

INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO RIO
GRANDE DO NORTE
CAMPUS NATAL - ZONA NORTE
CURSO TÉCNICO INTEGRADO EM INFORMÁTICA PARA INTERNET

GABRIEL DA SILVA FRANÇA
JOSÉ DE SOUSA SILVA FILHO

**POCKETCHEFF: UTILIZANDO TECNOLOGIAS MODERNAS PARA FACILITAR O
PREPARO DE REFEIÇÕES**

NATAL - RN

2018

GABRIEL DA SILVA FRANÇA
JOSÉ DE SOUSA SILVA FILHO

**POCKETCHEFF: UTILIZANDO TECNOLOGIAS MODERNAS PARA FACILITAR O
PREPARO DE REFEIÇÕES**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao Curso Técnico Integrado em Informática para Internet do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Norte Campus Natal - Zona Norte, como requisito parcial para a obtenção do diploma de técnico em Informática para Internet.

Orientadora: Prof^a. Alba Sandyra Bezerra Lopes.

Co-orientador: Prof^o. Edmilson Barbalho Campos Neto

NATAL - RN

2018

GABRIEL DA SILVA FRANÇA
JOSÉ DE SOUSA SILVA FILHO

**POCKETCHEFF: UTILIZANDO TECNOLOGIAS MODERNAS PARA FACILITAR O
PREPARO DE REFEIÇÕES**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao Curso Técnico Integrado em Informática para Internet do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Norte Campus Natal - Zona Norte, como requisito parcial para a obtenção do diploma de técnico em Informática para Internet.

Relatório apresentado e aprovado em ___/___/___, pela seguinte Banca Examinadora:

BANCA EXAMINADORA

Prof^a. Alba Sandrya Bezerra Lopes - Presidente
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Norte

Prof^o. Edmilson Barbalho Campos Neto - Avaliador
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Norte

Prof^o. Francisco das Chagas da Silva Junior - Avaliador
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Norte

AGRADECIMENTOS

Agradecemos aos nossos professores orientadores, Alba Lopes e Edmilson Campos, por todo conhecimento concedido neste período de desenvolvimento do projeto, agradecemos também por todo o apoio prestado e pela compreensão que sempre tiveram.

Ao Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Norte por nos acolher, pelo incentivo às práticas de pesquisa, e pela estrutura fornecida para que essa pesquisa fosse possível.

Aos nossos familiares que sempre nos apoiaram, contribuíram com ideias.

“O sucesso nada mais é que ir de fracasso em fracasso sem que se perca o entusiasmo”.
(Winston Churchill)

RESUMO

Atualmente é notório o avanço das tecnologias voltadas à automação residencial, diariamente surgem no mercado, sistemas cujo a finalidade é facilitar tarefas diárias, as quais muitas vezes se apresentam como repetitivas ou de difícil gerenciamento, dessa forma, terceirizar essas tarefas para algum sistema proporciona uma maior segurança, economia e praticidade. Em diversos casos, esses sistemas se aproveitam de tecnologias de fácil acesso ou já existentes no contexto do usuário, o que é o caso dos *smartphones*. Uma outra tecnologia recentemente implementada com o potencial de ser utilizada em sistemas de automação residencial é a Nota Fiscal de Consumidor Eletrônica (NFC-e), na qual possibilita ao usuário acessar uma lista de todos os produtos que ele adquiriu após uma compra por meio da leitura de um QR code presente nos cupons fiscais. Nesse contexto, este trabalho apresenta o desenvolvimento de um aplicativo para *smartphones* android, denominado Pocketcheff, com o objetivo de utilizar tecnologias modernas para automatizar o estoque doméstico através da leitura do QR Code e facilitar o preparo de refeições, em especial para pessoas que sofrem com problemas decorrentes de alergias e intolerâncias. O aplicativo consiste em um banco de dados colaborativo de receitas devidamente etiquetadas com restrições alimentares as quais abrangem, facilitando a identificação de algum ingrediente indesejado por alérgicos ou intolerantes. Além disso, também é possível encontrar receitas de acordo com os alimentos aos quais o usuário possui em sua casa, para isso o aplicativo conta com um estoque doméstico com todas as informações necessárias. Isso por sua vez também possibilita a identificação de quais ingredientes de uma determinada receita o usuário não possui, permitindo assim a criação automática de uma lista de compras. De forma a facilitar a atualização e manutenção do estoque doméstico, o aplicativo utiliza a tecnologia NFC-e (Nota Fiscal de Consumidor Eletrônica) para a inserção automática de novos alimentos.

Palavras-chaves: Aplicativo. Android. Nota Fiscal de Consumidor Eletrônica. Receita. Estoque. Restrição alimentar. Alergia. Intolerância.

ABSTRACT

At present, it is notorious that advanced technologies for residential automation appear daily in the market, systems whose purpose is to facilitate daily tasks, which often appear as repetitive or difficult to manage, so outsourcing these tasks to some system provides a greater security, economy and practicality. In many cases, these systems take advantage of technologies that are easy to access or already exist in the context of the user, which is the case of smartphones. Another recently implemented technology with the potential to be used in residential automation systems is the Electronic Consumer Invoice (NFC-e), which enables the user to access a list of all products that he has purchased after a purchase through reading a QR code present in the tax coupons. In this context, this work presents the development of an application for android smartphones, called Pocketcheff, with the objective of using modern technologies to automate the domestic stock by reading QR Code and facilitating the preparation of meals, especially for people suffering with problems arising from allergies and intolerances. The application consists of a collaborative database of recipes duly labeled with dietary restrictions which they cover, facilitating the identification of some ingredient unwanted by allergy or intolerant. In addition, it is also possible to find recipes according to the food that the user has in his house, for that the application has a domestic stock with all the necessary information. This in turn also makes it possible to identify which ingredients of a certain recipe the user does not have, thus allowing the automatic creation of a shopping list. In order to facilitate the updating and maintenance of the domestic stock, the application uses the NFC-e (Electronic Consumer Nota Fiscal) technology for the automatic insertion of new foods.

Keywords: Application. Android. Electronic Consumer Invoice. Recipe. Stock. Food restriction. Allergy. Intolerance.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

| | |
|-----------|----|
| FIGURA 1 | 17 |
| FIGURA 2 | 20 |
| FIGURA 3 | 21 |
| FIGURA 4 | 22 |
| FIGURA 5 | 23 |
| FIGURA 6 | 24 |
| FIGURA 7 | 28 |
| FIGURA 8 | 28 |
| FIGURA 9 | 30 |
| FIGURA 10 | 31 |
| FOTO 1 | 32 |
| FIGURA 11 | 32 |
| FOTO 2 | 33 |
| FIGURA 12 | 33 |
| FIGURA 13 | 34 |
| FIGURA 14 | 36 |
| FIGURA 15 | 38 |
| FIGURA 16 | 40 |
| FIGURA 16 | 41 |
| FIGURA 16 | 42 |
| FIGURA 16 | 43 |

SUMÁRIO

| | |
|---|-----------|
| 1 INTRODUÇÃO | 10 |
| 1.1 PROBLEMÁTICA | 11 |
| 1.2 OBJETIVOS | 12 |
| 1.3 ORGANIZAÇÃO DO DOCUMENTO | 13 |
| 2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA | 14 |
| 2.1 AS ALERGIAS E INTOLERÂNCIAS | 14 |
| 2.2 SISTEMAS DE AUTOMAÇÃO RESIDENCIAL | 15 |
| 2.2.1 Nota Fiscal de Consumidor Eletrônica (NFC-e) | 16 |
| 3 TRABALHOS RELACIONADOS | 19 |
| 3.1 TUDO GOSTOSO | 19 |
| 3.2 15 MINUTES RECIPES | 20 |
| 3.3 RUNTASTY | 22 |
| 3.4 OUT OF MILK | 23 |
| 4 METODOLOGIA | 25 |
| 4.1 REALIZAR PESQUISA COM PESSOAS QUE POSSUEM RESTRIÇÕES ALIMENTARES | 25 |
| 4.2 ELABORAR REQUISITOS DO SISTEMA | 25 |
| 4.3 ESTUDAR FERRAMENTAS PARA O DESENVOLVIMENTO DO APLICATIVO | 25 |
| 4.4 DESENVOLVER O APLICATIVO POCKETCHEFF | 26 |
| 5 RESULTADOS E DISCUSSÕES | 27 |
| 5.1 ANÁLISE DOS RESULTADOS DA PESQUISA SOBRE AS DIFICULDADES DAS PESSOAS COM RESTRIÇÕES ALIMENTARES | 27 |
| 5.2 SOLUÇÃO PROPOSTA | 29 |
| 5.2.1 Identidade visual | 30 |
| 5.2.1.1 Estudo das cores | 31 |
| 5.2.1.2 Criação da logo | 32 |
| 5.2.1 Arquitetura do sistema | 34 |
| 5.2.2 Resultados da implementação | 39 |
| 6 CONSIDERAÇÕES FINAIS | 44 |
| 6.1 PRINCIPAIS CONTRIBUIÇÕES | 44 |

6.2 TRABALHOS FUTUROS

45

REFERÊNCIAS

46

1 INTRODUÇÃO

A alimentação é algo importante em todas as idades, pois é fundamental para a manutenção da saúde, além de ser essencial para a sobrevivência do ser humano, por absorver nutrientes importantes para funções fisiológicas, crescimento ou até mesmo aspectos psicológicos (BRITTES, 2015; Bricks, 1994). É de suma importância para o ser humano, que busque melhorar a qualidade de sua alimentação, mantendo ela balanceada de acordo com as suas necessidades (BRITTES, 2015; Bricks, 1994).

Porém há diversos fatores responsáveis por dificultar a prática de hábitos alimentares saudáveis, um dos principais são as restrições alimentares, como as intolerâncias e alergias, as quais ocasionam muitas vezes danos à saúde caso o alimento envolvido seja ingerido. Além das restrições, existe também o fator do mal gerenciamento dos alimentos que o indivíduo possui em casa, ao qual contribui para que se procure refeições rápidas como fast-foods, podendo a longo prazo, causar danos à saúde.

Uma tecnologia com um excelente potencial para auxiliar nesse problema são os *smartphones*, principalmente devido ao crescimento de sua utilização em todo o mundo, em especial no Brasil, já que de acordo com uma pesquisa realizada em 2017 pela Fundação Getúlio Vargas de São Paulo (FGV-SP), a quantidade de usuários aumentou cerca de 3,5 vezes durante o período de 2012, na qual registrava 14%, para 62% em 2016 (DINO, 2017). Esse aumento acarreta em uma série de benefícios, pois torna ainda mais acessível, *softwares* que facilitam tarefas diárias, automatizando ou gerenciando residências de uma forma rápida e prática.

Nesse contexto, este relatório descreve o desenvolvimento de um aplicativo para *smartphones* android, com o objetivo de utilizar tecnologias modernas como: NFC-e, *Firestore*, *Mobile Vision* e entre outras, facilitando o preparo de refeições, em especial para pessoas que possuem restrições alimentares derivadas de alergias e intolerâncias. Para isso, o aplicativo conta com funcionalidades as quais facilitam a identificação de ingredientes indesejados por alérgicos ou intolerantes, assim como também facilitam o gerenciamento do estoque doméstico, podendo encontrar receitas de acordo com os alimentos aos quais o usuário possui em casa, como

também identificar quais ingredientes de uma determinada receita o usuário não possui, permitindo a criação automática de listas de compras.

1.1 PROBLEMÁTICA

As alergias e intolerâncias são problemas nutricionais bastante comuns na sociedade, em especial as alergias, que devido a maior exposição da população a alérgenos alimentares, vem crescendo nas últimas décadas (PEREIRA; MOURA; CONSTANT, 2008). Esse crescimento vem se tornando um problema sério de saúde, causando um impacto negativo na qualidade de vida das pessoas, as quais muitas vezes apresentam sintomas que podem comprometer vários órgãos (ASBAI, 2009) e até mesmo levar a óbito, é estimado que cerca de 100 a 125 pessoas morrem por ano devido uma reação alérgica nos EUA (SANZ, 2001).

Por outro lado encontramos as intolerâncias alimentares, como a intolerância à lactose que afeta cerca de 75% de todos os adultos de grupos étnicos estudados, exceto nos do noroeste da Europa, na qual é afetado menos que 20% dos adultos (QUILICI; MISSIO, 2017). É estimado ainda que a intolerância à lactose afeta cerca de 90% da população de adultos originários do oriente (QUILICI; MISSIO, 2017).

Além das restrições, outro problema está no aumento dos níveis de obesidade, segundo uma pesquisa realizada em 2017 pela Vigilância de Fatores de Risco e Proteção para Doenças crônicas por Inquérito Telefônico (Vigitel), divulgada pelo ministério da saúde, apontou que nos últimos dez anos o Brasil teve um aumento de cerca de 110% nos níveis de obesidade em pessoas entre 18 e 24 anos (CASTILHO; MACIEL, 2018).

Esse aumento pode estar relacionado com diversos fatores, porém um que se destaca bastante é o crescimento no consumo de *fast-foods*, já que estes dispõem de refeições rápidas e de baixo custo. Porém na maioria das vezes, os alimentos de *fast-foods* são desprovidos de nutrientes básicos para o bom funcionamento do corpo humano, e fartos em gorduras e açúcares, causando uma má alimentação.

Tendo em vista o aumento nos níveis de obesidade, e os problemas ocasionados por restrições alimentares, surge a necessidade de um maior investimento em soluções voltadas a amenizar o impacto desses problemas.

Dessa forma, este relatório apresenta o desenvolvimento de um aplicativo para *smartphones* android, cujo um dos objetivos é gerenciar de forma eficiente o estoque doméstico, facilitando desta forma o preparo de refeições além de auxiliar na dieta de pessoas que sofrem com restrições alimentares, sejam elas alérgicas ou intolerantes, com o intuito de amenizar o impacto proporcionado pela mesma, auxiliando no momento de preparar novas refeições e evitando assim constrangimentos e problemas sérios de saúde.

1.2 OBJETIVOS

O objetivo geral deste trabalho é o desenvolvimento de um aplicativo para *smartphones* android, capaz de facilitar por meio da utilização de tecnologias modernas, o preparo de refeições, em especial para pessoas que sofrem com problemas ocasionados por restrições alimentares, proporcionando um maior conforto no preparo de refeições, e evitando também problemas graves de saúde decorrentes da ingestão dos alimentos envolvidos em restrições. Para isso se tem os seguintes objetivos específicos:

- Facilitar por meio da utilização de tecnologias modernas o preparo de refeições;
- Aproveitar o crescimento no uso dos *smartphones* para desenvolver uma solução *mobile* denominada Pocketcheff e atingir o maior número de pessoas afetadas com os problemas;
- Contribuir no avanço da automação residencial por meio da integração da geladeira e despensa em uma aplicação *mobile*.
- Utilizar de uma recente tecnologia denominada Nota Fiscal de Consumidor eletrônica (NFC-e), para automatizar o cadastro de alimentos no aplicativo;
- Auxiliar pessoas que sofrem com restrições alimentares a se sentirem mais confortáveis no preparo de suas refeições;
- Evitar o aumento no consumo de *fast-foods* devido a dificuldade em preparar refeições;

- Evitar o aumento dos problemas de saúde decorrentes da ingestão de alimentos envolvidos em restrições.

1.3 ORGANIZAÇÃO DO DOCUMENTO

O presente documento seguirá a seguinte organização: no capítulo 2, através de uma fundamentação teórica, serão apresentados os conceitos técnicos necessários para o entendimento deste trabalho; O capítulo 3 apresenta os trabalhos relacionados para melhor embasamento deste trabalho; O capítulo 4 descreve a metodologia utilizada para a realização do trabalho; Em seguida o capítulo 5 apresenta os resultados e discussões obtidas através da realização deste trabalho; E por fim, no capítulo 6, é apresentado as considerações finais.

2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

Esta seção apresenta os principais conceitos teóricos envolvidos na compreensão do conteúdo deste relatório. Para melhor compreensão, fez-se necessário a divisão desta sessão em duas partes, a primeira trata sobre os conceitos envolvidos no estudo das alergias e intolerância, e a segunda trata de sistemas de automação residencial juntamente com a tecnologia Nota Fiscal de Consumidor Eletrônica (NFC-e).

2.1 AS ALERGIAS E INTOLERÂNCIAS

Efeitos negativos causados por alimentos em determinados indivíduos após sua ingestão são problemas que já vêm sendo relatados desde a antiguidade (CARVALHO JUNIOR, 2001). Porém de uma maneira equivocada, se tem considerado alergias e intolerâncias como sinônimos, devido às semelhanças de suas origens, mas existe uma grande diferença entre as alergias alimentares e as intolerâncias.

As alergias alimentares é uma reação que ocorre, quando o sistema imunológico reconhece um alimento como ofensivo para o organismo (ASBAI, 2009). Desta forma, as reações alérgicas são mecanismos de defesa do organismo tentando combater uma possível ameaça. Essas reações podem variar, de moderadas para graves, e podem até levar à morte, é estimado que cerca de 100 a 125 pessoas morrem devido uma reação alérgica nos EUA (SANZ, 2001). Os sintomas dessas reações surgem rapidamente após o alimento ser ingerido, causando manifestações tais como: cutâneas (pele e mucosas), respiratórias, gastrointestinais, cardiovasculares e até mesmo reações combinadas (NUNES et al., 2012). Estima-se que em crianças, cerca de 8% sofrem com alergias alimentares, e nos adultos esse valor é de 5% (ASBAI, 2009).

Os alimentos mais apontados quando se trata de alergias alimentares são: leite, ovos, amendoim, castanhas, camarão, peixe e soja (PEREIRA; MOURA; CONSTANT, 2008), necessitando assim de um cuidado especial no preparo de suas

refeições, para que seja evitado constrangimentos ou até mesmo problemas graves de saúde.

Por outro lado temos as intolerâncias que diferentemente das alergias o sistema imunológico não está envolvido nas reações. O que ocorre é que quando o indivíduo ingere o alimento, conseqüentemente ingere todos os açúcares e substâncias envolvidas no mesmo, dessa forma logo após essa ingestão, o intestino, devido a uma deficiência, não é capaz de digerir todas as substâncias envolvidas no alimento, causando muitas vezes: diarreia, flatulência, dor ou desconforto abdominal.

O alimento mais comum quando se trata de intolerâncias é o leite, por conter em sua composição um açúcar chamado lactose. A deficiência de digerir esse açúcar é muito comum em todo o mundo, afetando cerca de 75% de todos os adultos em grupos étnicos estudados, exceto nos do noroeste da Europa, na qual é afetado menos que 20% dos adultos (QUILICI; MISSIO, 2017). É estimado ainda que a intolerância à lactose afeta 90% da população de adultos originários do oriente (QUILICI; MISSIO, 2017).

Apesar das grandes diferenças entre ambos, eles são causadores de diversos problemas que vão desde um constrangimento, afetando assim diretamente na auto estima do indivíduo, até mesmo problemas graves de saúde, como nos casos das reações alérgicas em que é relatado anualmente casos de óbito devido ao problema.

Dessa forma o desenvolvimento de ferramentas que auxiliem na dieta de pessoas com esses problemas, é de suma importância, pois ajuda a se sentirem mais confortáveis no preparo de suas refeições, evitando também problemas graves de saúde decorrentes da ingestão dos alimentos envolvidos nas restrições

2.2 SISTEMAS DE AUTOMAÇÃO RESIDENCIAL

Desde o início da informática seu objetivo sempre foi servir ao ser humano em suas tarefas diárias: automatizando, otimizando e auxiliando, porém esses benefícios oferecidos apenas estavam presentes em ambientes corporativos, devido o seu alto custo. Com o avanço das tecnologias o preço para produzir um computador ou um *software* foi diminuindo cada vez mais, atualmente é praticamente impossível encontrar alguém que não possua um computador ou que

não tenha tido acesso a um, esse aumento fez com que a informática estivesse presente em praticamente todas as áreas, desde uma barbearia até um supermercado.

Tendo em vista o crescimento da informática, o homem utilizou dessa ferramenta para buscar conforto, segurança e comodidade por meio de computadores e *softwares*, levando assim a informática para dentro das casas. Os computadores utilizados dentro de casa estão cada vez mais portáteis, podendo até estar presente em um simples relógio de pulso. Esses computadores são utilizados muitas vezes para controlar eletrodomésticos ou até mesmo o funcionamento da própria casa, podendo regar as plantas do quintal com apenas um toque na tela de um *smartphone* do outro lado do planeta. Esse advento foi denominado de automação residencial.

Na maior parte dos casos, sistemas de automação residencial estão diretamente ligados a algum dispositivo eletrônico, aos quais possibilitam que a casa seja alterada fisicamente, porém nem sempre isso acontece, há também sistemas que possibilitam a automatização de residências por meio de *softwares* que calculam, monitoram e gerenciam aspectos da casa.

2.2.1 Nota Fiscal de Consumidor Eletrônica (NFC-e)

Uma tecnologia recentemente implementada com potencial para servir de base em serviços relacionados a automação residencial é a Nota Fiscal de Consumidor Eletrônica (NFC-e).

Essa tecnologia consiste em um documento eletrônico que substitui as Notas Fiscais de Venda ao Consumidor, registrando os dados de uma determinada compra em uma página *web*. Dessa forma é possível consultar esses dados por meio da leitura de um QR Code presente no Documento Auxiliar da Nota Fiscal de Consumidor Eletrônica, recebido pelo cliente ao efetuar a compra em uma loja.

A NFC-e teve início em setembro de 2011 durante a 143ª reunião realizada em Manaus pelo Conselho Nacional de Política Fazendária (CONFAZ), ao qual delegou ao Encontro Nacional dos Coordenadores e Administradores Tributários Estaduais (ENCAT) a criação de um Grupo Técnico para o desenvolvimento da

tecnologia. Essa reunião contou com a presença de empresas voluntárias de diversos estados, tendo as seguintes Unidades da Federação integrantes do projeto piloto: Rio Grande do Norte, Sergipe, Rio Grande do Sul, Maranhão, Mato Grosso, Amazonas e Acre (SETRN, 2018).

Atualmente todos os estados brasileiros, com exceção de Tocantins, Santa Catarina, Rio Grande do Sul, Minas Gerais, Mato Grosso e Amapá, estabelecem através do Regulamento do Imposto Sobre Circulação de Mercadorias e Serviços (RICMS), a obrigatoriedade do uso da NFC-e para todos os estabelecimentos que trabalham com venda ao consumidor final não contribuinte do Imposto Sobre Circulação de Mercadorias e Serviços (ICMS), substituindo assim o cupom fiscal (SETRN, 2018).

Figura 1: (a) Documento Auxiliar da nota Fiscal de Consumidor Eletrônica. (b) Página da Nota Fiscal de Consumidor Eletrônica.

MERCADINHO
CNPJ: RUA AFONS O CAMPOS, CENTRO, IE:

DANFE NFC-e Documento Auxiliar da Nota Fiscal de Consumidor Eletrônica
NFC-e não permite aproveitamento de crédito de ICMS

| Código | Descrição | Qtde | Un | VI Unit | VI Total |
|---------------------|--------------------|------------|----|---------|----------|
| 51354 | COXA C/ SOBRE COXA | 4,28 | KG | 5,48 | 23,43 |
| 25897 | ACUCAR NORDESTE | 1,00 | UN | 5,18 | 5,18 |
| 19130 | ACUCAR NORDESTE | 1,00 | UN | 2,59 | 2,59 |
| 25897 | ACUCAR NORDESTE | 1,00 | UN | 5,18 | 5,18 |
| QTD: TOTAL DE ITENS | | 4 | | | |
| VALOR TOTAL R\$ | | 36,38 | | | |
| FORMA DE PAGAMENTO | | VALOR PAGO | | | |
| 01-Dinheiro | | 36,38 | | | |

Int. dos Tributos Totais Incidentes (Lei Federal 12.741/2012) 3,33
Nº: 5096 Série: 101 Data de emissão: 03/03/2016 14:15:39

CHAVE DE ACESSO
00-0000-00.000.000/0000-00-000-000.000.000-000.000.000-0

CONSOLIDADOR

CNPJ / CPF / ID Estrangeiro:

Consulta via leitor de QR Code



Protocolo de Autorização: 03/03/2016 14:15:46

(a)

Fonte (a): Wicher (2016)

GOVERNO DO ESTADO DO RIO GRANDE DO NORTE
SECRETARIA DE ESTADO DA TRIBUTAÇÃO

DANFE NFC-e - Documento Auxiliar da Nota Fiscal de Consumidor Eletrônica
NÚMERO: 62894 SÉRIE: 510

NFC-e não permite aproveitamento de crédito ICMS

Emitente:
RAZÃO SOCIAL: ATACADAO S.A.
NOME FANTASIA: NATAL NORTE
CNPJ: 75.315.333/0062-20 | IE: 20.204.068-2
ENDEREÇO: AV. DR. JOAO MEDEIROS FILHO, 778, IGAPÓ, NATAL, RN, 59104-095

Destinatário: CONSUMIDOR NÃO IDENTIFICADO

| Item | Descrição | Qtde. | Unid. | Vi. unid. | Vi. total |
|------|-----------------------|-------|-------|-----------|-----------|
| 001 | BISC BAUDUCCO | 4,0 | UN | 1,19 | 4,76 |
| 002 | CACHACA PITU LATAO | 1,0 | UN | 3,89 | 3,89 |
| 003 | REQ VIGOR | 1,0 | UN | 4,29 | 4,29 |
| 004 | DES. LEITE ROSAS | 1,0 | UN | 4,69 | 4,69 |
| 005 | LEITE COND. TRIANGULO | 1,0 | UN | 79,65 | 79,65 |
| 006 | LEITE PO INTEGRAL | 16,0 | UN | 3,79 | 60,64 |

Valor Total dos Produtos (R\$) 157,92
Valor Descontos (R\$) 2,00
Valor Pago (R\$) 155,92
Forma Pagamento Cartão de Débito

CHAVE DE ACESSO NFC-e
241809753153300622065510000026941048579171
Data de Emissão: 16/09/2018 11:55:41
Data de Autorização: 16/09/2018 11:35:49
Protocolo: 32418022033062
Situação: Autorizada

Consulta realizada em 25/10/2018 14:27:36
Visualizador Mobile NFC-e - Versão 3.00

(b)

Fonte (b): SET RN (2018)

Dessa forma, a partir do desenvolvimento de uma sistema que utiliza os benefícios oferecidos pela NFC-e para conectar despensa e geladeira em uma aplicação *mobile*, automatizando processos de gerenciamento dos alimentos como

geração de lista de compras ou até mesmo a busca por receitas, contribui com o avanço das tecnologias voltadas a automação residencial.

3 TRABALHOS RELACIONADOS

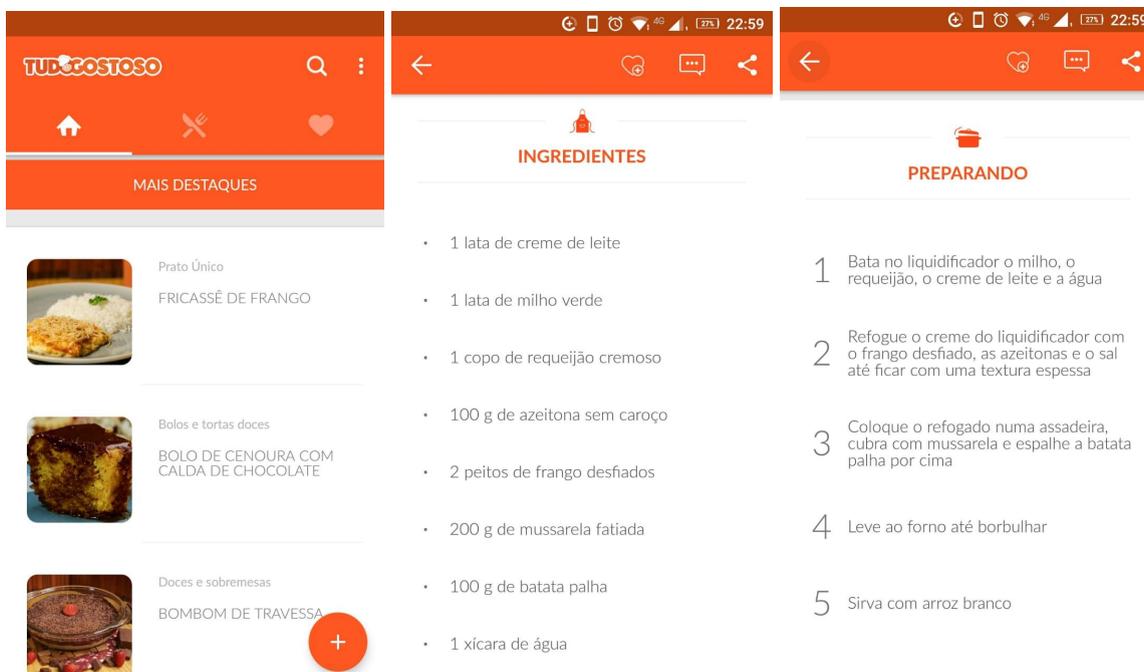
Segundo uma pesquisa divulgada em 2018 pela plataforma *AppFigures*, o número de aplicativos lançados na Google Play cresceu cerca de 30% em 2017, passando a contar com 3,6 milhões de aplicativos disponíveis (ARIEL, 2018).

Em paralelo a isso, devido ao aumento preocupante nos níveis de obesidade citados anteriormente, também cresceu consideravelmente a disseminação de boas práticas de alimentação, esse fato acompanhado ao crescimento do desenvolvimento de aplicativos para *smartphones*, tem causado um aumento significativo no número de aplicativos voltados ao preparo de receitas.

3.1 TUDO GOSTOSO

Atualmente no mercado, um dos mais famosos aplicativos de culinária se chama Tudo Gostoso, ao qual também disponibiliza uma versão *web* do mesmo. Este aplicativo consiste basicamente em livro de receitas virtual, ao qual é alimentado pelos próprios usuários, tendo como foco a exibição dos ingredientes e modos de preparo de uma determinada receita (Google Play, 2017).

Figura 2: Telas do aplicativo Tudo Gostoso

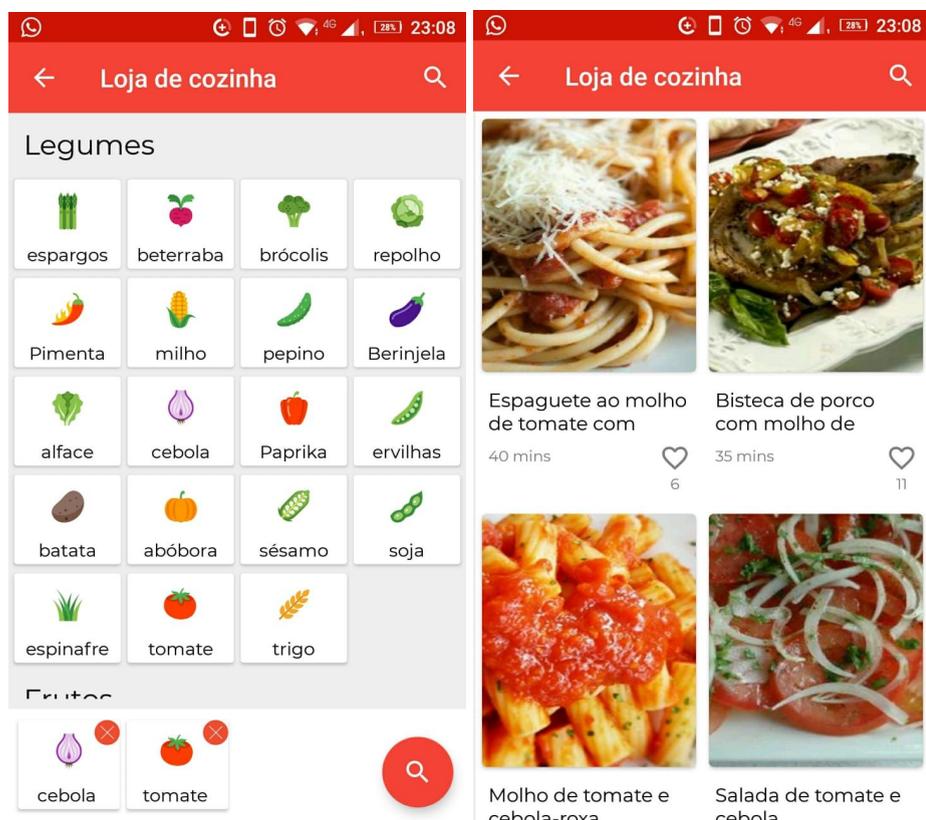


Fonte: Webedia (2018)

3.2 15 MINUTES RECIPES

Diferente do aplicativo citado anteriormente, este, além de oferecer de forma semelhante as funcionalidades dispostas pelo anterior, conta com dois grandes diferenciais, o primeiro é a possibilidade de encontrar receitas a partir dos seus ingredientes, para isso, o aplicativo apresenta uma lista alimentos, e o usuário os seleciona de acordo com a receita desejada.

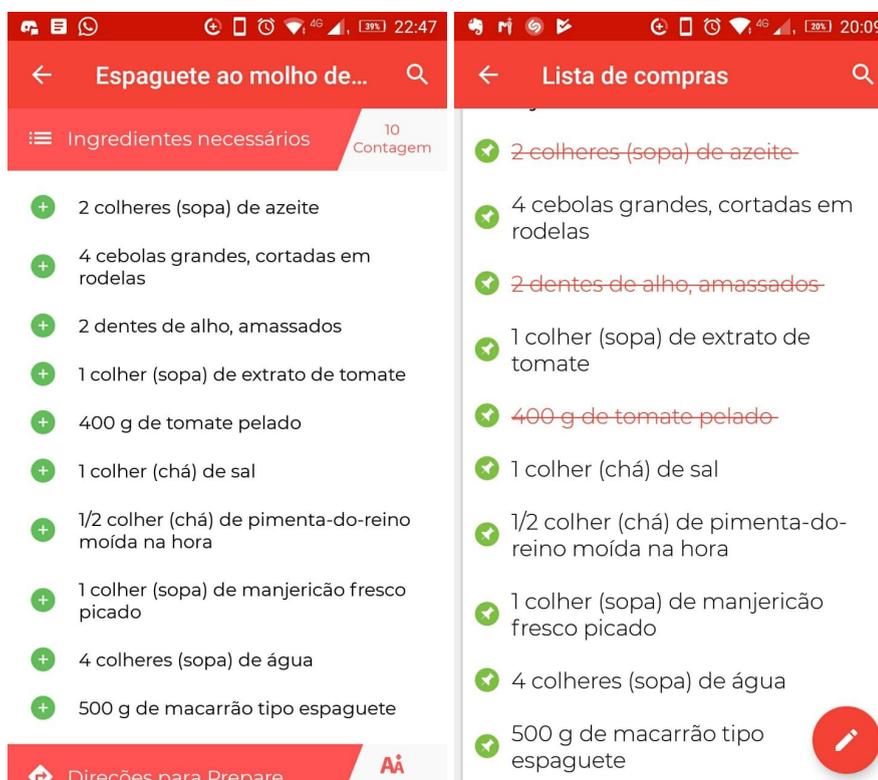
Figura 3: Telas do Aplicativo 15 Minutes Recipes



Fonte: Endless (2018)

Já o segundo diferencial consiste na possibilidade do usuário criar listas de compras de acordo com os ingredientes das receitas, para isso, o aplicativo dispõe de um botão posicionado ao lado dos mesmos, possibilitando desta forma, adicioná-los em sua lista de compras.

Figura 4 a) Lista de ingredientes de uma receita. b) Lista de compras do aplicativo 15 Minutes Recipes.

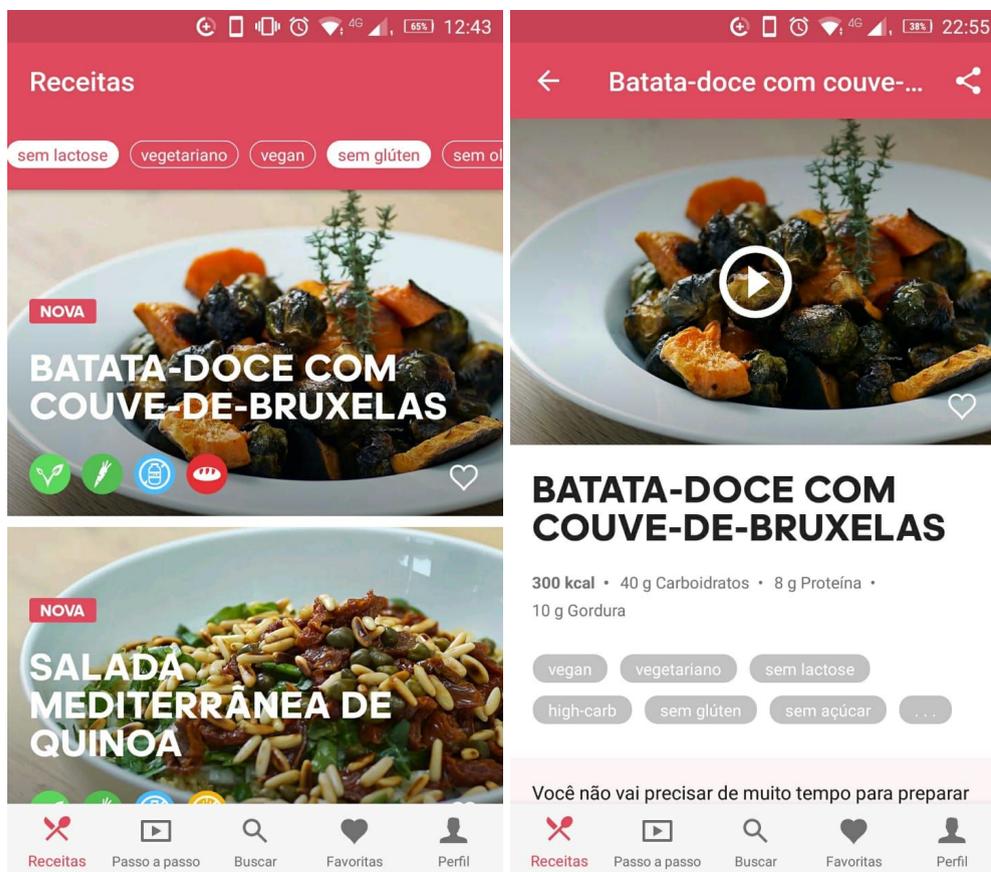


Fonte: Endless (2018)

3.3 RUNTASTY

Assim como os aplicativos citados anteriormente, este segue com o mesmo propósito, funcionar como um livro virtual de receitas, porém apesar da semelhança, as receitas não são submetidas pelos usuários, possuindo assim uma lista pré definida das mesmas. Entretanto o Runtasty possui uma vantagem em relação aos demais, pois apresenta em cada receita uma lista de características importantes, como a quantidade de calorias ou carboidratos, presença de lactose, frutos do mar ou glúten, facilitando desta forma a identificação da receita mais adequada para cada usuário.

Figura 5: Tela Tela inicial do aplicativo Runtasty.

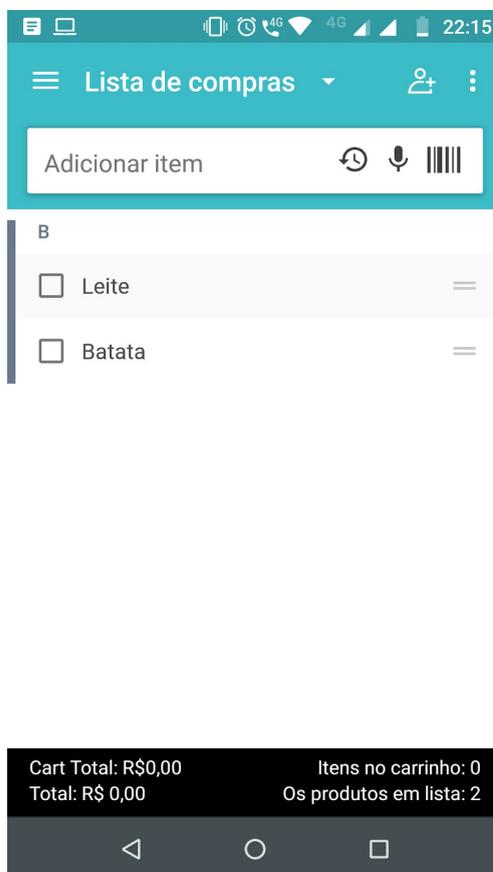


Fonte: Runtastic (2018)

3.4 OUT OF MILK

Assim como o aplicativo citado anteriormente, 15 Minutes Recipes, o aplicativo Out Of Milk também conta com listas de compras, sendo este o seu foco integral. Apesar desta semelhança, este aplicativo não possui relação direta com a culinária, tendo também como principal diferencial, a possibilidade de adicionar itens por meio da leitura do código de barras de produtos, facilitando assim a manutenção e gerenciamento do estoque doméstico.

Figura 6: Lista de Compras do aplicativo Out of Milk



Fonte: Out of Milk (2018)

4 METODOLOGIA

Visando alcançar os objetivos proposto por este trabalho, foi estipulado as seguintes etapas: (i) realizar pesquisa com pessoas que possuem restrições alimentares, (ii) elaborar requisitos do sistema, (iii) estudar ferramentas para o desenvolvimento do aplicativo, (iv) desenvolver o aplicativo Pocketcheff.

4.1 REALIZAR PESQUISA COM PESSOAS QUE POSSUEM RESTRIÇÕES ALIMENTARES

Nesta primeira etapa, a fim de avaliar uma das problemáticas que este trabalho levanta como hipótese e também avaliar a eficiência que a nossa solução atinge este problema, foi produzido um questionário com apenas sete perguntas na qual o aplicamos para 135 pessoas, a partir disso foi possível confirmar nossas hipóteses e moldar ainda mais nossa solução para os problemas enfrentados por essas pessoas.

4.2 ELABORAR REQUISITOS DO SISTEMA

Após a obtenção dos dados da etapa anterior, e as conclusões tomadas em relação aos problemas abordados, foi possível elaborar um diagrama de caso de uso retratando exatamente quais funcionalidade seriam necessárias para atingir os problemas, pensando assim também, nas tecnologias a serem aproveitadas para que o sistema pudesse auxiliar pessoas com restrições alimentares de uma forma simples e eficiente.

4.3 ESTUDAR FERRAMENTAS PARA O DESENVOLVIMENTO DO APLICATIVO

Visando atingir um alto nível de praticidade do usuário para a obtenção de melhores resultados e o maior alcance de pessoas com os problemas abordados,

optou-se pela utilização das tecnologias móveis para o desenvolvimento do nosso sistema, focando essencialmente em *smartphones* android.

Para que haja a possibilidade do desenvolvimento de uma aplicação voltada para *smartphones* android é necessário a utilização da IDE Android Studio tendo como sua linguagem nativa o JAVA e o XML para a interface gráfica.

Já para o armazenamento de todas as informações, foi utilizado a plataforma *Firebase*, possibilitando também a autenticação no aplicativo por meio de plataformas como Facebook, Google e Smartlock.

Pretendendo facilitar ainda mais a utilização do sistema, optou-se pela utilização da tecnologia recentemente implementada, denominada Nota Fiscal de Consumidor eletrônica (NFC-e), obtendo de forma rápida e prática, através da leitura de QR Codes e da utilização de páginas em PHP, informações relacionadas ao estoque do usuário, facilitando ainda mais o gerenciamento do mesmo.

4.4 DESENVOLVER O APLICATIVO POCKETCHEFF

Após escolher quais e como as tecnologias seriam utilizadas, foi desenvolvido o aplicativo, passando por inúmeras etapas, inicialmente elaborou-se o modelo do banco de dados, organizando de acordo com a tecnologia estuda, como e quais informações seriam organizadas no banco, em seguida se iniciou a programação do aplicativo, elaborando as telas em XML e a programação em JAVA. Após a finalização, foi feito uma sequência de testes em busca de encontrar erros ou incoerências, para então obtermos os nosso resultados que serão discutidos posteriormente.

5 RESULTADOS E DISCUSSÕES

Baseado nas etapas que este trabalho percorreu, foi possível obter resultados relevantes, na qual serão discutidos nesta sessão.

5.1 ANÁLISE DOS RESULTADOS DA PESQUISA SOBRE AS DIFICULDADES DAS PESSOAS COM RESTRIÇÕES ALIMENTARES

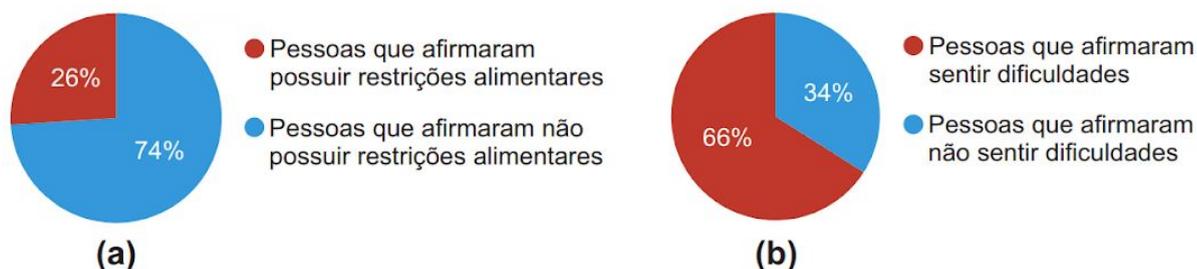
Este estudo foi elaborado com o intuito de analisar as informações arrecadadas referentes às dificuldades enfrentadas por pessoas que sofrem com restrições alimentares. Os dados foram colhidos através de um questionário aplicado de forma online pela ferramenta Google Forms no início de outubro de 2016, no qual contou com informações fornecidas por 135 pessoas.

Após a aplicação do questionário, os dados arrecadados foram analisados visando avaliar algumas problemáticas que o nosso trabalho levanta como hipótese e também mensurar a eficiência que a nossa solução atinge o problema.

O questionário contou com sete perguntas em que se fazia importante caracterizar o público alvo, coletar mais informações acerca do problema e avaliar se a solução proposta de fato causaria um impacto positivo na qualidade de vida das pessoas com restrições alimentares. A seguir será apresentado os principais resultados encontrados durante o estudo de caso.

Dentre as 135 pessoas que o questionário atingiu, cerca de 26% possuíam algum tipo de restrição alimentar, valor este representado pela figura 1.a, e aproximadamente 66% dessas pessoas responderam que sentem dificuldades ocasionadas pelo problema tanto no momento de se alimentar como no de preparar suas refeições. Esses resultados demonstram que a maioria das pessoas com restrições alimentares sofrem com dificuldades que vão desde encontrar receitas adaptadas para sua restrição até mesmo problemas sérios de saúde.

Figura 7: Pessoas que possuem restrições alimentares e suas dificuldades: (a) Pessoas com restrição alimentar; (b) Dificuldades de quem sofre com restrições alimentares.

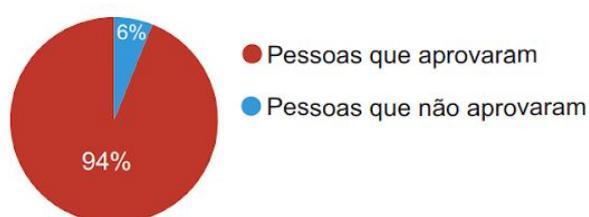


Fonte: Elaborado pelos autores (2016).

Paralelamente foi questionado sobre o uso de ferramentas que auxiliam no preparo de refeições, e observou-se que entre todos os entrevistados apenas 33% utilizavam algum tipo de ferramenta, em sua grande maioria em forma de software, e entre essas pessoas, apenas uma utiliza alguma ferramenta que auxilia pessoas com restrição alimentar, mais especificamente intolerantes a lactose.

Foi avaliado também a aceitação por parte de quem possui alguma restrição alimentar, sobre alguma ferramenta que sugira receitas tanto convencionais como alternativas de acordo com as restrições alimentares do usuário, e foi observado que 94% dessas pessoas iriam utilizar essa ferramenta, demonstrando assim uma certa carência de ferramentas que auxiliem essas pessoas em sua alimentação e no preparo de suas refeições.

Figura 8: Aceitação do público alvo em relação ao aplicativo Pocketcheff.



Fonte: Elaborado pelos autores (2016).

5.2 SOLUÇÃO PROPOSTA

Uma empresa muito presente no avanço das tecnologias móveis é a Google, que detém o sistema operacional mais utilizado para este segmento no mundo, o Android. Uma pesquisa realizada no início de 2017 pela empresa Gartner, aponta que cerca de 80.7% dos *smartphones* utilizam dele como seu sistema operacional (GARTNER, 2017). Atualmente ele está presente em *smartphones*, relógios, *tablets*, tvs e carros.

Desta forma, com a finalidade de oferecer uma solução para os problemas anteriormente identificados, esta sessão apresenta um aplicativo para *smartphones* android, na qual tem o objetivo de utilizar tecnologias modernas para automatizar o estoque doméstico através da leitura de QR Code e facilitar o preparo de refeições. Este aplicativo tem o nome de Pocketcheff e faz alusão a uma expressão em inglês: “*pocket chef*” equivalente em português a chefe de bolso, esse nome foi dado para o aplicativo como forma de deixar explícito a sua proposta, pois nele é possível encontrar receitas totalmente adaptadas para o usuário, equivalente a ter um chefe de cozinha particular no próprio bolso.

A utilização do aplicativo possibilita que pessoas que possuem restrições alimentares possam de uma maneira simples e prática encontrar receitas totalmente customizadas de acordo com as suas restrições, como também encontrar receitas de acordo com os alimentos que possui em casa, essa busca customizada por receitas faz com que as dificuldades em encontrar equivalência de pratos se torne muito mais fácil para quem tem alguma restrição alimentar, proporcionando assim um certo conforto para quem sofre do problema, impactando diretamente na qualidade de vida dessas pessoas.

Visando tornar ainda mais prático a utilização do aplicativo, foi elaborado uma estratégia para cadastrar os alimentos de uma forma semi-automática, esse cadastro é possível através da utilização da Nota Fiscal de Consumidor Eletrônica (NFC-e), a partir da leitura de um QR code presente na nota fiscal emitida após alguma compra, essa estratégia possibilita ao usuário uma maior praticidade em

cadastrar os alimentos no aplicativo e conseqüentemente contribui para o avanço de tecnologias voltadas a automação residencial.

A busca por receitas se dá a partir do cadastro das mesmas por outros usuários, na qual é necessário informar dados comuns como: nome, modo de preparo, foto e principalmente os ingredientes e as restrições que aquela receita abrange, essas duas últimas informações são de suma importância, pois é a partir delas que é possível buscar tanto receitas baseadas nas restrições alimentares do usuário como também nos alimentos que ele possui em casa. A figura a seguir representa uma visão geral da utilização sistema e lista as principais funcionalidades.

Figura 9: Diagrama de funcionamento do Pocketcheff.



Fonte: Elaborado pelos autores (2018).

Além das funcionalidades essenciais, anteriormente citadas, também é possível ver na figura a funcionalidade “Lista de compras” que consiste na criação automática de listas de compras com base nos ingredientes das receitas requisitadas pelo usuário.

5.2.1 Identidade visual

Assim como o nome do aplicativo, sua identidade visual foi totalmente pensada para que representasse de uma forma intuitiva o propósito do mesmo, desta forma a identidade visual passou por algumas etapas até o seu resultado final.

5.2.1.1 Estudo das cores

No processo de criação de uma identidade visual, o uso da teoria das cores é de suma importância, pois em diversos casos elas podem ajudar a transmitir um conceito, ideia ou valor de uma forma mais eficiente. Dentro deste campo, também é possível estudar a psicologia das cores, podendo identificar quais os efeitos causados por cores e suas combinações, em pessoas.

Desta forma, após estudos realizados nesta área, foi possível identificar quais cores poderiam ser adotadas para transmitir o valor por trás do aplicativo Pocketcheff.

Figura 10: Cores utilizadas no aplicativo.



Fonte: Elaborado pelos autores

A cor mais importante nesta identidade visual é o vermelho, na qual é bastante utilizada por redes de restaurantes por estimular o apetite e um sentimento de urgência, desta forma, visando estas características, optou-se por utilizar esta cor como principal na marca.

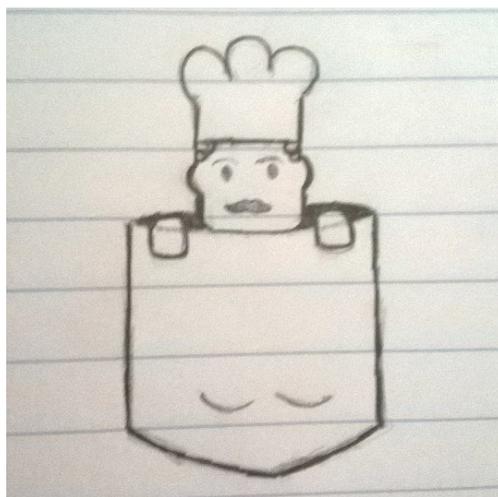
Outra cor com um papel de extrema importância nesta identidade visual, é o branco, pois além de ser uma cor com uma excelente capacidade de destacar outras cores, ela em diversos casos representa um sentimento de tranquilidade e

confiança, possibilitando que o usuário possa se sentir confiante em iniciar algo novo, como uma receita, além de possibilitar o destaque da cor principal, o vermelho

5.2.1.2 Criação da logo

Inicialmente, a logo do aplicativo visava representar, de forma simples e clara o nome do mesmo. Partindo da palavra Pocketcheff (Chefe de Bolso) começamos a desenvolver um desenho onde estivesse presente um chefe de cozinha dentro de um bolso de camisa

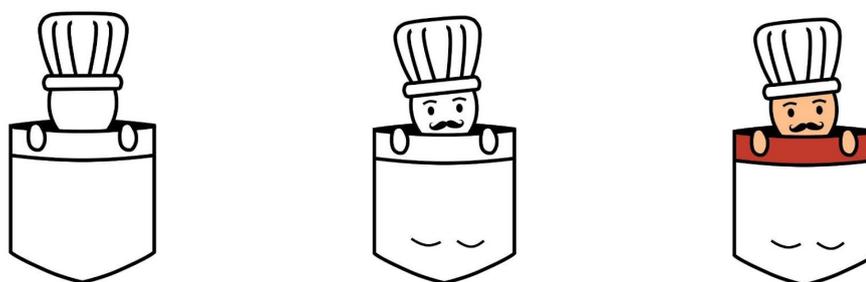
Foto 1: Rascunho da primeira versão da logo do Pocketcheff.



Fonte: Elaborado pelos autores (2018).

Após desenhar em uma papel, partimos para a digitalização do desenho, para tal tarefa utilizamos o Photoshop CS6.

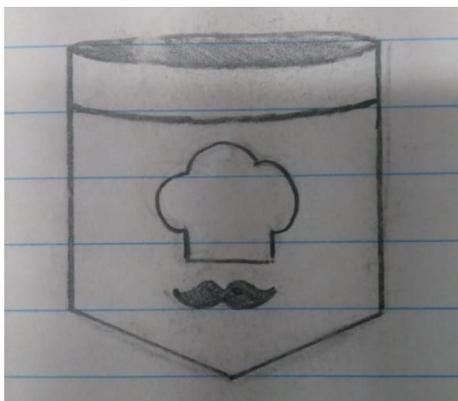
Figura 11: Desenvolvimento da primeira logo do Pocketcheff.



Fonte: Elaborado pelos autores (2016).

Utilizamos essa versão como logotipo por bastante tempo, porém percebemos que quando reduzimos o tamanho dela, alguns detalhes ficaram ilegíveis, a partir disso começamos a pensar em uma alternativa minimalista que não deixasse de representar o conjunto “bolso + chefe de cozinha”. Da mesma forma que fizemos com a primeira versão, primeiramente desenhamos no papel, para depois digitalizar, obtendo como resultado a versão final.

Foto 2: Rascunho da segunda versão da logo do Pocketcheff



Fonte: Elaborado pelos autores (2018).

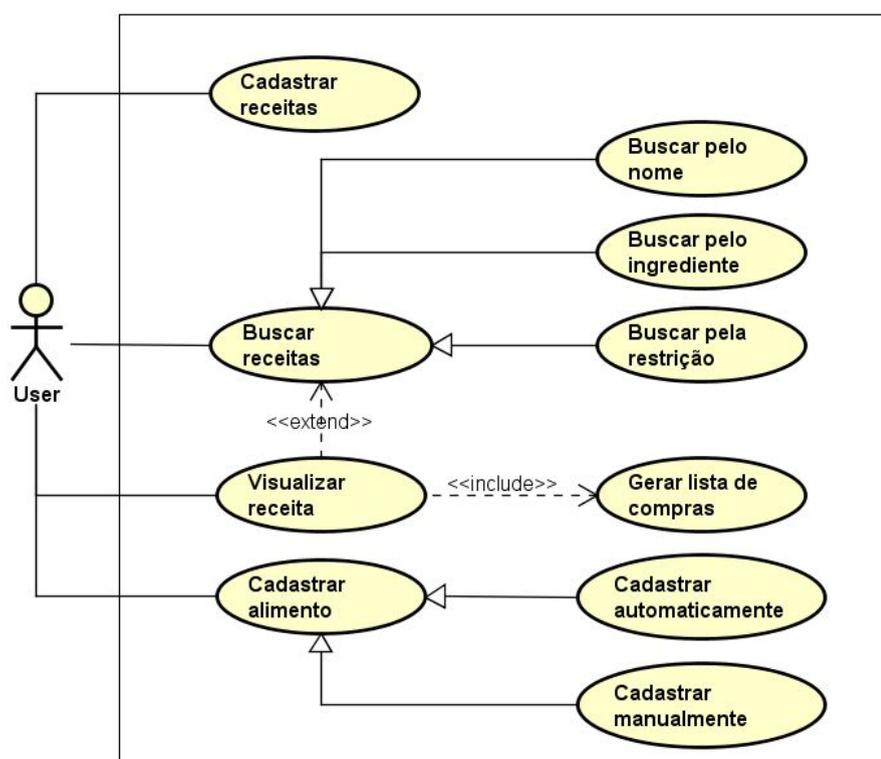
Figura 12: Versão final da logo do Pocketcheff.



Fonte: Elaborado pelos autores (2018)

5.2.1 Arquitetura do sistema

Figura 13: Diagrama de caso de uso.



Fonte: Elaborado pelos autores (2018).

Tabela 1: Casos de uso

| Código | Nome | Descrição |
|---------------|-------------------------|---|
| CDU 1 | Cadastrar Receitas | O sistema exibirá um formulário para que o usuário insira os dados da receita. |
| CDU 2 | Buscar Receitas | O sistema irá utilizar como base os dados informados pelo usuário para encontrar receitas no banco de dados. |
| CDU 3 | Buscar pelo nome | O sistema irá utilizar como base o nome informado pelo usuário para encontrar receitas no banco de dados. |
| CDU 4 | Buscar pelo ingrediente | O sistema irá utilizar como base os ingredientes informados pelo usuário para encontrar receitas no banco de dados. |
| CDU 5 | Buscar pela restrição | O sistema irá utilizar como base as restrições informadas pelo usuário para encontrar receitas no banco de dados. |
| CDU 6 | Visualizar receita | O sistema irá exibir os dados de uma receita cadastrada no banco de dados. |
| CDU 7 | Gerar lista de compras | O sistema irá utilizar como base os ingredientes da receita e os alimentos do usuário para informar quais ingredientes são necessários comprar. |
| CDU 8 | Cadastrar alimento | O sistema irá armazenar no banco de dados as informações do alimento, fornecidas pelo usuário. |

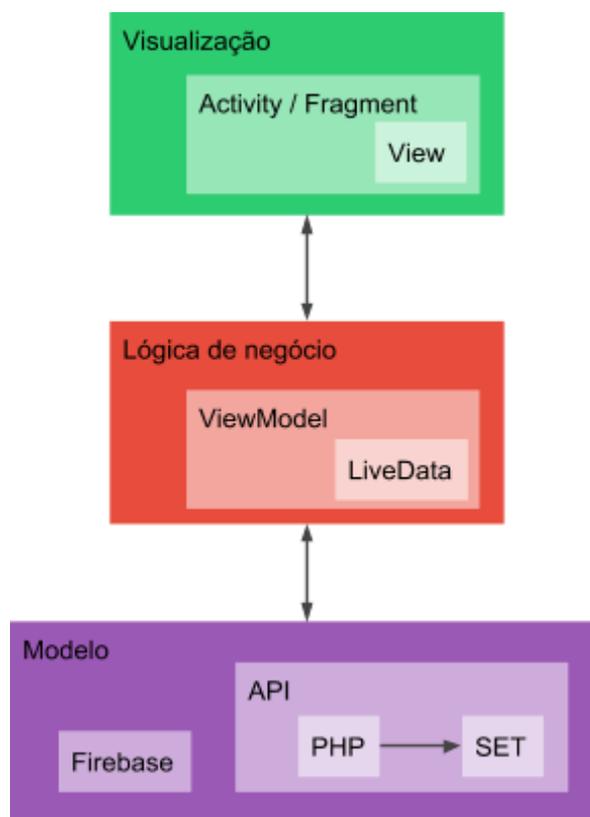
| | | |
|--------|---------------------------|--|
| CDU 9 | Cadastrar manualmente | Cadastrar manualmente: O sistema irá armazenar no banco de dados as informações do alimento, fornecidas pelo usuário por meio de um formulário. |
| CDU 10 | Cadastrar automaticamente | Cadastrar automaticamente: O sistema irá armazenar no banco de dados as informações do alimento, fornecidas pelo usuário por meio da leitura de um QR code presente no cupom fiscal. |

Fonte: Elaborado pelos autores.

A arquitetura do sistema representado pela figura 13 foi desenvolvida com base no paradigma da programação orientada a objeto, utilizando os padrões e princípios da construção de aplicativos para android, recomendados pela google após o lançamento da API 26 do Android. Esta arquitetura não possui nome, porém muito de sua aplicação é encontrada na documentação da biblioteca Jetpack (ANDROID, 2018), oferecida pela própria equipe do Android.

Com base na arquitetura citada anteriormente, a figura a seguir representa o modelo utilizado para o desenvolvimento da solução oferecida por este trabalho.

Figura 14: Diagrama de arquitetura.



Fonte: Elaborado pelos autores (2018).

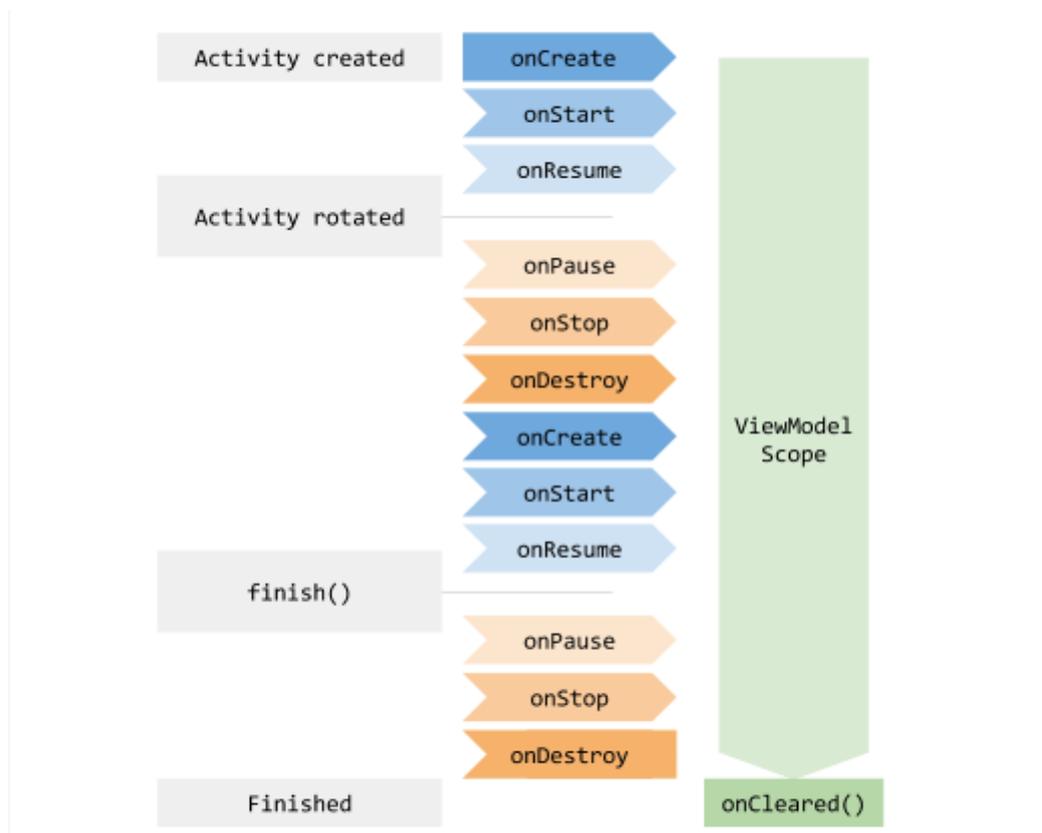
A Camada de visualização é responsável pela interface gráfica da aplicação, podendo ela ser do tipo *Activity* ou *Fragment*, ambas classes do android destinadas a exibir e gerenciar a interface gráfica de uma determinada tela no aplicativo. Essas classes podem possuir diversas outras classes do tipo *View*, as quais são responsáveis por construir e gerenciar componentes na tela, como: botões, campos de texto, imagens, labels e etc. A *View* também é responsável por implementar qualquer comportamento que esse objeto venha ter, como por exemplo, identificar e realizar eventos caso seja clicado, arrastado ou alterado pelo usuário.

A partir disso é possível entender a camada responsável pela lógica de negócio, na qual através de objetos do tipo *ViewModel*, realiza requisições em APIs e armazena dados. A utilização do *ViewModel* é de suma importância em um aplicação android, devido ao ciclo de vida que as classes da camada de visualização possuem, por exemplo, quando uma aplicação é iniciada, se inicia com ela também uma *activity*, essa instância de *activity* entretanto podem ser destruídas, isso ocorre em diversos casos, como quando a tela é rotacionada ou quando o aparelho recebe

alguma ligação, recriando após isso uma nova instância, esse comportamento é esperado, pois possibilita uma melhor performance do android, para isso, damos o nome de ciclo de vida das atividades, porém, isso pode ocasionar em uma série de problemas, principalmente quando a aplicação trabalha com dados remotos, como é o caso do Pocketcheff, pois todas as vezes que o aplicativo recria a instância de alguma *activity*, é necessário uma nova requisição das informações, podendo causar uma sobrecarga no servidor e até mesmo problemas de usabilidade.

Desta forma, através da separação da camada de visualização da de lógica de negócio por meio da classe *ViewModel*, é possível a manutenção das informações, devido ao ciclo de vida da classe *ViewModel* ser executado de forma separada ao da *activity*, como representado na figura abaixo.

Figura 15: Ciclo de vida do ViewModel.



Fonte: ANDROID (2018)

Outra classe responsável pela camada da lógica de negócio é o *LiveData*, essa classe funciona como um tipo de dado, na qual retorna uma resposta sempre que o valor é alterado, dessa forma, sempre que esse objeto receber uma alteração, irá disparar uma resposta para alterar de forma mais prática a camada de visualização.

Tendo em vista o funcionamento da camada de lógica de negócio, é possível a partir disso entender o funcionamento da camada de modelo, na qual se encontra as APIs e a plataforma do firebase. O Firebase é uma plataforma oferecida pela google, na qual dispõe de diversos serviços, dentre eles a autenticação, e também banco de dados, ambos utilizados por este trabalho.

Outro aspecto importante ressaltar é a recuperação dos dados requisitados após a leitura do QR Code presente em um cupom fiscal, esse evento é acionado através do reconhecimento da câmera do aplicativo de um QR Code, fazendo assim com que a aplicação submeta aos códigos em PHP uma url para que seja acessada e vasculhada em busca de itens de uma tabela com id tbltens, esses itens por sua

vez serão tratados para remover caracteres indesejados de seu nome, quantificados e retornados para que o aplicativo os exiba em uma lista.

5.2.2 Resultados da implementação

Como já foi apresentado, a interface do sistema na qual é gerenciada por uma classe chamada *Activity*, é composta por vários objetos derivados da classe *View* do Android, esses objetos por sua vez desempenham um papel fundamental de apresentar, de maneira gráfica, as informações necessárias para o funcionamento correto do aplicativo. A seguir são apresentadas algumas das principais interfaces do Pocketcheff e comentadas algumas das principais funcionalidades.

a) *Receitas*

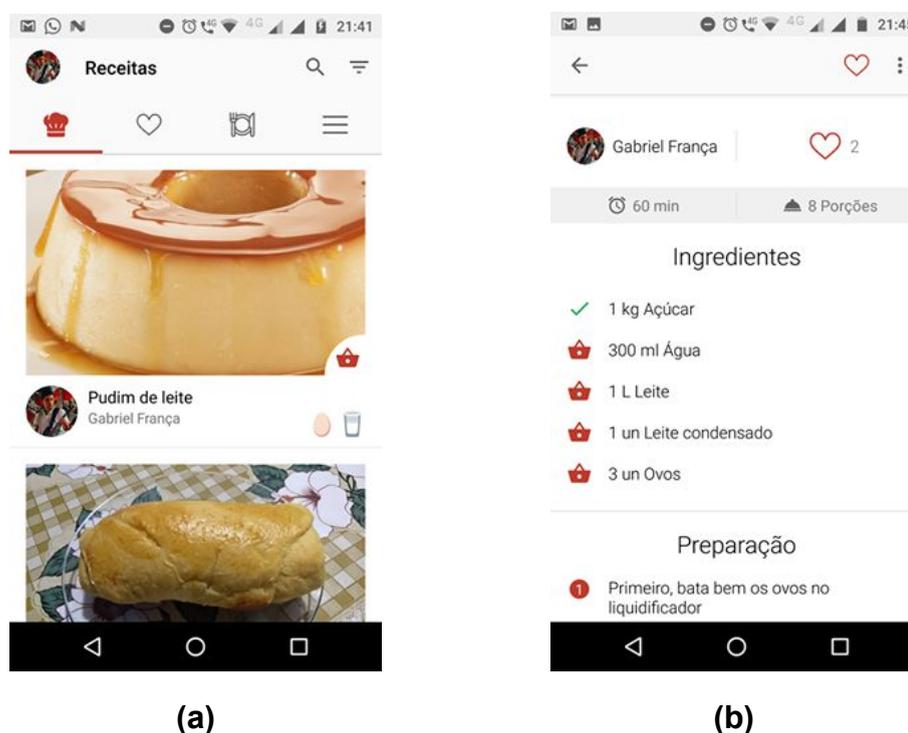
As receitas desempenham um papel fundamental no funcionamento do aplicativo, fazendo com que praticamente todas as outras funcionalidades levem a elas, dessa forma foi necessário o desenvolvimento uma interface desafiadora, pois por conter muitos detalhes, se fez importante que ela se apresentasse de uma maneira simples.

As receitas armazenadas no banco de dados do aplicativo, contém como característica, o nome, uma foto, quem foi o criador, quantidade de likes, quanto tempo é necessário para o preparo, quantas porções ela serve, seus ingredientes, suas etapas de preparo e por fim as restrições que ela abrange, todas essas informações são importantes de alguma maneira para evidenciar algo, deixando aquela receita mais atrativa ou não para algum usuário.

Porém vale a pena ressaltar duas dessas características: as restrições e os ingredientes, pois elas estão diretamente ligadas com a proposta do aplicativo, por começar pelas restrições, na qual atinge diretamente o público alvo deste trabalho, pois a partir dessa informação o usuário pode identificar que aquela receita possui o alimento envolvido em sua restrição, como por exemplo um pudim, que por conter leite em sua composição, carrega conseqüentemente a restrição de intolerância à lactose, deixando claro para o usuário que caso ele possua essa restrição, aquela receita específica não serve para ele, possibilitando também que ele encontre adaptações da mesma.

Já os ingredientes possibilitam para o usuário, identificar quais ele possui em seu estoque, essa identificação é facilitada por meio de um ícone ao lado do nome do ingrediente, assim como é visto na figura 16.b, deixando claro quais é necessário que ele compre e quais ele já possui.

Figura 16: Telas de receita: (a) Tela da lista de receitas; (b) Tela dos ingredientes da receita.

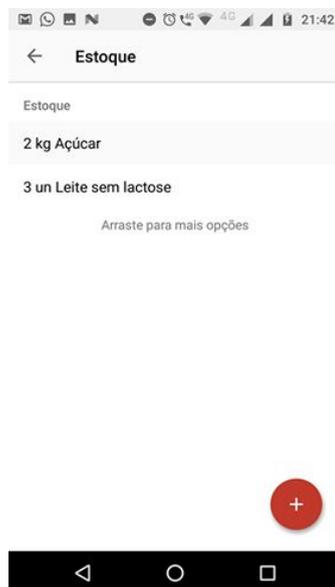


Fonte: Elaborado pelos autores (2018).

b) Estoque

Como citado anteriormente o estoque tem como principal finalidade auxiliar o usuário em tarefas na qual ele necessite de informações dos alimentos que ele possui em casa, para isso a interface desenvolvida apresenta informações como o nome do alimento e sua respectiva quantidade.

Figura 17: Tela do estoque.

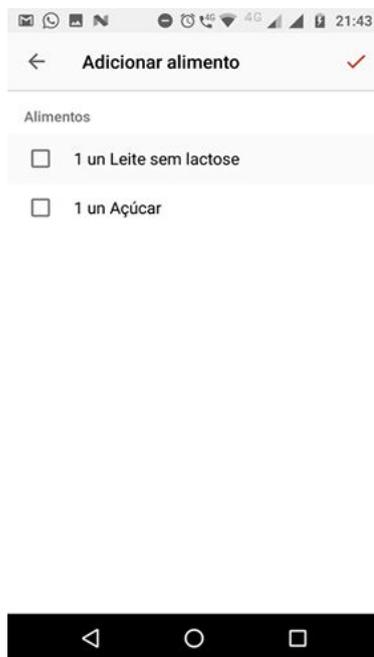


Fonte: Elaborado pelos autores (2018).

c) *Adicionar alimentos ao estoque*

Assim como qualquer gerenciador de estoques, algumas funcionalidades são de fundamental importância para que os itens possam ser manipulados, como: deletar, editar e adicionar. Porém o estoque proposto por esse trabalho, além de implementar as funcionalidades fundamentais, implementa também uma funcionalidade de adicionar alimentos automaticamente, para isso foi desenvolvido um pequeno menu na qual possibilita para o usuário escolher de qual maneira ele deseja adicionar os alimentos ao seu estoque, caso seja optado por adicionar de maneira manual, o usuário terá que informar o nome e a quantidade do alimento, porém caso seja escolhido a maneira automática, o aplicativo irá abrir a câmera do celular, possibilitando que o usuário leia o QR Code na parte inferior de algum cupom fiscal, logo após essa leitura, será exibida uma tela com todos os alimentos presentes na nota, com suas respectivas quantidades, representado pela figura abaixo, dessa forma o usuário poderá optar por quais itens ele deseja adicionar, retornando logo em seguida, para a primeira tela em que mostra o seu estoque.

Figura 18: Tela de adicionar alimentos automaticamente.



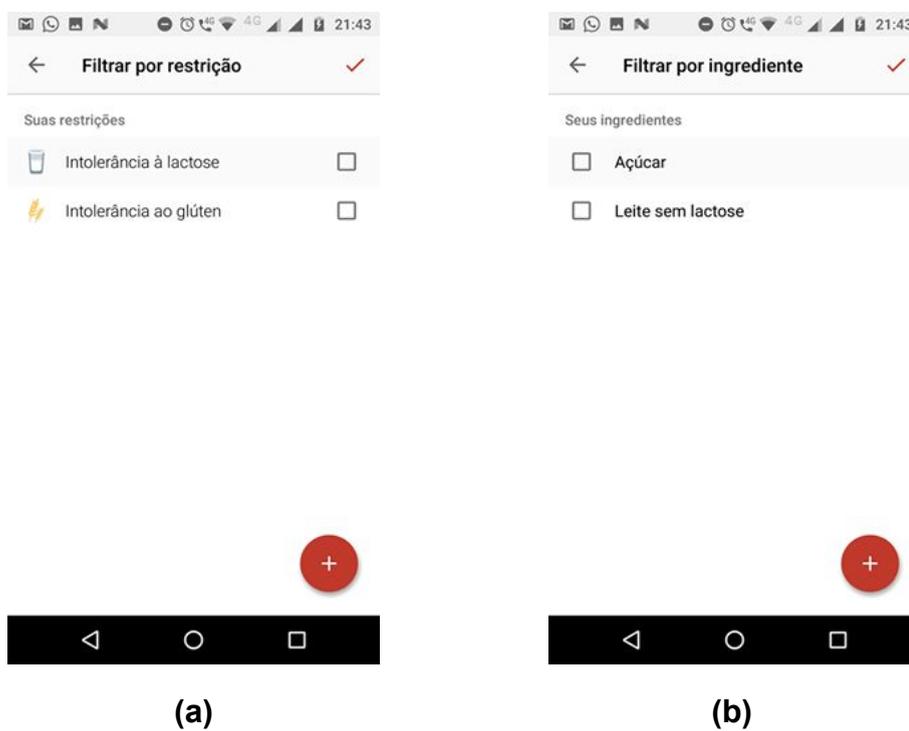
Fonte: Elaborado pelos autores (2018).

d) Filtros de receitas

Assim como as próprias receitas, na qual já foram descritas no primeiro tópico desta seção, os filtros também desempenham um papel fundamental no funcionamento do aplicativo Pocketcheff, pois é a partir deles que o usuário pode encontrar as receitas adaptadas para o que ele deseja, como um pudim adaptado para lacto intolerantes.

Esses filtros se dividem em três categorias: o nome, os ingredientes e as restrições, possibilitando assim que o usuário encontre as receitas que ele está buscando a partir deles, como demonstrado nas figuras abaixo.

Figura 19: Telas de filtros: (a) Tela do filtro por restrição; (b) Tela do filtro por ingrediente.



Fonte: Elaborado pelos autores (2018).

6 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Este trabalho apresentou a proposta utilizar tecnologias modernas para facilitar o preparo de receitas. Para isso foi realizado um estudo de caso na qual serviu para confirmar as hipóteses anteriormente levantadas dos problemas enfrentados por pessoas com restrições alimentares no momento de preparar suas refeições, resultando dessa forma na proposição e desenvolvimento de um aplicativo para *smartphones* denominado Pocketcheff. O aplicativo consiste em um sistema, em que o usuário pode encontrar receitas convencionais ou alternativas, baseadas tanto nas suas restrições, como também nos alimentos que ele possui em casa, além de facilitar o gerenciamento do estoque, utilizando a tecnologia NFC-e.

Espera-se que a implementação desse sistema, cause um impacto positivo tanto na qualidade de vida das pessoas que possuem restrições alimentares, quanto no cotidiano de quem quer possuir um maior controle do seu estoque. Além disso desejamos que a implementação do aplicativo contribua de alguma maneira para o avanço das tecnologias voltadas a automação residencial, por meio da utilização das Notas Fiscais do Consumidor Eletrônicas (NFC-e).

6.1 PRINCIPAIS CONTRIBUIÇÕES

- Controle do estoque doméstico: utilizando a NFC-e para adicionar alimentos ao estoque e as receitas para poder retirar um conjunto de ingredientes de forma mais rápida, estando assim ciente do que realmente é necessário comprar.
- Filtro de receitas por restrições alimentares: facilitando a procura por receitas adaptadas para determinado tipo de usuário, evitando complicações médicas.

6.2 TRABALHOS FUTUROS

Pretendemos disponibilizar o aplicativo na Play Store para que um maior número de pessoas possa utilizar nossa solução, e com isso termos um *feedback* que irá nos ajudar a aprimorar o aplicativo, corrigindo eventuais erros e implementando novas funções que se mostrarem necessárias. Além disso pretendemos registrar nosso código para garantirmos os direitos autorais.

REFERÊNCIAS

- ANDROID, Developers. Android Jetpack. out 2018. Disponível em <<https://developer.android.com/jetpack/>>. Acesso em: 31 out. 2018
- ANDROID, Developers. ViewModel Overview. 2018. Disponível em <<https://developer.android.com/topic/libraries/architecture/viewmodel>>. Acesso em: 31 out. 2018<<https://developer.android.com/jetpack/>
- ARIEL. iOS Developers Ship 29% Fewer Apps in 2017, the First Ever Decline – And More Trends to Watch . mar. 2018. Disponível em: <<https://blog.appfigures.com/ios-developers-ship-less-apps-for-first-time/>>. Acesso em: 31 out. 2018.
- ASBAI - Associação Brasileira de Alergia e imunologia. Disponível em: <<http://www.asbai.org.br/secao.asp?s=81&id=306>>. Acesso em: 04 de nov. 2017.
- ASBAI - Associação Brasileira de Alergia e imunologia. Disponível em: <<http://www.asbai.org.br/secao.asp?s=81&id=1013>>. Acesso em: 04 de nov. 2017.
- ASBAI - Associação Brasileira de Alergia e imunologia. Disponível em: <<http://www.asbai.org.br/secao.asp?s=81&id=1029>>. Acesso em: 04 de nov. 2017.
- AVAZU. Global Internet Industry Research - Brazil, 2016. p.17
- Bricks, L. (1994). Reações Adversas aos Alimentos na Infância: Intolerância e Alergia Alimentar - Atualização. *Pediatria*, São Paulo, V.1, p.176, 1994.
- BRITTES, Cindy Lirio. AVALIAÇÃO DA BUSCA POR PRODUTOS ALIMENTÍCIOS COM FINS ESPECIAIS. In: JORNADA DE PESQUISA, 20., 2015, Rio Grande do Sul. Proceedings... . Rio Grande do Sul: Unijuí, 2015. p. 1 - 5.
- CAPELAS, Bruno. Até o fim de 2017, Brasil terá um smartphone por habitante, diz FGV. Disponível em: <<http://link.estadao.com.br/noticias/gadget,ate-o-fim-de-2017-brasil-tera-um-smartph-one-por-habitante-diz-pesquisa-da-fgv,70001744407>>. Acesso em: 27 ago. 2017.
- CARVALHO JUNIOR, F. F. Apresentação clínica da alergia ao leite de vaca com sintomatologia respiratória. *Jornal de Pneumologia*, São Paulo, v. 27, n. 1, jan./fev. 2001.
- CASTILHO, Ingrid; MACIEL, Victor. Com obesidade em alta, pesquisa mostra brasileiros iniciando vida mais saudável. jun. 2018. Disponível em: <<http://portalms.saude.gov.br/noticias/agencia-saude/43604-apesar-de-obesidade-e-m-alta-pesquisa-mostra-brasileiros-mais-saudaveis>>. Acesso em: 31 out. 2018.
- DINO. Aumento no consumo de smartphones provoca mudanças nas redações. Disponível em: <<https://exame.abril.com.br/negocios/dino/aumento-no-consumo-de-smartphones-pr-ovoca-mudancas-nas-redacoes/>>. Acesso em: 10 out. 2018.

Endless. 15 Minutes Recipes. set. 2018. Disponível em: <https://play.google.com/store/apps/details?id=com.endless.a15minuterecipes&hl=en_US>. Acesso em: 31 out. 2018

GARTNER. Gartner Says Worldwide Sales of Smartphones Grew 7 Percent in the Fourth Quarter of 2016. Disponível em: <<https://www.gartner.com/newsroom/id/3609817>>. Acesso em: 05 nov. 2017.

NUNES, Mara et al. Alergia Alimentar. Porto: Ministério da Educação e Ciência, 2012. 23 p.

PEREIRA, Ana Carolina da Silva; MOURA, Suelane Medeiros; CONSTANT, Patrícia Beltrão Lessa. Alergia alimentar: sistema imunológico e principais alimentos envolvidos. Semina: Ciências Biológicas e da Saúde, Londrina, Londrina, v. 29, p.189-200, dez. 2008.

QUILICI, Flávio Antonio; MISSIO, Alessandra. INTOLERÂNCIA À LACTOSE. 2015. Disponível em: <<http://euossoisso.com/wp-content/uploads/2015/02/intolerancia.pdf>>. Acesso em: 05 nov. 2017.

Runtastic. Runtasty - Receitas fáceis e vídeos passo a passo. mai. 2018. Disponível em: <<https://play.google.com/store/apps/details?id=com.runtastic.android.runtasty.lite>>. Acesso em: 31 out. 2018

SANZ, M. L. Inmunidad del tracto intestinal: procesamiento de antígenos. Alergología e Inmunología Clínica, Madrid, v. 16, n. 2, p. 58-62, 2001.

SETRN - Secretaria de Estado da Tributação do Rio Grande do Norte. Nota Fiscal Eletrônica para consumidor: Histórico do projeto. Disponível em: <http://www.set.rn.gov.br/contentProducao/Aplicacao/SET_v2/nfce/gerados/historico_do_projeto.asp>. Acesso em: 30 out. 2018.

SETRN - Secretaria de Estado da Tributação do Rio Grande do Norte. Nota Fiscal Eletrônica para consumidor: Obrigatoriedades. Disponível em: <http://www.set.rn.gov.br/contentProducao/Aplicacao/SET_v2/nfce/gerados/obligatoriedades.asp>. Acesso em: 31 out. 2018.

SETRN - Secretaria de Estado da Tributação do Rio Grande do Norte. Nota Fiscal Eletrônica para consumidor. Disponível em: <<http://nfce.set.rn.gov.br/portaIDFE/NFCe/mDadosNFCe.aspx?chNFe=24180975315333006220655100000626941048579171&nVersao=100&tpAmb=1&dhEmi=323031382D30392D31365431313A33353A34312D30333A3030&vNF=155.92&vICMS=26.56&digVal=34314B797033492F434878326D55306D4D34766837414D6A3167513D&clToken=000001&cHashQRCode=9B6660F87B5D7D1EF6AA0D4576EB41F61FAE26CB>>. Acesso em: 27 out. 2018.

Webdia Brasil. TudoGostoso Receitas. out. 2018. Disponível em: <<https://play.google.com/store/apps/details?id=com.nzn.tdg>>. Acesso em: 31 out. 2018

WICHER, André. O que é a NFCe e como funciona. 2016. Disponível em:<<https://arquivoi.com.br/blog/entenda-o-que-e-a-nfce/>>. Acesso em: 27 out. 2018.

APÊNDICE A – Publicações e participações em eventos

PARTICIPAÇÕES EM EVENTOS E PREMIAÇÕES

- **POCKETCHEFF: UM APLICATIVO PARA AUXILIAR NA DIETA DE PESSOAS COM RESTRIÇÕES ALIMENTARES.** Gabriel da Silva França, José de Sousa Silva Filho, Alba Sandyra Bezerra Lopes, Edmilson Barbalho Campos Neto. Na IX MOCITECZN no ano de 2017, em Natal – RN.
 - ◆ 1º Lugar na categoria Ciências da Computação ◆
 - ◆ Credenciamento para INFOMATRIX em Guadalajara - México ◆

- **POCKETCHEFF: UM APLICATIVO PARA AUXILIAR NA DIETA DE PESSOAS COM RESTRIÇÕES ALIMENTARES.** Gabriel da Silva França, José de Sousa Silva Filho, Alba Sandyra Bezerra Lopes, Edmilson Barbalho Campos Neto. Na XII INFOMATRIX no ano de 2018, em Guadalajara - México.
 - ◆ Medalha de prata ◆