

UNIVERSIDADE FEDERAL DOS VALES DO JEQUITINHONHA E MUCURI

FACULDADE DE CIÊNCIAS EXATAS

CURSO DE SISTEMAS DE INFORMAÇÃO

**AMOSTRASMEC: UM SISTEMA DE CONTROLE DE ESTOQUE DE AMOSTRAS
DE CAFÉ PARA EXPORTAÇÃO DA EMPRESA MINAS ESTATE COFFEE (MEC)**

Ruy Francisco Silva de Almeida

Orientador: Prof. Mestre Áthila Rocha Trindade

DIAMANTINA

2013

UNIVERSIDADE FEDERAL DOS VALES DO JEQUITINHONHA E MUCURI

FACULDADE DE CIÊNCIAS EXATAS

**AMOSTRASMEC: UM SISTEMA DE CONTROLE DE ESTOQUE DE AMOSTRAS
DE CAFÉ PARA EXPORTAÇÃO DA EMPRESA MINAS ESTATE COFFEE (MEC)**

Ruy Francisco Silva de Almeida

Orientador: Prof. Mestre Áthila Rocha Trindade

Trabalho de conclusão de curso apresentado ao curso de Sistemas de Informação como parte dos requisitos exigidos para obtenção do título de Bacharel em Sistemas de Informação da Universidade Federal dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri (UFVJM).

DIAMANTINA

2013

RUY FRANCISCO SILVA DE ALMEIDA

**AMOSTRASMEC: UM SISTEMA DE CONTROLE DE ESTOQUE DE AMOSTRAS
DE CAFÉ PARA EXPORTAÇÃO DA EMPRESA MINAS ESTATE COFFEE (MEC)**

Trabalho de conclusão de curso apresentado ao curso de Sistemas de Informação como parte dos requisitos exigidos para obtenção do título de Bacharel em Sistemas de Informação da Universidade Federal dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri (UFVJM).

Diamantina, ___ de _____ de 2013.

BANCA EXAMINADORA

Prof. Áthila Rocha Trindade – Mestrado - (UFVJM) – Orientador

Prof^ª. Cinthya Rocha Tameirão – Mestrado - (UFVJM)

Prof^ª. Caroline Queiroz Santos – Mestrado - (UFVJM)

AGRADECIMENTOS

Agradeço primeiramente aos meus pais, que me educaram da melhor forma possível e sempre me apoiaram nas minhas escolhas. Agradeço a minha irmã, que mesmo com as divergências comuns existentes entre irmãos, nossa amizade sempre falou mais alto. E agradeço especialmente minha namorada, Lira, que foi quem me motivou a finalizar da melhor forma possível a minha graduação.

Resumo

Os sistemas de informação estão cada vez mais presentes nas organizações dos mais diversos ramos. No setor do agronegócio não é diferente, pois ter softwares que auxiliem na comercialização do produto do negócio é de extrema importância para conseguir se manter competitivo num mercado cada vez mais disputado e dinâmico. O objetivo proposto aqui é o desenvolvimento de um software voltado para a arquitetura web que resolva o problema da empresa Minas Estate Coffee (MEC) no controle de amostras de café que possui disponível em estoque para comercialização. O sistema permite gerenciar informações de forma que o gestor do MEC possa dar respostas sobre mercadorias o mais rápido possível para seus clientes, e possibilitar a tomada de decisões críticas a respeito de quais cafés tem prioridade na hora da comercialização. O sistema, até o fim deste trabalho, não será implantado no ambiente da empresa. Mas a partir de testes realizados no ambiente do próprio pesquisador, as funcionalidades do software foram validadas de acordo com a especificação de requisitos realizada. Ao final do trabalho, então, pode-se verificar que o objetivo proposto foi atendido.

Abstract

The information systems are day after day more inside the organizations in almost every areas of the market. In the agrobusiness is not different, because to have softwares that helps the business is very important to keep itself competitive in a dynamic and disputed environment. The main objective here is a software development to the web architecture that will solve the Minas Estate Coffee (MEC) enterprise's problem with the control over the available coffee samples in stock that it have. The system gives the possibility to manage information that allows the MEC's manager to answer it clients about products quickly, and to allow to get the best decisions about which coffees has priority in the sells moments. The system, until the end of this article won't be deployed inside the enterprise. But by tests made in the development environment, all the functions of the software could be validated according the requirements specification. In the end of this bachelor's work, it will be certificated that the objectives were reached.

Lista de Figuras

Figura 1: Diagrama de Contexto.....	19
Figura 2: Caso de Uso Gestão de Fazenda	20
Figura 3: Caso de Uso Gestão de Amostras	21
Figura 4: Caso de Uso Gestão de Avaliações de Bebida	21
Figura 5: Caso de Uso Gestão de Classificações por Peneira	22
Figura 6: Caso de Uso Gestão de Alias.....	23
Figura 7: Caso de Uso Gestão de Histórico de Amostra.....	23
Figura 8: Caso de Uso Gestão de Cotação de Produtos	24
Figura 9: Diagrama de Implantação.....	26
Figura 10: Diagrama de Implantação Detalhado	26
Figura 11: Modelagem do Banco de Dados	27
Figura 12: Tela Inicial.....	29
Figura 13: Cadastro de Fazenda	29
Figura 14: Cadastro de Amostra	31
Figura 15: Cadastro de Avaliação de Bebida	32
Figura 16: Cadastro de Classificação por Peneira	32
Figura 17: Cadastro de Alias	33
Figura 18: Cadastro de Histórico de Amostra	33
Figura 19: Cadastro de Cotação de Produto	34
Figura 20: Pesquisa de Fazenda, Amostra, Histórico de Amostra, Alias e Cotações de Produtos.....	34
Figura 21: Pesquisa de Avaliações de Bebida e Classificações por Peneira.....	35
Figura 22: Lista de Amostras Cadastradas	35

Sumário

Lista de Figuras -----	vii
Introdução -----	1
1 Objetivos -----	3
1.1 Objetivo Geral -----	3
1.2 Objetivos Específicos -----	3
1.3 Justificativa -----	3
2 Referencial Teórico -----	5
2.1 Programação Orientada a Objetos -----	5
2.2 Bancos de Dados -----	6
2.3 Aplicações WEB -----	7
2.4 Agronegócio do Café -----	8
2.4.1 Café Especial -----	9
2.4.2 Aplicações Web voltadas para o Agronegócio do Café -----	11
3 Estudo de Caso -----	12
3.1 Solução de T.I. proposta -----	12
4 Metodologia -----	13
4.1 MySQL -----	14
4.2 HTML: Hypertext Markup Language -----	14
4.3 PHP: Hypertext Preprocessor -----	14
4.4 Frameworks -----	15
4.4.1 CodeIgniter -----	15
4.5 IDE -----	15
4.5.1 Aptana Studio -----	16
4.6 MVC -----	16
5 Especificação do Sistema -----	17
5.1 Análise de Requisitos -----	17

5.2 Modelagem de Sistema -----	18
5.2.1 Diagrama de contexto-----	19
5.2.2 Caso de Uso Gestão de Fazendas-----	20
5.2.3 Caso de Uso Gestão de Amostras -----	21
5.2.4 Caso de Uso Gestão de Avaliações de Bebida -----	21
5.2.5 Caso de Uso Gestão de Classificações por Peneira -----	22
5.2.6 Caso de Uso Gestão de Alias -----	23
5.2.7 Caso de Uso Gestão de Histórico de Amostra -----	23
5.2.8 Caso de Uso Gestão de Cotações de Produtos -----	24
5.3 Diagramas de Sequência -----	25
5.4 Diagrama de Implantação-----	25
5.5 Especificação do Banco de Dados -----	27
5.5.1 Descrição das tabelas -----	28
5.6 Telas do Sistema -----	28
5.6.1 Tela Inicial -----	29
5.6.2 Tela de Cadastro de Fazenda-----	29
5.6.3 Tela de Cadastro de Amostra -----	31
5.6.4 Tela de Cadastro de Avaliação de Bebida -----	32
5.6.5 Tela de Cadastro de Classificação por Peneira-----	32
5.6.6 Tela de Cadastro de Alias -----	33
5.6.7 Tela de Cadastro de Histórico de Amostra -----	33
5.6.8 Tela de Cadastro de Cotação de Produto -----	34
5.6.9 Tela de Pesquisa de Fazenda, Amostra, Histórico de Amostra, Alias e Cotação de Produto -----	34
5.6.10 Tela de Pesquisa de Avaliações de Bebida e Classificações por Peneira -----	35
5.6.11 Tela de Lista Registros -----	35
5.6.12 Telas de Alterações de Registros-----	35

5. 7 Resultados -----	36
6 Conclusão e Trabalhos Futuros-----	37
7 Referências Bibliográficas -----	40
Glossário -----	43
APÊNDICE A – DIAGRAMA DE SEQUÊNCIA DE GESTÃO DE FAZENDAS -----	43
APÊNDICE B - DIAGRAMA DE SEQUÊNCIA DE GESTÃO DE AMOSTRAS -----	44
APÊNDICE C - DIAGRAMA DE SEQUÊNCIA DE GESTÃO DE AVALIAÇÕES DE BEBIDAS -----	45
APÊNDICE D - DIAGRAMA DE SEQUÊNCIA DE GESTÃO DE CLASSIFICAÇÕES POR PENEIRA -----	46
APÊNDICE E - DIAGRAMA DE SEQUÊNCIA DE GESTÃO DE ALIAS -----	47
APÊNDICE F - DIAGRAMA DE SEQUÊNCIA DE GESTÃO DE HISTÓRICO DE AMOSTRAS -----	48
APÊNDICE G - DIAGRAMA DE SEQUÊNCIA DE GESTÃO DE COTAÇÕES -----	49
APÊNDICE H – FLUXOS DO CASO DE USO GESTÃO DE FAZENDAS -----	50
APÊNDICE I – FLUXOS DO CASO DE USO GESTÃO DE AMOSTRAS -----	53
APÊNDICE J – FLUXOS DO CASO DE USO GESTÃO DE AVALIAÇÕES DE BEBIDA -----	56
APÊNDICE K – FLUXOS DO CASO DE USO GESTÃO DE CLASSIFICAÇÕES POR PENEIRA-----	59
APÊNDICE L – FLUXOS DO CASO DE USO GESTÃO DE ALIAS -----	62
APÊNDICE M – FLUXOS DO CASO DE USO GESTÃO DE HISTÓRICO DE AMOSTRAS -----	64
APÊNDICE N – FLUXOS DO CASO DE USO GESTÃO DE COTAÇÃO DE PRODUTOS -----	68

Introdução

Poucas são as empresas hoje que ainda se arriscam no ambiente de mercado sem possuir pelo menos um programa de computador que dê o mínimo de suporte à tomada de decisão, sejam elas decisões de compras de mercadorias, vendas, contratações, inserções em novos seguimentos do mercado ou aquisições de novas empresas. Alguns gestores mais conservadores podem até tentar se manter distantes das inovações tecnológicas, mas como afirma Guimarães e Évora (2004) a revolução causada pela informática na última década praticamente obrigou usuários domésticos e organizações a entrarem nessa nova onda.

O grande ativo das empresas passaram a ser as informações estratégicas que permitem aos gestores tomar decisões que mantêm suas empresas a frente das concorrentes na disputa de mercado. Como falado por Guimarães e Évora (2004) o controle da cadeia de produção era uma das principais responsabilidades das organizações, mas Redivo *et. al* (2012) já afirmam que essas mesmas organizações possuem como principal responsabilidade agora a extração do máximo de informação útil dessas cadeias de produção, porque para elas os dados operacionais são de extrema importância para a administração de qualquer empresa.

Para o setor do agronegócio a adoção de sistemas de informação baseados em computador é tão imprescindível quanto para outros seguimentos de mercado. Visto que, como apresentado por Costa Mendes *et. al* (2010), o agronegócio tem um importante papel na economia brasileira, pois emprega cerca de 25% da população economicamente ativa e tem participação ativa em mais de 20% do PIB brasileiro, sendo assim é importante que empresários do setor tenham um gerenciamento mais eficiente e eficaz sobre seus negócios.

Focando especificamente no café produzido no Brasil e exportado para mercados consumidores no exterior, verifica-se a importância da adoção de softwares capazes de auxiliar na gestão das informações referentes aos produtos que as empresas comercializam. São milhares de toneladas de café brasileiro exportadas anualmente para todo o globo terrestre, 30% de todo o mercado mundial segundo Nishijima, Saes e Postali (2012), e se não houver um controle minucioso sobre o que é vendido, os empresários geralmente acabam tomando prejuízo. Para os empresários do setor cafeeiro é importante também ter em mãos e em tempo hábil as informações referentes aos diversos produtos que eles têm disponível para venda, pois a vantagem competitiva na maioria das vezes se dá em relação ao menor tempo

que é levado para fornecer uma resposta para os clientes sobre um tipo de café que desejam adquirir.

Atualmente é desejado que as informações sobre os negócios estejam ao alcance dos empresários e clientes à partir de qualquer lugar do mundo. A internet possibilita que dispositivos conectados a ela ao redor do globo acessem qualquer servidor de aplicativos ou de informações em qualquer outro lugar. Devido a essa quebra de barreira geográfica surgiu um novo segmento de softwares baseados na arquitetura WEB, que como definido por Zaneti Junior e Rocha Vida (2006), possuem acesso à informação através da navegação entre as páginas que o sistema possui (hipermídia), além de poderem ser utilizados de qualquer lugar do mundo que tenha internet disponível.

Para a empresa Minas Estate Coffee Importação e Exportação de Café Ltda. (MEC) também é importante ter um sistema de informação que auxilie no gerenciamento do negócio, principalmente na parte de controle das amostras de café que tem disponível em estoque. Como o MEC é uma empresa com foco principal na exportação de café, foi proposta a criação de um software que auxiliasse na gestão do estoque da *commodity*¹ em questão. De acordo com o presidente do MEC, seria interessante um software que poderia ser acessado de qualquer lugar do mundo, visto que seus maiores clientes são de fora do Brasil. Foi então que se pensou na criação de um sistema de informação para gestão de estoque de café do MEC baseado na arquitetura WEB, que será usado como objeto de trabalho de conclusão de curso.

Além desta introdução, o trabalho está organizado da seguinte forma: na seção 1 são apresentando os objetivos (geral e específicos) que deseja-se alcançar com este projeto; na seção 2 é redigida a justificativa da escolha deste segmento para a implementação; na seção 3 tem-se o referencial teórico; na seção 4 é apresentada a metodologia utilizada para a concepção do trabalho; na seção 5 são abordadas a especificação do software, ilustrada por diagramas UML; na seção 6, uma conclusão sobre o assunto é apresentada, bem como trabalhos futuros que poderão ser apoiados por este; e por final, na seção 7, estão dispostas todas as referências bibliográficas usadas para a concepção deste trabalho.

¹ Matéria-prima ou mercadoria primária produzida em grande quantidade, cujo preço é regulado pela oferta e pela procura internacionais e não varia muito consoante a origem ou a qualidade. Fonte: <<http://www.priberam.pt/dlpo/>> Acessado em 03 de Abril de 2013.

1 Objetivos

1.1 Objetivo Geral

A empresa Minas Estate Coffee (MEC) tem dificuldade de gerir informações sobre os variados tipos de café que possui em estoque. Essa dificuldade é imposta pelo fato das informações serem armazenadas em arquivos de escritório difíceis de serem consultados. O objetivo geral deste Trabalho de Conclusão de Curso é desenvolver um software de gestão de amostras de café da empresa MEC a fim de facilitar a gestão de informações sobre essas amostras. Resolvendo o problema da gestão de informações, o MEC passa a ter vantagem na disputa de mercado com seus concorrentes.

1.2 Objetivos Específicos

- Analisar material relacionado com o tema proposto para estudo;
- Compreender o funcionamento do negócio principal do Minas Estate Coffee para auxiliar na modelagem do banco de dados referente ao sistema e na modelagem do próprio sistema;
- Verificar quais restrições devem ser impostas ao software antes deste ser integrado ao ambiente ao qual fará parte;
- Criar uma plataforma de geração de relatórios que auxiliem o gestor da empresa no controle do seu estoque.

1.3 Justificativa

A escolha do presente tema para a elaboração de um trabalho de conclusão de curso se justifica, primeiramente, devido à possibilidade de aplicação de habilidades práticas e teóricas desenvolvidas na graduação do curso de Sistemas de Informação da Universidade Federal dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri - UFVJM. Foi percebido que conteúdos de disciplinas como Engenharia de Software (I e II), Engenharia WEB e Banco de Dados (I e II) poderiam ser utilizados no desenvolvimento do projeto de software proposto.

Paralelamente, a identificação da necessidade de implementação de um sistema de controle de estoques de amostras de café da empresa Minas Estate Coffee – MEC e o

crescente uso da arquitetura WEB como meio de gestão de informações motivaram ainda mais a opção pelo tema deste trabalho.

O sistema de gerenciamento de amostras irá automatizar certos processos internos do MEC (anteriormente manuais), aumentando a segurança sobre a manipulação de dados e informações essenciais ao negócio da empresa. O sistema irá também facilitar o trabalho dos funcionários da empresa e permitir o controle do estoque de amostras a partir de qualquer lugar do mundo que permita acesso à internet.

2 Referencial Teórico

2.1 Programação Orientada a Objetos

De acordo com Ziviani (2007), o paradigma OO (Orientado a Objetos) surgiu para suprir necessidades de construção de programas complexos que o paradigma de programação procedural não suportava. As linguagens procedurais, por exemplo, não apresentam correspondência com o mundo real, porque na maioria das vezes seus procedimentos representam somente tarefas e suas estruturas de dados representam somente informações. Como o mundo real é composto por objetos que apresentam informações e realizam tarefas, foi necessário a criação de um paradigma de programação que possuísse estruturas de dados que apresentassem implementações para armazenamento de informações e execução de tarefas, foi criada a POO.

Outro problema, também relatado por Ziviani (2007), solucionado pela POO foi a delimitação de quais estruturas poderiam acessar e manipular dados. Ou os dados eram locais, ou eram globais no paradigma de programação procedural, o que tornava difícil um controle flexível de quem poderia utilizar esses dados ou não.

Programação orientada a objetos (POO), como definido por Santos (2003), é então, um paradigma de programação que utiliza dos conceitos de classes e objetos para representar componentes físicos ou conceituais do mundo real (Ex: carro, computador, universidade, empresa, etc.). Classes são modelos descritivos de objetos do mundo real, onde se definem dados relativos a esses objetos. Objetos são instâncias destas classes nos quais os dados podem representar seu estado (no caso de atributos) e/ou seu comportamento (no caso de métodos).

Um exemplo de classe seria a que representa um empregado qualquer de uma organização. As características da classe seriam os possíveis atributos de um empregado do mundo real, dos quais teríamos, por exemplo, nome (do empregado), matrícula, endereço e dependentes. Existem também os comportamentos deste empregado, que são as operações que o empregado pode realizar, como por exemplo, iniciar expediente, tirar férias, encerrar expediente.

Uma classe empregado, como a citada acima, é muito genérica, pois pode representar qualquer tipo de empregado. As vezes queremos trabalhar com um tipo específico de

empregado, como por exemplo um professor universitário. Mas não precisaríamos definir todas as características e comportamentos que são comuns a todos os empregados, como os citados para a classe empregado. Para que essa redefinição não seja necessária, Santos (2003) cita o conceito de herança, no qual uma classe nova pode ser criada como sendo base de outra e somente precisaríamos definir o que for novo em relação à classe que foi usada como base.

Esse paradigma de programação também utiliza do conceito de encapsulamento, que, como relatado por Santos (2003), é a abstração de como os métodos das classes são executados. Um exemplo seria a utilização do sistema de freio de um carro, onde o motorista sabe como usar o freio, mas não necessariamente deve saber como o mecanismo de frenagem ocorre, porque na maioria das vezes é irrelevante saber disto.

2.2 Bancos de Dados

Com o crescente uso de softwares que manipulam informações de forma dinâmica (como inserções, exclusões e alterações de informações), se torna imprescindível a utilização de sistemas de bancos de dados integrados a eles. Essa importância da utilização de bancos de dados é defendida por Navathe e Ramez (2005) pelo fato de que é criada uma única fonte de dados definida uma única vez, e que poderá ser acessada por todos os usuários do sistema integrado ao banco de dados. Além do mais, as bases de dados oferecem várias visões do dados (dependendo do objetivo das informações pretendidas) e fornecem uma abstração do mundo real (onde as estruturas podem representar objetos, relações ou conceitos do mundo real).

Usuários individuais (pessoas), organizações educacionais, ou empresas comerciais trabalham o tempo todo com dados, sejam estes dados de pessoas, produtos, material bibliográfico, parceiros, etc. Para armazenar e manipular os seus dados, as pessoas e organizações utilizam de softwares que dão suporte a essas atividades. Mas não é simplesmente armazenar e manipular os dados de qualquer jeito, isto deve ser feito de forma eficaz e eficiente.

Uma organização que trabalha com vendas de produtos possui, por exemplo, um setor de vendas e um setor de compras. Estes setores devem armazenar quais são os produtos comercializados (tipo do produto, peso, cor, preço, etc.), mas na maioria das vezes estes dados de produtos não precisam estar replicados em todos os setores que trabalham com eles. A replicação (redundância) de dados em alguns casos pode gerar problemas, como

inconsistência dos dados, que ocorre quando todas as instâncias dos dados não são atualizadas concorrentemente, e ocupação de espaço desnecessário em disco. Existem dois tipos de redundância de dados, segundo Heuser (2009):

- Redundância controlada: ocorre quando o sistema está “ciente” da existência de dados replicados, e garante que sempre que uma instância for atualizada todas as outras serão;
- Redundância não controlada: acontece quando o usuário é responsável pela manutenção de todas as instâncias replicadas dos dados no sistema. Esta sim deve ser controlada, pois é a mais propensa a erros, como já citado, erros de inconsistência dos dados e replicação desnecessária.

A redundância não controlada de dados é a mais comum em sistemas usados pelos usuários e organizações citadas no início deste documento. Para tratar este tipo de redundância é criado um mecanismo de compartilhamento de informações, onde os dados dos produtos são armazenados uma única vez e acessados por todos os sistemas que necessitam deles, definido por Heuser (2009) como banco de dados. Outra definição de banco de dados, dada por Navathe e Ramez (2005) é que são coleções de dados relacionados entre si, ou seja, que possuem uma lógica coerente na sua armazenagem.

Para gerenciar essas bases de dados compartilhados utiliza-se softwares específicos para isso, são os Sistemas Gerenciadores de Bancos de Dados (SGBD). Os SGBD's são softwares que, como definido por Heuser (2009) permitem funções de definição, recuperação, alteração e exclusão de dados das bases de dados.

2.3 Aplicações WEB

Desde a invenção da internet até os dias de hoje o número de usuários deste recurso tem aumentado exponencialmente. São milhões de pessoas ao redor do mundo que se mantêm conectada às mídias sociais, portais corporativos ou de notícias, e até mesmo para relacionar-se pessoalmente umas com as outras.

Se por um lado as grandes corporações tentam consolidar suas marcas neste veículo de comunicação conhecido como WEB, de outro lado temos usuários cada vez mais exigentes em relação aos serviços que buscam. As aplicações disponíveis na internet deixaram de ser puramente estáticas, passando de simples páginas com texto ou imagem que deveriam ser

atualizadas manualmente para sistemas dinâmicos, onde tem seus conteúdos alterados e atualizados instantaneamente de forma automática. Além de tudo, muitos desses aplicativos ainda mantêm grandes bases de dados digitais com as quais se relacionam para levar informação para as pessoas.

Mas acontece que para o desenvolvimento de aplicativos para WEB cada vez mais complexos, os profissionais da área de desenvolvimento de software tiveram que começar a desenvolver essas aplicações de forma mais sistemática. Como dito por Bianchini e Maldonado (2008), as abordagens definidas na área de Engenharia de Software tiveram que ser utilizadas no desenvolvimento de aplicações para WEB. O motivo pela adoção da Engenharia de Software para dar suporte ao desenvolvimento de programas para a internet se deve ao fato de que a qualidade passou a ser de extrema importância para esse tipo de aplicação.

Conte *et. al* (2005) afirma que o desenvolvimento de uma aplicação WEB passou a seguir os mesmos passos propostos na Engenharia de Software, mas focando nas particularidades impostas pela estrutura da WEB. Para exemplificar, Jacyntho (2008) cita duas características particulares que os sistemas WEB devem ter em relação aos softwares comuns:

- Hipertexto: é a estrutura principal de navegação da internet. Composta por *links* que interligam as páginas de um site, sendo utilizados pelos usuários para navegar pelo sistema;
- Ubiquidade: diz respeito às formas de apresentação do sistema WEB em relação aos dispositivos tecnológicos que podem acessar o sistema. Como temos vários tipos de dispositivos (smartphones, tables, netbooks, etc.) no mercado que conseguem acessar a internet é importante que os sistemas desenvolvidos para este meio sejam projetos de forma que possam ser visualizados em diferentes formatos;

2.4 Agronegócio do Café no Brasil

O Brasil sempre foi muito forte no setor do agronegócio, tendo capacidade de produção de vários tipos de produtos ao mesmo tempo. Esse poderio de produção, de acordo com Nascimento (2004), está atrelado à grande quantidade de produtores rurais que se tem e a liberdade que a legislação brasileira dá a esses produtores na hora da escolha do que produzir.

Dentre os produtos agrícolas produzidos no Brasil, pode-se se dar destaque à cultura de plantio e colheita de café. Como lembrado por Nascimento (2004), o café teve participação direta na história da economia brasileira, onde em certo momento chegou a ser o único gerador de divisas para o país. E para comprovar o importante papel que o café ainda tem na geração de capital para o Brasil, Nascimento (2004) cita que quando a oferta do produto é demasiadamente grande e a tendência dos preços é cair, o próprio governo intervém nesses preços de forma a fixar um valor mínimo para compra. Mueller (2010), para reforçar, afirma que já a partir do ano de 1906 o setor pública já colocava em prática o congelamento dos preços do café. Congelando os preços e um valor mínimo, motiva os produtores não deixarem de produzir por eventuais quedas nos preços do café.

Outro lado beneficiado pela agricultura cafeeira brasileira é a geração de empregos e consequentemente geração de renda. Só em Minas Gerais (maior estado produtor de café), de acordo com Fernandes (2013), são gerados mais de 4 milhões de empregos diretos e indiretos. Além de que, ainda segundo Fernandes (2013), com a contagem de mais de 80 mil propriedades rurais em mais de 680 municípios trabalhando com a colheita de café, constata-se que grande parte da receita dos municípios onde estão as fazendas é gerada pelo agronegócio café.

Desta forma, fica claro que o Brasil sempre se destacou no agronegócio de café. Inclusive no que diz respeito à exportação do produto, com destaque para o grão verde, o café brasileiro se tornou cada vez mais forte no mercado mundial. Só no período 2000-2002, de acordo com Nakazone (2004), o Brasil era responsável por 24% de toda a exportação mundial de café chegando a exportar 27,9 milhões de sacas. E já no ano de 2012, Leme (2013) aumenta a participação brasileira para 30% em relação ao café produzido mundialmente.

A grande vantagem do Brasil em relação aos outros países exportadores de café, como Colômbia e Vietnã, é o seu imenso, diverso e complexo parque cafeeiro, que se estende por vários quilômetros de todo território nacional e possibilita o cultivo dos mais diversos tipos do produto. Mas como nosso foco é o grão verde do café, o que possibilita o destaque do café brasileiro nas exportações é o seu custo de produção, que de acordo com Nakazone (2004) é muito inferior ao de outros países exportadores.

2.4.1 Café Especial

Como foi mostrado, o Brasil sempre foi um dos maiores exportadores de café no mundo, mas acontece que essa exportação sempre foi feita pensando somente na maior quantidade de café que poderia se vendida no exterior, negligenciando completamente a qualidade do produto vendido. E Nakazone (2004) diz que além da vantagem competitiva relacionada ao custo da produção do grão de café, a qualidade do produto é de extrema importância para a manter boa visibilidade do produto brasileiro nos mercados internacionais.

Não pode-se dizer que as fazendas brasileiras cafeeiras nunca produziram produtos de qualidade, mas antigamente o comércio do café no Brasil era ditado pelo extinto Instituto Brasileiro de Café (IBC). E como mostrado por Aguiar (2012), o IBC priorizava a manutenção do país no mercado a qualquer custo, deixando completamente de lado a importância da qualidade do café. Com isso o café de qualidade produzido era simplesmente misturado com amostras comuns e se perdia todo o potencial deles.

Essa prática de dar maior ênfase à quantidade em detrimento à qualidade, como afirma Fernandes (2013), que outros países exportadores de café como Colômbia, Guatemala e Costa Rica obtiveram maior prestígio por produzirem o melhor produto, chegando a receber prêmios pela boa qualidade de seus cafés.

À partir do momento em que os exportadores brasileiros perceberam o quão importante era cultivar café com qualidade superior àquele que costumava ser vendido - uma vez que como cita Nakazone (2004), só nos EUA os cafés de qualidade superior (especiais) movimentaram U\$10 bilhões em 2002 - iniciou-se uma reformulação no cultivo do café no país, possibilitando maiores preços e lucratividade. Atualmente o Brasil é visto como um dos maiores potenciais produtores de cafés especiais do mundo, podendo chegar a dominar até 20% de todo o mercado mundial de exportação de café de alta qualidade. Fica ainda mais evidente a importância que é para o Brasil, investir na produção de cafés de alta qualidade, pois como dito por Aguiar (2012), o mercado mundial de cafés especiais tem um crescimento de 10% a 15% ao ano frente o crescimento de 1,5% a 2% do crescimento do consumo total de café. Aguiar (2012) ainda cita que do total de US\$ 8 milhões gerados por exportações de café só no ano de 2011, US\$ 2 milhões eram referentes ao produto de qualidade superior exportado.

Em seu artigo, Leme (2013) afirma que o ano de 2012 foi um ano muito interessante em relação à produção e exportação do café brasileiro. Isso porque os estoques mundiais de café estavam quase esgotados, restando somente produto suficiente para 3 meses de consumo. E mesmo com a crise mundial, os países consumidores tradicionais não deixaram de comprar

café de qualidade, e o consumo nos próprios países produtores e conjunto com países consumidores emergentes só foi aumentando. Com base nisso, é bem vista a reafirmação da importância da participação do Brasil no mercado de café de qualidade especial.

2.4.2 Aplicações Web voltadas para o Agronegócio do Café

Se por um lado o setor do agronegócio tem uma grande participação na economia brasileira, podendo contribuir em até 28% do Produto Interno Bruto (PIB) de acordo com Costa Mendes *et. al* (2010). Por outro lado o setor de Tecnologia da Informação (TI) também tem sua parcela no crescimento econômico do país, elevando o Brasil ao 12º lugar no mercado mundial de softwares e serviços em TI no ano de 2007.

Mesmo com o Brasil possuindo um campo tecnológico grande, os sistemas de software não são muito difundidos dentro dos setores do agronegócio. Em pesquisa realizada no artigo de Costa Mendes *et. al* (2010) pode-se visualizar que para o setor cafeeiro, eram ofertados até o ano do artigo um total de 71 softwares, mas especificamente para a gestão de amostras de café são encontrados poucas soluções.

Um dos únicos exemplos para controle de café encontrados no mercado hoje é o Software Agrotis para Cooperativas de Café (url - <http://www.agrotis.com/software/cooperativas-agricolas/>).

Não poderia deixar de citar o sistema apresentado por Mourão e Júnior (2008), que poderíamos chamar de um sistema especialista na área de café. Denominado SAC (Sistema de Apoio ao Cidadão), foi tratado como um sistema especialista pelo fato de prover informações relacionadas ao agronegócio café. O SAC possui um grande banco de dados de informações relevantes sobre o agronegócio do café que servem como um meio de tirar dúvidas dos atores da área cafeeira. São feitas consultas ao sistema, e se uma consulta parecida já tiver sido feita o sistema retorna a resposta requerida.

Outro exemplo de software para o agronegócio café é o apresentado por Oliveira *et. al* (2010) para controle do processo de plantio e colheita do produto café.

3 Estudo de Caso

O caso utilizado como base para o desenvolvimento deste trabalho de conclusão de curso é o da empresa Minas Estate Coffee (MEC). Essa é uma pequena empresa do setor privado situada em Belo Horizonte, no estado de Minas Gerais.

O MEC está inserido no agronegócio café. Sua principal atividade é a exportação de grãos verdes de café especial para várias empresas de outros países, mas possui também uma pequena fatia do mercado brasileiro de café torrado.

A empresa MEC, como outras organizações que trabalham com vendas de produtos, precisa manter um estoque das suas mercadorias. Mais importante do que manter um estoque é realizar uma boa gestão dele, pois como afirma da Silva e Henzel (2012), gerir um estoque de forma a garantir bom atendimento ao cliente é extremamente importante para dar suporte a uma gestão eficaz da própria empresa.

Acontece que todas as informações relevantes referentes aos produtos do MEC disponíveis em estoque eram armazenadas em folhas de papel. Esse tipo de armazenamento precário dificultava muito no momento de fornecer respostas para clientes a respeito desses produtos. Essa má gestão das informações sobre as amostras de café poderia acarretar até na perda de clientes, o que passa a ser um problema grave diante da competitividade imposta pelo mercado.

3.1 Solução de T.I. proposta

Para tentar solucionar o problema da empresa Minas Estate Coffee (MEC) apresentado anteriormente foi proposto, pelo pesquisador, o desenvolvimento de um software. Este software será usado como a principal ferramenta para a manipulação dos dados referentes às amostras de café a fim de gerar informações relevantes para o gestor da empresa. Quando se diz informações relevantes, está relacionado com aquelas passadas aos potenciais clientes e que podem ser decisivas para a escolha do MEC como fornecedor desses clientes.

Este software será desenvolvido focando na arquitetura WEB devido ao fato dessa arquitetura permitir a manipulação dinâmica de informações. Além de que um sistema voltado para WEB tem a vantagem de poder ser utilizado de qualquer lugar do mundo que tenha uma conexão com internet.

4 Metodologia

A concepção da ideia deste trabalho surgiu por volta de 4 (quatro) anos atrás, de uma conversa informal entre o presidente da empresa Minas Estate Coffee (MEC) e o pesquisador. O presidente do MEC havia relatado que a empresa tinha problemas na gestão de informações a respeito das amostras de café que possuía em estoque, porque todas essas informações relacionadas aos tipos de café eram escritas em folhas de papel e armazenadas em arquivos.

Quanto ao armazenamento das informações não haviam grandes problemas se o funcionário, na hora da compra de uma nova amostra, o fizesse. O maior problema era na hora de pesquisar informações nestes arquivos. Devido a uma certa rotatividade de funcionários existente no MEC, não era mantido um padrão no arquivamento das informações e isso dificultava na recuperação dessas.

Foi perguntado ao presidente da empresa MEC quais eram as soluções informatizadas que existiam no mercado para este problema. A resposta obtida é que não existia no mercado de software uma solução simples para o controle de estoque de café. Foi então, proposto pelo pesquisador o desenvolvimento de um sistema baseado em computador que auxiliasse na gestão de amostras de café da empresa MEC.

Primeiramente foram realizadas entrevistas com o presidente da empresa Minas Estate Coffee. Na primeira entrevista foram levantadas informações relativas ao objetivo do software, ou seja, qual era o real problema a ser resolvido. Nas entrevistas subsequentes foram identificadas quais outras funções o software poderia ter para contribuir na resolução do problema de gestão de amostras. E por fim, foram feitas as especificações dos requisitos do programa junto ao presidente da empresa e chegou-se a conclusão de que este deveria ser um sistema voltado para a arquitetura WEB.

Em segundo lugar foram lidos materiais de classificação de café, que continham relações de informações que seriam relevantes para a gestão das amostras em estoque. Paralelamente foram feitas leituras de artigos científicos, monografias e capítulos de livros sobre assuntos que dariam suporte ao desenvolvimento do sistema. Alguns assuntos lidos foram desenvolvimento de sistemas WEB, agronegócio do café no Brasil, linguagens de programação, banco de dados, sistemas gerenciadores de bancos de dados, etc.

O desenvolvimento do software foi feito através do uso de funções de um framework PHP chamado CodeIgniter. Em favor do uso do CodeIgniter, foi utilizado o padrão MVC para

designar a estrutura do software. O IDE Aptana Studio foi utilizado para ser feita a codificação do sistema.

Nas subseções a seguir serão abordados assuntos que deram suporte ao desenvolvimento deste projeto de software.

4.1 MySQL

O MySQL é o Software Gerenciador de Bancos de Dados de código aberto mais usado do mundo, já com mais de 100 milhões de downloads feitos no decorrer de sua história. É um SGBD de abordagem relacional e tem seu uso muito difundido devido a velocidade que processa suas consultas, confiabilidade na gestão de registros e facilidade de uso. Disponível em: <<http://www.mysql.com/about/>> Acesso em: 17 de Março de 2013.

4.2 HTML: Hypertext Markup Language

Sites são conjuntos páginas de texto e/ou arquivos multimídia (vídeo, som, imagem, etc.) que na maioria das vezes possuem atalhos para outras páginas chamadas de hipertexto, que como abordado por Marcondes (2005), são ligações entre várias páginas da web. A grande maioria destes sites ativos na Internet são construídos utilizando a linguagem de marcação HTML, e mesmo os sites com conteúdo mais dinâmico ainda tem sua estrutura básica definida por esta, que é a principal linguagem de marcação existente no mercado.

O HTML é uma linguagem para marcação de hipertexto, ou seja, ela é usada para definir marcas que delimitam quais elementos das páginas serão usados para conectar a outras páginas. Essa marcas, como definido por Marcondes (2005), são chamadas de tags e são usadas para informar aos navegadores quais são os elementos presentes nas páginas do sites.

4.3 PHP: Hypertext Preprocessor

PHP é uma linguagem de programação voltada para o desenvolvimento de aplicativos para o ambiente WEB, sendo classificada como uma linguagem que é executada do lado do servidor. Sendo usada mais comumente incorporada às tags da linguagem HTML (*Hypertext Markup Language*), um usuário comum não poderia identificar se uma página é feita em PHP ou em

puro HTML, já que o processamento do PHP é todo feito no servidor e somente o HTML é mostrado ao usuário.

Outra característica importante do PHP, como é citado por Converse e Park (2003), é a utilização do servidor WEB Apache para implementação do PHP. Visto que o PHP é um módulo oficial do Apache, os scripts podem ser diretamente feitos no próprio servidor, aumentando a eficiência da manipulação de dados. Além de que, assim como o Apache, o PHP é multiplataforma (executa tanto em Linux, como em Windows e também em Mac OS). Soares (2008) não nos deixa esquecer também que o PHP é uma linguagem com código aberto e distribuição gratuita.

4.4 Frameworks

De acordo com Minetto (2007), são conjuntos de códigos-fonte (classes, funções, estruturas, técnicas, etc.) pré-desenvolvidos que dão suporte ao desenvolvimento de outros sistemas de computador.

4.4.1 CodeIgniter

CodeIgniter é um framework PHP desenvolvido para programadores da linguagem PHP que querem um kit poderoso de ferramentas para o desenvolvimento de aplicações WEB. Disponível em: <<http://ellislab.com/codeigniter>> Acessado em 10 de Fevereiro de 2013.

4.5 IDE

IDE (*Integrated Development Environment*) é um software utilizado para a codificação de outros softwares. São programas cuja interface permite a codificação de programas nas mais diversas linguagens. Em seu artigo sobre IDE's, Santos (2012) define que IDE é um software utilizado para aumentar a produtividade dos programadores na hora de codificar seus projetos de computador. Como exemplos de IDE's, temos o Eclipse, Netbeans, Aptana Studio, dentre outros.

4.5.1 Aptana Studio

O Aptana Studio é um IDE de código aberto e distribuição gratuita feito para desenvolvimento de aplicativos WEB. Ele dá suporte a linguagens de programação como HTML, JavaScript, PHP, Ruby, Rails, Python, além de suportar código de CSS. Está atualmente na versão 3. Disponível em: <<http://www.aptana.com/products/studio3>>. Acessado em 10 de Dezembro de 2012.

4.6 MVC

MVC é a sigla usada para para Model, View, Controller (na língua portuguesa, Modelo, Controle, Visão). Este é um padrão de desenvolvimento de software que visa separar as partes do programa de acordo com sua atribuições. Minetto (2007), em seu artigo definiu cada um dos componentes do padrão como:

- Model: Abstração dos dados com os quais o programa trabalha. Para programas que trabalham com bancos de dados, eles representam as tabelas. É onde são implementadas todas as funções de manipulação de dados;
- Controller: Estruturas (classes) responsáveis pela implementação das regras de negócio. São eles os encarregados de manipular as ações dos usuários e também as visões e modelos;
- View: É a parte gráfica do sistema. São as telas do software com as quais os usuários interagem.

5 Especificação do Sistema

Ressaltando o que foi dito, o software proposto neste trabalho de conclusão de curso é um sistema que será disponibilizado na WEB. A finalidade deste software será resolver o problema da empresa *Minas Estate Coffee* (MEC) em relação ao gerenciamento dos dados sobre suas amostras de café, visando fornecer informações de seus produtos aos clientes.

O software terá como função principal o suporte ao gerenciamento de estoque de amostras da mercadoria (gestão de amostras) por meio da manipulação de um banco de dados computacional. Este banco de dados conterá registros sobre as amostras, permitindo o controle da quantidade de café estocada no armazém. A função principal será suportada por outras funcionalidades como gestão de *Alias*², gestão de classificação das amostras pela bebida, gestão de classificação das amostras por tipo de peneira, gestão de histórico de amostras, gestão de cotações e gestão de fazendas.

5.1 Análise de Requisitos

Requisitos de um sistema são, de forma geral, todos as funções e restrições do sistema, e de acordo com Sommerville (2003) estes requisitos podem ser classificados como requisitos funcionais (funções e serviços que os sistema deve possuir) e requisitos não funcionais (que são geralmente relacionados com questões de segurança do sistema, desempenho, usabilidade, confiabilidade, etc.).

Requisitos funcionais do AmostrasMEC 1.0 :

- O sistema deverá permitir que usuários gerenciem amostras de café. Esta gerência de amostras consta de funções como cadastro de registros de amostras, modificação e exclusão destes registros. Uma função muito importante na gestão das amostras será a visualização de um histórico que permita aos administradores do sistema acompanhar a evolução de uma amostra (se essa amostra se fundiu com outra, se foi dividida em mais de uma amostra, etc.);
- O sistema irá permitir a gestão de *Alias* de amostras. Como na gestão das amostras, funções de inclusão, alteração e exclusão de registros (de *Alias*) devem ser permitidas pelo sistema;

² Uma amostra **A**, que semelhante a uma amostra **B**, for usada em uma venda como sendo **B** é chamada de *Alias*.

- O sistema irá permitir que os usuários realizem a cotação dos preços de produtos que darão suporte para a realização da atividade principal da empresa. Essa cotação irá permitir a inclusão ou exclusão de registros de materiais de fornecedores, como embalagens, canetas, folhas A4, etc.;
- O sistema permitirá que os usuários façam a gestão das fazendas fornecedoras de café de forma que seja possível cadastrar fazendas no sistema e excluí-las, bem como verificar suas localizações com a ajuda de softwares especializados como o Google Maps;
- O sistema irá permitir que usuários façam consultas ao banco de dados visando a busca por amostras de café que os interessem;

Restrições do sistema:

- O sistema será totalmente voltado para a arquitetura WEB, portanto só irá funcionar com o auxílio de conexões estáveis à internet;
- O sistema, inicialmente, não será usado apropriadamente em dispositivos móveis, dado que seu layout será totalmente voltado para monitores maiores.

5.2 Modelagem de Sistema

A UML (*Unified Modelling Language*) é um padrão de modelagem de sistemas de computador baseada no paradigma orientado a objeto. A UML permite a modelagem do softwares a fim de fornecer graficamente, de forma abstrata, a estrutura do programa. Os diagramas são as ferramentas fornecidas pela UML para modelar os programas e, como abordado por Filho (2000), alguns dos diagramas são:

- Diagrama de casos de uso: São usados para representar as funcionalidades do software e os atores (usuários e softwares externos), bem como as interações entres eles;
- Diagrama de Contexto: Mostra todas as funcionalidades do software e suas interações com o ambiente onde está inserido em um único de diagrama. Cada funcionalidade é representada por casos de uso;
- Diagrama de sequência: Representam as sequências que ações dos casos de uso acontecem em relação ao tempo;

- Diagrama de implantação: Representa a disposição física do sistema, incluindo máquinas de clientes e servidores (WEB e de bancos de dados) e as comunicações entre os componentes (tipos de protocolos, etc.);

5.2.1 Diagrama de contexto

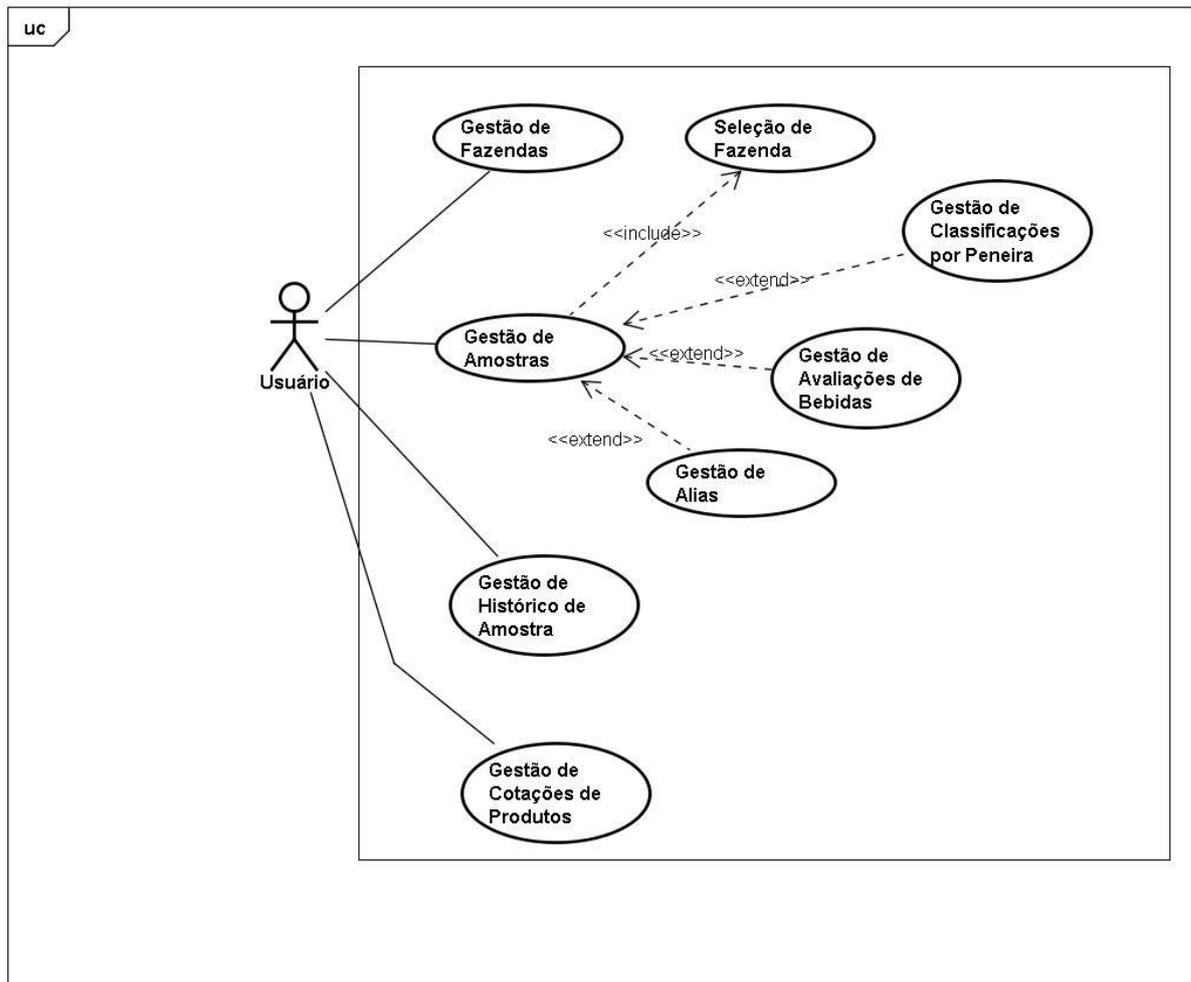


Figura 1: Diagrama de Contexto

5.2.2 Caso de Uso Gestão de Fazendas



Figura 2: Caso de Uso Gestão de Fazenda

- A. Descrição do caso de uso: Este caso de uso representa as tarefas de gestão das fazendas fornecedoras de café no banco de dados do sistema. Operações comuns de cadastro, pesquisa, exclusão e alteração de um registro de fazenda são suportadas por este módulo.

5.2.3 Caso de Uso Gestão de Amostras

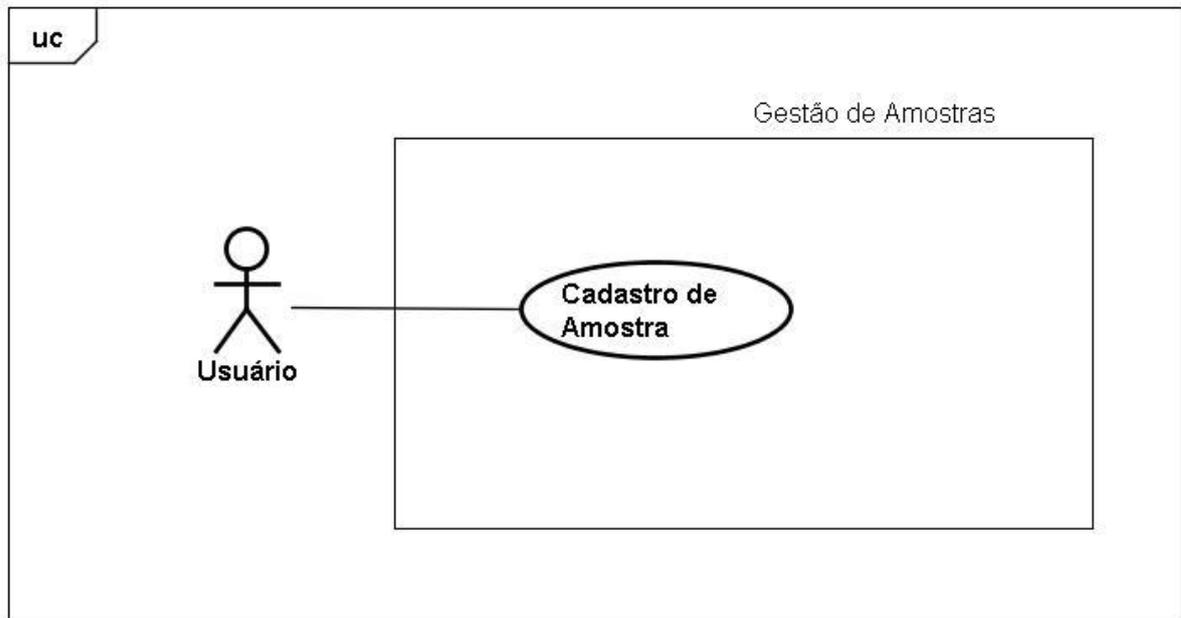


Figura 3: Caso de Uso Gestão de Amostras

- A. Descrição do caso de uso: Este caso de uso representa o módulo do programa que responsável pela manipulação de amostras. Funções como cadastro, alteração e exclusão de registro de amostras no sistema estarão estarão abordados aqui.

5.2.4 Caso de Uso Gestão de Avaliações de Bebida

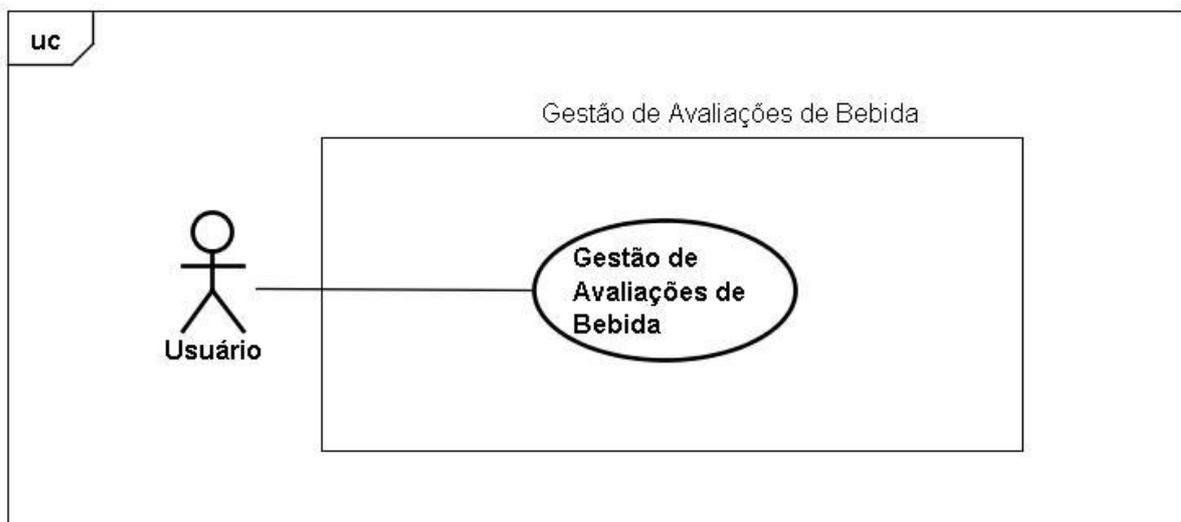


Figura 4: Caso de Uso Gestão de Avaliações de Bebida

- A. Descrição do caso de uso: Este caso de uso ilustra as operações sobre avaliações de amostras quanto a bebida que elas produzem. É um módulo que poderia estar inserido como um fluxo alternativo no caso de uso de Gestão de Amostras, mas devido a sua complexidade um pouco maior ele irá ser demonstrado com seus próprios fluxos de execução.

5.2.5 Caso de Uso Gestão de Classificações por Peneira



Figura 5: Caso de Uso Gestão de Classificações por Peneira

- A. Descrição do caso de uso: Como o caso de uso de Gestão de Avaliações de Bebidas, este caso também se encaixa como um fluxo de alternativo na parte de gestão de amostras. Aqui são identificadas operações que regem os registros de classificação de amostras quanto a peneira usada para separar os grãos.

5.2.6 Caso de Uso Gestão de Alias

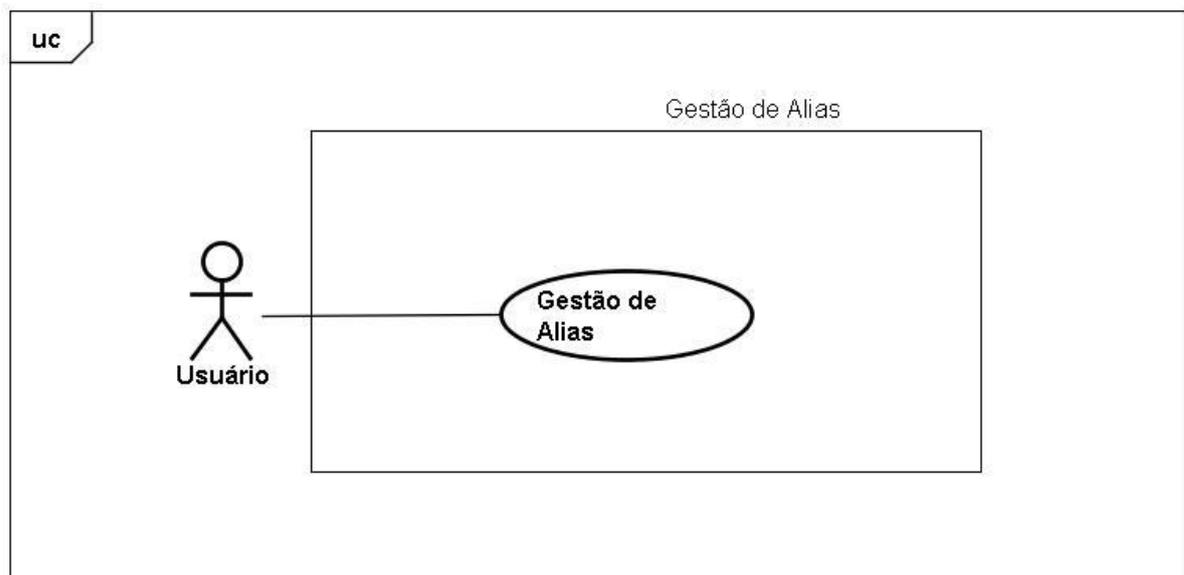


Figura 6: Caso de Uso Gestão de Alias

A. Descrição do caso de uso: Este caso de uso representa o módulo do software responsável por operações com registros de aliases presentes no banco de dados. Se existe uma amostra 'A' requisitada para compra, mas não existe café suficiente para a venda, então uma amostra 'B' com características parecidas com 'A' pode ser usada para completar 'A' na venda, o que torna a amostra 'B' um alias de 'A'.

5.2.7 Caso de Uso Gestão de Histórico de Amostra

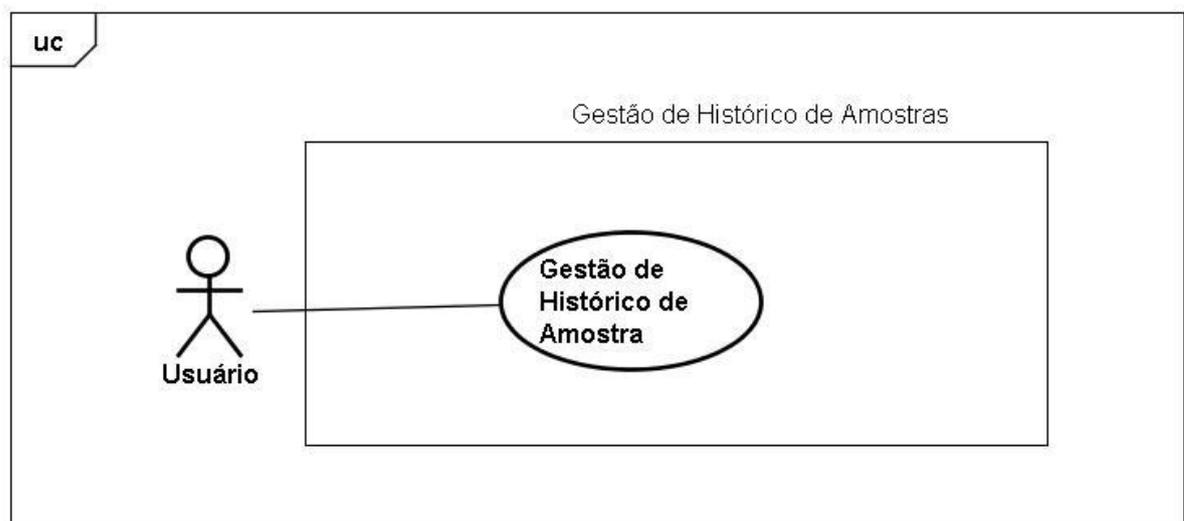


Figura 7: Caso de Uso Gestão de Histórico de Amostra

A. Descrição do caso de uso: Este caso de uso ilustra uma função muito importante do sistema. O histórico de amostra ser para manter a rastreabilidade das amostras, pois com tempo o registro delas pode ser alterado. Operações como, por exemplo, inclusão, pesquisa e exclusão de históricos serão permitidos.

5.2.8 Caso de Uso Gestão de Cotações de Produtos

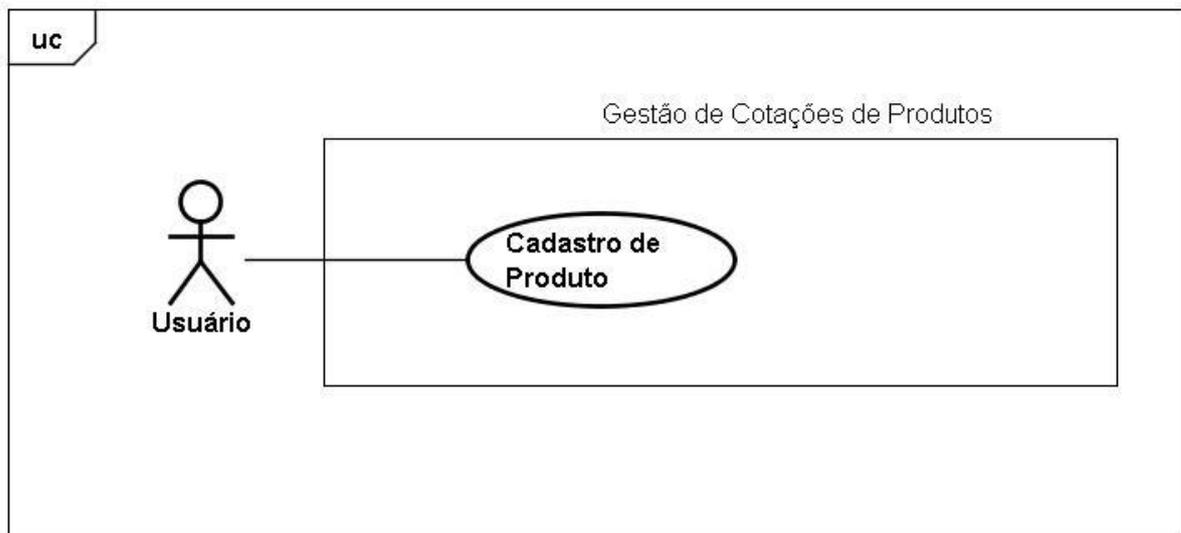


Figura 8: Caso de Uso Gestão de Cotação de Produtos

A. Descrição do caso de uso: Representa o módulo do software de gestão de cotações feitas sobre produtos comprados de fornecedores. Por exemplo, se precisa-se de uma embalagem nova para café ou uma folha de papel A4, é preciso fazer a cotação de preços de possíveis fornecedores destes produtos para futuramente escolher qual é a melhor aquisição.

Os fluxos de operações dos casos de uso são mostrados em apêndices no fim do trabalho. Os apêndices dos casos dos fluxos são:

- APÊNDICE H – FLUXOS DO CASO DE USO GESTÃO DE FAZENDAS;
- APÊNDICE I – FLUXOS DO CASO DE USO GESTÃO DE AMOSTRAS;
- APÊNDICE J – FLUXOS DO CASO DE USO GESTÃO DE AVALIAÇÕES DE BEBIDA;

- APÊNDICE K – FLUXOS DO CASO DE USO GESTÃO DE CLASSIFICAÇÕES POR PENEIRA;
- APÊNDICE L – FLUXOS DO CASO DE USO GESTÃO DE ALIAS;
- APÊNDICE M – FLUXOS DO CASO DE USO GESTÃO DE HISTÓRICO DE AMOSTRA;
- APÊNDICE N – FLUXOS DO CASO DE USO GESTÃO DE COTAÇÃO DE PRODUTOS.

5.3 Diagramas de Sequência

Os diagramas de sequência, devido ao seu tamanho, estão situados em apêndices logo após as referências deste trabalho. Os apêndices de diagramas de sequência são:

- APÊNDICE A – DIAGRAMA DE SEQUÊNCIA DE GESTÃO DE FAZENDAS;
- APÊNDICE B - DIAGRAMA DE SEQUÊNCIA DE GESTÃO DE AMOSTRAS;
- APÊNDICE C - DIAGRAMA DE SEQUÊNCIA DE GESTÃO DE AVALIAÇÕES DE BEBIDAS;
- APÊNDICE D - DIAGRAMA DE SEQUÊNCIA DE GESTÃO DE CLASSIFICAÇÕES POR PENEIRA;
- APÊNDICE E - DIAGRAMA DE SEQUÊNCIA DE GESTÃO DE ALIAS;
- APÊNDICE F - DIAGRAMA DE SEQUÊNCIA DE GESTÃO DE HISTÓRICO DE AMOSTRAS;
- APÊNDICE G - DIAGRAMA DE SEQUÊNCIA DE GESTÃO DE COTAÇÕES.

5.4 Diagrama de Implantação

O diagrama de implantação serve para ilustrar a estrutura física do ambiente onde o software estará implementado. Souza Vargas (2008), cada componente do diagrama é chamado de nodo, e cada nodo serve para representar um recurso computacional que contribui para a execução do sistema criado.

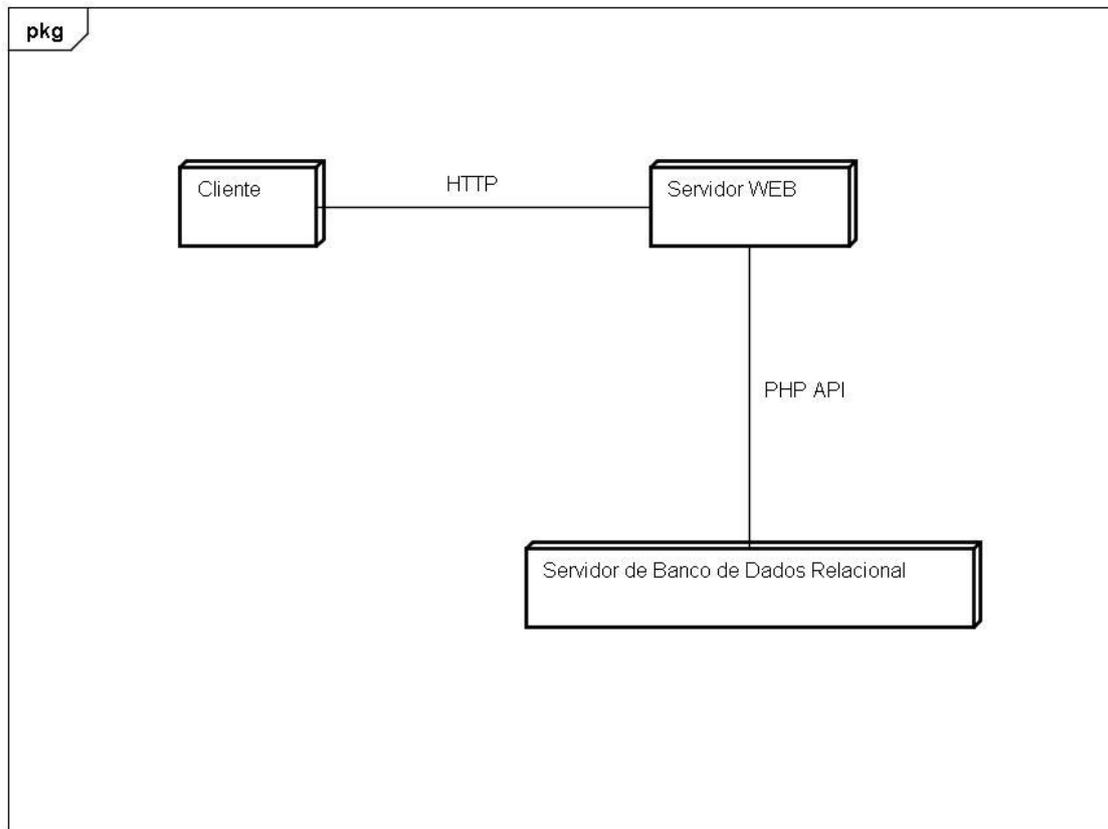


Figura 9: Diagrama de Implantação

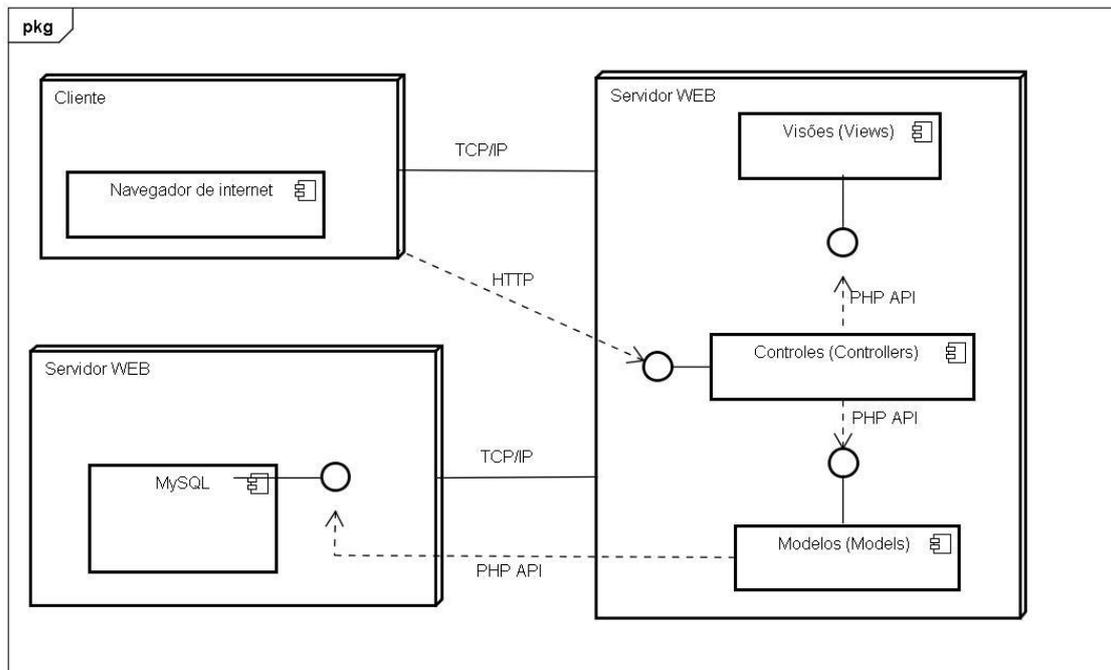


Figura 10: Diagrama de Implantação Detalhado

5.5 Especificação do Banco de Dados

Para armazenar as informações do sistema foi utilizado um banco de dados relacional. Foi escolhido o modelo relacional porque, de acordo com Date (2000), esse possui fácil usabilidade e apresenta uma estrutura de dados formal e uniforme. Esta estrutura de dados, de acordo com Navathe e Ramez (2005), é representada por meio de tabelas (também conhecidas como relações), em que cada tabela representa um objeto sobre o qual se deseja armazenar informações. Cada coluna da tabela representa uma característica do objeto ao qual a tabela se refere, e cada linha da tabela representa um instância do objeto.

O sistema de gestão de amostras de café apresenta a seguinte estrutura de banco de dados ilustrada a seguir:

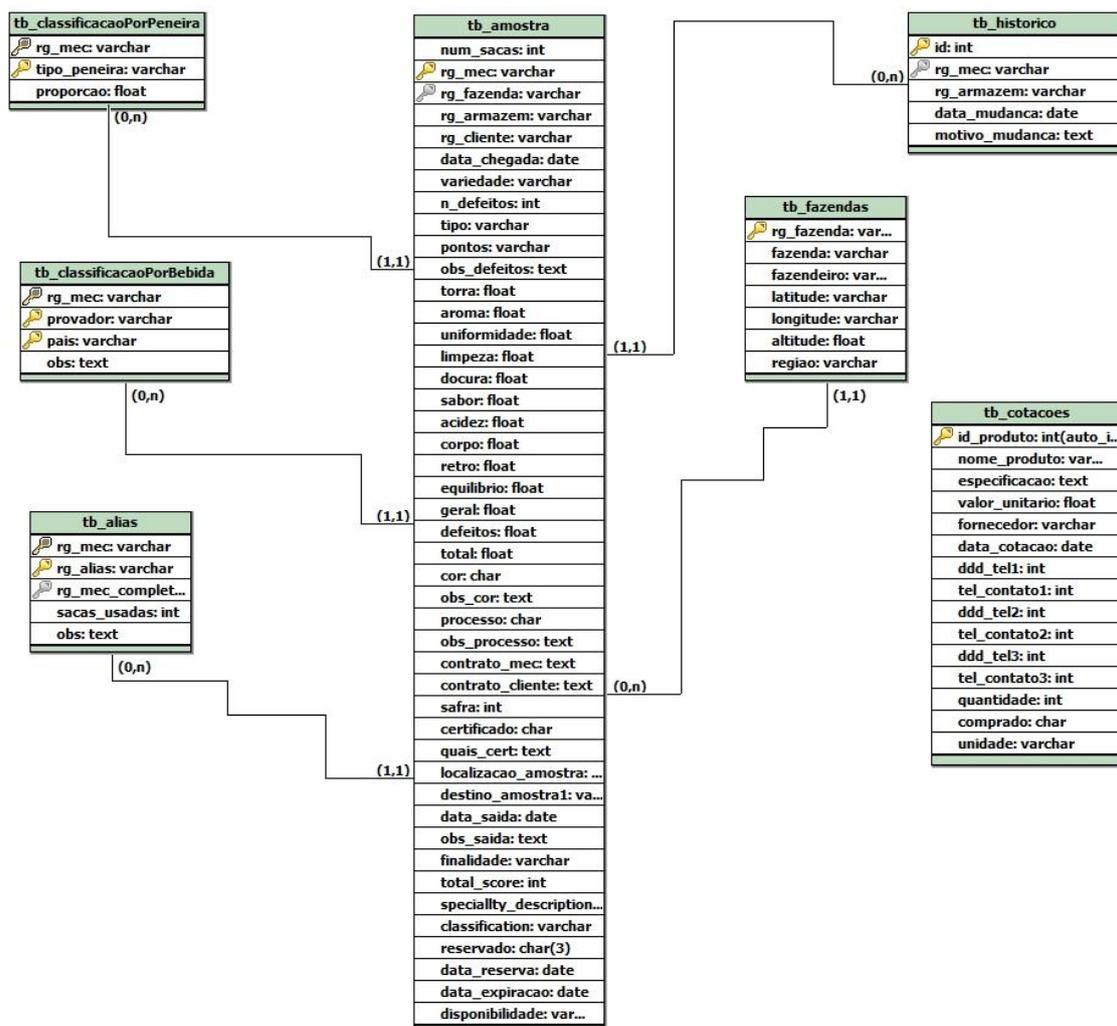


Figura 11: Modelagem do Banco de Dados

5.5.1 Descrição das tabelas

- “tb_fazendas”: Tabela do banco de dados que irá armazenar registros referentes a fazendas as quais o Minas Estate Coffee (MEC) adquire café;
- “tb_amostra”: Destinada a armazenar informações sobre as amostras que o MEC tem disponível para venda;
- “tb_classificacaoPorBebida”: Relação de avaliações a respeito da bebida produzida pelas amostras;
- “tb_classificacaoPorPeneira”: Armazena a classificação das amostras em relação às diferentes peneiras usadas para separar os grãos de café;
- “tb_alias”: Tabela onde serão armazenados todos as amostras consideradas Alias. São amostras que tem características muito parecidas com outras e podem ser usadas para completá-las se for necessário;
- “tb_historico”: Registra informações sobre alterações no código das amostras no decorrer do tempo. Se uma amostra foi metade vendida ou se fundiu a outra muito parecida é necessário a mudança do código que a representa, e com isso é interessante para o MEC armazenar esse histórico de mudanças para futuras consulta;
- “tb_cotacoes”: Tabela usada para armazenamento de informações sobre cotações de produtos comprados de fornecedores. Qualquer produto pode se armazenado, desde embalagens de café até folhas de papel A4, por exemplo.

5.6 Telas do Sistema

A seguir são apresentadas as telas do sistema. Essas telas são as que os usuários irão utilizar para manipular os dados relativos a amostras da empres Minas Estate Coffee.

5.6.1 Tela Inicial



Figura 12: Tela Inicial

Tela inicial do sistema. Apresenta um mensagem sobre uma breve história do café. A página foi construída da forma mais simples possível, de forma que o sua usabilidade seja o mais intuitiva possível. O estilo menu drop-down facilitou o mínimo de informações na tela, pois agrupou as opções de acordo com que tipo de informações elas trabalham (Amostras, Cotações, Fazendas e Contatos).

5.6.2 Tela de Cadastro de Fazenda

Registro da Fazenda:	<input type="text"/>
Nome da Fazenda:	<input type="text"/>
Fazendeiro:	<input type="text"/>
Latitude:	<input type="text"/>
Longitude:	<input type="text"/>
Altitude:	<input type="text"/> metros
Região:	<input type="text"/>
	<input type="button" value="Cadastrar"/> <input type="button" value="Limpar"/>

Figura 13: Cadastro de Fazenda

Apresenta um formulário para cadastro de fazendas no sistema. Após o preenchimento das informações, o usuário clica no botão de cadastro para efetivar um cadastro de registro de fazenda ou clica no botão para limpar as informações já preenchidas se for o desejo dele.

5.6.3 Tela de Cadastro de Amostra

Geral	Avaliação da Bebida	Peneira	Alias
Cadastro de Amostra			
Registro MEC:	<input type="text"/>		
Registro Fazenda:	FAZ-002 - Faz. Sto Antonio ▼		
Registro Armazém:	<input type="text"/>		
Registro Cliente:	<input type="text"/>		
Nº sacas:	<input type="text"/>		
Data de Chegada da Amostra:	dd/mm/aaaa ▼		
Variedade do Café:	<input type="text"/>		
Nº de Defeitos:	<input type="text"/>		
Tipo de Defeitos:	<input type="text"/>		
Pontos:	<input type="text"/>		
Obs. Defeitos:	<input type="text"/>		
Torra:	<input type="text"/>		
Aroma:	<input type="text"/>		
Uniformidade:	<input type="text"/>		
Limpeza:	<input type="text"/>		
Doçura:	<input type="text"/>		
Sabor:	<input type="text"/>		
Acidez:	<input type="text"/>		
Corpo:	<input type="text"/>		
Retro:	<input type="text"/>		
Equilíbrio:	<input type="text"/>		
Geral:	<input type="text"/>		
Defeitos:	<input type="text"/>		
Cor:	Nada ▼		
Obs. Cor:	<input type="text"/>		
Processo:	Nada ▼		
Obs. Processo:	<input type="text"/>		
Contrato MEC:	<input type="text"/>		
Contrato Cliente:	<input type="text"/>		
Total Score:	<input type="text"/>		
Specialty Description:	<input type="text"/>		
Classification:	<input type="text"/>		
Localização da Amostra:	<input type="text"/>		
Destino da Amostra:	<input type="text"/>		
Data de Saída:	dd/mm/aaaa ▼		
Obs. de Saída:	<input type="text"/>		
Finalidade:	Nada ▼		
Safra:	<input type="text"/>		
Possui Certificados?:	Não ▼		
Quais Certificados:	<input type="text"/>		
Reservado?:	Não ▼		
Data da Reserva:	dd/mm/aaaa ▼		
Expiração da Reserva:	dd/mm/aaaa ▼		
Disponibilidade:	Indisponível ▼		
	<input type="button" value="Cadastrar"/> <input type="button" value="Limpar"/>		

Figura 14: Cadastro de Amostra

Tela onde é apresentado um formulário para preenchimento de informações relacionadas a amostras de café. É apresentado um submenu no topo do formulário referente a operações com outras informações relacionadas com as amostras (Avaliação de Bebida, Peneira e Alias). O usuário pode clicar no botão para cadastro de uma amostra no banco de dados ou simplesmente limpar o formulário.

5.6.4 Tela de Cadastro de Avaliação de Bebida

Geral		Avaliação da Bebida		Peneira		Alias	
Classificação por Bebida							
Registro MEC:	2.05/12						
Provedor:	<input type="text"/>						
País:	<input type="text"/>						
Observação:	<input type="text"/>						
		<input type="button" value="Cadastrar"/>		<input type="button" value="Limpar"/>			

Figura 15: Cadastro de Avaliação de Bebida

Formulário de cadastro de avaliações da bebida preparada a partir de uma amostra de café. O usuário pode clicar para cadastrar as informações preenchidas ou limpar o formulário.

5.6.5 Tela de Cadastro de Classificação por Peneira

Geral		Avaliação da Bebida		Peneira		Alias	
Classificações por Peneira							
Registro MEC:	2.05/12						
Tipo da Peneira:	Moca 10/11 <input type="button" value="v"/>						
Proporção:	<input type="text"/> %						
		<input type="button" value="Cadastrar"/>		<input type="button" value="Limpar"/>			

Figura 16: Cadastro de Classificação por Peneira

Formulário de para preenchimento com informações sobre os tipos de peneiras usadas para separar o café. O usuário clica no botão para cadastro ou pode limpar o formulário.

5.6.6 Tela de Cadastro de Alias

Geral		Avaliação da Bebida		Peneira		Alias	
Cadastro de Alias							
Amostra Original:	2.05/12						
Registro Alias:	<input type="text"/>						
Amostra Completada:	▼						
Sacas Usadas:	<input type="text"/>						
Observação:	<input type="text"/>						
				<input type="button" value="Cadastrar"/> <input type="button" value="Limpar"/>			

Figura 17: Cadastro de Alias

Formulário para inserção de informações referentes a Alias. Como já foi dito, Alias são amostras que pode ser usadas para completar outras (seria como uma substituta). O usuário clica no botão de cadastro ou clica no botão de limpeza de formulário.

5.6.7 Tela de Cadastro de Histórico de Amostra

Amotra Principal	
Registro MEC:	2.05/12 ▼
Amostra Derivada	
Registro Exterior:	<input type="text"/>
Motivo Mudança:	<input type="text"/>
Data da Mudança:	dd/mm/aaaa ▼
<input type="button" value="Cadastrar"/> <input type="button" value="Limpar"/>	

Figura 18: Cadastro de Histórico de Amostra

Formulário para preenchimento de informações referentes a histórico de amostras de café. O usuário clica no botão para cadastro das informações ou pode limpar o formulário.

5.6.8 Tela de Cadastro de Cotação de Produto

Produto:	<input type="text"/>
Especificação:	<input type="text"/>
Valor unitário:	RS <input type="text"/>
Fornecedor:	<input type="text"/>
Data da cotação:	dd/mm/aaaa <input type="button" value="▲"/> <input type="button" value="▼"/>
Tel-1:	<input type="text"/>
Tel-2:	<input type="text"/>
Tel-3:	<input type="text"/>
Quantidade:	<input type="text"/>
Comprado?:	<input type="button" value="Não"/> <input type="button" value="Sim"/>
Unidade do produto:	<input type="text"/>
<input type="button" value="Cadastrar"/> <input type="button" value="Limpar"/>	

Figura 19: Cadastro de Cotação de Produto

Tela com o formulário para preenchimento com informações sobre produtos cotados pelos funcionários do Minas Estate Coffee. Ou o usuário clica no botão para cadastro do registro, ou pode limpar as informações.

5.6.9 Tela de Pesquisa de Fazenda, Amostra, Histórico de Amostra, Alias e Cotação de Produto

Campo de pesquisa:	<input type="button" value="Registro MEC"/> <input type="button" value="▼"/>
Valor da pesquisa:	<input type="text"/>
<input type="button" value="Pesquisar"/> <input type="button" value="Limpar"/>	

Figura 20: Pesquisa de Fazenda, Amostra, Histórico de Amostra, Alias e Cotações de Produtos

A tela de pesquisa acima é padrão para todas os objetos citados na sua legenda (Fazenda, Amostra, Histórico de Amostras, Alias e Cotação de Produto). O que muda na hora de realizar a pesquisa é que os valores do campo “Campo de pesquisa” são referentes às tabelas que armazenam os registros de cada um destes objetos, como por exemplo, na pesquisa de amostra a busca é feita na tabela de amostra, na pesquisa de cotações de produtos a busca é feita na tabela de cotações, e assim igualmente para os outros objetos

5.6.10 Tela de Pesquisa de Avaliações de Bebida e Classificações por Peneira

Figura 21: Pesquisa de Avaliações de Bebida e Classificações por Peneira

A tela apresentada na figura 23 é padrão para operações de pesquisa de avaliações de bebida e de classificações por peneira. O usuário seleciona um código e clica no botão de pesquisa. Se existirem registros cadastrados para o código, eles são listados, se não existirem registros, o sistema informa da não existência.

5.6.11 Tela de Lista Registros

Amostras								
Rg. MEC	Rg. Fazenda	Fazenda	Sacas	Processo	Reservado?	Disponibilidade	Ver	Excluir
1.14/12	faz.001	Fazendas Vista Alegre	500	Nada	Nao	Indisponivel	Ver	Excluir
1.15/12	faz.001	Fazendas Vista Alegre	250	Natural - n	Nao	Indisponivel	Ver	Excluir
1.16/12	faz.001	Fazendas Vista Alegre	250	Natural - n	Nao	Indisponivel	Ver	Excluir

Figura 22: Lista de Amostras Cadastradas

Especificamente, a figura 24 ilustra a relação de amostras cadastradas geradas à partir de uma pesquisa. São apresentadas somente algumas informações da amostra, mas se o usuário quiser visualizar algum dos registros com mais detalhe é só clicar o botão “Ver”. O botão “Excluir” serve para excluir o registro ao qual está associado.

Existem outras telas de listagem de registros (Lista de Fazendas, Lista de Históricos, Lista de Cotações de produtos, etc.) que não serão exibidas nesta monografia devido ao fato de suas estruturas serem muito parecidas com a da Figura 24. Essas telas de lista de registros tem o formato básico de uma tabela (cabeçalho e registros armazenados), onde são exibidas somente algumas informações (relevantes) a respeito do objeto (fazenda, amostra, cotação, etc.) exibido.

5.6.12 Telas de Alterações de Registros

As telas de alteração são idênticas às telas de cadastro. A única diferença é a mudança do botão “Cadastrar” presente nas telas de cadastro por um botão “Alterar”. Existem telas de alteração de Fazenda, Amostra, Histórico de Amostra e Cotações de Produtos.

5.7 Resultados

Até o fim desse trabalho o sistema não havia sido implantado no ambiente da empresa. Foram realizados alguns testes de validação pelo próprio pesquisador. Testes de validação, como definido por Pressman (2006) são aqueles que os próprios desenvolvedores realizam a fim de verificar se os software está em conformidade com a especificação de requisitos. Todas as funcionalidades do software foram testadas e chegou-se aos seguintes resultados:

- As tarefas básicas de inclusão, exclusão e alteração de registros do banco de dados foram executadas com sucesso;
- A tarefa de rastreabilidade (gestão de histórico de amostra) possibilitada pelo sistema foi executada com sucesso. O principal objetivo dessa função é verificar a procedência de uma amostra de café adquirida por clientes, que foi realizada e validada.

Além dos testes de validação realizados pelo próprio pesquisador, foram feitos *testes Alfa* com o presidente da empresa MEC. De acordo com Pressman (2006), os testes alfa são aqueles propostos e dirigidos pelo pesquisador em seu próprio ambiente de desenvolvimento, mas realizados pelos clientes/usuários. De acordo com o presidente da empresa, se têm as seguintes validações:

- A gestão de amostras possibilitou o cadastro mais eficiente dos produtos do MEC devido ao fato de todos os registros possuírem o mesmo formato de cadastros. A consulta dos registros de amostra cadastrados possibilitou respostas mais rápidas e satisfatórias aos clientes a respeito do se tem disponível para compra;
- A função de gestão de histórico de amostras foi validada e constatou-se sua inegável eficiência rastrear a origem das amostras. Tão importante quanto aspectos de qualidade ou sabor da bebida, a rastreabilidade é de fundamental importância para as empresas que trabalham com comércio de produtos de base como o café;

Todo o controle de estoque de amostras de café do MEC, que era feito através de informações impressas que eram armazenadas em arquivos de escritório poderiam ser facilmente perdidos ou danificados. Outro problema era na hora de recuperar essas informações, pois era uma tarefa árdua pesquisá-las em arquivos comuns. Mas com o novo

software para gestão de informações das amostras, o gestor da empresa irá contar com um ferramenta eficiente nessa tarefa de gerir as informações sobre seus produtos.

Diferentemente de outros softwares presentes no mercado para apoiar o agronegócio café, o sistema proposto aqui é uma solução bem mais simples. Abaixo são listados alguns softwares mediante comparação com o propostos nesse trabalho:

- Software Agrotis para Cooperativas de Café: Desenvolvido pela empresa Agrotis Informática (url - <http://www.agrotis.com/software/cooperativas-de-cafe/>), esse software é muito completo de acordo com a lista de suas funcionalidades. Mas sendo assim ele foge do objetivo deste trabalho, que é a criação de um solução simples em forma de software para gestão de amostras de café;
- SAC (Sistema de Apoio ao cidadão): Apresentado por Mourão e Júnior (2008), é um sistema utilizado para sanar dúvidas de produtores de café. Sendo assim, não é um sistema que forneça uma funcionalidade parecida com o software proposto nesta monografia;
- Sem especificar o nome do software, Oliveira *et. al* (2010) apresentam um software para controle do processo de plantio e colheita de café. É uma função parecida com a função do software proposto nesse trabalho, mas diferencia-se por ser voltado para desktop, ou seja, não depende de acesso à internet para ser utilizado. Basicamente o que o software faz é o controle da cadeia de produção do café (platio até a colheita), e realiza a gestão (cadastro, consultas, alterações, exclusões, etc.) de, por exemplo, armazéns, produtos e trabalhadores. Mas uma característica do software é muita parecida com o que é proposto aqui, pois ele realiza o controle de estoque de produtos (no caso, o café) colhidos, armazenados e vendidos.

6 Conclusão e Trabalhos Futuros

Diante do dinamismo do mercado e do aumento gradativo da competitividade entre as empresas dos mais diversos setores da economia torna-se clara a fundamental utilidade que um sistema de informação baseado em computador tem no apoio à tomada de decisões. Partindo deste pressuposto, foi proposto, pelo pesquisador deste trabalho, o desenvolvimento de um software. Esse software irá solucionar o problema da gestão das informações das

amostras de café em estoque da empresa Minas Estate Coffee (MEC), visando manter a competitividade frente suas concorrentes.

O desenvolvimento desse software foi orientado pela dificuldade do MEC, em gerir de forma eficiente, as informações referentes a suas amostras de café. Paralelamente, o sistema deverá permitir ser utilizado de vários lugares da terra, bastando somente uma simples conexão com a internet. Sendo um sistema para WEB, a escolha da linguagem PHP se justifica devido a grande documentação existente a seu respeito disponível de forma gratuita, além de ser uma linguagem de programação dinâmica e com fácil integração com bancos de dados.

O sistema ainda não implantado, mas ocorreram testes com o presidentes da empresa em ambiente de desenvolvimento. De acordo com o presidente da empresa MEC o sistema de controle de amostras se tornará de grande ajuda no cotidiano da empresa. Antes do sistema, quando clientes ligavam interessados em café, os funcionários da empresa tinham que pesquisar sobre suas mercadorias em arquivos de papel que muitas vezes não estavam organizados corretamente. Essa falta de organização gerava morosidade na resposta aos clientes, o que podia gerar até na perda do cliente.

Além disso, o módulo de histórico de amostras do sistema permitirá a eficiência na rastreabilidade de amostras que tiverem seus códigos alterados com o tempo. Ou seja, quando um cliente que adquiriu uma amostra quiser saber a procedência do café que foi comprado ele pergunta ao MEC, que pesquisar no sistema qual a origem daquele café.

Espera-se que este modelo de controle de estoque possa servir para outras empresas. Dada a simplicidade no uso do sistema e, principalmente, a resolução de um problema muito comum em empresas que mantém estoque de mercadorias, ele seria um solução simples.

Como trabalhos futuros podem ser desenvolvidos alguns outros módulos funcionais para o software. Funções como gestão de usuários (com criação de perfis de acesso), envio automático de email a clientes a respeito de mercadorias as quais se interessam, integração com bancos de dados dos armazéns de estocagem e geração de relatórios em formato PDF são alguns exemplos. Para melhorar a segurança do sistema, poderá ser implementando um controle de operações com armazenamento de *log*³.

³ Informações em formato texto a respeito de operações realizadas no sistema e qual usuário realizou essas operações. Essas informações serão armazenadas no próprio banco de dados do sistema.

Visto o que foi apresentado a respeito do problema a ser solucionado pode-se concluir que o sistema foi desenvolvido com êxito. Mesmo sendo identificadas novas funcionalidades que poderão ser implementadas futuramente, a função principal do software foi atendida, permitindo a manipulação de informações sobre amostras de café de forma simples e eficiente. Como dito pelo próprio presidente da empresa Minas Estate Coffee, à partir dos testes realizados por ele, as funcionalidades do software está apto a resolver os problemas de gestão de amostras de café da empresa. Conclui-se, então, que os objetivos propostos neste trabalho de conclusão de curso foram atendidos.

7 Referências Bibliográficas

AGUIAR, I. D. DE. **Café especial conquista consumidor**. Disponível em: <<http://www.revistacafeicultura.com.br/index.php?tipo=ler&mat=47042&cafe-especial-conquista-consumidor-.html>>. Acesso em: 22 mar. 2013.

BIANCHINI, S. L.; MALDONADO, J. C. Avaliação de métodos de desenvolvimento de aplicações web. [S.l.]: Master Thesis. São Carlos: ICMC/USP-São Paulo, 2008.

CONTE, T.; MENDES, E.; TRAVASSOS, G. H. Processos de desenvolvimento para aplicações web: Uma revisão sistemática. Proceedings of the 11th Brazilian Symposium on Multimedia and Web (WebMedia 2005). Anais... [S.l.: s.n.]. Disponível em: <http://lens.cos.ufrj.br:8080/ESEWEB/materials/RSPProcessoWeb/2005_10_31_Conte_Web_Media_2005_pubform.pdf>. Acesso em: 24 out. 2012. , 2005

CONVERSE, Tim; PARK, Joyce. PHP: a Bíblia. 2ª Ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2003.

COSTA MENDES, C. I.; GONÇALVES VENDRUSCULO, L.; ANDAKU, C. A. et al. Panorama da oferta de software para o agronegócio: empresas e produtos. 2010.

DATE, C. J.; Introdução a Sistemas de Bancos de Dados. 7. ed. Rio de Janeiro: Campus, 2000.

FERNANDES, A. **Brasil, país do café**. Disponível em: <<http://www.revistacafeicultura.com.br/index.php?tipo=ler&mat=47789&brasil--pais-do-cafe-por-andre-fernandes.html>>. Acesso em: 22 mar. 2013.

FILHO, W. P. P.; Manual do Engenheiro de Software: Módulo Técnico. 2000.

GUIMARÃES, E. M. P.; ÉVORA, Y. D. M. Sistema de informação: instrumento para tomada de decisão no exercício da gerência. **Ci. Inf**, v. 33, n. 1, p. 72–80, 2004.

HEINZMANN, C.; DALFOVO, O.; SILVEIRA, A.; AZAMBUJA, R.; DIAS, P. ADOÇÃO DE SISTEMAS DE INFORMAÇÃO COM ESTRATÉGIA COMPETITIVA NAS GRANDES EMPRESAS DO SETOR DO AGRONEGÓCIO DA REGIÃO OESTE DO ESTADO DO PARANÁ, BRASIL. **1º Congresso Luso-Brasileiro de Tecnologias de Informação e Comunicação na Agro-Pecuária**, p. 10, 2004.

HEUSER, C. ALBERTO. Projeto de banco de dados. São Paulo: Artmed, 2009.

JACYNTHO, M. D. A.; Processos para Desenvolvimento de Aplicações Web. Departamento de Informática da PUC-RJ. Rio de Janeiro. 2008

LEME, P. H. **O novo mundo do café.** Disponível em: <<http://www.revistacafeicultura.com.br/index.php?tipo=ler&mat=48027&artigo---o-novo-mundo-do-cafe-por-paulo-henrique-leme.html>>. Acesso em: 22 mar. 2013.

MARCONDES, Christian Alfim. HTML 4.0 Fundamental: A Base da Programação para WEB. 1ª Ed. São Paulo: Editora Érica, 2005.

MINETTO, E. L. Frameworks para Desenvolvimento em PHP. **São Paulo: Novatec, 2007.**

MOURÃO, E. A. B.; JÚNIOR, P. C. A. **Tecnologia e Informação Mais Acessível ao Agronegócio Café.** Disponível em: <http://www.cnpma.embrapa.br/boaspraticas/download/TI_Mais_Acessivel_Agronegocio.pdf>. Acesso em: 23 mar. 2013.

MUELLER, C. C.; A Política Agrícola no Brasil: Uma Visão de Longo Prazo. **Revista de Política Agrícola**, n. XIX, jul 2010.

NAKAZONE, D.; SAES, M. S. M. O agronegócio café do Brasil no mercado internacional. *Revista FAE Business*, n. 9, p. 40–42, 2004.

NISHIJIMA, M.; MACCHIONE SAES, M. S.; SLAIBE POSTALI, F. A. Análise de concorrência no mercado mundial de café verde. **Revista de Economia e Sociologia Rural**, 2012.

OLIVEIRA, A. L. DE; VICENTE, A. B.; RIBEIRO, T. M. R. Software para controle do plantio e colheita de café. p. 8, 2010.

PRESSMAN, R. S.; Engenharia de Software. 6ª Ed. São Paulo: McGraw-Hill, 2006.

RAMEZ, Elmasri; NAVATHE, Shamkant B.. *Sistemas de Banco de Dados*. 4. ed. São Paulo: Pearson Education, 2005.

REDIVO, A. R.; REDIVO, A.; TRÊS, C. D.; FERREIRA, G. A. A TECNOLOGIA DE INFORMAÇÃO APLICADA AO AGRONEGÓCIO: Estudo sobre o sistema Agrogestor nas fazendas do Município de Sinop/MT. **Contabilidade & Amazônia**, v. 1, n. 1, p. 43–52, 2012.

SANTOS, A. K. DOS. Os IDE's (Ambientes de Desenvolvimento Integrado) como ferramentas de trabalho em informática. 2012.

SANTOS, Rafael. Introdução à programação orientada a objetos usando Java. Rio de Janeiro: Elsevier, 2003.

SILVA, J. R. DA; HENZEL, M. E. Gestão de estoques: fator decisivo para a lucratividade organizacional. **IJIE**, v. 4, n. 7, p. 100–117, 2012.

SOARES, Wallace. PHP 5: Conceitos, Programção e Integração com Banco de Dados. 5ª Ed. São Paulo: Editora Érica, 2008.

SOFTWARE AGROTIS PARA COOPERATIVAS DE CAFÉ. Disponível em: <http://www.agrotis.com/software/cooperativas-de-cafe/> . Acesso em: 23 de março de 2013.

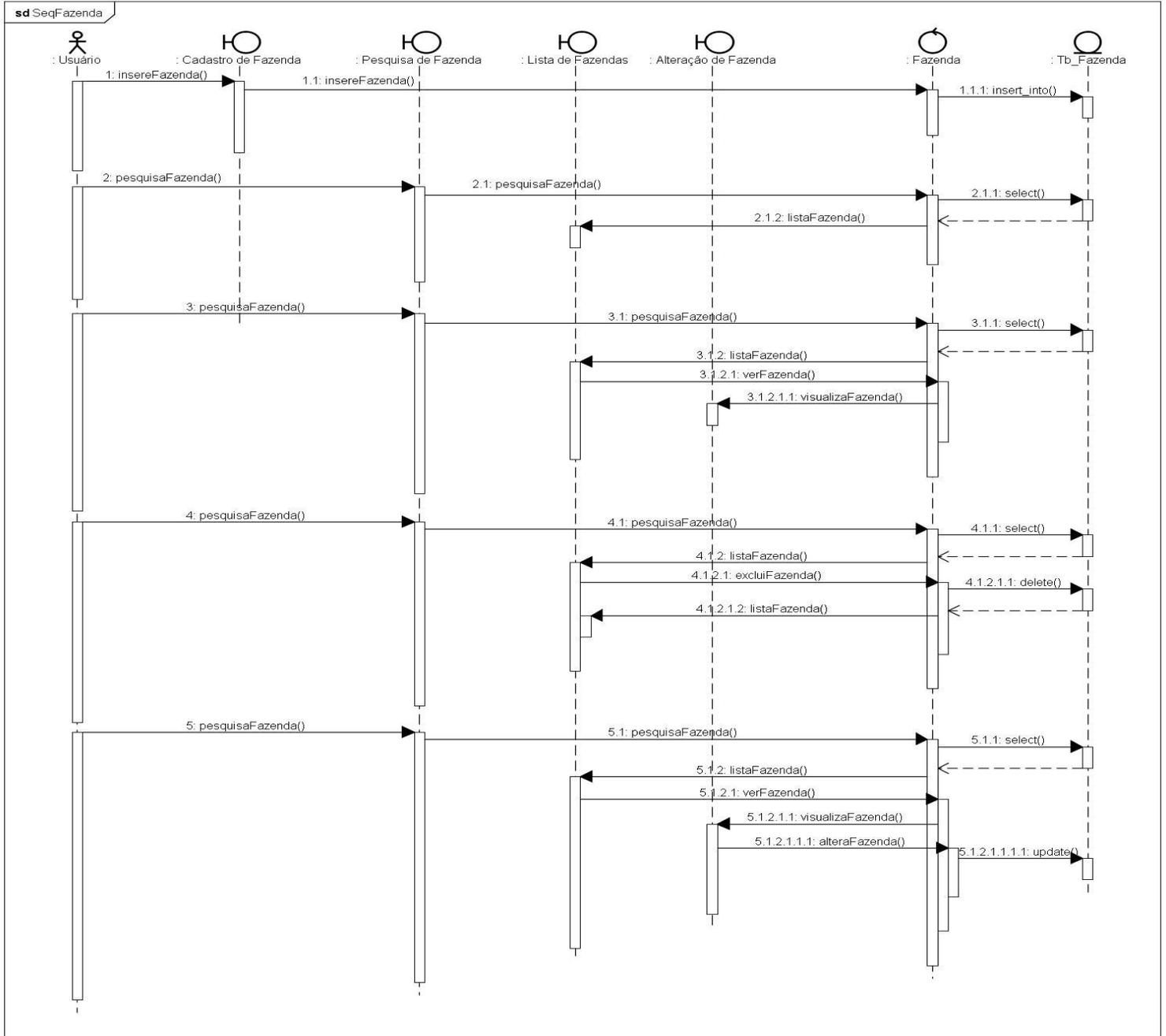
SOMMERVILLE, Ian. Engenharia de Software. 6ª Ed. São Paulo: Addison Wesley, 2003.

SOUZA VARGAS, T. C. DE. A história de UML e seus diagramas. **Departamento de Informática e Estatística Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC)**, p. 9, 2008.

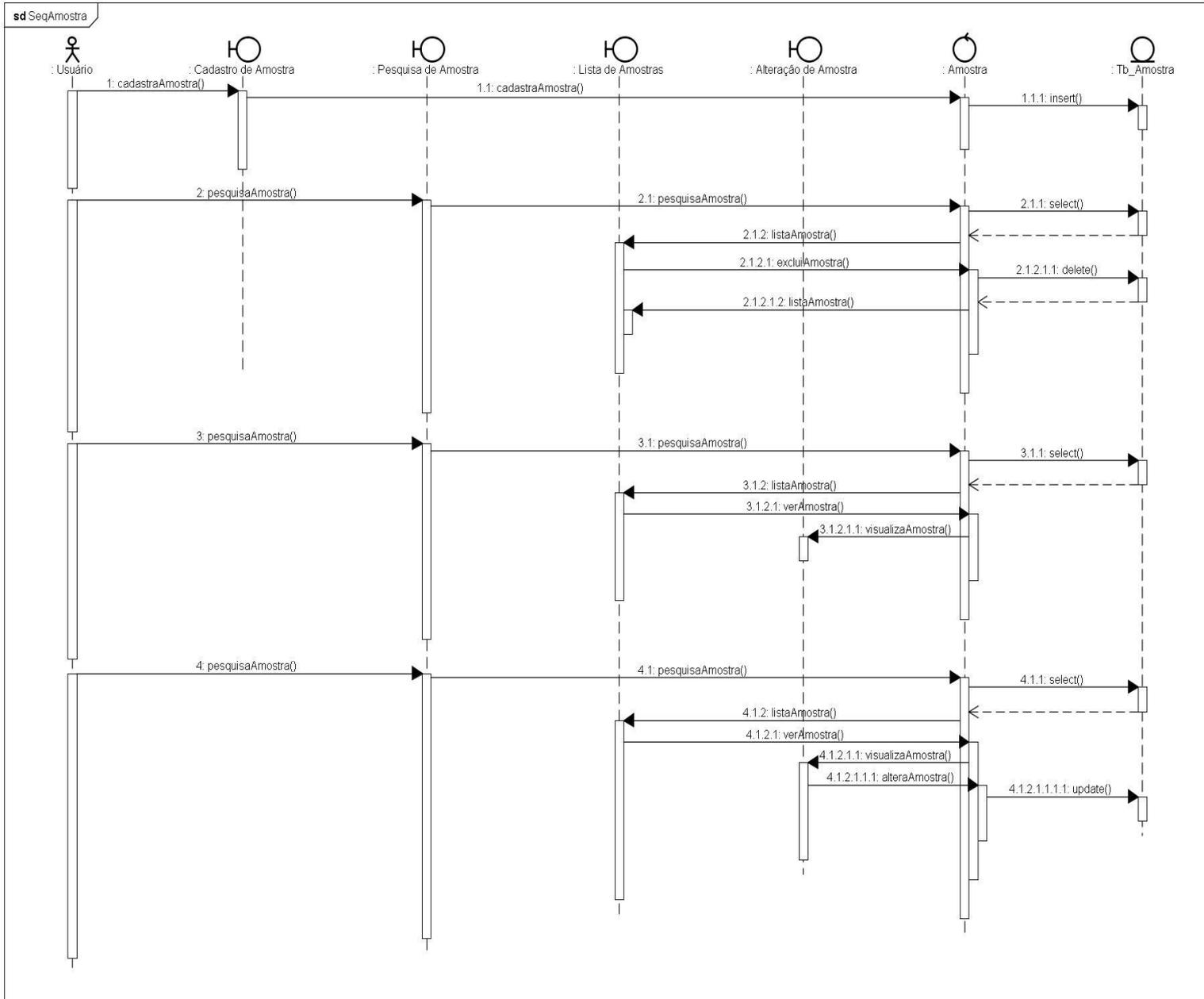
ZANETI JUNIOR, L. A.; ROCHA VIDA, A. G. DA. Construção de sistemas de informação baseados na Tecnologia Web. **Revista de Administração**, v. 41, 2006.

Glossário

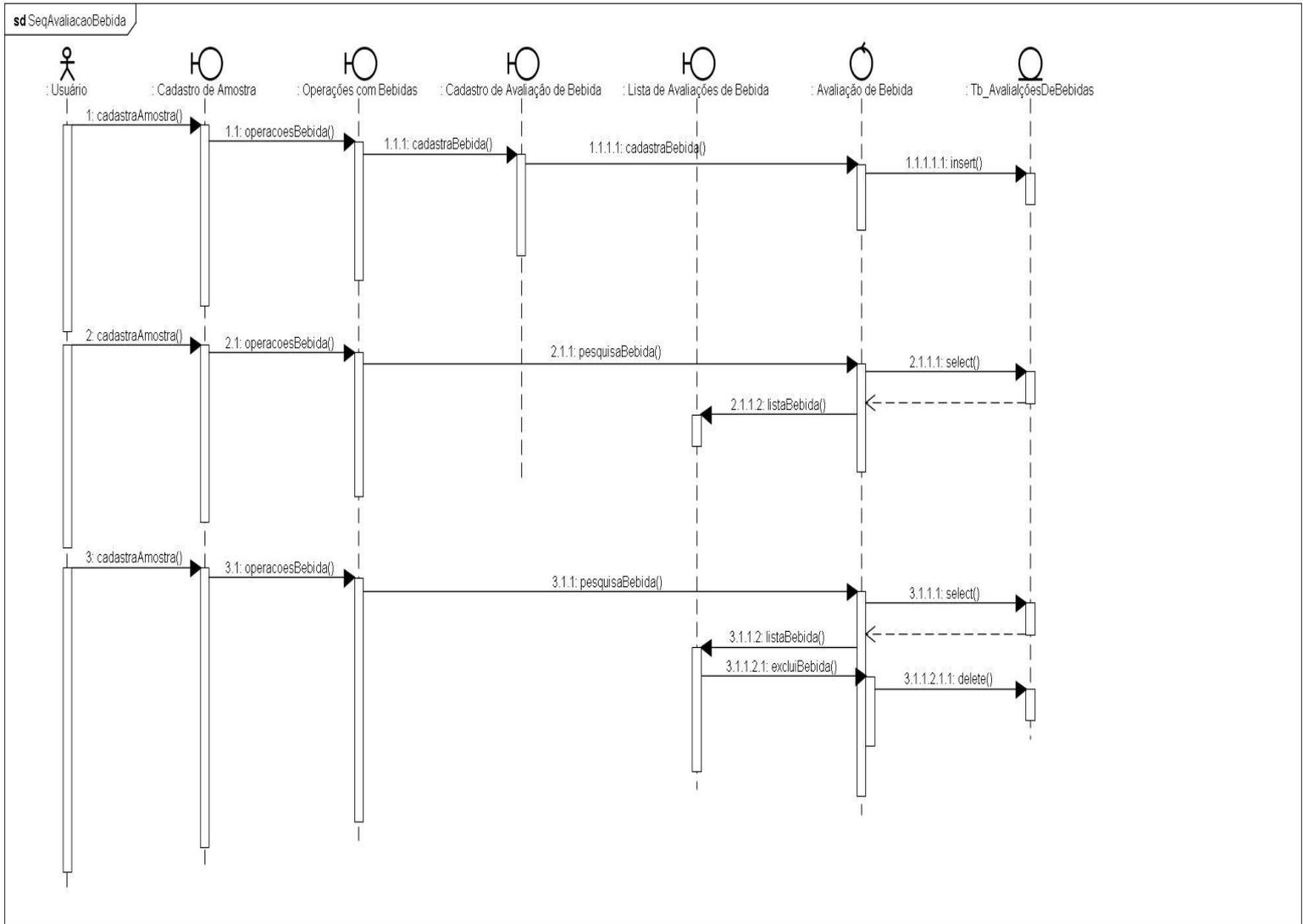
APÊNDICE A – DIAGRAMA DE SEQUÊNCIA DE GESTÃO DE FAZENDAS



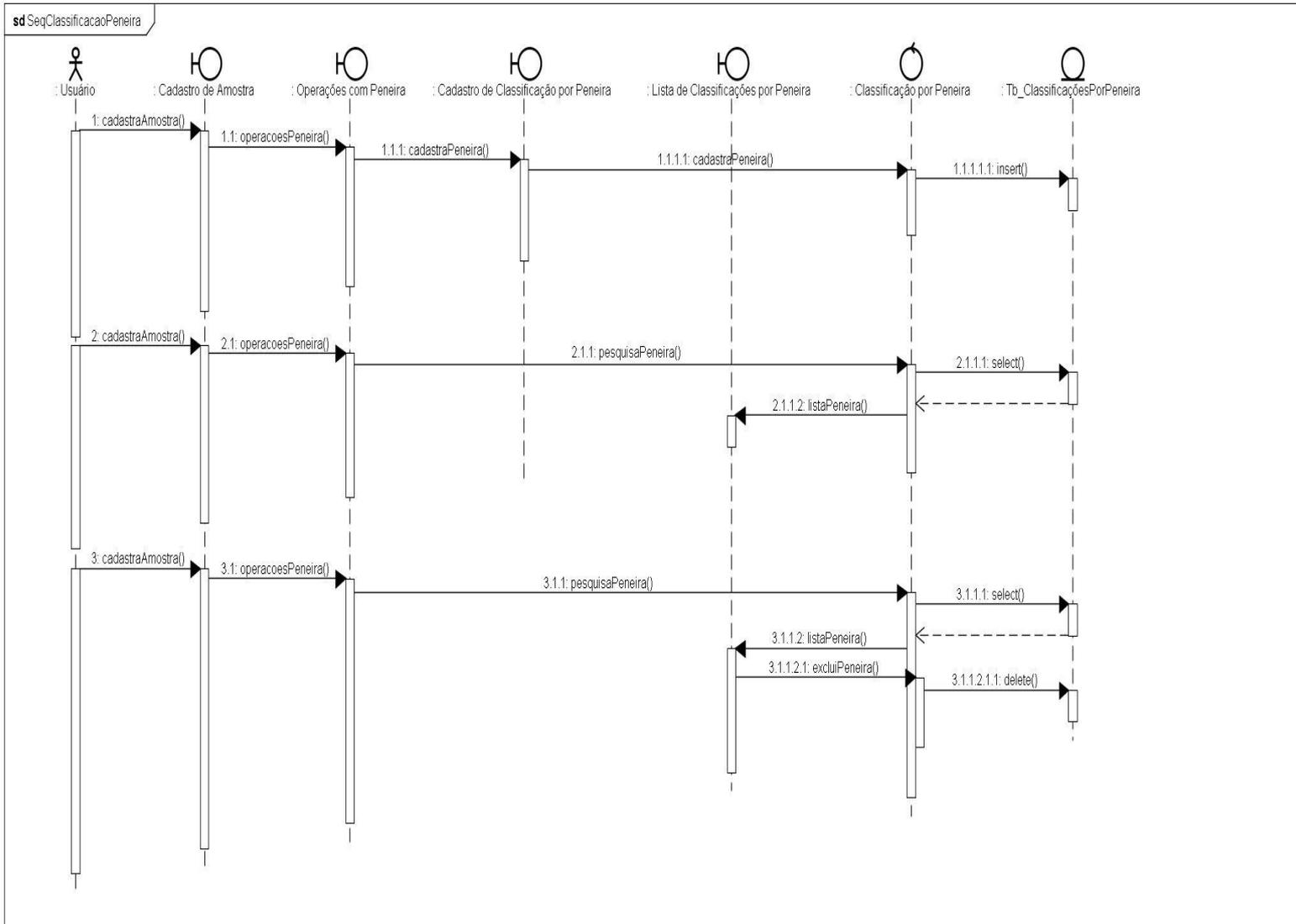
APÊNDICE B - DIAGRAMA DE SEQUÊNCIA DE GESTÃO DE AMOSTRAS



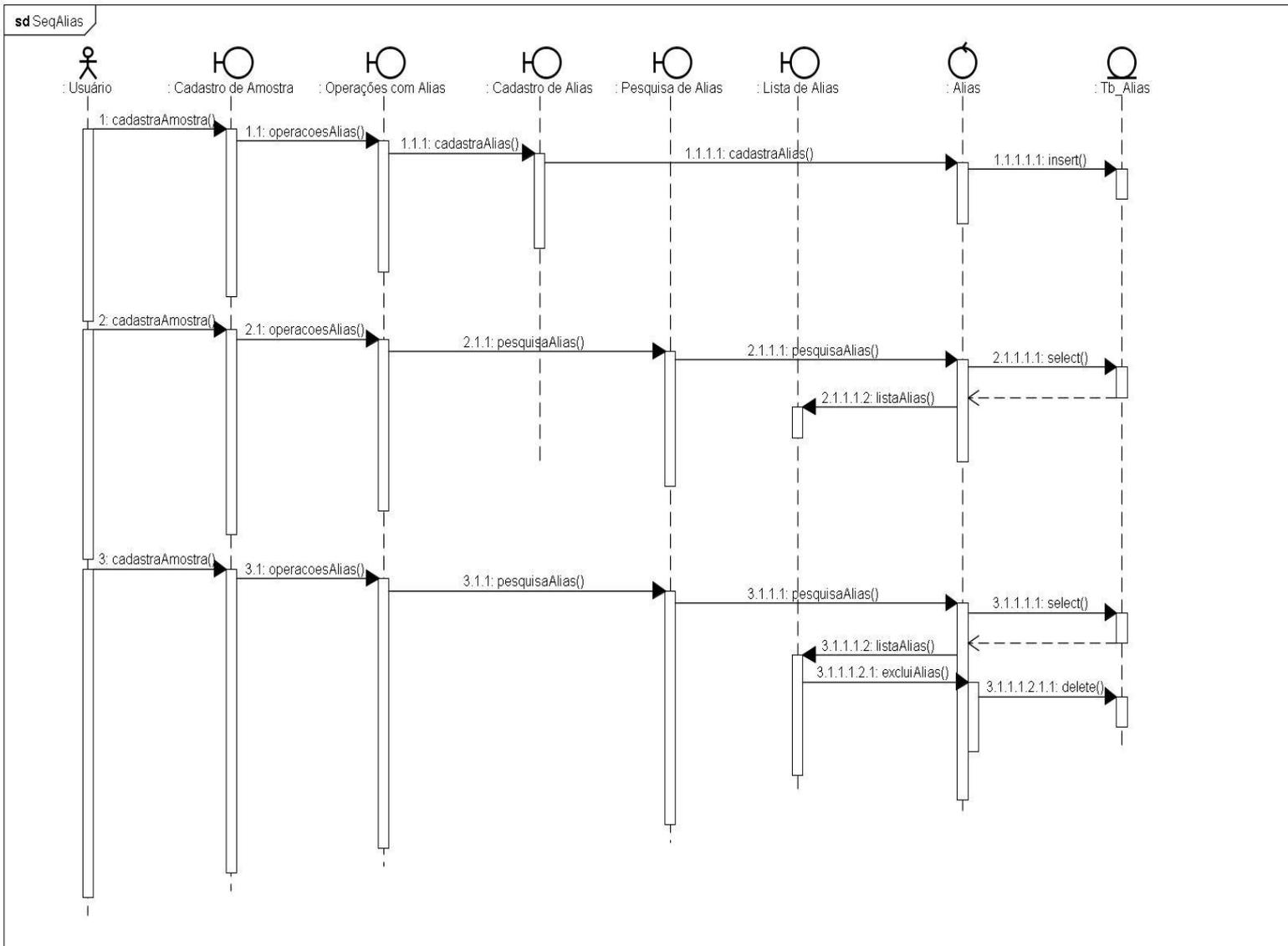
APÊNDICE C - DIAGRAMA DE SEQUÊNCIA DE GESTÃO DE AVALIAÇÕES DE BEBIDAS



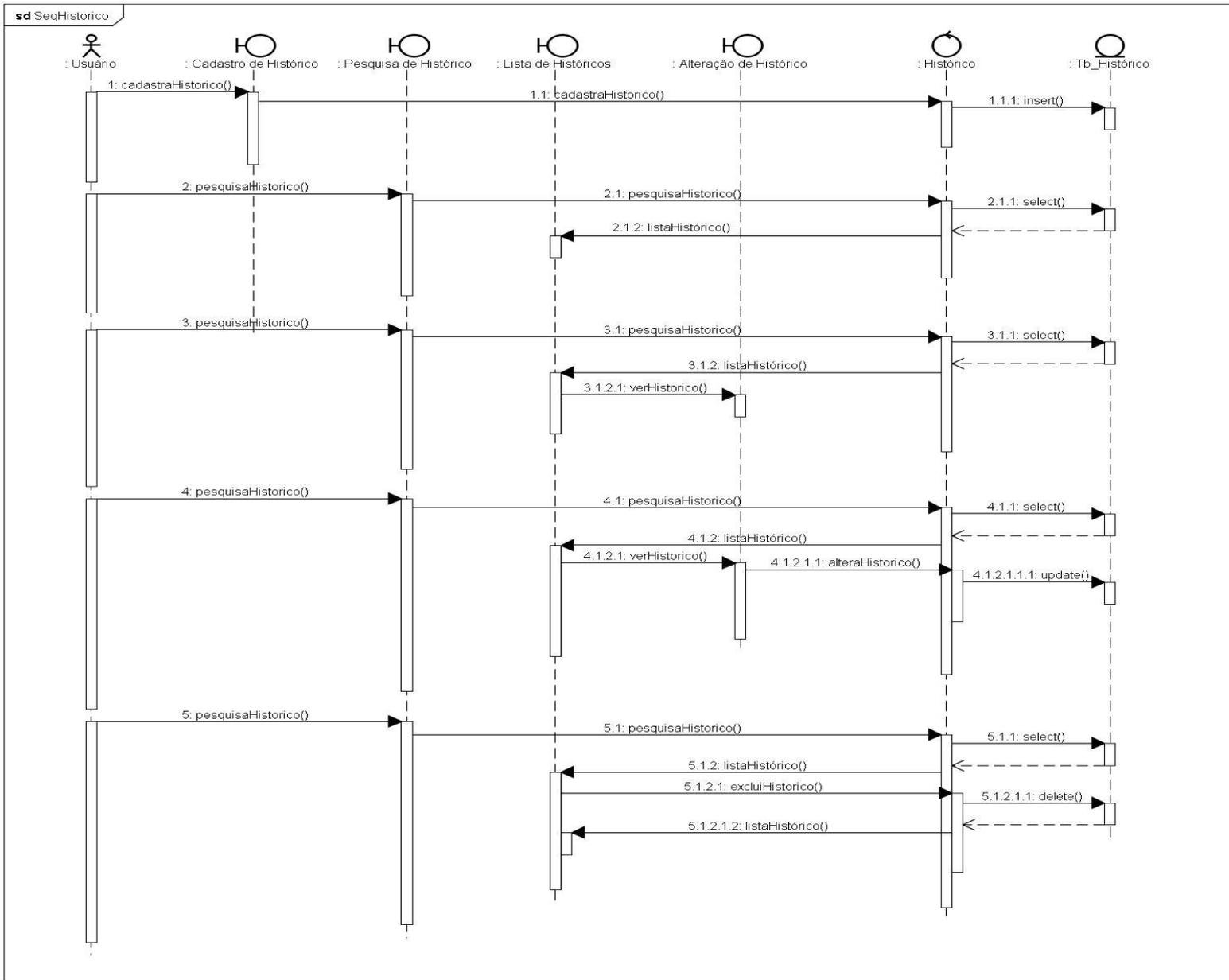
APÊNDICE D - DIAGRAMA DE SEQUÊNCIA DE GESTÃO DE CLASSIFICAÇÕES POR PENEIRA



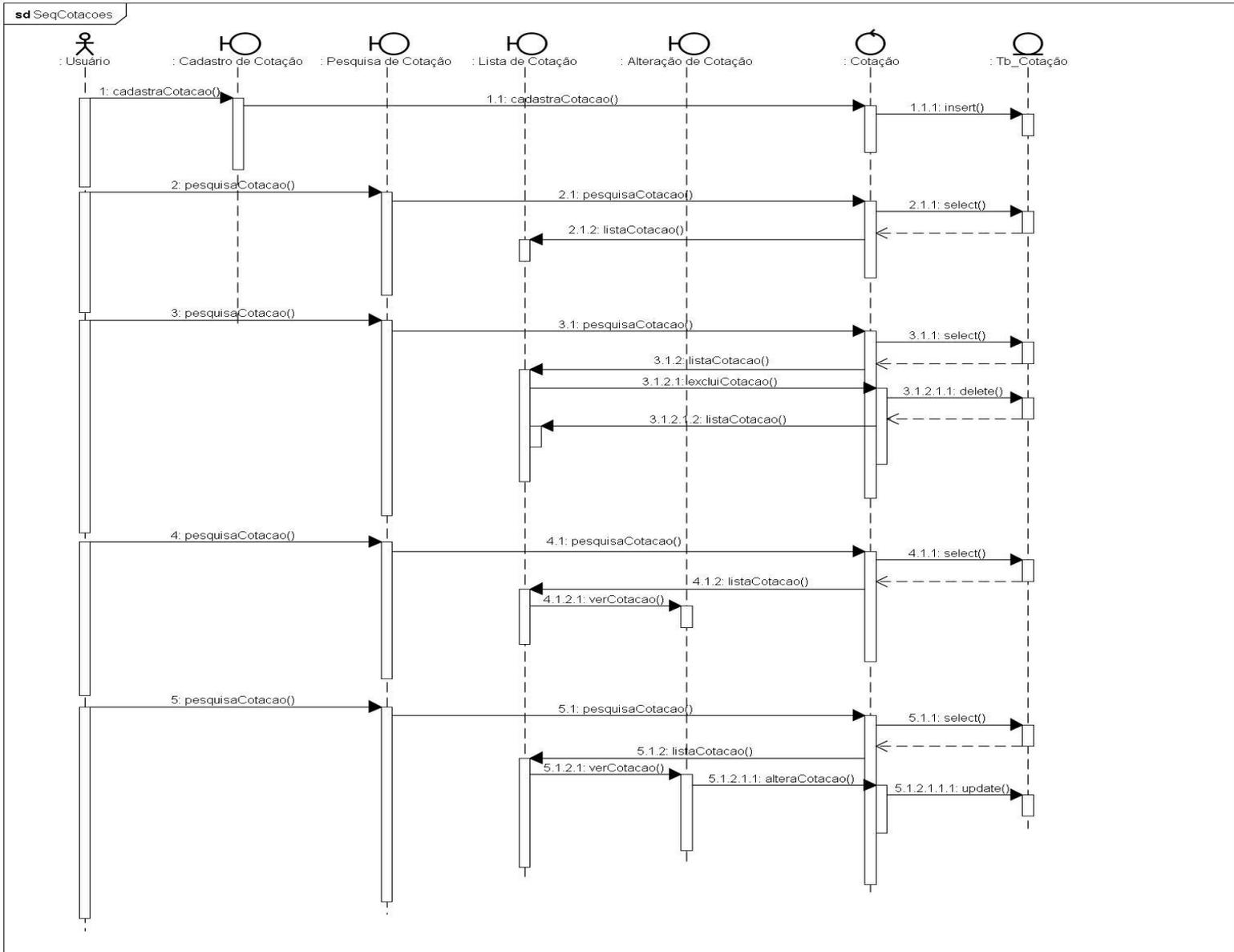
APÊNDICE E - DIAGRAMA DE SEQUÊNCIA DE GESTÃO DE ALIAS



APÊNDICE F - DIAGRAMA DE SEQUÊNCIA DE GESTÃO DE HISTÓRICO DE AMOSTRAS



APÊNDICE G - DIAGRAMA DE SEQUÊNCIA DE GESTÃO DE COTAÇÕES



APÊNDICE H – FLUXOS DO CASO DE USO GESTÃO DE FAZENDAS

B. Fluxo principal do caso de uso (cadastro de fazenda):

- a. Pós-condições: informações persistentes no banco de dados a respeito de fazendas de café as quais a empresa tem vínculo.

Usuário	Sistema
1. Abre tela de cadastro;	
2. Preenche campos do formulário;	
3. Clica no botão de cadastro;	
	4. Verifica validade das informações;
	5. Se as informações forem válidas, insere informações no banco de dados. Se forem informações inválidas, reporta erro ao usuário.

C. Fluxo alternativo (pesquisa de fazenda):

- a. Pré-condições: Já devem existir fazendas cadastradas no banco de dados para que a pesquisa faça sentido;
- b. Pós-condições: Relação de todos os registros que cumprirem com as especificações da pesquisa.

Usuário	Sistema
1. Abre a tela de pesquisa;	
2. Escolhe o campo de pesquisa;	
3. Preenche o valor a ser pesquisado;	
4. Clica no botão de pesquisa;	
	5. Pesquisa no banco de dados os valores passados pelo usuário;
	6. Retorna os registros que satisfizerem a pesquisa.

D. Fluxo alternativo (exclusão de fazenda):

- a. Pré-condições: Já devem existir fazendas cadastradas no banco de dados para que a pesquisa faça sentido;
- b. Pós-condições: O banco de dados deverá possuir um registro a menos.

Usuário	Sistema
1. Abre a tela de pesquisa;	
2. Escolhe o campo de pesquisa;	
3. Preenche o valor a ser pesquisado;	
4. Clica no botão de pesquisa;	
	5. Pesquisa no banco de dados os valores passados pelo usuário;
	6. Retorna os registros que satisfizerem a pesquisa;
7. Clica no botão de excluir o registro desejado;	
	8. Exclui o registro do banco de dados;
	9. Retorna os registros que sobraram.

E. Fluxo alternativo (visualização de fazenda):

- a. Pré-condições: Já devem existir fazendas cadastradas no banco de dados para que a pesquisa faça sentido.

Usuário	Sistema
1. Abre a tela de pesquisa;	
2. Escolhe o campo de pesquisa;	
3. Preenche o valor a ser pesquisado;	
4. Clica no botão de pesquisa;	
	5. Pesquisa no banco de dados os valores passados pelo usuário;
	6. Retorna os registros que satisfizerem a pesquisa;
7. Clica no botão de visualizar o registro desejado;	
	8. Pesquisa informações completas do registro no banco de dados;

9. Abre a tela com as informações do registro;

F. Fluxo alternativo (alteração de fazenda):

- a. Pré-condições: Já devem existir fazendas cadastradas no banco de dados para que a pesquisa faça sentido;
- b. Pós-condições: O banco de dados contará com o mesmo número de registros, mas com um deles contendo novas informações.

Usuário	Sistema
1. Abre a tela de pesquisa;	
2. Escolhe o campo de pesquisa;	
3. Preenche o valor a ser pesquisado;	
4. Clica no botão de pesquisa;	
	5. Pesquisa no banco de dados os valores passados pelo usuário;
	6. Retorna os registros que satisfizerem a pesquisa;
7. Clica no botão de visualizar o registro desejado;	
	8. Pesquisa informações completas do registro no banco de dados;
	9. Abre a tela com as informações do registro;
10. Altera as informações que desejar;	
11. Clica no botão de alteração;	
	12. Altera o registro no banco de dados.

APÊNDICE I – FLUXOS DO CASO DE USO GESTÃO DE AMOSTRAS

A. Fluxo principal (cadastro de amostra):

- a. Pré-condições: Registros de fazendas já deverão ter sido cadastrados;
- b. Pós-condições: Registros de amostra estarão presentes no banco de dados.

Usuário	Sistema
1. Abre a tela de cadastro de amostra;	
	2. Recupera registros de fazendas cadastradas e insere do campo de registro de fazenda do formulário;
3. Preenche os campos do formulário;	
4. Clica no botão de cadastro;	
	5. Verifica se as informações são válidas;
	6. Se as informações forem válidas, insere as informações no banco de dados. Se forem informações inválidas, retorna erro ao usuário.

B. Fluxo alternativo (pesquisa de amostra):

- a. Pré-condições: registros de amostra já deverão estar cadastrados no banco de dados;
- b. Pós-condições: relação dos registros que satisfazem as pesquisas.

Usuário	Sistema
1. Abre tela de pesquisa de amostra;	
2. Escolhe campo (critério) de pesquisa;	
3. Insere valor a ser pesquisado;	
	4. Pesquisa o valor inserido dentro do banco de dados;
	5. Retorna o resultado para o usuário.

C. Fluxo alternativo (exclusão de amostra):

- a. Pré-condições: registros de amostra já deverão estar cadastrados no banco de dados;

- b. Pós-condições: a tabela de amostras deverá conter um registro a menos.

Usuário	Sistema
1. Abre tela de pesquisa de amostra;	
2. Escolhe campo (critério) de pesquisa;	
3. Insere valor a ser pesquisado;	
	4. Pesquisa o valor inserido dentro do banco de dados;
	5. Retorna o resultado para o usuário;
6. Clica no botão de exclusão do registro desejado;	
	7. Exclui registro do banco de dados;
	8. Retorna os registros remanescentes.

D. Fluxo alternativo (visualização de amostra):

- a. Pré-condições: registros de amostra já deverão estar cadastrados no banco de dados;

Usuário	Sistema
1. Abre tela de pesquisa de amostra;	
2. Escolhe campo (critério) de pesquisa;	
3. Insere valor a ser pesquisado;	
	4. Pesquisa o valor inserido dentro do banco de dados;
	5. Retorna o resultado para o usuário;
6. Clica no botão de visualização do registro desejado;	
	7. Seleciona os valores do registro no banco de dados;
	8. Retorna os valores para o usuário;

E. Fluxo alternativo (alteração de amostra):

- a. Pré-condições: registros de amostra já deverão estar cadastrados no banco de dados;
- b. Pós-condições: as informações alteradas deverão ficar armazenadas no BD.

Usuário	Sistema
1. Abre tela de pesquisa de amostra;	
2. Escolhe campo (critério) de pesquisa;	
3. Insere valor a ser pesquisado;	
	4. Pesquisa o valor inserido dentro do banco de dados;
	5. Retorna o resultado para o usuário;
6. Clica no botão de visualização do registro desejado;	
	7. Seleciona os valores do registro no banco de dados;
	8. Retorna os valores para o usuário;
9. Altera campos desejados;	
10. Clica no botão de alteração;	
	11. Altera informações do registro no banco de dados.

APÊNDICE J – FLUXOS DO CASO DE USO GESTÃO DE AVALIAÇÕES DE BEBIDA

A. Fluxo principal (cadastro de avaliação de bebida):

- a. Pré-condições: Já devem haver amostras cadastradas no banco de dados;
- b. Registros de avaliações de bebidas no BD.

Usuário	Sistema
1. Abre tela de cadastro de amostra;	
2. Seleciona no submenu a opção “Avaliação da Bebida”;	
	3. Seleciona os registros de amostras já cadastrados no banco de dados e retorna para preencher o campo de registros;
4. Seleciona registro desejado;	
5. Clica no botão de nova avaliação;	
6. Preenche o formulário de cadastro;	
7. Clica no botão de cadastro;	
	8. Verifica se as informações são válidas;
	9. Se as informações forem válidas, as insere no banco de dados. Se as informações não forem válidas reporta erro ao usuário.

B. Subfluxo (seleção de registros de amostras):

- a. Pré-condições: Já devem haver amostras cadastradas.

Usuário	Sistema
1. Clica no submenu “Avaliação da Bebida”;	
	2. Busca automaticamente os registros de amostra já cadastrados no banco de dados;
	3. Retorna os registros para o formulário.

C. Fluxo alternativo (pesquisa avaliação de bebida):

- a. Pré-condições: já devem haver registros de amostras cadastradas, bem como avaliações de bebida de amostras cadastradas;
- b. Pós-condições: Relação de avaliações de bebida.

Usuário	Sistema
1. Abre tela de cadastro de amostra;	
2. Seleciona no submenu a opção “Avaliação da Bebida”;	
	3. Seleciona os registros de amostras já cadastrados no banco de dados e retorna para preencher o campo de registros;
4. Seleciona registro MEC desejado;	
5. Clica no botão de pesquisa de avaliação;	
	6. Seleciona avaliações de bebida já cadastradas para o registro MEC escolhido;
	7. Retorna a relação de avaliações consultadas.

c. Subfluxo (seleção de registros de amostras):

Usuário	Sistema
1. Clica no submenu “Avaliação da Bebida”;	
	2. Busca automaticamente os registros de amostra já cadastrados no banco de dados;
	3. Retorna os registros para o formulário.

D. Fluxo alternativo (exclusão de avaliação de bebida):

- a. Pré-condições: já devem haver registros de amostras cadastradas, bem como avaliações de bebida de amostras cadastradas;
- b. Pós-condições: banco de dados com um registro a menos.

Usuário	Sistema
---------	---------

-
1. Abre tela de cadastro de amostra;
 2. Seleciona no submenu a opção “Avaliação da Bebida”;
 3. Seleciona os registros de amostras já cadastrados no banco de dados e retorna para preencher o campo de registros;
 4. Seleciona registro MEC desejado;
 5. Clica no botão de pesquisa de avaliação;
 6. Seleciona avaliações de bebida já cadastradas para o registro MEC escolhido;
 7. Retorna a relação de avaliações consultadas;
 8. Clica no botão de exclusão da avaliação de bebida desejada;
 9. Exclui a avaliação desejada do banco de dados;
-

c. Subfluxo (seleção de registros de amostras):

Usuário	Sistema
<ol style="list-style-type: none"> 1. Clica no submenu “Avaliação da Bebida”; 	<ol style="list-style-type: none"> 2. Busca automaticamente os registros de amostra já cadastrados no banco de dados; 3. Retorna os registros para o formulário.

APÊNDICE K – FLUXOS DO CASO DE USO GESTÃO DE CLASSIFICAÇÕES POR PENEIRA

B. Fluxo principal (cadastro de classificação por peneira):

- a. Pré-condições: já devem haver registros de amostras cadastrados;
- b. Pós-condições: geração de novo registros de classificação por peneira no banco de dados.

Usuário	Sistema
1. Abre tela de cadastro de amostra;	
2. Seleciona no submenu a opção “Peneira”;	
	3. Seleciona os registros de amostras já cadastrados no banco de dados e retorna para preencher o campo de registros MEC;
4. Seleciona registro desejado;	
5. Clica no botão de nova de avaliação;	
6. Preenche o formulário de cadastro;	
7. Clica no botão de cadastro;	
	8. Verifica se as informações são válidas;
	9. Se as informações forem válidas, as insere no banco de dados. Se as informações não forem válidas reporta erro ao usuário.

a. Subfluxo (seleção de registros de amostras):

Usuário	Sistema
1. Clica no submenu “Peneira”;	
	2. Busca automaticamente os registros de amostra já cadastrados no banco de dados;
	3. Retorna os registros para o formulário.

C. Fluxo alternativo (pesquisa de classificação por peneira):

- a. Pré-condições: já devem haver registros de classificação por peneira cadastrados no BD;
- b. Pós-condições: geração de relação com todas as classificações por peneira presentes no BD.

Usuário	Sistema
1. Abre tela de cadastro de amostra;	
2. Seleciona no submenu a opção “Peneira”;	
	3. Seleciona os registros de amostras já cadastrados no banco de dados e retorna para preencher o campo de registros;
4. Seleciona registro MEC desejado;	
5. Clica no botão de pesquisa de peneira;	
	6. Seleciona classificações por peneira já cadastradas para o registro MEC escolhido;
	7. Retorna a relação de classificações consultadas.

a. Subfluxo (seleção de registros de amostras):

Usuário	Sistema
1. Clica no submenu “Peneira”;	
	2. Busca automaticamente os registros de amostra já cadastrados no banco de dados;
	3. Retorna os registros para o formulário.

B. Fluxo alternativo (exclusão de classificação por peneira):

- a. Pré-condições: já haverem registros de classificação por peneira cadastradas e já ter ocorrido a pesquisa de classificações por peneira;
- b. Pós-condições: tabela de classificações por peneira com um registro a menos.

Usuário	Sistema
1. Abre tela de cadastro de amostra;	
2. Seleciona no submenu a opção “Peneira”;	
	3. Seleciona os registros de amostras já cadastrados no banco de dados e retorna para preencher o campo de registros;
4. Seleciona registro MEC desejado;	
5. Clica no botão de pesquisa de classificação;	
	6. Seleciona classificações por peneira já cadastradas para o registro MEC escolhido;
	7. Retorna a relação de classificações consultadas;
8. Clica no botão de exclusão do registro de classificação desejada;	
	9. Exclui o registro de classificação desejado do banco de dados;

c. Subfluxo (seleção de registros de amostras):

Usuário	Sistema
1. Clica no submenu “Peneira”;	
	2. Busca automaticamente os registros de amostra já cadastrados no banco de dados;
	3. Retorna os registros para o formulário.

APÊNDICE L – FLUXOS DO CASO DE USO GESTÃO DE ALIAS

A. Fluxo principal (cadastro de alias):

- a. Pré-condições: Já devem existir amostras cadastradas no BD;
- b. Pós-condições: Registro novo de alias no banco de dados.

Usuário	Sistema
1. Abre tela de cadastro de amostra;	
2. Seleciona a opção “Alias” no submenu;	
	3. Seleciona amostras já cadastradas e preenche o campo de registro MEC;
4. Seleciona código;	
5. Clica no botão de novo alias;	
	6. Seleciona outras amostras cadastradas no banco de dados que não sejam aquela que será usada como alias;
7. Preenche os campos do formulário;	
8. Clica no botão de cadastro;	
	9. Se as informações forem válidas, as insere no banco de dados. Se forem informações inválidas, retorna erro para o usuário.

B. Fluxo alternativo (pesquisa de alias):

- a. Pré-condições: Já devem haver amostras e alias cadastrados no banco de dados;
- b. Pós-condições: Relação de alias cadastrados no banco mostradas ao usuário.

Usuário	Sistema
1. Abre tela de cadastro de amostra;	
2. Seleciona a opção “Alias” no submenu;	
	3. Seleciona amostras já cadastradas e preenche o campo de registro MEC;
3. Clica no botão de pesquisa;	

-
4. Seleciona campo a ser pesquisado;
 5. Digita valor a ser pesquisado;
 6. Clica no botão de pesquisa;
 7. Consulta no banco de dados por registros que possam cumprir com a pesquisa e retorna sua relação.
-

C. Fluxo alternativo (exclusão de alias):

- a. Pré-condições: Já devem haver registros de alias cadastrados e uma relação de alias que estejam de acordo com uma pesquisa devem ser visualizados;
- b. Pós-condições: Um registro de alias a menos no banco de dados.

Usuário	Sistema
1. Abre tela de cadastro de amostra;	
2. Seleciona a opção “Alias” no submenu;	3. Seleciona amostras já cadastradas e preenche o campo de registro MEC;
3. Clica no botão de pesquisa;	
4. Seleciona campo a ser pesquisado;	
5. Digita valor a ser pesquisado;	
6. Clica no botão de pesquisa;	7. Consulta no banco de dados por registros que possam cumprir com a pesquisa e retorna sua relação;
8. Clica no botão de exclusão do alias a ser excluído;	9. Exclui o alias especificado do banco de dados.

APÊNDICE M – FLUXOS DO CASO DE USO GESTÃO DE HISTÓRICO DE AMOSTRAS

A. Fluxo principal (cadastro de histórico):

- a. Pré-condições: Já devem haver amostras cadastradas na base de dados;
- b. Pós-condições: Tabela de histórico conterá um registros a mais.

Usuário	Sistema
1. Clica na opção de cadastro de histórico do menu;	
	2. Seleciona todas as amostras já cadastradas no banco de dados e preenche o campo de registro do MEC;
3. Preenche os campos do formulário;	
4. Clica no botão de cadastro;	3. Se as informações forem válidas elas são inseridas no banco de dados. Se forem informações não válidas, reporta-se um erro;

B. Fluxo alternativo (pesquisa de histórico):

- a. Pré-condições: Já devem haver registros de histórico cadastrados que possam ser pesquisados;
- b. Pós-condições: Relação de históricos que condizem com os termos da pesquisa.

Usuário	Sistema
1. Escolhe a opção de pesquisa de histórico de amostra no menu;	
2. Escolhe qual campo será pesquisado;	
3. Insere o valor que deseja pesquisar;	
4. Clica no botão de pesquisa;	5. Pesquisa no banco de dados a relação dos registros que consizerem com os

	critérios de pesquisa;
	6. Retorna a relação de registros encontrados;

C. Fluxo alternativo (exclusão de histórico):

- a. Pré-condições: Devem haver históricos cadastrados na base, e uma pesquisa destes históricos já deve ter ocorrido;
- b. Pós-condições: Resultará de um registro de histórico a menos no banco de dados.

Usuário	Sistema
1. Escolhe a opção de pesquisa de histórico de amostra no menu;	
2. Escolhe qual campo será pesquisado;	
3. Insere o valor que deseja pesquisar;	
4. Clica no botão de pesquisa;	
	5. Pesquisa no banco de dados a relação dos registros que consizerem com os critérios de pesquisa;
	6. Retorna a relação de registros encontrados;
7. Clica no botão de exclusão do histórico que deseja excluir;	
	8. Deleta do banco de dados o histórico específico;
	9. Retorna a relação dos históricos que sobraram no banco de dados.

D. Fluxo alternativo (visualização de histórico):

- a. Pré-condições: Devem haver históricos cadastrados na base, e uma pesquisa destes históricos já deve ter ocorrido;
- b. Pós-condições: Visualização mais detalhada de um registro de histórico.

Usuário	Sistema
----------------	----------------

-
1. Escolhe a opção de pesquisa de histórico de amostra no menu;
 2. Escolhe qual campo será pesquisado;
 3. Insere o valor que deseja pesquisar;
 4. Clica no botão de pesquisa;
 5. Pesquisa no banco de dados a relação dos registros que consizerem com os critérios de pesquisa;
 6. Retorna a relação de registros encontrados;
 7. Clica no botão de visualização do histórico desejado;
 8. Pesquisa as informações do histórico específico no banco de dados;
 9. Abre uma tela com as informações do histórico;
-

E. Fluxo alternativo (alteração de histórico):

- a. Pré-condições: Devem haver históricos cadastrados na base, e uma pesquisa destes históricos já deve ter ocorrido. A visualização detalhada de um registro deve estar aberta;
- b. Pós-condições: Informações de um histórico alteradas na base de dados.

Usuário	Sistema
<ol style="list-style-type: none"> 1. Escolhe a opção de pesquisa de histórico de amostra no menu; 2. Escolhe qual campo será pesquisado; 3. Insere o valor que deseja pesquisar; 4. Clica no botão de pesquisa; 	<ol style="list-style-type: none"> 5. Pesquisa no banco de dados a relação dos registros que consizerem com os critérios de pesquisa; 6. Retorna a relação de registros encontrados;

7. Clica no botão de visualização do histórico desejado;

8. Pesquisa as informações do histórico específico no banco de dados;

9. Abre uma tela com as informações do histórico;

10. Altera as informações que julgar necessário;

11. Clica no botão de alteração do histórico;

12. Altera as informações do histórico no banco de dados.

APÊNDICE N – FLUXOS DO CASO DE USO GESTÃO DE COTAÇÃO DE PRODUTOS

A. Fluxo principal (cadastro de cotação de produto):

- a. Pós-condições: Novo registro de cotação inserido na base de dados.

Usuário	Sistema
1. Clica na opção de cadastro de cotação no menu;	
2. Preenche as informações no formulário;	
3. Clica no botão de cadastros;	
	4. Insere as informações no banco de dados.

B. Fluxo alternativo (pesquisa de cotação):

- a. Pré-condições: Cotações já devem estar cadastradas no BD.

Usuário	Sistema
1. Clica na opção de pesquisa de cotação no menu;	
2. Escolhe o campo a ser usado na pesquisa;	
3. Insere o valor a ser pesquisado;	
4. Clica no botão de pesquisa;	
	5. Pesquisa a relação de registros que condiz com as informações da pesquisa;
	6. Retorna a relação de cotações;

C. Fluxo alternativo (exclusão de cotação):

- a. Pré-condições: Cotações já devem estar cadastradas no BD e uma pesquisa já deve ter sido feita sobre a tabela de cotações;
- b. Pós-condições: Um registro de cotação a menos na tabela de cotações.

Usuário	Sistema
1. Clica na opção de pesquisa de cotação	

no menu;

2. Escolhe o campo a ser usado na pesquisa;

3. Insere o valor a ser pesquisado;

4. Clica no botão de pesquisa;

5. Pesquisa a relação de registros que condiz com as informações da pesquisa;

6. Retorna a relação de cotações;

7. Clica no botão de exclusão da cotação que deseja deletar;

8. Exclui do banco de dados a cotação específica;

9. Retorna a relação com o restante das cotações presentes na base de dados.

D. Fluxo alternativo (visualização de cotação):

a. Pré-condições: Cotações já devem estar cadastradas no BD e uma pesquisa já deve ter sido feita sobre a tabela de cotações;

b. Pós-condições: A visualização mais detalhada da cotação deve estar aberta.

Usuário	Sistema
1. Clica na opção de pesquisa de cotação no menu;	
2. Escolhe o campo a ser usado na pesquisa;	
3. Insere o valor a ser pesquisado;	
4. Clica no botão de pesquisa;	
	5. Pesquisa a relação de registros que condiz com as informações da pesquisa;
	6. Retorna a relação de cotações;
7. Clica no botão de visualização da cotação que deseja ver;	
	8. Pesquisa no banco de dados as informações da cotação específica;

9. Mostra as informações pesquisadas na tela.

E. Fluxo alternativo (alteração de cotação):

- a. Pré-condições: Cotações já devem estar cadastradas no BD, uma pesquisa já deve ter sido feita sobre a tabela de cotações e visualização mais detalhada da cotação deve estar aberta;
- b. Pós-condições: Informações de um registro já cadastrado será alterada na base de dados.

Usuário	Sistema
1. Clica na opção de pesquisa de cotação no menu;	
2. Escolhe o campo a ser usado na pesquisa;	
3. Insere o valor a ser pesquisado;	
4. Clica no botão de pesquisa;	
	5. Pesquisa a relação de registros que condiz com as informações da pesquisa;
	6. Retorna a relação de cotações;
7. Clica no botão de visualização da cotação que deseja ver;	
	8. Pesquisa no banco de dados as informações da cotação específica;
	9. Mostra as informações pesquisadas na tela.
10. Altera os campos desejados;	
11. Clica no botão de alteração;	
	12. Alteração a cotação específica com as informações novas.
