



Nilo: uma aplicação para auxílio de compras em hortifruti

Nilo: an application to aid grocery shopping

DOI: 10.54021/sesv4n1-007

Recebimento dos originais: 24/02/2022

Aceitação para publicação: 21/03/2023

Jussara de Araújo Sousa

Graduada em Análise Desenvolvimento de Sistemas

Instituição: Instituto Federal da Paraíba (IFPB) - Campus Cajazeiras

Endereço: Rua José Antônio da Silva, 300, Jardim Oásis Cajazeiras – PB

CEP: 58900-000

E-mail: jussara.araujo@academico.ifpb.edu.br

Fábio Abrantes Diniz

Mestre em Ciência da Computação

Instituição: Instituto Federal da Paraíba (IFPB) - Campus Cajazeiras

Endereço: Rua José Antônio da Silva, 300, Jardim Oásis Cajazeiras – PB

CEP: 58900-000

E-mail: fabio.diniz@ifpb.edu.br

RESUMO

Com o crescente número de smartphones em circulação o acesso a informações e serviços se tornou mais democrático, pois a maioria das pessoas usam o celular para acessar a internet. No comércio online a maioria das transações ocorrem por meio de smartphone ou tablets. O setor alimentício é uma área de grande engajamento, pois, é um ramo de comércio que abastece as populações em geral estando em qualquer cardápio da sociedade, fazendo parte da ingestão da dieta recomendada. A parceria entre tecnologia e alimentos é necessário a fim de melhorar a satisfação do consumidor e economizar o tempo dos clientes nas compras. Desse modo a proposta deste trabalho se fundamenta no desenvolvimento de uma aplicação para o comércio de hortifruti, possibilitando, por meio dessa tecnologia, auxiliar na aquisição de produtos, incentivar o consumo e montar estratégias de marketing para satisfação do cliente.

Palavras-chave: hortifruti, saúde, vegano e mobile.

ABSTRACT

With the growing number of smartphones in circulation, access to information and services has become more democratic, as most people use their cell phones to access the internet. In online commerce most transactions take place via smartphone or tablets. The food sector is an area of great engagement, because it is a branch of commerce that supplies the population in general, being on any menu of society, being part of the recommended dietary intake. The partnership between technology and food is necessary in order to improve consumer



satisfaction and save customers' time when shopping. Thus, the proposal of this work is based on the development of an application for the hortifruti market, making it possible, through this technology, to assist in the acquisition of products, encourage consumption and build marketing strategies for customer satisfaction.

Keywords: hortifruti, health, vegan and mobile.

1 INTRODUÇÃO

Atualmente o comércio se tornou complexo e competitivo, dispondo de vários ramos, conceitos, métodos, técnicas, e estratégias para que o câmbio aconteça (ODONE et al., 2014, p.10). Sabendo assim, a tecnologia atua como uma ferramenta que visa facilitar as trocas e a procura por serviços e produtos. Pois, de acordo com PASTOR (2018, p.04), está cada vez mais frequente usuários utilizarem a internet como recurso para buscar informações de um determinado produto antes de efetuar uma compra.

Na alimentação, não há dúvidas que Frutas e Hortaliças são alimentos nutritivos e saborosos. Logo, os alimentos provenientes do hortifrúti são fontes dos mais diversos nutrientes. Considerando as características nutricionais, o consumo adequado desses alimentos pode ajudar a reduzir a ocorrência de doenças crônicas não transmissíveis, como obesidade, diabetes, hipertensão arterial, doenças cardiovasculares e câncer (OLIVEIRA et al., 2015). Porém, o consumo de Frutas e Hortaliças pela população brasileira ainda é pequeno. Diante desses fatos pode-se notar que o dia a dia corrido que a maioria da população leva, impacta no consumo desses produtos, já que a parcela que menos ingere esse tipo de alimento é aquela que se ocupa mais com o trabalho e os afazeres diários. Em situações epidêmicas, as pessoas tendem a se isolar evitando aglomerações, pois, está em um local público como feiras de FH pode ser considerado um risco. Traçar um plano estratégico é essencial para essas situações.

Outra situação que a maioria dos empreendedores de hortifrutis passa é pela escolha de fornecedores, os quais serão o ponto chave do sucesso de seu hortifrúti, pois, vão garantir o abastecimento e a qualidade da mercadoria. Se a região não tem uma rede de abastecimento (Ceasa) é preciso contar com uma



rede de produtores que possam prover a mercadoria. Sendo assim, as aplicações mobiles devem também ser utilizadas em ramos comerciais, de forma que possa tornar mais prático o processo de procura e aquisição de produtos do ramo de hortifrutis

É primordial tanto para consumidores quanto para empreendedores do ramo de hortifruti dispor de mecanismos virtuais para realizar compras, pois, segundo o instituto Ipsos (instituto de pesquisas, 2019), o celular é o meio mais popular que os brasileiros utilizam para realizar uma compra online. Pois, existem 234 milhões de smartphones e 190 milhões de computadores no Brasil, sendo os smartphones mais populares que os computadores no uso diário das pessoas FGV (Fundação Getúlio Vargas, 2020). E segundo o canal de vendas Ebit & Nielsen (2020), as compras online continuarão em crescente evolução, levando os empreendedores a perceberem que o comércio virtual é uma ação estratégica fundamental para manter o sucesso de seus negócios.

Portanto, este trabalho propõe fazer um aplicativo que possa aumentar as vendas de frutas e hortaliças com serviços que cativam os clientes utilizando um modelo de fidelização de consumidores, conduzindo ao acúmulo e resgates de recompensas, tais como, brindes ou recompensas de crédito para futuras compras. O trabalho utilizará também serviços de atendimentos personalizados como entrega a domicílio e *Pick-Up At Store* (retirada na loja física). Além disso, o trabalho proporá serviços de avaliação do estabelecimento. Orientação sobre os benefícios do consumo de frutas e hortaliças com informações dos nutrientes das frutas e hortaliças. E divulgar fornecedores que possam atender a demanda de estoques de hortifruti contribuindo para o desenvolvimento da atividade produtiva.

2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

Esta seção detalha um estudo como base teórica para a construção do projeto do sistema Nilo. Uma descrição inicial sobre o comércio Hortifruti, depois abordou-se o um estudo sobre a preferência dos consumidores ao optar por compras online por meio de dispositivos mobiles, em seguida, detalha-se aplicações existentes que abordam essa temática, e por fim aborda-se a metodologia de desenvolvimento do sistema.



2.1 COMÉRCIO DE HORTIFRUTI

Horticultura é uma ciência que trata do cultivo de plantas cultivadas em jardins, pomares, hortas ou estufas, em que sua utilização consiste suprir necessidades humanas como a alimentação, de acordo com Serviço Brasileiro de Apoio às Micro e Pequenas Empresas (SEBRAE, 2017). Tendo um importante papel na economia do País e no cotidiano de consumo da população geral. Logo, a horticultura é uma das atividades econômicas mais representativas que o Brasil produz (Cepea, 2020).

A cadeia produtiva de hortifruti envolve diferentes tipos de participantes e segue basicamente os seguintes princípios de Estrutura: primeiro é preciso obter insumos para produção das atividades de cultivo, em seguida esses produtos são encaminhados para processamento se necessário. Depois, segue para etapa de distribuição para ser comercializados, em geral, em supermercados, feiras entre outros locais de comercialização, a fim de fazer o abastecimento da população (SEBRAE, 2017).

Durante todo esse processo o comerciante terá que lidar com perdas de mercadorias. Conforme citado por Alan Bojanic, representante da FAO (*Food and Agriculture Organization*) No Brasil, as perdas no processo de comercialização de frutas e hortaliças ultrapassam 30% do total produzido, enquanto, em outros países o descarte não supera 10%. As perdas na cadeia de hortifrúti alcançam 200 mil hectares desperdiçados durante as etapas de pré-colheita, colheita e comercialização do produto (GRANDA, 2017).

Algumas das principais causas de perdas na cadeia de produção e distribuição em hortifruti:

- Colheita;
- Demora excessiva na comercialização;
- Distribuição;
- Produtos de baixa qualidade;
- Embalagens inadequadas;
- Condições climáticas;
- Armazenamento impróprio.

Diante desses dados é fundamental o comerciante ter contato direto com o produtor e se informar sobre a origem de seus produtos, conhecendo os



processos desde a sementeira até os processos de expedição e transporte. De acordo com SILVA (2018), boa parte das perdas estão concentradas na exposição, por exemplo, clientes que costumam amassar as frutas no momento da escolha e, mesmo estando no ponto, acaba optando por outra fruta, deixando unidade amassada. Em poucos minutos surgirá a quebra: a fruta ficará escura e, com certeza, não terá mais condições de venda.

Como mencionado na Seção 1.1, uma rotina corrida atrapalha os planos de quem deseja se cuidar com uma alimentação saudável. Nos dias de hoje, as pessoas se ocupam tanto com o trabalho e outros afazeres que se esquecem da importância de contribuir para a própria saúde e o próprio bem-estar. Com base nesses cenários, a proposta do nilo é ser uma aplicação voltada para o ramo de hortifruti que possibilite às pessoas a adquirir esses produtos com mais facilidade, por meio do uso do serviço compras online. Pois, pode realizar compras de qualquer hora e qualquer lugar, minimizando os desperdícios gerados, já que muitos produtores, como mencionado anteriormente, sofrem com a demora da comercialização.

A fim de agilizar a comercialização, pode-se utilizar serviços de publicidade de produtores de hortifruti, incentivando a rede produtiva local, e com a opção de compras online, o comerciante pode reduzir as perdas causadas pela exposição ao público, pois, com o auxílio das compras remotas o cliente fica impossibilitado de tocar e danificar o produto.

2.2 A TECNOLOGIA NO RAMO DA HORTIFRUTI

O uso da tecnologia da informação como aplicações mobiles vem crescendo entre os brasileiros com a popularização dos smartphones. Inúmeros serviços podem ser realizados na palma da mão, em um clique, sem precisar de deslocamento ou fazer ligações. Os smartphones tendem a evoluir constantemente com o auxílio das inovações tecnológicas em busca de transformar e facilitar as atividades diárias das pessoas. Na Figura 1, destaca os principais serviços oferecidos por categoria pelos aplicativos mobile e ao analisá-los os que mais se destacam são as vendas de produtos alimentícios e bebidas.

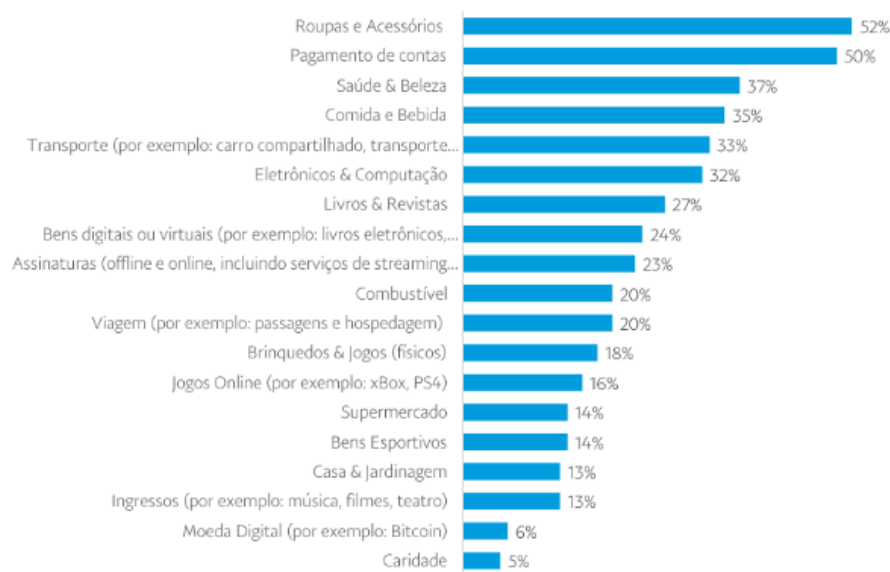
Em negócios como Hortifruti, que faz parte desta categoria de alimentos e bebidas, o público se tornou mais exigente pois além de prezar por sabor,



qualidade e preço. Logo, esse perfil do consumidor está cada vez mais informado e consciente, procurando por alimentação saudável, com menos impacto no meio ambiente, e não abrindo mão da comodidade e facilidade que a tecnologia proporciona (CEPEA, 2019).

Segundo Borella (2019), em seus estudos, tendo em vista as exigências e demandas dos clientes que consomem produtos de hortifrutis, os empreendedores precisam oferecer formas inovadoras para os clientes adquirir suas mercadorias, pois formas alternativas desse tipo de comércio pode incentivar as pessoas a ter mais interesse nesse tipo de alimentação consequentemente aumentando o número de vendas. Ainda também em seus estudos o autor ressalta as mudanças que houve nesse ramo em virtude do uso de tecnologias que visa contornar o problema de falta de tempo motivada pela rotina diária das pessoas, e constatou-se que esse modelo de serviço está em alta para quem dispõe de pouco tempo para ir às compras.

Figura 1 – Comércio móvel por categoria

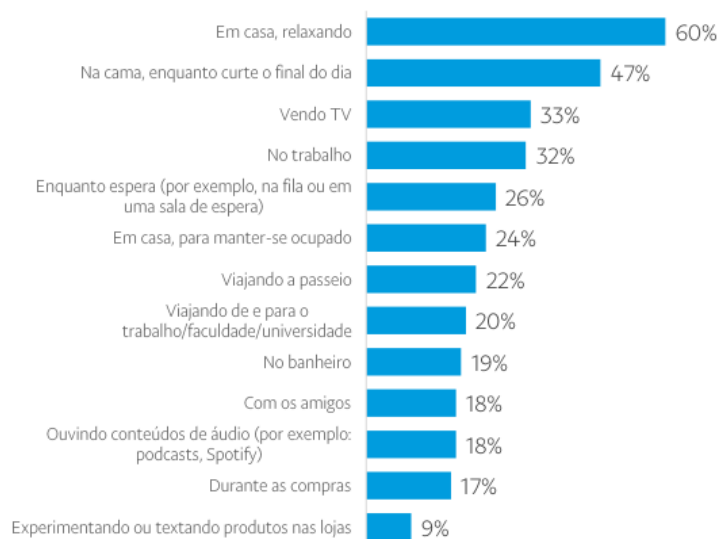


Fonte: PayPal

Na Figura 2, observa-se que os consumidores estão cada vez mais optando por fazer compras quando estão em casa. Logo, para um negócio como de hortifrutis aderir a esse modelo de comércio pode aumentar a satisfação dos clientes com o estabelecimento.



Figura 2 – Situações de compras móveis por categorias



Fonte: PayPal

Também não se pode negar que o marketing e a clientela é a alma do negócio. Implantar sistemas de fidelização de clientes pode ajudar nas estratégias de marketing e conquistar a fidelidade do cliente para que este não procure outro comércio. As práticas de fidelização visam promover o resgate de recompensas como dar brindes, resgate dinheiro para cada compra que o cliente fizer.

Quando se fala em sustentabilidade, pensa-se em ações como não poluir, preservar áreas naturais, reciclar lixo, economizar água, dar preferência às fontes alternativas de energia entre outros. Mas raramente lembra-se de relacionar uma de nossas atividades mais básicas com impactos negativos no meio ambiente: o ato de se alimentar. Comer é um ato ecológico, o que faz com que todo cidadão deva, idealmente, ficar atento à origem do alimento que consome e analisar criticamente as técnicas empregadas no sistema de produção (PORTILHO, 2011). A partir deste estudo pode-se notar que os alimentos provindos da natureza é a melhor forma de ser sustentável.

Sabe-se que hoje a melhor forma de se propagar ideias e negócios e na internet, esses ambientes são muito propícios ao marketing, pois atinge, um grande público. As aplicações mobiles por sua vez estão sendo cada vez mais usadas nesses processos, como é o caso do hortifruti delivery 1, que antes os pedidos eram feitos via WhatsApp, conta agora com um aplicativo de entregas disponível para Android onde o cliente pode comprar mais itens em oferta, este



aplicativo funciona da seguinte forma o cliente pode fazer pedidos 24 horas por dia e a partir das 7 horas da manhã tem início às entregas de segunda a sábado.

Levando em conta todas essas variáveis, o Nilo propõe-se a ser uma ferramenta que proporcione ser um meio alternativo para quem não dispõe de tempo livre, ajudando dessa forma aquelas pessoas que tem uma rotina corrida com serviços de entrega delivery . porém, mesmo assim desejam manter uma alimentação saudável e ecológica. Impulsionar a competitividade com os negócios concorrentes por meio de marketing e sistemas de fidelização, e também impulsionar a produtividade da região através de parcerias e divulgações.

Também pensando no marketing, o Nilo propõe criação de sistemas de fidelização do cliente por meio de programas de cashback, pois de acordo com Cardoso (2019), o varejo de alimentos possui um papel bastante relevante na economia brasileira faturado em torno de R\$ R\$ 353,2 bilhões em 2017. Ainda em seus estudos o autor destaca a importância do comércio móvel no ramo de alimentos na divulgação de promoções e uso de estratégias de marketing para, assim, manter os negócios competitivos e sustentáveis. Defina abreviaturas e siglas na primeira vez que são utilizadas no texto, mesmo que tenham sido definidas no Resumo. Evite sobrecar o Título do artigo e de seções com informações expressas em forma de abreviatura, salvo quando universalmente conhecidas ou nome de projeto.

2.4 METODOLOGIAS DE DESENVOLVIMENTO DE SOFTWARE

Sabendo da importância das metodologias na execução e natureza do projeto, torna-se fundamental aderir a uma metodologia de desenvolvimento. Segundo Pagotto et.al (2016), Scrum solo se especifica como um processo iterativo e incremental que une as boas práticas delineadas pelo *Personal Software Process* (PSP) e pelo Scrum, ou seja, voltada para o desenvolvimento individual de software.

Ao analisar a Figura 3, e cabível perceber que o Scrum solo possui semelhanças com o Scrum, porém, os Sprints terão durações reduzidas a uma semana e não existirá reuniões diárias, no final de cada Sprints, deve ser entregue, pelo programador, um protótipo do software com novas funcionalidades e, podem existir, quando necessário, reuniões de orientação entre o grupo de

validação (clientes) e o programador.

Figura 3 – Fluxo do processo Scrum Solo



Fonte: PAGOTTO et al. (2016)

Ainda em seus estudos Pagotto revela que 55 alunos dos cursos de Engenharia da Computação e Análise e Desenvolvimento de Sistemas da Universidade Tecnológica Federal do Paraná que utilizam o Scrum Solo entre os anos de 2012 á 2014 alcançaram êxito no desenvolvimento de softwares, e baseado nesses resultados satisfatórios o Nilo resolveu adotar essa metodologia.

3 TRABALHOS RELACIONADOS

Nessa sessão serão discutidos trabalhos relacionados à temática estudada, tendo como base os seguintes critérios: aplicativos de vendas de hortifrúti e suas principais funções. Foram levantados 3 trabalhos relacionados

Oba Hortifruti¹ é uma aplicação de compras online, disponível apenas para unidades da rede oba. Este aplicativo conta com o serviço Pick-Up At Store, no qual você realiza a sua compra pelo celular e retira na loja. O consumidor escolhe os produtos de seu interesse que deseja comprar na loja virtual e recebe o produto na loja física. É disponibilizado de forma gratuita na google play para que os clientes dessa rede de supermercados possam escolher os produtos que desejam comprar. Quando o aplicativo inicia é solicitado que o usuário escolha uma loja da rede para ver as ofertas das lojas relacionadas a rede oba Hortifruti.

Logo após, um *feed* de ofertas é apresentado, com uma barra de pesquisa para pesquisar o produto desejado, contando também com uma barra inferior que



oferece serviços de ofertas, carrinho de compras e lista de produtos, isso para o usuário adicionar os produtos ao carrinho para poder finalizar as compras. A proposta deste aplicativo é facilitar as compras do seu dia a dia diante do contexto da pandemia de covid-19. O cliente pode escolher qual loja relacionada prefere comprar utilizando o mapa do aplicativo que mostra a localização. Porém, o aplicativo não conta com uma opção de delivery fato que poderia contribuir ainda mais para seu propósito, também não dispõe de incentivos para fidelização de clientes o que seria uma característica importante para o cenário pós-pandemia.

Hortifruti² é uma aplicação mobile contendo uma interface muito fácil e amigável e requer android 2.0 ou superior que tem o objetivo de oferecer serviços de compras de comidas e bebidas online. O usuário primeiramente tem que fazer seu cadastro via email ou se preferir pode logar com o facebook . Feito o cadastro, o usuário faz o login para fazer os pedidos. Possui o serviço de receber as encomendas via delivery com pedidos feitos após as 13:00 horas entregues em até 24:00 horas. Pode-se escolher os produtos que deseja combinar a melhor forma de pagamento (dinheiro, débito e crédito), além de consultar o horário de funcionamento do estabelecimento. No aplicativo Hortifruti³ pode perceber que não utiliza de brindes e incentivos para o cliente que usa o aplicativo, o que pode ocasionar perda de clientes para outros aplicativos, por não possuir serviço de motivação de clientela, pois o aumento de lojas online e os novos hábitos de compras, os comerciantes foram obrigados a inovar para se destacarem no mercado. Com isso os consumidores foram beneficiados com várias vantagens oferecidas inclusive o cashback

Avenida Hortifruti 4 possui serviços em que o usuário pode receber e ativar descontos, além de compartilhar e concorrer a brindes. O usuário pode ter de receber notificações contendo acesso aos descontos do dia direto no smartphone, de forma gratuita. Ao entrar pela primeira vez no Avenida hortifruti, é solicitado que seja escolhida uma cidade e depois uma loja. Feito isso a tela inicial é exibida mostrando um fluxo de produtos possibilitando aos usuários verem as ofertas em ordem alfabética ou com maiores e menores preços.

Os descontos nas compras são ativados da seguinte forma: o usuário clica no botão para ativar o desconto, após isso será requerido OAuth com o facebook, caso não tenha será exigido o CPF (Cadastro de Pessoas Físicas), concluído esse



cadastro o cliente já pode visitar a loja e pegar seus produtos e o desconto será aplicado na hora com o uso do CPF. O usuário também dispõe da função de lista de compras, em que pode adicionar os itens que deseja comprar utilizando o serviço de caixa de busca, podendo selecionar quantas unidades deseja e ao final consultar o valor total da lista. O aplicativo apesar de contar com várias estratégias de marketing por meio de promoções e compartilhamentos em redes sociais, não oferece serviços de delivery, essa característica pode levar ao não efetuação da compra, pois pode fazer o cliente motivado pela falta de tempo e o cansaço do dia a dia, pode optar por aplicativos com delivery.

3.1 ANÁLISE COMPARATIVA COM O TRABALHO PROPOSTO

Para elaboração de uma aplicação que ofereça um bom serviço aos usuários do aplicativo Nilo foram consideradas as aplicações: Oba Hortifruti (APP 01), Hortifruti (APP 02) e Avenida Hortifruti (APP 03), pois, desempenham funções similares que envolvem a problemática do trabalho representada no Quadro 1. Ao observar o Quadro 01, o que distingue o Nilo das outras aplicações citadas anteriormente, é a junção de funcionalidades que são oferecidas separadamente pelos trabalhos pesquisados em um só aplicativo (Nilo). Com base nas dificuldades que os brasileiros enfrentam na aquisição desses produtos. E com o objetivo de tornar as pessoas mais conscientes sobre o consumo de frutas e hortaliças mostrando que nem todas as proteínas e nutrientes se encontram em carne animal.



Quadro 1 – Análise comparativa entre os trabalhos relacionados e o proposto

	APP 01	APP 02	APP 03	NILO
Informações dos produtos	não	não	não	sim
Serviços de Entrega	Pick-Up Story	Delivery	não	Pick-Up Story/Delivery
Serviços de fidelização do cliente	não	não	Sim (milhas e cupons de descontos)	Sim (cashback)
Plataforma	Android	Android	Android	Android/ iOS
Login	não	sim	sim	sim
Disponibilidade (pago/grátis)	sim	sim	sim	sim
Perfil de usuário (consumidor, estabelecimento/ fornecedor)	consumidor	Consumidor/estabelecimento	consumidor	Consumidor/estabelecimento
Pagamento	não	não	não	não

4 SISTEMA NILO

Nilo é uma aplicação que auxilia os comerciantes do ramo de hortifruti a disponibilizar seus produtos de forma online, oferecendo serviço de delivery e sistema de *cashback*, para assim sanar problemas de disponibilidade para compras, evitar desperdícios e trabalhar no marketing do negócio. Nilo permite, que o usuário por meio de um smartphone conectado à internet, consultar e disponibilizar informações nutricionais sobre produtos de horticultura. A fim de atrair mais cliente para o estabelecimento, possui o serviço de cashback em que à porcentagem do valor gasto é devolvido ao titular da compra. Fazendo com que comprem mais no seu estabelecimento ou e-commerce. Além disso, ao utilizar o serviço de compras de uma lista de produtos, o cliente contará com o serviço de entrega por meio de entrega a domicílio (*Delivery*) e retirada na loja física (*Pick-up At Story*).

O público alvo que o Nilo pretende atingir são consumidores que prezam por uma alimentação saudável e que busquem informações sobre estes produtos, e que conseqüentemente tem uma rotina agitada e não dispõe de tempo para as compras, pois, como mencionado na Seção 1.1, são as principais razões para o baixo consumo de frutas e hortaliças no Brasil e a disponibilidade de tempo dos consumidores. Desta maneira os custos com os desperdícios causados por



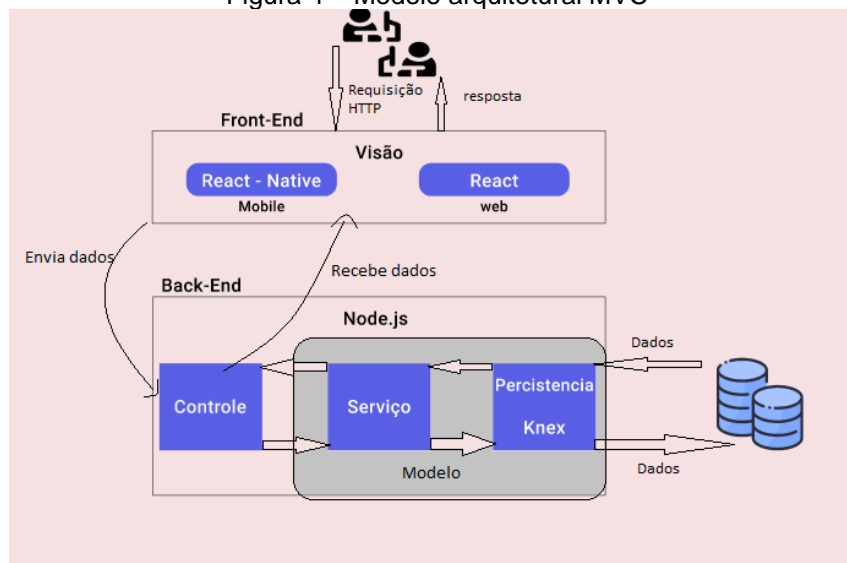
toques indevidos de clientes nos produtos diminuem e ainda proporcionam mais conforto e agilidade para o consumidor. Na sessão do Nilo seguintes serão apresentados os pontos importantes do sistema, como arquitetura, levantamento de requisitos para validar as funcionalidades do sistema e prototipação das telas e modelagem do banco de dados.

4.1 ARQUITETURA DO SISTEMA

A arquitetura do sistema do Nilo segue o padrão MVC (*Model-View-Control*), composto por uma parte web (administrador) e outra parte móvel (usuário), pois, este padrão proporciona maleabilidade do código e fácil manutenção, a visão será desenvolvida de forma separada do back-end que será produzido em NODE.JS.⁴ A parte web será de gerência para que o estabelecimento cadastrado no nilo possa gerenciar os serviços de compra, brindes e vendas para os clientes que contam com a parte mobile. Segundo Sommerville (2011), define a arquitetura MVC como um modelo de camadas de arquiteturas em que cada camada fornece um conjunto de serviços. Essa abordagem dá incentivo ao desenvolvimento incremental do sistema, tornando adaptável para a proposta abordada neste trabalho. Essa técnica de desenvolvimento em camadas, permite que funcionalidades possam ser disponibilizadas para o usuário, além de tornar o código maleável para mudanças. A Figura 4 ilustra os módulos do Nilo e como se comunicam entre si.



Figura 4 – Modelo arquitetural MVC



Segundo Silva (2019), o modelo a visão é responsável por entrar em contato direto com o usuário enviando requisições HTTP (*Hypertext Transfer Protocol*) para camada de controle, este por sua vez decide qual modelo irá usar e qual visão irá invocar, com a chamada do controle o modelo será responsável por prestar algum serviço seja leitura ou escrita de dados.

A camada de visão interage diretamente com o usuário, é nesta parte que os dados são carregados para o usuário. O usuário faz uma requisição HTTP e os dados são entregues via documento JSON⁵ (*JavaScript Object Notation*). A tecnologia utilizada para o desenvolvimento desta camada será o framework *React Native*⁶ para o módulo cliente do aplicativo o qual é uma estrutura de desenvolvimento de plataforma cruzada que torna possível escrever o mesmo código tanto para a plataforma IOS quanto para o Android. e *React*⁷ bibliotecas JavaScript para visão de páginas web do módulo do estabelecimento.

Na camada de controle tem como objetivo gerenciar as requisições vindas da camada de visão. Escolhe qual modelo e qual visão irá utilizar, ou seja, se comporta como uma interface entre a visão e o modelo. Este módulo será desenvolvido em EcmaScript⁸ e abordando a interface API (*Application Programming Interface*) RESTful (*Representational State Transfer*) a fim de fornecer dados em um formato padronizado baseado em requisições HTTP. A camada do modelo é responsável por gerenciamento e validações das persistências dos dados. Este módulo também será implementado com



EcmaScript utilizando a biblioteca Knex⁹, pois, é um query builder utilizado em ambientes node.js, que unifica por meio do javascript a maneira de fazer queries para bancos SQL (*Standard Query Language*) desta forma a aplicação não depende de um banco específico, o Knex.js dá suporte completo a bancos como postgres.

4.2 LEVANTAMENTO DOS REQUISITOS

Tendo em vista o crescimento do comércio online, o marketing digital e as dificuldades que os brasileiros enfrentam para ter acesso a produtos de hortifrutis, e o desperdício ocasionado por a danificação de frutas devido ao toque indevido. O sistema proposto (nilo), pretende facilitar o acesso a estes produtos e evitar desperdícios. Com base em pesquisas bibliográficas sobre o tema e as questões abordadas neste trabalho.

Os requisitos foram elaborados os requisitos necessários para a aplicação proposta, a fim de se obter resultados satisfatórios durante o desenvolvimento. Na etapa de etnografia houve uma observação do ambiente de trabalho: em feiras, mercados e lojas de hortifrutis. Observando o trabalho e anotando as tarefas reais que o sistema utilizará. Objetivo era descobrir requisitos do sistema implícito, para poder refletir os processos reais, onde envolvem pessoas.



Quadro 2 – Requistos funcionais do sistema

Identificação	Descrição
RF01	O sistema deve manter todos os clientes cadastrados
RF02	O sistema deve manter todos os estabelecimentos cadastrados
RF03	O sistema deve manter as compras dos clientes para acúmulo de cashback
RF04	O cliente pode consultar seus pontos acumulados a partir de compras feitas pelo Nilo
RF05	O sistema deve manter todos os produtos que o estabelecimento oferece
RF06	O cliente monta uma lista de encomendas
RF07	O sistema deve disponibilizar abas para reclamações de mercadorias
RF08	O sistema deve dar a opção de escolha de entrega de produtos para o usuário.

Fonte: Autor

Quando se utiliza metodologia ágil iterativa incremental Scrum Solo é importante a participação das partes interessadas durante o processo, sendo assim, foi adotada para o desenvolvimento a metodologia iterativa incremental Scrum Solo, que une boas práticas de Personal Process e Scrum (PAGOTTO et al., 2016).

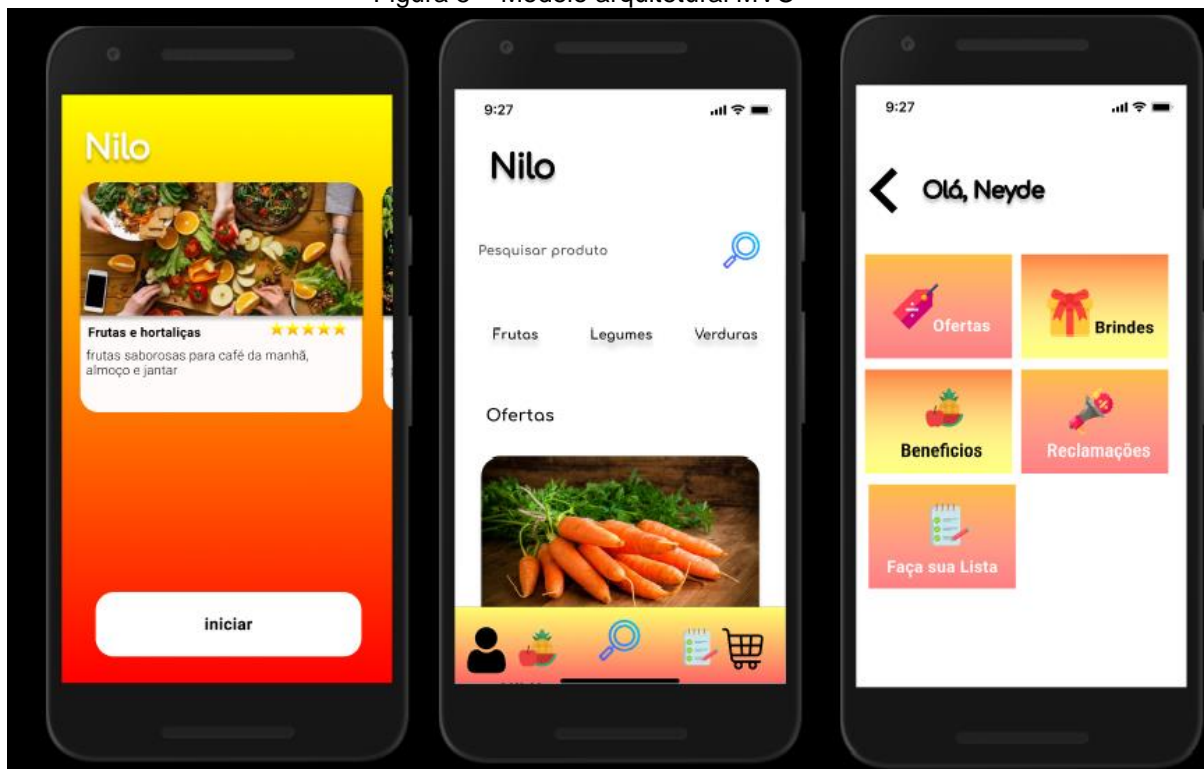
4.3 PROTOTIPAÇÃO DOS SERVIÇOS DO NILO

Esta seção objetiva mostrar a construção dos artefatos do NILO, tomando como ponto de partida o levantamento de requisitos do sistema, contemplados junto aos principais interessados relatados. Buscando alcançar com isso, uma melhor compreensão, enfatizando o entendimento, da implementação das funcionalidades a serem desfrutadas com o uso do sistema. A implementação das telas iniciais do sistema NILO. Foram utilizadas a tecnologia React/React-Native para o desenvolvimento de uma interface intuitiva observado na Figura 5.

A aplicação precisa armazenar todos os estabelecimentos com os seguintes dados: nome do estabelecimento, nome do responsável, CPF/CNPJ (Cadastro de Pessoas Físicas/ Cadastro de Pessoas Jurídicas). Um estabelecimento pode ter zero ou muitos clientes e também precisa ter no mínimo 1 ou vários produtos cadastrados. Para armazenar um cliente será preciso coletar

os seguintes dados: nome do cliente, e-mail, senha, endereço. Um produto precisa armazenar os seguintes dados: nome, preço, embalagem e quantidade

Figura 5 – Modelo arquitetural MVC



Fonte: Autor

Um pedido pode ser feito por zero ou um só cliente sobre o pedido deverá armazenar: a data, hora, valor, status (entregue/pendente) e o código do pedido, como o cliente pode ter duas formas de entrega (*Delivery, Pick-Up At Store*) para as entregas delivery deve ser armazenado o endereço que o pedido deve ser entregue. Em um pedido pode conter no mínimo um e máximo muitos produtos. Este por sua vez possui zero ou uma, tabela nutricional informativa que deve armazenar os vários valores de vitaminas, carboidratos, proteínas, fibras, gorduras, açúcares e um texto complementar. E para incentivar a rede produtiva local é preciso disponibilizar uma lista de produtores/agricultores que fornecem algum tipo de produto para os estabelecimentos, será preciso armazenar o contato e nome do produtor.



5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A aplicação projetada tem enquanto objetivo auxiliar os consumidores de na aquisição de produtos de hortifrutis, proporcionando mais oportunidades para aqueles consumidores que querem ter um estilo de vida mais natural, porém, não encontram disponibilidade para sair fazer compras e optam por esse tipo de compra. Difundir ideais veganos, pois, o agronegócio não é “pop”. Durante o processo de desenvolvimento deste documento permitiu o aprofundamento de conhecimentos sobre comércio mobile e suas principais tecnologias de desenvolvimento.

O NILO é uma iniciativa que visa facilitar a interação entre fornecedores, estabelecimentos Hortifrutis e consumidores. O desenvolvimento deste trabalho proporcionou uma larga base de conhecimento, visto que o mesmo integra vários tipos de tecnologias. A preocupação em estar alinhado com o que há de mais recente em termos de ferramentas e frameworks de desenvolvimento faz com que o trabalho esteja pronto para fazer frente a outras aplicações. A realização deste trabalho possibilitou um grande aprofundamento de aprendizado em web service REST e micro-serviços, o qual utilizou-se do framework Spring com uma arquitetura de cliente/servidor que necessitou de múltiplos estudos para conseguir a aplicação da tecnologia no sistema de forma satisfatória. Sendo possível também, por meio do uso de um processo de desenvolvimento para desenvolvimento de software, adquirir conhecimento produtivo através de uma boa experiência na aplicação de metodologias ágeis para melhor organizar as etapas do trabalho. No estágio atual do desenvolvimento do sistema, o mesmo já proporciona um ambiente que possibilita aos usuários realizar compras.

Como trabalhos futuros foram sugeridos os pontos para desenvolvimento de chats e uso de Inteligência Artificial para identificar possíveis padrões de perfis de clientes.



REFERÊNCIAS

AGRONEGÓCIO: Horticultura. SEBRAE. Bahia, 2017. Disponível em: <https://www.sebrae.com.br/Sebrae/Portal%20Sebrae/UFs/BA/Anexos/Horticultur a%20na%20Bahia.pdf>. Acesso em: 14 out. 2020.

BORELLA, G. Estudo da viabilidade de um e-commerce com delivery de produtos de hortifrúti na cidade de farroupilha. 2019. 206 f. Monografia da graduação em Administração – Universidade de Caxias do Sul. Rio grande do Sul, RS, 2019.

CARDOSO, M. A. C. Atração e fidelização de consumidores em supermercados de vizinhança: Um estudo na rede de supermercados pic. 2019. Disponível em https://www.fpl.edu.br/2018/media/pdfs/mestrado/%20dissertacoes_2019/dissertacao_mariana_alves_costa_cardoso_2019.pdf. Acesso em: 03 nov. 2020.

GANDRA, Alana. Brasil tem boas práticas contra desperdício de alimento, mas perdas chegam a 40%, Rio de Janeiro, 31 out. 2017. Disponível em <https://agenciabrasil.ebc.com.br/economia/noticia/2017-10/brasil-tem-boas-praticas-contra-desperdicio-de-alimento-mas-perdas-chegam>. Acesso em: 03 nov. 2018.

HORTIFRUTI delivery lança aplicativo e mais itens orgânicos. Tribuna do Norte, 2019. Disponível em <http://www.tribunadonorte.com.br/noticia/hortifruti-delivery-lana-a-aplicativo-e-mais-itens-orga-nicos/457030>. Acesso em 29 nov. 2020.

MINISTÉRIO DA SAÚDE. Vigilância de Fatores de Risco e Proteção para Doenças Crônicas por Inquérito Telefônico. Brasília, DF, 2016. Disponível em https://bvsmis.saude.gov.br/bvs/publicacoes/vigitel_brasil_2015.pdf. Acesso em: 20 set. 2020.

ODONE, M. P, et al. Estudo sobre a evolução do comércio eletrônico, suas formas de pagamentos digitais e suas preocupações quanto à segurança e a privacidade. III Anais do Evidosol/Ciltec-online, v. 3, n. 1, 2014. Disponível em http://www.periodicos.letras.ufmg.br/index.php/anais_linguagem_tecnologia/articlo/view/5781. Acesso: 22 set. 2020.

OLIVEIRA, M. da Silva, et al. Consumo de frutas e hortaliças e as condições de saúde de homens e mulheres atendidos na atenção primária à saúde. Ciência & Saúde Coletiva, Rio de Janeiro, v. 20, n. 8, 2015. Disponível em <https://www.scielo.org/article/csc/2015.v20n8/2313-2322/pt/#>. Acesso em: 20 set. 2020.

PAGOTTO, T. et al. Scrum solo: Processo de software para desenvolvimento individual. Universidade Tecnológica Federal do Paraná-UTFPR, Cornélio Procópio, Brasil, 2016.

PASTOR, et al. A nova era do comércio digital: criação de valor na realidade portuguesa: pequenas e médias empresas portuguesas. 4 p. Dissertação (Mestrado)-Universidade de Aveiro, Portugal, 2018. Disponível em



<https://ria.ua.pt/handle/10773/26770?mode=full>. Acesso em: 16 set. 2020.

PORTILHO, Fátima, et al. A alimentação no contexto contemporâneo: consumo, ação política e sustentabilidade. Ciênc. saúde coletiva, Rio de Janeiro, v. 16, n. 1, p. 99-106, jan. 2011. Available from [Food in the contemporary context: consumption, political action and sustainability \(scielo.br\)](https://doi.org/10.1590/S1413-81232011000100014). Disponível em <http://dx.doi.org/10.1590/S1413-81232011000100014>. Acesso em: 30 out. 2020.

SILVA, Ebenezer Andrade da. Catálogo de segurança para o padrão arquitetural MVC: modelagem orientada a grafos de interdependências de requisitos não funcionais, 2019. Disponível em <https://bdm.unb.br/handle/10483/23060>. Acesso em: 11 nov. 2020.

SILVA, S. C. D. Levantamento sobre tipos de perdas em frutas, legumes e hortaliças em feiras-livres no município de Londrina - pr. Londrina, 2018. Disponível em

http://repositorio.roca.utfpr.edu.br/jspui/bitstream/1/10607/1/%20LD_COALM_2018_2_09.pdf. Acesso em: 03 nov. 2020.

SOMMERVILLE, I. Engenharia de Software. 9. ed. São Paulo: Pearson Addison Wesley, 2011.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR 6023: informação e documentação – Referências - Elaboração. Rio de Janeiro, 2002. <http://www.ict.unesp.br/Home/biblioteca/6023-referenciaeelaborao.pdf> CUENCA, Angela Maria Belloni et al. Guia de apresentação de teses. FSP/USP, 2017. DOI: 10.11606/978858888238