

**UNIVERSIDADE TECNOLÓGICA FEDERAL DO PARANÁ
COORDENAÇÃO DE ANÁLISE E DESENVOLVIMENTO DE SISTEMAS
ANÁLISE E DESENVOLVIMENTO DE SISTEMAS**

RODRIGO LUIZ PEDROZA BEZERRA

**WIKIPRICE: SISTEMA COLABORATIVO PARA PESQUISA DE PREÇOS EM
SUPERMERCADOS**

TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO

CORNÉLIO PROCÓPIO

2015

RODRIGO LUIZ PEDROZA BEZERRA

**WIKIPRICE: SISTEMA COLABORATIVO PARA PESQUISA DE PREÇOS EM
SUPERMERCADOS**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado como requisito parcial à obtenção do título de Tecnólogo em Análise e Desenvolvimento de Sistemas, do Departamento de Computação, da Universidade Tecnológica Federal do Paraná – Campus Cornélio Procópio.

Orientadora: Prof. Dra. Érica Ferreira de Souza

CORNÉLIO PROCÓPIO

2015

Dedico este trabalho à minha Família. Sem vocês nada seria possível.

AGRADECIMENTOS

Gostaria de agradecer primeiramente a minha família, meus pais e minha irmã, pelo apoio e confiança que depositaram em mim em todos os momentos. Em especial para a minha irmã, Marianny pelos conselhos despendidos.

Ao professor Adriano Rivolli, pela ideia que se desenvolveu e acabou se transformando nesse trabalho, assim como pela (enorme) paciência, ajuda e apoio fornecidos. Demorou pra caramba, mas terminei Professor!

A todos meus amigos sobreviventes da turma 2012/01, os melhores amigos que alguém pode ter nessa universidade.

A todos os professores que participaram da minha formação, que se dedicaram ao máximo para me ensinar o conhecimento sem o qual esse trabalho não seria possível. Muito obrigado!

E, por fim, aos demais servidores da UTFPR Cornélio Procópio, que fizeram/fazem de tudo para garantir que todos os alunos tenham o melhor ambiente possível para estudo.

LISTA FIGURAS

Figura 1 - Modelo Lógico da base de dados	26
Figura 2 - Diagrama de Classes.....	28
Figura 3 – (a) Tela Inicial (b) Painel Principal: Usuário Não Autenticado	29
Figura 4 – (a) Tela de Cadastro de Usuário (b) Tela de Login.....	30
Figura 5 – (a) Painel Principal: Usuário Autenticado (b) Tela Alterar Perfil	31
Figura 6 – (a) Tela de Busca Estabelecimento (b) Tela Busca Preço.....	32
Figura 7 – (a) Tela Detalhes Estabelecimento (b) Tela Detalhes Preço.....	33
Figura 8 – (a) Tela Detalhes Produto (b) Tela de Listas	34
Figura 9 – (a) Tela Editar Lista – Parte Superior (b) Tela Editar Lista – Parte Inferior	35
Figura 10 – Gráfico Faixa Etária	38
Figura 11 – Gráfico de aprovação	38
Figura 12 – Gráfico de Recomendações	38
Figura 13 – Gráfico Dispositivos Utilizados	39

LISTA DE ABREVIATURAS

API - *Application Programming Interface*

CNDL - Confederação Nacional de Dirigentes Lojistas

CSS - *Cascading Style Sheets*

DAO - *Data Access Object*

HTML - *HyperText Markup Language*

IDE - *Integrated Development Enviroment*

MVC - *Model View Controller*

PHP - *PHP: Hypertext Preprocessor*

PO - *Product Owner*

SDK - *Software Development Kit*

SGBD - Sistema Gerenciador de Banco de Dados

SPC - Serviço de Proteção ao Crédito

SQL - *Structured Query Language*

UML - *Unified Modeling Language*

UTFPR – Universidade Tecnológica Federal do Paraná

BEZERRA, Rodrigo Luiz. WIKIPRICE: SISTEMA COLABORATIVO PARA PESQUISA DE PREÇOS EM SUPERMERCADOS. 57f. TRABALHO DE CONCLUSÃO DO CURSO DE ANÁLISE E DESENVOLVIMENTO DE SISTEMAS – Universidade Tecnológica Federal do Paraná. Cornélio Procópio, 2015.

RESUMO

Estudos comprovam que realizar planejamento financeiro é uma dificuldade entre os consumidores brasileiros, e tal dificuldade se torna ainda mais nítida quando se observa o gasto exagerado em compras de supermercado. Assim, tem-se com o presente projeto o objetivo de desenvolver um aplicativo web para dispositivos móveis que permita ao usuário buscar e comparar preços de produtos em supermercados; visando, também, oferecer uma forma simples de economizar tempo e dinheiro e auxiliar na organização das compras. Com fundamento na ideia de inteligência coletiva, a obtenção dos dados é realizada de forma colaborativa, ou seja, o próprio usuário fornece ao sistema os preços de produtos em um estabelecimento.

Palavras chave: **Pesquisa de preços, Web, Sistema colaborativo.**

BEZERRA, Rodrigo Luiz. WIKIPRICE: COLLABORATIVE SYSTEM FOR PRICE SEARCH IN SUPERMARKETS. 57f. TRABALHO DE CONCLUSÃO DO CURSO DE ANÁLISE E DESENVOLVIMENTO DE SISTEMAS – Universidade Tecnológica Federal do Paraná. Cornélio Procópio, 2015.

ABSTRACT

Studies show that financial planning is a challenge among Brazilian consumers, this difficulty becomes even clearer when one observes the exaggerated amount spent on grocery shopping. This project consists of developing a web application for mobile devices that allows the user to search and compare prices of products in supermarkets. It aims to provide a simple way to save time and money and help on the consumer's shopping planning. Based on the idea of collective intelligence, data collection is conducted collaboratively, i.e. the system's own user provides the prices of products in an establishment.

Keywords: Price Research, Web, Collaborative System.

SUMÁRIO

1.	INTRODUÇÃO.....	11
1.1.	OBJETIVO GERAL	11
1.2.	JUSTIFICATIVA	11
1.3.	ORGANIZAÇÃO DO TEXTO	12
2.	FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA	13
2.1.	<i>WEB MOBILE</i>	13
2.2.	INTELIGÊNCIA COLETIVA	14
2.3.	TRABALHOS RELACIONADOS	15
2.3.1.	Meu Carrinho	16
2.3.2.	Pesquisa & Compra.....	16
2.3.3.	Comparativo WikiPrice e Trabalhos Relacionados	16
3.	DESENVOLVIMENTO	18
3.1.	REQUISITOS DO SISTEMA	18
3.2.	TECNOLOGIAS E FERRAMENTAS	19
3.3.	PROCESSO DE DESENVOLVIMENTO	20
3.4.	ARQUITETURA DO SISTEMA	23
3.5.	BANCO DE DADOS	25
3.6.	DIAGRAMA DE CLASSES	27
3.7.	PRINCIPAIS FUNCIONALIDADES	29
4.	RESULTADOS E DISCUSSÕES	36
4.1.	AVALIAÇÃO WIKIPRICE	36
4.1.1.	Planejamento e Definições	36
4.1.2.	Coleta de Dados	37
4.1.3.	Análise de Resultados	37
4.2.	INOVAÇÕES E CONTRIBUIÇÕES	39
4.3.	LIMITAÇÕES.....	40
5.	TRABALHOS FUTUROS E CONSIDERAÇÕES FINAIS	42
	REFERÊNCIAS	44
	APÊNDICE A – QUESTIONÁRIO DE AVALIAÇÃO WIKIPRICE	46
	APÊNDICE B – GRÁFICOS DE RESULTADOS	50

APÊNDICE C – *USER STORIES*53

1. INTRODUÇÃO

Estudos realizados a pedido do Serviço de Proteção ao Crédito (SPC) em 2013 demonstram que a maior parte do consumo impulsivo dos brasileiros ocorre em supermercados (BRUNO; ALMEIDA, 2014). De acordo com os economistas do SPC, pequenos hábitos, como criar uma lista de compras com antecedência e pesquisar preços em diferentes estabelecimentos, fazem a diferença com relação aos gastos no setor. Sendo assim, este trabalho apresenta uma ferramenta para auxílio ao consumidor durante o planejamento financeiro com relação às compras nesse âmbito.

1.1. OBJETIVO GERAL

O objetivo geral deste trabalho é o desenvolvimento de um aplicativo web para dispositivo móvel, voltado para auxílio ao consumidor durante o planejamento financeiro relacionado a compras em supermercados, mais especificamente na pesquisa e comparação de preços de produtos, assim como na concepção de listas de compras.

1.2. JUSTIFICATIVA

Em janeiro de 2014 o SPC divulgou um estudo realizado com base em pesquisas feitas no ano anterior com o objetivo de entender a relação do consumidor adulto brasileiro com o seu dinheiro (BRUNO; ALMEIDA, 2014). Tal estudo indica que a inadimplência no Brasil está mais ligada a maus hábitos durante o planejamento financeiro do consumidor do que à falta de dinheiro propriamente dita. De acordo com os dados levantados, existe descontrole financeiro e inadimplência até mesmo entre as famílias de classe mais elevada.

Ademais, o resultado obtido a partir de análises solicitadas pelo SPC, dessa vez em conjunto com a Confederação Nacional de Dirigentes Lojistas (CNDL), demonstrou que são os supermercados que possuem o maior índice de consumidores impulsivos, sendo que 34% dos entrevistados dizem gastar mais do que o planejado nestes estabelecimentos, índice ainda maior que os 25% em shopping centers. O estudo aponta também que esse fato ocorre em grande parte das classes sociais. Economistas do próprio SPC afirmam que pequenos hábitos

inapropriados, como não fazer com antecedência uma lista de compras, contribuem para o alto índice de compras impulsivas em supermercados. Deste modo, é possível observar a necessidade do consumidor brasileiro de organizar melhor suas finanças, principalmente com relação às compras de supermercado.

Por isso, o sistema desenvolvido busca auxiliar os consumidores oferecendo uma base de dados com registros de preços dos produtos em supermercados de diferentes locais, além de opções como criar lista de compras selecionando itens obtidos de maneira colaborativa e salvá-la para uso posterior.

1.3. ORGANIZAÇÃO DO TEXTO

Este documento se encontra dividido em cinco seções, nessa seção está a introdução do trabalho, seus objetivos e justificativa. Na segunda seção está a fundamentação teórica, com as referências utilizadas para a formulação do sistema apresentado nesse documento. A terceira seção se refere ao desenvolvimento, nela estão descritos diferentes aspectos do sistema tido como objetivo desse trabalho. Na quarta seção estão os resultados, pontos positivos e limitações do trabalho desenvolvido. Na quinta seção se encontram as considerações finais e trabalhos futuros, seguida pelas referências utilizadas neste documento.

2. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

Este capítulo apresenta conceitos de *Web Mobile* e Inteligência Coletiva, utilizados para concepção deste trabalho. Também estão aqui os trabalhos relacionados, com a finalidade de expor sistemas cujos objetivos são similares ao do sistema descrito neste documento.

2.1. WEB MOBILE

A alguns anos os dispositivos móveis não possuíam tantas funções; mesmo havendo alguns modelos de *smartphones*, estes eram totalmente focados nos e-mails ou com telas de toque bastante limitadas, se comparadas as atuais, tanto que não poderiam ser usadas sem o auxílio de uma caneta *stylus*, acessório para utilização de aparelhos eletrônicos com tela sensível ao toque. Um número ainda menor trazia um navegador capaz de mostrar algo além de alguns textos ou imagens (CHARLAND; LEROUX, 2011).

A empresa Apple revolucionou o mercado ao lançar o iPhone, sendo que o plano da empresa era dar espaço a aplicativos de terceiros no *smartphone* e que estes utilizassem da tecnologia web. A companhia até lançou ferramentas para isso no projeto *Dashcode*, o qual faz parte do iOS SDK (*Software Development Kit*) e permite codificar e testar *web apps* entre outras operações. Mesmo assim, três anos depois, os aplicativos nativos, aqueles desenvolvidos para uma plataforma específica, estavam com toda força enquanto os *web mobile*, por motivos de desempenho, restaram desfavorecidos. No entanto, existem dois problemas com a linha de pensamento que favorece os aplicativos nativos. Sendo o primeiro a impossibilidade de criar um único aplicativo nativo que funcione em múltiplas plataformas, pois para isso é necessário fazer várias versões de um mesmo sistema para diferentes plataformas o que, além de muito caro, produz grande volume de códigos-fonte que precisarão de manutenção. O segundo é com o argumento de desempenho que pode ser um grande problema para aplicações como jogos 3D ou softwares de processamento de imagens, mas não para aplicativos comerciais (CHARLAND; LEROUX, 2011).

Alex Nicolau (2009), gerente de engenharia da Google Mobile, destacou no blog de sua equipe uma característica muito importante dos dispositivos móveis atuais: todos possuem um navegador moderno. Segundo ele tal característica é significativa pois é possível construir

um único aplicativo web, acessível utilizando-se o navegador, e tê-lo funcionando em vários sistemas operacionais móveis diferentes. As economias de custo são substanciais, para não mencionar o tempo; além disso, uma aplicação web também significa que é possível lançar recursos e produtos assim que estiverem prontos. Para os usuários de web apps, isso implica dizer que a versão mais atual do aplicativo estará sempre disponível através da mesma URL.

2.2. INTELIGÊNCIA COLETIVA

Com aplicativos colaborativos busca-se o compartilhamento de informações próprias dos mais diversos setores do cotidiano e, para tanto, utiliza-se a conceituação atribuída à chamada Inteligência Coletiva.

Segundo Lévy (2000), a Inteligência Coletiva é a inteligência distribuída por toda parte, coordenada em tempo real, com valorização constante que tem como resultado uma mobilização efetiva das competências e o enriquecimento mútuo das partes.

Fato é que um indivíduo por si só não é provido de todas as informações, essas só podem ser encontradas por inteiro ao olharmos para a humanidade como um todo. Deste modo, empregando novamente as lições de Lévy (2000, p. 29): “Ninguém sabe de tudo, todos sabem alguma coisa, todo o saber está na humanidade”.

A expressão “Inteligência Coletiva” pode trazer a ideia de consciência de grupo ou um fenômeno sobrenatural, porém quando é utilizado de forma técnica normalmente se refere à combinação de comportamentos, preferências ou ideias de um grupo de pessoas para criar novas ideias (SEGARAN, 2007). Assim torna-se possível ver na internet um canal de comunicação pela qual passam várias informações, um espaço interativo de trocas e armazenamento de conhecimento que faz dela uma importante ferramenta para inteligência coletiva.

Contudo, tal conceito já era conhecido e possível antes do surgimento da internet, pois a mesma não é necessária para coletar dados de grupos de pessoas, combiná-los ou analisa-los. Uma das formas mais básicas de inteligência coletiva é o exame ou censo, coletar respostas de um grande grupo de pessoas permite que você tire conclusões estatísticas sobre o grupo que os membros, individualmente, não teriam por eles mesmos. Tirar novas conclusões a partir de diferentes contribuições é o que define a inteligência coletiva (SEGARAN, 2007).

Apesar de métodos de utilização de inteligência coletiva já existirem antes da criação da internet, com a oportunidade de coletar dados de milhares e até milhões de pessoas, cria-se

muitas possibilidades. O tempo todo pessoas estão utilizando a internet para comprar, pesquisar e criar seus próprios sites. Todo esse comportamento pode ser monitorado e utilizado para obter informações sem interromper o usuário nem mesmo para perguntar uma só questão (SEGARAN, 2007).

Conforme Lévy (2000), a existência de uma internet colaborativa possibilita a disseminação da inteligência coletiva e “(...) permitir-nos compartilhar nossos conhecimentos e apontá-los uns para os outros, o que é a condição elementar da inteligência coletiva” (LÉVY, 2000, p. 17).

A título de demonstração do que se explana, tem-se wikis e fóruns, ambientes virtuais capazes de exemplificar muito bem a característica citada, tida por Lévy, como a ideia central da Inteligência Coletiva.

A Wikipedia é uma enciclopédia online criada apenas a partir de contribuições de usuários. Qualquer página pode ser criada ou editada por qualquer um, dispendo-se apenas de um pequeno número de administradores que monitoram abusos. Wikipedia tem mais acessos que qualquer outra enciclopédia e, apesar de algumas manipulações vindas de usuários maliciosos, acredita-se que seja precisa na maioria dos assuntos. Este é um exemplo de inteligência coletiva, pois cada artigo é mantido por grandes grupos de pessoas e o resultado é uma enciclopédia muito maior do que qualquer um foi capaz de criar (SEGARAN, 2007).

Neste sentido, o trabalho desenvolvido trata de um aplicativo capaz de coletar e fornecer informações atinentes às relações de mercado voltadas para o consumo doméstico, fundamentando-se na ideia trazida pelos conceitos de inteligência coletiva.

2.3. TRABALHOS RELACIONADOS

Foram encontrados sistemas cujos objetivos são relacionados ao do trabalho apresentado neste documento, entre esses sistemas destacam-se “Meu Carrinho”, no estado de São Paulo e “Pesquisa & Compra”, de Londrina no Paraná. Neste capítulo serão expostas as características desses sistemas, assim como o diferencial do WikiPrice, nome atribuído ao sistema deste trabalho face aos demais já existentes.

2.3.1. Meu Carrinho

O “Meu carrinho” possui aplicativos para Android e iOS, assim como um site. Tem como foco auxiliar os consumidores na criação de listas de compras e também possui ferramentas para pesquisa de preços. Entre suas principais características, está a possibilidade de utilizar seus serviços de forma *offline* através dos aplicativos. Após uma sincronização entre as bases de dados online e no *smartphone* é possível utilizar suas funções sem estar conectado, porém é necessário sincronizar as bases de dados frequentemente para que os preços continuem atualizados.

2.3.2. Pesquisa & Compra

“Pesquisa & Compra”, assim como o sistema exposto anteriormente, possui aplicativos para Android e iOS além do site. Seu foco principal é a pesquisa de preços nos supermercados de Londrina, e também possui ferramentas para criação de listas. A base de dados é alimentada por uma equipe que percorre os principais supermercados da cidade, recolhendo preços de cerca de trinta e dois mil produtos utilizando coletores de dados eletrônicos, sendo que cada estabelecimento necessita de até quatro pessoas trabalhando das oito horas da manhã até às treze horas, para que os preços atualizados sejam então disponibilizados aos usuários até as quatorze horas.

2.3.3. Comparativo WikiPrice e Trabalhos Relacionados

O principal diferencial do WikiPrice com relação ao “Meu Carrinho” e ao “Pesquisa & Compra”, refere-se à coleta de dados. Enquanto o “Pesquisa & Compra” possui uma equipe com vários funcionários coletando diariamente os preços de mais de trinta e dois mil produtos, o WikiPrice trabalha com a ideia de colaboração ou inteligência coletiva, em que os próprios usuários são responsáveis pela coleta de dados.

A desvantagem da abordagem do “Meu Carrinho” em comparação com a utilizada no

WikiPrice seria em relação ao alcance. Como mencionado em 2.3.1 o “Meu Carrinho” disponibiliza apenas informações de supermercados de grandes marcas como “Pão de Açúcar”, que possuem informações online. Cidades menores, que em grande parte não possuem estabelecimentos desse porte, podem não se beneficiar das informações do “Meu Carrinho”.

A Tabela 1 apresenta um comparativo de algumas funcionalidades do WikiPrice, o “Meu Carrinho” e o sistema “Pesquisa & Compra”.

Tabela 1: Tabela Comparativa de trabalhos relacionados

	Pesquisa & Compra	Meu Carrinho	WikiPrice
Aplicativo Web	X	X	X
Aplicativo Nativo (Android/iOS)	X	X	-
Coleta Colaborativa	-	-	X
Atende Múltiplas Cidades	-	X	X
Lista de Compras	X	X	X
Pesquisa de Preços	X	X	X
Funcionalidades <i>offline</i>	-	X	-

3. DESENVOLVIMENTO

Nesta seção serão expostos os principais aspectos do desenvolvimento desse trabalho. Primeiramente, serão descritas as tecnologias e ferramentas utilizadas, seguido pelo processo de desenvolvimento adotado, a arquitetura do sistema final e sua estrutura, descrita através de diagramas de modelagem. Será feita também uma breve explicação das principais funcionalidades do WikiPrice.

3.1. REQUISITOS DO SISTEMA

- Gerenciar Usuários: O usuário não cadastrado pode se cadastrar no sistema. Quanto ao usuário já cadastrado, o sistema apresenta as opções de alterar seus dados cadastrais.
- Efetuar *Login* e *Logout*: Os usuários já cadastrados podem, por meio de suas credenciais (nome de usuário/Email e senha), fazer uso da ferramenta. O Usuário já logado *pode* concluir a utilização do Sistema efetuando *logout*, terminando todas as sessões referentes ao Usuário.
- Cadastrar novos produtos: O usuário logado tem a opção de efetuar o cadastro de um novo produto.
- Cadastrar novos estabelecimentos: O usuário logado tem a opção de efetuar o cadastro de um novo estabelecimento.
- Consultar estabelecimentos: O usuário pode realizar a busca por um determinado supermercado, com a opção de filtro por nome do estabelecimento ou da cidade onde este se encontra.
- Consultar o preço de produtos: O usuário pode realizar a pesquisa de um determinado preço utilizando-se da busca de produtos, onde estão os preços daquele produto em diferentes supermercados; pela da busca de estabelecimentos, onde estão todos os produtos com preços informados naquele local; ou, por fim, na página de busca de preços utilizando filtros por estabelecimento e produto.
- Informar preço de um produto em um estabelecimento: O usuário logado

pode adicionar um novo preço de um produto em um determinado estabelecimento.

- Gerenciar lista de compras: O usuário logado pode criar listas de compras com produtos cadastrados no sistema, assim como alterar e excluir listas já cadastradas.
- Consultar preço da lista de compras: O usuário logado pode consultar o preço total da lista de compras em um determinado estabelecimento selecionado por ele.
- Visualizar histórico de preço de um produto: Ao pesquisar um preço o usuário pode acessar a página de preços, nessa página consta uma lista com todos os preços informados para o produto no supermercado selecionado.

3.2. TECNOLOGIAS E FERRAMENTAS

A seguir, têm-se as tecnologias e ferramentas utilizadas para o desenvolvimento da aplicação.

Unified Modeling Language (UML): A UML ou Linguagem Unificada de Modelagem é uma linguagem padrão para estruturação de projetos de software. É empregada na visualização, especificação, construção e documentação de artefatos que façam uso de sistemas complexos de software (BOOCH, 2006).

HyperText Markup Language (HTML) 5: É versão atual do HTML, uma linguagem que se utiliza de marcações para descrever os elementos de uma página Web.

PHP: Hypertext Preprocessor (PHP): A linguagem PHP foi utilizada para desenvolvimento das funcionalidades do sistema que são baseadas no servidor. É uma linguagem gratuita e de código-fonte aberto que funciona em várias plataformas diferentes, também é caracterizada pelo fato de ser uma linguagem embutida no código HTML.

Cascading Style Sheets (CSS) 3: Uma linguagem utilizada para descrever a apresentação de páginas web, incluindo cores, *layout* e fontes. Ela permite adaptar a apresentação de diferentes tipos de dispositivos, com telas de diversos tamanhos.

jQuery Mobile: jQuery mobile é um conjunto de *plug-ins* e *widgets* da biblioteca de JavaScript jQuery que visa proporcionar uma *Application Programming Interface (API)* multiplataforma para a criação de aplicações web para dispositivos móveis (REID, 2012).

Structured Query Language (SQL): SQL ou linguagem de busca estruturada é

uma linguagem padrão de gerenciamento de dados, utilizada para acessar bancos de dados relacionais através de um sistema de gerenciamento de banco de dados relacional (MELTON, 1993).

Astah Community: Para modelagem de artefatos UML foi utilizada a ferramenta gratuita Astah Community, antigo Jude Community, escolhida devido a sua facilidade de uso durante a elaboração de diagramas UML e suporte para criação de diagramas de classe, caso de uso, atividade, comunicação, entre outros.

BrModelo: Para a criação dos modelos de representação do banco de dados foi utilizada a ferramenta gratuita BrModelo, selecionada devido a sua simplicidade de uso e por possibilitar a construção de modelos conceituais, lógicos e físicos, além de possibilitar a conversão dos modelos conceituais para lógicos e a geração do modelo físico na linguagem SQL.

NetBeans 8.0: Uma *Integrated Development Environment* (IDE) gratuita e *open-source* que oferece suporte para múltiplas linguagens de programação, incluindo as utilizadas no desenvolvimento deste projeto.

MySql: Um Sistema Gerenciador de Banco de Dados (SGBD) relacional *open-source*. Permite armazenar de forma eficiente, pesquisar, ordenar e recuperar dados

Apache: Servidor HTTP gratuito *open-source*, responsável por processar os pedidos HTTP vindos dos clientes do sistema.

Mustache: Um sistema de *templates*, disponível para diferentes linguagens, incluindo PHP, a qual foi utilizada neste projeto. O Mustache pode ser descrito como um sistema para *templates* sem lógica, pois seu objetivo consiste em separar códigos de servidor, como PHP, do HTML.

3.3. PROCESSO DE DESENVOLVIMENTO

O processo utilizado foi o *SCRUM* Solo, uma adaptação do *SCRUM* para projetos com apenas um membro. Enquanto o *SCRUM* original foi concebido com base em equipes e permite a comunicação entre seus membros, o *SCRUM* Solo se baseia na ideia de que um projeto com apenas um participante também pode se beneficiar de muitos de seus princípios, como o *Product backlog*, e as *Sprints* com os *Sprint backlogs* (GUERRATO, 2015).

Na Tabela 2, encontram-se as tarefas relacionadas a desenvolvimento em uma versão resumida, onde constam as informações como o título da tarefa, a *sprint* a qual pertence e se houve ou não atraso na execução. A versão completa no formato de *User Stories* pode ser vista no Apêndice C neste documento. Foi decidido que nesse projeto seriam realizadas três *sprints* de quatro semanas com início no dia 23 de fevereiro de 2015. Por ser uma adaptação solo não foram realizadas reuniões, porém ao fim de cada *sprint*, também conhecido como *Sprint burndown*, foi atualizado o *Product Backlog* e, levando em conta os resultados da *sprint* anterior, realizou-se o planejamento da próxima *sprint*.

As tarefas relacionadas ao desenvolvimento tiveram início no dia 01 de fevereiro ao invés do dia 23 como havia sido planejado. Sendo assim a primeira *sprint* de desenvolvimento foi finalizada dia 28/02/2015 ao invés de 21/03/2015, com o fim das tarefas 1 a 7. Após o fim da primeira *sprint*, a segunda foi iniciada no dia 01/03/2015. As tarefas dessa *sprint* foram finalizadas antes do esperado, sendo que no dia 20/03, onze das treze tarefas de desenvolvimento haviam sido finalizadas. Ao fim das tarefas da segunda *sprint* iniciou-se o processo de escrita deste documento. As tarefas 12 e 13 da terceira *sprint* foram postergadas por não serem tão complexas ou importantes no contexto geral do projeto, sendo assim foram finalizadas depois do esperado.

Tabela 2: *Tarefas*

Título	<i>Sprint</i>	Atraso
1- Cadastro de Novos usuários	1	Não
2- Alterar Informações de Usuários Cadastrados	1	Não
3- Efetuar <i>Login</i>	1	Não
4- Efetuar <i>Logout</i>	1	Não
5- Cadastrar novos Produtos	1	Não
6- Consultar preços de produtos	1	Não
7- Informar preço de um produto em um estabelecimento	1	Não
8- Consultar Estabelecimentos	2	Não
9- Visualizar Histórico de preços de um produto	2	Não
10- Gerenciar Listas de Compras	2	Não

11- Editar e Calcular Listas	2	Não
12- Cadastrar novos Estabelecimentos	3	Sim
13- Recuperar Senha	3	Sim

3.4. ARQUITETURA DO SISTEMA

A arquitetura do sistema desenvolvido segue o padrão de projeto *Model View Controller* (MVC). Esse padrão tem como base a divisão do sistema em partes, de forma a promover independência entre classes e interface e grandes melhorias com relação à flexibilidade durante o desenvolvimento da aplicação (DEACON, 2009).

Seguindo MVC, o sistema foi dividido em três partes, sendo uma delas a de comunicação com banco de dados e regras de negócio (*Model*), outra a de interface (*View*) e, por fim, a de controle (*Controller*), responsável pela comunicação entre as duas primeiras camadas, fazendo a mediação entre as entradas recebidas através da *View* e convertendo-as em comandos para o *Model*.

As regras de negócio e comunicação com banco de dados (*Model*) do sistema foram implementadas a partir das classes de acesso ao banco de dados, também conhecidas como *Data Access Object* (DAO) ou objeto de acesso a dados. Essas classes podem ser vistas no diagrama de classes na seção 3.5, Figura 2.

A *View* no WikiPrice se refere à interface do sistema com o usuário, ou seja, as páginas. A implementação das interfaces foi feita através de *templates* HTML/Mustache (Código 1) que são posteriormente renderizados através de um arquivo PHP.

Código 1: Exemplo *Template* HTML/Mustache: Página de *Login*

```

1 {{>top}}
2 {{>header}}
3 <div role="main" class="ui-content">
4 <form action="" method='post' enctype='multipart/form-data' data-ajax='false'>
5     <input name='usuario' type='text' value='{{usuario}}' placeholder="Usuário ou
6     Email" required>
7     <input name='senha' type='password' placeholder="Senha" required>
8     <input type='submit' value='Entrar' name='entrar'>
9     <div class='msg' {{sf}}>{{msg}}</div>
10    <p class='msg'><a href="enviarRequest.php">Esqueceu sua senha?</a></p>
11    <br><p class='msg'>Não possui cadastro?<br><a href="cad_user.php"> Clique
12    aqui</a> para se cadastrar</p>
13 </form>
14 </div>
15 {{>bottom}}

```

As *tags* do Mustache são representadas através de chaves e servem de referência para inserção de conteúdo diretamente do *Controller* ou de outros *templates*.

O *Controller* no WikiPrice são os arquivos PHP que renderizam os templates do Mustache (*View*), e que importam e chamam os métodos das classes DAO (*Model*).

3.5. BANCO DE DADOS

O modelo lógico da base de dados, Figura 1, apresenta o banco de dados utilizado pelo WikiPrice, suas tabelas com seus atributos e relacionamentos.

Na tabela “Preco” são armazenados os preços inseridos por usuários do sistema, nela estão também os produtos aos quais os preços se referem e os estabelecimentos onde se encontram, além da data em que foram informados e o usuário responsável pela informação.

Na tabela “ItemLista” estão os itens de uma ou várias listas de compras; são armazenados o produto ao qual o item se refere, a lista a qual pertence e a quantidade do item, que é armazenada no tipo *double*, pois produtos podem ser vendidos em unidade ou peso. A partir dessa tabela é realizado o cálculo do preço total da lista de compras.

As tabelas “Cidade” e “Estado” são tabelas auxiliares, utilizadas apenas para carregar listas utilizadas na página de cadastro de estabelecimentos no sistema. Durante o cadastro, apenas o nome da cidade selecionada é salvo na tabela de estabelecimentos.

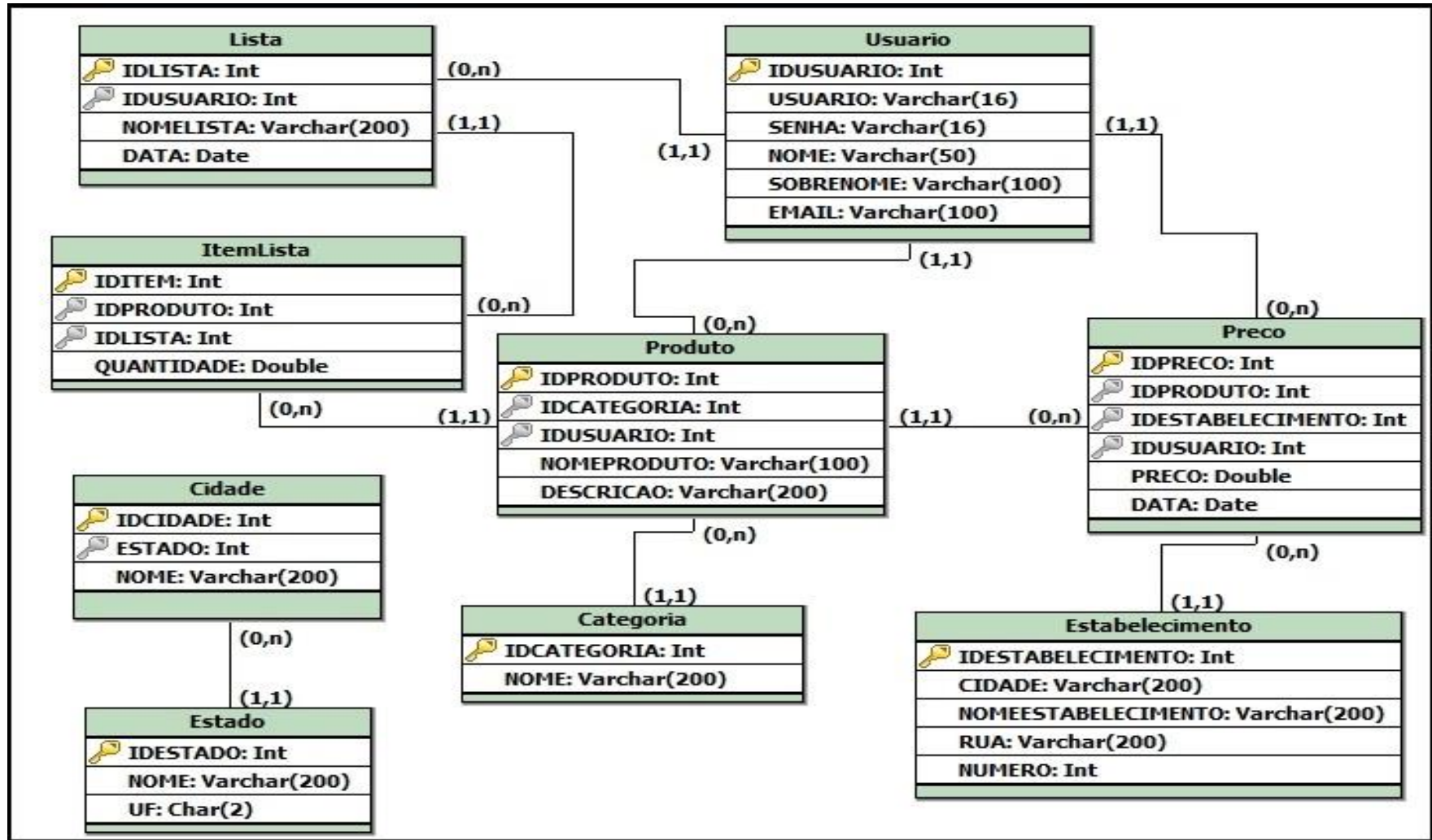


Figura 1 - Modelo Lógico da base de dados

3.6. DIAGRAMA DE CLASSES

A Figura 2 apresenta um diagrama de classes contendo as classes utilizadas pelo sistema, o relacionamento entre elas e seus métodos.

Todas as classes mencionadas se tratam de classes de acesso ao banco de dados, possuem funções estáticas que realizam operações como selecionar e retornar os itens de uma tabela do banco de dados, inserir um item em uma determinada tabela e alterar ou excluir um item.

Entre as classes mais importantes se encontram as classes “ListaDAO” e “ItemListaDAO”.

Na classe “ItemListaDAO” tem-se o método “SelectItensPreco”, responsável por selecionar todos os itens de uma determinada lista calculando os preços dos produtos ao qual se referem multiplicado por suas quantidades. Enquanto na classe “ListaDAO” está o método “selectSingleListaPreco”, que busca e retorna todas as informações de uma determinada lista no banco de dados, incluindo a soma total do preço dos itens dessa lista em um estabelecimento.

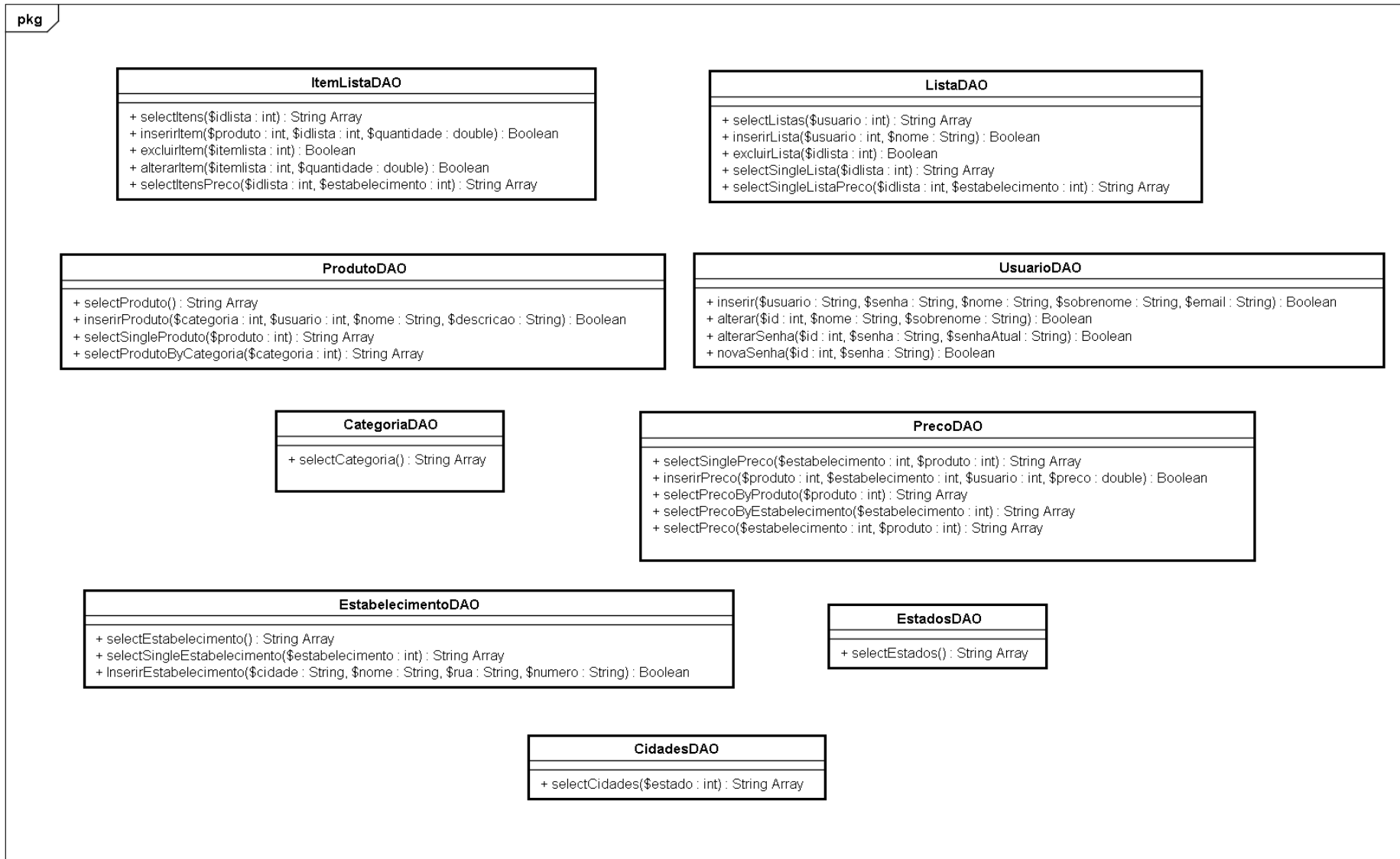


Figura 2 - Diagrama de Classes

3.7. PRINCIPAIS FUNCIONALIDADES

A seguir, são demonstradas e explicadas algumas das telas referentes às principais funcionalidades do sistema.

A Figura 3 (a) equivale à tela Inicial do sistema, a primeira tela carregada quando o usuário acessa o site. Nela é possível buscar por produtos através do nome. Também é possível selecionar uma das categorias da lista, que levará o usuário a uma tela onde constam todos os produtos cadastrados naquela categoria.

O painel principal é acessível em qualquer página através do mesmo símbolo localizado sempre no canto superior esquerdo, suas opções variam para usuários autenticados ou não. A Figura 3 (b) exhibe o painel principal de usuários não autenticados, com as operações disponíveis para usuários que ainda não realizaram *login* no sistema, como: “Entrar”, “Cadastre-se”, “Categorias” e “Buscar”.

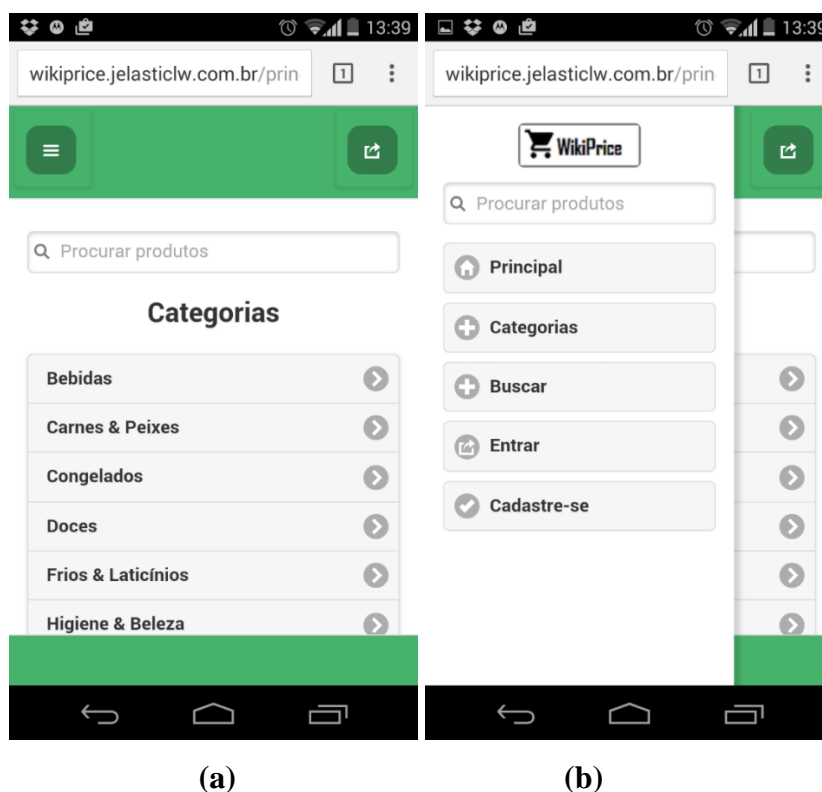


Figura 3 – (a) Tela Inicial (b) Painel Principal: Usuário Não Autenticado

A Figura 4 (a) representa a tela de cadastro de usuários, acessível através da opção

“Cadastre-se” no painel principal, apenas para usuários não autenticados. Através dessa tela o usuário pode entrar com suas informações pessoais e suas credenciais e então selecionar a opção “Cadastrar” para realizar seu cadastro no sistema.

A tela de *login*, Figura 4 (b), é acessível através do botão no canto superior direito e também pela opção “Entrar” no painel principal, apenas para usuários não autenticados. Nesta tela o usuário pode entrar com suas credenciais, Nome de Usuário/Email e Senha, e selecionar a opção “Entrar” para realizar a autenticação no sistema. Nela também se encontra o *link* “Clique Aqui”, que leva o usuário para a tela de cadastro, Figura 4 (a), e a opção “Esqueceu sua Senha” que conduz o usuário para um processo de alteração de senha.

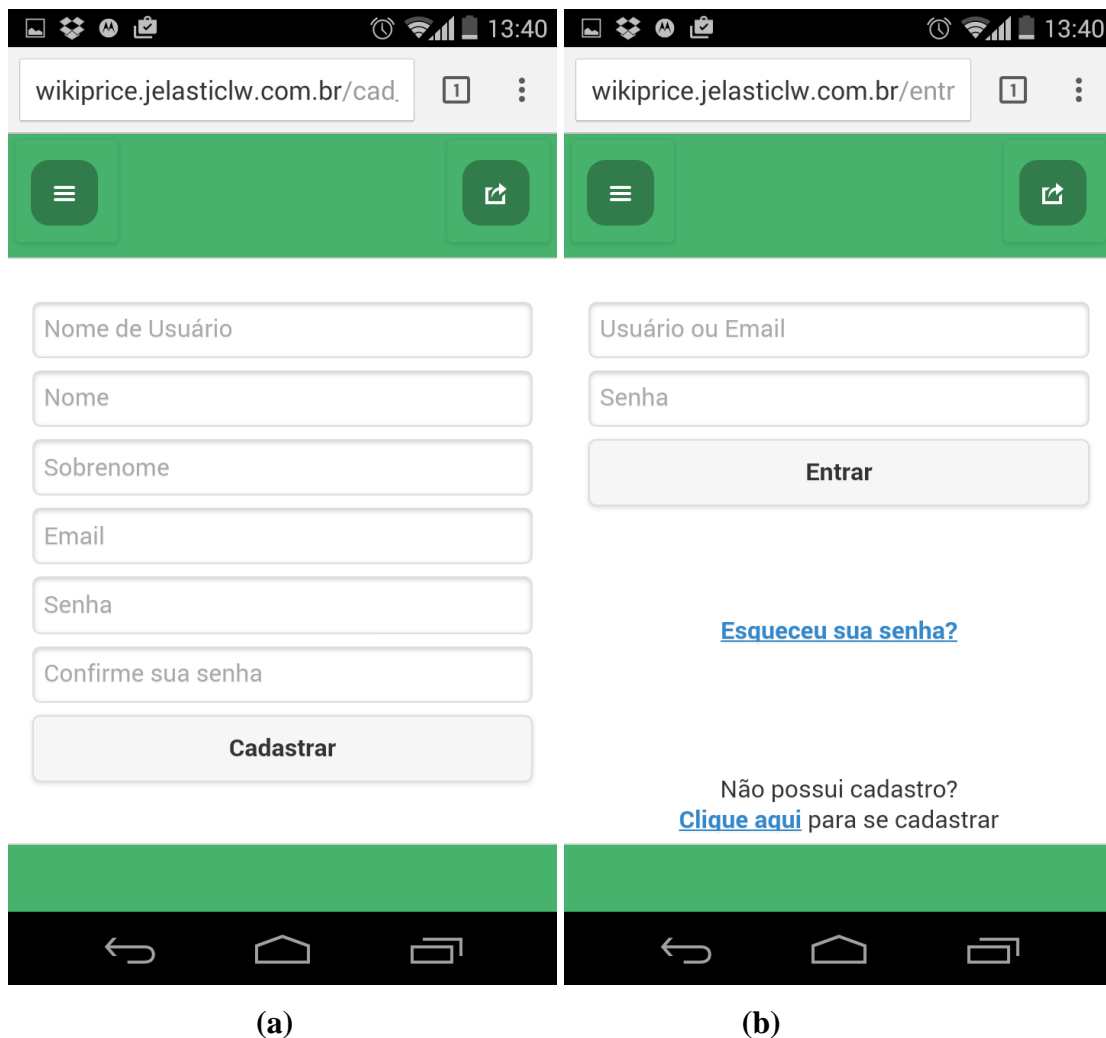


Figura 4 – (a) Tela de Cadastro de Usuário (b) Tela de Login

Na Figura 5 (a) tem-se o painel principal para usuários autenticados, nele encontram-se as opções disponíveis para os usuários não autenticados mais as opções disponíveis apenas

após autenticação, sendo elas “Alterar Perfil”, “Adicionar” e “Listas”, além da opção “Sair”, que encerra a sessão do usuário logado no sistema.

A tela alterar perfil, Figura 5 (b), é acessível apenas para usuários autenticados através da opção “Alterar Perfil” no painel principal e o botão no campo superior direito do sistema. Através dessa opção é possível para o usuário alterar seu nome e sobrenome, mudando os valores atuais e selecionando a opção “Alterar informações”. Também é possível para o usuário alterar sua senha, selecionando a opção “Alterar senha”.

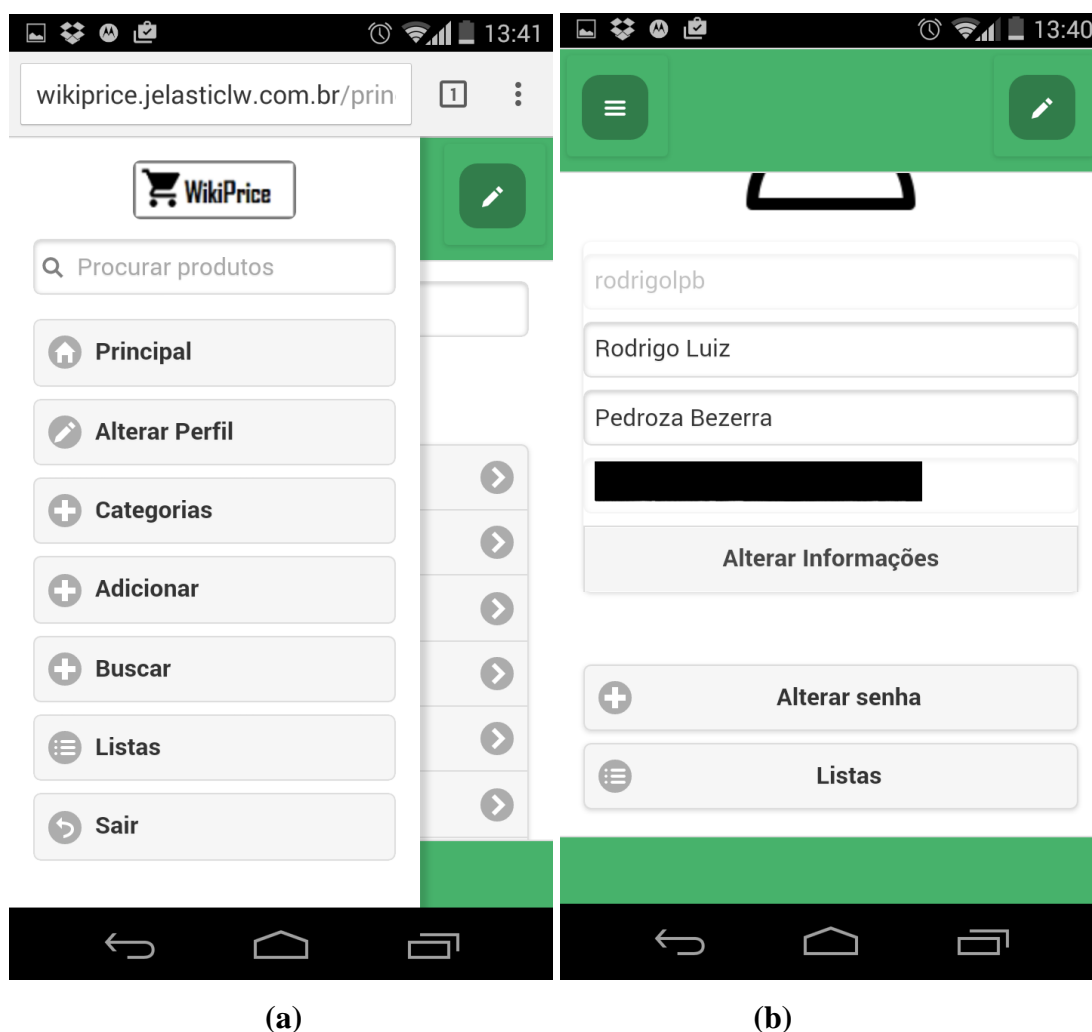


Figura 5 – (a) Painel Principal: Usuário Autenticado (b) Tela Alterar Perfil

Na Figura 6 (a) se encontra a tela de busca de estabelecimentos, acessível para todos os usuários através da opção “Buscar” > “Estabelecimentos” no painel principal, na qual estão listados todos os estabelecimentos. Essa lista pode ser filtrada através do nome do estabelecimento, nome da cidade ou pela sigla do Estado onde a cidade está localizada.

A Figura 6 (b) apresenta a tela de busca de preço, acessível para qualquer usuário através da opção “Buscar” > “Preço” no painel principal. Nela basta selecionar um produto e um estabelecimento e selecionar a opção “Buscar”, ao fazer isso serão carregadas na página as informações do produto e do estabelecimento, assim como preço médio do produto no local e a opção “Ver detalhes do preço”.

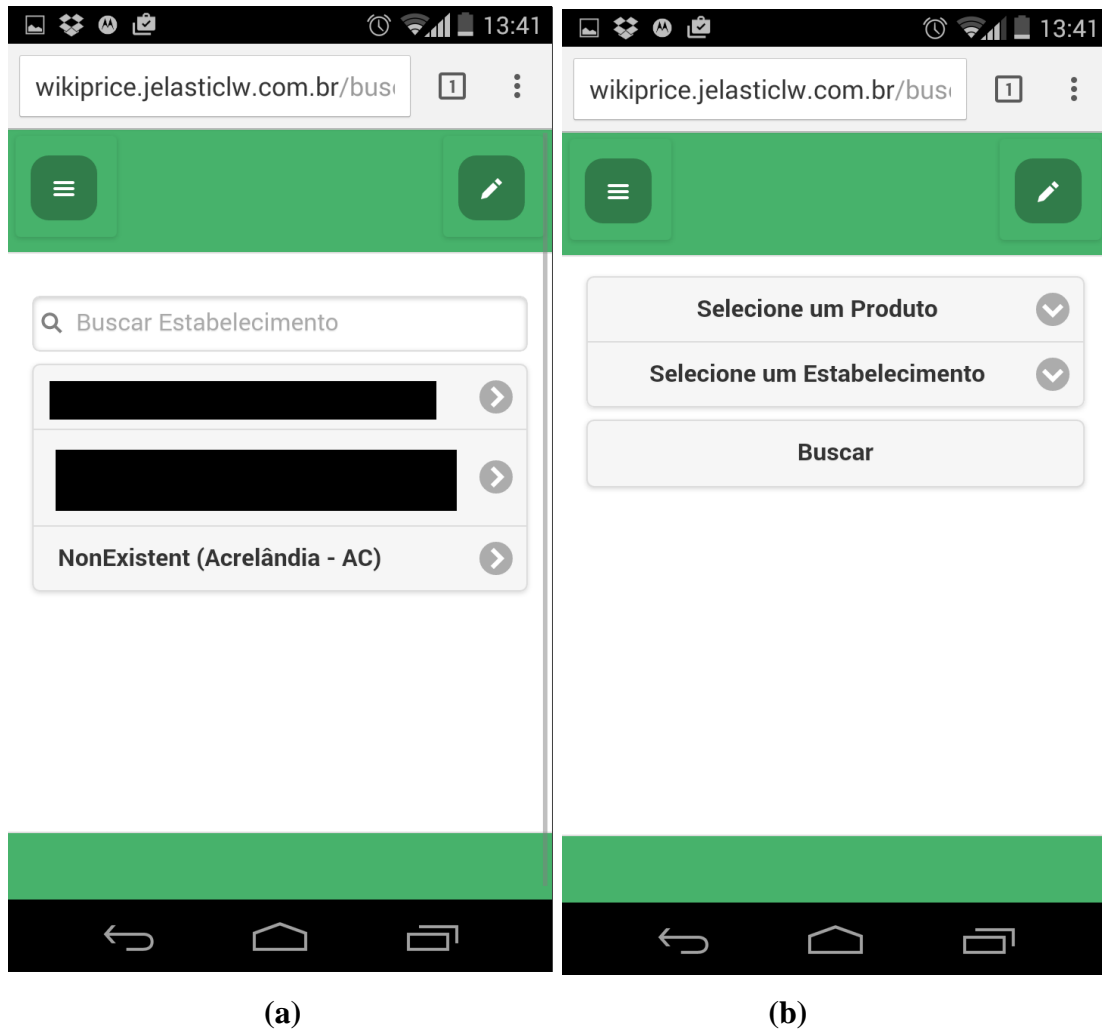


Figura 6 – (a) Tela de Busca Estabelecimento (b) Tela Busca Preço

Por sua vez, a Figura 7 (a) apresenta a tela de detalhes de estabelecimento, essa tela é exibida ao usuário, autenticado ou não, quando o mesmo seleciona um dos supermercados na tela de busca de estabelecimento, Figura 6 (a). Nela estão todas as informações relacionadas ao estabelecimento selecionado, assim como uma lista com todos os preços relacionados aquele estabelecimento.

Na Figura 7 (b) está a tela detalhes do preço, acessível a todos os usuários através da

opção “Ver Detalhes”, exibida para ele após a pesquisa de preço na tela busca preço e na tela detalhes produto, Figura 8 (a). Nela se encontram todas as informações referentes ao preço de um determinado produto em um determinado supermercado, ambos selecionados na busca de preço. Aqui é possível obter também o histórico de preços, ou seja, todos os preços cadastrados por usuários para aquele produto/local.

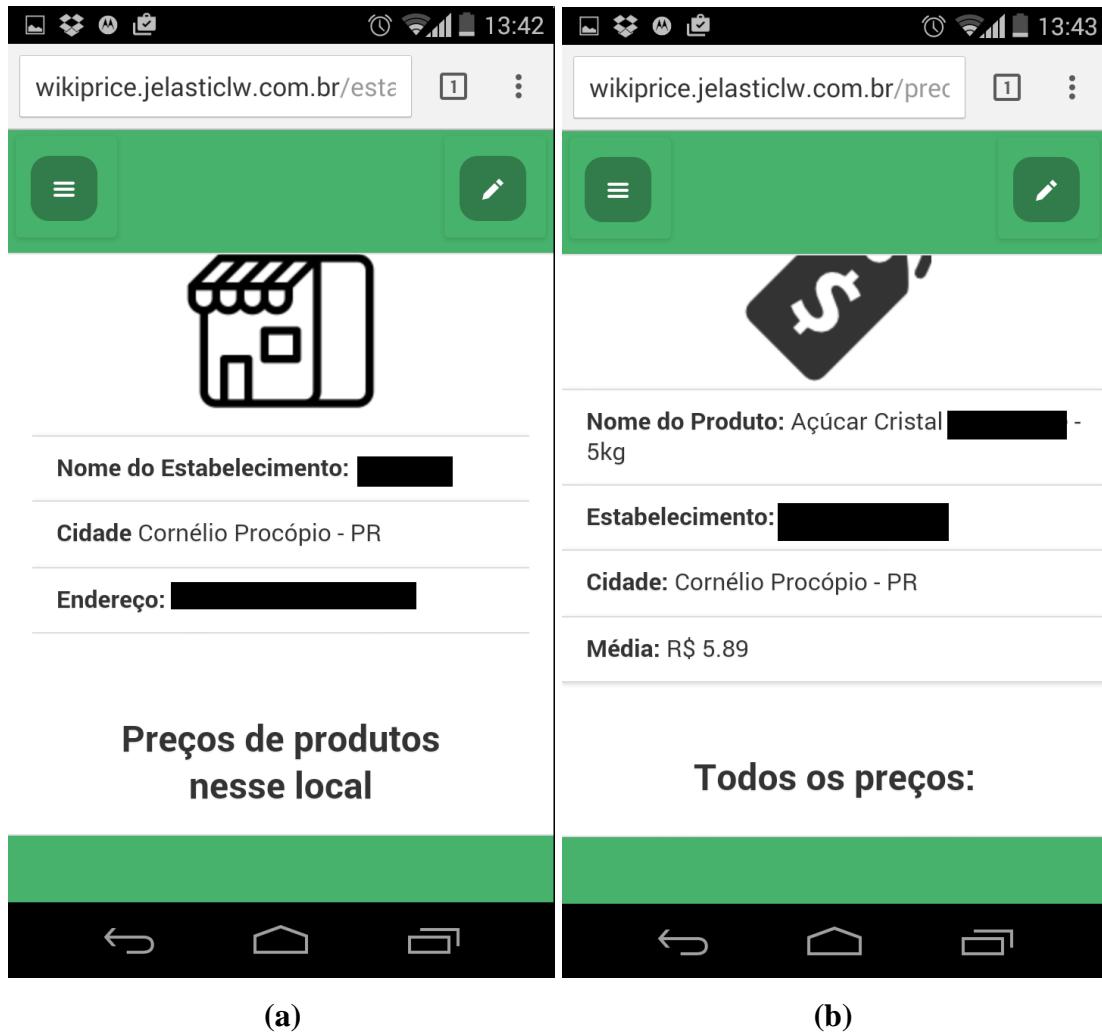


Figura 7 – (a) Tela Detalhes Estabelecimento (b) Tela Detalhes Preço

A tela detalhes produto, Figura 8 (a), é acessível para todos os usuários por meio da busca de produtos, localizada na Tela Inicial e no painel principal. Nesta tela se encontram as informações relacionadas ao produto selecionado, assim como uma lista com todos os preços cadastrados para esse produto em diferentes estabelecimentos. Aqui se encontram as opções “Adicionar à Lista”, que abre um *popup* onde o usuário seleciona uma das listas que ele possui e aciona a opção “Adicionar” para acrescentar um produto a lista de compras

selecionada, e a opção “Ver Detalhes” na lista de preços do produto que o leva para a tela de detalhes de preço, Figura 7 (b).

A Figura 8 (b) se refere à tela de listas, acessível para o usuário autenticado através da opção “Listas”, localizada no painel principal e na tela alterar perfil. Nessa tela o usuário tem acesso a todas suas listas e pode excluí-las ou adicionar novas.

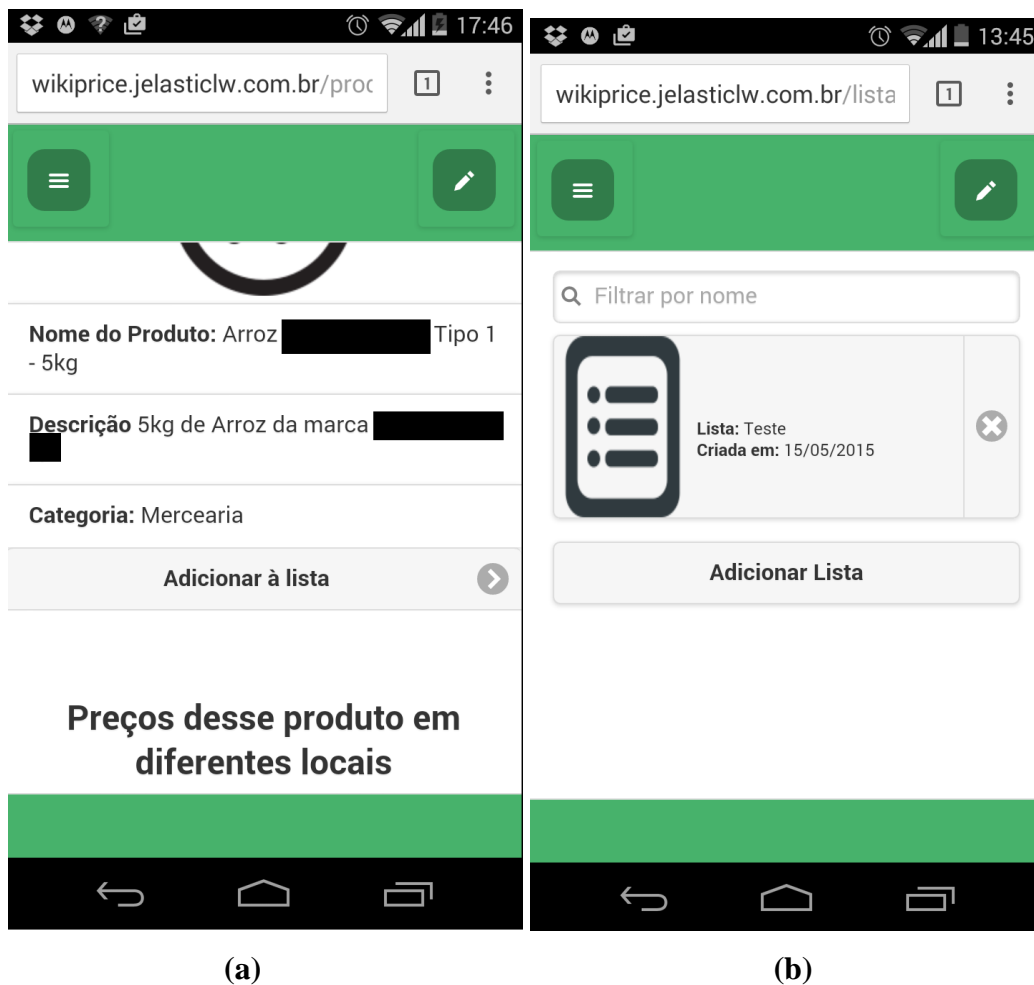


Figura 8 – (a) Tela Detalhes Produto (b) Tela de Listas

A Figura 9 representa a tela editar lista, acessível ao usuário autenticado quando este seleciona uma das listas na Tela de Listas, Figura 8 (b). Nesta página estão as opções “Adicionar Produto” e “Calcular Lista”, através das quais é possível adicionar, na mesma página, um novo produto à lista de compras e calcular o preço da lista toda e de todos os produtos que ela contém, em um estabelecimento selecionado. Nessa página também estão todos os produtos já adicionados à lista e é possível editar a quantidade desses produtos e excluí-los.

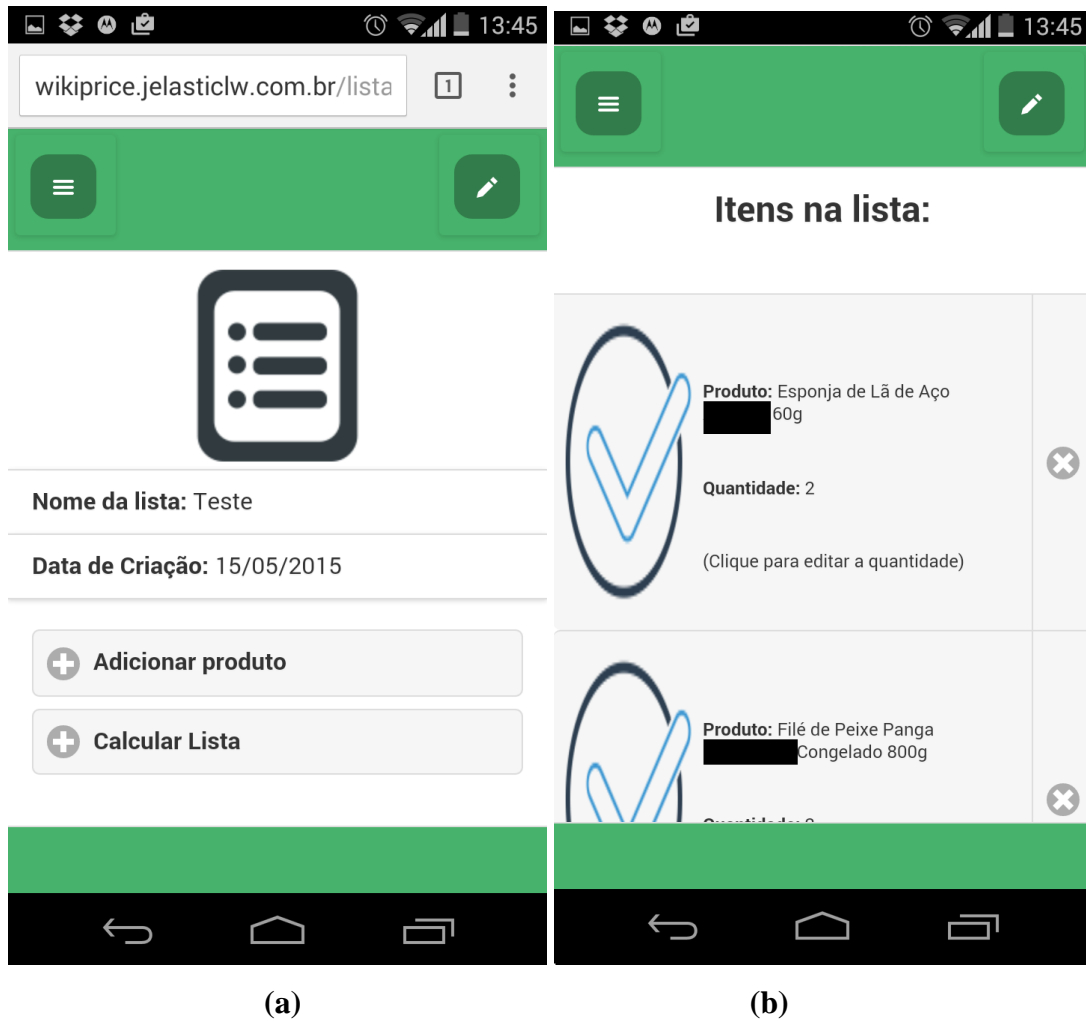


Figura 9 – (a) Tela Editar Lista – Parte Superior (b) Tela Editar Lista – Parte Inferior

4. RESULTADOS E DISCUSSÕES

Nesta seção discutem-se os principais resultados obtidos durante o desenvolvimento desse trabalho, assim como os principais pontos e as limitações do mesmo.

4.1. AVALIAÇÃO WIKIPRICE

Foi realizado um processo de avaliação preliminar do WikiPrice, utilizado para verificar a aceitação do sistema e a possível existência de erros na interface, assim como obter sugestões de usuários em potencial da aplicação. A seguir, nesta seção, será descrito o método de avaliação utilizado, a execução desse método e a análise dos resultados.

4.1.1. Planejamento e Definições

Para avaliar este trabalho foram selecionados 15 avaliadores, sendo eles alunos de graduação (boa parte do curso de Análise e Desenvolvimento de Sistemas), profissionais da área de desenvolvimento de software, assim como algumas pessoas formadas em diferentes áreas e sem conhecimento técnico em desenvolvimento.

Os estudantes de graduação foram selecionados como avaliadores por serem prováveis usuários do sistema, que moram sozinhos ou em república, com grandes chances de possuírem problemas em se organizar financeiramente e com costume de utilizar aplicativos para diferentes atividades. Os profissionais e alunos da área de desenvolvimento foram selecionados por trazerem uma visão diferente e mais seletiva para a avaliação, sendo capazes de encontrar problemas relacionados à usabilidade do sistema com mais facilidade. Os avaliadores restantes foram trazidos por oferecerem variedade à avaliação.

A avaliação realizada se trata de um teste inicial com usuários. Para algumas questões foram utilizadas como base algumas heurísticas da avaliação heurística definida por Nielsen e Molich (NIELSEN; MOLICH, 1990).

4.1.2. Coleta de Dados

Para realizar a coleta de dados, criou-se um questionário contendo quatorze questões, sendo três delas questões com o objetivo de observar se os avaliadores possuíam o perfil de usuário do sistema e o grau de aceitação do sistema entre eles, uma questão com o objetivo de avaliar a dificuldade de coleta das informações necessárias nos cadastros contidos no sistema e, por fim, as outras dez perguntas, relacionadas ao método de avaliação de usabilidade mencionado na seção de Planejamento e Definições.

Nas perguntas relacionadas ao método de avaliação heurística, os avaliadores deveriam responder se o sistema estava de acordo com a heurística mencionada na questão, caso não estivesse eles deveriam então classificar essa não conformidade em uma escala de 0 a 4, onde 0 seria sem importância, que não afeta a operação da interface, e 4 muito grave, que deve ser reparado.

Foi pedido aos avaliadores para que acessassem o sistema, se cadastrassem e utilizassem algumas de suas interfaces, em seguida lhes foi enviado o questionário para que eles o respondessem. O questionário mencionado nessa seção se encontra no Apêndice A deste documento.

4.1.3. Análise de Resultados

Os gráficos das respostas de todas as questões estão no Apêndice B deste documento. Nessa seção serão exibidos apenas alguns gráficos e uma análise do *feedback* geral sobre as questões presentes no questionário.

Como é possível observar no gráfico da Figura 10, todos os avaliadores tinham entre 15 a 29 anos. De acordo com as respostas obtidas a partir das questões 2 e 3, Figuras 11 e 12 respectivamente, o sistema foi aprovado por todos os entrevistados, 93.3% deles utilizariam o WikiPrice e 100% recomendaria o sistema para outras pessoas.

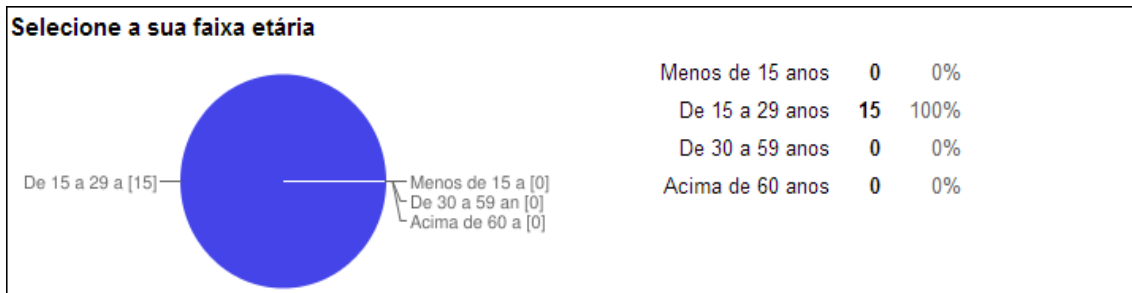


Figura 10 – Gráfico Faixa Etária

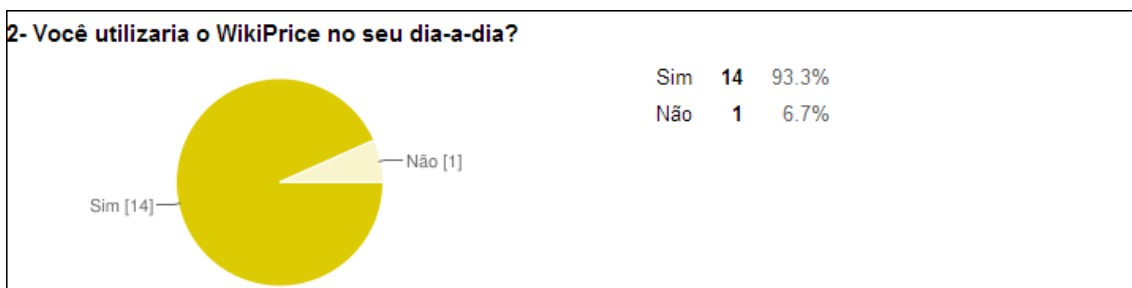


Figura 11 – Gráfico de aprovação

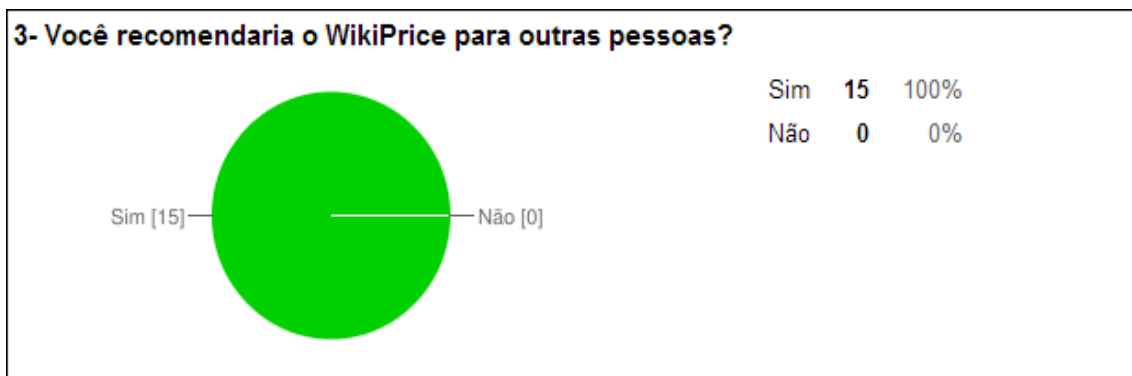


Figura 12 – Gráfico de Recomendações

Durante a utilização do sistema, Figura 13, 66.7% dos avaliadores utilizaram apenas seus computadores, enquanto 20% utilizou apenas o dispositivo móvel e 13.3% utilizaram ambos os tipos de dispositivos. A partir dessa informação foi descoberto e corrigido um pequeno problema na interface do sistema em dispositivos móveis proveniente do jQuery Mobile: alguns componentes *select* do HTML que utilizavam uma propriedade de filtro da biblioteca não realizavam o filtro apropriadamente nos dispositivos móveis. Os avaliadores que utilizaram o sistema em ambos os tipos mencionaram ainda que algumas páginas do sistema no dispositivo móvel não exibiam tão bem todas as informações em comparação às

telas maiores, a partir dessa informação foi verificado e realizado um ajuste no estilo (CSS) das páginas em dispositivos móveis, para que o conteúdo das mesmas fosse mostrado em sua totalidade, sem perda de informações, como pode ser visto nas imagens da seção Funcionalidades Principais (3.5.1).

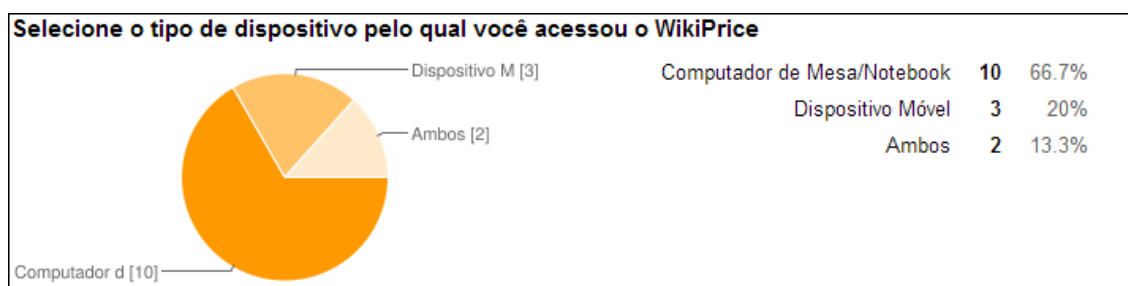


Figura 13 – Gráfico Dispositivos Utilizados

As questões relacionadas à usabilidade, que utilizaram a metodologia mencionada na Seção 4.1.1, tiveram *feedback* positivo.

Por fim, outro erro foi encontrado na interface de cadastro de preços; nesse erro, os preços digitados com vírgula eram tidos como inválidos; o problema foi devidamente corrigido até a presente data. Alguns avaliadores fizeram também algumas sugestões relacionadas à interface que serão levadas em conta durante a sequência do projeto.

4.2. INOVAÇÕES E CONTRIBUIÇÕES

O WikiPrice é uma ferramenta que visa auxiliar o cliente de supermercados na organização de suas compras. Para tal, ele oferece funcionalidades para criação de listas de compras e busca de preços. Como mencionado na Seção 2.3, existem pelo menos dois sistemas com as mesmas funções, porém um deles oferece seus serviços para apenas uma cidade e o outro apenas para alguns supermercados específicos, cujas informações se encontram disponíveis *online* através de seus sites.

Dessa forma, a inovação no WikiPrice está em grande parte relacionada à sua abrangência. Por ser baseado em inteligência coletiva, ele permite ao usuário cadastrar informações relevantes, como os supermercados onde ele deseja comprar, produtos dos quais ele tem interesse em saber o preço e preços que ele conhece de algum produto para que outros usuários possam se beneficiar das informações que ele possui e ajudá-lo com novas

informações. Por meio dessas operações é possível obter valores de qualquer produto em qualquer supermercado de qualquer cidade do Brasil que seja do interesse de algum dos usuários do sistema.

Outra inovação aplicada nesse projeto em relação aos sistemas já existentes refere-se a sua plataforma. Apesar de os sistemas mencionados na seção de Trabalhos Relacionados (2.3) também possuem uma versão do sistema na web, acessível através do navegador, nenhum desses sites possuía design específico para dispositivos móveis. O WikiPrice, apesar de não possuir versões para iOS e Android, como os sistemas mencionados, possui um *design* responsivo, que muda de acordo com o tamanho da tela do dispositivo pelo qual está sendo acessado. Tal tecnologia possibilita o acesso da aplicação em boas condições para grande parte dos dispositivos móveis que possuem um navegador de internet, independente do sistema operacional.

4.3. LIMITAÇÕES

Como mencionado na seção anterior (4.2), a principal diferença do WikiPrice em comparação aos serviços já existentes está relacionada a sua abordagem na coleta de preços, que visa alcançar usuários em qualquer cidade no Brasil, transformando o sistema em um ambiente onde é possível para os usuários inserir novas informações. Essa abordagem possui pelo menos três limitações.

A primeira delas diz respeito aos primeiros usuários. Como o WikiPrice depende de seus usuários para alimentar a base de dados, para então oferecer a eles suas funcionalidades principais, como pesquisa de preços e criação de lista de compras, pode torná-lo pouco atrativo para novos usuários.

Tem-se a segunda limitação no que tange a confiabilidade das informações que constam no sistema. Atualmente o WikiPrice não possui nenhum filtro para informações não confiáveis que podem vir de usuários mal-intencionados, nessa versão o usuário tem acesso a média dos preços informados e ao histórico de preços do produto para tomar a sua decisão com relação ao local onde deve comprar, no entanto, tais informações podem não ser o suficiente para que ele tome a melhor decisão sem dificuldade.

Por fim, tem-se a terceira limitação relacionada à conexão à internet. Como as tarefas de cadastro de preços, estabelecimentos e produtos são importantes para todos os usuários,

não só para aquele que as realiza, foi tomada como inviável durante o desenvolvimento desse trabalho a possibilidade de desenvolvimento de uma aplicação local que utilize sincronização de dados, como acontece com o “Meu Carrinho”, mencionado na Seção 2.3, logo, foi desenvolvido um aplicativo web, sendo assim, a conexão de internet é necessária para a utilização de qualquer funcionalidade oferecida pelo WikiPrice.

5. TRABALHOS FUTUROS E CONSIDERAÇÕES FINAIS

A inadimplência no Brasil está mais ligada a problemas durante o planejamento financeiro do que à falta de dinheiro propriamente dita. Prova dessa alegação está no fato de que a inadimplência é percebida inclusive entre famílias de classe social mais elevada. A maior porcentagem de consumo impulsivo, consumo sem o devido planejamento, acontece nos supermercados e pesquisadores indicam que alguns dos caminhos para a diminuição desse índice são a pesquisa de preços e a organização de uma lista de compras. A ideia do WikiPrice foi concebida com o objetivo de auxiliar o consumidor na realização dessas tarefas.

A primeira das limitações do sistema desenvolvido, apresentadas na Seção 4.3, foram os obstáculos em tornar a aplicação atrativa para seus primeiros usuários, já que estes não encontrariam nenhuma utilidade no aplicativo, que depende de usuários para oferecer seus serviços efetivamente. Como trabalho futuro, pode ser elaborada uma forma de tornar o processo de colaboração mais atrativo para o usuário; utilizando como exemplo alguns sistemas já existentes e que utilizam a abordagem colaborativa, porém em áreas diferentes da do WikiPrice, e que apostam em diferentes tipos de jogos para tornar esse processo recompensador para o usuário.

Durante o período de testes a limitação relacionada a informações inapropriadas (Seção 4.3) foi tratada através da moderação do aluno, que removeu todas as informações incoerentes, ou que foram adicionadas pelos avaliadores apenas para a realização do teste da aplicação. Porém, a longo prazo, pode ser implementado um sistema de moderação, onde os usuários poderiam negatizar ou reportar informações falsas para que essas fossem removidas da base de dados automaticamente ou através de um moderador, o que acontece em grandes sistemas que possuem o mesmo problema, como o Wikipédia, já mencionado em Inteligência Coletiva (Seção 2.3).

O desenvolvimento do projeto apresentou ao aluno algumas dificuldades, sendo a principal delas relacionada a algumas tecnologias utilizadas durante o projeto.

O WikiPrice foi desenvolvido utilizando duas tecnologias, ambas relativamente recentes e que nunca haviam sido utilizadas pelo aluno em situações anteriores, sendo elas o Mustache e o jQuery Mobile, utilizadas para a concepção dos templates HTML e de elementos responsivos das interfaces, respectivamente. À primeira vista, as ferramentas se mostraram difíceis de compreender totalmente, porém após compreendê-las, proporcionaram

um grande aumento na produtividade durante o desenvolvimento.

Enfim, tem-se no WikiPrice o produto final deste trabalho, uma ferramenta que, mesmo com certas limitações, advindas de sua abordagem inovadora, é capaz de cumprir com o objetivo proposto de oferecer ferramentas para pesquisa de preços e concepção de listas de compras, de forma a auxiliar o consumidor durante o processo de planejamento financeiro relacionado a compras de supermercado.

REFERÊNCIAS

ALEX NICOLAOU. Google Mobile. **The Iterative Web App: Feature-Rich and Fast**. Disponível em: <<http://googlemobile.blogspot.com.br/2009/12/iterative-web-app-feature-rich-and-fast.html>>. Acesso em: 02 jun. 2014.

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

BRUNO, Vinícius; ALMEIDA, Guilherme de. **Inadimplência está mais ligada a maus hábitos financeiros do que à falta de dinheiro, diz SPC Brasil**. Disponível em: <<https://www.spcbrasil.org.br/imprensa/pesquisas/338inadimplenciaestamaisligadaamaus-habitosfinanceirosdoqueafaltadedinheirodizspcbrasil>>. Acesso em: 02 jun. 2014.

BRUNO, Vinícius; ALMEIDA, Guilherme de. **Supermercado supera shopping center nas compras por impulso, aponta pesquisa SPC Brasil**. Disponível em: <<https://www.spcbrasil.org.br/imprensa/pesquisas/233-supermercadosuperashoppingcenternascomprasporimpulsoapontapesquisaspcbrasil>>. Acesso em: 02 jun. 2014.

CHARLAND, Andre; LEROUX, Brian. **Mobile application development: web vs. native**. Communications of the ACM, v. 54, n. 5, p. 49-53, 2011.

DEACON, John. **Model-view-controller (MVC) Architecture**. Disponível em: <<http://www.jdl.co.uk/briefings/MVC.pdf>>. Acesso em: 19 mai. 2015.

FIRTMAN, Maximiliano. **Programming the mobile web**. O'Reilly Media, Inc., 2013.

GUERRATO; Dani. **Desenvolvimento ágil utilizando Scrum**. Disponível em: <<http://tableless.com.br/desenvolvimento-agil-utilizando-scrum/>>. Acesso em: 19 mai. 2015.

HEUSER, Carlos Alberto. **Projeto de banco de dados**. Sagra Luzzatto, 2001.

LAURIE, Ben; LAURIE, Peter. **Apache: The definitive guide**. O'Reilly Media, Inc., 2002.

LÉVY, Pierre. **Inteligência coletiva (A)**. Edições Loyola, 2007.

MALDONADO, José Carlos et al. **Introdução ao teste de software**. São Carlos, 2004.

MELTON, Jim. **Understanding the new SQL: a complete guide**. Morgan Kaufmann, 1993.

Meu Carrinho. Disponível em: <<http://www.meucarrinho.com.br/>>. Acesso em: 22 mai. 2015.

NIELSEN, Jakob; MOLICH, Rolf. **Heuristic evaluation of user interfaces**. Proceedings of the SIGCHI conference on Human factors in computing systems. ACM, 1990. p. 249-256.

Pesquisa & Compra. Disponível em: <<http://pesquisaecompra.com.br/>>. Acesso em: 28 mai. 2014.

REID, Jon D. **jQuery Mobile**. O'Reilly Germany, 2012.

SEGARAN, Toby. **Programming collective intelligence: building smart web 2.0 applications**. O'Reilly Media, Inc., 2007.

APÊNDICE A – QUESTIONÁRIO DE AVALIAÇÃO WIKIPRICE

Questionário de Avaliação WikiPrice

Estudos comprovam que o planejamento financeiro é uma dificuldade entre os consumidores brasileiros, e tal dificuldade se torna ainda mais nítida quando se observa o gasto exagerado em compras de supermercado. Assim tem-se o WikiPrice, com o objetivo de oferecer aos consumidores ferramentas para auxiliar com a organização relacionada as compras em supermercados. Fornecendo a eles um ambiente onde seja possível obter e compartilhar preços vários produtos em vários supermercados diferentes, assim como a possibilidade de criar listas de compras que podem ser salvas para uso posterior.

Caso tenha encontrado algum problema com o sistema (pergunta 5 em diante), por favor classifique-o em uma escala de 0 a 4, onde:

- 0 - Sem importância: Que não afeta a operação da interface.
- 1 - Superficial: Não há necessidade imediata de solução.
- 2 - Simples, problema de baixa prioridade, pode ser reparado.
- 3 - Grave: Problema de alta prioridade, recomendo que seja reparado.
- 4 - Muito grave: deve ser reparado de qualquer forma.

***Obrigatório**

Digite seu Nome *

Qual a sua profissão? *

Selecione a sua faixa etária *

- Menos de 15 anos
- De 15 a 29 anos
- De 30 a 59 anos
- Acima de 60 anos

Selecione o tipo de dispositivo pelo qual você acessou o WikiPrice *

- Computador de Mesa/Notebook
- Dispositivo Móvel
- Ambos

1- Você tem o costume de fazer compras no supermercado? *

- Não
- Sim, as vezes
- Regularmente

2- Você utilizaria o WikiPrice no seu dia-a-dia? *

- Sim
- Não

3- Você recomendaria o WikiPrice para outras pessoas? *

- Sim
- Não

4- No WikiPrice, os usuários do sistema colaborariam cadastrando preços, produtos e supermercados para que todos se beneficiem dessas informações. Na sua opinião esses cadastros são: *

Você acha que os cadastros mencionados são muito trabalhosos ou demorados?

- Simples e rápidos de se fazer
- Razoáveis
- Muito difícil e demorado de se fazer

5 - Os usuários são mantidos informados sobre o progresso do sistema com apropriado feedback em um tempo razoável? *

O sistema deve sempre manter os usuários informados sobre o que está acontecendo através de feedback apropriado, em um tempo razoável.

- Sim
- 0 - Sem importância
- 1 - Superficial
- 2 - Simples
- 3 - Grave
- 4 - Muito grave

6 - O sistema utiliza conceitos e linguagem familiar com o usuário em vez de termos orientados ao sistema? O sistema utiliza convenções do mundo real, exibindo informações com uma ordem lógica e natural? *

O sistema deve utilizar a linguagem do usuário, com palavras, frases e conceitos familiares para ele, ao invés de termos específicos de sistemas. Seguir convenções do mundo real, fazendo com que a informação apareça em uma ordem lógica e natural.

- Sim
- 0 - Sem importância
- 1 - Superficial
- 2 - Simples
- 3 - Grave
- 4 - Muito grave

7 - O sistema possui saídas claramente demarcadas? *

O usuário controla o sistema, ele deve ser capaz de, a qualquer momento, abortar uma tarefa e retornar ao estado anterior.

- Sim
- 0 - Sem importância
- 1 - Superficial
- 2 - Simples
- 3 - Grave
- 4 - Muito grave

8 - O sistema é consistente com relação ao acesso a suas funcionalidades? *

Um mesmo comando ou ação deve ter sempre o mesmo efeito. A mesma operação deve ser apresentada na mesma localização e deve ser formatada/apresentada da mesma maneira para facilitar o reconhecimento.

- Sim
- 0 - Sem importância
- 1 - Superficial
- 2 - Simples
- 3 - Grave
- 4 - Muito grave

9 - O sistema previne erros comuns? *

Os erros são as principais fontes de frustração, ineficiência e ineficácia durante a utilização do sistema.

- Sim
- 0 - Sem importância
- 1 - Superficial
- 2 - Simples
- 3 - Grave
- 4 - Muito grave

10 - O sistema minimiza a sobrecarga de memória do usuário? *

O sistema deve tornar objetos, ações e opções visíveis e coerentes. O usuário não deve ter que lembrar informações de uma parte do diálogo para outra. Instruções para o uso do sistema devem estar visíveis ou facilmente acessíveis.

- Sim
- 0 - Sem importância
- 1 - Superficial
- 2 - Simples
- 3 - Grave
- 4 - Muito grave

11 - O sistema torna mais fácil utilizar suas funcionalidades para usuários frequentes? *

O sistema deve oferecer atalhos para usuários frequentes executarem operações mais rapidamente. Sejam eles atalhos para acesso a uma determinada função ou possuir formas de guardar informações utilizadas anteriormente para que sejam reutilizadas.

- Sim
- 0 - Sem importância
- 1 - Superficial
- 2 - Simples
- 3 - Grave
- 4 - Muito grave

12 - O sistema possui diálogos simples e naturais? *

Os diálogos não devem conter informações desnecessárias. Cada unidade extra de informação em um diálogo compete com unidades relevantes e diminui sua visibilidade.

- Sim
- 0 - Sem importância
- 1 - Superficial
- 2 - Simples
- 3 - Grave
- 4 - Muito grave

13 - As mensagens de erro são expressas na linguagem do usuário, ajudando-o a entender e resolver o problema? *

- Sim
- 0 - Sem importância
- 1 - Superficial
- 2 - Simples
- 3 - Grave
- 4 - Muito grave

14 - O sistema oferece ajuda apropriada? *

O sistema deve ser tão fácil de usar (intuitivo) que não necessite de ajuda ou documentação, porém, se for necessária a ajuda deve estar facilmente acessível.

- Sim
- 0 - Sem importância
- 1 - Superficial
- 2 - Simples
- 3 - Grave
- 4 - Muito grave

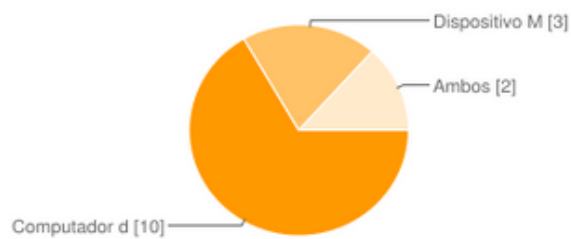
APÊNDICE B – GRÁFICOS DE RESULTADOS

Selecione a sua faixa etária



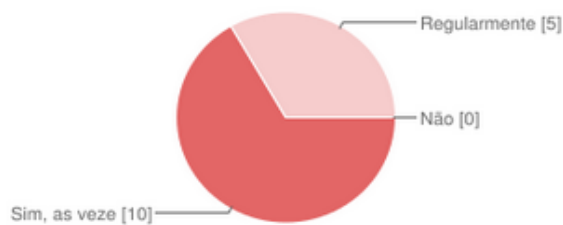
Menos de 15 anos	0	0%
De 15 a 29 anos	15	100%
De 30 a 59 anos	0	0%
Acima de 60 anos	0	0%

Selecione o tipo de dispositivo pelo qual você acessou o WikiPrice



Computador de Mesa/Notebook	10	66.7%
Dispositivo Móvel	3	20%
Ambos	2	13.3%

1- Você tem o costume de fazer compras no supermercado?



Não	0	0%
Sim, as vezes	10	66.7%
Regularmente	5	33.3%

2- Você utilizaria o WikiPrice no seu dia-a-dia?



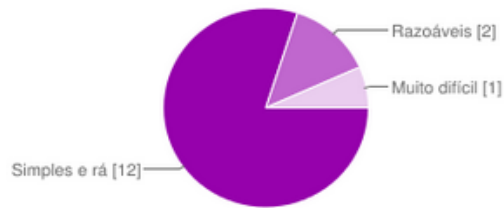
Sim	14	93.3%
Não	1	6.7%

3- Você recomendaria o WikiPrice para outras pessoas?



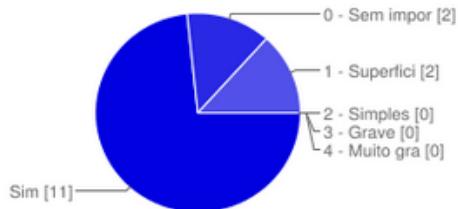
Sim	15	100%
Não	0	0%

4- No WikiPrice, os usuários do sistema colaborariam cadastrando preços, produtos e supermercados para que todos se beneficiem dessas informações. Na sua opinião esses cadastros são:



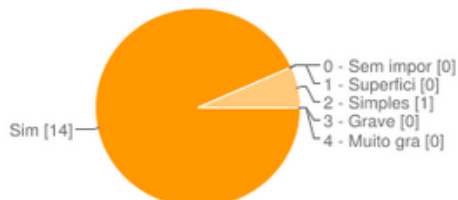
Simples e rápidos de se fazer	12	80%
Razoáveis	2	13.3%
Muito difícil e demorado de se fazer	1	6.7%

5 - Os usuários são mantidos informados sobre o progresso do sistema com apropriado feedback em um tempo razoável?



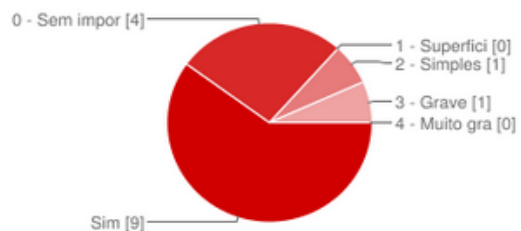
Sim	11	73.3%
0 - Sem importância	2	13.3%
1 - Superficial	2	13.3%
2 - Simples	0	0%
3 - Grave	0	0%
4 - Muito grave	0	0%

6 - O sistema utiliza conceitos e linguagem familiar com o usuário em vez de termos orientados ao sistema? O sistema utiliza convenções do mundo real, exibindo informações com uma ordem lógica e natural?



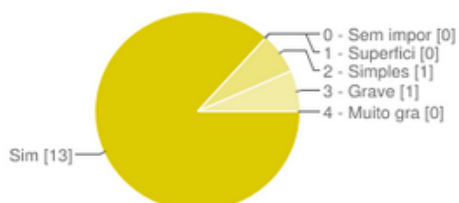
Sim	14	93.3%
0 - Sem importância	0	0%
1 - Superficial	0	0%
2 - Simples	1	6.7%
3 - Grave	0	0%
4 - Muito grave	0	0%

7 - O sistema possui saídas claramente demarcadas?



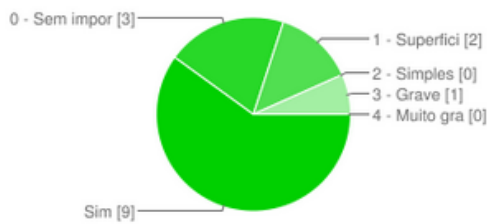
Sim	9	60%
0 - Sem importância	4	26.7%
1 - Superficial	0	0%
2 - Simples	1	6.7%
3 - Grave	1	6.7%
4 - Muito grave	0	0%

8 - O sistema é consistente com relação ao acesso a suas funcionalidades?



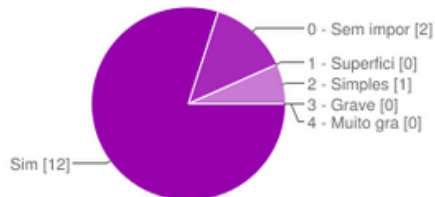
Sim	13	86.7%
0 - Sem importância	0	0%
1 - Superficial	0	0%
2 - Simples	1	6.7%
3 - Grave	1	6.7%
4 - Muito grave	0	0%

9 - O sistema previne erros comuns?



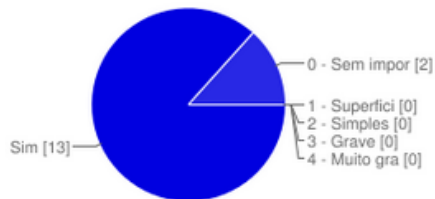
Sim	9	60%
0 - Sem importância	3	20%
1 - Superficial	2	13.3%
2 - Simples	0	0%
3 - Grave	1	6.7%
4 - Muito grave	0	0%

10 - O sistema minimiza a sobrecarga de memória do usuário?



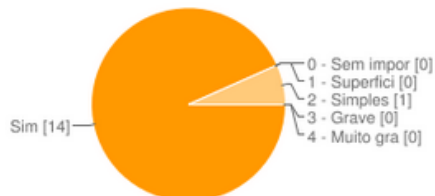
Sim	12	80%
0 - Sem importância	2	13.3%
1 - Superficial	0	0%
2 - Simples	1	6.7%
3 - Grave	0	0%
4 - Muito grave	0	0%

11 - O sistema torna mais fácil utilizar suas funcionalidades para usuários frequentes?



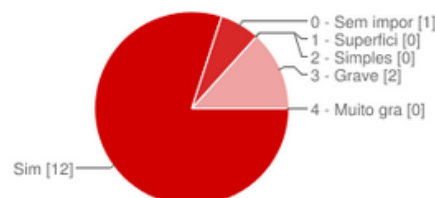
Sim	13	86.7%
0 - Sem importância	2	13.3%
1 - Superficial	0	0%
2 - Simples	0	0%
3 - Grave	0	0%
4 - Muito grave	0	0%

12 - O sistema possui diálogos simples e naturais?



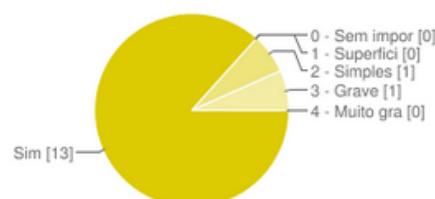
Sim	14	93.3%
0 - Sem importância	0	0%
1 - Superficial	0	0%
2 - Simples	1	6.7%
3 - Grave	0	0%
4 - Muito grave	0	0%

13 - As mensagens de erro são expressas na linguagem do usuário, ajudando-o a entender e resolver o problema?



Sim	12	80%
0 - Sem importância	1	6.7%
1 - Superficial	0	0%
2 - Simples	0	0%
3 - Grave	2	13.3%
4 - Muito grave	0	0%

14 - O sistema oferece ajuda apropriada?



Sim	13	86.7%
0 - Sem importância	0	0%
1 - Superficial	0	0%
2 - Simples	1	6.7%
3 - Grave	1	6.7%
4 - Muito grave	0	0%

APÊNDICE C – USER STORIES

<i>User Stories</i>								
ID	Título	User Story	Tempo Previsto (dias)	Início Previsto	Fim previsto	Início real	Fim real	Sprint
1	Cadastro de Novos usuários	Eu como <i>Product Owner</i> (P.O.) desejo que a aplicação possua uma interface de cadastro de novos usuários. Para que, através dela, um novo usuário possa realizar seu cadastro.	3	23/02/15	25/02/15	01/02/15	04/02/15	1
2	Alterar Informações de Usuários Cadastrados	Eu como P.O. desejo que a aplicação possua uma interface de informações do perfil. Para que, através dela, usuários autenticados possam alterar seu nome, sobrenome e senha se desejarem.	4	26/02/15	01/03/15	05/02/15	08/02/15	1

3	Efetuar <i>Login</i>	Eu como P.O. desejo que a aplicação possua uma interface de autenticação. Para que o usuário não autenticado possa iniciar sua seção no sistema utilizando suas credenciais (nome de usuário/email e senha).	4	02/03/15	05/03/15	09/02/15	12/02/15	1
4	Efetuar <i>Logout</i>	Eu como P.O. desejo que a aplicação ofereça a opção de <i>logout</i> . Para que o usuário autenticado possa finalizar sua seção no sistema quando desejar.	3	06/03/15	08/03/15	13/02/15	16/02/15	1
5	Cadastrar novos Produtos	Eu como P.O. desejo que a aplicação possua uma interface de cadastro de produtos. Para que, através da interface, o usuário autenticado possa realizar o cadastro de novos produtos no sistema.	4	09/03/15	11/03/15	17/02/15	20/02/15	1
6	Consultar preços de produtos	Eu como P.O. desejo que a aplicação possua uma interface de busca de preços. Para que o usuário, autenticado ou não, possa utilizá-la para pesquisar o preço de um produto de sua escolha em um local de sua escolha.	5	12/03/15	16/03/15	21/02/15	24/02/15	1

7	Informar preço de um produto em um estabelecimento	Eu como P.O. desejo que a aplicação possua uma interface de cadastro de preços. Para que, através dela, o usuário autenticado possa realizar o cadastro do preço de um determinado produto em um determinado estabelecimento.	5	17/03/15	21/03/15	25/02/15	28/02/15	1
8	Consultar Estabelecimentos	Eu como P.O. desejo que a aplicação tenha uma interface de busca de supermercados. Para que os usuários, autenticados ou não, possam buscar por um determinado estabelecimento na base de dados do sistema.	3	25/03/15	27/03/15	01/03/15	04/03/15	2
9	Visualizar Histórico de preços de um produto	Eu como P.O. desejo que o sistema possua uma interface de detalhes de preço. Para que, através dessa interface, o usuário tenha acesso a todos os preços informados de um determinado produto em um determinado estabelecimento.	5	28/03/15	01/04/15	05/03/15	08/03/15	2

10	Gerenciar Listas de Compras	Eu como P.O. desejo que o sistema possua uma interface de gerenciamento de listas. Para que, através dessa interface, o usuário autenticado do sistema possa criar e apagar listas de compras.	10	02/04/15	11/04/15	09/03/15	15/03/15	2
11	Editar e Calcular Listas	Eu como P.O. desejo que o sistema possua uma interface para editar listas. Para que, através dessa interface, o usuário autenticado possa adicionar ou remover itens à lista, editar a quantidade de um determinado item já adicionado e também calcular o preço da lista de compras em um supermercado que selecionar.	10	12/04/15	21/04/15	16/03/15	20/03/15	2
12	Cadastrar novos Estabelecimentos	Eu como P.O. desejo que a aplicação possua uma interface de cadastro de estabelecimentos. Para que, nessa interface, o usuário possa realizar o cadastro de novos estabelecimentos.	2	24/04/15	25/04/15	13/05/15	14/05/15	3

13	Recuperar Senha	Eu como P.O. desejo que a aplicação ofereça a opção de recuperar senha. Para que utilizando essa opção, o usuário possa alterar sua senha sem a necessidade de saber sua senha atual.	2	26/04/15	27/04/15	04/05/15	05/05/15	3
----	-----------------	---	---	----------	----------	----------	----------	---