo. É uma alternativa com um custo baixo e se destaca em quesitos como velocidade, escalabilidade e confiabilidade. Essas características citadas, faz com que o *MySql* seja preferido por vários departamentos de Tecnologia da Informação - TI de grandes empresas mundialmente conhecidas, além de desenvolvedores *web* e vendedores de *software*.

Conforme Niederauer e Prates (2006), o *MySql* é um SGBD do tipo relacional que utiliza a linguagem padrão SQL (*Structured Query Language*) e é utilizado em larga escala nas aplicações para a *Internet*. Entre os bancos de dados que possui o código-fonte aberto é o mais popular do mundo. Para Luckow e Melo (2010), o fato do *MySql* possuir o código-fonte aberto, não implica em dizer que ele seja gratuito. Isso depende de como será utilizado o banco de dados.

### 3 DESENVOLVIMENTO DO SISTEMA

No decorrer deste capítulo será descrito como a ferramenta foi desenvolvida. Durante o desenvolvimento, foi necessário conhecer e entender o papel de cada integrante da associação, como também as atividades desenvolvidas por eles, dentro do grupo. Para chegar a este entendimento, foi realizado o levantamento de requisitos, no qual foi possível identificar quantos usuários teria no sistema, o papel de cada um deles e quais os dados seriam armazenados.

O sistema foi desenvolvido na linguagem de programação *java* para *desktop* e tem como finalidade informatizar os departamentos da ABOMEL. O *software* possui funcionalidades para os departamentos: administrativo, financeiro, e secretaria. O sistema irá atuar na gestão dos processos da Associação, possibilitando uma junção de dados dos sócios, que são os principais atores da entidade, com outras partes da Associação.

#### 3.1 REQUISITOS DO SISTEMA

Nesta seção são descritos os requisitos do sistema desenvolvido. Através dos requisitos de *software* é possível descrever os serviços oferecidos por um sistema e as restrições de suas funções. Com base nos requisitos é possível identificar as necessidades de um usuário e a partir disso, desenvolver ferramentas adequadas as suas necessidades ou fazer melhorias em funcionalidades já existentes. Os requisitos de *software* são divididos em:

- Requisitos Funcionais (RF) - consiste nos serviços ou funcionalidades que o sistema deve oferecer ao usuário. Também faz parte dos Requisitos Funcionais, o comportamento do sistema em situações específicas, após determinadas ações do seu usuário.
- Requisitos Não Funcionais (RFN) – são os requisitos que não estão diretamente ligados às funcionalidades do sistema. Estes requisitos são relacionados ao uso do sistema.

Após a realização de alguns estudos e análise dos processos desenvolvidos na ABOMEL, foram idealizados os requisitos funcionais e não funcionais. O Quadro 1 apresenta os requisitos funcionais com seus identificadores, descrição e a dependência.

Quadro 1 – Requisitos Funcionais

Identificador	Descrição	Depende de
RF01	O sistema deverá possuir um usuário administrador do sistema.	
RF02	O usuário deverá possuir <i>login</i> e senha para acessar o sistema	
RF03	O sistema deverá ter uma tela para que os usuários façam o <i>login</i> .	RF02
RF04	Cada usuário possuirá suas funções específicas no sistema.	
RF05	Outras funções que não pertencem a um determinado usuário ficarão protegidas	RF04
RF06	Em cada tela do sistema terá as opções para: Cadastrar, Editar, Cancelar, Excluir e Pesquisar.	RF03- RF04

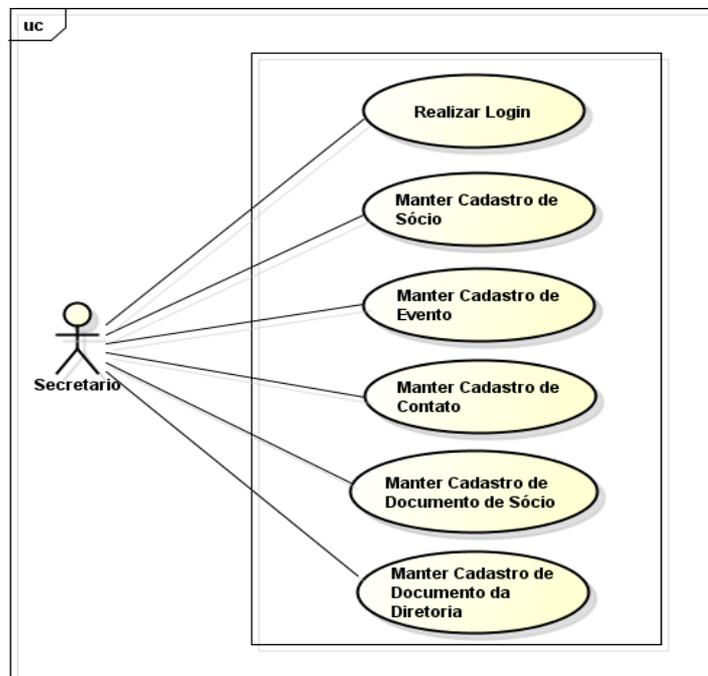
O Quadro 2 descreve os requisitos não funcionais com os seus identificadores, uma descrição e as dependências entre requisitos caso possuam, como também a categoria que cada requisito corresponde.

**Quadro 2 – Requisitos Não Funcionais**

<b>Identificador</b>	<b>Descrição</b>	<b>Categoria</b>	<b>Depende de</b>
RNF01	O sistema deverá apresentar telas intuitivas durante o uso de suas funcionalidades.	Atratividade	
RNF02	O sistema deverá apresentar telas de fácil aprendizagem para o seu uso	Facilidade de Aprendizado	
RNF03	O sistema deverá possuir uma boa agilidade no desenvolvimento de seus processos	Eficiência	
RNF04	Apenas os usuários cadastrados no sistema deverão ter acesso as funcionalidades do sistema.	Segurança	
RNF05	O sistema pode ser executado em várias plataformas como sistema operacional <i>Windows, Linux</i> .	Portabilidade	
RNF06	O sistema deverá disponibilizar os dados apenas para usuários autorizados a acessar tal informação.	Segurança	RNF04

### 3.2 DIAGRAMA DE CASOS DE USO

O diagrama de Casos de Uso tem como finalidade representar o funcionamento do sistema, fornecendo uma visão geral com uma linguagem simples e de fácil compreensão. Esse diagrama não fornece detalhes técnicos sobre o que o sistema realiza. Utiliza-se a denominação de ator para representar o usuário do sistema e caso de uso para representar as tarefas ou serviços, realizado pelo ator. Ainda fazem parte do diagrama de Caso de Uso, o cenário que representa a sequência de eventos, quando o usuário interage com o sistema e a comunicação que é simbolizada pela ligação entre o ator e o caso de uso. Nesta seção é apresentado o diagrama de Casos de Usos dos usuários do sistema.



**Figura 1 - Diagrama de Caso de Uso (Usuário Secretário)**

A Figura 1, descreve o diagrama de Caso de Uso do usuário secretário. Este usuário precisa realizar o seu *login*, com o seu usuário e senha já cadastrados pelo usuário administrador. A partir disso, o usuário secretário pode realizar as demais ações no sistema. A seguir são apresentadas as ações do Caso de Uso da Figura 1, explicitando o ator que está relacionado ao caso de uso e uma descrição.

- **Realizar *login*:**
  - **Ator:** Secretário.

- **Descrição:** deve fazer a sua autenticação no sistema. A partir disso, ele estará apto a desenvolver as funções que lhes são atribuídas dentro do sistema.
- **Manter cadastro do sócio:**
  - **Ator:** Secretário.
  - **Descrição:** Compreende a realização do cadastro, a edição, a exclusão e a realização de pesquisas relacionadas a sócio.
- **Manter cadastro de evento:**
  - **Ator:** Secretário.
  - **Descrição:** Compreende a realização do cadastro, a edição, a exclusão e a realização de pesquisas relacionadas a eventos que a associação participa.
- **Manter cadastro de contato:**
  - **Ator:** Secretário.
  - **Descrição:** Compreende a realização do cadastro, a edição, a exclusão e a realização de pesquisas relacionadas a(os) contato(s) dos sócios.
- **Manter cadastro de documento de sócio:**
  - **Ator:** Secretário.
  - **Descrição:** Compreende a realização do cadastro, a edição, a exclusão e a realização de pesquisas relacionadas a documento de sócio.
- **Manter cadastro de documento da diretoria:**
  - **Ator:** Secretário.
  - **Descrição:** Compreende a realização do cadastro, a edição, a exclusão e a realização de pesquisas relacionadas a documento da diretoria da Associação.

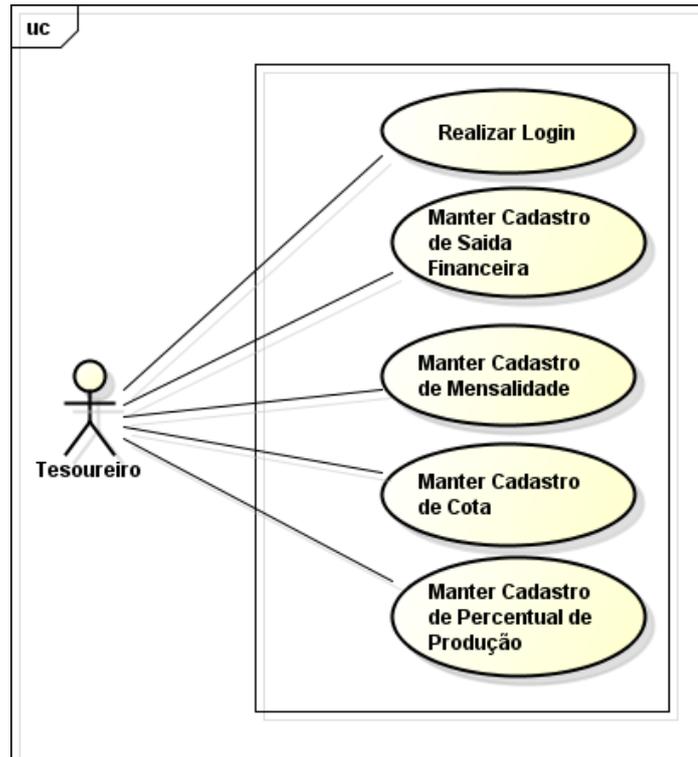
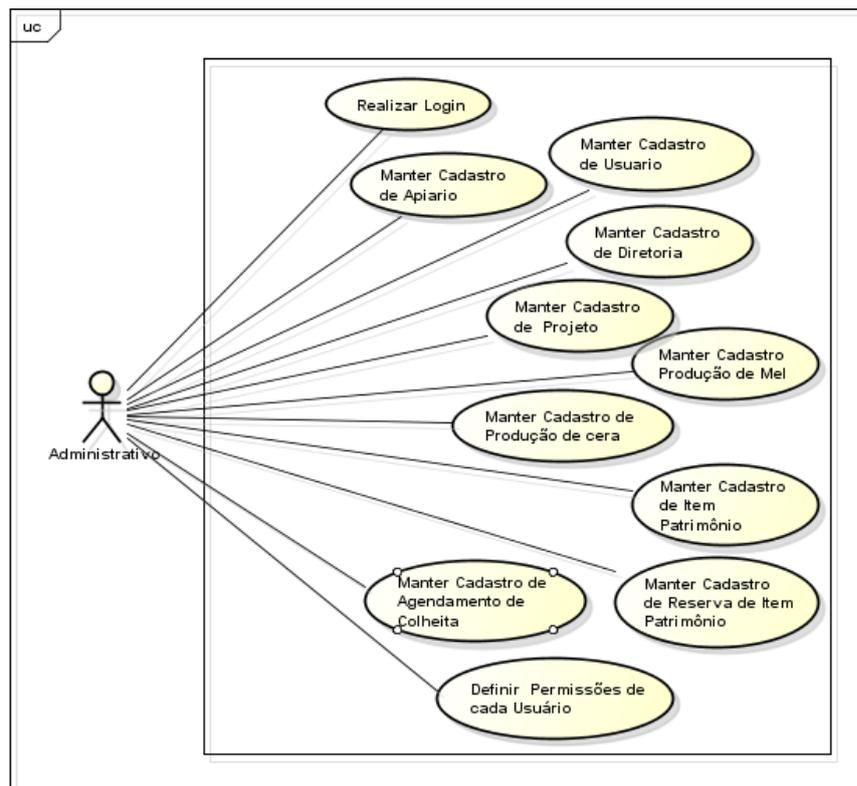


Figura 2 - Diagrama de Caso de Uso (Usuário Tesoureiro)

Na Figura 2, temos o diagrama de Caso de Uso do usuário Tesoureiro. Este usuário precisa realizar o seu *login*, com o seu usuário e senha já cadastrados pelo usuário administrador. Depois de está *logado* no sistema, o usuário Tesoureiro pode realizar as demais funções cabíveis a ele. Em seguida, são apresentadas as ações do Caso de Uso da Figura 2, detalhando sobre o caso de uso, sua descrição e o ator que está relacionado.

- **Realizar login:**
  - **Ator:** Tesoureiro.
  - **Descrição:** deve fazer a sua autenticação no sistema. A partir disso, ele estará apto a desenvolver as funções, que lhes são atribuídas dentro do sistema.
- **Manter cadastro de saída financeira:**
  - **Ator:** Tesoureiro.
  - **Descrição:** Compreende a realização do cadastro, a edição, a exclusão e a realização de pesquisas relacionadas a saídas financeira (despesas) da Associação.
- **Manter cadastro de mensalidade:**
  - **Ator:** Tesoureiro.

- **Descrição:** Compreende a realização do cadastro, a edição, a exclusão e a realização de pesquisas relacionadas a mensalidade, paga pelos sócios.
- **Manter cadastro de cota:**
  - **Ator:** Tesoureiro.
  - Descrição:** Compreende a realização do cadastro, a edição, a exclusão e a realização de pesquisas relacionadas a cota, paga pelos sócios.
- **Manter cadastro de percentual de produção:**
  - **Ator:** Tesoureiro.
  - Descrição:** Compreende a realização do cadastro, a edição, a exclusão e a realização de pesquisas relacionadas ao percentual de produção, pago pelos sócios.



**Figura 3 - Diagrama de Caso de Uso (Usuário Administrativo)**

A Figura 3, mostra o diagrama de Caso de Uso do usuário administrativo. Este usuário precisa realizar o seu *login*, com o seu usuário e senha, para realizar as demais ações no sistema. Ao mesmo tempo o usuário administrativo é também o usuário administrador do

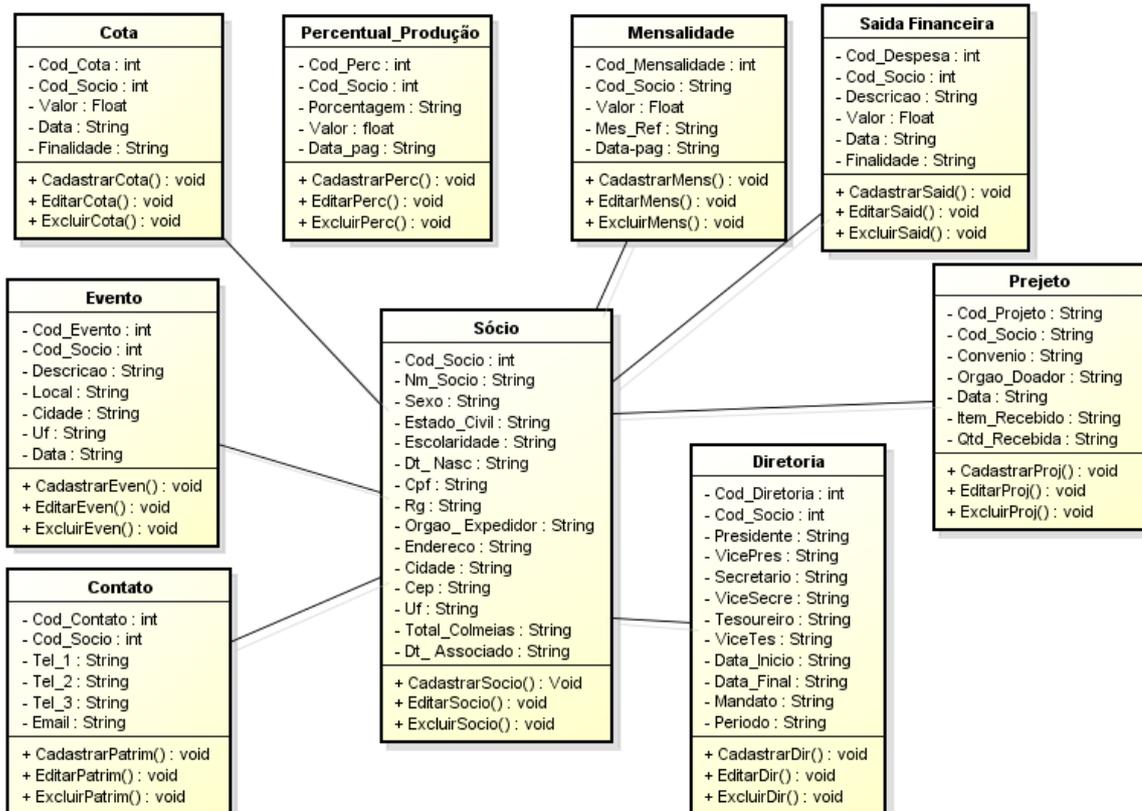
sistema. A seguir são apresentadas as ações do Caso de Uso da Figura 3, explicitando o ator que está relacionado ao caso de uso e a sua descrição.

- **Realizar login:**
  - **Ator:** Administrativo.
  - **Descrição:** deve fazer a sua autenticação no sistema. A partir disso, ele estará apto a desenvolver as funções, que lhes são atribuídas dentro do sistema.
- **Manter cadastro de usuário:**
  - **Ator:** Administrativo.
  - **Descrição:** Compreende a realização do cadastro, a edição, a exclusão e a realização de pesquisas relacionadas aos usuários do sistema.
- **Manter cadastro de apiário:**
  - **Ator:** Administrativo.
  - **Descrição:** Compreende a realização do cadastro, a edição, a exclusão e a realização de pesquisas relacionadas ao(s) apiário(s) dos sócios.
- **Manter cadastro de diretoria:**
  - **Ator:** Administrativo.
  - **Descrição:** Compreende a realização do cadastro, a edição, a exclusão e a realização de pesquisas relacionadas a composição da diretoria da ABOMEL.
- **Manter cadastro de projeto:**
  - **Ator:** Administrativo.
  - **Descrição:** Compreende a realização do cadastro, a edição, a exclusão e a realização de pesquisas relacionadas aos projetos que a associação recebeu.
- **Manter cadastro de produção de mel:**
  - **Ator:** Administrativo.
  - **Descrição:** Compreende a realização do cadastro, a edição, a exclusão e a realização de pesquisas relacionadas a produção de mel dos sócios.
- **Manter cadastro de produção de cera:**
  - **Ator:** Administrativo.
  - **Descrição:** Compreende a realização do cadastro, a edição, a exclusão e a realização de pesquisas relacionadas a produção de cera dos sócios.

- **Manter cadastro de item patrimônio:**
  - **Ator:** Administrativo.
  - **Descrição:** Compreende a realização do cadastro, a edição, a exclusão e a realização de pesquisas relacionadas aos itens que compõem o patrimônio da Associação.
- **Manter cadastro de reserva de item patrimônio:**
  - **Ator:** Administrativo.
  - **Descrição:** Compreende a realização do cadastro, a edição, a exclusão e a realização de pesquisas relacionadas a reserva dos itens do patrimônio da Associação.
- **Manter cadastro de agendamento de colheita:**
  - **Ator:** Administrativo.
  - **Descrição:** Compreende a realização do cadastro, a edição, a exclusão e a realização de pesquisas relacionadas ao agendamento de colheita.
- **Definir permissões de cada usuário:**
  - **Ator:** Administrativo.
  - **Descrição:** Consiste na definição das atribuições de cada usuário dentro do sistema.

### 3.3 DIAGRAMA DE CLASSE

Esta seção descreve o Diagrama de Classe do Sistema. Basicamente é formado pelas classes juntamente com os seus atributos e métodos que compõe o sistema. O objetivo deste diagrama é mostrar como as classes do sistema se relacionam, ou seja, as associações entre elas. As classes também representam a estrutura da Associação.



**Figura 4 – Primeira Parte do Diagrama de Classe**

A Figura 4 mostra a primeira parte do Diagrama de Classe. A classe Sócio, que se relaciona com todas as outras classes, representa o sócio integrante da ABOMEL, a figura principal da Associação. A classe Contato, representa os meios de contatos dos sócios. Já a classe Evento, corresponde aos eventos que os sócios participam. A classe Mensalidade, representa a mensalidade paga pelos os sócios.

O Percentual de Produção, corresponde a retenção de um total de 2% da produção de mel de cada sócio. Já a classe Cota, representa uma arrecadação extra de fundos para pagamento de despesas. O uso de Cota, acontece quando a soma das outras entradas financeiras não são suficientes para o pagamento das despesas da Associação. Além disso, a classe Saída Financeira, equivale às despesas da Associação. A classe Projeto, representa os projetos que os sócios participam. E a classe Diretoria, corresponde a diretoria formada pelos sócios. A diretoria tem como missão, conduzir a administração da Associação.

Na Figura 5, nos traz as outras classes que também pertencem ao Diagrama de Classe do sistema. A classe Apiário, representa o local que os apicultores reúnem as colmeias povoadas, que iram produzirem do mel. As classes Produção de Cera e Produção de Mel,

representam a cera e o mel respectivamente, produzidos pelos sócios. A classe Reserva de Item Patrimônio, corresponde a reserva de equipamentos, materiais e todos os outros itens que compõem o patrimônio da ABOMEL. A classe Item Patrimônio, representa os itens do patrimônio da Associação. E por fim, a classe Agendamento de Colheita, que representa o agendamento feito no período de Produção.

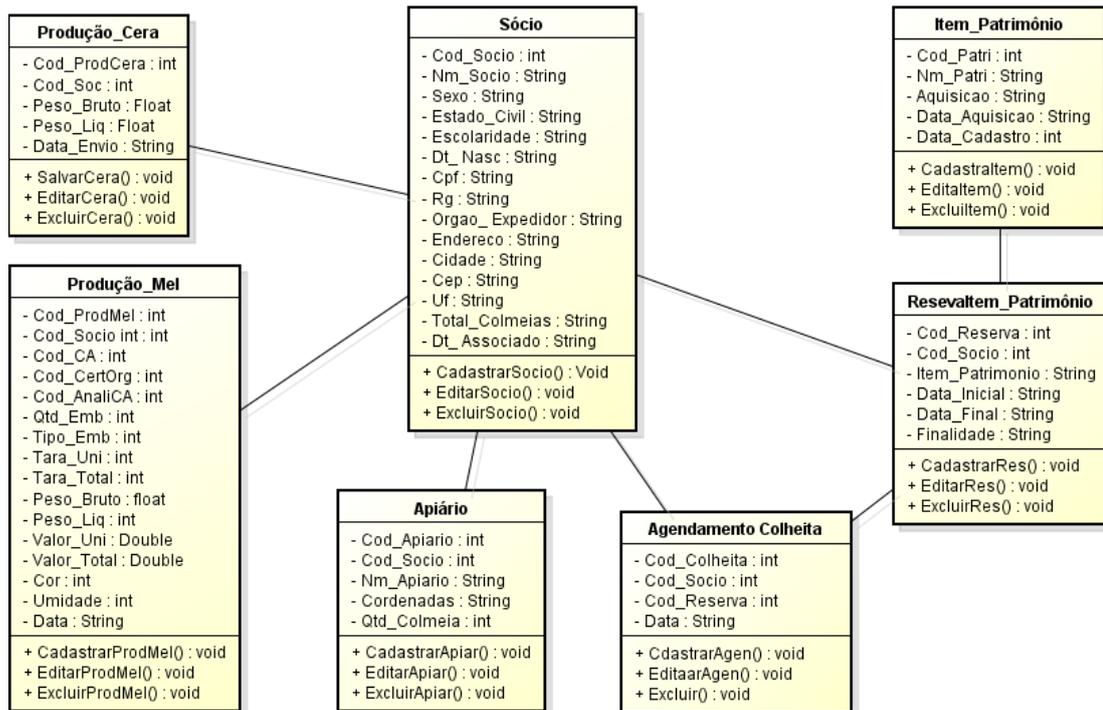


Figura 5 – Segunda Parte do Diagrama de Classe

## 4 RESULTADOS

O sistema foi desenvolvido de acordo com os requisitos analisados na subseção 4.1. Com base nesses requisitos, foram desenvolvidas as funcionalidades específicas do sistema. Para o usuário utilizar o sistema, ele precisa estar cadastrado pelo usuário administrador. Ao ser cadastrado o usuário terá que fazer o seu *login*, conforme mostra a Figura 6.

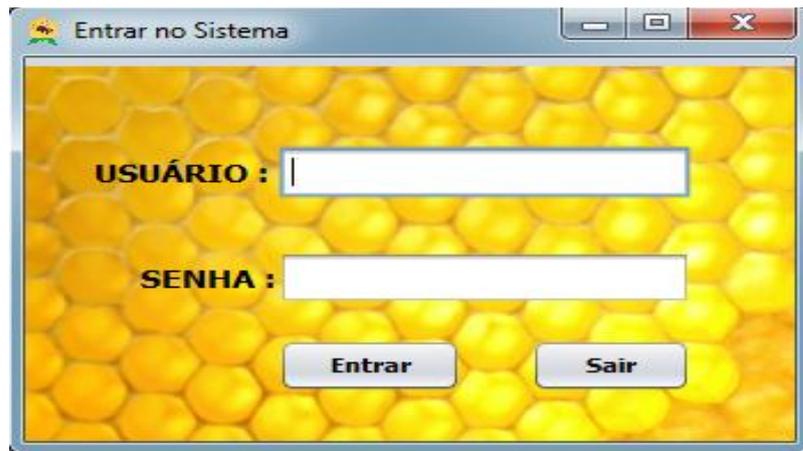


Figura 6 -Login do Usuário

A Figura 7, ilustra o recurso de autenticação, onde o usuário só consegue fazer o *login* no sistema, se o seu usuário e senha estiverem corretos, de acordo com os dados que estiverem cadastrados no Banco de Dados.



Figura 7 - Autenticação do Usuário

Ao efetuar o *login*, o usuário será direcionado para a tela principal do sistema, na qual são disponibilizadas todas as funcionalidades do sistema. As funcionalidades são disponibilizadas através dos itens de menu, localizados na barra de menu da página principal. A Figura 8, mostra como exemplo, o acesso ao menu financeiro.



**Figura 8 – Acesso ao menu Financeiro na Tela Principal**

O usuário também tem a sua disposição, o acesso aos formulários de cadastro através dos ícones situados na tela principal da aplicação, como mostra a Figura 9. Ao posicionar o *mouse* em cima do ícone, é informado qual a sua funcionalidade. Além disso, a tela principal do sistema exibe o usuário que está *logado* no momento atual.



**Figura 9 - Acesso ao Cadastro de Mensalidade**

A Figura 10, mostra o cadastro dos usuários do sistema, onde é cadastrado o nome do usuário, o tipo do usuário e a senha. Este cadastro é realizado apenas pelo o usuário administrador do sistema. O usuário administrador pode fazer a edição das informações dos usuários e também a exclusão dos mesmos.

Código	Usuario	Tipo	Senha
4	Antônio	Administrador	123
1	Erenildo	Administrador	12345
3	Geraldo	Secretário	12345
2	Leoberson	Tesoureiro	12345

Figura 10 - Tela Cadastro de Usuário

A partir do momento em que os usuários comuns estão cadastrados, eles podem fazer o uso de suas funções e atribuições dentro do sistema. A Figura 11, traz a edição dos dados do cadastro de um sócio da ABOMEL, uma das funções realizadas pelo usuário secretário.

Código	Nome	Sexo	Estado Civil	Escolaridade	Data de Nascimento	Cpf	Rg	Orgão Expedidor	Endereço
2	Ailton José da Costa	Masculino	Casado	Ens. Fund. Incomp.	12/03/1990	12334567891	1234568	SSP-PI	Localidade E
12	Auraujo	Masculino	Solteiro	Analfabeto	12/06/1990	11111111111	1111111	Seleção	hhhhhhhhh
14	Barbosa	Masculino	Casado	Analfabeto	00/00/0000	00000000000	0000000	SSP-CE	teste
15	Francisco	Masculino	Casado	Ensino Fundamental	11/11/1111	22222222222	2222222	SSP-PI	Nenhum
3	José Erenildo de Carvalho	Masculino	Solteiro	Ens. Sup. Incomp	13/06/1991	03212317329	2797836	SSP-PI	Localidade S
1	José Laurendo Neto	Masculino	Casado	Ensino Médio	22/04/1961	12345678910	1234567	SSP-PI	Localidade S
7	Maria Aparecida Silva	Feminino	Casado	Analfabeto	11/11/1111	12345678910	1234567	SSP-BA	Báio do Ne

Figura 11 - Editando Cadastro de Sócio

O sistema oculta os botões quando os mesmos não estão em uso, no momento que o usuário esteja executando outra ação. Na Figura 12, podemos conferir que, no instante em que o usuário clica no botão novo para cadastrar um novo projeto, é disponibilizado apenas os botões e os campos necessários para ação atual.

Código	Código do ...	Nome do S...	Convênio	Orgão Doa...	Data	Item	Quantidade
1	3	José Erenil...	080/2013	SDR	12/06/2013	Macacão	2
2	7	Maria Apare...	033	BNDES	12/01/2016	Colmeia	15
8	2	Ailton José ...	00066	SDR	12/03/2014	Colmeia	4

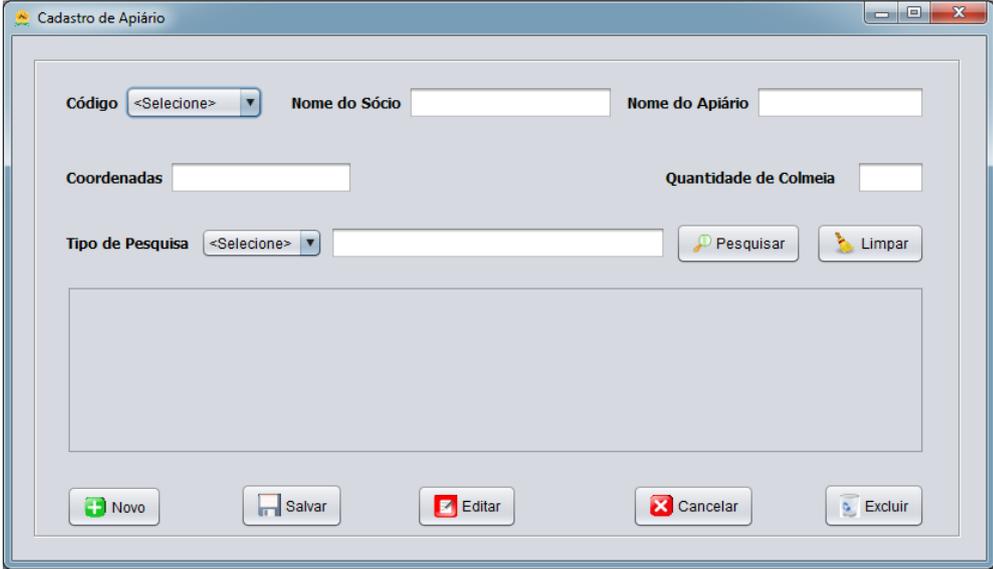
**Figura 12 - Cadastro de um Novo Projeto**

A Exclusão de dados sem permissão do usuário, não pode ocorrer, pois isso causa insatisfação dos usuários do sistema e causa prejuízos a instituição. Na Figura 13, podemos ver a pergunta que é feita ao usuário, para que o mesmo não exclua um registro sem querer.

Código do E...	Código do S...	Nome do So...	Descrição	Local	Cidade	UF	Data
1	3	José Erenil...	Congresso ...	Hotel Brasth...	São Paulo	SP	27/11/2015
2	2	Ailton José ...	Congresso B...	Centro Cultu...	Belém	PA	07/11/2014
3	2	Ailton José ...	Conferencia...	Câmara Mu...	Massapê do...	PI	08/02/2015

**Figura 13 – Excluindo um Registro de Evento**

O Apiário é o local onde os apicultores reúnem as colmeias povoadas, sendo o local de referência para a produção de Mel. Devido a isso é importante ter o controle de todos os apiários pertencentes aos sócios da ABOMEL. Esses dados são essenciais, pois a ABOMEL produz mel orgânico, onde é utilizado a rastreabilidade do mel, desde o apiário até o entreposto, que neste caso é a CASA APIS. No cadastro de apiários na Figura 14, são armazenadas informações como o nome do apiário, o sócio responsável, as coordenadas geográficas e a quantidade de colmeias.



A imagem mostra uma janela de software intitulada "Cadastro de Apiário". O formulário contém os seguintes elementos:

- Um menu suspenso "Código" com o texto "<Selecione>" e uma seta para baixo.
- Dois campos de texto: "Nome do Sócio" e "Nome do Apiário".
- Dois campos de texto: "Coordenadas" e "Quantidade de Colmeia".
- Um menu suspenso "Tipo de Pesquisa" com o texto "<Selecione>" e uma seta para baixo, seguido por um campo de texto.
- Dois botões: "Pesquisar" (com ícone de lupa) e "Limpar" (com ícone de lixo).
- Uma área vazia retangular para a exibição de resultados.
- Uma barra de botões na base com: "Novo" (com ícone de plus verde), "Salvar" (com ícone de disquete), "Editar" (com ícone de lápis), "Cancelar" (com ícone de X vermelho) e "Excluir" (com ícone de lixeira).

**Figura 14 – Cadastro de Apiário**

A produção de cera, realizada pelas abelhas é fundamental para o desenvolvimento da atividade apícola. A cera bruta que é coletada pelos apicultores durante o desenvolvimento de sua atividade, é entregue a CASA APIS, que processa esta cera e devolve 80% alveolada, pronta para o uso nas colmeias. A Figura 15, mostra o cadastro do controle da produção de cera, referente a cada sócio.

The screenshot shows a software window titled "Cadastro de Produção de Cera". The interface includes the following elements:

- Código:** A dropdown menu with the text "<Selecione>".
- Nome do Sócio:** A text input field.
- Peso Bruto:** A text input field.
- Peso Líquido:** A text input field.
- Data:** A text input field with two slashes (//).
- Tipo de Pesquisa:** A dropdown menu with the text "<Selecione>" and an adjacent empty text input field.
- Buttons:** "Pesquisar" (with a magnifying glass icon) and "Limpar" (with a trash can icon).
- List Area:** A large empty rectangular box for displaying search results.
- Bottom Bar:** Five buttons: "Novo" (with a plus icon), "Salvar" (with a floppy disk icon), "Editar" (with a pencil icon), "Cancelar" (with a red X icon), and "Excluir" (with a trash can icon).

**Figura 15 – Cadastro do Controle de Produção de Cera**

O mel é o principal produto produzido na ABOMEL. É também uma das principais receitas que contribui para a manutenção da Associação. Para uma melhor organização e controle, o sistema disponibiliza o cadastro do controle da produção de mel de cada sócio, como é possível ver na Figura 16.

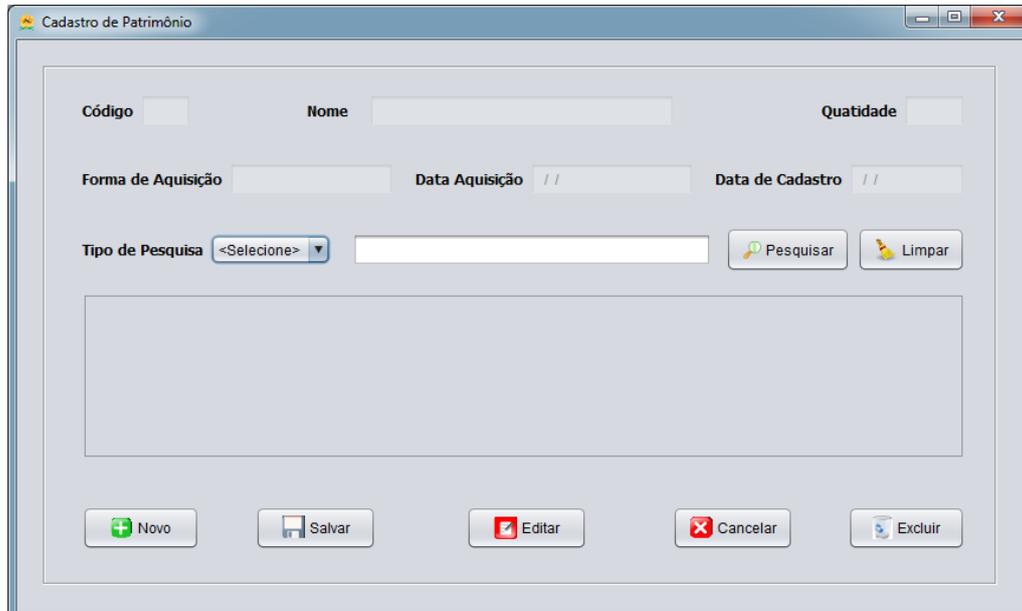
The screenshot shows a software window titled "Cadastro de Produção de Mel". The interface includes the following elements:

- Código:** A dropdown menu with the text "<Selecione>".
- Nome do Sócio:** A text input field.
- Código da Análise:** A text input field.
- Tipo de Embalagem:** A dropdown menu with the text "<Selecione>".
- Tara Unitária:** A text input field.
- Tara Total:** A text input field.
- Peso Bruto:** A text input field.
- Peso Líquido:** A text input field.
- Valo Unitário:** A text input field.
- Valor Total:** A text input field.
- Cor:** A text input field.
- Umidade:** A text input field.
- Data:** A text input field with two slashes (//).
- Tipo de Pesquisa:** A dropdown menu with the text "<Selecione>" and an adjacent empty text input field.
- Buttons:** "Salvar" (with a magnifying glass icon) and "Limpar" (with a trash can icon).
- List Area:** A large empty rectangular box for displaying search results.
- Bottom Bar:** Five buttons: "Novo" (with a plus icon), "Salvar" (with a floppy disk icon), "Editar" (with a pencil icon), "Cancelar" (with a red X icon), and "Excluir" (with a trash can icon).

**Figura 16 – Cadastro do Controle de Produção de Mel**

Manter o controle do patrimônio da ABOMEL é de fundamental importância para

manter atualizadas as informações sobre aquilo que a Associação possui atualmente, evitando a ocorrência de perdas. A Figura 17, apresenta a tela de cadastro do patrimônio onde são armazenadas informações importantes como: o nome do Item que compõe o Patrimônio da Associação, a forma de como ele foi adquirido e também quantidade existente de cada item.



A imagem mostra uma janela de software intitulada "Cadastro de Patrimônio". No topo, há uma barra de título com o nome da janela e ícones de minimizar, maximizar e fechar. O conteúdo principal da janela é dividido em seções de entrada de dados e botões de ação. Na primeira seção, há campos para "Código", "Nome" e "Quantidade". A segunda seção contém campos para "Forma de Aquisição", "Data Aquisição" (formato //) e "Data de Cadastro" (formato //). Abaixo disso, há um menu suspenso "Tipo de Pesquisa" com o texto "<Selecione>" e um campo de texto adjacente. À direita desses campos estão dois botões: "Pesquisar" (com ícone de lupa) e "Limpar" (com ícone de lixo). Na base da janela, há uma barra com cinco botões de ação: "Novo" (com ícone de plus verde), "Salvar" (com ícone de disquete), "Editar" (com ícone de lápis), "Cancelar" (com ícone de X vermelho) e "Excluir" (com ícone de lixeira).

**Figura 17 – Cadastro de Patrimônio**

Todos os itens que pertencem ao patrimônio da ABOMEL estão a disposição dos seus sócios, para serem utilizados nas atividades relacionadas à apicultura. Diante disso, é necessário manter o controle do uso desses itens, de forma que todos os sócios possam usufruir dos bens que a Associação possui. Para melhor organizar esse processo, o sócio comunica a diretoria quais os itens ele irá utilizar. Com base nesse comunicado, o usuário realiza o cadastro da reserva de patrimônio, o qual é mostrado na Figura 18. Se este item estiver disponível, será efetuada a reserva, cadastrando o sócio solicitante, a quantidade solicitada, a data inicial e também a final, já que a reserva de um determinado item, pode compreender mais de um dia.

Cadastro de Reserva de Patrimônio

Nome do Sócio <Selecione> Item do Patrimônio <Selecione>

Quantidade  Data Inicial  Data Final

Finalidade

Tipo de Pesquisa <Selecione>

**Figura 18 – Cadastro de Reserva de Patrimônio**

No decorrer deste capítulo foi apresentadas as principais telas do sistema desenvolvido. O desenvolvimento deste sistema, possibilitou congrega e organizar as informações relacionadas a rotina da ABOMEL. É notável o quanto este sistema de informação pode contribuir para melhorar o nível organizacional desta instituição, já que a mesma pretende evoluir neste sentido, consolidando se cada vez como uma instituição bem organizada.

## 5 CONCLUSÃO E TRABALHOS FUTUROS

O trabalho proposto foi desenvolvido com o propósito de apresentar o sistema de gerenciamento de processos da ABOMEL. Antes do desenvolvimento dessa ferramenta, a ABOMEL não disponibilizava de nenhum recurso que permitisse a informatização de seus processos do seu dia a dia, resultando em dificuldades e demora na realização das atribuições, realizadas pelos sócios. Diante disso, uma solução foi o desenvolvimento de uma ferramenta que suprisse suas necessidades, um sistema para informatizar os seus processos rotineiros. Esse sistema foi desenvolvido para o uso em *desktop*.

Durante a apresentação deste trabalho, foi explicitado como foi conduzido o desenvolvimento do sistema, iniciando pela fase da tomada de conhecimento do problema a ser solucionado, ou seja, como funciona a rotina da ABOMEL. Em seguida, foi mostrado o processo de análise dos requisitos e o desenvolvimento do sistema e por último foram mostrando as principais telas do sistema desenvolvido. No momento, o referido projeto encontra-se em fase de testes com os futuros usuários, sendo que os resultados apresentados são frutos desses testes.

Pode-se perceber nos testes já realizados, que o sistema apresenta como uma boa ferramenta de apoio à gestão da ABOMEL, proporcionando agilidade nas atividades desenvolvidas no dia a dia da Associação. Isso culmina em melhorias na sua organização, que é um dos pontos analisados na certificação do Comércio Justo.

Quanto aos trabalhos futuros, têm-se como objetivo, realizar melhorias no *layout* do sistema, realizar a ampliação do sistema implementando outras funcionalidades, como as do conselho fiscal e em um futuro mais à frente, desenvolver uma versão *web*.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BUAINAIN, A. M.; BATALHA, M. O. **Cadeias produtivas de flores e mel** Brasília: IICA: MAPA/SPA, 2007. Disponível em: <<http://www.iica.org.br/docs/cadeiasprodutivas/cadeia%20produtiva%20de%20flores%20e%20mel.pdf>>. Acesso em: 10 jun. 2015.

DEITEL, P.; DEITEL, H. **Java como programar**. São Paulo-SP: 8ª Edição. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2010.

HOLANDA, F. C. C. **Apicultura na microrregião de Picos – um estudo de caso**. Fortaleza: 2010. Disponível em: <[http://www.repositorio.ufc.br/ri/bitstream/riufc/6177/1/2010\\_dissert\\_fccholanda.pdf](http://www.repositorio.ufc.br/ri/bitstream/riufc/6177/1/2010_dissert_fccholanda.pdf)> Acesso em: 25 abr. 2015.

LUCKOW, D. H.; MELO, A. A. **Programação java para web**. 1ª Edição. São Paulo: Editora Novatec, 2010.

MACEDO, G. R.; BINSZTOK, J. **Associações dos agricultores familiares, cafeicultura orgânica e comércio justo na Amazônia: dilemas e perspectivas**. Revista Nera, Presidente Prudente –SP, JAN/JUN. 2007. Disponível em: <<http://revista.fct.unesp.br/index.php/nera/article/view/1422/1400>>. Acesso em: 18 mai. 2015.

NETBEANS. **NetBeans IDE - A maneira mais inteligente e rápida para código**. Disponível em: <<https://netbeans.org/features/index.html>>. Acesso em: 22 mai. 2015.

NIEDERAUER, J.; PRATES, R. **MySQL 5**. São Paulo: Editora Novatec, 2006. Disponível em: <<http://www.martinsfontespaulista.com.br/anexos/produtos/capitulos/209813.pdf>>. Acesso em: 20 mai. 2015.

O'BRIEN, J. A. **Sistemas de informações e as decisões gerencias na era da Internet**. 9ª Edição. São Paulo: Saraiva, 2004.

PAULA NETO, F. L.; ALMEIDA NETO, R. M. **Apicultura Nordestina: principais mercados, riscos e oportunidades**. Fortaleza- CE: Banco do Nordeste do Brasil, 2006. Disponível em: <[http://www.bnb.gov.br/projwebren/exec/livroPDF.aspx?cd\\_livro=5](http://www.bnb.gov.br/projwebren/exec/livroPDF.aspx?cd_livro=5)>. Acesso em: 12 mai. 2015.

REYNOLDS, G. W.; STAIR, R. M. **Princípios de sistemas de informação**. São Paulo: Pioneira Thomson Learning, 2006.

## **APÊNDICE**

## APÊNDICE A – Diagrama de Classe

O Diagrama de Classe completo do Sistema é mostrado na Figura 19.

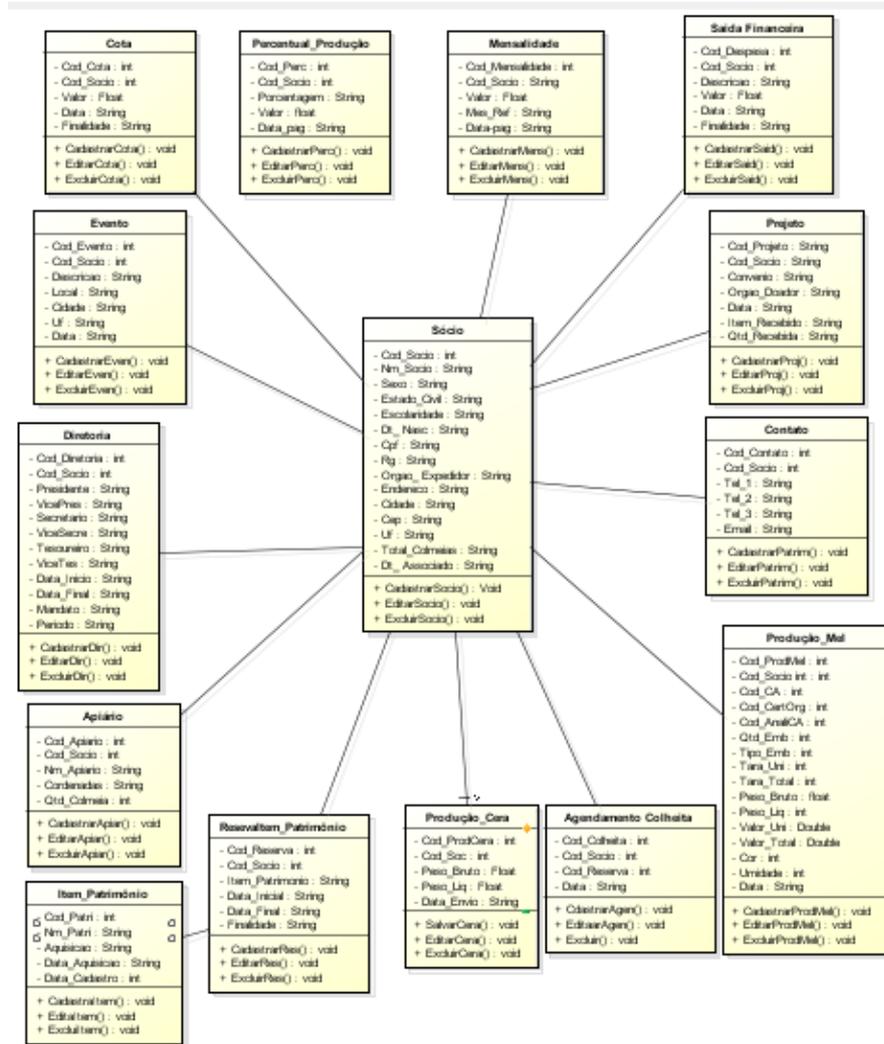


Figura 19 – Diagrama de Classe completo do Sistema



TERMO DE AUTORIZAÇÃO PARA PUBLICAÇÃO DIGITAL NA BIBLIOTECA  
"JOSÉ ALBANO DE MACEDO"

**Identificação do Tipo de Documento**

- ( ) Tese  
( ) Dissertação  
(X) Monografia  
( ) Artigo

Eu, José Ezequiel de Carvalho,  
autorizo com base na Lei Federal nº 9.610 de 19 de Fevereiro de 1998 e na Lei nº 10.973 de  
02 de dezembro de 2004, a biblioteca da Universidade Federal do Piauí a divulgar,  
gratuitamente, sem ressarcimento de direitos autorais, o texto integral da publicação  
Sistema de Gestão para a Associação de Apicultores -  
ABOMEC  
de minha autoria, em formato PDF, para fins de leitura e/ou impressão, pela internet a título  
de divulgação da produção científica gerada pela Universidade.

Picos-PI 09 de Março de 2016.

José Ezequiel de Carvalho  
Assinatura

Assinatura