



UNICEPLAC

Centro Universitário do Planalto Central Aparecido dos Santos

Curso de Sistemas de Informação

Trabalho de Conclusão de Curso

Bembarato: Sistema para pesquisa e comparação de preços em supermercados

Brasília-DF
2020



UNICEPLAC

**RUSLAN RODRIGUES FERREIRA
JOÃO VICTOR LEITE DO NASCIMENTO**

Bembarato: Sistema para pesquisa e comparação de preços em supermercados

Artigo apresentado como requisito para conclusão do curso de Bacharelado em Sistemas de informação pelo Centro Universitário do Planalto Central Aparecido dos Santos – Uniceplac.

Orientador: Prof Wilton Souza

Brasília-DF
2020



UNICEPLAC

**RUSLAN RODRIGUES FERREIRA
JOÃO VICTOR LEITE DO NASCIMENTO**

Bembarato: Sistema para pesquisa e comparação de preços em supermercados

Artigo apresentado como requisito para conclusão do curso de Bacharelado em Sistemas de Informação pelo Centro Universitário do Planalto Central Aparecido dos Santos – Uniceplac.

Gama, 05 de Dezembro de 2020.

Banca Examinadora

Prof. Wilton Marinho Carneiro Souza
Orientador

Prof. Gilmar Severino Lucena de Souza
Examinador

Prof. Sebastião Ivaldo Carneiro Portela
Examinador



UNICEPLAC

LISTA DE ABREVIATURAS

Covid-19	Coronavírus
TI	Tecnologia Da Informação
MVC	Model-View-Controller
HTML	<i>HyperText Markup Language</i>
CSS	<i>Cascading Style Sheet</i>



UNICEPLAC

Bembarato: Sistema para pesquisa e comparação de preços em supermercados

Ruslan Rodrigues Ferreira¹

João Victor Leite do Nascimento²

Resumo:

No início do ano de 2020 o mundo foi surpreendido por uma pandemia de coronavírus, doença que matou milhões de pessoas e que levou os governantes a adotarem algumas providências na tentativa de amenizar a proliferação do vírus. Algumas nações apresentaram maior êxito nesse controle ao empregar medidas como o uso de sistemas de tecnologia da informação. Diante dessa situação e da necessidade de manter-se em casas, decidiu-se criar um sistema denominado BemBarato, visando auxiliar os consumidores na realização de compras a distância, comparação de preços entre produtos do mesmo gênero, busca por produtos de boa qualidade em mercados nas regiões mais próximas, divulgando possíveis descontos, informando inclusive os valores de fretes para a entrega dos produtos. Para isso foi desenvolvido um sistema contendo esses requisitos e utilizando plataformas de fácil acesso e com uma interface simplificada para o usuário final. Concluiu-se que foi cumprido o objetivo principal proposto e, como sugestão de trabalhos futuros, apresenta-se a lapidação da função de compras *online*.

Palavras-chave: Aplicativo de compras. Supermercados online. Tecnologia. Economizar. Descontos de Supermercado.

Abstract:

At the beginning of the year 2020, the world was surprised by a pandemic of coronavirus, a disease that killed millions of people and that led the government to take some measures in an attempt to mitigate the proliferation of the virus. Some nations have been more successful in this control by employing measures such as the use of information technology systems. In view of this situation and the need to remain in homes, it was decided to create a system called BemBarato, aiming to assist consumers in making distance purchases, comparing prices between products of the same type, searching for good quality products in markets in the nearest regions, disclosing possible discounts, including the freight rates for the delivery of products. For this, a system was implemented containing these requirements and using platforms and languages that help in its smooth functioning. It was concluded that the main objective proposed was fulfilled and, as a suggestion of future work, the polishing of the online shopping function is presented.

Keywords: *Shopping application. Online supermarkets. Technology. Save money. Supermarket discounts.*

¹Graduando(a) Ruslan Rodrigues Ferreira do Curso Sistemas de Informação, do Centro Universitário do Planalto Central Aparecido dos Santos – Uniceplac. E-mail: ruslan.ferreira116@gmail.com.

² Graduando(a) João Victor Leite do Nascimento do Curso Sistemas de Informação, do Centro Universitário do Planalto Central Aparecido dos Santos – Uniceplac. E-mail: juaovitinho@hotmail.com.



UNICEPLAC

1 INTRODUÇÃO

A pandemia do coronavírus (Covid-19) que atingiu o mundo no início de 2020, trouxe desafios sem precedentes para todos, sendo necessária a criação de algumas medidas para retardar e conter a propagação do vírus. Foram feitas proibições de grandes reuniões, restrições de mobilidade internacional e doméstica, fechamento de escolas, universidades e também do comércio em geral, além da necessidade do isolamento social (OLIVER et. al, 2020).

Essas medidas restritivas obrigaram as pessoas se enclausurar para diminuir o risco de contaminação e, assim, elas precisaram se adaptar ao momento. Diante disso, foi necessário buscar algumas opções para superar as limitações e restrições definidas pelo poder executivo e, principalmente, procurar sanar as adversidades para conservar seus empregos e manter as empresas funcionando (GONÇALVES et. al, 2020).

Alguns dos países mais atingidos pela doença apresentaram grande sucesso no controle da propagação do vírus, e essa eficiência foi atribuída a três fatores: 1) esses locais já sofreram com epidemias da Sars anteriormente, preparando-os melhor para o controle da pandemia; 2) nessas localidades foi constatado um alto índice de obediência às orientações do governo; e 3) a utilização da tecnologia da informação (TI). Assim, nota-se a importância da TI no enfrentamento do Covid-19, mostrando que tudo e todos podem estar integrados e interagindo no mundo, mesmo estando dentro de casa (CASTILLO, 2020).

Este projeto se justifica devido as atuais condições e da necessidade de manter-se em casa, pois mesmo pessoas que nunca tiveram contato com a tecnologia, e muitas vezes, nunca pensaram sobre o uso de *softwares*, tiveram que se adaptar ao uso de *softwares* para minimizar o impacto causado pelas medidas de isolamento. Muitos fazem uso de alguns aplicativos ou sistemas para acessar redes sociais, plataformas de trabalho ou estudo, acesso aos supermercados e até compras on-line para evitar sair de suas residências (GONÇALVES et. al, 2020).

Neste contexto, Teixeira (2017, p.5) afirma que:

(...) diante do período de crise econômica em que vivem os brasileiros, o consumidor que estava satisfeito somente com a comodidade de encontrar variedade de produtos de forma centralizada, passou também a buscar avidamente por preços baixos e ofertas promocionais, dando origem a necessidade de uma centralização não somente de produtos, mas principalmente da informação de onde os mesmos se encontram nas condições citadas acima.



UNICEPLAC

Ante o exposto, surge a possibilidade de desenvolver um sistema de comparação de preços em supermercados visando proporcionar agilidade e economia aos consumidores. Para solucionar esse questionamento, decidiu-se criar um sistema denominado BemBarato, visando auxiliar os consumidores a realizar compras a distância, comparar preços entre produtos do mesmo gênero, buscar produtos de boa qualidade em mercados nas regiões mais próximas, divulgando possíveis descontos, informando inclusive os valores de fretes para a entrega dos produtos.

Pretende-se ainda informar ao consumidor os valores dos produtos e efetuar uma comparação com outros estabelecimentos locais, além de possibilitar a fixação de valores máximos de cada compra realizada. Assim, será possível assessorar o cliente na execução das compras, facilitando o processo de busca preços de mercadorias de boa qualidade, e o dono do estabelecimento a evitar aglomerações e filas enormes dentro do supermercado.

À vista disso, o objetivo deste projeto é construir um sistema que contenha um banco para armazenar preços de mercados de pequeno e grande porte, que tenha algumas funcionalidades como consultas, buscas, inserção de dados e disponibilidade compras *online*. Para efetuar a alimentação desse sistema, pretendeu-se criar uma guia de usuários destinada aos mercados para que eles tenham uma opção para inserção dessas informações.

2 REVISÃO DE LITERATURA

Neste capítulo será apresentado os principais conceitos necessários para o presente trabalho. Para melhor compreensão, o capítulo aborda assuntos como a utilização de sistemas de informática no comércio, *e-commerce* e loja virtual.

2.1 O USO DA TECNOLOGIA DA INFORMAÇÃO NO COMÉRCIO VAREJISTA

Segundo Teixeira (2017) o varejo são as vendas de produtos em pequenas quantidades diretamente ao consumidor final, ou seja, é o intermediário no processo de distribuição, uma espécie de facilitador do contato entre produtor e consumidor final. A tecnologia da informação tem sido amplamente usada no comércio varejista tanto no nível estratégico como operacional, tornando-se um quesito importante para o desenvolvimento do setor.

Para que o uso da TI seja bastante proveitoso, os varejistas precisam analisar quão útil e colaborativo será a utilização das ferramentas. Além disso é preciso verificar o desempenho,



UNICEPLAC

resultados dessa prática na empresa, isso porque nem toda ferramenta tecnológica se aplica no perfil do negócio. Assim, pode-se observar que é necessária a criação de ferramentas específicas para cada setor (ALBERTIN, 2009).

Neste contexto, Albertin (2009, p. 32) ainda destaca que:

Neste ambiente, torna-se imprescindível o conhecimento dessas quatro dimensões: nível de utilização, benefícios oferecidos, desafios da administração e contribuição no desempenho empresarial, e da relação que existe entre elas, para que se possa garantir a coerência entre elas, além do tratamento individual das particularidades de cada uma.

Como pode-se observar, a TI é de suma importância para o comércio em geral, e também para os supermercados. Somando essa relevância ao momento atual da crise causada pela pandemia do coronavírus, surgiu a oportunidade de desenvolver um sistema web para conseguir alcançar melhores resultados no que tange a economia para o consumidor.

2.2 E-COMMERCE

O *e-commerce* é uma modalidade de comércio onde os negócios e transações financeiras são realizadas via dispositivos e plataformas eletrônicas. Antigamente, as compras eram feitas de maneira física, todavia, em meados da década de 90 o comércio por telefone começou a aparecer, originando essa modalidade (BERTHOLDO, 2020).

O comércio eletrônico abrange todas as transações que acontecem pela internet que tenham dois agentes distintos, oferecendo produtos e/ou serviços, viabilizando que os clientes finais realizem a compra através de um sistema eletrônico interativo, mais uma vez demonstrando a importância da tecnologia da informação para as vendas. Para Mondstock (2016) o que diferencia o varejo tradicional do *online*, é a tecnologia aplicada.

Além dos processos de compra, o *e-commerce* baseia-se na divulgação e promoção de seus produtos ou serviços através do *marketing* digital, que é o *marketing* realizado na internet. A rede mundial de computadores também é utilizada para fazer a captação de clientes, por esses motivos, o uso da internet apresenta vantagens técnicas bem superiores em termos de competição com o comércio tradicional (HOU et al., 2012).

2.3 LOJA VIRTUAL

Considera-se a loja virtual um dos principais canais de vendas do comércio eletrônico



UNICEPLAC

(*e-commerce*), pois ela oferece informações objetivas e relevantes ao consumidor como preços, formas de pagamentos e prazos de entregas (BERTHOLDO, 2019).

Os resultados apresentados quando da utilização de lojas virtuais acontece devido a praticidade de realizar compras *online*. Isso ocorre pela facilidade de encontrar as lojas disponíveis 24 horas, conseguir melhores preços de produtos, uma variedade de formas de pagamentos, disponibilidade de produtos que muitas vezes não existem nas lojas físicas e, principalmente, também a possibilidade de fazer compras em lojas de qualquer parte do mundo, tudo isso sem sair de casa (MONDSTOCK, 2016).

2.4 COMPARATIVO ENTRE O *E-COMMERCE* E A LOJA VIRTUAL

O *e-commerce* ou comércio *online* foi criado a partir da necessidade de consumidores de classes distintas poderem realizar compras dos mesmos produtos pela internet. Quando comparados o *e-commerce* com o comércio tradicional (físico), o que os difere é a comodidade de realizar as compras sem sair de casa, sem a necessidade de estar presente para adquirir um produto ou um serviço (SCHRIPSEMA; VANTI, 2006).

A vista disso, apresenta-se o benefício de virtualizar o processo de compra e venda, o que garante ao comerciante uma expansão dos negócios, uma vez que será possível a realização das transações independente de distância ou tempo. Assim, expõe-se a vantagem para os empreendedores do *e-commerce* criarem suas lojas virtuais, pois a utilidade e a facilidade de utilização são itens determinantes para a aceitação de uma nova tecnologia (GERALDO; MAINARDES, 2017).

Outra vantagem para os varejistas no que tange as vendas *online* é que elas possibilitam redução de custos, melhoria no atendimento e qualidade dos serviços. Além disso, reforçam a intenção do consumidor de realizar as compras *online* devido a facilidade de uso, utilidade e preço como determinantes para a decisão da compra (VIEIRA, 2019).

Nesse contexto, Nascimento (2011, p. 46) afirma que “o *e-business* (como são chamados os negócios *online*) veio suprir a necessidade da empresa de se relacionar diretamente com o seu cliente e economizar em espaço físico e tempo”.

Para que o uso das lojas virtuais seja eficiente, é necessário apresentar estratégias e adaptações que são distintas do comércio tradicional. Isso acontece porque o cliente não tem acesso ao produto para testar ou tocar, sendo preciso que a demonstração da qualidade e utilização do produto devem ser realizados pelo vendedor (VIEIRA, 2019).



UNICEPLAC

3 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

O presente trabalho apresentou como linha de pesquisa a tecnologia e inovação, buscando a criação de uma nova ferramenta de comércio *online*, fazendo um estudo sobre a produção de um sistema de comparação de preços em supermercados.

Diante da atual necessidade do uso da tecnologia da informação para a evolução e continuidade do comércio, foi desenvolvido um sistema com uma base de dados contendo informações sobre os supermercados da região, produtos comercializados, preços cobrados pelos produtos, dentre outras coisas. Os produtos cadastrados podem ser encontrados em um ou mais mercados da região, e em qualquer momento o consumidor terá acesso às informações sobre quais supermercados os itens buscados estão mais baratos.

O sistema desenvolvido é um projeto Model-View-Controller (MVC) que utiliza a parte *web* MVC do *Spring* para a criação do sistema. Trata-se de um sistema monolítico, ou seja, todas as funcionalidades e códigos estão em um único processo. A realização do projeto aconteceu com base no esquema apresentado na Figura 01, onde é demonstrado os passos do desenvolvimento do sistema.

Inicialmente foi realizado um levantamento de requisitos, a partir dos dados coletados foi feita a escolha da arquitetura e tecnologias que seriam utilizadas na criação do projeto. Posteriormente realizou-se a estruturação do projeto e a implementação do protótipo inicial do sistema. A segunda fase do trabalho foi realizar o cadastro de cliente, mercados e produtos.

Para o desenvolvimento completo do sistema foram necessárias a utilização de várias linguagens de programação para modelar um sistema simples para o usuário final e que fosse eficaz na solução proposta. O sistema foi desenvolvido no ambiente *Eclipse*, *pgAdmin 4*, *DBeaver* e *JDK 15*, utilizando no *front-end* as linguagens *HyperText Markup Language* (HTML), *Cascading Style Sheet* (CSS) e *Javascript*.

Na implementação do *Back-end* foram utilizados o *Java 15*, *Sprint Boot*, *Sprint Web MVC*, *Thymeleaf*, *Spring Security*, *Spring Data JPA*, *Bean Validation*, *Spring Web Services*, *Lombok*. Para o armazenamento das informações que foram cadastradas, utilizou-se o banco de dados *PostgreSQL 13*.

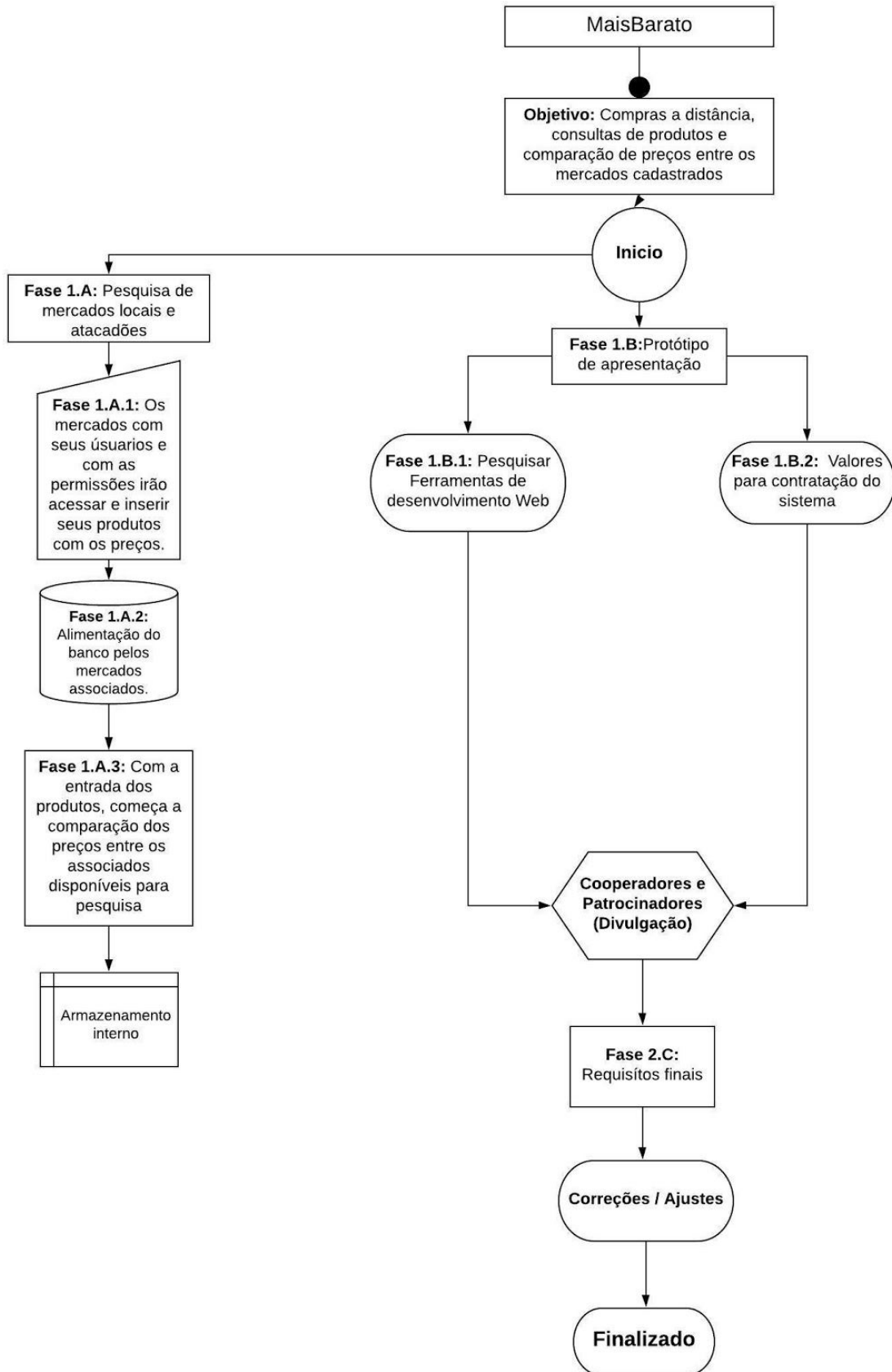


UNICEPLAC

Figura 01: Tarefas realizadas durante a execução do trabalho



UNICEPLAC



Fonte: O autor



UNICEPLAC

4 APRESENTAÇÃO E ANÁLISE DOS DADOS

Neste capítulo serão apresentados os resultados encontrados no desenvolvimento do sistema BemBarato, uma explicação sobre o desenvolvimento do *software* e telas de interação com os usuários.

4.1 Sistema BemBarato

O sistema BemBarato foi desenvolvido por meio de um *framework* onde são recebidas as requisições internas das páginas que são solucionadas via *web service*. Essas solicitações são feitas por meio de requests que são onde estão os *end points* que mapeiam cada funcionalidade necessária, como salvar, editar, novo registro. Então é realizado o processamento de acordo com as chamadas dos end points

A partir do uso das linguagens acima descritas, foi possível formar uma arquitetura Domain Driven Design (DDD), que é um tipo de arquitetura ou padrão de projeto onde pode-se separar as responsabilidades por domínios de negócio da aplicação. No caso do sistema BemBarato, esses domínios negociais são os cadastros de usuários, mercados e clientes, por exemplo.

No caso do *Front-end* foram criadas páginas em HTML que fazem o processamento dinâmico através do template engine. Esse procedimento é realizado pelo *Thymeleaf*, que processa as requisições do servidor e monta a página dinamicamente, de acordo com os dados requeridos.

O *Spring Data JPA* foi utilizado neste projeto para tratar a parte de persistência e o *Spring Security* para atuar quesito segurança, fazendo a autenticação dos dados inseridos no sistema. Para validar esses dados foi utilizado o *Bean Validation*, que também foi usado na validação dos formulários do sistema.

Na tela inicial do sistema existem dois tipos de cadastros que podem ser feitos, clientes e mercados, além dos campos para a realização do Login onde as pessoas já cadastradas tem acesso aos dados. Na parte de cadastro dos mercadistas são solicitados alguns dados da pessoa jurídica para identificação e também existe uma aba para cadastrar os produtos. Ao finalizar o cadastro os dados serão arquivados no banco e disponibilizados aos clientes para que possa ser realizado a comparação com outros mercados.

Quando um usuário final se cadastrar no sistema, também são necessários dados que



UNICEPLAC

possam identificá-lo, e é possível visualizar quais os mercados que estão cadastrados no sistema para que seja realizado o comparativo de preços. Posteriormente ele terá uma opção de configuração, para saber quais mercados melhor se adequa às suas condições diárias. Quando o cliente finalizar o cadastro, todos os produtos cadastrados que se encaixem nesses dados que ele lançou, serão mostrados para que o mesmo possa fazer um comparativo e decidir em qual mercado realizará a compra. O cliente visualiza esta tela conforme apresentado na Figura 02.

Figura 02: Tela de demonstração para os clientes de todos os produtos cadastrados no sistema



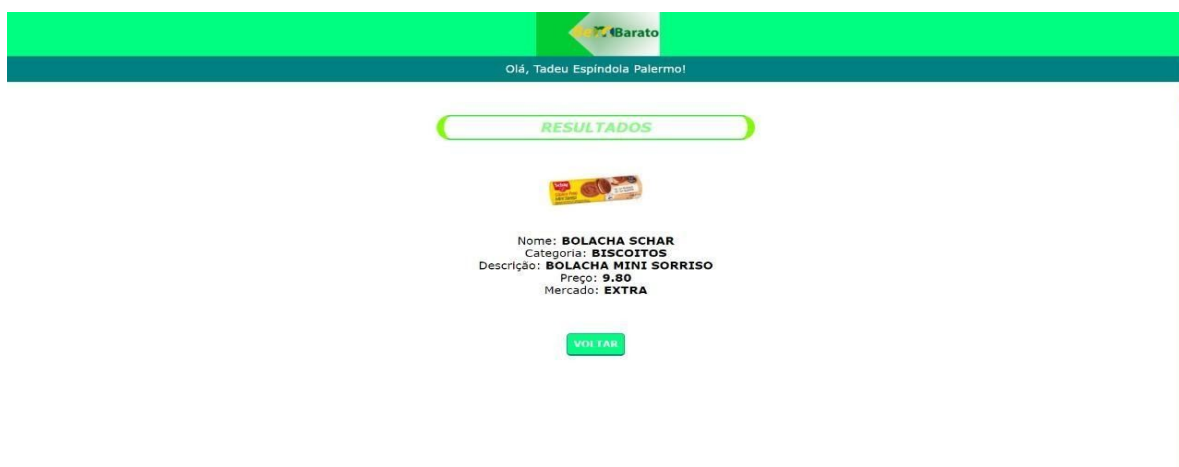
Fonte: O autor

Ao pesquisar por determinado produto, o retorno obtido pelo cliente será apresentado como mostra a Figura 03. Nesse resultado irá aparecer os dados da mercadoria, o valor e o mercado onde o produto foi encontrado com menor preço. Vale salientar que serão buscados os produtos apenas nos mercados que tenham o cadastro deste produto.

Figura 03: Tela de retorno da busca de produtos pelo cliente



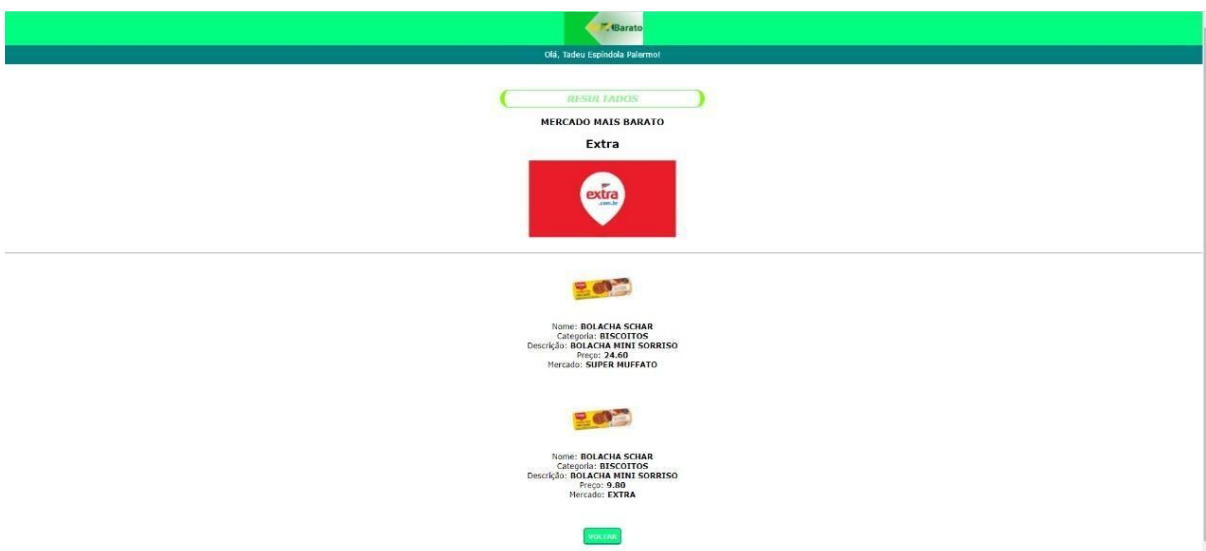
UNICEPLAC



Fonte: O autor

Se o cliente quiser ele pode entrar no cadastro desse produto e então conseguirá visualizar todos os mercados que cadastraram o produto buscado e, em destaque no canto superior da tela, o mercado que efetuou o cadastro da mercadoria com o menor preço. Essa condição é apresentada na Figura 04.

Figura 04: Tela comparativa de preços de determinado produto



Fonte: O autor

Esta é uma parte do sistema que o diferencia de outros *softwares* comparativos de preço, uma vez que os outros sistemas não apontam para o cliente quais mercados tem o produto e seus valores, eles simplesmente mostram onde é cobrado o menor valor.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS



UNICEPLAC

Dois mil e vinte foi um ano atípico, onde o mundo foi surpreendido por uma pandemia sem precedentes que fez com que o governo adotasse algumas medidas na tentativa de conter a disseminação da doença, entre essas providências a mais ressaltada foi a necessidade de permanecer em casa. Por esse motivo foi preciso buscar alguns métodos para auxiliar as pessoas a conseguirem adquirir produtos mesmo estando isolados em suas residências. Entre os métodos adotados para ajudar os consumidores está a utilização da tecnologia da informação.

Nesta seara, objetivou-se desenvolver um *software* para armazenar e, ao final, realizar a comparação entre os preços de produtos de diversos mercados e disponibilizar aos usuários funcionalidades como consultas, buscas, inserção de dados e disponibilidade compras *online*.

Como pode-se observar, foi possível desenvolver o sistema conforme o esperado. Na perspectiva dos mercadistas, o *software* é relevante principalmente pelo fato de que a atualização de preços e produtos são de responsabilidade dos próprios mercados, fazendo com que estes aumentem suas chances de ganhar o cliente com preços atualizados.

Já na visão dos consumidores, o sucesso do sistema acontece devido a possibilidade de conseguir verificar não somente o menor preço cadastrado para determinado produto, mas também, o valor desse produto em todos os mercados onde ele consta cadastrado. Esse fator é o que diferencia o *software* BemBarato de outros disponíveis no mesmo setor. Vale salientar que este recurso auxilia o consumidor a verificar a questão de custo-benefício, pois a diferença de valores pode ser pequena em relação a um mercado mais próximo, assim, essa função contribui para que o cliente confirme o que é melhor no seu caso.

Ao fim do desenvolvimento deste projeto conclui-se que foi cumprido o objetivo principal proposto de criar um sistema de comparação de preços que mostrasse ao consumidor a melhor opção para compra de determinado produto. Entretanto ainda é necessário lapidar a função de compras *online*, pois devido o tempo e as condições enfrentadas ao longo do período de desenvolvimento do sistema, não foram totalmente elaboradas. Assim sendo, esta parte fica como uma sugestão para futuros projetos na área, podendo também aperfeiçoar as funcionalidades do sistema já desenvolvidos.

6 REFERÊNCIAS

ALBERTIN, AL. **Tecnologia da Informação e desempenho empresarial: as dimensões de uso e sua relação com os benefícios do negócio**. São Paulo: Atlas, 2009.



UNICEPLAC

BERTHOLDO, F. E-commerce – o que é, tipos e como criar o seu em 2020. **Bertholdo**. Belo Horizonte, 20 de agosto de 2020. Disponível em: <<https://www.bertholdo.com.br/blog/o-que-e-e-commerce/>>. Acesso em: 01 de novembro de 2020.

CASTILLO, AP. Covid-19 contact-tracing apps: how to prevent privacy from becoming the next victim. **ETUI Policy Brief: European Economic, Employment and Social Policy**, n. 05, 2020.

GERALDO, GC; MAINARDES, EW. Estudo sobre os Fatores que afetam a intenção de compras online. **Revista de Gestão**, v. 24, n. 2, p. 181-194, 2017.

GONÇALVES, GS; MOREIRA JP; STEFFEN MO. Como trabalhar em tempos de Covid-19. In: **Seminário De Tecnologia, Gestão e Educação**, n. 04, 2020, Porto Alegre – RS.

HOU, J; XIONG, G; LIU, X; FAN, D; LIU, S. A kind of online power materials supermarket system. **IEEE International Conference on Automation and Logistics**, p. 57-62, 2012.

MONDSTOCK, DL. **Aplicativo para delivery em supermercados**. 2016.73p. Dissertação (Graduação). Departamento Acadêmico de Informática - Universidade Tecnológica Federal do Paraná. Pato Branco, 2016.

NASCIMENTO, RM. **E-commerce no Brasil: perfil do mercado e do e-consumidor brasileiro**. 2011. 77 p. Dissertação (Mestrado). Curso de Mestrado Executivo - Fundação Getúlio Vargas. São Paulo, 2011.

OLIVER, N; LETOUZÉ, E; STERLY, H; DELATAILLE, S; NADAI, MD; LEPRI, B, et. al. Mobile phone data and COVID-19: Missing an opportunity? **Science Advances**, v. 06, n. 23, 2020.

SCHRIPSEMA, A; VANTI, AA. Modelo estratégico de loja virtual considerando características de confiança e usabilidade. **Revista Eletrônica de Administração**, v. 12, n. 5, p. 369-395, 2006.

TEIXEIRA, O. **Desenvolvimento de um sistema para comparação de preços em supermercados na cidade de Teófilo Otoni**. 2017. 54 p. Dissertação (Mestrado). Programa de Pós-Graduação em Tecnologia, Ambiente e Sociedade - Universidade Federal dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri. Teófilo Otoni, 2017.

VIEIRA, WS. **As percepções dos gestores das empresas virtuais do ramo alimentício ifood e delivery much de Rondonópolis – MT**. 2019. 22p. Dissertação (Graduação). Instituto de Ciências Humanas e Sociais - Universidade Federal de Mato Grosso. Rondonópolis, 2019.