



“Feira no App”: O desenvolvimento de um PWA para o setor de Hortifrúti

Autor: *Fernando José Toledo Schuab,*

Orientador: *Marcelus Xavier de Oliveira*

Curso: *Análise e Desenvolvimento de Sistemas Período: 6o*

Área de Pesquisa: *Ciências Exatas e da Terra*

Resumo: A ida ao supermercado ou à feiras tem seus problemas, desde o trânsito até as filas para efetuar o pagamento. Com o desenvolvimento da tecnologia podemos oferecer soluções que tornem as compras de feiras mais práticas. Uma solução possível é um PWA (site adaptado a dispositivos móveis e com aparência e funcionalidades de um aplicativo mobile) que permita ao usuário encontrar, selecionar produtos e efetuar o pagamento através de integração de algum serviço de pagamentos, como o Paypal. Após isso o pedido será processado e posteriormente entregue ao cliente no endereço cadastrado. Para tal usada *api* construída em *Node*, que recebe, processa e entrega as requisições do cliente e através de uma interface adaptada ao mobile (construída usando o *framework* Ionic) o cliente tem uma experiência agradável e adaptada a dispositivos móveis. Ainda há uma parte administrativa que será responsável pela gestão dos pedidos, bem como o cadastro dos produtos, estoque e preço de tais itens.

Palavras-chave: Vendas, online, hortifrúti, alimentação saudável, mobile

1. INTRODUÇÃO

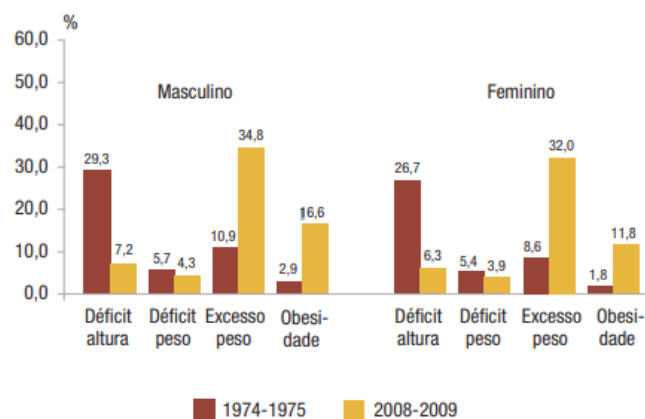
A alimentação saudável vem se tornando cada vez mais necessária na mesa dos consumidores brasileiros. Segundo SANTOS (2014) “A partir do final dos anos 1990, o termo “promoção de práticas alimentares saudáveis” começa a marcar presença nos documentos oficiais brasileiros”. Por trás de tal mudança temos como causa o aumento da obesidade na população.

Nas Américas, estudos demonstram que o padrão de obesidade para ambos os sexos vem aumentando, tanto em países desenvolvidos, quanto em países em desenvolvimento. Na Europa, verificou-se em 10 anos um aumento entre 10% e 40% de obesidade na maioria dos países, destacando-se a Inglaterra, com um aumento superior ao dobro, entre os anos 80s e 90s. (PINHEIRO, FREITAS, CORSO, 2004)

“Na alimentação[...] aumentou a dieta de alimentos de maior densidade calórica e menor poder nutritivo, fato que contribui para a prevalência do excesso de peso e a obesidade.” (ALVES e MARTINE, 2015), como podemos ver no gráfico abaixo. Isso a longo prazo afeta a saúde e a qualidade de vida da população.

Figura 1 – Evolução de indicadores antropométricos da população de 5 a 9 anos de idade, por sexo, Brasil, períodos 1974-75 e 2008-2009

Gráfico 13 Evolução de indicadores antropométricos da população de 5 a 9 anos de idade, por sexo, Brasil, períodos 1974-75 e 2008-09



Fonte: IBGE, Comunicação Social 27/08/2010, com base na ENDEF 1974-1975 e POF 2008-2009.

Figura 1 – Evolução Indicadores

Fonte: IBGE: 2009

Segundo ALVES e MARTINE (2015). “A POF [Pesquisa de Orçamento Familiar, realizada pelo IBGE] 2002-2003 mostrou que as famílias estão gradualmente substituindo a alimentação tradicional – arroz, feijão, hortaliças – por bebidas e alimentos industrializados, como refrigerantes, biscoitos, carnes processadas e comida pronta.”

De acordo com dados da Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios (PNAD) de 2015, a maior parte da população brasileira, 84,72%, vive em áreas urbanas” o que faz com que a maioria das pessoas dependa de feiras ou supermercados para consumir hortifrúti.

A falta de praticidade de ter que ir à feira, chegar cedo para encontrar produtos frescos, muitas vezes pode desmotivar o consumidor a ter uma alimentação saudável.

Do ponto de vista dos fornecedores de hortifrúti, existe a necessidade de abastecimento de seus produtos para redes maiores, tais como supermercados, isto implica em práticas de um preço abaixo do mercado convencional. Unindo os 2 grupos é possível a venda direta e com maior diversidade de itens por cliente, que poderá planejar e comprar legumes, verduras e frutas para o consumo durante a semana, e é possível que o mesmo experimente novos sabores. Além disso temos o nicho dos alimentos orgânicos que é uma tendência que aumenta o preço médio das vendas.

Visando unir o elo entre economia de tempo e praticar a alimentação saudável, o presente trabalho propõe a criação de uma ferramenta que aproxime os produtores de hortifrúti aos clientes locais, promovendo assim o setor econômico local deste nicho de mercado.

2.DESENVOLVIMENTO

2.1. Referencial Teórico

2.1.1 O setor de Hortifrúti no Brasil

Segundo “Mascarenhas, Dolzani (2008) no Rio de Janeiro foi criada a feira livre no final de 1904 e cresceu até que nas décadas de 1920 e 1960, as feiras livres dominaram o varejo da cidade. Até que a partir dos anos sessenta, surgem e se difundem rapidamente na cidade os supermercados, com apoio governamental e o Plano Nacional de Desenvolvimento (1970), com objetivos a plena expansão das redes de autosserviço nos grandes centros urbanos, em detrimento das feiras livres, consideradas como forma anacrônica de varejo.

Em meados dos anos 1980 [...] passavam pelas CEASA's mais de 8 milhões de toneladas de hortigranjeiros por ano e os atacadistas – que seriam em torno de 14 mil – eram responsáveis por 30% da comercialização da produção brasileira desses alimentos (Araújo, 1986). Apesar de nos anos 1990 e 2000, os volumes de frutas e hortaliças vendidos por empresas atacadistas serem robustos, o setor privado, leia-se redes de supermercado, passou a coordenar a distribuição de hortifrúti especificamente para suas lojas e a ‘desenvolver’ fornecedores exclusivos de hortifrúti. (WEGNER, BELIK. 2013)

Segundo SANTOS et al., 2014:

Os principais canais de comercialização dos produtos da Agricultura Familiar podem ser classificados em quatro: venda direta ao consumidor, integração vertical com o agronegócio processador, vendas para o setor de distribuição e mercados institucionais. Vendas diretas: todas as operações de entrega direta do produto pelo produtor ao consumidor final, tais como: entregas em domicílio, feiras livres, feiras especializadas e eventos comerciais promocionais, lojas de produtores, vendas na propriedade; Integração vertical: venda de produtos como matéria prima para beneficiamento pelo comprador (leite, fumo, tomate, suínos e aves, etc.); Vendas para distribuição: atacadistas, varejistas, distribuidores, restaurantes, lojas especializadas de agricultura orgânica e produtos naturais, supermercados e hipermercados, exportação. Mercados institucionais: um exemplo são os mercados criados pelo Programa de Aquisição de Alimentos da Agricultura Familiar (PAA, Lei n de 2 de julho de 2003).

2.1.2 Sistemas de informação no setor alimentício

O aumento dos investimentos em automação comercial, a modernização da tecnologia de informação, as mudanças no modelo de gestão, a ampliação das formas de crédito ao consumidor, a otimização da área de venda e as melhorias na qualidade do atendimento são algumas tendências verificadas no setor, decorrentes do intenso processo de reestruturação que se acentuou a partir de meados de 1990. (FERREIRA. VENANCIO. ABRANTES.2009)

E o mercado possui à disposição recursos tecnológicos para logística, estatística de vendas, entre outros que podem melhorar a eficiência. Como indica FERREIRA (2009):

Pode-se afirmar que, em de maneira geral, os supermercados do Brasil, embora exponham níveis reduzidos de eficiência técnica, apresentam grande heterogeneidade entre si. Esse fato pode ser ratificado através da observação dos valores de mínimo e desvio-padrão dos escores de eficiência, que apresentaram variações significativas, além da reduzida eficiência média. Isso denota a

existência de diferentes níveis de eficiência no setor de supermercados, suscitando políticas de ações corretivas, visando garantir a sustentabilidade competitiva do setor e manutenção do bem-estar social.

2.1.3 Sistemas de informação em Hortifruti

Sistemas de informação se tornam uma necessidade para a eficiência do Hortifruti, principalmente em escala. “A distribuição de hortifruti operada pelos supermercados envolve a coordenação da negociação de preços e do transporte, manipulação, expedição dos produtos e da orientação, via sistemas de informação, dos fluxos de produtos.” WEGNER, BELIK (2013)

Porém ainda segundo WEGNER, BELIK (2013) “Na distribuição atacadista moderna, o momento da transação entre comprador e fornecedor prescinde da presença física da mercadoria hortifrúti. ”

O setor possui algumas complexidades, como nos mostra WEGNER. 2013 “A distribuição de hortifruti operada pelos supermercados envolve a coordenação da negociação de preços e do transporte, manipulação, expedição dos produtos e da orientação, via sistemas de informação, dos fluxos de produtos”. Tais sistemas de informação se tornaram extremamente necessários para a sobrevivência em um mercado cada vez mais competitivo.

2.1.4 Sistemas de informação para levar o produto ao Cliente

A evolução da Internet deu grande avanços ao comércio. No fim dos anos 90 ocorreu o boom da internet [...], a internet conjuntamente com outros componentes auxiliares como jogos, redes sociais, acesso mais fácil às informações e o comércio eletrônico, motivaram o grande crescimento da utilização dessa tecnologia ocorrido nessa época. Dessa forma, as pessoas e empresas ficaram mais familiarizadas com a imaterialidade das coisas (MENDES, 2013). Com o passar do tempo se tornou relevante e até em alguns casos fundamental para algumas empresas que comercializam pela internet.

Considerando o aumento da utilização do mercado mobile para realização de atividades cotidianas, este estudo mostra-se relevante para a definição de estratégias por parte dos gestores que pretendem utilizar o mobile para a realização de vendas por intermédio de comunidades. Isso, por conta de os telefones móveis (*mobile phones*) e os serviços mobile são grandes canais de comunicação entre a empresa e seus clientes e entre os próprios clientes CURTH, MARCELO (2018).

No próprio setor de alimentação já há soluções para e-commerce, como o Ifood, que atualmente interliga restaurantes e outros comércios do ramo alimentício aos consumidores. Tendo caráter informacional de produtos comercializados por terceiros. Entretanto tal aplicativo atualmente expõe produtos de alimentação rápida e lanches, não sendo usado para compras maiores como de supermercado ou feira.

Considera-se o iFood um serviço de caráter predominantemente informacional, devido a sua função de intermediação de negócios. A plataforma se dedica à organização e disponibilização de informações relativas aos produtos comercializados por terceiros a fim de facilitar o acesso dos usuários/consumidores aos mesmos (FARIA, 2018, p.74).

3. DESCRIÇÃO DO PROBLEMA

A falta de praticidade de ter que ir à feira, chegar cedo para encontrar produtos frescos, muitas vezes desmotiva. Em um questionário realizado por Oliveira (2016) notamos que:

Quando questionados sobre se já viveram alguma má experiência numa superfície comercial, todos afirmam que sim, e que apesar de muitas estarem relacionadas com atendimento, as que mais lhes ficam na memória são todas ligadas aos parques de estacionamento. As más experiências vão desde a demora em encontrar estacionamento, a sentirem falta de segurança ou até atritos com outros consumidores enquanto procuram estacionamento, no entanto, o mais comum é o fato de se perderem no parque à procura do carro estacionado.

Também temos o fornecedor de hortifrúti muitas vezes precisam vender seus produtos para redes maiores de supermercados a um preço muito baixo. Unindo os 2 grupos é possível a venda direta e com maior diversidade de itens por cliente, que poderá planejar e comprar legumes, verduras e frutas para o consumo durante a semana, e é possível que o mesmo experimente novos sabores

Há alguns anos aplicativos de entrega de pedidos como Ifood e UberEats inauguraram a possibilidade de pedirmos comida por apps, porém são focados em comida rápida e lanches. Ainda não temos uma opção para compras de supermercado ou hortifruti.

A solução digital proposta permitiria que usuários selecionem os produtos desejados na cesta de compras, ou mesmo kits prontos que incluiriam vários itens, comprá-los e recebê-los na comodidade de sua casa.

Segundo NETO, 2017, “o crescimento e a evolução da internet desvendaram um mundo sem fronteiras para os comerciantes expandirem os seus negócios, oferecendo aos consumidores opções mais amplas para comprar e adquirir serviços.” E a facilidade de obter itens sem ter que se deslocar fisicamente, bastando ter internet para realizar os pedidos.

4. METODOLOGIA

4.1 Tipo de pesquisa

A metodologia utilizada foi a pesquisa exploratória. Segundo PIOVESAN et al., 1995. “Tem por objetivo conhecer a variável de estudo tal como se apresenta, seu significado e o contexto onde ela se insere”. E de posse de tais informações, desenvolver o projeto com maior clareza.

4.2 API

Para a construção do *backend*, utilizada API em Node, para gerenciar dados e Informações a serem exibidas nas telas, e executando as funções do sistema e conexão om banco de dados.

4.2.1 NodeJS

Para servidor, usada uma API em NodeJS. Segundo PULUCENO, 2012

“Node.js é muitas coisas, mas principalmente é uma maneira de rodar Javascript fora do navegador web. Podemos classificá-lo como uma arquitetura de sistemas, que dentre tantas, possui alguns objetivos

específicos. Seu principal objetivo é permitir que fossem escritas aplicações altamente escaláveis para uso em rede, ou seja, na Internet”

4.2.1.1 JSON

A API efetuará comunicação com o cliente que a consumirá através de JSON, que pode ser definido segundo PULUCENO, 2012:

O formato JSON é um modelo de formato para intercâmbio de dados, não é um documento, é uma linguagem textual, e um subconjunto de JavaScript, leve e muito fácil de analisar. Sendo assim JSON tem sido amplamente adotado no meio acadêmico e por diversas empresas, principalmente devido ao fato de ser altamente produtivo em aplicações distribuídas e no desenvolvimento de serviços.

Como consequência dessa comunicação entre cliente e servidor feita pela linguagem JSON, obtemos maior facilidade em portar tal sistema para que seja adaptado e consumido por diferentes dispositivos.

4.2.1.2 TypeScript

De acordo com DE OLIVEIRA LOPES:

A despeito do seu sucesso, JavaScript tornou-se uma linguagem fraca para o desenvolvimento e manutenção de grandes aplicações. TypeScript é uma extensão do JavaScript com intenção de suprir sua deficiência. Sintaticamente, TypeScript é um superset¹ do Ecma-script52, então todo programa JavaScript é um programa TypeScript. TypeScript agrega ao JavaScript um sistema de módulos, classes, interfaces, e um sistema de tipagem estática. Como o TypeScript visa prover uma leve assistência aos programadores, o sistema de módulos e sistema de tipos é fácil de usar

Tendo como principal diferença e, em alguns casos, vantagem sobre o JavaScript a tipagem. E a API em Node usa dessa tipagem para ser construída.

4.2.2 Express

Dispõe de recursos que nos permitem criar uma API Node robusta e rápida. Express é um framework web feito em cima do Node, simplificando algumas de suas funcionalidades principais [12]. O Express foca em ser: (1) rápido, ou seja, ter um bom desempenho; (2) não opinativo, que envolve não impor métodos nem ferramentas específicas, e; (3) minimalista, por disponibilizar somente o essencial. (CARPILOVSKY. 2019)

4.2.3 JWT

JWT (JSON Web Token) sendo utilizado para autenticação através de token de acesso. Segundo MONTEIRO et al, 2017:

JSON Web Token (JWT) é um padrão aberto (RFC 7519), que tem por objetivo definir um modo compacto e independente, que pode ser enviado dentro de um cabeçalho HTTP e conter as informações do usuário, para a transmissão segura de informações entre cliente e servidor, através de um objeto JSON. O token gerado pelo JWT é salvo no dispositivo do usuário e suas informações podem ser verificadas a cada solicitação, pois são criptografadas utilizando um segredo, através do algoritmo HMAC (*Hashbased Message Authentication Code*) ou de um par de chaves públicas e privadas, garantindo assim a sua confiabilidade (MONTEIRO, 2017)

4.2.2 Banco de Dados

Os dados dos itens disponíveis a venda, dados de cadastro, bem como de vendas serão armazenados em um banco de dados

4.2.2.1 MySQL

Segundo Milani, 2006:

MySQL é um servidor e gerenciador de banco de dados (SGBD) relacional, de licença dupla (sendo uma delas software livre), projetado inicialmente para trabalhar com aplicações de pequeno e médio porte, mas hoje atendendo a aplicações de grande porte e com mais vantagens do que seus concorrentes

A escolha do MySQL como banco de dados, para o projeto, se deve à “suas características de velocidade, escalabilidade e confiabilidade, o que vem fazendo com que ele seja adotado por departamentos de TI (Tecnologia da Informação), desenvolvedores web e vendedores de pacotes de softwares. ” (NIEDERAUER, 2005).

Um banco de dados nada mais é do que uma hierarquia de estruturas de dados complexas. Em MySQL, como em muitos outros bancos de dados, o conceito da estrutura que mantém os blocos (ou registros) de informações é chamado de tabela. Estes registros, por sua vez, são constituídos de objetos menores que podem ser manipulados pelos usuários, conhecidos por tipos de dados (datatypes). Juntos, um ou mais datatypes, formam um registro (record). Uma hierarquia de banco de dados pode ser considerada como: Banco de dados > Tabela > Registro > Tipo de dados. Os tipos de dados possuem diversas formas e tamanhos, permitindo ao programador criar tabelas específicas de acordo com suas necessidades. (LOBO. 2008)

4.2.2.2 TypeORM

O TypeORM, gerencia e inclusive nos permite criar as entidades do banco de dados, bem como seus relacionamentos, consultas, alterações dos dados.

4.3 WEB APPS

Um PWA pode nos fornecer uma experiência de navegação melhor, mesmo com usuário acessando o recurso/site de diferentes dispositivos. E possuem recursos mais parecidos aos aplicativos nativos, notificações, partes funcionando sem internet (em cache), entre outros recursos.

4.3.1 Angular / AngularJS (Sistema Administrativo)

AngularJS é um framework em javascript, de código cujo objetivo é simplificar a construção de apps que podem ser acessados pela web. O mesmo usa o conceito de MVC:

O modelo MVC (Model-View-Controller) é altamente difundido, pois se mostrou totalmente satisfatório. Com ele, é possível aplicar total coesão, distribuindo a aplicação em camadas (N-tier) bem definidas. O AngularJS implementa o modelo MVC, mas apresenta um novo conceito chamado Model-View-Whatever, ou MVW. Mas o que seria isso? Como sabemos, o papel do Controller no MVC é simplesmente e obrigatoriamente orquestrar Model e View, ou seja, a integração entre os dados (domain) e a interface de usuário, qualquer que seja esta interface, (PEREIRA.2014)

4.3.1 Ionic (PWA para o Cliente)

Ionic é um framework de desenvolvimento de aplicativos móveis em HTML5 voltado para o desenvolvimento híbrido. Ele utiliza o Angular, que é um framework Java Script desenvolvido pela Google. Os aplicativos desenvolvidos com Ionic são como pequenos sites que funcionam em uma camada embutida do navegador em um aplicativo, o qual possui acesso à camada da plataforma nativa através de bibliotecas fornecidas pelo próprio Ionic. (DA SILVA e SOTTO, 2018)

“Criado sobre os frameworks Cordova e AngularJS, com apenas um código é possível criar aplicativos para várias plataformas como iOS e Android, por exemplo, dentre outras. O Ionic conta ainda com um conjunto de ferramentas para auxiliar no desenvolvimento dos aplicativos (DRIFTY, 2016 apud MATOS e DE BRITO,2017)

Os aplicativos iônicos são desenvolvidos com elementos de interface do usuário reutilizáveis que servem como blocos de construção chamados componentes.

Existem vários componentes, incluindo modais, pop-ups e cartões, que se adaptam à plataforma onde o aplicativo está sendo executado. Essa adaptação é chamada de Continuidade de Plataforma. Os componentes são compostos de HTML, CSS e, às vezes, de JavaScript. Além de possuir um bom desempenho, o grande diferencial de uma aplicação está a sua interface gráfica, que pode variar bastante em quantidade de cores e recursos em cada tela de acordo com o contexto da aplicação. Tudo deve ser bem pensado para proporcionar ao usuário uma experiência natural e satisfatória.

O Ionic possui uma grande variedade de classes de estilos, ícones e outros componentes gráficos pré-configurados para que o desenvolvedor não necessite fazer todo o trabalho de design em suas aplicações. (VILETE e LOPES. 2018)

5. DISCUSSÃO DE RESULTADOS

5.1 Visão geral do sistema

O sistema se divide em duas partes: uma administrativa onde são cadastrados e gerenciados os itens a venda, bem como processados os pedidos. A outra parte permitirá ao consumidor final listar os produtos, navegar pelas categorias, adicionar ao carrinho e poder realizar o pagamento do pedido através do Paypal.

A parte administrativa totalmente restrita por login e permissões de acesso. Já a parte do cliente restrita por login em itens relativos a conta e pedidos do cliente, mas qualquer cliente pode listar os itens e categorias de produtos, ou kits

O sistema administrativo permite o cadastro de itens, ou mesmo kits formados por diversos itens. Ainda é possível criar e editar tais kits, como qualquer outro produto, podendo inclusive definir seu estoque. Ainda o sistema gera listagem de pedidos separando-os por status e facilitando o processamento de tais pedidos.

5.2 Diagramas UML

“A UML, Linguagem Unificada de Modelagem, é uma linguagem gráfica para visualização, especificação, construção e documentação de artefatos de sistemas complexos de Software” (BOOCH et al. 2000)

A mesma “é independente das linguagens de programação, das ferramentas CASE, bem como dos processos de desenvolvimento” (DA SILVA e VIDEIRA. 2001).

A UML possui alguns tipos de diagramas, que nos permitem diferentes visões do sistema a ser construído. Os principais tipos são:

_ Diagramas de casos de utilização, que representam a visão do sistema na perspectiva do seu utilizador.

_ Diagramas de classes que permitem especificar a estrutura estática de um sistema segundo a abordagem orientada por objetos.

_ Diagramas de interação entre objetos (diagramas de sequência e diagramas de colaboração) e diagramas de transição de estados e diagramas de atividades, que permitem especificar a dinâmica ou o comportamento de um sistema segundo a abordagem orientada por objetos.

_ Diagramas de componentes e diagramas de instalação, que dão uma visão da disposição dos componentes físicos (software e hardware) de um sistema. (DA SILVA e VIDEIRA. 2001).

5.2.1. Diagrama de Caso de Uso

O diagrama de caso de uso da Figura 2 do APÊNDICE A nos descreve as funcionalidades do sistema. Desde o usuário navegando pelos itens até seu pedido finalizado.

5.2.2. Diagrama de Atividades

O diagrama de atividades da Figura 1 do APÊNDICE A demonstra o fluxo de controle de uma atividade para outra no sistema.

5.2.3. Diagrama de Componentes

O diagrama de componentes, na Figura 4 do APÊNDICE A, ilustra como os componentes do sistema deverão se disporão para seu efetivo funcionamento.

5.2.4. Diagrama de Sequência

O diagrama de sequência (figura 7 do APÊNDICE A), nos mostra a sequência de processos que deve ser seguida para se chegar ao objetivo. No caso desde a inserção do item no carrinho até a aprovação do pedido.

5.2.5. Diagrama de Classes

O diagrama de classes da Figura 3 do APÊNDICE A representa a estrutura e relações das classes que serão usadas para a construção dos objetos a serem usados no sistema orientado à objetos

5.2.6. Diagrama de Objetos

O diagrama de objetos da Figura 6 do APÊNDICE representa uma instância de um diagrama de classes em determinado execução, com um exemplo de possibilidade de objeto.

5.2.7. Diagrama de Máquina de Estado

O diagrama de máquina de estado da Figura 5 do APÊNDICE A representa uma possibilidade de estado ou situação a qual um objeto pode se encontrar durante a execução de algum processo no sistema.

6. SISTEMA

6.1 Requisitos do sistema

Para que o sistema “Feira no App” funcione corretamente alguns requisitos precisam ser cumpridos. Entre os principais, está o Node menos em sua versão 10, ts-node versão 8.9.0, angular, pelo menos na versão 9.2.1, Ionic, pelo menos na versão 5.24.0, typeorm, versão 0.2.24, MySQL versão pelo menos 5.6.40 estejam instaladas. Também que estejam instaladas pelo npm (gerenciador de pacotes do node) os seguintes pacotes: express, typescript, md5, jsonwebtoken, cors, ngx-spinner, sweetalert2, jimp, @ionic-native/paypal. Além de algumas configurações: MySQL corretamente configurado e credenciais de acesso estejam no arquivo ormconfig.json na pasta do projeto da API. Esteja preenchida em src/configuration/config.ts o secretkey: process.env.SECRETKEY, com um Guid (Um identificador único universal é um número de 128 bits usado para identificar informações em sistemas de computação) que pode ser gerado online também para cadastrar e ser usado pelo JWT. Inserido o client-id do paypal e configurado conforme documentação Paypal.

6.2. Funcionamento do sistema

6.2.1 PWA Mobile

Para utilizar alguns recursos do sistema (como meus pedidos, minha conta e meu endereço) é necessário efetuar login no mesmo conforme a ilustração a seguir (Figura 2), mas o usuário poderá acessar listagem de produtos, categorias sem precisar login (Figura 2):



Figura 2 - Login

A navegação é feita por um menu lateral que pode ser acessado clicando no ícone menu (com 3 linhas horizontais, padrão atual para menu) ou arrastando com o *touchscreen* no canto esquerdo. A seguir o cliente poderá acessar itens como categorias, onde serão listadas categorias de produtos, clicando em alguma delas será exibido os itens da respectiva categoria.

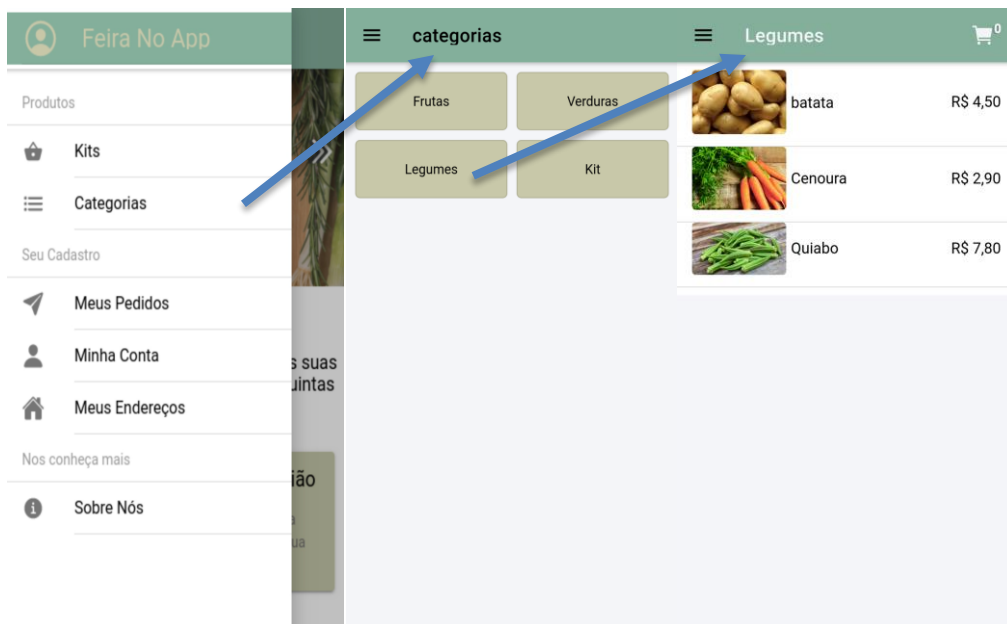


Figura 3 - Navegação Inicial

O PWA exhibe para o cliente 2 tipos de produtos: itens individuais e kits que são compostos por diversos itens, aos quais o app exhibe a quantidade de cada item que vai junto com tal kit, como exibido na figura 4.

Ainda na figura 4, mostrado que o cliente pode adicionar ao carrinho na página do próprio item ou arrastando (*swipe*) para direita, na página de listagem itens da categoria

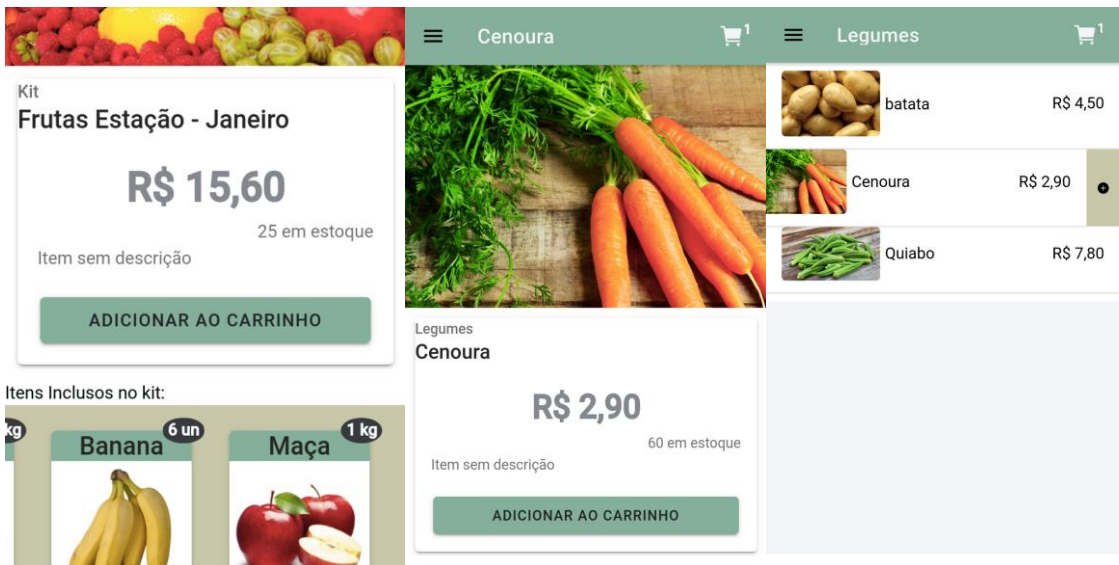


Figura 4 - Compras

Na Figura 5, podemos ver a página do carrinho são listados os itens, o cliente seleciona o endereço entrega e ao clicar em finalizar é redirecionado ao Paypal (componente nativo para Ionic) e finaliza o pagamento que gera o pedido.



Figura 5 - Pedido

5.2.1 Sistema Administrativo

Após login, o funcionário tem acesso ao Sistema Administrativo, como mostrado na figura

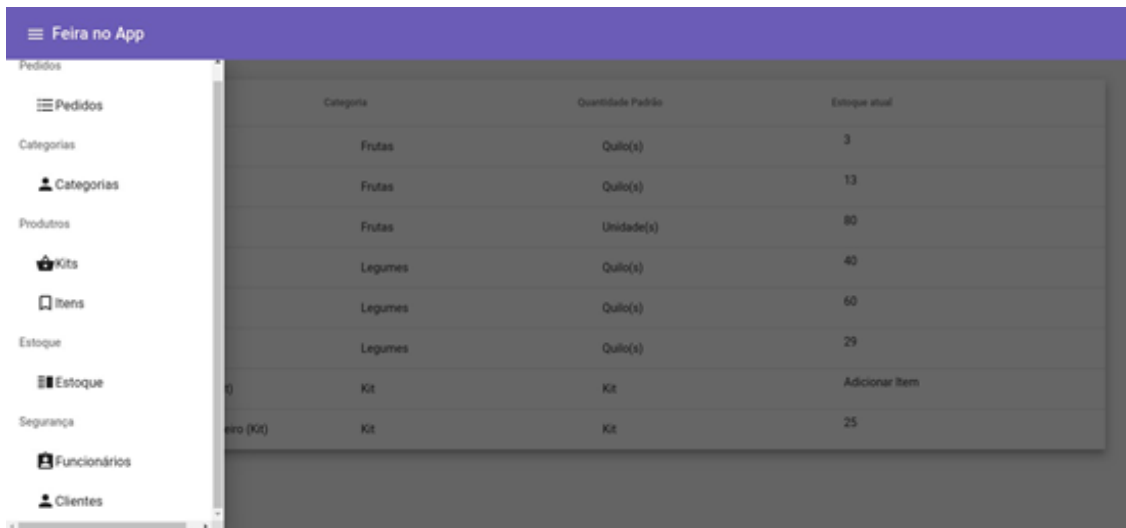


Figura 6 - Sistemas e Opções

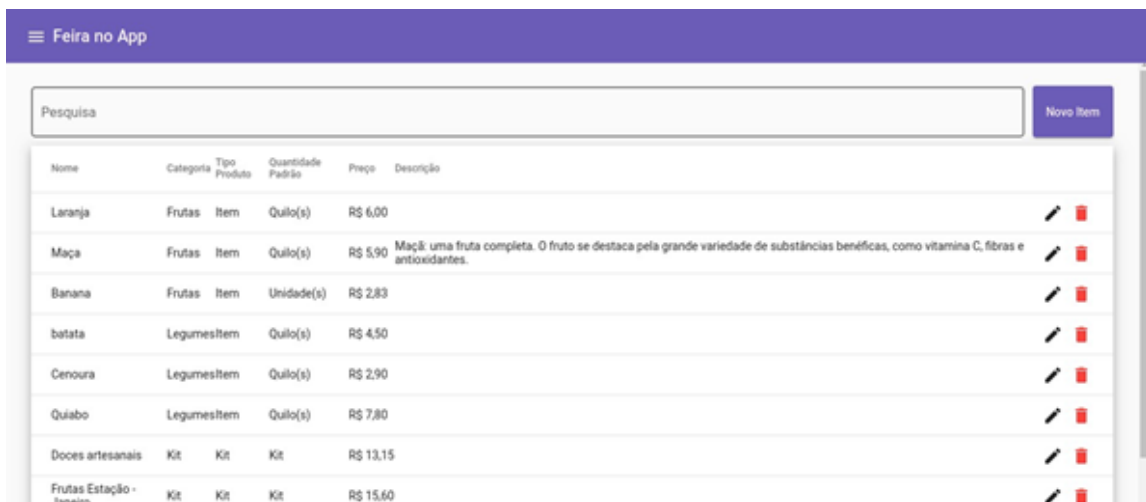


Figura 7 - Listagem de Produtos



Figura 8 - Edição

Feira no App

Item *
Frutas Estação - Janeiro

Categoria *
Kit

Quantidade padrão *
Kit

Tipo Produto *
Kit

Preço *
R\$ 15,6

Arquivo: 8a33cded-c98a-151b-e938-eb1dde438c71.jpg

Descrição

Figura 9 - Montagem do Kit

O sistema também cadastra kits. Kit é um produto, porém do tipo kit. E o Sistema cria listagem dos kits cadastrados (itens do tipo kit), conforme figura 10, exibe os itens contidos no kit e sua quantidade (figura 11), bem como permite sua edição.

Feira no App

Pesquisa

Novo Item

Nome	Descrição
Doces artesanais	
Frutas Estação - Janeiro	

Items por página: 10 1 - 2 de 2

Figura 10 - Listagem dos Kits

Feira no App

Pesquisa

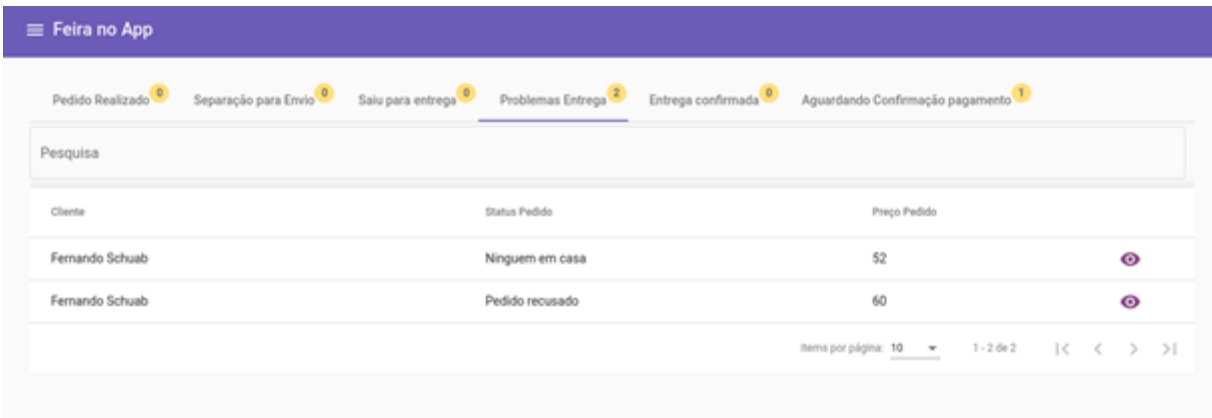
Novo Item

Kit	Item	Quantidade
Frutas Estação - Janeiro	Laranja	1 Quilo(s)
Frutas Estação - Janeiro	Banana	6 Unidade(s)
Frutas Estação - Janeiro	Maça	1 Quilo(s)

Items por página: 10 1 - 3 de 3

Figura 11 - Listagem dos Itens do Kit

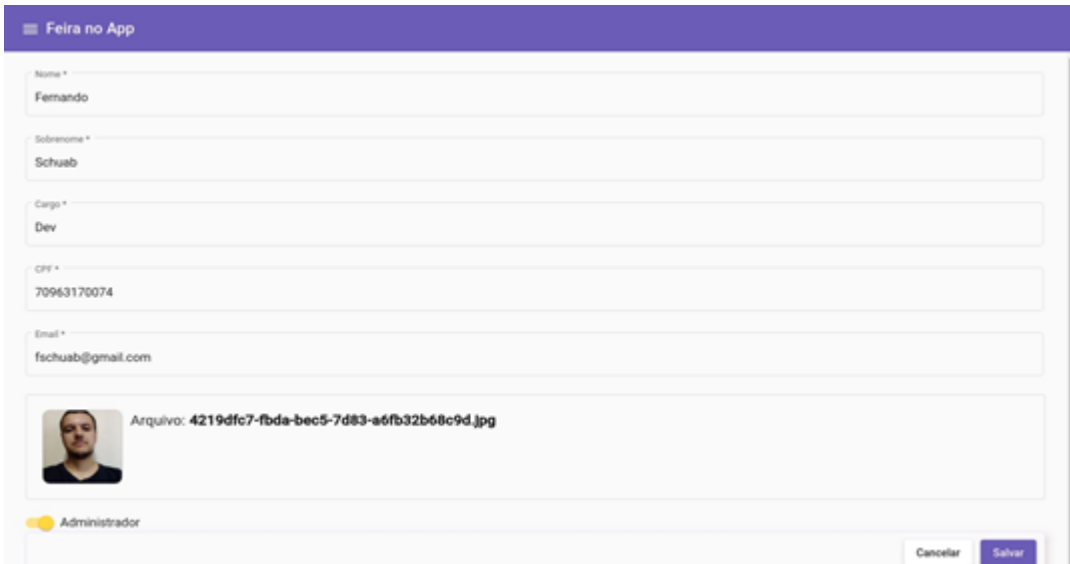
O sistema ainda exibe os pedidos, listando-os por status E a edição de cadastro de funcionários ou clientes



The screenshot shows the 'Feira no App' interface. At the top, there is a navigation bar with a hamburger menu and the text 'Feira no App'. Below the navigation bar, there are several status tabs: 'Pedido Realizado' (0), 'Separação para Envio' (0), 'Saiu para entrega' (0), 'Problemas Entrega' (2), 'Entrega confirmada' (0), and 'Aguardando Confirmação pagamento' (1). The 'Problemas Entrega' tab is currently selected. Below the tabs is a search bar labeled 'Pesquisa'. Underneath the search bar is a table with three columns: 'Cliente', 'Status Pedido', and 'Preço Pedido'. The table contains two rows of data. The first row shows 'Fernando Schuab' with status 'Ninguem em casa' and price '52'. The second row shows 'Fernando Schuab' with status 'Pedido recusado' and price '60'. At the bottom right of the table, there is a pagination control showing 'Items por página: 10' and '1 - 2 de 2'.

Cliente	Status Pedido	Preço Pedido
Fernando Schuab	Ninguem em casa	52
Fernando Schuab	Pedido recusado	60

Figura 12 - Status do Pedido



The screenshot shows the 'Feira no App' interface for editing a user. The form has a purple header with a hamburger menu and the text 'Feira no App'. The form fields are: 'Nome *' with the value 'Fernando', 'Sobrenome *' with the value 'Schuab', 'Cargo *' with the value 'Dev', 'CPF *' with the value '70963170074', and 'Email *' with the value 'fschuab@gmail.com'. Below the email field is a profile picture of a man and the text 'Arquivo: 4219dfc7-fbda-bec5-7d83-a6fb32b68c9d.jpg'. At the bottom left of the form, there is a yellow circle icon and the text 'Administrador'. At the bottom right, there are two buttons: 'Cancelar' and 'Salvar'.

Figura 13 - Edição do Funcionário

7. CONCLUSÃO

Após a análise do cenário de consumo, produção hortifrutis e novas tecnologias em prol do comércio, notamos que há o problema da falta de praticidade de ir à feira e supermercado, principalmente se considerarmos o hábito e comodidade de comprar pela internet. Os clientes, o mercado e também sistemas informáticos evoluíram e estes nos permitem a base tecnológica para viabilizar um sistema para o usuário fazer o pedido online de hortifrutis.

Quanto à parte tecnológica, temos meios para criar uma solução site/pwa que se integre à APIs que forneçam os recursos necessários para viabilização do projeto e estrutura adaptativa para portabilidade para criação de apps nativos que consomem tal api. Estrutura e segurança podem ser implementadas através de controles de rotas e autenticação para evitar que dados sejam expostos indevidamente.

Com Ionic e Angular conseguimos uma experiência de usuário que se adapta ao dispositivo usado, seja mobile ou desktop. Permitindo-nos entregar recursos ao usuário de forma estruturada e agilizando o desenvolvimento da mesma.

8. BIBLIOGRAFIA

ALVES, José Eustáquio Diniz; MARTINE George. **Panorama das dinâmicas social e demográfica no Brasil no início do Século XXI**. Disponível em <https://biblioteca.ibge.gov.br/visualizacao/livros/liv94508.pdf><Acesso em 29/04/2019>

BIØRN-HANSEN, Andreas; MAJCHRZAK, Tim A.; GRØNLI, Tor-Morten. **Progressive Web Apps: The Possible Web-native Unifier for Mobile Development**. In: **WEBIST**. 2017. p. 344-351. Disponível em <https://www.scitepress.org/Papers/2017/63537/63537.pdf> <Acesso em 11/11/2019>

BOOCH, GRADY. RUMBAUCH, JAMES. JACOBSON, IVAR. **UML guia do usuário**. 2.ed. Editora Campus, 2000.

CARPILOVSKY, Alan. **APLICACAO WEB DE ANOTACOES PARA AUXÍLIO NA MEMORIZACAO DE VOCABULARIOS**. 2019. Tese de Doutorado. Universidade Federal do Rio de Janeiro. Disponível em <http://monografias.poli.ufrj.br/monografias/monopoli10028242.pdf> <Acesso em 11/11/2019>

CURTH, MARCELO: **Antecedentes da intenção de compra de participantes de comunidades mobile**, São Leopoldo, 2018 <http://www.repositorio.jesuita.org.br/handle/UNISINOS/7138><Acesso em 29/04/2019>

DA SILVA, Ewerthon Patricio Araujo; SOTTO, Eder Carlos Salazar. A UTILIZAÇÃO DO IONIC FRAMEWORK NO DESENVOLVIMENTO DE APLICAÇÕES HÍBRIDAS EM ARQUITETURA ORIENTADA A SERVIÇO. **Revista Interface Tecnológica**, 2018.

DA SILVA, Alberto Manuel Rodrigues; VIDEIRA, Carlos Alberto Escaleira. **UML, metodologias e ferramentas CASE: linguagem de modelação UML, metodologias e ferramentas CASE na concepção e desenvolvimento de software**. 2001.

DE OLIVEIRA LOPES, Jean. **PHP ou TypeScript: uma comparação de duas linguagens para web pelas suas características**. Disponível em: http://documentos.poa.ifrs.edu.br/uploads/r/biblioteca-clovis-vergara-marques-4/a/6/4/a64df95ef48f25c7704fee48b159f27d21a5d279cdd30f890671ed16c8c6421d/Jean_de_Oliveira_Lopes.pdf <Acesso em 11/11/2019>

FARIA, ANDRE FAGUNDES. **Consumo e informação: análise de práticas informacionais no contexto do comércio mobile a partir de aplicativos e redes sociais on-line**, Belo Horizonte, 2019. Disponível em <http://www.bibliotecadigital.ufmg.br/dspace/handle/1843/BUOS-B3UJLX><Acesso em 29/04/2019>

FERREIRA, Marco Aurélio Marques; VENANCIO, Michele Moutinho; ABRANTES, Luiz Antônio. **Análise da eficiência do setor de supermercados no Brasil**. Econ. Apl., Ribeirão Preto, v. 13, n. 2, p. 333-347, June 2009. Available from

http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1413-80502009000200007&lng=en&nrm=iso

LOBO, EDSON JUNIO RODRIGUES. **Curso prático de MySQL**. Universo dos Livros Editora, 2008.

MASCARENHAS, GILMAR. DOLZANI, MIRIAM C. S. **Feira livre: territorialidade popular e cultura na metrópole contemporânea. Ateliê Geográfico**. Goiania. Disponível em: 2008 <https://www.revistas.ufg.br/atelie/article/view/4710/3971> <Acesso em 29/04/2019>

MATOS, Beatriz Rezener Dourado; DE BRITTO, João Gabriel. **Estudo comparativo entre o desenvolvimento de aplicativos móveis utilizando plataformas nativas e multiplataformas**. 2017.

MENDES, L.Z.R. **E-COMMERCE: origem, desenvolvimento e perspectivas**. Porto Alegre, 2013. Disponível em: <https://lume.ufrgs.br/handle/10183/78391> <Acesso em 29/04/2019>

MILANI, ANDRÉ. **MySQL - Guia do Programador**, São Paulo, Editora Novatec. 2006.

MONTANHEIRO, Lucas Souza; CARVALHO, Ana Maria Martins; RODRIGUES, Jackson Alves. **Utilização de JSON Web Token na Autenticação de Usuários em APIs REST. XIII Encontro Anual de Computação**. Anais do XIII Encontro Anual de Computação EnAComp, p. 186-193, 2017.

NETO, Mauro; **DE GESTÃO, Informação. A Evolução do E-commerce e as Mudanças dos Modelos de Negócio**. 2017.

NIEDERAUER, Juliano. Integrando PHP 5 com MySQL. **São Paulo. Novatec Editora Ltda**, 2005.

OLIVEIRA, Sofia Raquel Leite. **A influência dos parques de estacionamento dos centros comerciais na experiência de compra do consumidor**. Escola superior de porto. 2016. Disponível em <https://comum.rcaap.pt/handle/10400.26/15364> <Acesso em 29/04/2019>

PEREIRA, Michael Henrique R. **AngularJS: Uma abordagem prática e objetiva**. Novatec Editora, 2014

PINHEIRO, FREITAS, CORSO. **Uma abordagem epidemiológica da obesidade**. Rev. Nutr., Campinas. 2004. Disponível em http://repositorio.unb.br/bitstream/10482/13482/1/ARTIGO_AbordagemEpidemiologicaObesidade.pdf <Acesso em 29/04/2019>

PIOVESAN, Armando; TEMPORINI, Edméa Rita. **Pesquisa exploratória: procedimento metodológico para o estudo de fatores humanos no campo da saúde pública**. Revista de saúde pública, v. 29, p. 318-325, 1995.

SANTOS, LIGIA AMPARO DA SILVA. **Educação alimentar e nutricional no contexto da promoção de práticas alimentares saudáveis.** Rev. Nutr. Campinas. 2005. Disponível em <https://repositorio.ufba.br/ri/bitstream/ri/2314/1/v22n3a10.pdf><Acesso em 29/04/2019>

SANTOS, M. S. FERREIRA, D. J.; SANTOS, R. L. **A feira livre como alternativa de geração de renda para agricultura familiar no município de Santo Estevão- BA.** In:VI Congresso Iberoamericano de Estudios Territoriales y Ambientais. São Paulo. Setembro, 2014.

VILETE, Aline de Souza; LOPES, Thais Moreira. **Frameworks para o desenvolvimento de aplicações mobile multiplataforma.** 2018.

WEGNER, R.; BELIK, W. **Distribuição de hortifruti no Brasil: papel das Centrais de Abastecimento e dos supermercados.** Cuadernos de Desarrollo Rural, v. 9, n. 69, 28 jan. 2013. Disponível em: <https://revistas.javeriana.edu.co/index.php/desarrolloRural/article/view/4373><Acesso em 29/04/2019>

8. APÊNDICES

APENDICE A - DIAGRAMAS

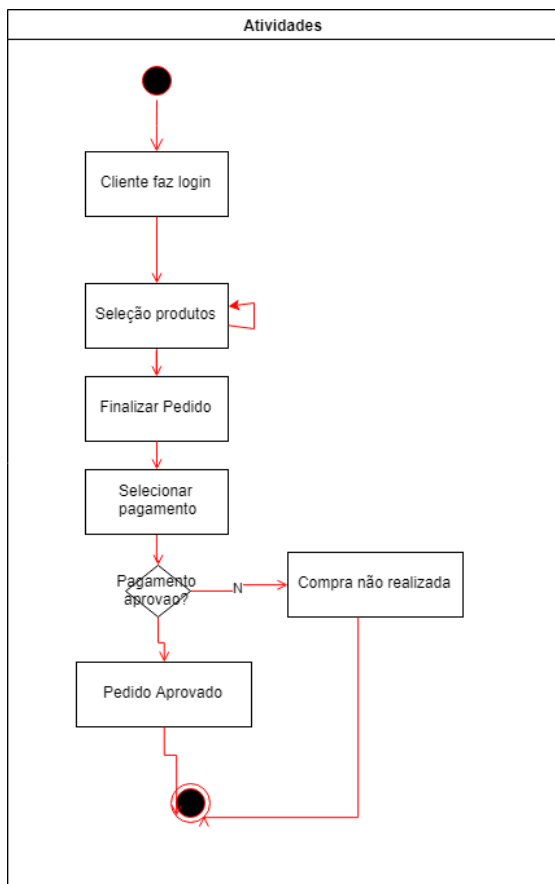


Figura 1 - Diagrama de atividades

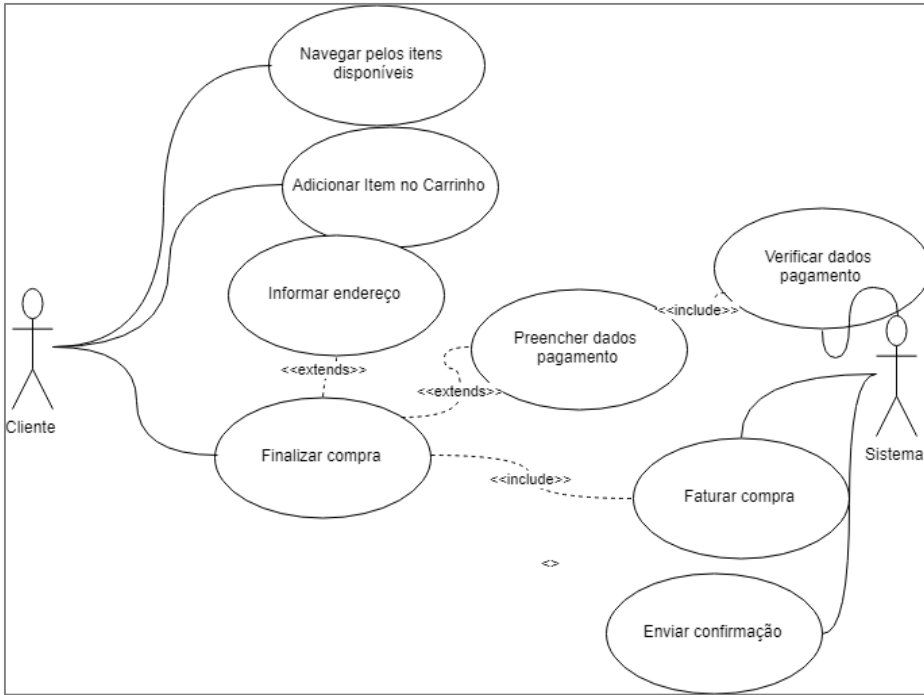


Figura 2 – Diagrama de casos de uso

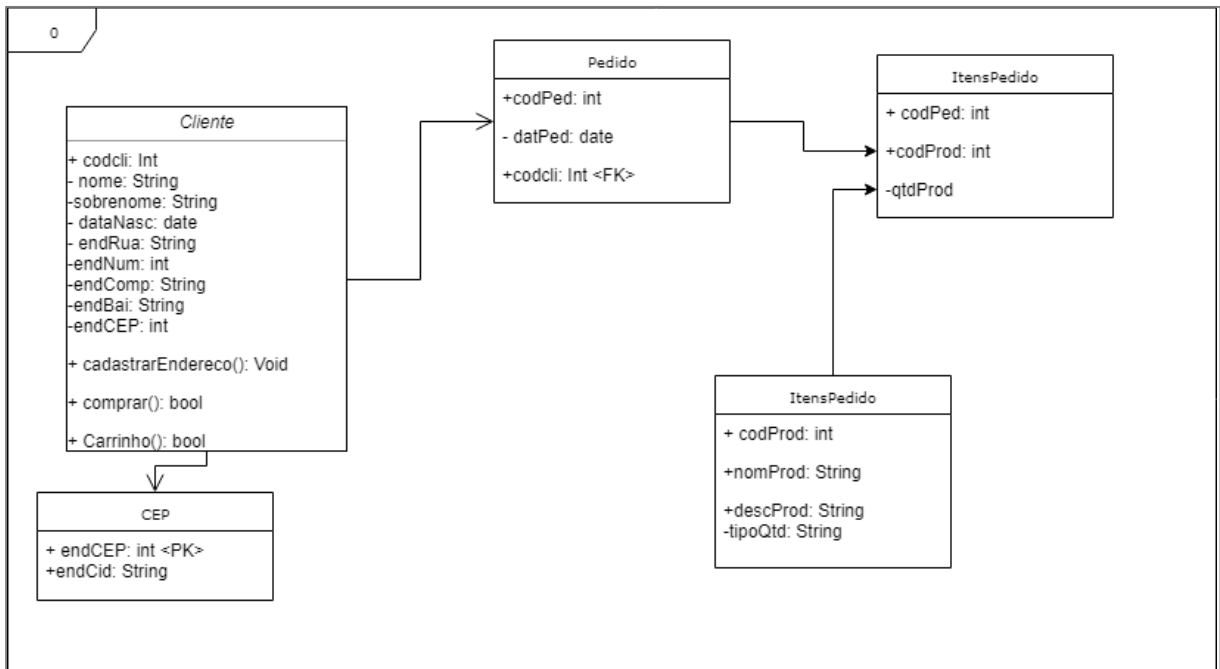


Figura 3 – Diagrama de Classes

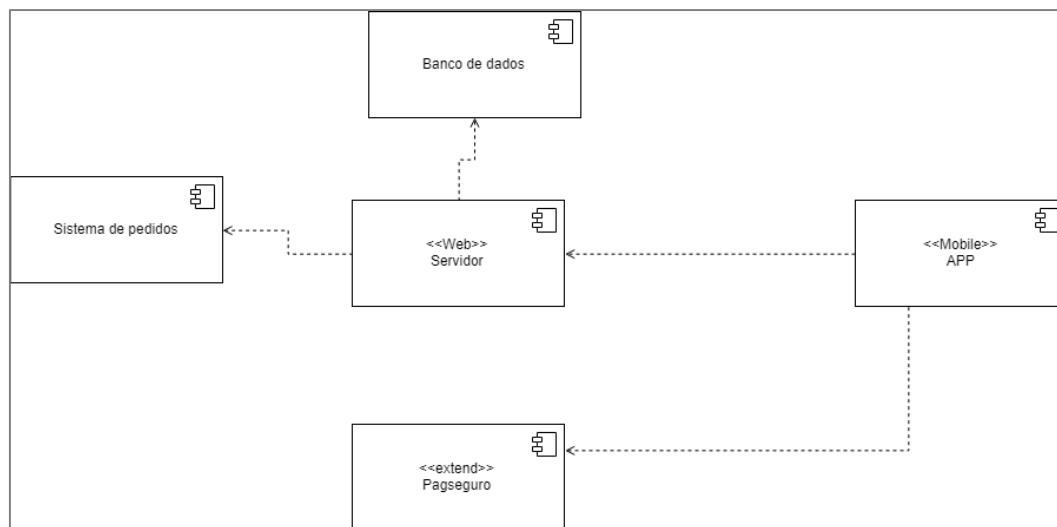


Figura 4 – Diagrama de Componentes

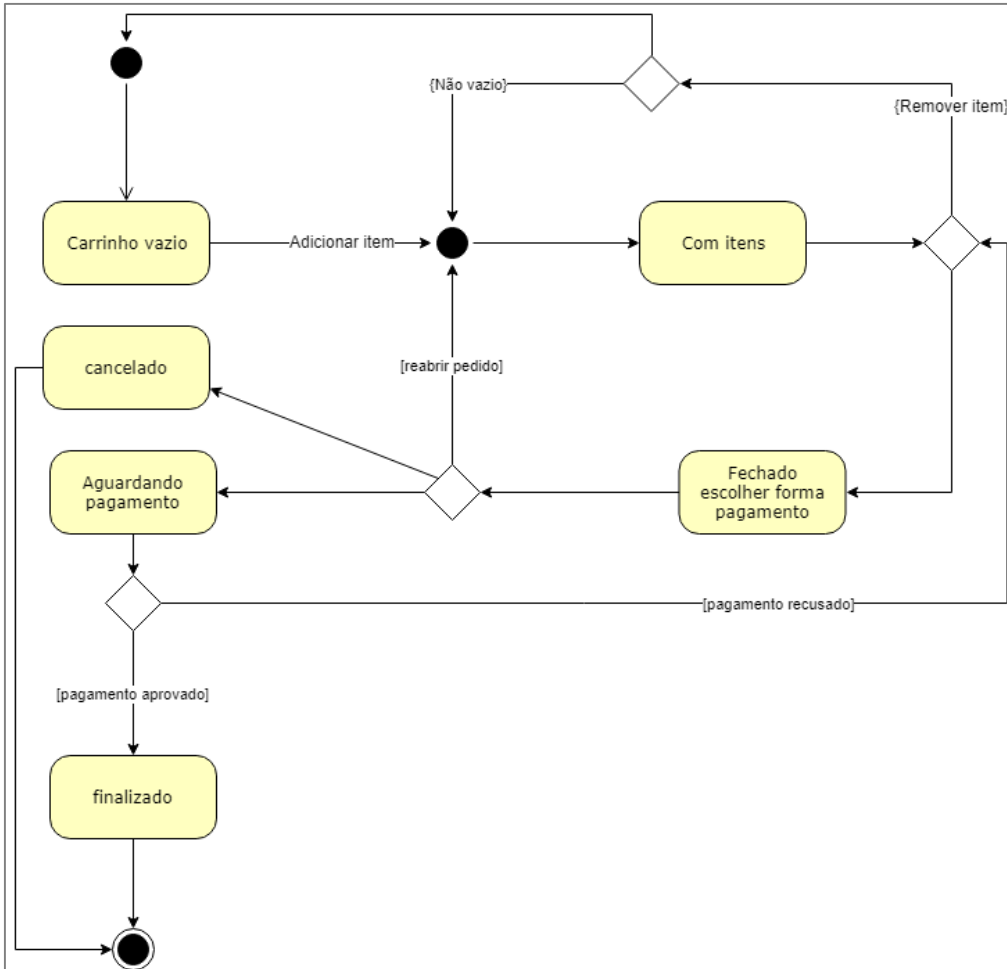


Figura 5 – Diagrama de estado de máquina

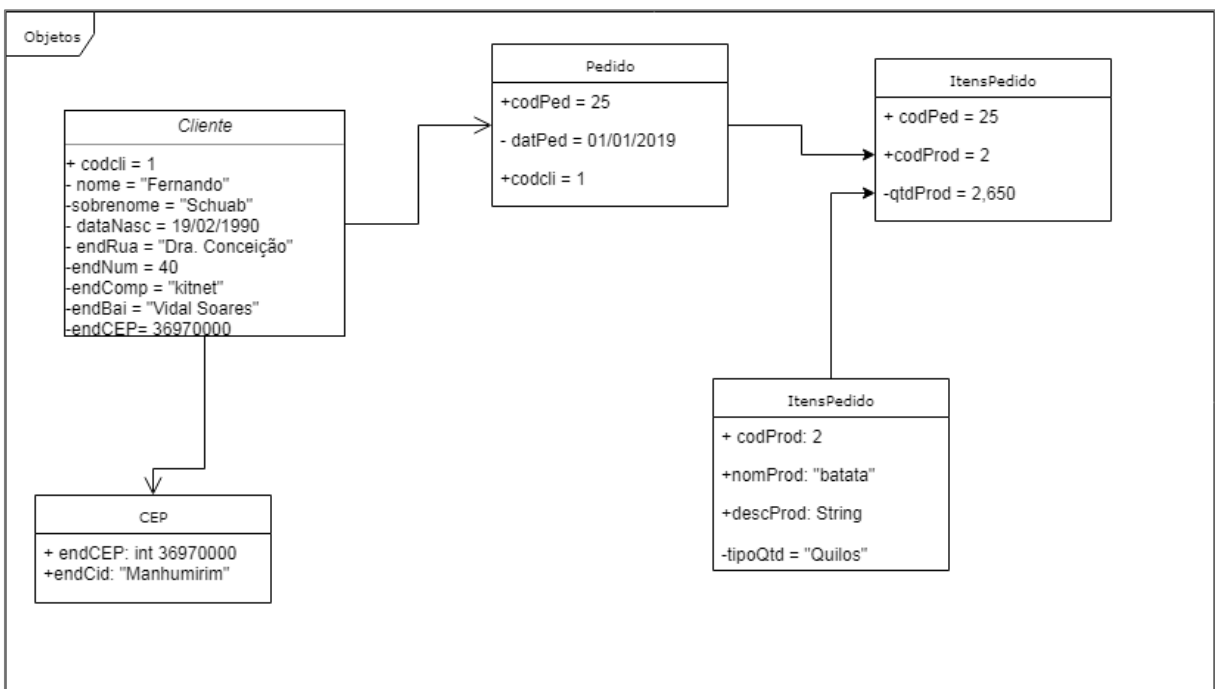


Figura 6 – Diagrama de Objetos

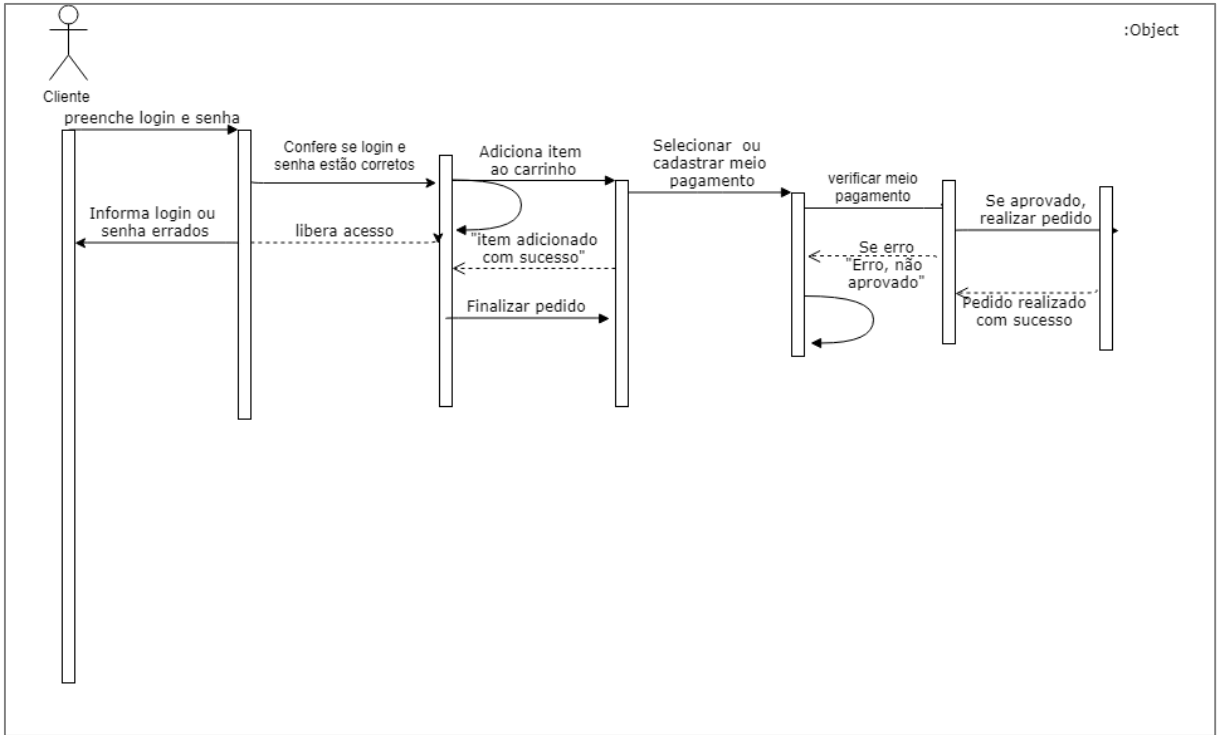


Figura 7 – Diagrama de Sequência