



UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA  
CENTRO DE CIÊNCIAS DA SAÚDE  
DEPARTAMENTO DE NUTRIÇÃO  
CURSO DE GRADUAÇÃO EM NUTRIÇÃO

Juliana Mestieri de Paula

Liliani Beirão

**DESENVOLVIMENTO E AVALIAÇÃO DE APLICATIVO PARA PROMOVER O  
ACESSO À ALIMENTAÇÃO SAUDÁVEL E SUSTENTÁVEL**

Florianópolis

2021

Juliana Mestieri de Paula  
Liliani Beirão

**Desenvolvimento de aplicativo para promover o acesso à alimentação saudável e sustentável**

Trabalho de Conclusão do Curso de Graduação em Nutrição do Centro de Ciências da Saúde da Universidade Federal de Santa Catarina apresentado como requisito para a obtenção do título de Bacharel em Nutrição.

Orientadora: Prof<sup>a</sup> Suellen Secchi Martinelli, Dr<sup>a</sup>

Florianópolis

2021

Ficha de identificação da obra elaborada pelo autor,  
através do Programa de Geração Automática da Biblioteca Universitária da UFSC.

de Paula, Juliana

Desenvolvimento de aplicativo para promover o acesso a  
alimentação saudável e sustentável / Juliana de Paula,  
Liliani Beirão ; orientador, Suellen Secchi Martinelli  
Secchi Martinelli, 2021.

59 p.

Trabalho de Conclusão de Curso (graduação) -  
Universidade Federal de Santa Catarina, Centro de Ciências  
da Saúde, Graduação em Nutrição, Florianópolis, 2021.

Inclui referências.

1. Nutrição. 2. Facilitação do acesso a alimentação  
saudável. 3. Desenvolvimento de aplicativo. 4.  
Popularização de uma alimentação saudável. 5. Uso de  
tecnologia para incentivar novas formas de adquirir  
alimentos in natura e/ou minimamente processados. I.  
Beirão, Liliani. II. Secchi Martinelli, Suellen Secchi  
Martinelli. III. Universidade Federal de Santa Catarina.  
Graduação em Nutrição. IV. Título.



UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA

CENTRO DE CIÊNCIAS DA SAÚDE

CURSO DE GRADUAÇÃO EM NUTRIÇÃO

**DECLARAÇÃO DE ANUÊNCIA DO ORIENTADOR**

Eu, Suellen Secchi Martinelli, professora do Curso de Nutrição, lotado no Departamento de Nutrição, da Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC), declaro anuência com a versão final do Trabalho de Conclusão de Curso (TCC) das alunas Juliana Mestieri de Paula e Liliani Beirão, submetido ao Repositório Institucional da UFSC.

Florianópolis, 11 de maio de 2021.

---

Profa. Dra. Suellen Secchi Martinelli

Orientadora do TCC

Este trabalho é dedicado a toda população, que merece uma forma mais simples de encontrar alimentos mais saudáveis.

Eu, Juliana Mestieri de Paula, também dedico este trabalho aos meus queridos pais, Luiz Antonio e Gilmara, e ao meu amado irmão, *in memoriam*, Luiz Antonio.

Eu, Liliani Beirão, dedico este trabalho ao meu amado marido Luiz Felipe, aos meus pais Terezinha e Carlos e a minha afilhada Ana Luiza Pereira.

## AGRADECIMENTOS

Eu, Juliana Mestieri de Paula, agradeço primeiramente a Deus, por toda força e suporte que me deu, sem Ele jamais teria conseguido. Agradeço aos meus pais, por todo sacrifício feito por amor a mim, por todo apoio e sustento que me deram nesses anos todos que me permitiram concluir essa fase tão importante, espero honrá-los pelo resto da minha vida. Agradeço ao meu irmão, *in memoriam*, Luiz Antonio Mestieri de Paula, o meu eterno melhor amigo, meu porto seguro que segurou minha mão em cada momento difícil, por ter me apoiado a deixar meu antigo curso e me inscrever para o vestibular de Nutrição no último dia de matrícula. Sem ele eu não teria chegado aqui. Será sempre minha maior saudade. Agradeço também às minhas amigas de curso, as quais pretendo levar para vida toda: Thamara Back por todos os assuntos confidencializados, pela sinceridade, por todas as risadas e momentos de amizade, foi bom encontrar alguém que sinto ser tão parecida comigo. À Hanna Wolf Klein por ser um exemplo pra mim de ser humano de bom coração, pela amizade durante todos esses anos e por todo carinho. À minha dupla querida de TCC, Liliani Beirão, por ser a amiga mais leal que conheço, por ser a amiga que mais se preocupou comigo no meu momento mais difícil. Obrigada por ter feito a experiência do TCC ter sido leve e alegre apesar de todo receio e correria, não poderia ter escolhido uma dupla melhor. E à minha querida amiga Lara Alícia da Cunha Dominoni, não existe pessoa que mais me faça acreditar na pureza das pessoas, agradeço por sempre me fazer ver o bem em todos, por ser tão carinhosa e por ser sempre sincera e parceira. Guardo todas elas no coração. Agradeço também à professora Suellen, por ter sempre nos apoiado com carinho, atenção, e por nos deixar sempre animadas com nosso trabalho, sua ajuda foi essencial desde as aulas da graduação, até agora no final.

Eu, Liliani Beirão, agradeço ao meu marido, por ser o meu suporte durante a graduação e por me dar tanto apoio, que participou ativamente na construção deste TCC desenvolvendo o aplicativo In Natura. Obrigada por embarcar nesse projeto comigo, por ter se dedicado tanto para fazer tudo acontecer e acima de tudo, pelo privilégio que é compartilhar a vida com você. Agradeço também a minha mãe, que sempre fez o impossível por mim, sou grata por cada refeição que você preparou para mim quando eu estudava para o vestibular e por fazer isso ser importante para você, porque era importante pra mim. Agradeço ao meu pai por todas as vezes que me levou no ponto de ônibus e ficou esperando comigo para eu não ficar sozinha no escuro, obrigada por todo apoio durante a graduação. Agradeço a minha madrinha Rosita Heinzen Goedert, por me mostrar o quão fortes podemos ser quando é preciso e por todo carinho e cuidado que você sempre teve comigo. Ao meu falecido padrinho

Cristóvão Goedert, eu agradeço por ser meu exemplo de generosidade e dedicação e por sempre ter me incentivado a estudar. Agradeço aos meus avós emprestados, Luzia Judite dos Santos Pereira e Onildo Pereira, por sempre deixarem as portas da sua casa abertas pra mim e me incentivarem nesta etapa da minha vida. Agradeço a minha tia Patrícia Santos Pereira e seu filho João Gabriel Pereira, por todos os cafés compartilhados, por sempre me apoiarem e estarem presentes na minha vida. Agradeço a minha amiga Lara Alícia da Cunha Dominoni por todos esses anos da amizade mais sincera que existe, por todas as tardes de estudo que passamos juntas, por sempre fazer eu rir, e me dar a certeza de que sempre posso contar com você. Agradeço a Juliana Mestieri de Paula, por ter aceitado ser a minha dupla nesse último trabalho da graduação e ter feito tudo ser muito mais tranquilo. Obrigada pela nossa amizade, que levarei para a vida toda, por estar sempre presente, tenho muita sorte de ter você na minha vida. Também agradeço a professora Suellen, pela excelente orientação e por fazer todo esse processo ser mais descomplicado e empolgante. Obrigada por ter aceitado participar desse projeto, por toda sua ajuda e dedicação conosco.

Por fim, gostaríamos de agradecer ao desenvolvedor responsável por tirar o projeto do papel, Luiz Felipe Pereira. Sua dedicação, carinho e atenção com o desenvolvimento do projeto foram além do que imaginávamos. Muito obrigada por todas as horas dedicadas, por se envolver de verdade e torcer com a gente, sua participação foi essencial para a conclusão deste TCC.

## RESUMO

O uso da tecnologia está cada vez mais presente no cotidiano da população, podendo ser uma ferramenta para promover uma melhora nas condições de saúde. Na nutrição, a tecnologia pode ser usada como aliada para proporcionar novos hábitos alimentares, mudanças de comportamento e auxiliar em escolhas alimentares mais saudáveis e sustentáveis. Uma alimentação rica em alimentos in natura está associada com menor risco de doenças crônicas não transmissíveis, por outro lado, o consumo exagerado de alimentos ultraprocessados implica em maior risco de desenvolvê-las. Uma das grandes dificuldades de manter uma alimentação equilibrada é a falta de acesso da população aos pontos que comercializam alimentos in natura e/ou minimamente processados. Esse fator se agravou ainda mais com a chegada da pandemia, que, com suas medidas de isolamento e distanciamento social, evidenciou as dificuldades de acesso, falta de conhecimento sobre a importância de uma alimentação saudável ou de locais que vendem alimentos in natura e/ou minimamente processados. Considerando a importância da informação na ampliação do acesso a alimentos saudáveis e sustentáveis, foi realizada uma pesquisa aplicada com desenvolvimento de uma ferramenta tecnológica no formato de aplicativo para dispositivos móveis destinada a divulgar pontos de comercialização de alimentos in natura e/ou minimamente processados. As bases consideradas para o desenvolvimento foram: o aplicativo ser colaborativo; os estabelecimentos comercializarem alimentos in natura e/ou minimamente processados, o cadastro incluir informações de preenchimento obrigatório, como nome, localização e tipos de produtos ofertados e permitir uma forma de edição ou exclusão do estabelecimento. Após o desenvolvimento, o aplicativo foi testado por colaboradores e, após os ajustes, foi lançado e liberado para utilização. A divulgação foi realizada em redes sociais, sites, jornais escritos e falados de Santa Catarina, entretanto, pode ser utilizado em todo o território nacional. Após 6 meses de uso da plataforma, foi realizada uma análise de natureza quantitativa utilizando o *System Usability Scale (SUS)*. Esta ferramenta possui dez itens de avaliação e utiliza escala de *Likert* com valores 1 (discordo totalmente) a 5 (concordo totalmente). É uma ferramenta validada utilizada para análise de usabilidade de aplicativos, sua pontuação varia entre 0 a 100 pontos, sendo considerada pontuação adequada acima de 71 pontos como uma ferramenta com boa usabilidade. A amostra foi feita por conveniência com os usuários. O aplicativo desenvolvido foi denominado “In Natura” e, dentre suas funções, permite o cadastro de pontos de comércio de alimentos in natura ou minimamente processados. Dentre os alimentos disponíveis no cadastro, estão: laticínios, frutas, vegetais, oleaginosas, farinhas, ovos, grãos e leguminosas, ervas e temperos. Possui também ferramenta de busca desses locais de acordo com a localização do usuário, também permite avaliação e comentários sobre o estabelecimento. Na avaliação de usabilidade, o aplicativo apresentou uma pontuação geral de 84,89. Todos os itens do questionário apresentaram pontuações acima de 71, sendo que 6 dos 10 itens obtiveram pontuação acima de 86, o que indica uma excelente usabilidade. Tal resultado, deixa evidente o potencial do aplicativo como ferramenta de promoção de uma alimentação saudável e sustentável.

**Palavras chaves:** Acesso à alimentação saudável. Desenvolvimento de aplicativo. Cadeias curtas de comercialização. Segurança Alimentar e Nutricional.



## LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Parte do script de testes do aplicativo realizado pela equipe In Natura	27
Figura 2 - Primeiro teste do aplicativo In Natura com alguns usuários	27
Figura 3 - Resultado do primeiro teste com os usuários	28
Figura 4 - Comentários do primeiro teste com os usuários	29

## LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

API – *Application Programming Interface*

AWS – *Amazon Web Services*

GAPB – Guia Alimentar para População Brasileira

CCC – Cadeia Curta de Comercialização

CCR – Células de Consumo Responsável

CSA – Comunidades que Sustentam a Agricultura

CONSEA – Conselho Nacional de Segurança Alimentar e Nutricional

DHAA – Direito Humano à Alimentação Adequada

IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística

IDE – *Integrated Development Environment*

IDEC – Instituto Brasileiro de Defesa do Consumidor

IMC – Índice de Massa Corporal

IA – Insegurança Alimentar

FAO – Organização das Nações Unidas para a Alimentação e a Agricultura

HHC – Alto Nível de Consciência da Saúde

LHC – Baixa Consciência da Saúde

PAT – Programa de Alimentação do Trabalhador

PNAD – Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios Contínua

PNAE – Programa Nacional de Alimentação Escolar

PAA – Programa de Aquisição de alimentos

PNS – Pesquisa Nacional de Saúde

POF – Pesquisa de Orçamentos Familiares

RCA – Mapa da Rede de Cidadania Agroalimentar

SAN – Segurança Alimentar e Nutricional

SDK – Kits de Desenvolvimento de Software

SISAN – Nacional de Segurança Alimentar e Nutricional

SUS – *System Usability Scale*

VIGITEL – Vigilância de Doenças Crônicas por Inquérito Telefônico

## SUMÁRIO

<b>1</b>	<b>INTRODUÇÃO</b>	11
<b>2</b>	<b>OBJETIVOS</b>	14
2.1	OBJETIVO GERAL	14
2.2	OBJETIVOS ESPECÍFICOS	14
<b>3</b>	<b>REFERENCIAL TEÓRICO</b>	15
3.1	SISTEMA ALIMENTAR E ALIMENTAÇÃO NO BRASIL	15
<b>3.1.1</b>	<b>Produção de alimentos no Brasil</b>	16
3.1.2	Alimentação contemporânea	17
3.2	IMPLICAÇÕES DAS ESCOLHAS ALIMENTARES	18
<b>3.2.1</b>	<b>Implicações da alimentação na saúde da população brasileira</b>	18
3.3	O HÁBITO ATUAL DE CONSUMO DE ALIMENTOS NO BRASIL	18
3.3.1	Particularidades do acesso a alimentos in natura e processados	19
3.3.2	Mudanças alimentares durante a pandemia de COVID-19	22
3.4	PROMOÇÃO DO ACESSO À ALIMENTAÇÃO SAUDÁVEL	23
<b>4</b>	<b>MÉTODO</b>	25
4.1	DESENVOLVIMENTO DO APLICATIVO PARA DISPOSITIVOS MÓVEIS	25
<b>5</b>	<b>RESULTADOS</b>	32
<b>6</b>	<b>CONSIDERAÇÕES FINAIS</b>	49
	<b><u>REFERÊNCIAS</u></b>	51

## 1 INTRODUÇÃO

O acesso à alimentação adequada e suficiente é um direito fundamental do ser humano, garantido pela Lei Orgânica de Segurança Alimentar e Nutricional nº 11.346, de 15 de setembro de 2006, sendo que para sua garantia foi criado o Sistema Nacional de Segurança Alimentar e Nutricional (SISAN). Este sistema funciona com a articulação do poder público e a participação da sociedade civil e tem como principal objetivo a criação de políticas, planos e programas de ações que visam garantir o acesso à alimentação adequada de forma ambiental, cultural, econômica e socialmente sustentável (BRASIL, 2006).

O termo alimentação adequada refere-se, também, a uma alimentação saudável, e por isso é necessário que haja uma definição para este conceito. Em 1934, Pedro Escudero indicou que uma alimentação saudável é aquela qualitativamente completa, quantitativamente suficiente, harmoniosa em sua composição e apropriada à sua finalidade e a quem se destina (ESCUDERO, 1934 apud MARTINELLI; CAVALLI, 2019). No Brasil, o Guia Alimentar para a População Brasileira (GAPB) considera uma alimentação saudável aquela que tem por base alimentos in natura e minimamente processados como: legumes, verduras, cereais e tubérculos, além de dar preferência aos grãos na sua forma mais natural. O consumo diário de leite e derivados também é incentivado. Em contrapartida, é necessário evitar o consumo de alimentos industrializados, como hambúrgueres, sopas prontas, refrigerantes e sucos artificiais (BRASIL, 2014)

O Conselho Nacional de Segurança Alimentar e Nutricional (CONSEA), durante a III Conferência Nacional de Segurança Alimentar e Nutricional, que teve como objetivo a construção do SISAN, trouxe um conceito um pouco mais abrangente sobre alimentação adequada e saudável, levando em consideração o equilíbrio, moderação e prazer (sabor), além dos alimentos serem livres de contaminantes físicos, químicos e biológicos e de organismos geneticamente modificados (CONSEA, 2007).

O consumo de frutas foi associado a mudanças na composição e variedade da microbiota intestinal e diminuição no risco de diabetes tipo 2, assim como o consumo de legumes também foi associado ao menor risco de desenvolver a doença (JIANG et al., 2020; ZHENG et al., 2020). Estes alimentos também têm relação com a diminuição do desenvolvimento de doenças cardiovasculares e com a prevenção de câncer (WHO, 2009). Em contrapartida, o consumo de alimentos ultraprocessados está associado com o aumento do índice de massa Corporal (IMC) e maiores riscos de sobrepeso e obesidade (BESLAY et al., 2020), aumento do risco de câncer de mama (FIOLET et al., 2018) e maior mortalidade na

população (BLANCO-ROJO et al., 2019). Salienta-se que, além do grau do processamento do alimento consumido, é importante considerar também a forma como este foi produzido. Ainda que determinada pessoa consuma uma grande quantidade de alimentos in natura, os mesmos podem ter sido produzidos com agrotóxicos. O consumo de alimentos com elevadas quantidades de agrotóxicos está relacionado com o aumento da incidência de câncer (PLUTH, 2019) e intoxicações na população em geral (QUEIROZ, 2019). O consumo de agrotóxicos como fungicidas, inseticidas e herbicidas por meio da alimentação pode gerar sintomas de intoxicação aguda (dor de cabeça, enjoo, falta de apetite, tontura, dificuldades respiratórias e outros), e de intoxicação crônica, quando consumidos por meses ou anos (alergias respiratórias, cânceres, lesões hepáticas e renais, doença de Parkinson e outros) (CARNEIRO et al, 2015).

Ainda que existam esses conceitos estabelecidos para uma alimentação saudável e várias evidências dos seus benefícios, esta não é a realidade da alimentação atual. Mesmo quando existe o acesso a alimentos de melhor qualidade nutricional como os alimentos in natura ou minimamente processados, o consumo de hortaliças tem sido insuficiente nos domicílios brasileiros, conforme aponta a Pesquisa de Orçamentos familiares (POF 2017-2018) (IBGE, 2019). Além disso, o maior consumo de alimentos processados ocasiona uma menor ingestão de hortaliças, tornando o incentivo ao consumo de alimentos menos processados muito importante.

Apesar do conhecimento existente sobre os malefícios para a saúde de uma alimentação com alimentos processados e ultraprocessados muito gordurosos ou com excesso de açúcares, aditivos e conservantes (BLANCO-ROJO et al, 2019) e com agrotóxicos (CARNEIRO et al, 2015), as escolhas alimentares são complexas e baseadas em muitos aspectos. Um dos fatores que contribuem para a escolha alimentar é a maior divulgação de produtos processados e ultraprocessados tanto nos mercados (CAMARGO et al., 2019) quanto na mídia, de forma a induzir o consumidor a adquirir esse tipo de alimento (SANTOS et al., 2019). Outro fator contribuinte é o nível de consciência de saúde do indivíduo. Pessoas com maior consciência de saúde e maior hábito de cozinhar tendem a planejar melhor suas refeições e escolherem ingredientes nutricionalmente mais saudáveis (CAMARGO et al., 2020).

Outro fator relevante é a falta de padronização das porções na rotulagem de produtos industrializados, o que dificulta a leitura e compreensão por pessoas leigas, prejudicando a escolha por alimentos mais saudáveis (KLIEMANN et al., 2018). A falta de bons hábitos alimentares na família também é um complicador para aderir a uma alimentação mais

adequada nutricionalmente (SANTOS et al., 2019). Por último, a vulnerabilidade socioeconômica é um grande dificultador para o consumo de alimentos in natura e minimamente processados (PESSOA et al., 2015).

Os locais mais desfavorecidos contam com maiores dificuldades de acesso (GIATTI et al., 2019) e menor oferta de estabelecimentos que comercializem estes tipos de alimentos (PESSOA et al., 2015). As regiões periféricas, comumente apresentam menos estabelecimentos de comércio de alimentos in natura, além disso, os poucos que existem geralmente apresentam características desfavoráveis, como a oferta de apenas um tipo de produto (frutas, verduras, legumes, pescados, carnes ou biscoitos), o tamanho pequeno do local ou a comercialização de alimentos processados, ricos em açúcar, gordura e sal (LOPES; MENEZES; ARAÚJO, 2017), fazendo com que as famílias optem por alimentos industrializados que se encontram em maior abundância e com preços mais acessíveis (GIATTI et al., 2019).

O ambiente alimentar pode ter influência nos hábitos alimentares e nas escolhas dos tipos de alimentos consumidos. Locais que oferecem mais pontos de venda de alimentos frescos, aumentam a chance do consumo destes alimentos, o mesmo serve para um ambiente alimentar que seja repleto de fast-foods. Por tanto, a proximidade de restaurantes ou lanchonetes que oferecem alimentos menos saudáveis pode contribuir para um declínio na qualidade da dieta (BIVOLTSIS et al., 2020).

Por toda complexidade que envolve o ato de se alimentar, é preciso promover medidas de incentivo para que as pessoas melhorem suas escolhas alimentares e tenham mais opções para tornar a alimentação atual mais saudável. Para incentivar um maior consumo de alimentos saudáveis é necessário divulgar informações sobre estabelecimentos que comercializam alimentos frescos e in natura e facilitar o acesso pelos consumidores.

Tendo em vista a promoção do acesso e o incentivo ao consumo de alimentos in natura, frescos, sem agrotóxicos e provenientes de cadeias curtas de comercialização, esse trabalho visou desenvolver um aplicativo para celular que contém informações sobre estabelecimentos que comercializam estes alimentos.

## **2 OBJETIVOS**

### **2.1 OBJETIVO GERAL**

Desenvolver um aplicativo para divulgar pontos de comercialização de alimentos saudáveis e sustentáveis.

### **2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS**

- Projetar o aplicativo considerando a divulgação dos pontos de comercialização de alimentos saudáveis e sustentáveis à população;
- Programar o aplicativo para dispositivos móveis;
- Disponibilizar o aplicativo para uso na região da grande Florianópolis;
- Avaliar a satisfação e a usabilidade do aplicativo por usuários.

### 3 REFERENCIAL TEÓRICO

#### 3.1 SISTEMA ALIMENTAR E ALIMENTAÇÃO NO BRASIL

O Brasil é o quinto maior país do mundo em território (8.515,770 Km<sup>2</sup>) (INDEX MUNDI, 2018) o que corresponde a 48% da área da América do Sul. O país foi colonizado principalmente por portugueses, seus habitantes nativos foram chamados de índios e durante seu processo histórico de colonização recebeu diversos povos, como africanos, italianos, alemães, espanhóis entre outros (IBGE, 2000). Sua grande extensão territorial proporciona ao país uma ampla diversidade de clima, solo, flora e fauna (BRASIL, 2010). Somado a isso, a presença dessas culturas tão distintas justifica uma variedade considerável de hábitos alimentares que são enraizados nessas culturas. Além disso, o Brasil é um país novo em idade comparado a outros países da Europa, o que pode ser um dos fatores pelo qual o país não apresenta um padrão geral de alimentação, visto que é necessário tempo e desenvolvimento para que uma cultura alimentar se difunda por outras regiões (IBGE, 2019). Essa diferença de hábitos alimentares ainda pode ser verificada em praticamente cada estado do território (BRASIL, 2015).

Além dos tipos de alimentos mais consumidos em cada região, é importante conhecer também todas as etapas desse sistema alimentar, pois o caminho que o alimento percorre, desde a sua produção até o consumo, também deve ser levado em conta quando se busca promover uma alimentação saudável. Segundo Sobal et al. (1998), o sistema alimentar refere-se ao conjunto de processos que incluem agricultura, pecuária, produção, processamento, distribuição, abastecimento, comercialização, preparação e consumo de alimentos e bebidas. Cada um desses passos deve ser feito de forma economicamente viável, ambientalmente sustentável e socialmente justo. Quando não ocorre desta forma, a população pode estar se alimentando de alimentos in natura ou minimamente processados e não ter uma alimentação saudável. Um exemplo disso, é o uso de agrotóxicos nos meios de produção, sendo que o Brasil utilizou 5,94 kg de agrotóxicos (FAO, 2018) por hectare de plantação em 2018. Então, mesmo uma dieta baseada em vegetais, frutas e verduras, pode conter um fator prejudicial à saúde. Contudo, é importante ressaltar que estudos relacionando o consumo de alimentos orgânicos com a diminuição do risco de câncer ainda são incertos, e que para prevenir essa e outras doenças como diabetes, obesidade e hipertensão, recomenda-se uma alimentação baseada no consumo de frutas, legumes e verduras. Ainda que sejam produzidos



de maneira convencional, os benefícios do consumo destes tipos de alimentos ainda superam os riscos da exposição à agrotóxicos (HEMLER et al., 2018).

Também relacionado à sustentabilidade do sistema alimentar, deve-se considerar a distância geográfica e o número de intermediários entre a produção e o consumo. Alimentos que precisam de muitos intermediários e transportes por longas distâncias para chegar à mesa dos consumidores se tornam mais insustentáveis ambientalmente, possuem preços mais elevados, e desvalorizam os produtores locais (MARTINELLI; CAVALLI, 2019). Em contrapartida, as cadeias curtas de comercialização, sobretudo da agricultura familiar, e que produz alimentos de melhor qualidade nutricional, orgânicos e agroecológicos devem ser apoiadas. Este tipo de produtor se encontra principalmente nas feiras das cidades, as quais trazem mais sustentabilidade para a cadeia de produção, diminuindo os intermediários da produção/consumo, fortalecendo o produtor local e trazendo alimentos mais saudáveis, in natura ou minimamente processados para a população (VERANO; FIGUEIREDO; MEDINA, 2021).

Já as grandes empresas, que produzem alimentos industrializados, costumam utilizar grandes quantidades de ingredientes como sódio, açúcares e gorduras. Esse é o ponto relativo à etapa de processamento dos alimentos, a forma como o produto primário se transforma. O uso de forma excessiva do processamento traz uma diminuição dos valores nutricionais, como redução de fibras e nutrientes dos alimentos, e por isso o consumo de alimentos processados e ultraprocessados deve ser evitado (BRASIL, 2008).

Todos esses pontos servem para demonstrar como cada etapa do sistema alimentar é importante e deve ser considerada. Mudanças nessas etapas podem definir o tipo de alimentação predominante em uma população, quais alimentos serão mais facilmente encontrados e seu valor de mercado, fatores que são totalmente determinantes para as escolhas alimentares individuais (MARTINELLI; CAVALLI, 2019).

### **3.1.1 Produção de alimentos no Brasil**

O Brasil é um importante produtor de alimentos, e em 2021 a estimativa, segundo o governo do Brasil (2020), é de que a produção de grãos alcance um recorde para o período, chegando a 879,5 mil hectares a mais do que em 2020, representando 1,3% de aumento na produção. O plantio deve ocupar 66,8 milhões de hectares (BRASIL, 2020).

Em relação ao que é produzido em larga escala, encontra-se a soja em primeiro lugar, sendo o Brasil o segundo maior produtor mundial (EMBRAPA, 2019), mas também produz

em grande quantidade a cana de açúcar (CONAB, 2019), o café (MAPA, 2017) e o milho (GUTH, 2017). Apesar da maior produção de alimentos vir de commodities produzidas pelas grandes empresas nacionais, boa parte da alimentação do povo brasileiro é suprida pela produção da agricultura familiar (EMBRAPA, 2017), que inclui alimentos como mandioca, trigo, feijão, arroz, banana, laranja e outros (IBGE, 2017).

Segundo a Lei nº 11.326, de 24 de julho de 2006, o agricultor familiar é aquele que, dentre outros critérios, utiliza prioritariamente mão-de-obra da própria família nas suas atividades e obtém sua renda familiar principalmente dos negócios vindos do seu próprio empreendimento (BRASIL, 2006). Segundo o censo agropecuário de 2017 do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), há 3.897.408 estabelecimentos de agricultura familiar no Brasil, contando com 80.891.084 hectares utilizados (IBGE, 2017). Em uma análise feita pelo professor Rodolfo Hoffmann, baseada no censo agropecuário de 2006 do IBGE, pôde-se mostrar que naquele ano a agricultura familiar foi responsável por 33,2% da produção agrícola do país, representando cerca de 21,4% do valor total gasto pelas famílias brasileiras com alimentos (HOFFMANN, 2014). A quantidade de hectares usados na agricultura familiar aumentou entre 2006 e 2017, porém o número de estabelecimentos desse tipo diminuiu. Com isso, percebe-se que o número de hectares utilizados pela agricultura não familiar vem aumentando em grande velocidade (mais de 20 milhões de hectares em 11 anos). Contudo, no mesmo intervalo de tempo, a área total utilizada pela agricultura familiar aumentou menos de 800 mil hectares, mostrando como é difícil para os agricultores familiares conquistarem espaço nesse meio de produção. Sendo assim, pode-se observar que o trabalho do agricultor ainda merece e precisa de incentivo e notoriedade (IBGE, 2006/2017).

### **3.1.2 Alimentação contemporânea**

Ainda que haja uma grande produção e variedade de alimentos no Brasil, o consumo de verduras, legumes e frutas pela população é menor do que o recomendado. Segundo o Guia Alimentar para População Brasileira de 2008, o indicado é que cada pessoa consuma 3 porções de frutas e 3 porções de legumes e verduras, totalizando uma quantidade de pelo menos 400g desses alimentos por dia (BRASIL, 2008). Contudo, de acordo com a Pesquisa de Orçamentos Familiares (POF) de 2017-2018 realizada pelo IBGE, foi evidenciado que apesar do aumento do consumo de frutas, verduras e legumes nos últimos anos, o consumo de hortaliças mostrou-se insuficiente nos domicílios brasileiros. Também se observou que há uma relação inversa entre o consumo de hortaliças e alimentos ultraprocessados, assim,

quanto maior o consumo de produtos ultraprocessados, menor o de hortaliças. Portanto, o consumo de alimentos ultraprocessados mostra-se prejudicial pelo seu próprio teor nutricional e por consequência, diminuindo a ingestão de alimentos in natura. O consumo de hortaliças nos domicílios brasileiros apresenta-se de forma monótona, onde apenas 10 tipos diferentes representam mais de 80% da quantidade habitualmente adquirida desse tipo de alimento (IBGE, 2019).

Esse perfil comportamental na alimentação pode ser, por parte, justificado pelos efeitos da globalização. A mudança de rotina associada às facilidades na alimentação trazidas pela indústria, afastaram as pessoas do alimento em sua forma mais natural e do costume de cozinhar. A alimentação fora de casa é cada dia mais popular, pois economiza tempo. Os rótulos dos alimentos industrializados são muitas vezes difíceis de compreender, porém, esse tipo de produto geralmente é mais palatável e prático. Além disso, os modismos alimentares podem deturpar o que as pessoas conhecem como alimentação saudável, tornando ela um remédio antes de um alimento. Todos esses fatores contribuem para resultar na situação alimentar atual da população brasileira (PROENÇA, 2010).

## 3.2 IMPLICAÇÕES DAS ESCOLHAS ALIMENTARES

### 3.2.1 Implicações da alimentação na saúde da população brasileira

O consumo de frutas e hortaliças é um componente importante para um hábito alimentar saudável. Sua ingestão está associada à redução do risco de diabetes do tipo 2 (WANG et al., 2015), de doenças cardiovasculares e à prevenção de câncer (WHO, 2009). Em pesquisa realizada no Brasil sobre a associação entre o consumo de alimentos minimamente processados, como frutas e legumes, observou-se menor risco de câncer de cabeça e pescoço (PODESTÁ et al., 2019). Por outro lado, um maior consumo de alimentos ultraprocessados está associado com obesidade em adultos e adolescentes (LOUZADA et al., 2015), câncer de mama (FIOLET et al., 2018) e maior mortalidade na população em geral (BLANCO-ROJO et al., 2019).

Parte da população brasileira possui o poder de escolha sobre seus hábitos alimentares. Porém, uma outra parte está em situação de insegurança alimentar e nutricional, pois a fome e a desnutrição ainda são fatores presentes no perfil do país e do mundo de forma geral, principalmente com a chegada da pandemia. Segundo a VIGISAN (2021), do total de 211,7 milhões de habitantes no país, 116,8 milhões conviviam com algum grau de Insegurança

Alimentar (IA) em 2020. Sendo que, destes, 43,4 milhões não contavam com alimentos em quantidade suficiente para atender suas necessidades e 19 milhões de brasileiros encontravam-se em situação de fome. Segundo a Organização das Nações Unidas para a Alimentação e a Agricultura (FAO), o número absoluto de pessoas afetadas pela desnutrição ou falta crônica de alimentos no mundo vem crescendo nos últimos três anos. Em 2017, uma a cada nove pessoas no mundo estavam em condições de subnutrição. Na América do Sul o número de pessoas subalimentadas neste mesmo ano representou 5% da população. A FAO atribui essa porcentagem à diminuição nos preços dos produtos exportados, o que reduziu o valor disponível para o governo importar alimentos, e proteger as pessoas mais vulneráveis do aumento do custo de vida resultante (FAO, 2018). Isso ressalta a importância da existência de políticas públicas que garantam a soberania alimentar e nutricional e o direito humano à alimentação adequada.

Já no outro extremo da situação, o acesso facilitado e de menor custo a alimentos processados e ultraprocessados têm repercutido de forma negativa na saúde da população. O excesso de peso e a obesidade são encontrados de forma preocupante na população. Segundo a Pesquisa Nacional de Saúde (PNS) feita pelo IBGE em 2013, cerca de 82 milhões de brasileiros apresentavam o IMC igual ou maior do que 25 kg/m<sup>2</sup> o que correspondeu a 56,9% da população (IBGE, 2013). A pesquisa feita pela Vigilância de Doenças Crônicas por Inquérito Telefônico (VIGITEL) em 2016, realizada nas 27 capitais dos estados do Brasil, demonstrou que 53,8% da população apresentou excesso de peso e 18,9% dos adultos apresentaram obesidade (BRASIL, 2017). A hipertensão arterial referida por indivíduos de 18 anos ou mais foi de 21,4%, o que correspondeu a 31,3 milhões de pessoas e a incidência para diabetes foi de 6,2% da população. A PNS verificou ainda que 18,4 milhões de pessoas tiveram diagnóstico médico de colesterol alto, onde 13% dessa população habitava na área urbana, e 10,0% na área rural (IBGE, 2013).

### 3.3 O HÁBITO ATUAL DE CONSUMO DE ALIMENTOS NO BRASIL

#### 3.3.1 Particularidades do acesso a alimentos in natura e/ou minimamente processados

O acesso à alimentação de qualidade é um direito fundamental do ser humano segundo a Lei Orgânica nº 11.346, de 15 de setembro de 2006, que trouxe a criação do Sistema Nacional de Segurança Alimentar e Nutricional (SISAN). Esse sistema visa garantir que o governo respeite, proteja e promova os meios necessários para que cada ser humano tenha a

capacidade de prover sua própria alimentação de forma ininterrupta, sem que isso comprometa o acesso às suas outras necessidades essenciais (BRASIL, 2006). Em resposta, o governo junto à sociedade, elabora políticas públicas que buscam ampliar a disponibilidade e o acesso a esses alimentos. Alguns exemplos das políticas criadas são o bolsa família, os restaurantes populares, o Programa Nacional de Alimentação Escolar (PNAE), o Programa de Alimentação do Trabalhador (PAT), entre outros (HAACK et al., 2018). Porém, essas políticas sozinhas não são suficientes para boa parte da população, sendo que existem muitos outros fatores que influenciam a escolha por alimentos considerados não saudáveis.

O maior acesso aos supermercados e a urbanização tem favorecido uma mudança em escala global da alimentação, com maior consumo de gorduras animais e parcialmente hidrogenadas e uma menor ingestão de fibras (POPKIN, 2006). Nos supermercados brasileiros há uma maior divulgação de produtos processados ou ultraprocessados, os próprios folhetos possuem um maior espaço para esse tipo de produto, incentivando o consumo deles (CAMARGO et al., 2019). Essa publicidade aparece de forma sutil na mídia, em que muitas vezes as pessoas são influenciadas a adquirir determinado alimento sem que elas percebam esse incentivo (SANTOS et al., 2019). Além disso, são utilizadas poucas ferramentas para estimular a compra de alimentos considerados mais saudáveis (BOTELHO et al., 2019).

Outro fator para essa expansão do consumo de alimentos processados é a falta de conscientização sobre saúde na população em geral. Indivíduos que dispõem de uma maior conscientização sobre saúde e maior proximidade com o ato de cozinhar tendem a realizar suas compras incluindo mais alimentos in natura. Este fato pode ser observado no estudo realizado por Camargo et al. (2020), no qual pessoas que tinham um Alto Nível de Consciência da Saúde (HHC) planejaram refeições mais saudáveis (incluindo grãos integrais, pães, massas, frutas e legumes) do que pessoas com Baixa Consciência da Saúde (LHC), que priorizaram seus alimentos favoritos, ignorando os malefícios que eles podem trazer para sua saúde.

Ademais, a falta de padronização das porções nos rótulos de produtos industrializados dificulta a leitura dos rótulos por pessoas leigas. Em muitos casos, há uma diminuição do tamanho da porção com o intuito de mascarar informações nutricionais, como energia, gordura trans e sódio. Essa falta de padronização na rotulagem de alimentos pode muitas vezes ser utilizada como uma estratégia de marketing, influenciando o consumidor a optar por alimentos nutricionalmente inferiores acreditando que é uma boa escolha (KLIEMANN et al., 2018).

Fatores culturais e padrão de vida também podem influenciar nos hábitos alimentares. Considerando que no Brasil existe um alto nível de desigualdade social (IPEA, 2007), o custo acima do orçamento familiar se mostra uma importante barreira para o consumo de frutas, verduras e legumes, principalmente para mulheres e indivíduos com menor escolaridade. Além disso, a ausência do hábito familiar de consumir alimentos mais naturais e a falta de tempo para comprar esses alimentos também são citadas no estudo de Santos et al. (2019) como dificuldades para aderir a esse tipo de alimentação.

As características do ambiente alimentar e o nível socioeconômico da população também afetam o consumo de alimentos in natura. Em locais com maior quantidade de estabelecimentos de alimentos saudáveis e maior renda é possível observar um maior consumo destes tipos de alimentos. Ao contrário, localidades com maior quantidade de estabelecimentos de alimentos não saudáveis estão associadas a um menor consumo de frutas e verduras. Tendo em vista que as lojas de alimentos naturais são dificilmente encontradas em bairros socialmente desfavorecidos, há uma grande dificuldade de adquirir esses produtos, e portanto, o consumo torna-se deficiente (PESSOA et al., 2015). Além disso, os poucos estabelecimentos que existem geralmente apresentam características desfavoráveis se comparados aos estabelecimentos das regiões centrais. A oferta de apenas um tipo de produto (frutas, verduras, legumes, pescados, carnes ou biscoitos), o tamanho pequeno do local ou a comercialização de alimentos processados, ricos em açúcar, gordura e sal são exemplos da limitação desses locais (LOPES; MENEZES; ARAÚJO, 2017). No estudo de Lopes, Menezes e Araújo (2017), é possível identificar maiores níveis de insegurança alimentar nesses locais mais periféricos se comparados aos níveis nacionais.

Além da falta desses estabelecimentos, a baixa renda das famílias e a dificuldade de locomoção (calçadas esburacadas e violência local) em regiões periféricas, também dificultam o acesso a frutas e verduras. Assim, as famílias mais vulneráveis acabam optando por alimentos industrializados, que são mais facilmente encontrados no próprio bairro (GIATTI et al., 2019).

Além disso, há uma menor chance da aquisição de produtos ultraprocessados ocorrer se houver uma ampla variedade de produtos frescos no estabelecimento, sendo que as chances de adquirir alimentos frescos são maiores em pontos de comércio especializados na compra de frutas e legumes (VEDOVATO et al., 2015). Uma alternativa viável para facilitar o acesso aos alimentos in natura é aproximar o agricultor familiar com o consumidor final. Essa solução é conhecida como Cadeia Curta de Comercialização (CCC), onde se diminui o número de intermediários que operam entre a produção e o consumo, sendo que quanto menos

intermediários, mais próxima é essa relação produtor/consumidor e menor é o custo para adquirir esses tipos de alimentos, proporcionando um melhor acesso para as famílias (DAROLT et al., 2016). Essa relação pode acontecer através de venda direta (relação direta entre produtor e consumidor) ou indireta (intervenção de um intermediário entre produtor e consumidor), como mostra o quadro 1.

Quadro 1 - Tipologia de circuitos curtos de comercialização de alimentos.

Venda direta	
<p>Na propriedade:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-Venda na propriedade;</li> <li>-Colheita na propriedade;</li> <li>-Cestas para grupos ou individual.</li> </ul>	<p>Fora da propriedade:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-Feiras ecológicas direto do produtor;</li> <li>-Cestas em domicílio e para empresas;</li> <li>-Vendas para programas governamentais (Programa Nacional de Alimentação Escolar (PNAE), Programa de Aquisição de Alimentos (PAA));</li> <li>-Lojas de associação de produtores;</li> <li>-Venda para grupos de consumidores organizados:</li> <li style="padding-left: 20px;">Células de consumo responsável (CCR)</li> <li style="padding-left: 20px;">Comunidades que sustentam agricultura (CSA)</li> </ul>
Venda indireta	
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Lojas especializadas independentes;</li> <li>- Lojas de cooperativas de produtores e consumidores ecológicos;</li> <li>- Restaurantes coletivos e individuais;</li> <li>- Pequenos mercados de produtos naturais;</li> <li style="padding-left: 20px;">- Lojas virtuais.</li> </ul>	

Fonte: Adaptado de Darolt et. al (2016).

Além de facilitar o acesso da população aos alimentos naturais e aproximar o produtor com o consumidor final, a agricultura familiar representa uma significativa parcela de uma gama variada de alimentos. Possui papel importante na garantia da Segurança Alimentar e Nutricional (SAN), principalmente através de vendas para programas governamentais. Sendo assim, o fomento da CCC contribui para novas formas de desenvolvimento local (SCARABELOT; SCHNEIDER, 2012).

### 3.3.2. Mudanças alimentares durante a pandemia de COVID-19

A pandemia da covid-19 afetou a população mundial em diversos setores. Com a necessidade de isolamento social, ocorreram mudanças no estilo de vida de grande parte da

sociedade, com consequências inclusive na saúde física e mental dos cidadãos. A restrição social no Brasil ocasionou um maior sedentarismo, onde as pessoas começaram a passar mais tempo na frente das telas (televisão, tablet e/ou computador) e diminuíram a prática de atividades de intensidade moderada ou vigorosa. Outra alteração preocupante ocorreu em relação aos hábitos alimentares, onde houve redução do consumo de alimentos saudáveis e um aumento do consumo de produtos ultraprocessados, de alta densidade energética e do consumo de álcool e tabaco. Tal comportamento é considerado de risco à saúde (MALTA et al., 2020).

O distanciamento social repercute de forma acentuada nas famílias brasileiras que já viviam em situação de pobreza ou limitação econômica. Inúmeros trabalhadores perderam seus empregos ou tiveram redução do salário, o que acarreta em um menor poder de acesso aos bens e serviços, incluindo a alimentação. Assim, a disseminação da pandemia da covid-19 agravou os problemas relacionados à SAN de toda a população, porém com mais foco nos grupos socialmente mais vulneráveis (RIBEIRO-SILVA et al., 2020).

É inegável que a agricultura familiar tem influenciado positivamente a alimentação da população, sendo que em regiões em que há predominância deste tipo de produção há também uma maior variedade na cultura alimentar e heranças relacionadas aos saberes culinários. A agricultura familiar é um setor muito importante para o desenvolvimento da soberania e segurança alimentar (CAVALLI et al., 2020). Contudo, a pandemia tem afetado negativamente a economia de diversas áreas, incluindo a agricultura familiar, trazendo prejuízos e dificultando a continuidade do trabalho dos pequenos agricultores (QUAYSON; BAI; OSEI, 2020). As exigências sanitárias, a diminuição da demanda por parte da população devido ao isolamento social, a perda do poder de compra ou o fechamento de pontos de comércio de alimentos in natura estão prejudicando o escoamento da produção dos pequenos agricultores e diminuindo sua renda (CAVALLI et al., 2020). A utilização de tecnologias digitais tem ajudado esses agricultores a se manterem no mercado, isso inclui tecnologias na área de produção e também inovações que permitam conectar o produtor aos pequenos estabelecimentos ou até mesmo ao consumidor final, mostrando a importância de utilizar a tecnologia para favorecer as cadeias curtas de comércio (QUAYSON; BAI; OSEI, 2020).

### 3.4 PROMOÇÃO DO ACESSO À ALIMENTAÇÃO SAUDÁVEL

No momento atual, existem algumas iniciativas que foram desenvolvidas com a finalidade de possibilitar o acesso a alimentos in natura e/ou minimamente processados. A



comunicação via internet vem se tornando um grande aliado na promoção do acesso a alimentos mais saudáveis. No Brasil, existem aplicativos voltados a encontrar feiras locais, porém, eles se limitam a alguma região específica como o aplicativo Feira Livre RJ® (GOOGLE PLAY, 2019). Outra iniciativa existente desde 2012 é o Mapa de Feiras Orgânicas do Instituto Brasileiro de Defesa do Consumidor (IDEC), que possui um mapa nacional voltado à divulgação das feiras de alimentos orgânicos. Através do mapa, pode-se ver a localização, horário de funcionamento, adicionar fotos e fazer comentários sobre o local (IDEC, 2019).

Outro exemplo é o site e aplicativo Kekanto que funciona como um guia, feito pelo usuário, que pode adicionar todos os tipos de estabelecimentos e serviços (desde feiras, restaurantes, pintores locais, entre outros). Seu ponto negativo reside no fato de que abrange tantos tipos de estabelecimentos e serviços, que não possui aprofundamento na seção de feiras e lojas de produtos naturais. Ao adicionar um estabelecimento ou serviço, são inseridas informações, como: nome, localização, horário de funcionamento e rota. Também permite aos usuários avaliar o estabelecimento e fazer comentários (KEKANTO, 2019).

Na Grande Florianópolis existe o Mapa da Rede de Cidadania Agroalimentar (RCA), uma ferramenta desenvolvida com o objetivo de facilitar o acesso às informações sobre as Cadeias Curtas de Comercialização de produtos orgânicos ou agroecológicos, facilitando a aquisição desse tipo de alimento. Funciona como um mapa online onde pode-se localizar as Cadeias Curtas de Comercialização no território (RCA, 2019).

Nos últimos anos houve um crescente aumento de domicílios conectados à internet, em 2018 foram quase 47 milhões de domicílios conectados. O uso de celulares para acessar a internet vem aumentando no Brasil (CETIC, 2018). Segundo a Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios Contínua (PNAD) realizada pelo IBGE, em 2017 já havia telefone móvel celular em 93,2% dos domicílios do país e 74,9% dos domicílios permanentes utilizavam internet (IBGE, 2018). Atualmente, a tendência de utilização da internet está cada vez maior em aparelhos celulares do que em computadores de mesa, notebooks ou tablets. Isso é evidenciado com o aumento de domicílios que possuem acesso à internet sem a presença de computadores ou tablets (CETIC, 2019). Dentro de tais circunstâncias, torna-se propício servir-se desse meio para a criação de uma ferramenta que possibilite o acesso à alimentação de qualidade.

Assim, tendo em vista a necessidade de promover um maior acesso da população a uma alimentação saudável e a falta de uma solução que propicie ampla quantidade de informação detalhada e de qualidade, esse trabalho visou preencher essa lacuna e desenvolver

um aplicativo de divulgação de pontos de comércio que possibilitem o acesso a alimentos mais saudáveis.

## 4 MÉTODO

Trata-se de uma pesquisa aplicada com desenvolvimento de uma ferramenta tecnológica destinada a divulgar pontos de comercialização de alimentos, seguida de análise de natureza quantitativa após o uso da ferramenta.

### 4.1 DESENVOLVIMENTO DO APLICATIVO PARA DISPOSITIVOS MÓVEIS

O aplicativo para dispositivos móveis foi desenvolvido para Android, utilizando a linguagem Java, com a participação de uma equipe multiprofissional composta por uma professora do curso de Nutrição, duas alunas do curso de Nutrição e um desenvolvedor de *software*. Foram usados *Kits de Desenvolvimento de Software* (SDK) para dispositivos Android. Para plataformas Android, foram usadas as ferramentas IDE (*Integrated Development Environment*), do *Android Studio*, o *Android* do Google com APIs (*Application Programming Interface*) e diversas bibliotecas de terceiros, todas de código aberto. Após finalização de uma versão estável, o aplicativo *Android* foi disponibilizado para download via *Google Play Store*.

Também foi desenvolvido um site com informações do aplicativo disponível em: <https://innatura.app>. O site foi desenvolvido com *WordPress*, um sistema livre de gestão de conteúdo para a internet.

Toda a estrutura de servidor e banco de dados do sistema foi criada e hospedada na AWS (*Amazon Web Services*), utilizando do nível gratuito de acesso aos recursos disponibilizados pela própria AWS, com duração de 1 ano.

A composição da equipe de desenvolvimento teve como objetivo a construção de uma plataforma colaborativa com informações sobre os pontos de comércio de alimentos in natura e minimamente processados (feiras fixas, feiras livres, lojas de produtos naturais e grupos de consumo responsável), onde cada usuário pudesse cadastrar um novo estabelecimento preenchendo uma lista de itens sobre o mesmo.

As etapas para a realização do aplicativo foram: (a) comunicação, onde foram levantados os requisitos do software; (b) planejamento, onde detalhou-se os recursos do aplicativo e o cronograma; (c) design, onde houve modelagem das telas do aplicativo; (d) desenvolvimento, que combinou a criação de códigos e testes para detectar possíveis erros e aprimorar o aplicativo, (e) inclusão de dados, onde foram mapeados pontos de comércio de alimentos saudáveis e adicionados ao aplicativo, (f) implantação, quando o aplicativo foi

liberado para uso da população e (g) avaliação, onde houve avaliação por parte da população que utilizou a plataforma.

#### 4.2 BASES PARA PLANEJAMENTO DO APLICATIVO

Para o desenvolvimento do aplicativo foram consideradas algumas variáveis:

- Ser um aplicativo colaborativo, onde o usuário possa cadastrar, adicionar informações e/ou avaliar os estabelecimentos;
- Ter como opções de cadastro, estabelecimentos que comercializem alimentos in natura e/ou minimamente processados, tendo como opções de cadastro: feiras móveis, feiras fixas, lojas de produtos naturais e grupos de consumo responsável. Foram considerados grupos de consumo responsável aquelas estratégias de comercialização direta da agricultura familiar local e orgânica;
- Possibilitar o preenchimento de informações mais detalhadas sobre o estabelecimento, como nome, localização, forma de produção orgânica ou convencional, fotos, caixa para observações, tipos de alimentos comercializados (caixas para seleção: frutas, verduras, legumes, leguminosas, grãos, oleaginosas, farinhas, ovos, ervas e temperos). Informações adicionais: tempo de funcionamento; contatos dos organizadores (telefone, email, redes sociais). Em caso de grupos de consumo responsável, possibilitar mais algumas informações: tamanho da cesta, valor, quantos e quais produtos, cesta montada ou se permite escolha de produtos;
- Possibilidade de sugerir edição ou até mesmo a exclusão de algum estabelecimento inexistente (passando por avaliação interna antes da alteração definitiva);
- Possibilidade de aplicar filtros de acordo com: distância, origem, tipo de produtos de interesse, forma de produção (orgânica ou convencional), forma de pagamento e algumas informações extras.

#### 4.3 DISPONIBILIZAÇÃO DO APLICATIVO

O desenvolvimento do aplicativo foi iniciado em dezembro de 2019, estando pronta a primeira versão para testes em março de 2020. A divulgação do aplicativo foi adiada devido a pandemia da covid-19. Nesse período foram realizadas atualizações e melhorias do aplicativo, *website*, termos de uso e política de privacidade e concomitantemente foram preparados os *posts* para as redes sociais para divulgação (Instagram:

<https://www.instagram.com/innatura.app/>;  
<https://www.facebook.com/innaturaapp/> )

e

Facebook:

Houve um período de testes, realizados pelos integrantes do projeto, seguindo um script para apontar todos os erros encontrados (Figura 1).

**FIGURA 1** Parte do script de testes do aplicativo realizado pela equipe In Natura.

Script de testes	
<p>Para o sucesso do nosso aplicativo, vamos testar todos os itens abaixo mencionados e anotar qualquer erro, dúvida ou sugestão que possa surgir. Copie e cole a tabela neste documento preenchendo as informações.</p>	
Nome:	
Data:	
Teste	
1. Logar no app	
2. Cadastrar todos os estabelecimentos.	
<ul style="list-style-type: none"> <li>a. Tentar efetivar o cadastro sem alguma das informações principais (tentar com cada uma delas separadamente: nome, local, tipos de produtos, se tem produtos orgânicos e se as cestas são personalizadas em caso de grupo de consumo responsável).</li> <li>b. Conferir se cada uma das informações se manteve igual após o cadastro.</li> <li>c. Cadastrar estabelecimentos próximos e distantes para ver se aparecem corretamente todos os estabelecimentos próximos na tela inicial.</li> <li>d. Cadastrar cada tipo de estabelecimento diferente, dando atenção as informações extras se for um grupo de consumo responsável.</li> </ul>	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>3. Editar os estabelecimentos.                             <ul style="list-style-type: none"> <li>a. Troca o tipo de estabelecimento (ex: de feira para grupo).</li> <li>b. Quando a troca for de grupo para outro estabelecimento, verificar se as cestas foram removidas e desapareceram as demais informações exclusivas do grupo.</li> <li>c. Fazer uma edição apenas mudando (conferir se as informações alteradas foram mesmo salvas):                                     <ul style="list-style-type: none"> <li>i. nome;</li> <li>ii. local (testar a pesquisa na localização)</li> <li>iii. horário de funcionamento;</li> <li>iv. tipos de produtos;</li> <li>v. produtos orgânicos;</li> <li>vi. origem dos produtos;</li> <li>vii. produção familiar;</li> <li>viii. contato;</li> <li>ix. formas de pagamento</li> <li>x. informações extras;</li> <li>xi. no caso de grupos, fazer uma edição para cada uma das informações a mais.</li> </ul> </li> <li>d. Editar todas as partes do estabelecimento ao mesmo tempo e salvar (conferir se as informações alteradas foram mesmo salvas).</li> </ul> </li> </ul>

Fonte: Elaborado pelos autores (2020).

Após isso, nove pessoas foram selecionadas por conveniência para utilizarem o aplicativo por uma semana e em seguida responderam um formulário com sua opinião, erros e possíveis melhorias (Figura 2).

**FIGURA 2** Questionário de avaliação do primeiro teste do aplicativo In Natura com alguns usuários.

## Teste do App In Natura

Olá, gostaríamos de solicitar a sua ajuda para testar o aplicativo que estamos desenvolvendo. Esse é um Trabalho de Conclusão do Curso de graduação em Nutrição da Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC), desenvolvido pelas alunas Liliani Beirão e Juliana Mestieri, orientado pela prof Suellen Martinelli, com a colaboração do programador Luiz Felipe Pereira. O aplicativo tem como objetivo promover o acesso a alimentos saudáveis.

Gostaríamos de solicitar que você baixe o app por meio do link [https://drive.google.com/file/d/1WttOeU\\_MSM3JWDZu1sxODvDk7mBrrRyD/view?usp=sharing](https://drive.google.com/file/d/1WttOeU_MSM3JWDZu1sxODvDk7mBrrRyD/view?usp=sharing)

Solicitamos que no teste você cadastre estabelecimentos, sugira edição, faça avaliação de estabelecimentos e sugira exclusão. Salientamos que as informações são fictícias. Depois disso, gostaríamos que respondesse as perguntas abaixo:

Obrigada por participar da nossa pesquisa, sua contribuição é muito importante para nós.

**\*Obrigatório**

---

Endereço de e-mail \*

Seu e-mail

---

Conseguiu fazer login no App? \*

Sim

Não

---

Conseguiu cadastrar um estabelecimento? \*

Sim

Não

---

Conseguiu fazer uma sugestão de edição do estabelecimento? \*

Sim

Não

---

Conseguiu favoritar um estabelecimento? \*

Sim

Não

---

Conseguiu fazer uma avaliação em um estabelecimento? \*

Sim

Não

---

Conseguiu sugerir a deleção de um estabelecimento? \*

Sim

Não

---

Uma caixinha para observações, dúvidas, elogios e sugestões. Fique à vontade!

Sua resposta

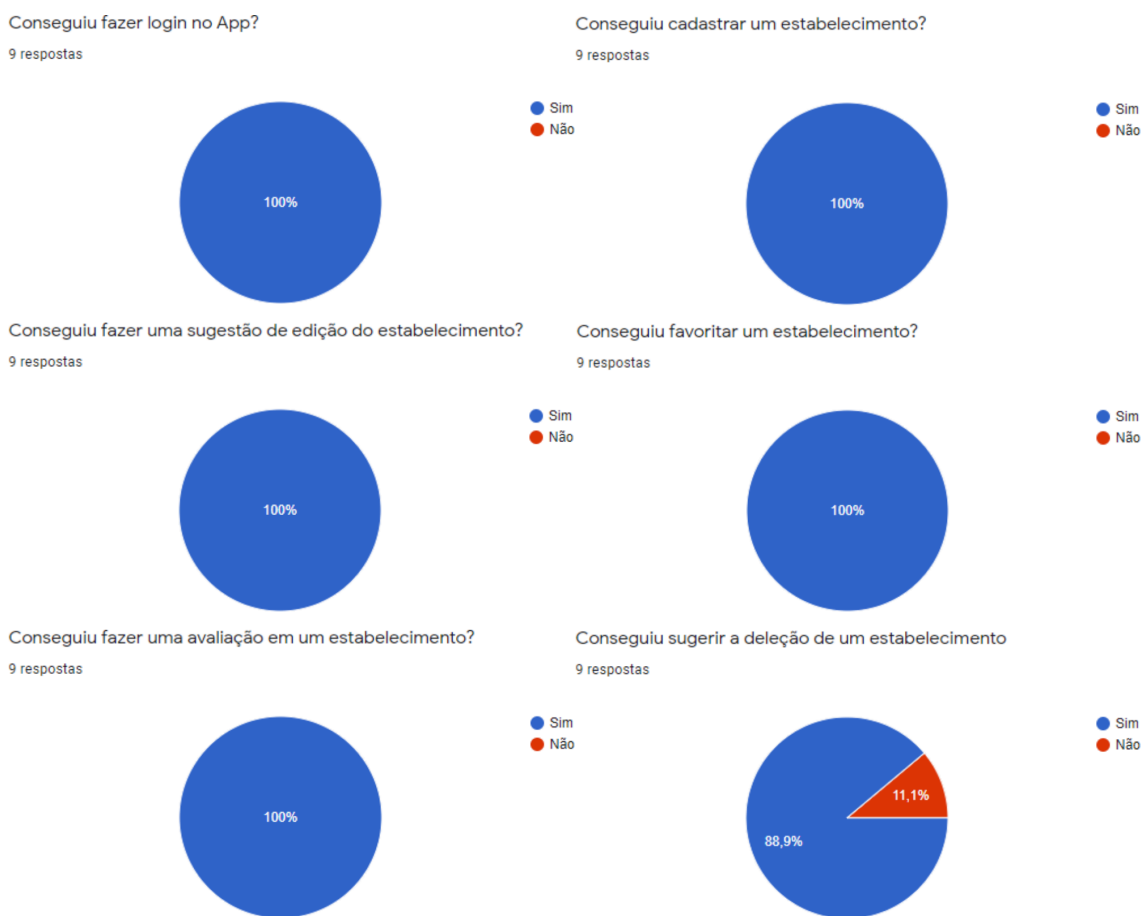
---

Enviar uma cópia das respostas para o meu e-mail.

Fonte: Elaborado pelos autores (2020).

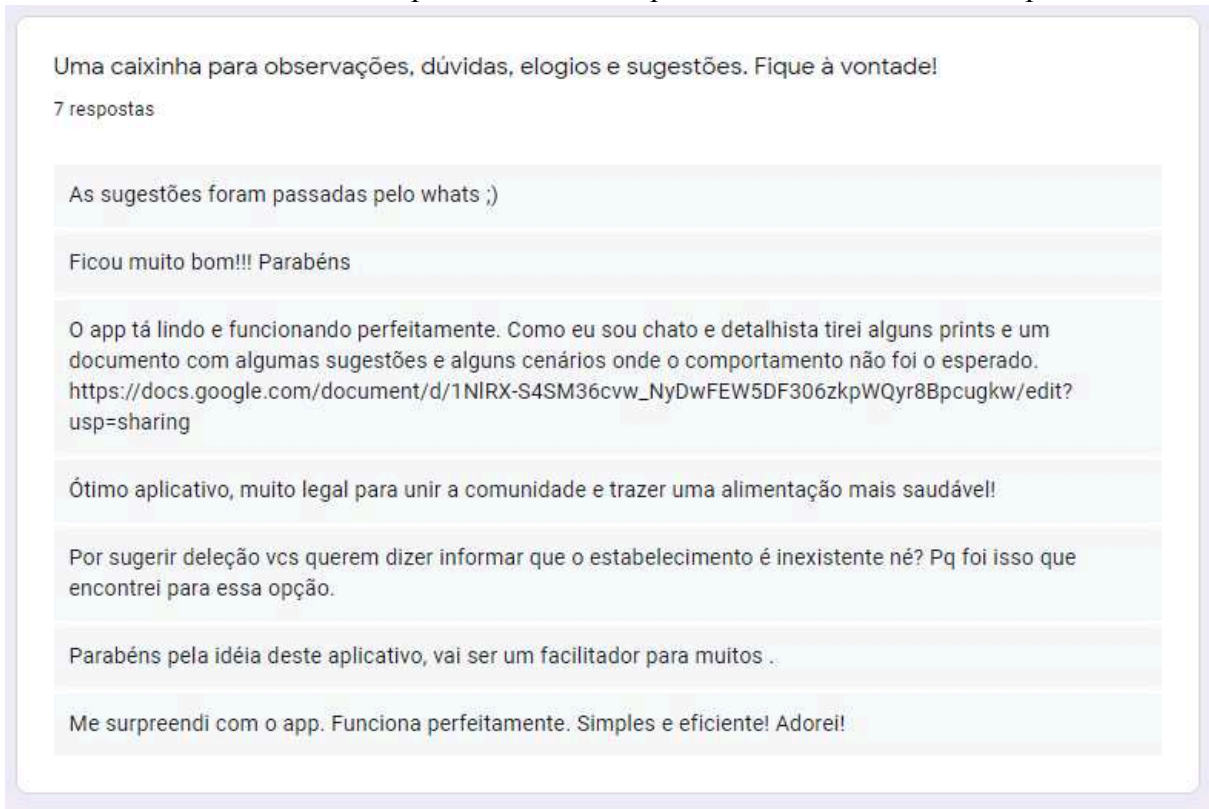
No formulário, foi solicitado aos usuários fazerem 6 ações dentro do aplicativo e responder se foi possível finalizá-las. Apenas uma pessoa não conseguiu concluir 1 item, sendo 0,5% das questões (Figura 3 e Figura 4).

**FIGURA 3** Resultado do primeiro teste realizado com o aplicativo In Natura por alguns usuários.



Fonte: Elaborado pelos autores (2020).

**FIGURA 4** - Comentários do primeiro teste do aplicativo In Natura realizado por usuários.



Fonte: Elaborado pelos autores (2020).

Após essa etapa, foi realizado um levantamento dos pontos de comércio de alimentos saudáveis na Grande Florianópolis e incluído um banco de dados para início do uso. O aplicativo foi lançado no dia 24 de setembro de 2020, junto com o site e as redes sociais.

O lançamento e divulgação do aplicativo ocorreram principalmente no estado de Santa Catarina, através de posts em redes sociais e reportagens em jornais, canais televisivos e rádio, dentre eles: divulga UFSC, ND mais, SBT meio-dia, TVAL, Balanço Geral, Agro Record e rádio Jovem Pan. Entretanto, a plataforma pode ser utilizada em todo o território nacional, necessitando apenas de colaboradores para incluir as informações dos locais.

#### 4.4 AVALIAÇÃO DA USABILIDADE DO APLICATIVO

A avaliação do aplicativo foi realizada pela população que passou a ter acesso ao aplicativo de forma gratuita. Após 5 meses de uso, foram convidados a responder ao questionário de avaliação da ferramenta. A avaliação buscou mensurar a usabilidade do aplicativo para dispositivos móveis. Para essa finalidade, foi utilizado um questionário baseado no *System Usability Scale (SUS)*, composto por dez itens, possibilitando a avaliação de percepções subjetivas. A ferramenta utiliza escala de *Likert* com valores de 1 (discordo



totalmente) a 5 (concordo totalmente), em que 3 significa neutro (BROOKE, 1996). Os itens estão listados a seguir.

1. Eu acho que gostaria de usar esse sistema com frequência.
2. Eu acho o sistema desnecessariamente complexo.
3. Eu achei o sistema fácil de usar.
4. Eu acho que precisaria de ajuda de uma pessoa com conhecimentos técnicos para usar o sistema.
5. Eu acho que as várias funções do sistema estão muito bem integradas
6. Eu acho que o sistema apresenta muita inconsistência.
7. Eu imagino que as pessoas aprenderão como usar esse sistema rapidamente.
8. Eu achei o sistema atrapalhado de usar.
9. Eu me senti confiante ao usar o sistema.
10. Eu precisei aprender várias coisas novas antes de conseguir usar o sistema

Além desses itens, foram adicionados mais 2 e também um espaço para observações, como segue:

- O sistema facilitou o meu acesso a pontos de comércio de alimentos saudáveis.
- Eu acho que o sistema pode ajudar as pessoas a popularizar uma alimentação saudável.

O cálculo do escore de usabilidade *SUS* é obtido por meio da soma da contribuição individual de cada item. Para os itens ímpares, é subtraído um ponto do valor atribuído à resposta. Para os itens pares, a contribuição é de 5 menos a posição da escala. Para o cálculo do escore total, os valores obtidos a partir das 10 questões são somados e multiplicados por 2,5. Ao final, o escore de usabilidade total varia entre 0 e 100 pontos. As pontuações do *SUS* são de 0 a 100, sendo que menor que 51 é considerado ruim, maior que 71 é bom, maior que 86 é excelente e maior que 91 é o melhor alcançável (BROOKE, 1996).

A amostra foi feita por conveniência com os usuários do aplicativo, enviando convites por e-mail para todos e também com notificações através do próprio aplicativo.

Os dados foram tabulados e analisados no Microsoft Excel para Windows®.

## 5 RESULTADOS

Os resultados deste trabalho serão apresentados na forma de artigo científico que será submetido para divulgação em periódico científico.

### **IN NATURA: DESENVOLVIMENTO E AVALIAÇÃO DE APLICATIVO PARA PROMOVER O ACESSO À ALIMENTAÇÃO SAUDÁVEL E SUSTENTÁVEL**

#### **Resumo**

**Objetivo:** Desenvolver e avaliar aplicativo para divulgar pontos de comercialização de alimentos saudáveis e sustentáveis.

**Método:** Foi realizada uma pesquisa aplicada com desenvolvimento de uma ferramenta tecnológica no formato de aplicativo para dispositivos móveis destinada a divulgar pontos de comercialização de alimentos in natura e/ou minimamente processados. Após seu uso, a ferramenta foi avaliada por meio de uma análise de natureza quantitativa através do *System Usability Scale (SUS)*.

**Resultados:** O aplicativo apresentou uma pontuação geral de 84,89, sendo acima de 71 considerado uma ferramenta com boa usabilidade. Todos os itens do questionário apresentaram pontuações acima de 71, sendo que 6 dos 10 itens obtiveram pontuação acima de 86, o que indica uma excelente usabilidade.

**Conclusão:** Foi desenvolvido um aplicativo, disponível em todo o território nacional, que permite ao usuário encontrar facilmente pontos de comércio de alimentos in natura e/ou minimamente processados próximo de sua residência ou localização atual. É possível assim, uma maior valorização dos pequenos produtores e comerciantes, além do incentivo para as pessoas conhecerem novos lugares, alimentos e culturas. Os resultados obtidos pela análise de usabilidade evidenciam o potencial do aplicativo como uma ferramenta de promoção da saúde e garantia da Segurança Alimentar e Nutricional.

**Palavras chaves:** Acesso à alimentação saudável. Desenvolvimento de aplicativo. Cadeias curtas de comercialização. Segurança Alimentar e Nutricional.

## INTRODUÇÃO

O Guia Alimentar para a População Brasileira considera uma alimentação saudável, aquela que tem por base alimentos in natura e minimamente processados, e que ao mesmo tempo, evita o consumo de industrializados (BRASIL, 2014). Um maior consumo de frutas e legumes está relacionado à maior variedade da microbiota intestinal, reduzindo o risco de desenvolvimento de Diabetes tipo 2, além de estar associado à prevenção de doenças cardiovasculares e câncer (JIANG et al., 2020; ZHENG et al., 2020; WHO, 2009). Porém, o consumo de hortaliças tem sido insuficiente nos domicílios brasileiros, conforme aponta a Pesquisa de Orçamentos familiares (POF 2017-2018).

Uma alimentação saudável deve ultrapassar a perspectiva nutricional, devendo também ser social, cultural e ambientalmente sustentável (FABRI et al., 2021). O consumo de alimentos com taxas elevadas de agrotóxicos pode causar intoxicações agudas e crônicas na população em geral, além de estar relacionado com o aumento da incidência de câncer (PLUTH, 2019; QUEIROZ, 2019). A alimentação saudável e sustentável deve ser acessível e disponível a todos, composta por alimentos orgânicos produzidos na região, por agricultores familiares, fundamentada na comercialização justa, aproximando a produção do consumo (MARTINELLI; CAVALLI, 2019).

Para que boas escolhas alimentares sejam feitas, é necessário que diversos fatores confluem para este fim. Um ambiente alimentar propício pode influenciar os hábitos alimentares do indivíduo. Lugares que oferecem mais pontos de venda de alimentos frescos, geram maior chance do consumo desse tipo de alimento, o mesmo pode acontecer em um ambiente alimentar com grande oferta de alimentos ultraprocessados. Portanto, a falta de acesso, ou a falta da presença de pontos de comércio de alimentos saudáveis pode contribuir para um declínio na qualidade da dieta, o que acontece principalmente nas localidades de menor poder aquisitivo (BIVOLTSIS et al., 2020; GIATTI et al., 2019). Outros fatores como o nível de consciência do indivíduo sobre saúde e o seu hábito de cozinhar também interferem nas escolhas alimentares. Quanto maior o nível de habilidade culinária, maior o consumo de alimentos frescos e integrais (CAMARGO et al., 2020).

Com a chegada da pandemia, o acesso aos alimentos in natura ou pouco processados teve alguns fatores dificultadores. Além do aumento da inflação para esses produtos (BACCARIN; OLIVEIRA, 2021), as exigências sanitárias, a diminuição da demanda por parte da população devido ao isolamento social, perda do poder de compra ou fechamento de pontos de comércio de alimentos in natura prejudicaram o escoamento da produção dos pequenos agricultores (CAVALLI et al., 2020).

Nesse contexto, para incentivar um maior consumo de alimentos saudáveis é necessário divulgar informações sobre estabelecimentos que comercializam alimentos in natura e/ou minimamente processados e facilitar o acesso pelos consumidores. Tendo em vista a promoção do acesso e incentivo ao consumo de alimentos in natura e/ou minimamente processados, sem agrotóxicos e provenientes de cadeias curtas de comercialização, o objetivo deste trabalho foi desenvolver e avaliar um aplicativo para celular divulgar pontos de comercialização de alimentos saudáveis e sustentáveis, facilitando a busca por estabelecimentos que comercializam estes alimentos.

## MÉTODOS

Trata-se de uma pesquisa aplicada com desenvolvimento de uma ferramenta tecnológica destinada a divulgar pontos de comercialização de alimentos, seguida de análise de usabilidade da ferramenta.

### Desenvolvimento do aplicativo

Para o desenvolvimento do aplicativo para dispositivos móveis foi utilizada a linguagem Java. Foram usados *Kits de Desenvolvimento de Software* (SDK) para dispositivos *Android*. Para plataformas *Android*, foram usadas as ferramentas IDE (*Integrated Development Environment*), do *Android Studio*, o *Android* do *Google* com APIs (*Application Programming Interface*) e diversas bibliotecas de terceiros, todas de código aberto. Após finalização de uma versão estável, o aplicativo *Android* foi disponibilizado para download via *Google Play Store*.

Também foi desenvolvido um site com informações do aplicativo disponível em: <https://innatura.app>. O site foi desenvolvido com *WordPress*, um sistema livre de gestão de conteúdo para a internet. Toda a estrutura de servidor e banco de dados do sistema foi criada e hospedada na *AWS* (*Amazon Web Services*), utilizando do nível gratuito de acesso aos recursos disponibilizados pela própria *AWS*, com duração de 1 ano.

As etapas para a realização do aplicativo foram: (a) comunicação, onde foram levantados os requisitos do software; (b) planejamento, onde detalhou-se os recursos do aplicativo e o cronograma; (c) design, onde houve modelagem das telas do aplicativo; (d) desenvolvimento, que combinou a criação de códigos e testes para detectar possíveis erros e aprimorar o aplicativo, (e) inclusão de dados, onde foram mapeados pontos de comércio de

alimentos saudáveis e adicionados ao aplicativo, (f) implantação, quando o aplicativo foi liberado para uso da população e (g) avaliação, onde houve avaliação por parte da população que utilizou a plataforma.

Para o desenvolvimento do aplicativo foram consideradas algumas variáveis:

- Ser um aplicativo colaborativo, onde o usuário possa cadastrar, adicionar informações e/ou avaliar os estabelecimentos;
- Ter como opções de cadastro, estabelecimentos que comercializem alimentos in natura e/ou minimamente processados. Tendo como opções de cadastro: feiras móveis, feiras fixas, lojas de produtos naturais e grupos de consumo responsável. Foram considerados grupos de consumo responsável aquelas estratégias de comercialização direta da agricultura familiar local e orgânica;
- Possibilitar o preenchimento de informações mais detalhadas sobre o estabelecimento, como nome, localização, forma de produção orgânica ou convencional, fotos, caixa para observações, tipos de alimentos comercializados (caixas para seleção: frutas, verduras, legumes, leguminosas, grãos, oleaginosas, farinhas, ovos, ervas e temperos); Informações adicionais: tempo de funcionamento; contatos dos organizadores (telefone, email, redes sociais). Em caso de grupos de consumo responsável, possibilitar mais algumas informações: tamanho da cesta, valor, quantos e quais produtos, cesta montada ou se permite escolha de produtos;
- Possibilidade de sugerir edição ou até mesmo a exclusão de algum estabelecimento inexistente (passando por avaliação interna antes da alteração definitiva);
- Possibilidade de aplicar filtros de acordo com: distância, origem, tipo de produtos de interesse, forma de produção (orgânica ou convencional), forma de pagamento e algumas informações extras.

### **Avaliação do aplicativo**

Houve um período de testes inicial, realizados pelos integrantes do projeto. Após isso, nove pessoas externas e que não haviam participado da construção foram selecionadas para fazer um teste com o aplicativo, apontando erros e melhorias possíveis. Foram então realizadas ações e melhorias no aplicativo e *website*. Foram feitos os termos de responsabilidade e política de privacidade e preparados *posts* para as redes sociais. Houve então um período de levantamento dos pontos de comércio de alimentos saudáveis na Grande Florianópolis e incluído no banco de dados do aplicativo.

Em seguida, houve a disponibilização da plataforma, de forma gratuita, para a comunidade, com início da divulgação em 24 de setembro de 2020 em Florianópolis e proximidades e depois se estendendo por todo o estado de Santa Catarina, através de *posts* em redes sociais, jornais, rádios e programas televisivos.

Após um período de 5 meses de divulgação do aplicativo, foi feita sua avaliação. Esta ocorreu com os usuários do aplicativo, que foram convidados a responder ao questionário de avaliação da ferramenta. A avaliação buscou mensurar a usabilidade do aplicativo para dispositivos móveis. Para essa finalidade, foi utilizado um questionário baseado no *System Usability Scale (SUS)*, composto por dez itens, possibilitando a avaliação de percepções subjetivas utilizando a escala de *Likert* com valores de 1 (discordo totalmente) a 5 (concordo totalmente), em que 3 significa neutro (BROOKE, 1996).

Os itens avaliados estão listados a seguir:

1. Eu acho que gostaria de usar esse sistema com frequência.
2. Eu acho o sistema desnecessariamente complexo.
3. Eu achei o sistema fácil de usar.
4. Eu acho que precisaria de ajuda de uma pessoa com conhecimentos técnicos para usar o sistema.
5. Eu acho que as várias funções do sistema estão muito bem integradas
6. Eu acho que o sistema apresenta muita inconsistência.
7. Eu imagino que as pessoas aprenderão como usar esse sistema rapidamente.
8. Eu achei o sistema atrapalhado de usar.
9. Eu me senti confiante ao usar o sistema.
10. Eu precisei aprender várias coisas novas antes de conseguir usar o sistema

Além desses itens, foram adicionados mais 2 e também um espaço para observações, como segue:

- O sistema facilitou o meu acesso a pontos de comércio de alimentos saudáveis.
- Eu acho que o sistema pode ajudar as pessoas a popularizar uma alimentação saudável.

O cálculo do escore de usabilidade *SUS* é obtido por meio da soma da contribuição individual de cada item. Para os itens ímpares, é subtraído um ponto do valor atribuído à resposta. Para os itens pares, a contribuição é de 5 menos a posição da escala. Para o cálculo do escore total, os valores obtidos a partir das 10 questões são somados e multiplicados por 2,5. Ao final, o escore de usabilidade total varia entre 0 e 100 pontos. As pontuações do *SUS* são de 0 a 100, sendo que menor que 51 é considerado ruim, maior que 71 é bom, maior que

86 é excelente e maior que 91 é o melhor alcançável (BANGOR; KORTUM; MILLER, 2009).

A amostra foi feita por conveniência com os usuários do aplicativo, enviando convites por e-mail para todos e também com notificações através do próprio aplicativo. Os dados foram tabulados e analisados no Microsoft Excel para Windows®

## **RESULTADOS**

O aplicativo desenvolvido foi denominado "In Natura". É direcionado para dispositivos móveis (smartphones e tablets), para uso on-line, na plataforma *Android*, disponibilizado de forma gratuita na *Google play store*.

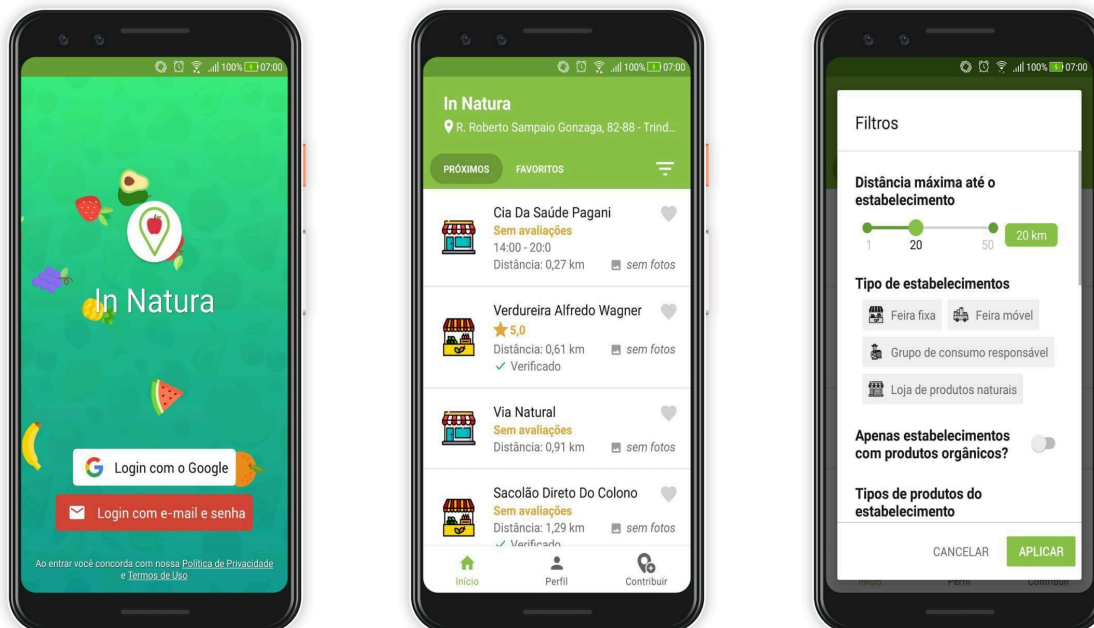
Seu lançamento ocorreu primeiramente na Grande Florianópolis no dia 24 de setembro de 2020, após isso, foi divulgado em todo o estado através de redes sociais, jornais, programas de TV e rádio.

Nos seis primeiros meses de divulgação, alcançou um total de 558 usuários e 131 estabelecimentos cadastrados na plataforma.

### **Aplicativo desenvolvido**

O aplicativo apresenta em sua tela inicial uma lista de estabelecimentos cadastrados mais próximos da localização atual do usuário e uma aba com seus estabelecimentos favoritos. Ele permite ao usuário aplicar um filtro para refinar a sua busca nessa tela (tipo de estabelecimento, tipos de produtos ofertados (laticínios, frutas, vegetais, oleaginosas, farinhas, ovos, grãos e leguminosas, ervas e temperos), formas de pagamentos, distância máxima até o local, apenas estabelecimentos com produtos orgânicos, e algumas informações extras) (Figura 1).

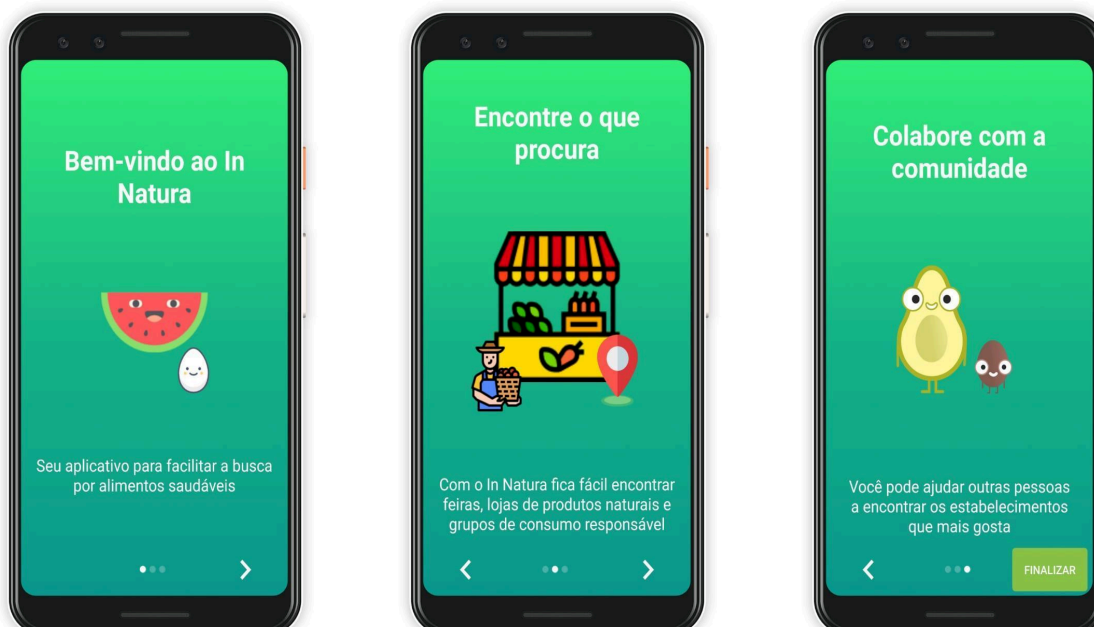
**FIGURA 1** Tela de login, tela inicial e tela de filtros.



Fonte: Aplicativo “In Natura” (2021).

Ao realizar login pela primeira vez no aplicativo, ele apresenta uma breve descrição das suas funcionalidades (Figura 2).

**FIGURA 2** Tela de introdução

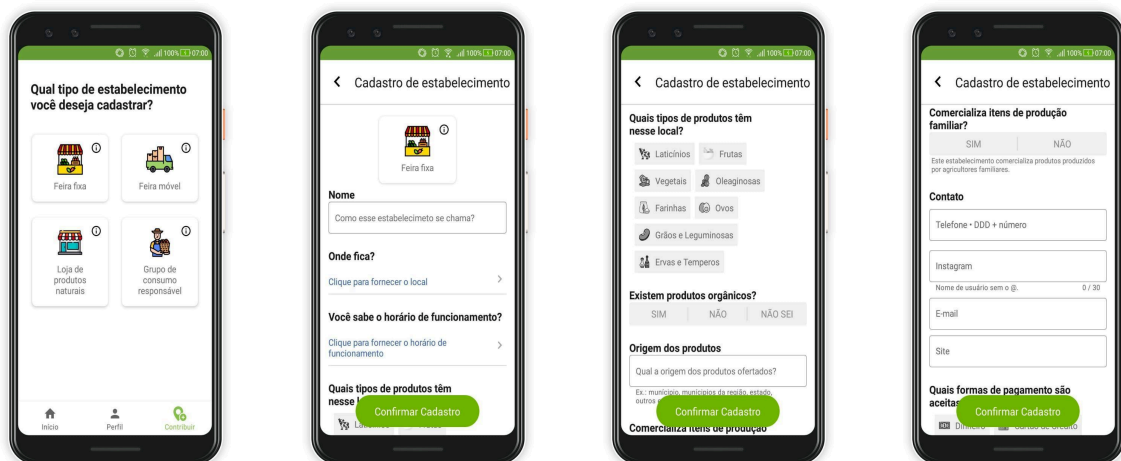


Fonte: Aplicativo “In Natura” (2021).



A partir da tela inicial, é possível adicionar um novo estabelecimento através da opção "Contribuir" no canto inferior direito. Ao abrir essa opção, o usuário irá escolher o tipo de estabelecimento que vai cadastrar (feira fixa, feira móvel, loja de produtos naturais ou grupo de consumo responsável). Em seguida ele deve preencher o nome do estabelecimento e demais informações, como: localização, horário de funcionamento, tipos de produtos ofertados, se existem produtos orgânicos, a origem dos produtos, se comercializa itens de produção familiar, formas de pagamento aceitas, contato e algumas informações extras (acessibilidade, climatização, estacionamento, se é permitido animais e se realiza entregas), além de um espaço para quaisquer observações que queira adicionar (Figura 3). Itens como nome, localização, tipos de produtos comercializados (laticínios, frutas, vegetais, oleaginosas, farinhas, ovos, grãos e leguminosas, ervas e temperos) e se existem produtos orgânicos são obrigatórios (Figura 3).

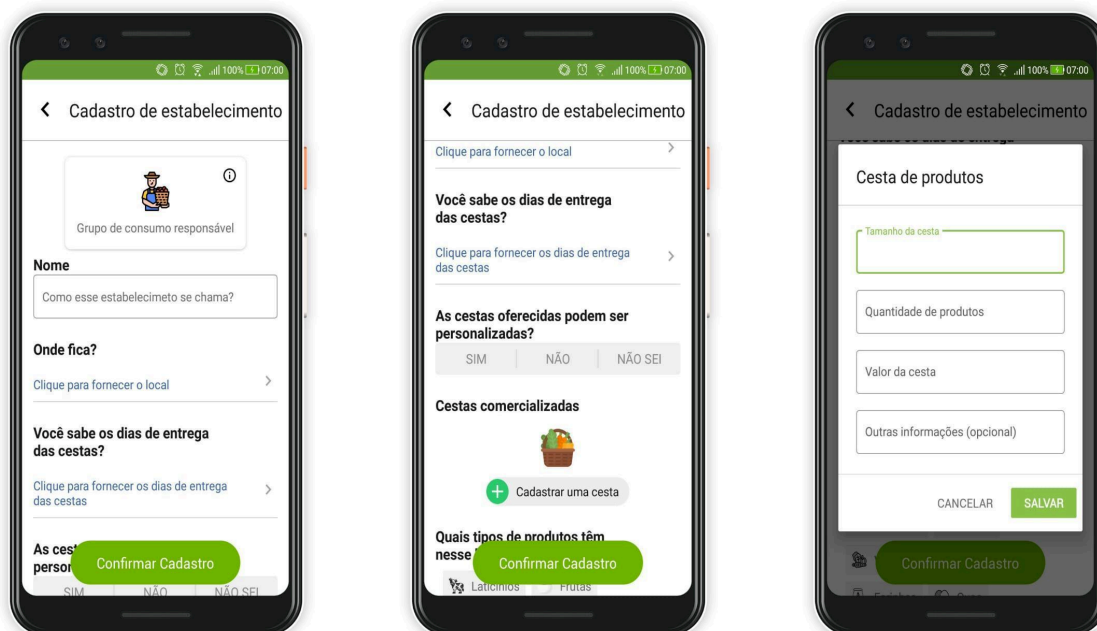
**FIGURA 3** Telas de cadastro de estabelecimento.



Fonte: Aplicativo "In Natura" (2021).

Ao cadastrar um grupo de consumo responsável, o cadastro se diferencia para poder incluir tamanho e valor das cestas, dias e local de entrega e se as cestas são personalizadas (Figura 4).

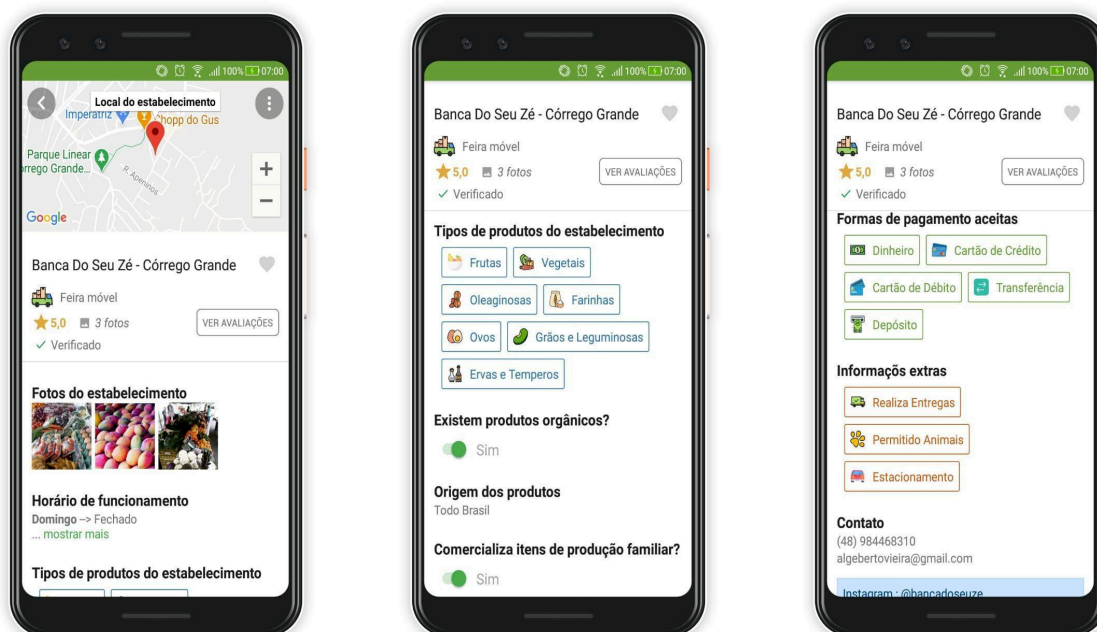
**FIGURA 4** Telas de cadastro de grupo de consumo responsável.



Fonte: Aplicativo “In Natura” (2021).

Ao abrir um estabelecimento através da tela inicial, o usuário encontra as informações adicionadas no cadastro (Figura 5).

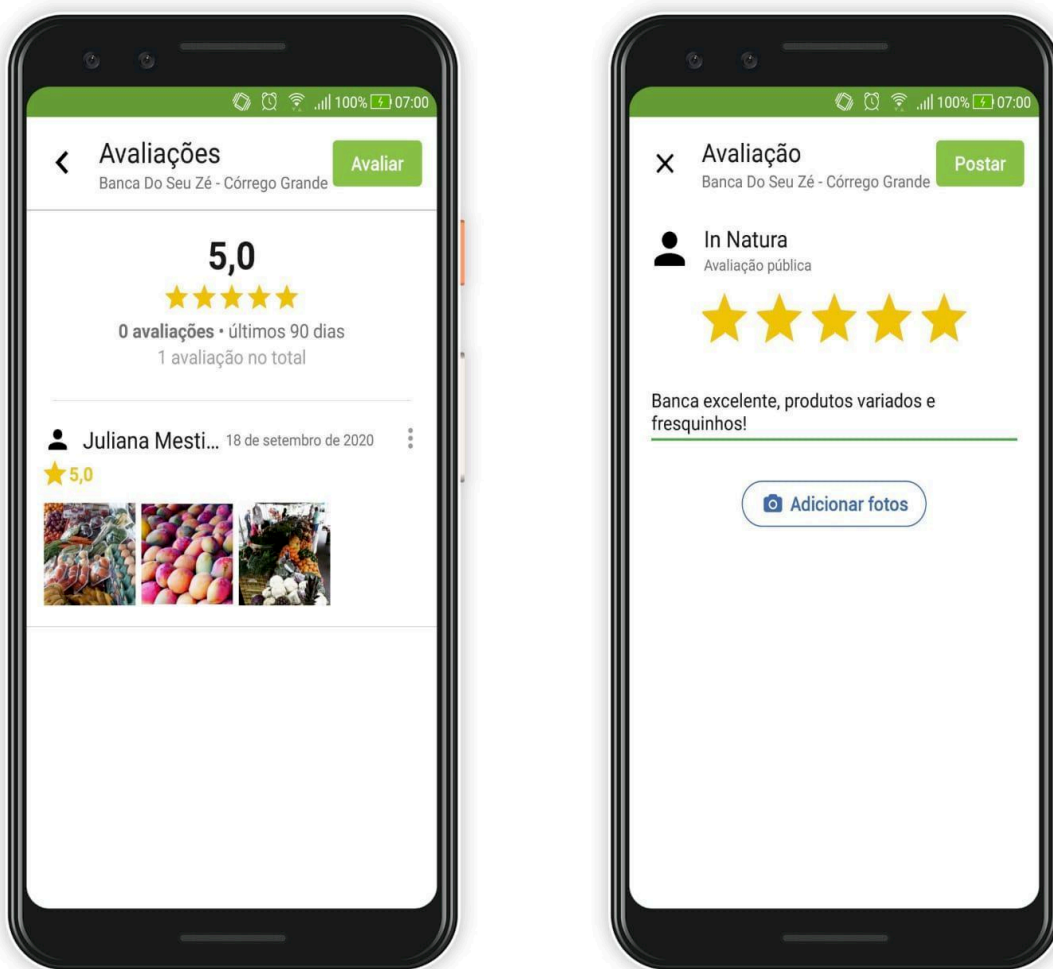
**FIGURA 5** Telas de estabelecimento.



Fonte: Aplicativo “In Natura” (2021).

Através do perfil do estabelecimento, também é possível ver as avaliações do local, fotos, fazer uma avaliação do mesmo e compartilhar com alguém através das redes sociais (Figura 6).

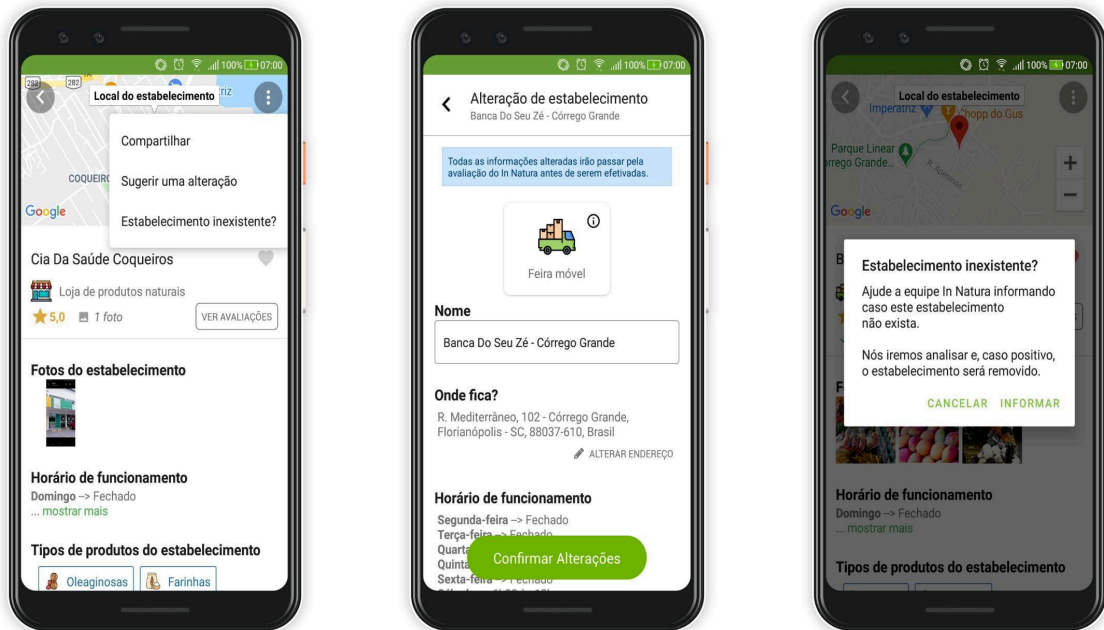
**FIGURA 6** Telas de avaliações e de fazer avaliação.



Fonte: Aplicativo “In Natura” (2021).

Também é possível adicionar alguma informação que esteja faltando, sugerir alguma alteração ou deleção de estabelecimento. Em caso de alteração ou deleção, a equipe verifica as informações antes de aceitar a mudança (Figura 7).

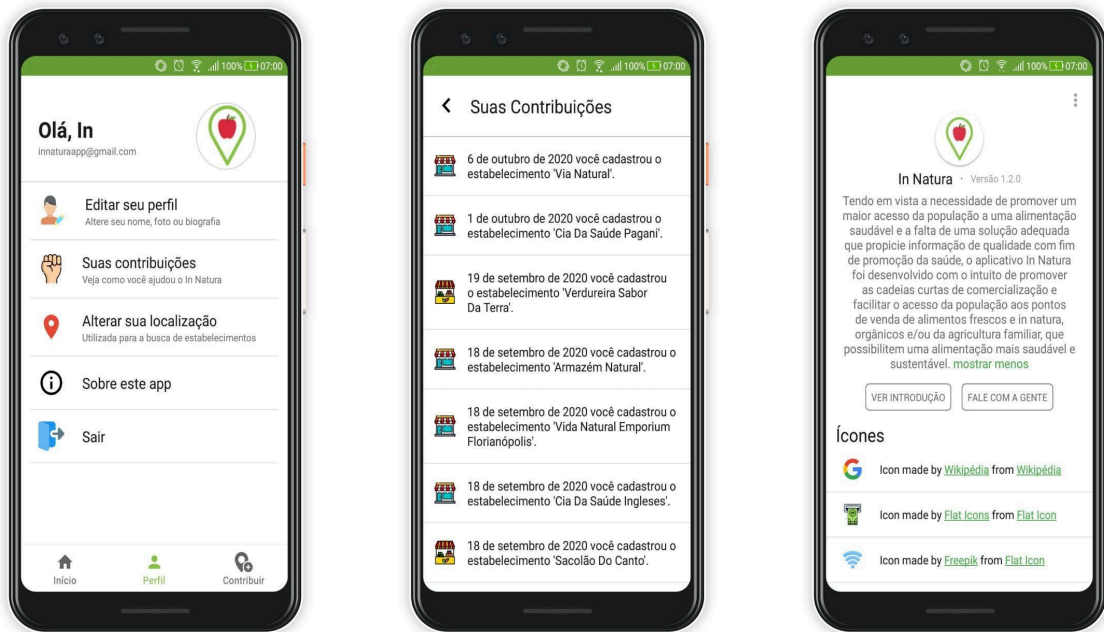
**FIGURA 7** Telas de sugestão de edição e sugestão de deleção.



Fonte: Aplicativo “In Natura” (2021).

Na aba de "Perfil", o usuário pode editar seu perfil (nome, foto e biografia), ver suas contribuições dentro do aplicativo (cadastros e avaliações), alterar sua localização, ver informações sobre o aplicativo e fazer *logout* (Figura 8).

**FIGURA 8** Telas de perfil, de contribuições e tela sobre o aplicativo.

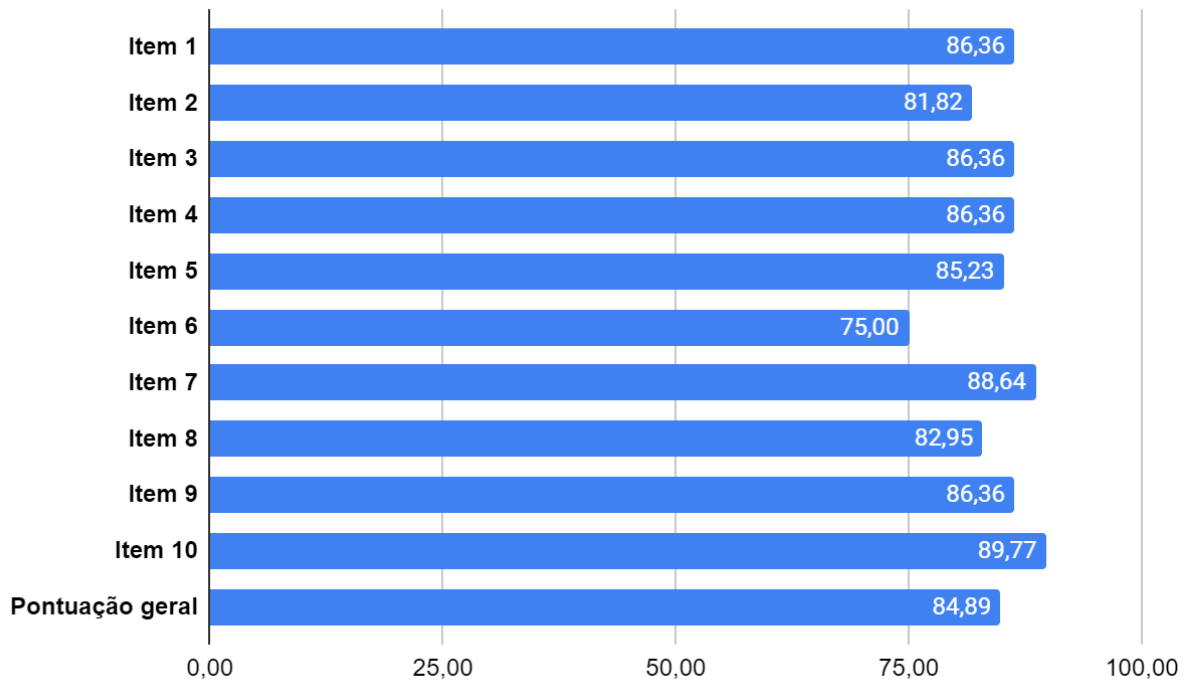


Fonte: Aplicativo “In Natura” (2021).

### **Avaliação da usabilidade do aplicativo pelos usuários**

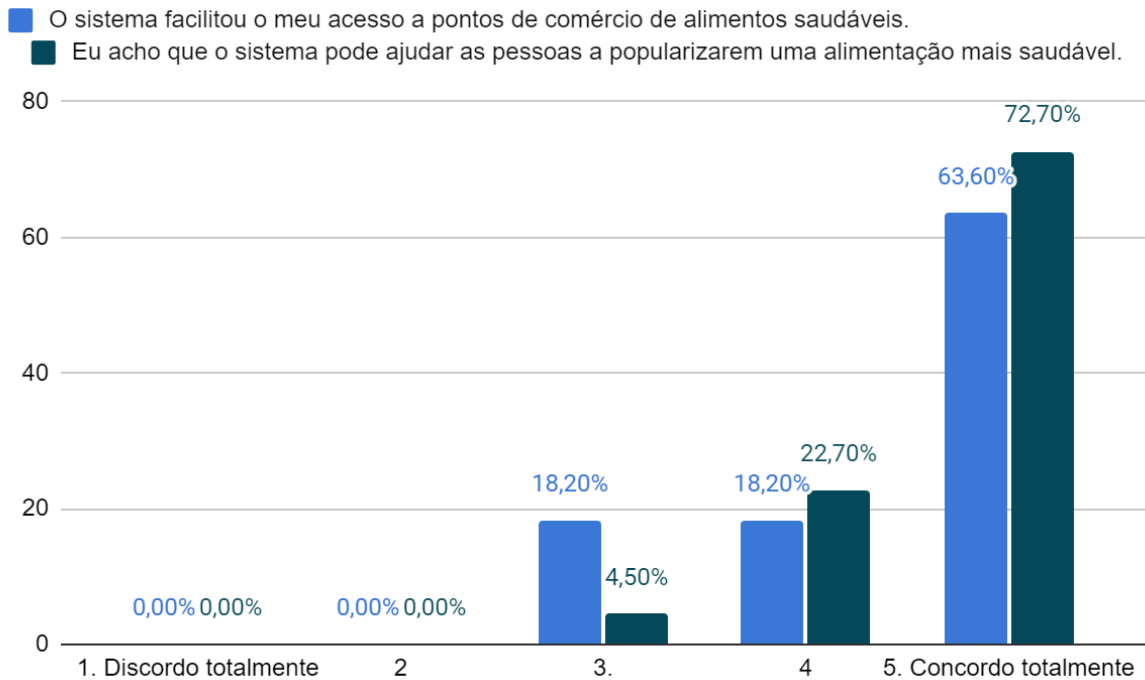
Após a disponibilização do uso da plataforma por um período de cinco meses, a usabilidade foi medida por meio do questionário *SUS*. Um total de 22 usuários responderam a avaliação. De acordo com a avaliação dos usuários, o aplicativo obteve uma pontuação geral de 84,49, superior a 71 sendo considerado com uma boa usabilidade. Ao analisar a escala *SUS*, verificou-se que todos os itens da avaliação também apresentaram pontuação acima de 71 (Figura 9).

**FIGURA 9** Avaliação do aplicativo “In Natura” por meio do questionário de usabilidade baseado no System Usability Scale.



Fonte: Elaborado pelos autores (2021).

Ao questionário, foram incluídos dois itens na avaliação do aplicativo, onde 63,6% dos usuários concordaram totalmente com a frase “o sistema facilitou o meu acesso a pontos de comércio de alimentos saudáveis” e 72,7% concordaram totalmente com a frase “eu acho que o sistema pode ajudar as pessoas a popularizarem uma alimentação mais saudável” (Figura 10).

**FIGURA 10** Avaliação do aplicativo "In Natura".

Fonte: Elaborado pelos autores (2021).

## DISCUSSÃO

Este estudo buscou desenvolver um aplicativo de fácil utilização com o intuito de promover mudanças na forma de adquirir alimentos, facilitando o conhecimento e acesso a pontos de venda de alimentos in natura e/ou minimamente processados mais próximos. Este tipo de aplicativo é uma novidade para a população, sendo que há poucos produtos dessa área, a literatura científica é escassa.

O uso da tecnologia está cada vez mais presente no cotidiano da população, podendo ser uma importante ferramenta para promover uma melhora significativa na saúde. Os aplicativos de saúde possuem grande potencial para promoção da saúde (KAYYALI et al., 2017).

Os aplicativos podem ser utilizados em diversas áreas da saúde. Foram encontrados aplicativos para o controle de doenças como diabetes, podendo auxiliar no controle glicêmico (OLIVEIRA et al., 2021) e para apoio a doação de sangue, proporcionando conhecimento e orientação para a população, além de impulsionar uma maior divulgação e facilitar a fidelização dos doadores (SILVA et al., 2021). Também existem aplicativos para acompanhamento gestacional, trazendo informações e ações de saúde requeridas nesta fase e

favorecendo o aprendizado sobre os cuidados indispensáveis para uma gestação saudável (QUEIROZ et al., 2021).

Independentemente do tipo de aplicativo, é importante que ele possua uma boa usabilidade para possibilitar que qualquer pessoa, mesmo que tenha pouco conhecimento em tecnologia, possa utilizá-lo de forma fácil, sem dificuldades. A usabilidade é um dos principais fatores para a implementação bem-sucedida de aplicativos de saúde (MARAMBA; CHATTERJEE; NEWMAN, 2019). Para avaliar a usabilidade do aplicativo “In Natura”, foi utilizado o questionário *SUS*, específico para esta finalidade e que está sendo utilizado em outros estudos para análise de aplicativos de saúde (MARAMBA; CHATTERJEE; NEWMAN, 2019; GROSSI; PISA; MARIN, 2014; CORDEIRO et al., 2019).

A análise de usabilidade apresentou uma pontuação geral superior a 71, sendo isso considerado como boa usabilidade de acordo com a literatura. Na análise por itens da escala *SUS*, foi observado que todos os itens do questionário também apresentaram pontuação acima de 71, sendo que os itens 1, 3, 4, 7, 9 e 10 obtiveram pontuação acima de 86, o que é considerado uma excelente usabilidade (BANGOR; KORTUM; MILLER, 2009). Dessa forma, o aplicativo In Natura foi considerado adequado pelos usuários.

O resultado da análise do questionário *SUS* é similar a outros estudos de aplicativos voltados para saúde que utilizaram a mesma ferramenta, como em Cordeiro et al. (2019), onde foi realizado e avaliado um aplicativo móvel para médicos que atendem pacientes com HIV/AIDS na atenção básica e em Grossi, Pisa e Marin (2014), onde foi realizado e avaliado um aplicativo para enfermeiros auditores. Assim, o instrumento proposto apresenta uma boa usabilidade para seus usuários, podendo auxiliar a população a acessar pontos de comércio de alimentos in natura e/ou minimamente processados e estimular seu consumo.

Os usuários consideraram que o aplicativo auxiliou na busca por alimentos saudáveis. Esses resultados demonstram o cumprimento dos objetivos do desenvolvimento do aplicativo. Ressalta-se a importância de divulgar os pontos de comércio de alimentos para a população, considerando que a identificação pode facilitar o acesso e auxiliar na melhoria das práticas alimentares da população (GIATTI et al., 2019). Esses locais em que a população não possui acesso a uma alimentação saudável, são considerados desertos alimentares (BRASIL, 2018). Isso ocorre geralmente em bairros periféricos ou com baixos indicadores sociais e obriga as pessoas a se locomover para outras regiões para obterem esses itens. Assim, as famílias mais vulneráveis acabam optando por alimentos industrializados, que são mais facilmente encontrados no próprio território (GIATTI et al., 2019).



É importante ressaltar que o aplicativo começou a ser utilizado durante o período de isolamento social imposto pela pandemia da covid-19. Com a chegada da pandemia essa dificuldade de acesso ficou mais evidente, ocasionando reflexos nas formas de abastecimento de alimentos devido ao isolamento social, perda do poder de compra ou fechamento de pontos de comércio de alimentos in natura (CAVALLI et al., 2020). Segundo Baccarin e Oliveira (2021), no ano de 2020, produtos in natura ou com baixo grau de processamento se sobressaíram como principal origem da inflação. A pandemia evidenciou a necessidade da SAN como estratégia para reduzir as desigualdades e proteger condições de vida dignas (RECINE et al., 2020). Em 2020, dos 211,7 milhões de habitantes no Brasil, 116,8 milhões estavam vivendo com algum grau de Insegurança Alimentar (IA) e destes, 43,4 milhões não possuíam alimentos em quantidades suficientes para atender suas necessidades. Além disso, 19 milhões de brasileiros conviviam com a fome (VIGISAN, 2021). Para que todos possam atender ao chamado do Fique em Casa, é necessário, primeiramente, garantir o Direito Humano à Alimentação Adequada (DHAA) (RIBEIRO-SILVA et al., 2020).

As tecnologias digitais também podem ser usadas para ajudar agricultores a se manterem no mercado. Tais inovações, permitem conectar o produtor aos pequenos estabelecimentos ou até mesmo ao consumidor final, demonstrando a importância de utilizar a tecnologia para favorecer as cadeias curtas de comercialização de alimentos (QUAYSON; BAI; OSEI, 2020). Isso evidencia a possibilidade de usar a plataforma desenvolvida como uma estratégia para promover a SAN durante e após a pandemia em todo o território nacional.

O presente trabalho apresenta algumas limitações. A avaliação do aplicativo foi realizada por uma pequena amostra dos usuários. Contudo, ressalta-se a possibilidade de novas avaliações de usabilidade no futuro, após sua utilização ser mais difundida. O aplicativo não foi testado em outros locais do país e pode apresentar a necessidade de revisões periódicas pela equipe.

## **CONCLUSÃO**

Foi desenvolvido um aplicativo, disponível em todo o território nacional, que permite ao usuário encontrar facilmente pontos de comércio de alimentos in natura e/ou minimamente processados próximos de sua residência e/ou localização atual, promovendo assim um melhor acesso às cadeias curtas de comercialização. Isso possibilita, além da valorização dos pequenos produtores e comerciantes, o incentivo para as pessoas conhecerem novos lugares, novos alimentos, novas culturas, melhorando a sua alimentação e conseqüentemente

promovendo a Segurança Alimentar e Nutricional. Ainda que existam limitações devido à pequena amostra a que foi submetido para avaliação da usabilidade, o aplicativo In Natura obteve resultados que mostraram ser uma ferramenta prática e de fácil utilização e compreensão por parte dos usuários, deixando evidente seu potencial como ferramenta de promoção de alimentação saudável e da Segurança Alimentar e Nutricional.

## REFERÊNCIAS

- Baccarin JG, Oliveira JA de. Inflação de alimentos no Brasil em período da pandemia da Covid 19, continuidade e mudanças. *Segur. Aliment. Nutr.* [Internet]. 2021 Mar; 28. Disponível em: <https://periodicos.sbu.unicamp.br/ojs/index.php/san/article/view/8661127>
- Bangor, A, Kortum P, Miller J. Determining What Individual SUS Scores Mean: Adding an Adjective Rating Scale. *Journal Of Usability Studies.* 2009 Maio; 4: 114-123.
- Bivoltsis, Alexia, Trapp G, Knuiman M, Hooper P, Ambrosini GL. Do Changes in the Local Food Environment Within New Residential Developments Influence the Diets of Residents? Longitudinal Results from RESIDE. *Int. J. Environ. Res. Public Health.* 2020 Sep;17: 1-2. Disponível em: <https://www.mdpi.com/1660-4601/17/18/6778>
- Brasil. Mapeamento dos Desertos Alimentares no Brasil. Brasília, DF: Câmara Interministerial de Segurança Alimentar e Nutricional. 2018. Disponível em: [https://aplicacoes.mds.gov.br/sagirms/noticias/arquivos/files/Estudo\\_tecnico\\_mapeamento\\_desertos\\_alimentares.pdf](https://aplicacoes.mds.gov.br/sagirms/noticias/arquivos/files/Estudo_tecnico_mapeamento_desertos_alimentares.pdf).
- Brooke J. SUS - A quick and dirty usability scale. In: Jordan PW, Thomas B, Weerdmeester B, McClelland IL. *Usability evaluation in industry.* Reino Unido: Taylor & Francis; 1996. p. 189-194.
- Cordeiro HP , Cordeiro FNCS, Monteiro JCMS, Tavares LF, Silva RA, Bichara CNC. Validação de aplicativo móvel para médicos que atendem pacientes com HIV/AIDS na atenção básica. *REAS* [Internet]. 2019 Out; 34. Disponível em: <https://acervomais.com.br/index.php/saude/article/view/1460>
- Cavalli S B, Soares P, Martinelli SS, Schneider S. Family farming in times of Covid-19. *Rev. Nutr.* [Internet]. 2020 Out; 33. Disponível em: [http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1415-52732020000100203&lng=en](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1415-52732020000100203&lng=en).
- Grossi LM, Pisa IT, Marin HF. Oncoaudit: desenvolvimento e avaliação de aplicativo para enfermeiros auditores. *Acta paul. enferm.* [Internet]. 2014 Abr; 27( 2 ): 179-185. Disponível em: [http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0103-21002014000200015&lng=pt](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0103-21002014000200015&lng=pt).
- Kayyali R, Peletidi A, Ismail M, Hashim Z, Bandeira P, Bonnah J. Awareness and Use of mHealth Apps: A Study from England. *Pharmacy (Basel).* 2017 Jun 14; 5(2): 33. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/28970445/>

Maramba I, Chatterjee A, Newman C. Methods of usability testing in the development of eHealth applications: A scoping review. *Int J Med Inform.* 2019 Jun;126:95-104. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S1386505618313182?via%3Dihub>

Oliveira FM, Calliari LEP, Feder CKR, Almeida MFO, Pereira MV, Alves MTTAF et al . Efficacy of a glucose meter connected to a mobile app on glycemic control and adherence to self-care tasks in patients with T1DM and LADA: a parallel-group, open-label, clinical treatment trial. *Arch. Endocrinol. Metab.* [Internet]. 2021 Apr; 65( 2 ): 185-197. Disponível em: [http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S2359-39972021000200185&lng=en](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2359-39972021000200185&lng=en).

Quayson M, Bai C, Osei V. Digital Inclusion for Resilient Post-COVID-19 Supply Chains: smallholder farmer perspectives. *IEEE Engineering Management Review.* 2020 Sep; 48(3):104-110. Disponível em: <https://ieeexplore.ieee.org/document/9133334>

Queiroz FFSN, Brasil CCP, Silva RMS, Bezerra IC, Collares PMC, Vasconcelos Filho JE. Avaliação do aplicativo “Gestação” na perspectiva da semiótica: o olhar das gestantes. *Ciênc. saúde coletiva* [Internet]. 2021 Feb ; 26( 2 ): 485-492. Disponível em: [http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1413-81232021000200485&lng=en](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1413-81232021000200485&lng=en).

Recine E, Fagundes A, Silva BL, Garcia GS, Ribeiro RCL, Gabriel CG. Reflections on the extinction of the National Council for Food and Nutrition Security and the confrontation of Covid-19 in Brazil. *Rev. Nutr.* [Internet]. 2020 Out; 33. Disponível em: [http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1415-52732020000100201&lng=en](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1415-52732020000100201&lng=en).

Ribeiro-Silva RC, Pereira M, Campello T, Aragão E, Guimarães JMM, Ferreira AJF et al . Implicações da pandemia COVID-19 para a segurança alimentar e nutricional no Brasil. *Ciênc. saúde coletiva* [Internet]. 2020 Sep; 25( 9 ): 3421-3430. Disponível em: [http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1413-81232020000903421&lng=en](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1413-81232020000903421&lng=en).

Silva JR, Brasil CCP, Vasconcelos Filho JE, Brasil BP, Paiva LB, Oliveira VF et al . Aplicativo de apoio à doação de sangue: contribuições de especialistas sobre a funcionalidade da ferramenta. *Ciênc. saúde coletiva* [Internet]. 2021; 26( 2 ): 493-503 Disponível em: [http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1413-81232021000200493&lng=en](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1413-81232021000200493&lng=en).

VIGISAN. Inquérito Nacional sobre Insegurança Alimentar no Contexto da Pandemia da Covid-19 no Brasil. Rede Brasileira de Pesquisa em Soberania e Segurança Alimentar. 2021. Disponível em: [http://olheparaafome.com.br/VIGISAN\\_Inseguranca\\_alimentar.pdf](http://olheparaafome.com.br/VIGISAN_Inseguranca_alimentar.pdf).

## 6 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O presente trabalho teve como objetivo facilitar o acesso da população a alimentos in natura e/ou minimamente processados por meio do desenvolvimento de um aplicativo disponível em todo o território nacional, que permite encontrar pontos de venda desses alimentos. O aplicativo aumenta a visibilidade do comércio local, incluindo pequenos produtores, possibilitando ao usuário, descobrir estabelecimentos mais próximos da sua localização, além de permitir encontrar outros locais desconhecidos por ele. O aplicativo também permite que a comunidade possa colaborar incluindo informações sobre novos estabelecimentos. A análise realizada demonstrou a potencialidade do aplicativo como uma ferramenta de promoção de uma alimentação mais saudável e sustentável e da SAN, sendo uma plataforma de simples utilização. O aplicativo suscita mudança de hábitos, popularizando uma alimentação mais saudável e sustentável, priorizando cadeias curtas de comercialização, incentivando o hábito de ir às feiras e lojas de produtos naturais.

Dentre os anos de 2019 e 2021, foram encontrados poucos aplicativos com propósito de possibilitar visibilidade aos pequenos produtores e comércio local a fim de promover um maior acesso à alimentação saudável. Em apenas 6 meses de divulgação do aplicativo, houve mais de 500 downloads e 131 locais cadastrados na plataforma, demonstrando interesse da sociedade nesse tipo de temática e reforçando ainda mais a importância de ferramentas que facilitem o acesso a alimentos mais saudáveis e estimulem a manter hábitos alimentares adequados. Esse interesse também foi demonstrado através dos canais de comunicação que realizaram reportagens sobre o aplicativo, entre eles, canais de televisão, rádio e jornal.

No processo de desenvolvimento da ferramenta, algumas dificuldades foram encontradas, a principal delas foi o baixo orçamento, que ocasionou em uma dificuldade de manter o aplicativo funcionando, pois o armazenamento de dados é gratuito por apenas um ano e possui um limite de armazenamento, fazendo com que o aplicativo parasse de funcionar quando atingisse esse limite, assim, os integrantes precisaram monitorar seu funcionamento diariamente. O pouco orçamento também impossibilitou o desenvolvimento da plataforma para IOS, além de limitar a divulgação do aplicativo. Outra dificuldade encontrada, foi o pouco tempo que o desenvolvedor tinha para a realização do projeto, o que fez com que o processo de desenvolvimento, correção de erros e atualizações ocorresse paulatinamente. Além disso, o período inicial da pandemia foi outro fator dificultador por causa do maior isolamento da população e adaptação das pessoas com o novo cenário mundial, fazendo com que o lançamento do aplicativo fosse adiado.

Todo o processo de desenvolvimento do aplicativo foi possível pela total dedicação do desenvolvedor Luiz Felipe Pereira, que se disponibilizou para concretizar a ideia de projeto das alunas sem nenhum subsídio para a realização do aplicativo.

Este trabalho alcançou seus objetivos iniciais, porém recomenda-se que novas avaliações do aplicativo sejam feitas futuramente, para verificar sua usabilidade e se seus propósitos de criação estão sendo mantidos.

## REFERÊNCIAS

- BANGOR, Aaron; KORTUM, Philip; MILLER, James. Determining What Individual SUS Scores Mean: Adding an Adjective Rating Scale. **Journal Of Usability Studies**, v 4, p. 114-123. maio 2009.
- BESLAY, Marie et al. Ultra-processed food intake in association with BMI change and risk of overweight and obesity: a prospective analysis of the french nutrinet-santé cohort. **Plos Medicine**, [S.l.], v. 17, n. 8, 27 ago. 2020.
- BIVOLTSIS, Alexia et al. Do Changes in the Local Food Environment Within New Residential Developments Influence the Diets of Residents? Longitudinal Results from RESIDE. **International Journal Of Environmental Research And Public Health**, [S.l.], v. 17, n. 18, p. 1-2, 17 set. 2020.
- BLANCO-ROJO, Ruth et al. Consumption of Ultra-Processed Foods and Mortality: A National Prospective Cohort in Spain. **Mayo Clinic Proceedings**, [S.l.], v. 94, n. 11, p.2178-2188, nov. 2019.
- BOTELHO, Alyne M. et al. Effect of a health reminder on consumers' selection of ultra-processed foods in a supermarket. **Food Quality And Preference**, [S.l.], v. 71, p.431-437, jan. 2019.
- BRASIL. Lei. 11.326, de 24 de julho de 2006. Estabelece as diretrizes para a formulação da Política Nacional da Agricultura Familiar e Empreendimentos Familiares Rurais. **Diário Oficial da União**, Brasília, DF, 25 jul. 2006. Disponível em: <https://www2.camara.leg.br/legin/fed/lei/2006/lei-11326-24-julho-2006-544830-publicacaooriginal-56358-pl.html>. Acesso em: 15 jul. 2020.
- BRASIL. Ministério da Saúde. Guia alimentar para a população brasileira. **Promovendo a Alimentação Saudável**. Brasília: MS, 2008. 210 p.
- BRASIL. **Ministério do meio ambiente. Biodiversidade Brasileira**, 2010. Disponível em: <https://www.mma.gov.br/biodiversidade/biodiversidade-brasileira>. Acesso em: 15 ago. 2019
- BRASIL. Departamento de Atenção Básica, Secretaria de Atenção à Saúde, Ministério da Saúde. **Guia alimentar para a população brasileira**. 2ª Ed. Brasília: Ministério da Saúde; 2014.
- BRASIL. Ministério da Saúde. **Alimentos Regionais brasileiros**. Brasília: MS, 2015. 486 p. Disponível em: [http://189.28.128.100/dab/docs/portaldab/publicacoes/livro\\_alimentos\\_regionais\\_brasileiros.pdf](http://189.28.128.100/dab/docs/portaldab/publicacoes/livro_alimentos_regionais_brasileiros.pdf). Acesso em: 20 set. 2019
- BRASIL. Ministério da Saúde. **Vigilância de fatores de risco e proteção para doenças crônicas por inquérito telefônico**. Brasília: MS, 2017. 162 p. Disponível em: <https://portalarquivos2.saude.gov.br/images/pdf/2018/marco/02/vigitel-brasil-2016.pdf>. Acesso em: 05 jun. 2019.

BRASIL, Ministério da Agricultura Pecuária e do abastecimento. **Café no Brasil**. Disponível em: <http://www.agricultura.gov.br/assuntos/politica-agricola/cafe/cafeicultura-brasileira>. 2018. Acesso em: 20 out. 2019.

BRASIL, Governo do. **Brasil deve ter novo recorde de produção na safra de grãos 2020/21**. 2020. Disponível em: <https://www.gov.br/pt-br/noticias/agricultura-e-pecuaria/2020/10/brasil-deve-ter-novo-recorde-de-producao-na-safra-de-graos-2020-21#:~:text=A%20%C3%A1rea%20cultivada%20tamb%C3%A9m%20deve,66%2C8%20milh%C3%B5es%20de%20hectares>. Acesso em: 09 abr. 2021. Acesso em: 20 jan, 2021

BROOKE, John. SUS - A quick and dirty usability scale. In: USABILITY evaluation in industry. **Taylor & Francis**, p. 189-194. 1996.

CAMARGO, Anice M. de et al. Meal planning by high and low health conscious individuals during a simulated shop in the supermarket: A mixed methods study. **Appetite**, [S.l.], v. 144, p.1-9, jan.2020.

CAMARGO, Anice Milbratz de et al. Content of Brazilian supermarket circulars do not reflect national dietary guidelines. **Health Promotion International**, [S.l.], p.0-0, 3 out. 2019.

CARNEIRO, Fernando Ferreira et al. **Dossiê ABRASCO: um alerta sobre os impactos dos agrotóxicos na saúde**. Rio de Janeiro: Expressão Popular, 628 p. 2015. Disponível em: [http://www.abrasco.org.br/dossieagrotoxicos/wp-content/uploads/2013/10/DossieAbrasco\\_2015\\_web.pdf](http://www.abrasco.org.br/dossieagrotoxicos/wp-content/uploads/2013/10/DossieAbrasco_2015_web.pdf). Acesso em: 30 mar. 2020.

CAVALLI, Suzi Barletto *et al.* Family farming in times of Covid-19. **Revista de Nutrição**, [S.l.], v. 33, 2020.

CONAB. **Acompanhamento da safra brasileira**. Brasília: 2019. 58 p. Disponível em: <https://www.conab.gov.br/info-agro/safra>. Acesso em: 06 fev. 2020.

CONSEA. **III Conferência Nacional de Segurança Alimentar e Nutricional**. Fortaleza, 2007. 90p. Disponível em: <http://www.ibfan.org.br/documentos/outras/doc-254.pdf>. Acesso em: 25 fev. 2020.

DAROLT, Moacir Roberto et al. Redes alimentares alternativas e novas relações produção-consumo na França e no Brasil. **Ambiente & Sociedade**, São Paulo, v. 19, n. 2, p.1-22, jun. 2016.

EMBRAPA. **A real contribuição da agricultura familiar no Brasil**. Disponível em: <https://www.embrapa.br/agropensa/busca-de-noticias/-/noticia/27405640/a-real-contribuicao-da-agricultura-familiar-no-brasil>. Acesso em: 30 out. 2019.

EMBRAPA. **Soja em números**. Disponível em: <https://www.embrapa.br/soja/cultivos/soja1/dados-economicos>. Acesso em: 20 out. 2019.

FAO. **El estado de la seguridad alimentaria y la nutrición en el mundo**. Fomentando la resiliencia climática en aras de la seguridad alimentaria y la nutrición. Roma, 2018. Disponível em: <http://www.fao.org/3/i9553es/i9553es.pdf>. Acesso em: 15 nov. 2020

FAO. **Pesticides indicators**. 2018. Disponível em:

<http://www.fao.org/faostat/en/#data/EP/visualize>. Acesso em: 03 maio 2021.

FIOLET, Thibault et al. Consumption of ultra-processed foods and cancer risk: results from NutriNet-Santé prospective cohort. **BMJ**, [S.l.], 14 fev. 2018.

GIATTI, Leandro Luiz et al. Nexos de exclusão e desafios de sustentabilidade e saúde em uma periferia urbana no Brasil. **Cadernos de Saúde Pública**, [S.l.], v. 35, n. 7, p.0-0, 2019.

GUTH, Thomé Luiz Freire. Panorama do milho. Brasília: **Conab**, 2017. 33 slides, color. Disponível em:

<http://www.agricultura.gov.br/assuntos/camaras-setoriais-tematicas/documentos/camaras-setoriais/aves-e-suinos/2017/33a-ro/panorama-do-milho-tome-guth.pdf>. Acesso em: 18 set. 2020

HAACK, Adriana et al. Políticas e programas de nutrição no Brasil da década de 30 até 2018: uma revisão da literatura. **Comunicação em Ciências da Saúde**, Brasília, v. 29, n. 2, p. 126-138, nov. 2018. Disponível em:

[http://bvsmms.saude.gov.br/bvs/periodicos/ccs\\_artigos/politicas\\_programas\\_nutricao.pdf](http://bvsmms.saude.gov.br/bvs/periodicos/ccs_artigos/politicas_programas_nutricao.pdf).

Acesso em: 29 jan. 2021.

HEMLER, Elena C. et al. Organic Foods for Cancer Prevention—Worth the Investment?

**Jama Internal Medicine**, [S.l.], v. 178, n. 12, p. 1606, 1 dez. 2018. Disponível em: [https://jamanetwork.com/journals/jamainternalmedicine/article-abstract/2707943?utm\\_source=TrendMD&utm\\_campaign=JAMA\\_Internal\\_Medicine\\_TrendMD\\_1](https://jamanetwork.com/journals/jamainternalmedicine/article-abstract/2707943?utm_source=TrendMD&utm_campaign=JAMA_Internal_Medicine_TrendMD_1). Acesso em: 02 maio 2021.

HOFFMANN, Rodolfo. A agricultura familiar produz 70% dos alimentos consumidos no Brasil? **Segurança Alimentar e Nutricional**, [S.l.], v. 13, n. 1, p. 417, 23 fev. 2014. Universidade Estadual de Campinas.

FABRI, R K et al. Absence of symbolic and sustainable aspects in recommendations for healthy eating: a qualitative analysis of food-based dietary guidelines. **Nutri**, v. 34, 2021.

IBGE. **Censo agropecuário**. Disponível em:

<https://www.ibge.gov.br/estatisticas/economicas/agricultura-e-pecuaria/9827-censo-agropecuaria.html?edicao=9829&t=downloads>. Acesso em: 30 out. 2020

IBGE. **IBGE PAÍSES**. 2019. Disponível em: <https://pais.es.ibge.gov.br>. Acesso em: 6 mar. 2020

IBGE. **PESQUISA NACIONAL DE SAÚDE 2013**. Rio de Janeiro: Cddi, 2014. 181 p. Disponível em: <https://biblioteca.ibge.gov.br/visualizacao/livros/liv94074.pdf>. Acesso em: 15 dez. 2019

IBGE. **Território brasileiro e povoamento**. Disponível em:

<https://brasil500anos.ibge.gov.br/territorio-brasileiro-e-povoamento/judeus.html>. Acesso em: 15 out. 2019.

INSTITUTO BRASILEIRO DE DEFESA DO CONSUMIDOR (IDEC) (Ed.). **Mapa de feiras orgânicas**. 2019. Disponível em: <https://feirasorganicas.org.br/>. Acesso em: 14 nov. 2019.



INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE). **Pesquisa de Orçamentos Familiares 2017-2018**. Rio de Janeiro, 2019. 71 p. Disponível em: <https://biblioteca.ibge.gov.br/visualizacao/livros/liv101670.pdf>. Acesso em: 9 nov. 2020

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE). **Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios Contínua: Acesso à Internet e à televisão e posse de telefone móvel celular para uso pessoal 2017**. 2018, 12 p. Disponível em: <https://biblioteca.ibge.gov.br/visualizacao/livros/liv101670.pdf>. Acesso em: 15 dez. 2019

INSTITUTO DE PESQUISA ECONÔMICA APLICADA (IPEA). **Desigualdade de Renda no Brasil: uma análise da queda recente**. Brasília, 2007, v. 2, 551 p.

JANSEN, Fábio. **Feira livre RJ**. 2019. Disponível em: [https://play.google.com/store/apps/details?id=br.com.codefirst&hl=pt\\_BR](https://play.google.com/store/apps/details?id=br.com.codefirst&hl=pt_BR). Acesso em: 15 dez. 2019.

JIANG, Zengliang et al. Dietary fruit and vegetable intake, gut microbiota, and type 2 diabetes: results from two large human cohort studies. **Bmc Medicine**, [S.l.], v. 18, n. 1, dez. 2020.

KEKANTO. **Termos de uso**. 2019. Disponível em: <https://kekanto.com.br/terms-of-use>. Acesso em: 14 nov. 2019.

KLIEMANN, Nathalie et al. Serving Size and Nutrition Labelling: Implications for Nutrition Information and Nutrition Claims on Packaged Foods. **Nutrients**, [S.l.], v. 10, n. 7, p.891, 12 jul. 2018.

LOPES, Aline Cristine Souza; MENEZES, Mariana Carvalho de; ARAÚJO, Melissa Luciana de. O ambiente alimentar e o acesso a frutas e hortaliças: uma metrópole em perspectiva. **Saúde e Sociedade**, [S.l.], v. 26, n. 3, p. 764-773, set. 2017.

MALTA, Deborah Carvalho *et al.* A pandemia da COVID-19 e as mudanças no estilo de vida dos brasileiros adultos: um estudo transversal, 2020. **Epidemiologia e Serviços de Saúde**, [S.l.], v. 29, n. 4, 2020.

**MAPA da Rede de Cidadania Agroalimentar – RCA da Grande Florianópolis**. 2019. Disponível em: <https://www.arcgis.com/apps/View/index.html?appid=32251646649943949ecbdde0f0c2568d>. Acesso em: 15 dez. 2019.

MARTINELLI, Suellen Secchi; CAVALLI, Suzi Barletto. Alimentação saudável e sustentável: uma revisão narrativa sobre desafios e perspectivas. **Ciência & Saúde Coletiva**, Florianópolis, v. 24, n. 11, p.4251-4262, nov. 2019.

MIRANDA, Evaristo de. Áreas cultivadas no Brasil e no mundo. **Agronanalysis**, Rio de Janeiro, v. 38, n. 02, p.25-27, fev. 2018. Disponível em: <https://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/item/174066/1/4942.pdf>. Acesso em: 02 mar. 2020

MUNDI, Index. **Mapa Comparativo entre países**. Disponível em: <https://www.indexmundi.com/map/?v=5&r=xx&l=pt>. Acesso em: 15 out. 2019.

PESSOA, Milene Cristine et al. Food environment and fruit and vegetable intake in a urban population: A multilevel analysis. **Bmc Public Health**, v. 15, n. 1, 5 out. 2015. Springer Science and Business Media LLC.

PLUTH, Thaís Bremm; ZANINI, Lucas Adalberto Geraldi; BATTISTI, Iara Denise Endruweit. Pesticide exposure and cancer: an integrative literature review. **Saúde em Debate**, [S.l.], v. 43, n. 122, p.906-924, set. 2019.

PODESTÁ, Olívia Perim Galvão de et al. Consumption of minimally processed foods as protective factors in the genesis of squamous cell carcinoma of the head and neck in Brazil. **Plos One**, [S.l.], v. 14, n. 7, p.0-0, 25 jul. 2019.

POPKIN, Barry M. Global nutrition dynamics: the world is shifting rapidly toward a diet linked with noncommunicable diseases1–3. **The American Journal Of Clinical Nutrition**, [S.l.], v. 84, n. 2, p.289-298, 1 ago. 2006.

PROENÇA, Rossana Pacheco da Costa. Alimentação e globalização: algumas reflexões. **Ciência e Cultura**, São Paulo, v. 62, n. 4, p. 1-2, out. 2010. Disponível em: [http://cienciaecultura.bvs.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0009-67252010000400014&lng=en&nrm=iso](http://cienciaecultura.bvs.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0009-67252010000400014&lng=en&nrm=iso). Acesso em: 20 jan. 2021.

QUAYSON, Matthew; BAI, Chunguang; OSEI, Vivian. Digital Inclusion for Resilient Post-COVID-19 Supply Chains: smallholder farmer perspectives. **Ieee Engineering Management Review**, [S.l.], v. 48, n. 3, p. 104-110, 1 set. 2020.

QUEIROZ, Paulo Roberto et al. Sistema de Informação de Agravos de Notificação e as intoxicações humanas por agrotóxicos no Brasil. **Revista Brasileira de Epidemiologia**, [S.l.], v. 22, n. 5, p.33-34, abr. 2019.

RIBEIRO-SILVA, Rita de Cássia *et al.* Implicações da pandemia COVID-19 para a segurança alimentar e nutricional no Brasil. **Ciência & Saúde Coletiva**, [S.l.], v. 25, n. 9, p. 3421-3430, set. 2020.

SANTOS, Graziela Maria Gorla Campiolo dos et al. Barreiras percebidas para o consumo de frutas e de verduras ou legumes em adultos brasileiros. **Ciência & Saúde Coletiva**, [S.l.], v. 24, n. 7, p.2461-2470, jul. 2019.

SCARABELOT, Maristela; SCHNEIDER, Sérgio. As cadeias agroalimentares curtas e desenvolvimento local - um estudo de caso no município de Nova Veneza/SC. **As Cadeias Agroalimentares Curtas de Desenvolvimento Local**, v.15,n.20,p.101-130,jun.2012.

SOBAL, Jeffery et al. A conceptual model of the food and nutrition system. **Social Science & Medicine**, [S.L.], v. 47, n. 7, out. 1998. Elsevier BV.

TIC DOMICÍLIOS 2018. **Pesquisa Sobre o Uso das Tecnologias de Informação e Comunicação nos Domicílios Brasileiros**. São Paulo: Oi, out. 2019. Disponível em: [https://www.cetic.br/media/docs/publicacoes/2/12225320191028-tic\\_dom\\_2018\\_livro\\_eletronico.pdf](https://www.cetic.br/media/docs/publicacoes/2/12225320191028-tic_dom_2018_livro_eletronico.pdf). Acesso em: 15 dez. 2019.

VEDOVATO, G.m. et al. Degree of food processing of household acquisition patterns in a Brazilian urban area is related to food buying preferences and perceived food environment.

**Appetite**, v. 87, p.296-302, abr. 2015. Disponível em:  
<https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0195666315000021?via%3Dihub>.  
Acesso em: 15 dez. 2019.

VERANO, Thiago de Carvalho; FIGUEIREDO, Reginaldo Santana; MEDINA, Gabriel da Silva. Agricultores familiares em canais curtos de comercialização: uma análise quantitativa das feiras municipais. **Revista de Economia e Sociologia Rural**, [S.l.], v. 59, n. 3, 2021.

VIGISAN. Inquérito Nacional sobre Insegurança Alimentar no Contexto da Pandemia da Covid-19 no Brasil. **Rede Brasileira de Pesquisa em Soberania e Segurança Alimentar**. 2021. Disponível em: [http://olheparaafome.com.br/VIGISAN\\_Inseguranca\\_alimentar.pdf](http://olheparaafome.com.br/VIGISAN_Inseguranca_alimentar.pdf).  
Acesso em: 03 de maio de 2021.

WANG, Ping-yu et al. Higher intake of fruits, vegetables or their fiber reduces the risk of type 2 diabetes: A meta-analysis. **Journal Of Diabetes Investigation**, [S.l.], v. 7, n. 1, p.56-69, 22 jun. 2015.

WORLD HEALTH ORGANIZATION (WHO). **Global health risks**. Mortality and burden of disease attributable to selected major risks. p.18, 2009. Disponível em:  
[https://www.who.int/healthinfo/global\\_burden\\_disease/GlobalHealthRisks\\_report\\_full.pdf](https://www.who.int/healthinfo/global_burden_disease/GlobalHealthRisks_report_full.pdf).  
Acesso em: 15 out. 2019.

ZHENG, Ju-Sheng et al. Association of plasma biomarkers of fruit and vegetable intake with incident type 2 diabetes: epic-interact case-cohort study in eight european countries. **Bmj**, [S.l.], 8 jul. 2020.