

UNIVERSIDADE TECNOLÓGICA FEDERAL DO PARANÁ  
DEPARTAMENTO ACADÊMICO DE INFORMÁTICA  
CURSO SUPERIOR DE TECNOLOGIA EM DESENVOLVIMENTO DE SISTEMAS  
DISTRIBUÍDOS

MALTON WILLIAM MACHADO CUNICO

**DESENVOLVIMENTO DE SISTEMA DE COLABORAÇÃO EM MASSA  
PARA REDUZIR GASTOS DOS CONSUMIDORES COM COMPRAS  
DE SUPERMERCADO**

TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO

CURITIBA  
2012

MALTON WILLIAM MACHADO CUNICO

**DESENVOLVIMENTO DE SISTEMA DE COLABORAÇÃO EM MASSA PARA  
REDUZIR GASTOS DOS CONSUMIDORES COM COMPRAS DE  
SUPERMERCADO**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado como requisito obrigatório para conclusão do curso de Tecnologia em Desenvolvimento de Sistemas Distribuídos do Departamento Acadêmico de Informática – DAINF – da Universidade Tecnológica Federal do Paraná – UTFPR.

Orientador: Alexandre Reis Graeml

CURITIBA  
2012

## FOLHA DE APROVAÇÃO

## **AGRADECIMENTOS**

Agradeço primeiramente ao meu Deus, segundo minha crença, por todo conforto e por todas as bênçãos ofertadas ao longo dos momentos mais importantes da minha vida.

Em segundo lugar agradeço à minha esposa por seu carinho inspiração e motivação, além de me ajudar a superar meus tempos de adversidade.

Também agradeço aos demais membros da minha família e amigos, levando em consideração principalmente a minha mãe por todos os sacrifícios que ela teve de fazer por mim até hoje, que tornaram esse trabalho possível, o meu pai pelo tempo, apoio e atenção e o meu irmão pela amizade e aconselhamento.

Amo a todos esses e que Deus os acompanhe e os guarde.

## RESUMO

Este trabalho aborda uma proposta de sistema web para reduzir os gastos dos consumidores em compras de supermercado. Para isso foi idealizado um sistema que compara os preços de produtos comercializados em diversos estabelecimentos, que são cadastrados preliminarmente pelos próprios usuários, em um esforço de colaboração em massa, por meio de uma interface web criada com este intuito. Ao realizar a pesquisa de comparação de preços, o usuário indica os produtos que pretende adquirir e o sistema consulta o banco de dados e realiza os cálculos e comparações necessários para apontar onde é mais vantajoso comprar cada produto, individualmente, e onde a cesta de produtos desejada é mais barata. Assim, o usuário é capaz de escolher o supermercado em que deve fazer suas compras para obter economia. Os produtos resultantes deste trabalho foram a modelagem do sistema e o próprio sistema proposto, desenvolvido em PHP e utilizando o banco de dados MySQL.

**Palavras-chave:** gastos. supermercado. pesquisa de preços. *web*.

## **ABSTRACT**

*This work presents a web system that was developed with the intent of reducing its users' expenses with the acquisition of supermarket goods. The system compares the prices of products being sold in different supermarkets, which were previously fed into a database by the users themselves, in a mass collaboration scheme, by means of a web based interface. When performing the price comparison, the user marks the products that s/he intends to buy and the system checks the data base, making the required comparisons and calculations to determine where it is more beneficial to purchase each product on its own and the set of products all together. This allows the user to choose the supermarket that will provide the largest savings. The products of this work are the system's modeling and its development in PHP, using MySQL as the database.*

**Keywords:** *spendings. supermarkets. price research. web.*

## SUMÁRIO

<b>1</b>	<b>Introdução</b>	<b>8</b>
1.1	Justificativa	8
1.2	Objetivos	9
1.2.1	Objetivo geral	9
1.2.2	Objetivos específicos	9
1.3	Conteúdo do trabalho	10
1.4	Descrição do produto	10
<b>2</b>	<b>Revisão da literatura</b>	<b>11</b>
2.1	Economia doméstica	11
2.2	Suporte tecnológico no orçamento doméstico	12
2.3	Tecnologias de aplicações web	13
2.4	Colaboração em massa	14
<b>3</b>	<b>Metodologia</b>	<b>15</b>
3.1	Levantamento de requisitos	15
3.2	Recursos empregados	15
3.2.1	XAMPP 1.7.3	15
3.2.2	Apache 2.2.14	15
3.2.3	PHP 5.3.1	16
3.2.4	MySQL 5.1.41	16
3.2.5	Javascript e JQuery	16
3.2.6	CSS	16
3.2.7	Astah Community	16
3.2.8	Netbeans IDE 6.9.1	17
3.2.9	Navicat Lite	17
3.2.10	MySQL Workbench	17
3.3	Etapas	17
<b>4</b>	<b>Resultados</b>	<b>19</b>
4.1	Modelagem	19
4.1.1	Descrição da arquitetura	19
4.1.2	Requisitos	19
4.1.3	Diagrama de caso de uso	21
4.1.4	Diagrama de classes	28
4.1.5	Diagrama de sequência	29
4.1.6	Diagrama entidade-relacionamento	31
4.2	Implantação	32
<b>5</b>	<b>Conclusão</b>	<b>36</b>
	<b>Referências</b>	<b>39</b>

## 1 INTRODUÇÃO

As compras de supermercado fazem parte de uma enorme parcela no orçamento doméstico. O ideal para qualquer tipo de orçamento é que jamais se gaste mais do que se tem. Uma maneira eficiente de se reduzir gastos em compras é efetuando pesquisas de preço, que são consideradas por muitos economistas como uma ação essencial para manter o orçamento de um lar controlado. Entretanto por diversos fatores, como, por exemplo, a falta de tempo ou a comodidade, essa pesquisa é negligenciada.

Ao longo deste documento é apresentado o planejamento e implementação de um sistema de pesquisa de supermercados baseado no preço de uma lista de itens e discriminando cada item individualmente.

### 1.1 JUSTIFICATIVA

A principal motivação da escolha do tema desse trabalho foi a existente deficiência na pesquisa de preços, inclusive particular do autor.

Para remediar essa deficiência surgiu a ideia de gerenciar pesquisas de preço de acordo com o lugar e a lista de compras.

Outras iniciativas de se criar um sistema de pesquisa de preços já são precedentes e comuns na atualidade. Temos como exemplo o Buscapé e o Disque Economia.

A principal diferença entre o sistema proposto e os exemplos citados por este trabalho é a alimentação de dados. O Buscapé é alimentado por um programa de automatização próprio, enquanto o Disque Economia alimenta seus dados com pesquisas físicas realizadas pela própria prefeitura de Curitiba. Já o proposto por este trabalho é um sistema de alimentação de dados colaborativo. Com isso os dados do sistema são indiferentes a participação voluntária dos mercados, além de proporcionar uma regionalidade na aquisição de informações, ou seja, comunidades usuárias do sistema colaborariam com dados de acordo com suas localidades. Outra diferença é que o Buscapé exerce buscas por tipos individuais de itens, indiferentemente das marcas ou dos produtos em si. Dessa forma o Buscapé ajuda a escolher um singular item de acordo com a marca, modelo e loja ofertante. Enquanto isso, a proposta desse trabalho é que a pesquisa seja realizada em cima



de uma lista já definida de itens de compra, não para se escolher onde comprar um item, mas para se escolher onde comprar vários itens em conjunto.

Dessa forma um consumidor economizaria tempo ao escolher os lugares onde deve efetuar suas compras, além de economizar dinheiro nas próprias compras.

Outro motivo da escolha do tema foi a crescente recomendação pela pesquisa de preços, influenciando o mercado de desenvolvimento de software a criar novas ferramentas para facilitar essa atividade. Em outras palavras, com a continuidade desse trabalho é possível que haja um retorno financeiro ao autor.

## 1.2 OBJETIVOS

A seguir são listados o objetivo geral e os objetivos específicos do trabalho, assim como uma breve descrição do produto final obtido.

### 1.2.1 Objetivo geral

O objetivo geral deste projeto é o desenvolvimento em PHP de um sistema de busca que, após o usuário fornecer uma lista de compras, retorne a lista dos mercados cujos preços são os mais baratos, além do mercado onde a compra resulta no menor gasto, consultando uma base de dados alimentada por meio de um esforço colaborativo de coleta de dados.

### 1.2.2 Objetivos específicos

Os objetivos específicos do projeto são:

- identificar sistemas de busca de preços de supermercado semelhantes à proposta;
- entender as peculiaridades que envolvem o desenvolvimento do projeto;
- compreender como as pessoas podem ser engajadas em esforços de colaboração em massa;
- desenvolver um modelo do sistema proposto, selecionando as tecnologias mais adequadas para a sua implementação;
- implementar um sistema que funcione de acordo com descrito no objetivo geral.

### 1.3 CONTEÚDO DO TRABALHO

Este trabalho está dividido nas seguintes partes.

- I. Introdução, que contextualiza o trabalho, apresentando sua justificativa, objetivo e conteúdo.
- II. Revisão da literatura, que apresenta um levantamento geral e atual do assunto.
- III. Metodologia, que apresenta o modo de desenvolvimento do trabalho.
- IV. Resultados, que apresenta as conquistas realizadas no desenvolvimento.
- V. Conclusões, fechamento do trabalho.

### 1.4 DESCRIÇÃO DO PRODUTO

O sistema proposto consiste em uma aplicação *web*. O usuário efetua um cadastro no *site* para obter um *login*. Após logado, o usuário inclui sua lista de compras que é analisada pelo sistema, retornando a indicação do mercado que oferece o menor preço para cada um dos itens da lista. Além disso, o sistema também retorna ao usuário o mercado onde a compra inteira totalizaria o menor custo.

Ainda é necessário que o sistema seja alimentado por dados calculáveis. Para isso um usuário pode incluir os preços e produtos e mercados em que ele já fez compras anteriormente, caso os produtos ou mercados ainda não estejam cadastrados. Essa alimentação de dados colaborativa permite que dados incluídos sejam fiéis ao dados realmente utilizados e requisitados pelos usuários do sistema.

Os produtos desse projeto são a modelagem do sistema e o próprio sistema proposto, vistos nos próximos capítulos.

## 2 REVISÃO DA LITERATURA

Neste capítulo é abordada a contextualização de temas relevantes ao desenvolvimento deste trabalho.

### 2.1 ECONOMIA DOMÉSTICA

De acordo com Kiyosaki (2000, p. 10), hoje há uma deficiência na educação financeira, que é considerada preocupante por Savoia, Saito e Santana (2007, p. 1123). Kiyosaki (2000) afirma que, comumente, jovens recebem crédito sem o devido conhecimento financeiro para utilizá-lo de forma adequada e a seu próprio favor. Muitas pessoas estão despreparadas para dimensionar o comprometimento de seus orçamentos e o mal uso de seu crédito financeiro, levando-os ao endividamento e em busca de restauração do equilíbrio financeiro (Savoia, Saito e Santana, 2007, p. 1124). Essa situação evidencia a insuficiência de conhecimento financeiro pelos cidadãos, o que compromete decisões cotidianas importantes sobre como gastar o seu dinheiro.

Theodoro (2008, p. 3) considera o consumismo dos nossos dias uma amostra da degradação dos valores morais da sociedade. Quando aliado à falta de educação financeira, agrava-se a situação econômica de milhares de famílias.

Segundo Silva *et al.* (2010), nos últimos tempos as pessoas sabem como é difícil fazer seu dinheiro durar até o final do mês. Isso acontece em parte, como explica Theodoro (2008, p. 3), porque a estabilidade econômica populariza o consumo de produtos desnecessários. Muitos sonham em ter uma boa organização da economia doméstica. Para isso, uma das tarefas mais importantes é planejar o orçamento doméstico, conforme proposto por Grodiski (2008). Ainda pode-se adicionar que indivíduos que gerenciam melhor suas finanças ampliam sua qualidade de vida e se tornam mais integrados à sociedade (SAVOIA, SAITO E SANTANA, 2007, p. 1122; THEODORO, 2008).

Para ajudar as pessoas a gerir melhor as finanças pessoais, Theodoro (2008, p. 9) disponibiliza um manual com alguns passos para aprimorar o controle financeiro. Nesse manual o autor comenta que o orçamento doméstico permite monitorar as despesas e se preparar para situações inesperadas, estando apto a tomar medidas corretivas, quando necessário.

De acordo Hakime (2010), o brasileiro frequenta o supermercado em média 15 vezes por mês. O autor comenta que, em pesquisa em 8200 lares de São Paulo, constatou-se que os cidadãos gastam quase todo o salário com compras de supermercado. Já Arruda (2006) menciona que os brasileiros gastam pelo menos um terço do salário em compras domésticas. Sendo assim, fica evidente que economizar em compras domésticas pode representar uma considerável economia no orçamento doméstico.

Um dos meios mais eficientes de se reduzir os gastos de compras é por meio da pesquisa de preços, que segundo Petry (2011) é indispensável, ainda mais em tempos de inflação alta. Theodoro (2008, p. 12) ainda considera que a pesquisa de preços ajuda as pessoas a se prevenirem e evitarem estratégias de marketing focadas em gerar compras de impulso, como promoções relâmpagos.

De acordo com Arruda (2006), a pesquisa de preços garante uma economia de até 37% do total mensal gasto com itens de supermercado. Esse artigo cita a opinião da presidenta Suely Chacon do Conselho Regional de Economia do Ceará (CORECON/CE) de que a pesquisa de preços na hora das compras de supermercado é fundamental. Ehlert (2009) ainda afirma que a pesquisa pode render uma redução de gastos de até 55,23% em diversos bairros de Curitiba. Entretanto, muitos cidadãos não têm tempo para realizar pesquisas de preço, como comentam Costa, Vilarindo e Costa (2006, p. 8) e acabam comprando no mercado mais próximo. Nem sempre este é o melhor negócio.

## 2.2 SUPORTE TECNOLÓGICO NO ORÇAMENTO DOMÉSTICO

De acordo com Zeuch & Loh (2010, p. 2), sistemas de apoio à decisão (SAD) são sistemas que auxiliam na resolução de problemas menos estruturados ou semi-estruturados e mais complexos. Devem ser facilmente adaptáveis às mudanças do processo decisório e fornecem meios de distribuição eficientes e rápidos para a implementação do resultado obtido. Esses autores apresentam exemplos de sistemas de apoio à decisão na web para controle financeiro, como o Organizze, o GBolso e o Manubia.

Outros exemplos de SADs existentes com o intuito de auxiliar na gestão financeira são o Microsoft Money, o GNUCash e o MoneyLog. Esses sistemas são utilizados para auxiliar no controle financeiro pessoal, denominando os gastos dos usuários e aconselhando-os em como fazer economia.

A organização do conhecimento no ciberespaço exhibe aspectos práticos, tudo no mesmo lugar, em todo lugar, demonstrando a multiplicidade no processo de busca, pela adoção de vários sistemas, palavras, sinônimos, seus congêneres, idiomas, por sua imagem. A multiplicidade em diversos buscadores demonstra que não há um modelo geral, pronto e acabado (MONTEIRO, 2006).

Monteiro (2006) ainda afirma que há especialização nos mecanismos de busca. Dessa forma, hoje em dia há mecanismos de buscas especializados em pesquisa de preços, como o Buscapé.

O Buscapé é um comparador de preços fundado por quatro alunos da Universidade de São Paulo em que empresas cadastram seus endereços eletrônicos a partir dos quais um programa periodicamente garimpa dados, buscando por seus produtos e preços (BUSCAPE, 2012). O Buscapé, após uma longa história iniciada em 1998, se tornou em 2006 a maior página eletrônica de comparação de preços da América Latina.

Segundo a Revista Gestão Pública em Curitiba (2011, p. 71) o Disque Economia é um serviço da prefeitura de Curitiba visando “economia doméstica e aquisição de produtos de qualidade”. Em Disque Economia (2012), afirma-se que uma gama de trezentos e dois produtos são pesquisados em dezesseis supermercados diferentes pela Secretaria Municipal do Abastecimento da Prefeitura Municipal de Curitiba. O serviço permite escolher uma lista de itens de supermercado e calcular o preço total da compra, consultando os mercados de preferência do usuário ou o mercado com o custo da compra mais baixo.

### 2.3 TECNOLOGIAS DE APLICAÇÕES WEB

De acordo com Nations (s.d.), aplicações *web* são aplicativos que podem ser acessados por meio de um navegador de Internet, ou *browser*, sendo o programa Firefox o mais utilizado, segundo o *Browser Statistics* (2012).

Os benefícios de aplicações *web*, de acordo com DBNetSolution (2012), mostram a evolução de tais aplicações nos últimos anos. Tais benefícios são:

- compatibilidade entre plataformas;
- fácil gerenciamento e manutenção;
- alta disponibilidade;
- centralização de dados;
- redução de custos.

Com a popularização da Internet, surgiu o conceito de *Web 2.0* que, segundo O'Reilly (2005), é a denominação de um conjunto de características e regras que definem a Internet como uma plataforma e que mudam a experiência de uso das aplicações. Em outras palavras, como diz Goodchild (2007) transforma a já existente *web* em aplicações de interatividade bidirecional.

## 2.4 COLABORAÇÃO EM MASSA

Barbosa, Sepúlveda e Costa (2009) consideram que o conhecimento e a informação ganharam um espaço elevado na sociedade contemporânea e que o uso intensivo do conhecimento e o grande investimento em tecnologias de informação e comunicação proporcionam produtos e serviços de alto valor agregado e sofisticação. De acordo com Freitas (2008, p. 14), “colaboração é um processo de cooperação que envolve duas ou mais pessoas trabalhando para atingir um objetivo comum, seja compartilhando conhecimentos e habilidades ou disponibilizando os meios físicos ou lógicos para essa tarefa”.

Há várias vantagens advindas de ambientes colaborativos. Segundo McKenna (2011), o trabalho colaborativo pode gerar economia aos envolvidos tão quanto o aumento da capacidade e especialização. Com o aumento da complexidade dos projetos, se requer mais “competências específicas, dificilmente encontradas em uma única pessoa” (BORBA, 2010).

Entretanto, como dizem Barbosa, Sepúlveda e Costa (2009), o compartilhamento de informações pode se tornar um desafio, uma vez que depende da legitimidade das informações compartilhadas e a não-omissão de informações cruciais pelos colaboradores, entre outras barreiras também comentadas, que diminuem a motivação de compartilhamento de informações. No artigo os autores também comentam ferramentas utilizadas no compartilhamento de informações e as possibilidades oferecidas pela *Web 2.0* como ferramenta de colaboração.

De acordo com Panchal e Fathianathan (2008), o uso de colaboração em massa já é visível no bem sucedido projeto de *software* de código aberto Linux e na Wikipedia. Os autores ainda afirmam que o sucesso desses projetos se deve à quantidade e diversidade dos indivíduos envolvidos, cada um com seus respectivos conhecimentos e habilidades.

### 3 METODOLOGIA

Neste capítulo são abordados os procedimentos tomados no desenvolvimento do sistema.

#### 3.1 LEVANTAMENTO DE REQUISITOS

O levantamento de requisitos foi elaborado de acordo com as discussões entre o aluno e o orientador a respeito da ideia de produto em desenvolvimento. Foram consideradas ideias relevantes à funcionalidade, ao público alvo e ao mercado emergente. De acordo com essas ideias, foi levantada a viabilidade do projeto, permitindo assim que o trabalho ganhasse consistência.

#### 3.2 RECURSOS EMPREGADOS

Neste tópico é abordado todo o tipo de recurso empregado neste projeto.

Em termos de recursos humanos representam tão somente o aluno e o orientador. O material necessário no desenvolvimento consiste apenas no computador pessoal do próprio aluno. O computador pessoal do aluno também é o servidor que hospeda a aplicação. Esse projeto desconsidera recursos como eletricidade e acesso à Internet, pois estão disponíveis dentro da própria universidade.

As tecnologias e softwares utilizados são todos gratuitos ou de código aberto e são tratados nos tópicos a seguir.

##### 3.2.1 XAMPP 1.7.3

Como dito em XAMPP (2012), XAMPP é um acrônimo para “Cross-plataform Apache MySQL PHP and Pearl”. Em outras palavras é um instalador de serviços de aplicações web.

Foi utilizado neste trabalho para facilitar a instalação dos serviços necessários.

##### 3.2.2 Apache 2.2.14

De acordo com Apache (2012), o Apache HTTP Server é um servidor web desenvolvido e gerenciado por voluntários no mundo todo, no intuito de ser um servidor com desempenho de nível comercial.

Foi utilizado neste trabalho como servidor da aplicação web desenvolvida.

### 3.2.3 PHP 5.3.1

De acordo com Tiobe (2012), o PHP é uma linguagem de *script* de código aberto tipicamente utilizada para aplicações web. Seus recursos incluem a autenticação HTTP, o uso de sessões, o manuseio de conexões e o manuseio de banco de dados.

Foi a linguagem de programação web escolhida para o desenvolvimento do sistema.

### 3.2.4 MySQL 5.1.41

MySQL (2012) define o MySQL Community Edition como a versão livremente baixável do banco de dados *opensource* mais popular do mundo, sendo utilizado por produtos de alta escala no mundo todo como o Facebook e a Wikipédia, segundo MySQL (2011).

Foi o banco de dados utilizado para garantir a persistência das informações do sistema.

### 3.2.5 Javascript e JQuery

ECMA-262 (ECMA..., 2011) aponta que o Javascript é uma linguagem de *script client-side* criada para simular dinamismo em objetos de páginas da web.

Já JQuery (s.d.) é uma biblioteca Javascript multifuncional criada por John Resig. Com o JQuery é possível trabalhar facilmente com a alteração de conteúdo no *site*.

O principal uso da biblioteca para Javascript JQuery no projeto é na aquisição e no envio de dados, restringindo a carga de rede apenas aos dados relevantes.

### 3.2.6 CSS

De acordo com CSS (s.d.), *Cascading Style Sheets*, ou apenas CSS, é um *script* de estilos, padronizado pela comunidade W3C, baseado em objetos HTML.

Seu principal objetivo é puramente estético e é exatamente onde o CSS vai atuar no projeto.

### 3.2.7 Astah Community

Astah Community é a versão não comercial do programa de modelagem de mesmo nome, de acordo com Astah (2012).



Seu principal uso está na modelagem do sistema, que é descrito no próximo capítulo.

### 3.2.8 Netbeans IDE 6.9.1

De acordo com Netbeans (2012), o Netbeans IDE é um IDE de programação multilinguagem *open source*.

Seu principal uso para esse projeto está na programação em PHP.

### 3.2.9 Navicat Lite

Navicat (2010) define que o Navicat Lite é a versão não comercial do software de gerenciamento de banco de dados Navicat.

Seu principal uso no projeto está na criação e manutenção do banco de dados.

### 3.2.10 MySQL Workbench

O MySQL Workbench é, segundo MySQL Workbench (2010), um modelador de banco de dados com diversas capacidades, incluindo engenharia reversa para bancos MySQL.

Em adição à ferramenta de modelagem UML utilizada, no caso o Astah Community, foi utilizado o MySQL Workbench para a criação do Diagrama Entidade-Relacionamento usado no projeto.

## 3.3 ETAPAS

O desenvolvimento desse projeto foi dividido em seis etapas básicas: pesquisa, preparação, modelagem, programação, testes e documentação.

Na etapa de pesquisa foram estabelecidas as tecnologias envolvidas no desenvolvimento dos produtos do projeto. Essa etapa facilitou o restante das etapas do projeto ao mesmo tempo em que providenciou um aprofundamento maior acerca de seus usos.

Na etapa de preparação foi estabelecido o ambiente de trabalho do desenvolvedor, incluindo tanto a instalação das ferramentas necessárias quanto os recursos disponíveis.

Na etapa de modelagem foram estabelecidas as documentações básicas do projeto, como os diagramas de casos de uso e os diagramas de classe, sempre que necessário.

A etapa de programação foi a etapa em que se desenvolveu o protótipo do produto. Essa foi a etapa mais complexa, pois exigiu que todas as outras etapas anteriores estivessem concluídas ou, no mínimo, estabelecidas.

Na etapa de testes foram localizadas as falhas do desenvolvimento com o uso dos protótipos desenvolvidos.

## 4 RESULTADOS

Neste capítulo é abordado o que foi desenvolvido no projeto, considerando o resultado final do trabalho.

### 4.1 MODELAGEM

De acordo com as afinidades do autor, a metodologia de análise escolhida para a elaboração desse trabalho foi a análise orientada a objetos. Os próximos tópicos apresentam o resultado da modelagem dessa análise.

#### 4.1.1 Descrição da arquitetura

Considerando o conceito proposto por esse trabalho e pelas afinidades do autor em relação à experiência acadêmica do curso, foi definido que o sistema seria feito de acordo com o padrão MVC, *Model View Controller*, utilizando como estrutura o proposto pelo modelo cliente-servidor.

Segundo Reenskaug (2003), o padrão MVC tem por objetivo a separação das regras de negócio das regras de visualização, ou apresentação, regidas por um controle em comum.

Já o modelo cliente-servidor indica a existência de dois componentes: o cliente e o servidor. O servidor é responsável por fornecer um serviço a um ou vários clientes enquanto o cliente é responsável por enviar as requisições do serviço ao servidor e disponibilizá-las ao usuário.

O modelo de arquitetura cliente-servidor é tipicamente utilizado em aplicações *web*, como é o caso deste projeto.

#### 4.1.2 Requisitos

Neste tópico são apresentados os requisitos, separando-os em funcionais e não funcionais. De acordo com as discussões com o orientador, foi definido que o sistema deve, inicialmente, ater-se apenas às funcionalidades mais básicas de um *site*, servindo de base para aperfeiçoamentos, posteriormente.

##### 4.1.2.1 Requisitos funcionais

O sistema deveria se relacionar com três tipos de usuário. O usuário visitante, o usuário comum e o usuário administrador.

O usuário, tanto comum quanto administrador, nada mais é do que o usuário visitante cadastrado que efetuou um *login* no *site*.

O usuário administrador é um usuário comum, mas com privilégios de gerenciar cadastros.

Um usuário visitante deve:

- ser impedido de acessar o conteúdo da aplicação, sendo sempre remetido a uma tela de *login* e cadastro.
- ser capaz de efetuar um cadastro no *site*, fornecendo as informações requisitadas.
- ser capaz de efetuar um *login* no *site*.

Um usuário comum deve ser capaz de:

- sair do sistema a qualquer momento;
- cadastrar novos mercados, fornecendo as informações requisitadas;
- cadastrar novos produtos, fornecendo as informações requisitadas;
- cadastrar novos preços, fornecendo as informações requisitadas;
- visualizar a lista de mercados cadastrados;
- visualizar a lista de produtos cadastrados;
- visualizar a lista de preços cadastrados;
- incluir produto na lista de compras;
- visualizar a lista de compras;
- excluir produto da lista de compras;
- calcular os melhores mercados cadastrados para efetuar a compra;

Um usuário administrador deve, além das capacidades de um usuário comum, ser capaz de:

- listar contas de usuários;
- bloquear contas de usuários;
- excluir contas de usuários;
- editar contas de usuários;
- excluir cadastros de mercados;
- editar cadastros de mercados;
- excluir cadastros de produtos;
- editar cadastros de produtos;
- excluir cadastros de preços;

- editar cadastros de preços.

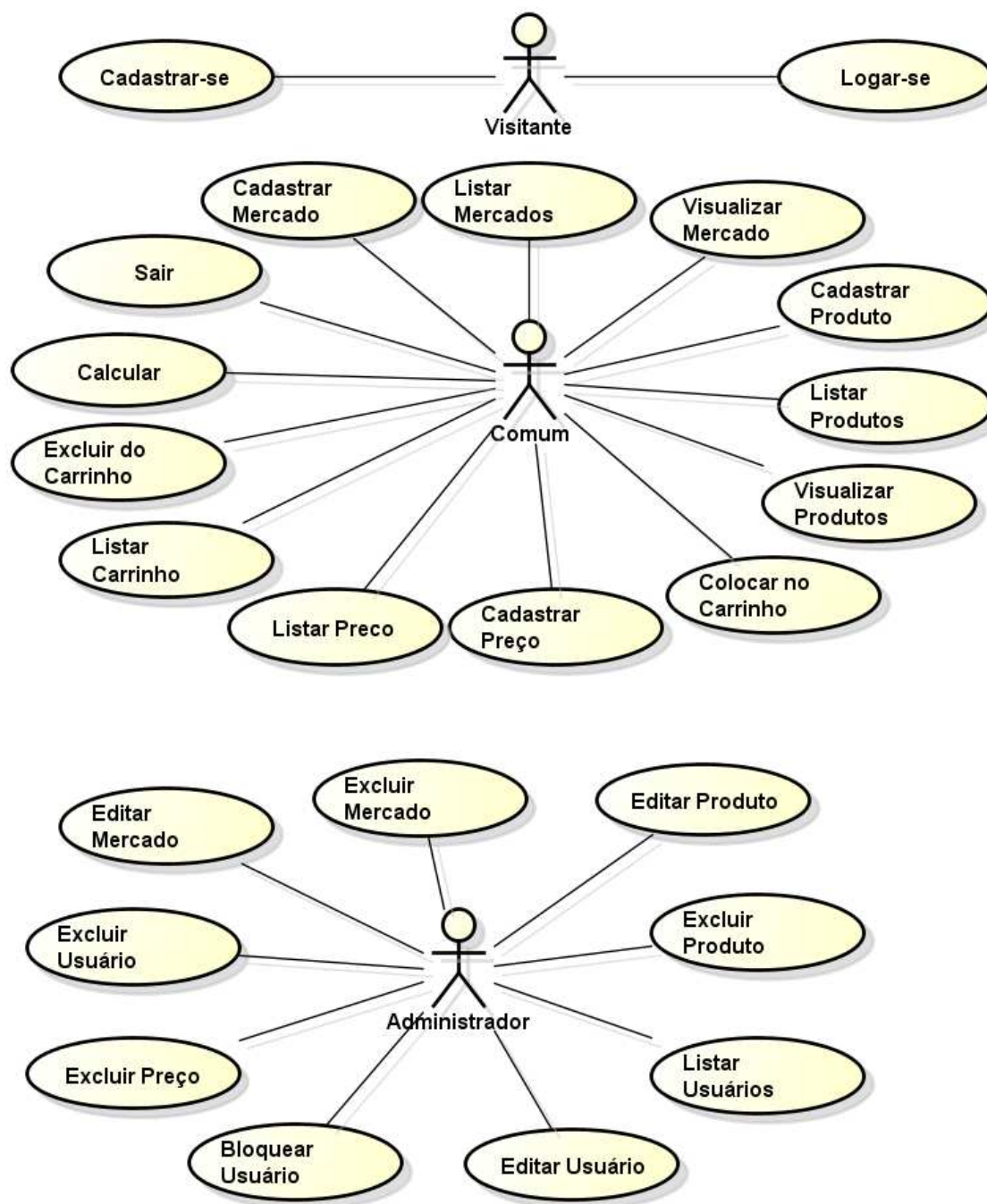
#### 4.1.2.2 Requisitos não funcionais

Caracterizam-se por requisitos não funcionais as seguintes qualidades do sistema:

- a autenticação do sistema se dará exclusivamente por variáveis de sessão;
- os dados gerados pelo *site* serão armazenados em banco de dados MySQL;
- informações que configuram o sistema, tais como a configuração do banco de dados, são armazenadas em arquivo na raiz da pasta do sistema;
- o carrinho de compras fica armazenado no banco de dados;
- os conteúdos do sistema são separados por páginas em PHP, de acordo com suas funcionalidades;
- uma página inicial separa a visualização dos conteúdos, que são gerenciados por meio de requisições AJAX com o JQuery;
- o *site* deve ser compatível com o Firefox 3.6, podendo ou não ser compatível com outros navegadores de Internet;

#### 4.1.3 Diagrama de caso de uso

O diagrama de caso de uso foi desenvolvido baseado nos requisitos funcionais, incluindo as principais atividades capazes de serem exercidas pelo sistema.



powered by astah®

Figura 1 Diagrama de casos de uso

Fonte: autoria própria.

#### 4.1.3.1 Cadastrar-se

Ator: Usuário Visitante

Descrição: O usuário cadastra uma conta no sistema.

Pré-condições: O usuário precisa fornecer os dados requisitados. O usuário só pode possuir uma única conta no *site*.

Pós-condições: o usuário é remetido à página de *login* novamente.

#### 4.1.3.2 Logar-se

Ator: Usuário Visitante

Descrição: O usuário visitante efetua uma autenticação no sistema.

Pré-condições: O usuário precisa fornecer dados válidos de autenticação, por exemplo, nome e senha. A conta do usuário precisa estar desbloqueada.

Pós-condições: uma vez autenticado com sucesso, o usuário é remetido à página de conteúdo do *site*.

#### 4.1.3.3 Sair

Ator: Usuário Comum ou Usuário Administrador

Descrição: O usuário efetua um *logout* do sistema, quebrando sua sessão de utilização.

Pré-condições: O usuário precisa estar autenticado com sua conta desbloqueada.

Pós-condições: O usuário passa a ser um usuário visitante e, com isso, é remetido novamente à página de *login* e cadastro.

#### 4.1.3.4 Cadastrar mercado

Ator: Usuário Comum ou Usuário Administrador

Descrição: permite ao usuário cadastrar um mercado novo no sistema.

Pré-condições: O usuário precisa estar autenticado com sua conta desbloqueada. O usuário também precisa fornecer dados válidos e únicos de cadastro do mercado.

Pós-condições: o usuário pode cadastrar o novo mercado no sistema. Depois disso é remetido à página de conteúdo do *site*.

#### 4.1.3.5 Listar mercados

Ator: Usuário Comum ou Usuário Administrador

Descrição: O usuário pode ver a lista dos mercados cadastrados no sistema.

Pré-condições: O usuário precisa estar autenticado com sua conta desbloqueada.

Pós-condições: o conteúdo do *site* muda para uma lista de mercados.

#### 4.1.3.6 Visualizar mercado

Ator: Usuário Comum ou Usuário Administrador

Descrição: O usuário pode visualizar detalhes de um mercado cadastrado no sistema.

Pré-condições: O usuário precisa estar autenticado com sua conta desbloqueada.

Pós-condições: O conteúdo do *site* muda para uma visualização detalhada do mercado.

#### 4.1.3.7 Cadastrar produto

Ator: Usuário Comum ou Usuário Administrador

Descrição: Permite ao usuário cadastrar um produto novo no sistema.

Pré-condições: O usuário precisa estar autenticado com sua conta desbloqueada. O usuário também precisa fornecer dados válidos e únicos de cadastro do produto.

Pós-condições: O usuário pode cadastrar o novo mercado no sistema. Depois disso é remetido à página de conteúdo do *site*.

#### 4.1.3.8 Listar produtos

Ator: Usuário Comum ou Usuário Administrador

Descrição: O usuário pode ver a lista dos produtos cadastrados no sistema.

Pré-condições: O usuário precisa estar autenticado com sua conta desbloqueada.

Pós-condições: O conteúdo do *site* muda para uma lista de produtos.

#### 4.1.3.9 Visualizar produto

Ator: Usuário Comum ou Usuário Administrador

Descrição: O usuário pode visualizar detalhes de um produto cadastrado no sistema.

Pré-condições: O usuário precisa estar autenticado com sua conta desbloqueada.

Pós-condições: O conteúdo do *site* muda para uma visualização detalhada do produto.

#### 4.1.3.10 Cadastrar preço

Ator: Usuário Comum ou Usuário Administrador



Descrição: Permite ao usuário cadastrar um preço de um produto, levando em consideração o mercado em que esse preço foi encontrado.

Pré-condições: O usuário precisa estar autenticado com sua conta desbloqueada. O mercado e o produto relacionados ao preço a ser cadastrado devem já estar cadastrados. O usuário também precisa fornecer dados válidos de cadastro do preço.

Pós-condições: O usuário pode cadastrar o novo preço no sistema. Depois disso é remetido à página de conteúdo do *site*.

#### 4.1.3.11 Listar preços

Ator: Usuário Comum ou Usuário Administrador

Descrição: O usuário pode ver a lista dos preços cadastrados no sistema.

Pré-condições: O usuário precisa estar autenticado com sua conta desbloqueada.

Pós-condições: O conteúdo do *site* muda para uma lista de preços.

#### 4.1.3.12 Colocar no carrinho

Ator: Usuário Comum ou Usuário Administrador

Descrição: O usuário pode incluir um produto no carrinho de compras.

Pré-condições: O usuário precisa estar autenticado com sua conta desbloqueada.

Pós-condições: O usuário é remetido a uma página de visualização de produtos.

#### 4.1.3.13 Listar carrinho

Ator: Usuário Comum ou Usuário Administrador

Descrição: O usuário pode visualizar a lista dos produtos incluídos no carrinho de compras.

Pré-condições: O usuário precisa estar autenticado com sua conta desbloqueada.

Pós-condições: O conteúdo do *site* muda para uma lista de produtos incluídos no carrinho de compras.

#### 4.1.3.14 Excluir do carrinho

Ator: Usuário Comum ou Usuário Administrador

Descrição: Permite ao usuário excluir um produto do carrinho de compras.

Pré-condições: O usuário precisa estar autenticado com sua conta desbloqueada.

Pós-condições: O usuário é remetido a uma página de visualização dos produtos incluídos no carrinho de compras.

#### 4.1.3.15 Calcular

Ator: Usuário Comum ou Usuário Administrador

Descrição: Permite ao usuário calcular a lista dos mercados cujos preços, para o carrinho de compras, são os mais baratos, além do mercado onde a compra resulta no menor gasto. O cálculo de preço de cada item da lista deve considerar o preço mais barato de qualquer mercado em que um preço foi cadastrado. O cálculo do preço total do carrinho para cada mercado deve considerar o preço mais recentemente cadastrado ou o preço mais alto de outros mercados, caso não haja um preço cadastrado do item no mercado em questão. Isso garante que o pior cenário seja sempre levado em consideração para cada item.

Pré-condições: O usuário precisa estar autenticado com sua conta desbloqueada.

Pós-condições: O usuário é remetido para a página de resultado do cálculo de preços.

#### 4.1.3.16 Listar usuários

Ator: Usuário Administrador

Descrição: O usuário pode visualizar a lista de usuários cadastrados no sistema.

Pré-condições: O usuário precisa estar autenticado e sua conta deve ser uma conta de administrador.

Pós-condições: O conteúdo do *site* muda para uma lista de usuários.

#### 4.1.3.17 Editar usuário

Ator: Usuário Administrador

Descrição: permite ao usuário editar uma conta usuário.

Pré-condições: O usuário precisa estar autenticado e sua conta deve ser uma conta de administrador.

Pós-condições: O usuário é remetido à página de visualização do usuário.

#### 4.1.3.18 Bloquear usuário

Ator: Usuário Administrador

Descrição: Permite ao usuário bloquear uma conta de outro usuário, impedindo-o de acessar o conteúdo do *site*.

Pré-condições: O usuário precisa estar autenticado e sua conta deve ser uma conta de administrador.

Pós-condições: O conteúdo do *site* muda para uma lista de usuários.

#### 4.1.3.19 Editar mercado

Ator: Usuário Administrador

Descrição: permite ao usuário editar um mercado cadastrado no sistema.

Pré-condições: O usuário precisa estar autenticado e sua conta deve ser uma conta de administrador.

Pós-condições: O usuário é remetido à página de visualização do mercado.

#### 4.1.3.20 Excluir mercado

Ator: Usuário Administrador

Descrição: Permite ao usuário excluir um mercado cadastrado no sistema.

Pré-condições: O usuário precisa estar autenticado e sua conta deve ser uma conta de administrador.

Pós-condições: O conteúdo do *site* muda para uma lista de mercados.

#### 4.1.3.21 Editar produto

Ator: Usuário Administrador

Descrição: Permite ao usuário editar um produto cadastrado no sistema.

Pré-condições: O usuário precisa estar autenticado e sua conta deve ser uma conta de administrador.

Pós-condições: O usuário é remetido à página de visualização do produto.

#### 4.1.3.22 Excluir produto

Ator: Usuário Administrador

Descrição: Permite ao usuário excluir um produto cadastrado no sistema.

Pré-condições: O usuário precisa estar autenticado e sua conta deve ser uma conta de administrador.

Pós-condições: O conteúdo do *site* muda para uma lista de produtos.

#### 4.1.3.23 Excluir preço

Ator: Usuário Administrador

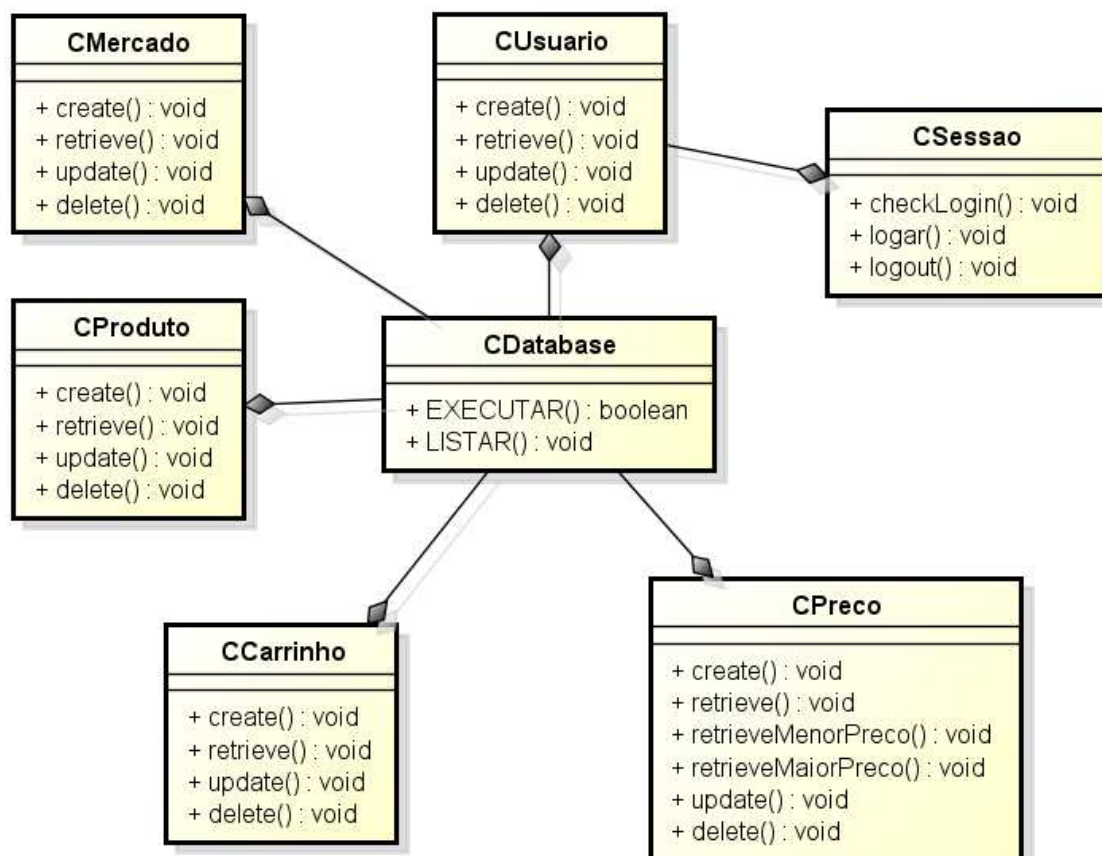
Descrição: Permite ao usuário excluir um preço cadastrado no sistema.

Pré-condições: O usuário precisa estar autenticado e sua conta deve ser uma conta de administrador.

Pós-condições: O usuário é remetido à página de visualização de preços.

#### 4.1.4 Diagrama de classes

O diagrama de classes foi desenvolvido para representar a estrutura básica do sistema.



powered by astah®

Figura 2 Diagrama de classes

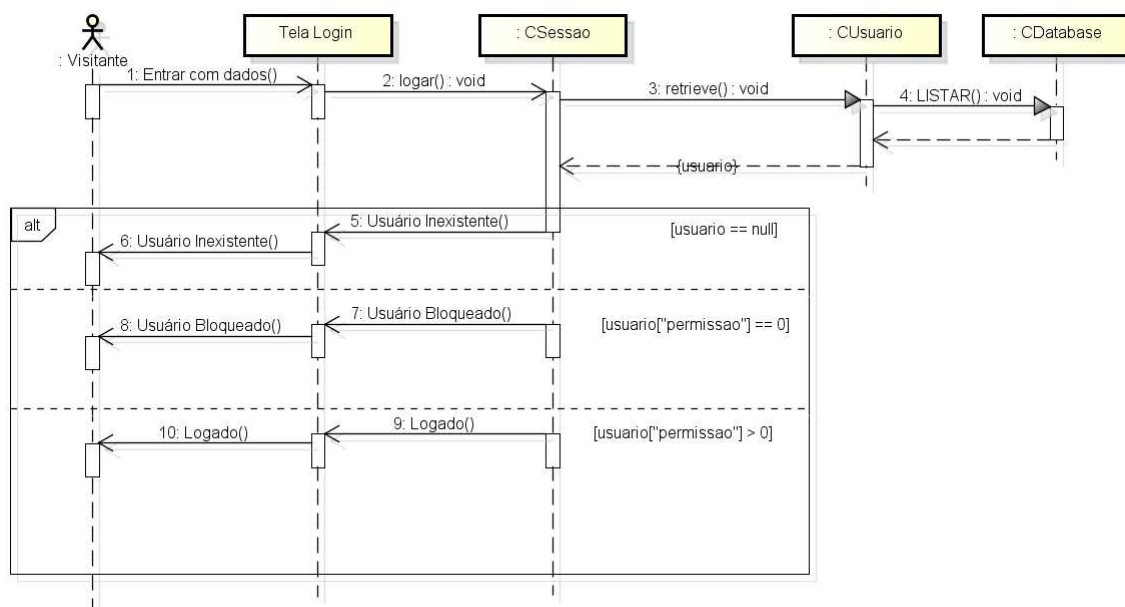
Fonte: autoria própria.

A estrutura mostrada na figura acima descreve uma aplicação que centraliza todo tipo de interação com o banco de dados na classe CDatabase e, a partir dela, as ações vão se espalhar para as demais classes que, de fato, executam as funções propostas pelo sistema.

#### 4.1.5 Diagrama de sequência

Foram desenvolvidos quatro diagramas de sequência que descrevem o comportamento geral do sistema de acordo com suas principais funcionalidades.

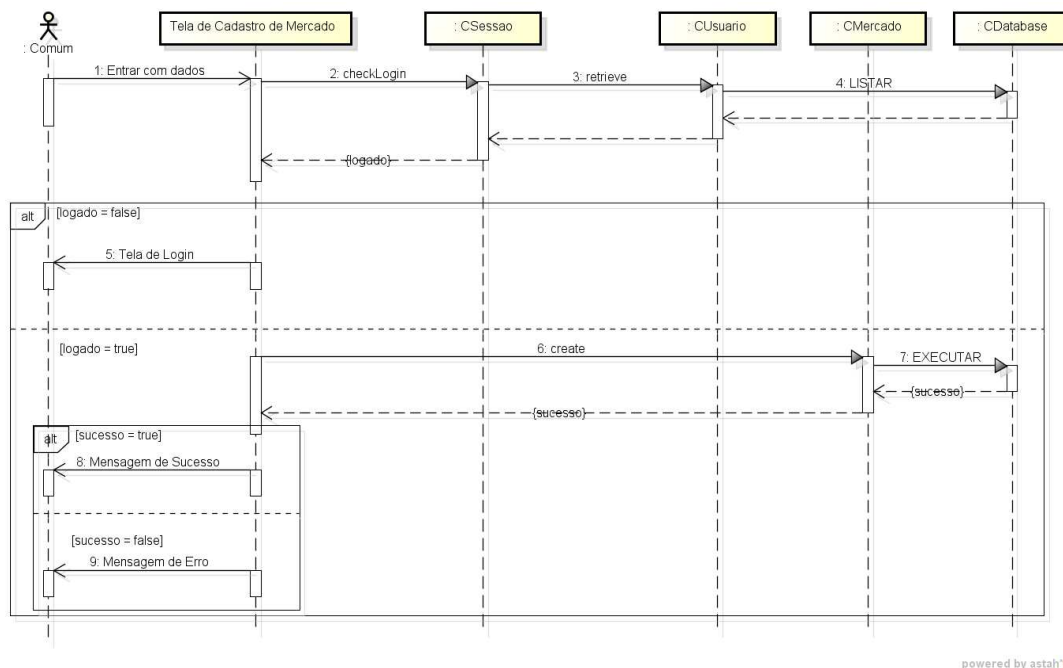
O primeiro diagrama descreve um usuário visitante se logando no sistema, demonstrando o caso de uso descrito anteriormente no tópico 4.1.3.2 Logar-se.



**Figura 3 Diagrama de sequência para logar-se**

**Fonte: autoria própria.**

O segundo diagrama descreve um usuário comum já autenticado cadastrando um mercado no sistema, demonstrando o caso de uso descrito anteriormente em 4.1.3.4 Cadastrar mercado.

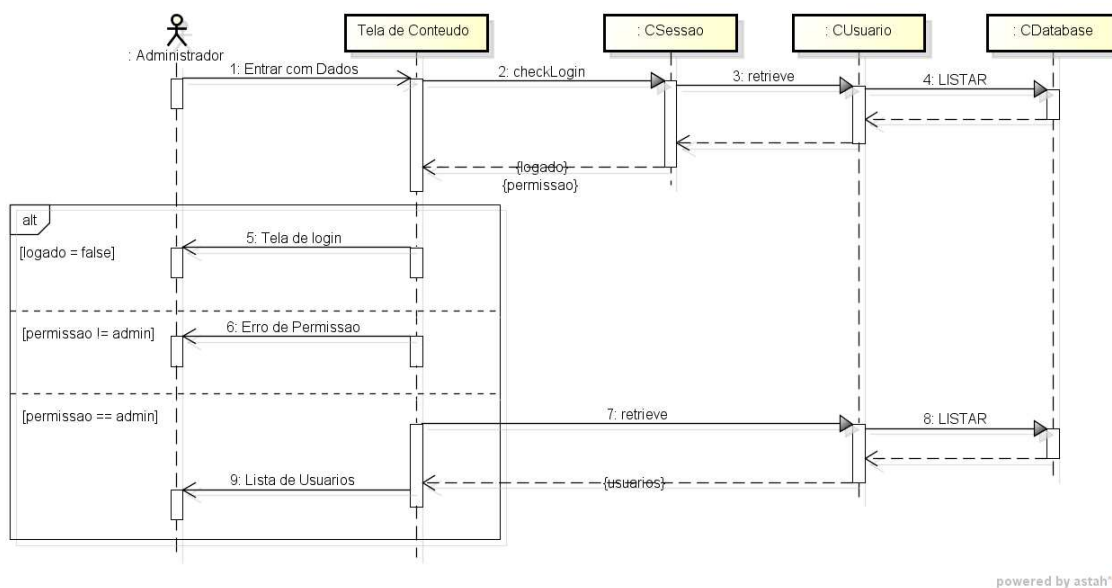


**Figura 4 Diagrama de seqüência para cadastrar mercado**

Fonte: autoria própria.

De forma semelhante à descrita no diagrama da Figura 4 Diagrama de seqüência para cadastrar mercado, funcionam os casos de uso Cadastrar-se, Cadastrar produto, Cadastrar preço, Colocar no carrinho, Excluir do carrinho, Editar usuário, Bloquear usuário, Editar mercado, Excluir mercado, Editar produto, Excluir produto e Excluir preço.

O terceiro diagrama descreve um usuário administrador listando usuários, demonstrando o caso de uso descrito anteriormente no tópico 4.1.3.16 Listar .

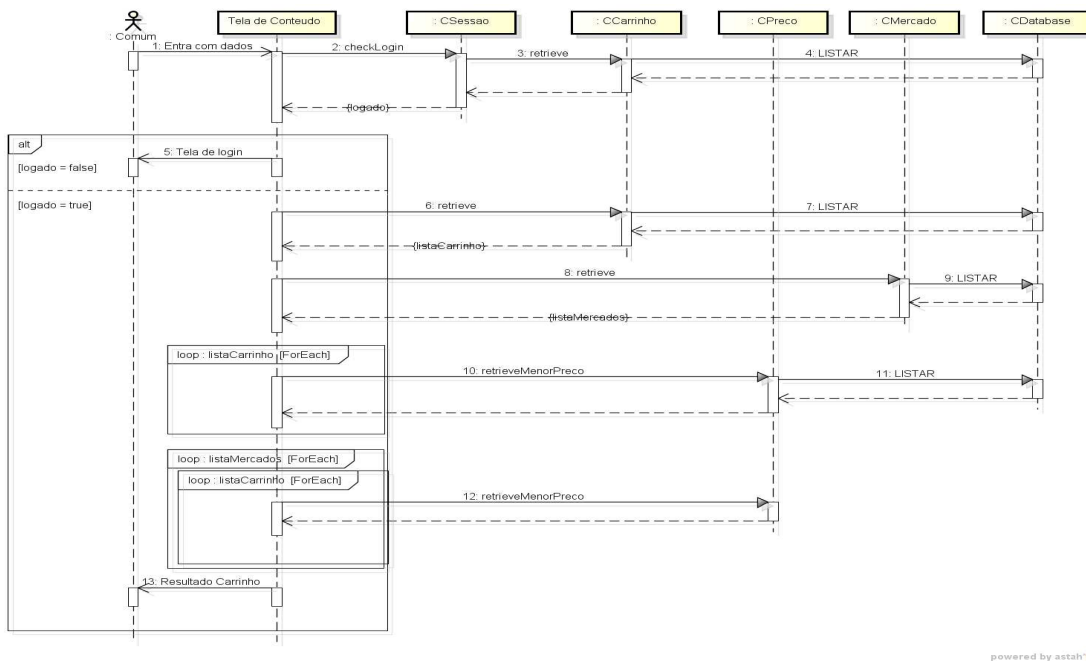


**Figura 5 Diagrama de seqüência para listar itens**

Fonte: autoria própria.

De maneira bem próxima funcionam os casos de uso Listar mercados, Listar produtos, Listar preços, Listar carrinho, Visualizar mercado e Visualizar produto.

O último diagrama, por sua vez descreve o comportamento da principal funcionalidade do sistema, já descrito em 4.1.3.15 Calcular, que se refere ao aconselhamento de compras.

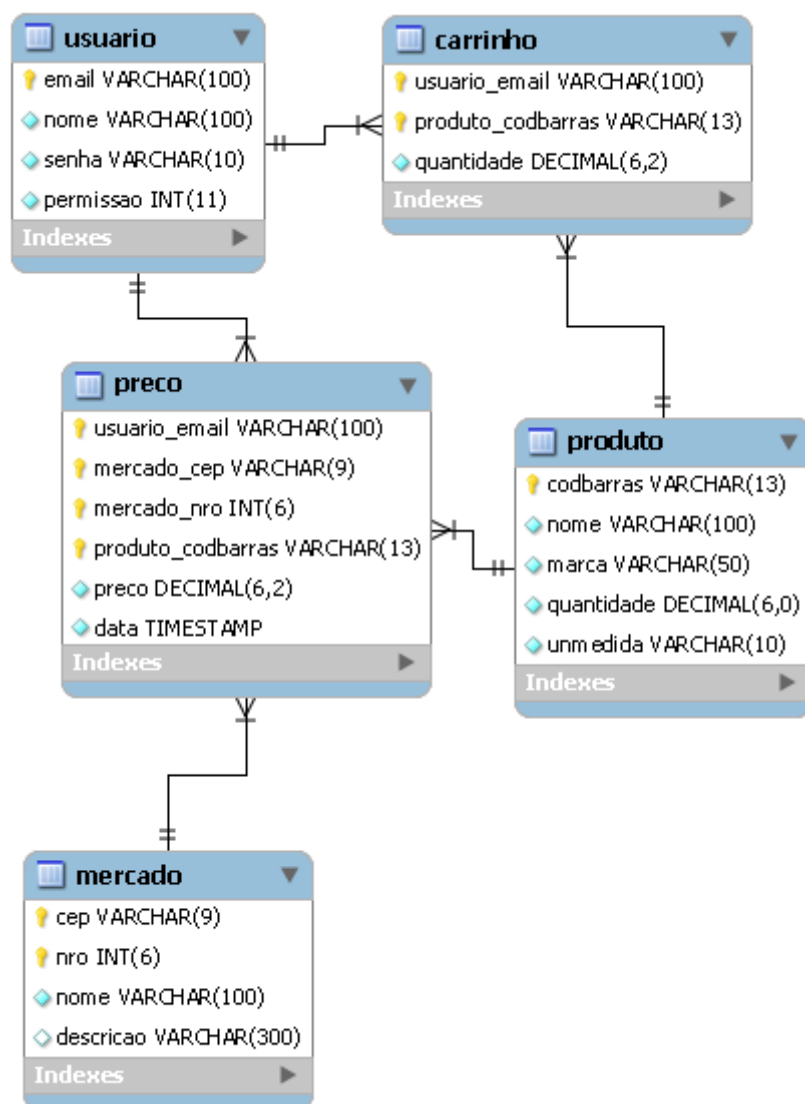


**Figura 6 Diagrama de sequência para caso de uso Calcular**

Fonte: autoria própria.

#### 4.1.6 Diagrama entidade-relacionamento

Para compreender melhor o relacionamento das entidades do banco de dados do sistema foi desenvolvido um diagrama de entidade relacionamento.



**Figura 7 Diagrama entidade-relacionamento**

Fonte: autoria própria.

## 4.2 IMPLANTAÇÃO

Neste capítulo é descrita a implantação do sistema resultante deste trabalho.

Primeiramente foi necessário instalar e configurar o banco de dados para suportar a estrutura planejada. No caso deste sistema, que utiliza MySQL, as configurações necessárias foram:


- a adoção do motor InnoDB para a aceitação de chaves estrangeiras;
- a adoção do padrão UTF-8 para compatibilidade com o PHP;
- a criação das tabelas descritas nesse documento.

Após a configuração do banco de dados foi necessária a instalação do servidor *web* e dos *scripts* PHP criados nesse trabalho.



Uma vez com o banco de dados e o servidor *web* instalados e configurados, a fase de testes p $\ddot{o}$ de ter in $\acute{c}$ io. Para testes, foi utilizado o computador de desenvolvimento.

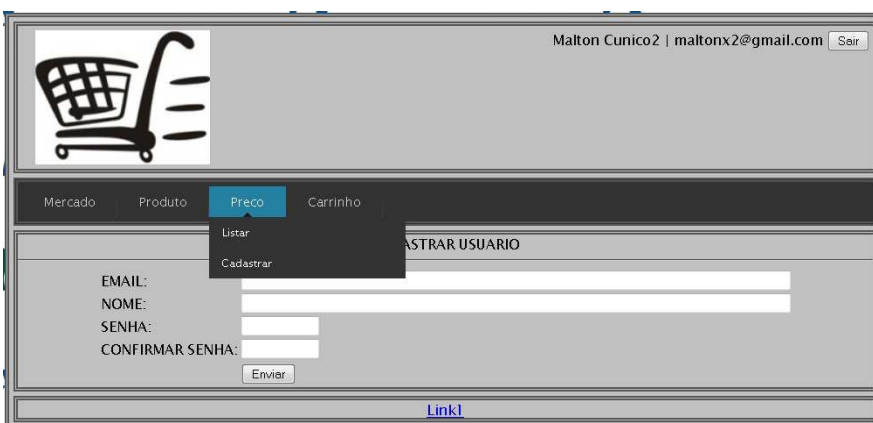
Ao utilizar o sistema o usu $\acute{a}$ rio se depara com a tela inicial do sistema, Figura 8 Tela inicial, que inclui o formul $\acute{a}$ rio de cadastro e o formul $\acute{a}$ rio de *login*.



**Figura 8 Tela inicial**

**Fonte: autoria pr $\acute{o}$ pria.**

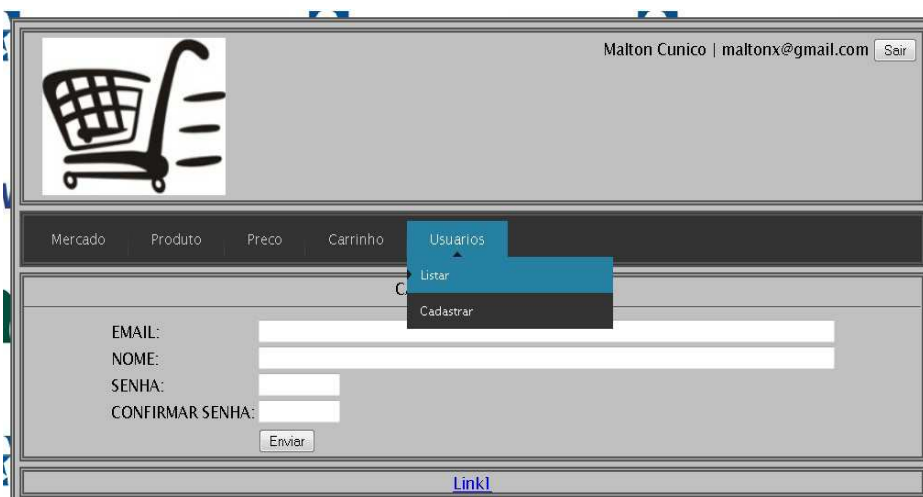
Uma vez cadastrado e logado o usu $\acute{a}$ rio pode navegar e acessar as fun $\csc$ es do sistema a partir do *menu* principal. Como mostrado na Figura 9 Tela de navega $\csc$ o.



**Figura 9 Tela de navega $\csc$ o**

**Fonte: autoria pr $\acute{o}$ pria.**

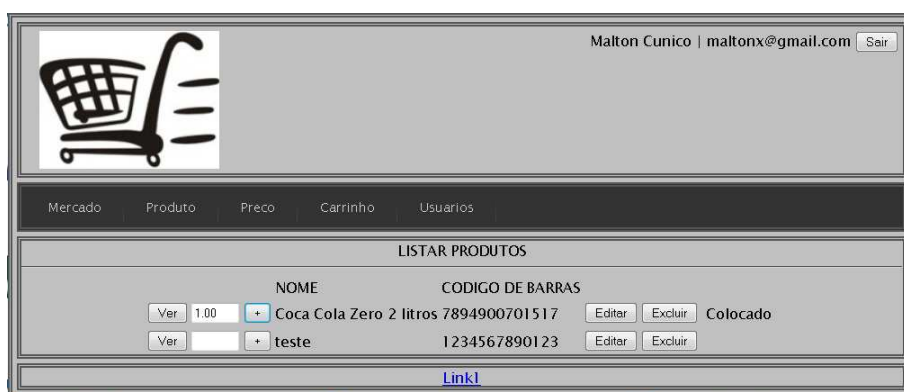
Se o usu $\acute{a}$ rio utilizando o sistema for um administrador, ser $\acute{a}$  adicionado um menu para controle de usu $\acute{a}$ rios, como mostrado na Figura 10 Tela de usu $\acute{a}$ rio administrador.



**Figura 10 Tela de usuário administrador**

Fonte: autoria própria.

Com o sistema já preenchido de dados, um usuário pode listar produtos, Figura 11 Tela de listagem de produtos, e inseri-los em seu carrinho de compras.



**Figura 11 Tela de listagem de produtos**

Fonte: autoria própria.

Assim que o usuário determinar que sua lista de compras está completa, ele pode revisá-la e requerer o cálculo de sugestão de mercados para essa lista, como mostrado na Figura 12 Tela de cálculo. O resultado desse cálculo deve apresentar uma lista de todos os itens da lista de compras, cada um com seu respectivo preço mais baixo e o mercado em que esse preço foi cadastrado. Esse resultado também deve mostrar ao final uma lista de mercados e os preços estimados das compras nele, ordenados pelo valor mais baixo.

Mercado		Produto	Preço	Carrinho	Usuarios	<input type="text"/>	Pesquisar
Milton Cunico   maltonx@gmail.com <input type="button" value="Sair"/>							
CALCULAR CARRINHO - INDIVIDUAL							
PRODUTO	QUANTIDADE	PREÇO UN.	PREÇO TOTAL	MERCADO MAIS BARATO			
Achocolatado em po	1.00	R\$ 3,98	R\$ 3,98	Mercadorama Bigorriho			
Acucar Cristal	1.00	R\$ 4,79	R\$ 4,79	Carrefour Parolin			
Acucar Refinado	2.00	R\$ 1,98	R\$ 3,96	Mercadorama Bigorriho			
Agua Sanitaria	3.00	R\$ 4,29	R\$ 12,87	Carrefour Parolin			
Amaciante de Roupa	4.00	R\$ 6,99	R\$ 27,96	Angeloni Bigorriho			
Arroz longo fino tipo 1	4.00	R\$ 2,53	R\$ 10,12	Mercadorama Bigorriho			
Azeitona sem caroco	5.00	R\$ 4,87	R\$ 24,35	Condor Champagnat			
Biscoito Cream Cracker	6.00	R\$ 1,79	R\$ 10,74	Carrefour Parolin			
Biscoito recheado sabor chocolate	7.00	R\$ 1,59	R\$ 11,13	Condor Champagnat			
		TOTAL	R\$ 109,90				
CALCULAR CARRINHO - TOTAL POR MERCADO							
MERCADO	PREÇO TOTAL						
Condor Champagnat	R\$ 114,85						
Mercadorama Bigorriho	R\$ 117,00						
Carrefour Parolin	R\$ 128,63						
Angeloni Bigorriho	R\$ 130,01						

**Figura 12 Tela de cálculo**

**Fonte: autoria própria.**

## 5 CONCLUSÃO

Desde a escolha do tema deste trabalho foram levantadas diversas opiniões e adversidades quanto a sua praticidade. Foram discutidas funcionalidades e características a serem implantadas no sistema de modo a produzir produto conceitual com maior aceitação do público alvo, que também gerou divergência de opiniões entre os envolvidos no projeto.

Certamente um dos mais influentes pontos discutidos foi a preocupação com pichadores virtuais, que não foi abordada especificamente por este trabalho, porém levantou uma característica a se considerar em sua continuação.

A despeito das divergências acerca do produto, foram observadas também numerosas dificuldades por parte do autor a respeito da análise, do conhecimento específico e principalmente com relação à estimativa de prazos para conclusão de cada etapa mencionada.

Durante a etapa de desenvolvimento, ocorreram várias adversidades que dificultaram a correção de problemas e a introdução de funcionalidades.

Também foi observada uma dificuldade adicional na implantação da funcionalidade de bloquear usuário, que causava o bloqueio do usuário ativo ao invés do usuário selecionado a bloquear.

Ainda durante a etapa de desenvolvimento é notável citar que uma das menores dificuldades apresentadas foi o desenvolvimento da interface gráfica e o sistema de navegação, com o uso de CSS e JQuery.

Já na etapa de testes foi percebido um excesso de simplicidade na apresentação do conteúdo do sistema além da redundância de algumas telas, como no caso de uso Visualizar mercado, que não apresenta mais conteúdo do que o disponível em Listar mercados. Isso se deve porque o fluxo de transição de páginas foi desenvolvido para ser o mais semelhante o possível entre as funcionalidades, desconsiderando os dados a serem apresentados.

Ainda assim, apesar de todas essas particularidades, o produto final demonstra cumprir o objetivo proposto, de apresentar um resultado de pesquisa sobre os mercados com os preços mais baratos.

Uma vez com o sistema totalmente instalado e devidamente funcional, foi possível concluir que ele é capaz, ainda que com os pormenores mencionados

acima, de executar os objetivos propostos por este trabalho, que se resume em efetuar a busca dos mercados com os preços mais baratos.

Podemos considerar também que melhorias podem ser desenvolvidas para providenciar uma experiência de uso mais amigável e atrativa. Como, por exemplo, o produto poderia ser reprojetoado para funcionar a partir de um *Framework*.

Um ponto discutido pelos envolvidos no projeto para sua continuidade seria a conversão do projeto como uma mídia social além de uma ferramenta de pesquisa de preços.

Esse projeto foi idealizado para ser alimentado exclusivamente pelos usuários, que preencheriam o conteúdo do sistema de acordo com suas respectivas experiências. Entretanto, uma nova abordagem poderia ser desenvolvida futuramente para evitar que conteúdos obsoletos mantenham o sistema desatualizado.

Outro sistema de alimentação de dados adicional poderia ser implementado para aprimorar o funcionamento, e aliviar os usuários do fardo de atualizar o conteúdo do sistema, como preços e produtos.



## REFERÊNCIAS

APACHE. Apache HTTP Server. Apache.org. 2012. Disponível em <<http://httpd.apache.org>>. Acesso em 18 de maio de 2012.

ARRUDA, Rita. Supermercados: pesquisa de preços garante uma boa economia no final do mês. Disponível em <[http://www.cofecon.org.br/index.php?option=com\\_content&task=view&id=467&Itemid=51](http://www.cofecon.org.br/index.php?option=com_content&task=view&id=467&Itemid=51)>. Acesso em 27 de agosto de 2010.

ASTAH. Change-Vision.com. 2012. Disponível em <[astah.change-vision.com](http://astah.change-vision.com)>. Acesso em 14 de dezembro de 2010.

BARBOSA, Ricardo R.; SEPÚLVEDA, Maria I. M.; COSTA, Mateus U. P. da. Gestão da informação e do conhecimento na era do compartilhamento e da colaboração. **Informação & Sociedade: Estudos**, João Pessoa, v.19, n. 2, p. 13-24, maio/ago. 2009.

BORBA, Gilmar. Sistemas Colaborativos – Introdução. 2010. Disponível em <<http://gilmarborba.com.br/?p=243>>. Acesso em 7 de novembro de 2012.

BROWSER STATISTICS. W3Schools.com. 2012. Disponível em <[http://www.w3schools.com/browsers/browsers\\_stats.asp](http://www.w3schools.com/browsers/browsers_stats.asp)>. Acesso em 5 de março de 2012.

BUSCAPÉ. 2012. Disponível em <<http://www.buscapecompany.com/>>. Acesso em 3 de dezembro de 2012.

COSTA, Marconi F. da; VILARINDO, Jane C. N.; COSTA, Thatiana G. M. da. **Determinantes da Decisão de Compra do Consumidor no Setor Supermercadista**. In: Seminário em Administração. 10, 2007, São Paulo: Anais... FEA-USP, 2007.

CSS. W3.org. s.d. Disponível em <<http://www.w3.org/Style/CSS>>. Acesso em 5 de março de 2012.

DBNetSolution. Benefits of Web Based Applications. DBNetSolution.co.uk. 2012. Disponível em <<http://www.dbnetsolutions.co.uk/articles/BenefitsOfWebBasedApplications.aspx>>. Acesso em 18 de maio de 2012.

DISQUE ECONOMIA. Prefeitura de Curitiba. Disponível em <<http://disqueeconomia.curitiba.pr.gov.br/>>. Acesso em 3 de dezembro de 2012.

ECMA INTERNATIONAL. **ECMA-262**:. ECMAScript Language Specification. 5.1 ed. Geneva. ECMA-International.org. 2001. Disponível em <<http://www.ecma-international.org/publications/files/ECMA-ST/Ecma-262.pdf>>. Acesso em 5 de março de 2011.

EHLERT, Ana. Pesquisa de preço pode render economia de 55,2%. 2009. Disponível em <<http://www.bemparana.com.br/index.php?n=119655&t=pesquisa-de-preco-pode-render-economia-de-552>>. Acesso em 27 de agosto de 2010.

FREITAS, Gustavo André De. Colaboração em massa. 2008. Monografia (Graduação em Bacharelado em Sistemas de Informação) - Faculdade de Ciências Aplicadas "Sagrado Coração". Linhares.

GanttProject. Disponível em <[ganttproject.biz](http://ganttproject.biz)>. Acesso em 14 de dezembro de 2010.

GOODCHILD, M. F. "Citizens as Voluntary Sensors: Spatial Data Infrastructure in the World of Web 2.0". **International Journal of Spatial Data Infrastructures Research**. v. 2, p. 24-32, 2007.

GRODISKI, Henrique. A importância do planejamento e controle financeiro para o desempenho empresarial. **Artigonal**. 2008. Disponível em <<http://www.artigonal.com/gestao-artigos/a-importancia-do-planejamento-e-controle-financeiro-para-o-desempenho-empresarial-386410.html>>. Acesso em 5 de março de 2012.

HAKIME, Raphael. Pesquisa de preço pode render economia de 55,2%. Disponível em <<http://www.administradores.com.br/informe-se/cotidiano/brasileiro-gasta-quase-todo-o-salario-no-supermercado/33156>>. Acesso em 27 de agosto de 2010.

JQuery. s.d. Disponível em <[jquery.com](http://jquery.com)>. Acesso em 14 de dezembro de 2010.

KIYOSAKI, Robert T.; LECHTER, Sharon L. **Pai rico, pai pobre**: o que os ricos ensinam a seus filhos sobre dinheiro. Ed. 66. Rio de Janeiro: Elsevier. 2000. p. 60.

MACEDO, J. S. **A árvore do dinheiro**: Guia para cultivar a sua independência financeira. São Paulo: Campus, 2007. 216 p.

MCKENNA, Mary. Five benefits and five challenges of collaborative working. 2011. Disponível em <<http://www.learningpool.com/five-benefits-and-five-challenges-of-collaborative-working/>>. Acesso em 7 de novembro de 2012.

MONTEIRO, Silvana. O ciberespaço e os mecanismos de busca: novas máquinas semióticas. **Ciência da Informação**, Brasília, v. 35, n. 1, p. 31-38, jan./abr. 2006.



MySQL Workbench. MySQL.com. 2010. Disponível em <wb.mysql.com>. Acesso em 14 de dezembro de 2010.

MySQL. MySQL Community Edition. MySQL.com. 2012 Disponível em <<http://mysql.com/products/community/>>. Acesso em 18 de maio de 2012.

MySQL. MySQL Customers. MySQL.com. 2011. Disponível em <<http://mysql.com/customers/>>. Acesso em 22 de novembro de 2011.

NATIONS, Daniel. Web Applications. *About.com*. s.d. Disponível em <[http://webtrends.about.com/od/webapplications/a/web\\_application.htm](http://webtrends.about.com/od/webapplications/a/web_application.htm)>. Acesso em 5 de agosto de 2011.

NAVICAT LITE. Navicat.com. 2010. Disponível em <www.navicat.com>. Acesso em 14 de dezembro de 2010.

NETBEANS. Netbeans.org. 2010. Disponível em <www.netbeans.org>. Acesso em 14 de dezembro de 2010.

O'REILLY, Tim. **What Is Web 2.0**: Design Patterns and Business Models for the Next Generation of Software. 2005. Disponível em <http://oreilly.com/web2/archive/what-is-web-20.html>. Acesso em 3 de dezembro de 2012.

PANCHAL, Jiteshi H.; FATHIANATHAN, Mervyn. Product realization in the age of mass collaboration. **ASME 2008 International Design Engineering Technical Conference and Computers and Information in Engineering Conference**. New York. 2008.

PETRY, Rodrigo. Inflação justifica pesquisa de preços pelo consumidor. 2011. Disponível em <<http://economia.estadao.com.br/noticias/economia,inflacao-justifica-pesquisa-de-precos-pelo-consumidor,81934,0.htm>>. Acesso em 29 de outubro de 2012.

REBOUÇAS, Luciana. Diferença de preço em supermercados pode ser de até 51%. Disponível em <<http://www.atarde.com.br/economia/noticia.jsf?id=951780>>. Acesso em 27 de agosto de 2010.

REENSKAUG, Trygve. The Model-View-Controller (MVC): Its Past and Present. Universidade de Oslo. 2003.

Revista Gestão Pública em Curitiba. Curitiba: IMAP. v. 2. Jan-Abr 2011.

SAVOIA, José R. F.; SAITO, André T.; SANTANA, Flávia de A. Paradigmas da educação financeira no Brasil. **Revista de Administração Pública**. Rio de Janeiro, v. 41, no. 6, p. 1121-1141, Nov-Dez 2007.

SILVA, Taigra Maria da; SILVA, Nailde Gonçalves da; LIMA, Sávia Antonyelle Gomes de; MELO, Maria de Fatima Massena de; LIMA, Daisyvângela Eucrêmia da Silva. **Orçamento Doméstico e Consumo**: Vamos Comercializar. X Jornada de Ensino, Pesquisa e Extensão, UFRPE. Recife, outubro de 2010.

THEODORO, Flávio R. F. **O USO DA MATEMÁTICA PARA A EDUCAÇÃO FINANCEIRA A PARTIR DO ENSINO FUNDAMENTAL**. Taubaté, p. 21, 2008.

TIOBE. Tiobe Programming Community Index for May 2012. Tiobe.com. 2012. Disponível em <<http://www.tiobe.com/index.php/content/paperinfo/tpci/index.html>>. Acesso em 18 de maio de 2012.

XAMPP. ApacheFriends.org. 2012. Disponível em <[http://www.apachefriends.org/pt\\_br/xampp.html](http://www.apachefriends.org/pt_br/xampp.html)>. Acesso em 18 de maio de 2012.

ZEUCH, Christian; Loh, Stanley. **Sistema de apoio à decisão para controle financeiro pessoal**. 2010. p. 10. ULBRA, Canoas, 2010.