

## **VEG: APLICAÇÃO MOBILE PARA COMÉRCIO ELETRÔNICO DE PRODUTOS DE ORIGEM VEGANA E VEGETARIANA**

**Jander Raul Azambuja Marques<sup>1\*</sup>, Marcelo Claro de Souza<sup>1\*</sup>, Rodrigo de Oliveira Plotze<sup>1</sup>**

<sup>1</sup>Faculdade de Tecnologia de FATEC Ribeirão Preto (FATEC)

Ribeirão Preto, SP – Brasil

\*Os autores contribuíram igualmente para o desenvolvimento do trabalho.

jander.marques@fatec.sp.gov.br,  
marcelo.claro.souza@gmail.com, rodrigoplotze@gmail.com

**Resumo.** *O consumo de produtos vegetarianos e veganos para alimentação e bem estar de humanos e pets cresce anualmente em diversos países desenvolvidos e em desenvolvimento. Visando facilitar o comércio de produtos não cárneos entre produtores e consumidores, estamos desenvolvendo o aplicativo de comércio eletrônico “Veg” utilizando a linguagem Flutter e o serviço Google Firebase como banco de dados NoSql. Este aplicativo contempla as funcionalidades essenciais para gerenciamento de lojas virtuais por parte dos lojistas, e também as funcionalidades necessárias para oferecer aos clientes uma experiência de consumo com alto nível de satisfação.*

**Abstract.** *The consumption of vegetarian's and vegan's products for food and well-being of humans and pets grows annually in developed and developing countries worldwide. In order to increase the trade of non-meat products between producers and consumers, we are developing the “Veg” e-commerce application using Flutter and the Google Firebase service as a NoSql database. This application includes the essential features for managing online shopping's, as well as high quality features to offer a high level shopping experience to the clients.*

### **1. Introdução e referencial teórico**

Os mercados de produtos denominados como “vegetarianos” e “veganos” crescem anualmente em países desenvolvidos e em desenvolvimento, principalmente na Índia onde aproximadamente 400 milhões de habitantes se alimentam exclusivamente de produtos de origem vegetal (LEITZMAN, 2014).

Em 2015, as vendas globais de produtos vegetarianos e veganos somaram 2,2 bilhões de dólares (CONWAY, 2019) e atingiram a marca de 55 bilhões de dólares em 2019, com perspectiva de ultrapassar os 60 bilhões de dólares até 2023 (RÉVILLION ET AL., 2020). Entretanto, apesar da sua contribuição significativa para a economia mundial, o comércio de produtos de origem exclusivamente vegetal ainda é considerado um mercado de nicho, uma vez que o percentual de vegetarianos e veganos na população mundial varia de 2 a 9%, sendo aproximadamente 3% nos Estados Unidos da América e Reino Unido (STAHLER, 2009), 8% no Canadá, 9% na Alemanha e Itália, e 2% na

França, Espanha e Portugal (LEITZMAN, 2014).

Em decorrência da aceleração das mudanças climáticas, e da crescente preocupação com o bem estar animal, 30% da população mundial pretende diminuir o consumo de carne nos próximos anos, o que impactará a economia e o comércio de diversos países como Brasil, China e EUA (RÉVILLION ET AL., 2020). Apesar dessas perspectivas animadoras para o setor de alimentos não cárneos, frequentemente ouvimos relatos de consumidores veganos e vegetarianos a respeito das dificuldades enfrentadas para obtenção desses produtos, e aos seus custos elevados em relação aos produtos convencionais.

Além dos fatores supracitados, o agravamento da pandemia de COVID-19 intensificou o comércio eletrônico mundial (CRUZ, 2021). A descentralização do comércio tradicional para o comércio eletrônico resultou em mudanças estruturais radicais que fortaleceram o desenvolvimento tecnológico por meio da automação de processos logísticos e produtivos, informatização e digitalização do comércio, difusão do uso de aplicativos (Apps) e customização de produtos (CRUZ, 2021).

O comércio eletrônico surgiu nos EUA na década de 1980 por meio do EDI (Electronic Data Interchange) visando facilitar a realização de pedidos de grandes varejistas junto aos seus fornecedores de suprimentos (NOVAES, 2007). Além da modalidade EDI, em meados do séc XXI evidenciamos o surgimento do Comércio Eletrônico B2B para a transações comerciais entre atacadistas, e também o Comércio Eletrônico B2C para atender ao comércio varejista (NOVAES, 2007). Recentemente evidenciamos o surgimento das modalidades C2C (consumidor para consumidor, Ex: OLX e Ifood) e C2B (consumidor para empresa ou logística reversa) (BAGATINI e LAIMER 2019).

Inicialmente, o comércio digital deixou muitos consumidores receosos devido à possibilidade de fraudes e ao medo de não recebimento das mercadorias. Entretanto, com o passar dos anos, foram desenvolvidos diversos mecanismos de segurança capazes de aumentar a confiança nas transações digitais. Com a evolução dos *smatphones* e seus aplicativos, os consumidores podem conferir a credibilidade de lojas e produtos por meio de *feedbacks*, rastrear suas encomendas, interagir com vendedores e outros consumidores por meio de chats, otimizar suas estratégias de marketing, e podem revender itens do seu acervo pessoal (CRUZ, 2021).

Em decorrência do aquecimento observado nesse nicho comercial nos últimos anos, evidenciamos o surgimento exponencial de um número significativo de startups e microempresas inseridas nos setores de tecnologia e alimentação. No entanto, pode-se dizer que o conceito e abrangência das Food Techs no Brasil ainda é incipiente, dentro de um mercado que começa a dar seus primeiros passos em direção à inovação e utilização de tecnologia em seus processos e produtos. No entanto, já começam a impactar o setor, suprimindo demandas não cobertas pela grande maioria das corporações já bem estabelecidas e oferecendo soluções interessantes para a cadeia de produção e distribuição de alimentos. Há quem diga, inclusive, que comida é a nova internet, por conta do seu tamanho, prosperidade e possibilidades de desenvolvimento (ILV, 2021).

Bill Gates, acredita que o mercado de alimentação oferece grande espaço para inovações, uma vez que nossa espécie tenderá a atingir a marca histórica de 9 bilhões de habitantes em 2050. No início de 2021, Jeff Bezos investiu 30 bilhões de dólares e, uma startup chilena para o desenvolvimento de alimentos com texturas e sabores idênticos aos de origem animal, mas à base exclusiva de matéria-prima de origem vegetal (ILV, 2021).

Em função alterações nos perfis de venda e consumo de produtos, estima-se que atualmente 50-70% das vendas por comércio eletrônico sejam feitas através de aplicativos instalados em smartphones (CRUZ, 2021). Dessa forma, em decorrência do aumento na demanda por produtos alimentícios, cosméticos e acessórios desvinculados da utilização de matérias-primas de origem animal, o presente trabalho tem por objetivo apresentar o aplicativo para smartphones “Veg”. Este app mobile foi desenvolvido de forma colaborativa entre professores e alunos da FATEC RP, com o intuito de viabilizar o comércio de alimentos vegetarianos e veganos oriundos de agricultura/artesanato familiar.

## **2. Materiais e métodos**

### **2.1 Elicitação dos requisitos**

A partir de entrevistas entre os desenvolvedores do aplicativo e o stakeholder do projeto, levantamos as necessidades funcionais e não funcionais necessárias para o desenvolvimento do aplicativo (SOMMERVILLE, 2007).

#### **2.1.1 Resumo das entrevistas**

- O software Veg deverá ser executado em modo web, e ser compatível com os principais navegadores web disponíveis no mercado
- O aplicativo Veg deverá funcionar em sistema Android e IOS
- O software/aplicativo será uma vitrine para que os lojistas possam vender produtos vegetarianos e veganos
- Deverá conter um termo de uso da plataforma para isentar a plataforma de vínculo empregatício com lojistas e entregadores
- O sistema deverá solicitar o CNPJ dos lojistas e entregadores para concluir o cadastro no sistema
- O sistema deverá recusar o cadastro de lojistas pessoa física
- O sistema deverá cobrar uma taxa de 15% dos lojistas em cada transação
- O sistema deverá ser desenvolvido pensando na experiência dos usuários, lojistas
- As vitrines das lojas deverão conter a logomarca dos lojistas
- Para acessar os produtos os clientes deverão acessar as vitrines
- Os produtos deverão ser exibidos na forma de menu contendo uma figura ilustrativa, os ingredientes, e seu respectivo valor
- O sistema deverá descontar automaticamente dos lojistas as taxas de utilização da plataforma
- O sistema deverá ser integrado para aceitar pagamentos por cartões de crédito

## **2.2 Elaboração de diagramas UML**

Para especificar, construir, visualizar e documentar os artefatos do aplicativo, elaboramos os diagramas de caso de uso, de classe e de sequência foram desenvolvidos utilizando o software Astah UML (Unified Modeling Language – Linguagem de Modelagem Unificada) com suporte a UML 2 (ASTAH, 2021).

## **2.3 Prototipação**

Os protótipos das representações gráficas do aplicativo foram desenvolvidos utilizando o software Adobe XD.

## **2.4 Desenvolvimento do aplicativos**

O aplicativo Veg foi desenvolvido para atender as plataformas Android e iOS utilizando Flutter e o Firebase. Para compartilhamento de código entre os desenvolvedores e para o versionamento do código utilizamos o GitHub.

Flutter é um framework que possibilita criar aplicativos nativos para dispositivos Android e iOS programando na linguagem Dart. O Flutter compila código Advanced RISC Machine (ARM) nativo para as duas plataformas, que resulta em um aplicativo com alto desempenho (FLUTTER, 2021).

A renderização do Flutter executa a 60 Frames per Second (FPS) e pode chegar a 120 FPS em dispositivos que suportam essa frequência. Flutter usa o motor de renderização chamada Skia 2D. Este pode trabalhar com diferentes tipos de hardware e software. Além de ser usado nos produtos da Google, é também usado no Mozilla Firefox, FirefoxOS e outros. Ele também é capaz de compilar as telas em tempo real, agilizando o desenvolvimento de aplicativos (NAPOLI, 2019).

A compilação do código, juntamente com todos os recursos utilizados foi feita através do SDK (Software Development Kit), e o resultado dessa compilação foi um arquivo APK (Android Package) que por sua vez possui todas as informações e características do aplicativo. É através do APK que um usuário instala o aplicativo no seu Smartphone (FLUTTER, 2021).

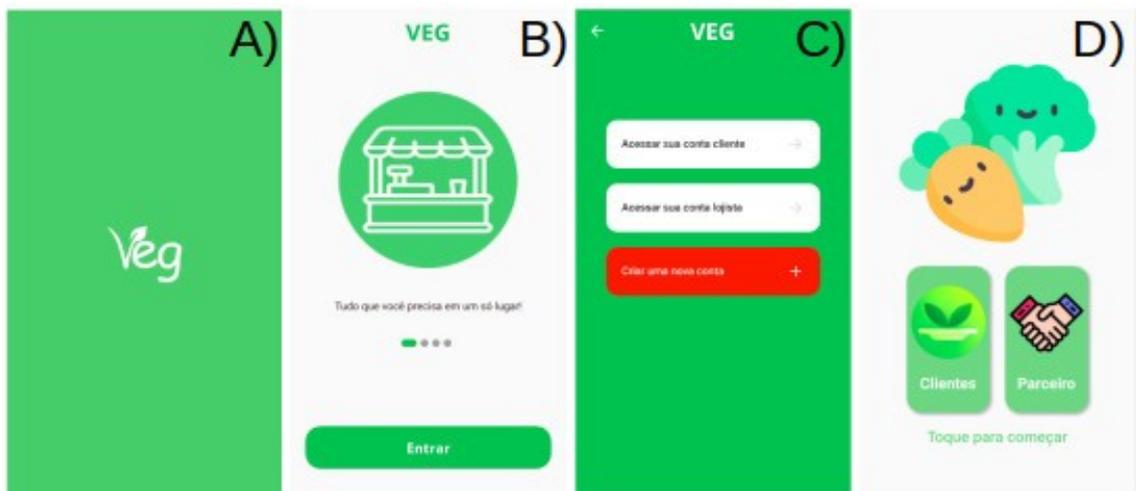
O Firebase, desenvolvido pela Google, é um conjunto de produtos distribuídos gratuitamente, com um limite de utilização (FIREBASE, 2021). Entre esses produtos, existem serviços de hospedagem, armazenamento em nuvem e banco de dados. No caso do banco de dados, a utilização gratuita permite até 100 acessos simultâneos. Essa ferramenta permite, com poucas linhas de código adicionar o banco de dados em aplicações web, Android e iOS para que se conectem ao mesmo banco, sem contudo requerer conhecimentos sobre a infraestrutura do sistema. Neste aplicativo utilizamos um banco de dados NoSql.

## **3. Resultados**

O aplicativo Veg tem como objetivo ser um mecanismo de comunicação entre produtores e consumidores de produtos de origem vegetal. Neste trabalho apresentamos

as funcionalidades da versão 0.1.10 do App Veg.

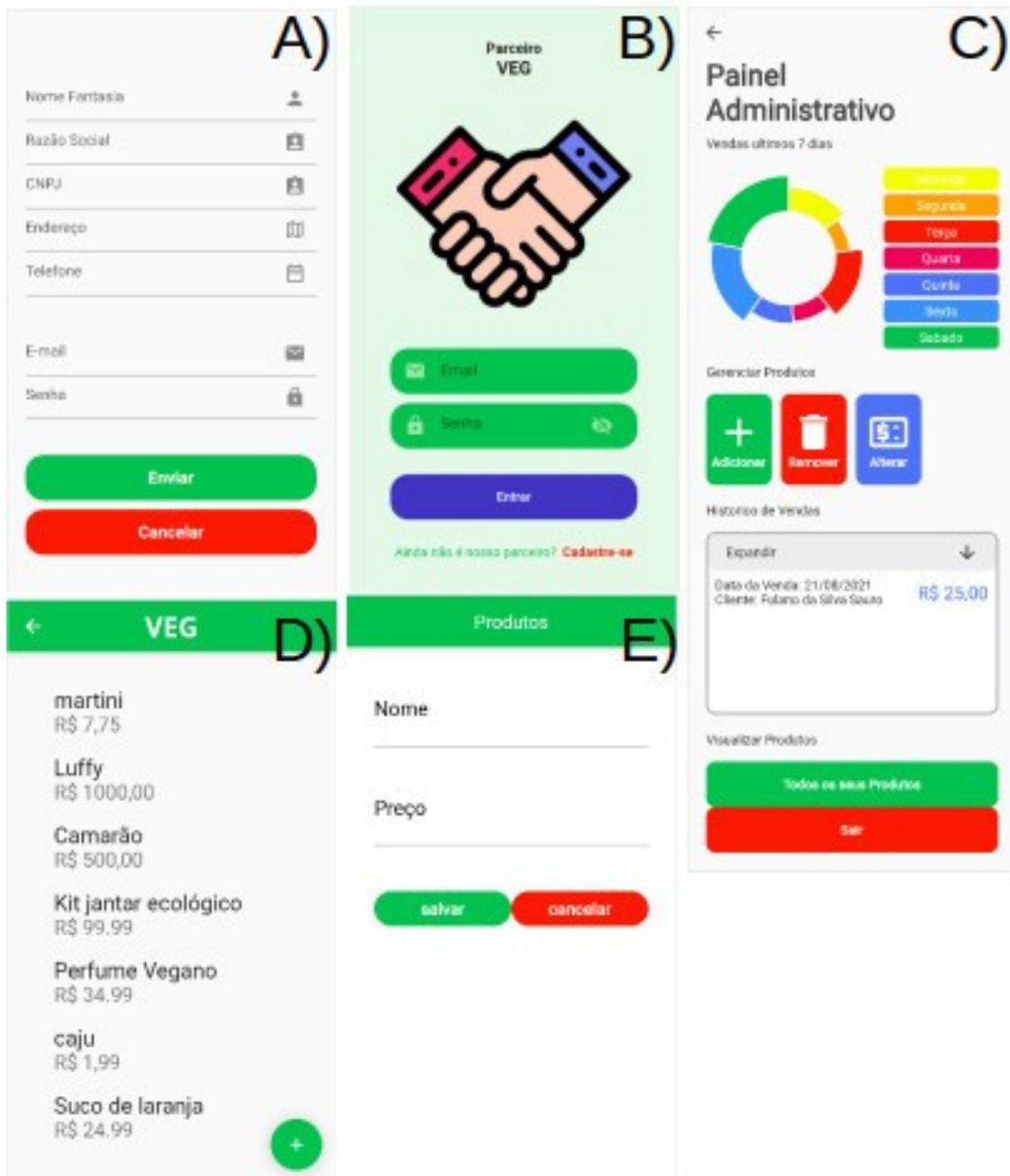
A tela inicial do aplicativo contém a logomarca da companhia (Figura 1A), seguido de uma tela institucional contendo informações básicas sobre o que estará disponível no aplicativo (Figura 1B). Ao clicar em “Entrar” o usuário será direcionado para a tela de acesso ou cadastro de usuários (Figura 1C). Ao selecionar “Criar uma nova conta”, o usuário será direcionado para a tela de cadastro de “Clientes” e “Parceiro” de vendas (Figura 1D).



**Figura 1 – Apresentação das telas iniciais do aplicativo Veg. A) Tela inicial, B) Tela institucional, C) Tela de cadastro e acesso de usuários, D) Tela de cadastro de clientes e parceiros de vendas.**

**Fonte: Autoria própria**

Ao clicar selecionar a opção para cadastro de parceiros (Figura 1D), o usuário será direcionado para a tela apresentada na Figura 2A, sendo necessário cadastrar o nome fantasia, razão social, CNPJ, endereço, telefone, e-mail e senha da empresa parceira. Ao clicar em “Acessar sua conta lojista” (Figura 1C) o usuário será direcionado para a tela apresentada na Figura 2B para digitar o e-mail e senhas cadastradas no VEG. Ao logar no APP, o usuário será direcionado para seu painel administrativo (Figura 2C), onde ele terá acesso ao seu relatório de vendas dos últimos 7 dias, gerenciamento de produtos (adicionar, atualizar e excluir), e ao seu histórico de vendas. Ao selecionar as opções “Adicionar” ou “Atualizar” o usuário será direcionado para a tela apresentada na Figura 2E. Ao digitar o nome do produto e seu preço e clicar em salvar, o sistema checará se esse produto está cadastrado em seu banco de dados. Caso seja um produto inexistente no banco de dados, o produto será inserido ao sistema. Caso esse produto já tenha sido cadastrado, suas informações serão atualizadas. Ao selecionar a opção “Remover” o usuário será direcionado para a tela representada na Figura 2D, onde poderá selecionar os produtos que deseja excluir do seu catálogo de produtos. Ao selecionar “Sair” (Figura 2C), o usuário encerrará sua sessão e o APP exibirá sua tela inicial (Figura 1A).



**Figura 2 – Apresentação das telas A) Cadastro de parceiro de vendas B) Login de parceiro de vendas C) Tela do painel administrativo D) Tela de visualização e exclusão de produtos E) Tela de cadastro de e atualização e produtos**

**Fonte: Autoria própria**

Ao clicar selecionar a opção para cadastro de clientes (Figura 1D), o usuário será direcionado para a tela apresentada na Figura 3A, sendo necessário cadastrar o nome CPF, endereço, data de nascimento, e-mail e senha de usuário. Ao clicar em “Acessar sua conta cliente” (Figura 1C) o usuário será direcionado para a tela apresentada na Figura 3B para digitar o e-mail e senhas cadastradas no VEG.

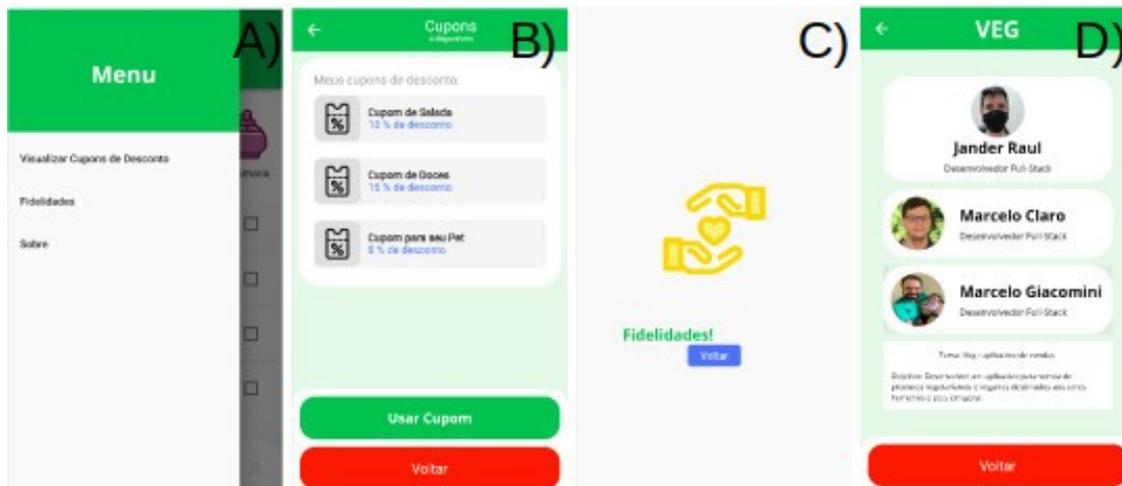


**Figura 3 – Apresentação das telas A) Tela de cadastro de usuários B) Tela de login C) Tela de menu de lojas e produtos destinados a humanos D) Tela de menu de lojas e produtos destinados aos PETs.**

**Fonte: Autoria própria**

Após logar no sistema, o usuário terá acesso aos menus de lojas e produtos destinados ao consumo humano, representado pelo ícone de duas pessoas (Figura 3C), e PET, representado pela pata de cachorro (Figura 3D).

No canto superior esquerdo das telas de menu, o usuário visualizará um ícone branco na forma de uma “pilha de papéis” (drawer). Ao selecionar essa opção, será aberta a tela apresentada na figura 4A.



**Figura 4 – Apresentação das telas A) Tela Menu B) Tela de cupons C) Tela sobre**

**Fonte: Autoria própria**

Na tela de cupons (Figura 4B) serão exibidos os cupons de descontos ativos para o usuário, que poderá usá-los para adquirir benefícios. Na tela de Fidelidades (Figura 4C) serão exibidos os programas de fidelidade que o usuário participa, e na tela Sobre (Figura 4D) serão exibidas informações técnicas sobre a equipe de desenvolvimento do

APP Veg.



**Figura 5 – Apresentação das telas A) Tela de pesquisa B) Tela de histórico de compras C) Tela de perfil**

**Fonte: Autoria própria**

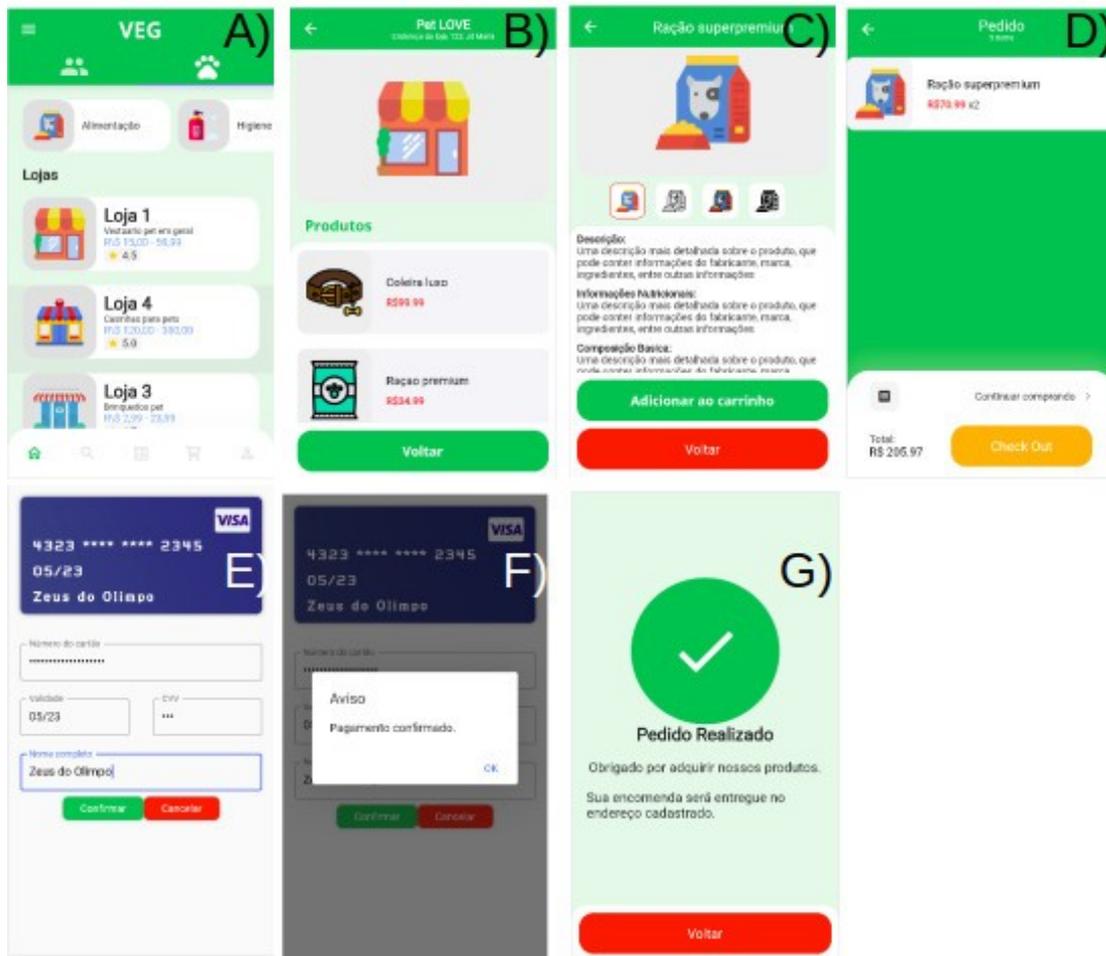
Ao acessar a parte inferior das telas de menu (Figuras 3C 3D) o usuário observará a presença de 5 ícones. Ao selecionar o ícone em formato de casa, o usuário será redirecionado às telas iniciais de menu (Figuras 3C 3D). Ao selecionar o ícone em forma de lupa, o usuário será direcionado para a tela de pesquisa (Figura 5A). Nessa tela o usuário poderá filtrar suas buscas, por produtos, lojas e categorias. Ainda nas telas de menu, ao selecionar o ícone do meio em forma de lista de compras, o usuário será direcionado para a tela do seu histórico de compras (Figura 5B). Ao selecionar o último ícone a esquerda em formato de pessoa, o usuário será direcionado para a tela de exibição do seu perfil (Figura 5C). Ao selecionar o ícone de carrinho o usuário será direcionado para seu carrinho de compras (Figura 6D).

Na figura 6 apresentamos o fluxo de compra. Após selecionar produtos destinados a humanos ou a Pets, o usuário terá acesso a categorias e lojas (Figura 6A). Independente do usuário selecionar uma loja ou uma categoria, ele será direcionado para a tela de produtos disponíveis (Figura 6B). Nessa tela o usuário poderá selecionar um produto do seu interesse e avançar para a tela de informações do produto (Figura 6C) ou selecionar a opção de voltar ao menu anterior.

Na tela de informações (Figura 6C) serão exibidas informações técnicas referentes ao produtos, sendo possível adicioná-lo ao carrinho de compras (Figura 6D) ou retornar a tela anterior selecionando “voltar”. Na tela de checkout (Figura 6D) o usuário poderá revisar os produtos inseridos em seu carrinho de compras, adicionar cupons de descontos (botão de “pilha de arquivos”), continuar comprando, ou avançar para a tela de pagamento após selecionar o botão laranja “checkout”.

Na tela de pagamentos será exibida a opção de pagamento por cartão de crédito (Figura 6E). Preencha corretamente as informações do seu cartão de crédito e selecione o botão verde “confirmar”. Caso deseje cancelar sua compra, selecione o botão vermelho “Cancelar”.

Após a aprovação do pagamento pela operadora de cartões de crédito, será exibido um anúncio de confirmação de pagamento (Figura 6F). Ao selecionar “OK” o usuário será direcionado para a tela final do aplicativo contendo um agradecimento pela realização da compra (Figura 6G), e a opção de retornar ao menu para realizar novas compras.



**Figura 6 – Apresentação das telas A) Tela de menu B) Tela de seleção de produtos C) Tela de adição de produtos ao carrinho D) Tela de checkout E) Tela de pagamento F) Tela de confirmação de pagamento G) Tela de agradecimento**

Fonte: Autoria própria

#### 4. Conclusão

Neste trabalho nós apresentamos a versão de testes do APP Veg. Este APP continua em desenvolvimento para adicionarmos novas funcionalidades visando fornecer uma experiência satisfatórias aos lojistas e consumidores.

## 5. Referências bibliográficas

ASTAH. Vantagens com o Astah Pro. Disponível em: <<http://astah.net/editions/uml-new#advantages>>. Acesso em: 20 setembro 2021.

CONWAY, J. (2019) Vegan market: statistics and facts.

CRUZ, W.L.M. (2021) Crescimento do e-commerce no Brasil: desenvolvimento, serviços logísticos e o impulso da pandemia de Covid-19. GeoTextos, v. 17, p. 67-88.

FIREBASE (2021) Documentação do firebase. Disponível em:<<https://firebase.google.com/docs/>>. Acesso em : 20 setembro 2021.

FLUTTER. Flutter.Dev. Documentação Flutter. Disponível em: <<https://flutter.dev/>>. Acesso em: 20 setembro 2021.

ILV – Insights Liga Ventures (2021) Food Techs: as startups que estão mudando o setor de alimentos. Disponível em: <https://insights.liga.ventures/food-techs/food-techs-as-startups-que-estao-mudando-o-setor-de-alimentos/> Acessado em: 20/11/2021

LEITZMANN, C. (2014) Vegetarian nutrition: past, present, future. American Journal of Clinical Nutrition, v. 100, p. 496S-502S.

NAPOLI, M. (2019) Beginning Flutter: A hands on guide to app development. Willey.

RÉVILLION, J.P., KAPP, C., BADEJO, M.S., DIAS, V.V. (2020) O mercado de alimentos vegetarianos e veganos: características e perspectivas. Cadernos de Ciência & Tecnologia, Brasília, v. 37, e26603.

SOMMERVILLE, I. (2007) Engenharia de Software. 8. ed. São Paulo: Pearson Addison, 552 p.

STAHLER, C. (2009) How many vegetarians are there? Vegetarian Journal.