



**UNIVERSIDADE FEDERAL DE CAMPINA GRANDE
CENTRO DE ENGENHARIA ELÉTRICA E INFORMÁTICA
UNIDADE ACADÊMICA DE SISTEMAS E COMPUTAÇÃO
CURSO DE BACHARELADO EM CIÊNCIA DA COMPUTAÇÃO**

CAIO FELIPE DE ALCANTARA MELO

**BOM DELIVERY:
UMA APLICATIVO DE DELIVERY GENÉRICO PARA
CIDADES DO INTERIOR**

CAMPINA GRANDE - PB

2019

CAIO FELIPE DE ALCANTARA MELO

**BOM DELIVERY:
UMA APLICATIVO DE DELIVERY GENÉRICO PARA
CIDADES DO INTERIOR**

**Trabalho de Conclusão Curso
apresentado ao Curso Bacharelado em
Ciência da Computação do Centro de
Engenharia Elétrica e Informática da
Universidade Federal de Campina
Grande, como requisito parcial para
obtenção do título de Bacharel em Ciência
da Computação.**

Orientadora: Professora Dra. Melina Mongiovi Cunha Lima Sabino.

CAMPINA GRANDE - PB

2019



A347b Alcantara Melo, Caio Felipe de.
Bom Delivery : um aplicativo de delivery genérico para cidades do interior. / Caio Felipe de Alcantara Melo. - 2019.

9 f.

Orientadora: Profa. Dra. Melina Mongiovi Cunha Lima Sabino.

Trabalho de Conclusão de Curso - Artigo (Curso de Bacharelado em Ciência da Computação) - Universidade Federal de Campina Grande; Centro de Engenharia Elétrica e Informática.

1. Aplicativo genérico. 2. Delivery. 3. E-commerce. 4. Aplicativo de delivery. I. Sabino, Melina Mongiovi Cunha Lima. II. Título.

CDU:004(045)

Elaboração da Ficha Catalográfica:

Johnny Rodrigues Barbosa
Bibliotecário-Documentalista
CRB-15/626

CAIO FELIPE DE ALCANTARA MELO

**BOM DELIVERY:
UMA APLICATIVO DE DELIVERY GENÉRICO PARA
CIDADES DO INTERIOR**

**Trabalho de Conclusão Curso
apresentado ao Curso Bacharelado em
Ciência da Computação do Centro de
Engenharia Elétrica e Informática da
Universidade Federal de Campina
Grande, como requisito parcial para
obtenção do título de Bacharel em Ciência
da Computação.**

BANCA EXAMINADORA:

**Professora Dra. Melina Mongiovi Cunha Lima Sabino
Orientadora – UASC/CEEI/UFCG**

**Professor Dr. Wilkerson de Lucena Andrade
Examinador – UASC/CEEI/UFCG**

**Professor Dr. Tiago Lima Massoni
Examinador – UASC/CEEI/UFCG**

Trabalho aprovado em: 25 de novembro 2019.

CAMPINA GRANDE - PB

Bom Delivery: Um aplicativo de delivery genérico para cidades do interior

Trabalho de Conclusão de Curso

Caio Felipe de Alcântara Melo
Universidade Federal de Campina Grande
Campina Grande, Paraíba, Brasil
caio.melo@ccc.ufcg.edu.br

RESUMO

Os aplicativos de delivery estão em alta, gerando empregos e contribuindo no crescimento do comércio. Porém, os principais aplicativos de delivery dificilmente oferecem serviço nas pequenas cidades do interior, onde as únicas opções de pedido come entrega são através de telefone ou redes sociais. Esse trabalho visa o desenvolvimento de um aplicativo de delivery com foco para cidades de pequeno porte, no intuito de auxiliar no acesso e venda nos estabelecimentos, de alimentos à vestimentas. O aplicativo foi desenvolvido em uma plataforma híbrida, sendo disponibilizado para em Android e iOS, e tem um servidor remoto para salvar os dados. O objetivo do aplicativo é auxiliar os comerciantes de uma cidade de interior a cadastrar e intermediar a venda de seus produtos de forma que os usuários poderão ter acesso às opções do estabelecimento de forma simples e que seja mais efetivo que as redes sociais.

Palavras-Chave

Delivery. Aplicativo. Genérico.

1. INTRODUÇÃO

Os serviços de entrega até um tempo atrás eram prioridade dos Correios e transportadoras, mas com a expansão da tecnologia no país os serviços de entrega se diversificaram e foram criadas mais oportunidades de trabalho e de comodidade para os consumidores. Com a expansão da internet e o surgimento dos smartphones agora é possível fazer compras de quase todo produto sem sair de casa através de ferramentas de delivery.

Além disso, a tecnologia está acessível em todo o território brasileiro, onde pessoas de todas as idades e localidades utilizam a internet. Uma pesquisa do IBGE em 2016 mostrou que Brasil tem 64,7% de toda a população conectadas à rede mundial de computadores. Além disso, o celular continua a ser o principal aparelho para acessar a internet no Brasil, pois cerca de 77.7% dos brasileiros possuíam algum celular [1]. Os dados revelam que um aplicativo pode ser a melhor forma de prover um serviço de qualidade para atender a maior parte da população.

Segundo dados da Associação Brasileira de Bares e Restaurantes (ABRASEL), o ritmo de crescimento/faturamento no número de pedidos via *aplicativos de delivery* movimentam 11 bilhões por ano no Brasil [2]. Já existem vários aplicativos de sucesso como o iFood, UberEats e o Rappi, no ramo de delivery. Porém, não são

todas as cidades do Brasil que utilizam a fundo essa tecnologia pois custa alto. As cidades de pequeno porte por exemplo, onde existe um comércio interno principalmente de comida, roupas e acessórios, a forma de venda dos produtos ainda é utilizando as redes sociais [3].

A alta porcentagem de pessoas que têm acesso a internet através do celular, junto do promissor mercado de aplicativos de delivery, deixa evidente a necessidade do suporte dessa ferramenta para cidades de pequeno porte do Brasil.

Foi desenvolvido o Bom Delivery, que consiste em um aplicativo de delivery que utiliza o mesmo princípio dos já existentes, porém, abrangendo qualquer cidade do Brasil, e intermediando a venda com entrega em domicílio de qualquer tipo de produto ou estabelecimento. O software visa contribuir na economia da cidade, aumentar o lucro dos comerciantes locais, remover o custo de uso, e facilitar a vida da população ao dar acesso ao comércio local através de seu smartphone.

A validação do software foi feita através de um estudo de usabilidade da aplicação a partir da sondagem de usuários utilizando de um questionário PSSUQ (Post-Study System Usability Questionnaire), no qual 6 comerciantes da cidade de Alagoa Nova (PB) testaram as funcionalidades do sistema e responderam o questionário avaliando se de fato o sistema é utilizável. Como resultado, as pessoas se demonstraram muito satisfeitas com o uso da aplicação.

2. SOLUÇÃO

Nesta seção será descrita a solução para o problema apresentado, como a arquitetura, tecnologias utilizadas, estrutura do banco de dados e descrição das funcionalidades desenvolvidas do sistema Bom Delivery.

2.1 Descrição

O Bom Delivery é um aplicativo que permite a intermediação da venda de produtos de estabelecimentos de delivery de forma intuitiva. O aplicativo traz vantagens tanto ao dono do estabelecimento que tem uma plataforma online para listagem e venda de seus produtos, quanto para o usuário que tem de forma simples o acesso a vários estabelecimentos e produtos através de seu smartphone. Além disso, existe um outro aplicativo auxiliar para o dono de estabelecimento receber e aceitar os seus pedidos.

Os autores retêm os direitos, ao abrigo de uma licença Creative Commons Atribuição CC BY, sobre todo o conteúdo deste artigo (incluindo todos os elementos que possam conter, tais como figuras, desenhos, tabelas), bem como sobre todos os materiais produzidos pelos autores que estejam relacionados ao trabalho relatado e que estejam referenciados no artigo (tais como códigos fonte e bases de dados). Essa licença permite que outros distribuam, adaptem e evoluam seu trabalho, mesmo comercialmente, desde que os autores sejam creditados pela criação original.

Para tornar o aplicativo mais intuitivo possível para o dono do estabelecimento, ele não é responsável por cadastrar seu estabelecimento e produtos. Isso deve ser feito automaticamente através de especificações escritas. Após o cadastro ser efetuado, o dono do estabelecimento receberá um login e senha para poder acessar uma aplicação de basicamente uma tela amigável (Figura 1(a)), que alterna entre os estados do pedido, para de forma simples receber e aceitar os pedidos que chegam até ele (Figura 1(b)).

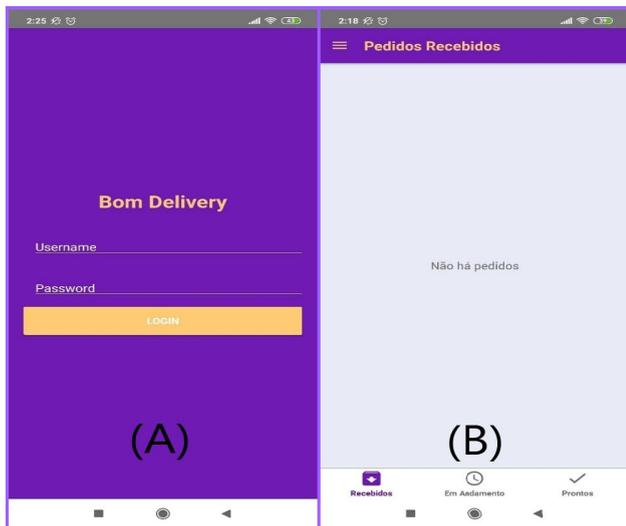


Figura 1 - Aplicativo do Comerciante

Já o usuário terá acesso aos estabelecimentos disponíveis para compra de produtos do tipo selecionado por ele (Figura 2(a)), ao clicar no estabelecimento, será possível acessar todos os produtos disponíveis (Figura 2(b)), adicionar no carrinho e efetuar o pedido (Figura 2(c)). Terá uma outra aba, que o usuário poderá acompanhar os seus pedidos em andamento e poderá visualizar o histórico de pedidos anteriores (Figura 2(d)).

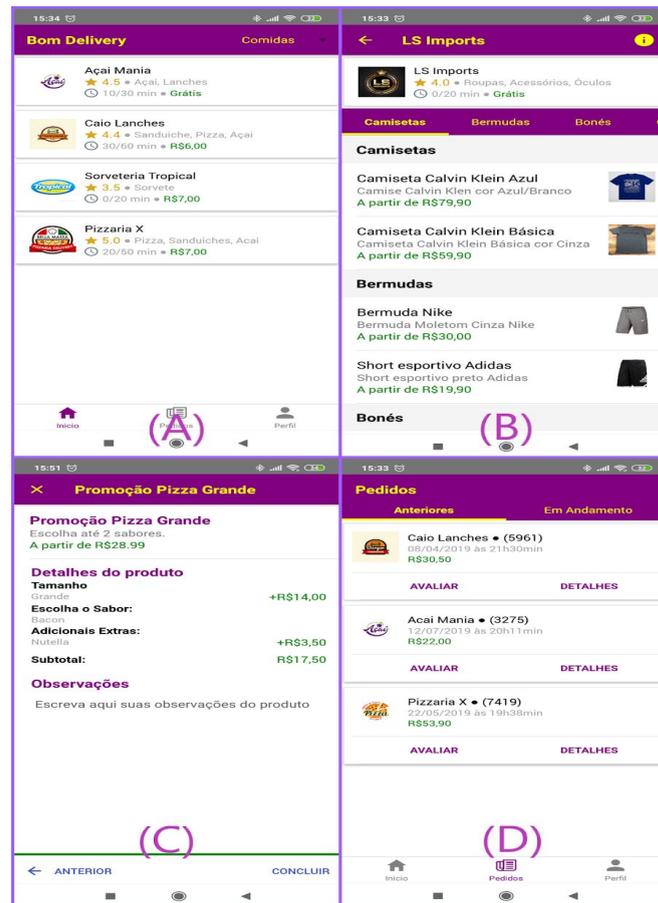


Figura 2 - Aplicativo do usuário

2.2 Funcionalidades

A principal funcionalidade do sistema é a de realizar pedido, onde existe uma troca de dados entre cliente e comerciante. O cliente precisa selecionar o estabelecimento, e seus itens para realizar o seu pedido, esse pedido deve chegar até o dono do estabelecimento, para poder aceitá-lo e iniciar o processo de preparo e entrega.

O front-end do usuário cliente visa oferecer um fluxo simples para realização de pedido, como pode ser visto na figura 3. Ao realizar o pedido, o usuário pode acompanhar o status de seu pedido na aba de pedidos em andamento.

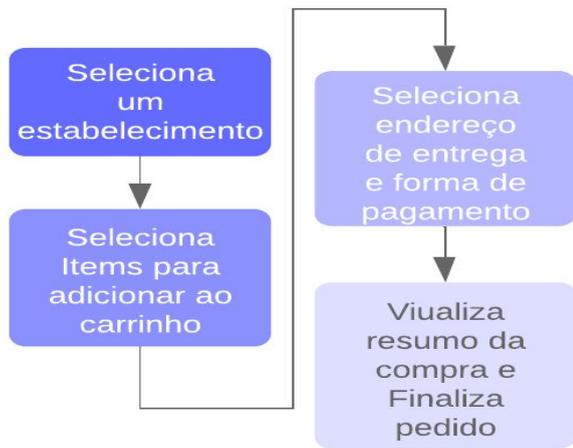


Figura 3 - Fluxograma para realizar um pedido

O front-end do lado do comerciante é focado apenas no recebimento desses pedidos, tornando a aplicação simples pois basicamente existe apenas 1 tela que se alterna entre os status dos pedidos (“Recebido”, “Em Andamento”, “Pronto”) como mostra a Figura 4.

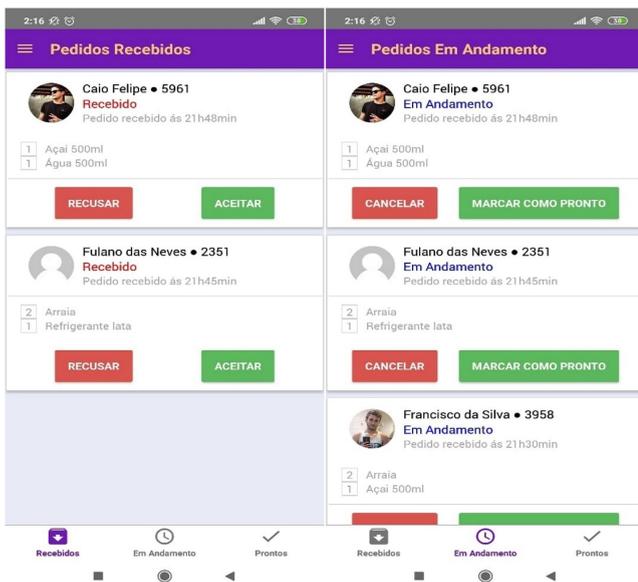


Figura 4 - Telas para acompanhar os pedidos

O comerciante inicialmente recebe os pedidos no status inicial de “Recebido”, ele pode aceitar o pedido para alterar o status de recebido para “Em Andamento”, e após para “Pronto”. Quando o pedido é entregue, o comerciante pode finalizar o pedido e ele sairá da lista de pedidos. Além disso, o comerciante pode recusar ou cancelar o pedido a qualquer momento, tendo que justificar o motivo do cancelamento.

Para que essa troca de informações entre cliente/comerciante aconteça de forma síncrona e ambos recebam atualizações em tempo real, foi-se necessário a utilização do método

`onSnapshot()`¹ do Firebase em ambos aplicativos. O método funciona como um listener, reagindo sempre que o conteúdo do documento é alterado.

Além da funcionalidade principal de realizar pedido, existe o cadastro e login para autenticação do usuário, visualização das informações do estabelecimento (preço de delivery, formas de pagamento, etc), visualização do histórico de pedidos e o acompanhamento do pedido no lado do usuário.

2.3 Arquitetura

Por se tratar de um aplicativo mobile com persistência de dados, o projeto é separado em dois front-ends, e um Serverless back-end, arquitetura que consiste em um modelo de execução onde o provedor de cloud (neste caso o Firebase) é responsável por executar e alocar recursos apenas quando são cobrados, tirando a responsabilidade de gerenciamento de um servidor do desenvolvedor.

Os front-ends irão interagir com o usuário e o dono de estabelecimento, para que seja possível a intermediação dos pedidos. Já o back-end é a parte do servidor em Firebase garantindo a sincronização de dados JSON em tempo real, este formato proporciona simplicidade e leveza similar ao formato XML.

2.3.1 Tecnologia do back-end

Para o back-end foi utilizado o Firebase². O Firebase é um Mbaas (Mobile BackEnd As A Service) do Google que fornece uma plataforma de ferramentas e serviços prontos para se integrar com o aplicativo. Com esse serviço não é necessário focar em regras de negócio, ou criar um serviço de autenticação, pois já é fornecido por esse provedor de cloud, possibilitando o rápido desenvolvimento da aplicação. Dentre os serviços oferecidos pela plataforma, os utilizados no aplicativo foram: Realtime Database, Authentication e o Cloud Storage.

O Realtime Database³, é um banco de dados em Tempo Real permitindo o armazenamento e sincronismo dos dados entre usuários e dispositivos em tempo real com um banco de dados NoSQL hospedado na nuvem, que tem um esquema dinâmico para dados não estruturados orientado a documento, diferente do modelo relacional que utiliza tabelas e esquemas pré-definidos.

O Firebase Auth⁴ oferece diversos métodos de autenticação, como e-mail/senha, provedores de terceiros, como o Google ou Facebook, tornando o gerenciamento dos usuários simples e seguro. O Firebase Cloud Storage permite armazenar e compartilhar, de forma simples, mídias como imagem utilizadas na venda dos produtos no app.

2.3.2 Estrutura dos documentos Firebase

¹ <https://firebase.google.com/docs/firestore/query-data/listen>

² <https://firebase.google.com/>

³ <https://firebase.google.com/docs/database>

⁴ <https://firebase.google.com/docs/auth/?hl=pt-br>

Apesar do fato do Firebase não precisar de regras de negócio para a utilização do banco de dados NOSQL, é desejável uma organização na forma de diagrama dos documentos que serão armazenados no servidor, como mostra a figura 5.

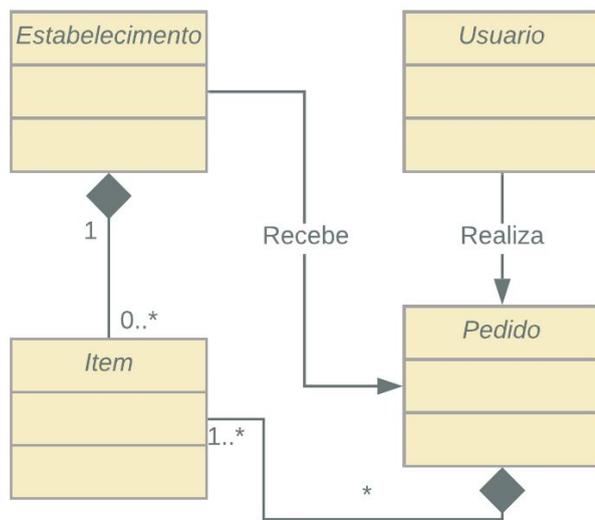


Figura 5 - Estrutura dos documentos firebase

2.3.3 Tecnologia do front-end

Os dois front-end do sistema tem o objetivo de fornecer uma interface para a interação com os usuários. O front-end dos clientes provê acesso aos estabelecimentos abertos junto dos seus itens, além de ter acesso ao histórico de pedidos e os pedidos em andamento. Já o front-end dos donos do estabelecimento provê uma interface simples para recebimento de pedidos. Os dois front-ends foram desenvolvidos a partir das bibliotecas de código aberto: React⁵ e React Native⁶.

O React é uma biblioteca JavaScript de código aberto que permite a criação de interfaces de usuário, e o React Native é um framework baseado no React, que fornece suporte ao desenvolvimento de aplicações móveis usando Javascript. Além disso, o código é traduzido para componentes nativos tanto de iOS quanto de Android, sendo assim uma ferramenta para desenvolvimento híbrido e permitindo atingir as duas principais plataformas mobile.

2.3.4 Autenticação de usuários

Para cadastro e autenticação dos usuários foi utilizado o serviço de autenticação do firebase. O Firebase Authentication fornece bibliotecas de IU prontas para autenticar usuários do app. Além de oferecer suporte tanto o cadastro e a autenticação de usuários por meio de email e senha, quanto por provedores de identidade como o Facebook [4].

Para controle de acesso ao sistema foi desenvolvido a autenticação da seguinte forma: Ao iniciar o aplicativo, inicialmente é checado se existe usuário logado, isto é, se existe usuário no AsyncStorage que é a alternativa ao LocalStorage no

React Native, se existir o usuário é enviado para tela principal e se não ele é redirecionado para a tela de login e cadastro. O diagrama de como funciona o fluxo de autenticação do aplicativo Bom Delivery pode ser visto na figura 6.

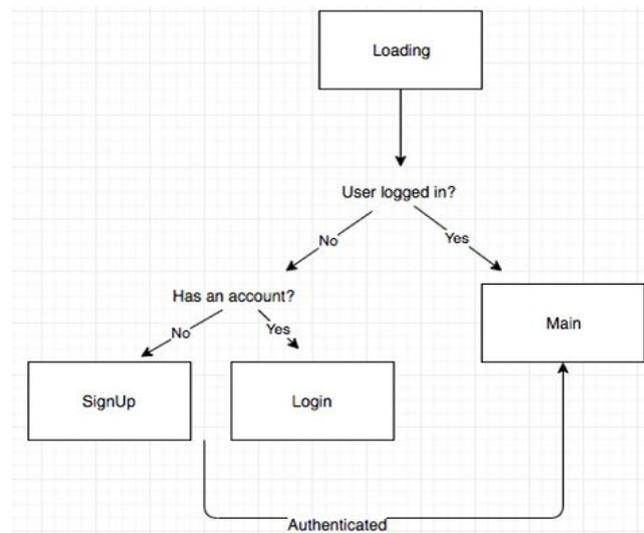


Figura 6 - Fluxograma de autenticação frontend

3. SISTEMA EM USO

Um produto de software é viável se existir um bom grau de satisfação diante de sua usabilidade. Existem diversas formas de mensurar o grau de satisfação de um usuário, dentre as quais tornou-se muito aderido o uso de questionários. Dentre os questionários pode-se citar: QUIS (Questionnaire for User Interaction Satisfaction), ASQ (After-Scenario Questionnaire), PSSUQ (Post-Study System Usability Questionnaire) e CSUQ (Computer System Usability Questionnaire).

Desenvolvido por pesquisadores da IBM, o PSSUQ foi escolhido para avaliar o Bom Delivery e se caracteriza por fornecer uma forma de avaliação global da usabilidade do sistema. O PSSUQ é formado por 19 itens destinados a abordarem as seguintes características de usabilidade do sistema: conclusão rápida do trabalho, facilidade de aprendizado, documentação de alta qualidade, adequação funcional e rápida aquisição do sistema [5]. Além disso, a resposta para cada item está associada a uma escala de 1 a 7, na qual o avaliador colocará o quanto concorda com o item, onde 1 significa concordar completamente e 7 discordar completamente [6].

3.1 Metodologia

Para realizar a avaliação do Bom Delivery, através do PSSUQ, foram selecionados 6 comerciantes da cidade de Alagoa Nova na Paraíba, os quais teriam a possibilidade de fazer uso dos aplicativos (Cliente e Administrador) pois já realizam delivery na cidade. Os comerciantes, separadamente, tiveram uma breve introdução sobre o sistema sobre os objetivos e os problemas que o aplicativo busca enfrentar, e posteriormente foi apresentado aos mesmos ambas aplicações (em sequência) rodando em um dispositivo Android.

⁵ <https://reactjs.org/>

⁶ <https://facebook.github.io/react-native/>

Todos seguiram o fluxo principal da aplicação do cliente para realizar pelo menos um pedido, sendo livres para selecionar seus itens e visualizar o histórico dos pedidos. Após utilizar da aplicação do cliente, os comerciantes visualizaram como os pedidos chegam até eles e são manuseados no aplicativo do administrador. Finalmente, após a execução dos aplicativos, os comerciantes responderam ao questionário⁷ PSSUQ disponibilizado em um formulário online no Google Forms, avaliando sua experiência em usar o sistema Bom Delivery.

3.2 Resultados

Para calcular o nível de satisfação dos usuários em utilizar o sistema, foi realizado o cálculo das médias das respostas em cada item do questionário com o intuito de sumarizar as respostas dos comerciantes. O resultado final é apresentado na figura 7.

Avaliação de usabilidade do sistema Bom Delivery segundo o PSSUQ

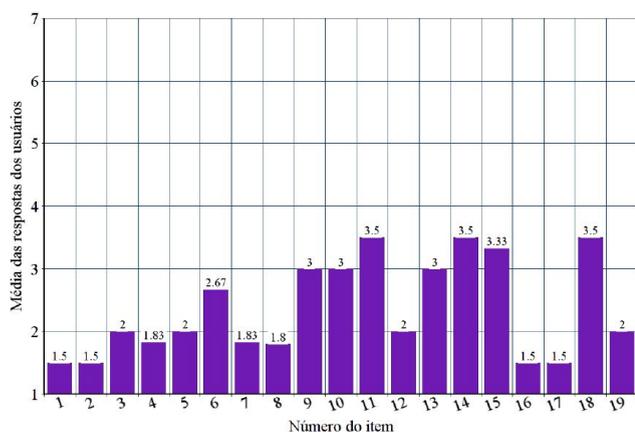


Figura 7 - Gráfico de barras com a resposta média dos usuários para o questionário PSSUQ

Através do gráfico, avaliando a satisfação dos usuários, foi observado a média das respostas variando em um intervalo entre 1,5 e 3,5, deduzindo assim, de acordo com a escala adotada, que os usuários concordam com os itens. Dessa forma, conclui-se que os mesmos estavam satisfeitos em utilizar o sistema, concluindo que para esta primeira versão do Bom Delivery, o sistema é utilizável e pode servir de apoio aos comerciantes de uma cidade de interior.

4. EXPERIÊNCIA

Nesta seção será descrita a experiência proporcionada pelo processo de desenvolvimento do sistema Bom Delivery, assim como os desafios e trabalhos futuros.

4.1 Processo de desenvolvimento

Primeiramente, foi escolhido as tecnologias que seriam utilizadas no desenvolvimento do projeto. A escolha das tecnologias levou em consideração a experiência de outros trabalhos e as

tecnologias em alta no mercado. Após isso, foi realizada uma análise de requisitos, para definição das principais funcionalidades do sistema.

Com as funcionalidades definidas, o processo de desenvolvimento seguiu a ideia de Scrum, uma forma de organização do processo que se adequa segundo as metodologias ágeis. Essa metodologia fomenta a entrega rápida de pequenas funcionalidades requeridas no sistema, e a evolução constante no desenvolvimento de software através de ciclos que é definido como Sprint.

4.2 Principais desafios e limitações

A criação de uma interface intuitiva que incorporasse todas as funcionalidades e informações necessárias do sistema foi a parte mais desafiadora do projeto. Pelo fato do sistema lidar com comerciantes e seus clientes, foi necessário pensar no interesse de ambos ao usar o aplicativo.

Além disso, o sincronismo dos dados entre usuários era algo essencial para o bom funcionamento do sistema. Para resolver esse desafio, o Firebase foi a escolha ideal para o correto funcionamento do sistema, garantindo essa sincronia.

4.3 Trabalhos futuros

Este artigo apresenta um sistema de delivery genérico que busca auxiliar no intermédio da venda dos produtos de um comerciante de cidade de interior. Todavia, apenas as principais funcionalidades foram desenvolvidas para maior simplicidade do sistema. Sabendo disso, trabalhos futuros podem ser incorporados no aplicativo Bom Delivery para melhor experiência de seus usuários, através da implementação de mais algumas funcionalidades:

- Site para cadastro e gerenciamento de produtos do estabelecimento, visualização do histórico de pedido, estatísticas financeiras;
- Pagamento pelo aplicativo;
- Melhorias de interface;
- Avaliação do estabelecimento;
- Serviço de suporte para os entregadores.

Nesta perspectiva, as propostas de melhorias serão analisadas e projetadas para serem desenvolvidas futuramente, com intuito de proporcionar mais qualidade no uso do Bom Delivery.

5. REFERÊNCIAS

- [1] Brasil tem 116 milhões de pessoas conectadas à internet, diz IBGE.
<https://g1.globo.com/economia/tecnologia/noticia/brasil-tem-116-milhoes-de-pessoas-conectadas-a-internet-diz-ibge.ghtml>
- [2] Abrasel notices, Delivery movimentada R\$11 bilhões por ano link:
<https://abrase1.com.br/noticias/noticias/delivery-movimentada-r>

-11-bilhoes-por-ano-enquanto-franquias-de-alimentacao-diversificam-a-oferta-de-produtos/

- [3] Redes sociais foram responsáveis por 21% das vendas em 2018, revela pesquisa.
<https://www.ecommercebrasil.com.br/noticias/redes-sociais-foram-responsaveis-21-vendas-2018-revela-pesquisa/>
- [4] Firebase Authentication
<https://firebase.google.com/docs/auth/>
- [5] Post-Study System Usability Questionary (PSSUQ). Agosto, 2018.
<https://www.conetrees.com/ux-glossary/post-study-system-usability-questionnaire-pssuq/>
- [6] JRL Lewis (1993). IBM Computer Usability Satisfaction Questionnaires: Psychometric Evaluation and Instructions for Use. International Journal of Human-Computer Interaction.