

InteraApp: Um Aplicativo de Controle de Interações Medicamentosas em Receituários de Pacientes.

Herbson Bruno Sousa da Cruz¹, Sérgio Barros de Sousa¹

¹Universidade Estadual do Piauí (UESPI)
Parnaíba – PI – Brasil

hbscjk@gmail.com, sergiobarros@pq.cnpq.br

Abstract. *Ingestion of multiple drugs concomitantly is common in the treatment of chronic diseases. Drug interactions arise from these associations, which may have beneficial effects and in other cases, undesirable results. The use of an application can help professionals or even a patient to identify these interactions more easily and avoid adverse events that could occur.*

Resumo. *A ingestão de múltiplos fármacos concomitantemente é comum no tratamento de doenças crônicas. Interações medicamentosas surgem dessas associações, podendo ter efeitos benéficos e em outros casos, resultados indesejáveis. O uso de um aplicativo pode auxiliar os profissionais ou até um paciente a identificar essas interações mais facilmente e evitar eventos adversos que poderiam ocorrer.*

1. Introdução

Atualmente, com mercado ofertante na área de medicamentos obtendo um exitoso aumento na oferta de seus produtos, decorre que, a partir dessas facilidades, advém um problema ocasionado por essa simplicidade no acesso aos mesmos, que é a automedicação. Aliado a isso, com a ampliação dos serviços médicos de atendimento básico, a população adquire um expressivo aumento no uso de medicamentos tanto isentos de prescrição como medicamentos prescritos, o que gera a possibilidade de ocorrência de interação medicamentosa cruzada.

Segundo Marquito (2014), Interações medicamentosas (IM) são comuns nas práticas hospitalares. A polifarmácia, deficiências no metabolismo e idade, são fatores diretamente relacionados a isto. Pessoas com doenças crônicas, por exemplo, já utilizam vários tipos diferentes de medicamentos, o que os deixa mais propensos as ações das IM's.

No mercado atual existem milhares de remédios diferentes, cada um com seu princípio ativo e vários nomes distintos, em sua grande parte vendidos livremente e consumidos diariamente. Seguindo essa realidade, fazer uso de múltiplos e novos medicamentos não garante somente vantagens para o paciente, pois se tem a possibilidade de ocorrerem efeitos indesejados.

Ademais, com a disseminação do acesso a plataformas digitais, a disponibilização de aplicativos de comércio eletrônico de medicamentos pelas grandes redes de farmácias e drogarias, tem ampliado a facilidade de acesso a esses produtos. Porém, em contrariedade, podemos utilizar essas ferramentas digitais para facilitar a dispersão desse tipo de conhecimento e diminuir os problemas decorrentes do uso indiscriminado de medicamentos.

O objetivo dessa proposta é ajudar a controlar a automedicação, através de um aplicativo mobile com informações para conscientizar sobre os riscos de tal ação. O app tem como finalidade prestar um papel educativo a população geral e também auxiliar aos profissionais da área.

2. Fundamentação Teórica

2.1. Interação Medicamentosa

2.1.1. Legislação

“Interação medicamentosa: é uma resposta farmacológica ou clínica, causada pela combinação de medicamentos, diferente dos efeitos de dois medicamentos dados individualmente. O resultado final pode aumentar ou diminuir os efeitos desejados e, ou, os eventos adversos. Podem ocorrer entre medicamento-medicamento, medicamento-alimentos, medicamento-exames laboratoriais e medicamento-substâncias químicas. A confiabilidade dos resultados dos exames laboratoriais pode ser afetada por sua interação com medicamento.” [RDC nº 140 de 29 de maio de 2003(*)]

2.1.2. Percepção de Casos de Interação Medicamentosa

Existem vários fatores que tem como consequência as IMs, desde a automedicação até receituários prescritos por diferentes profissionais. A falta de comunicação entre médico e paciente também podem gerar consequências adversas. Embora uma parte dessas interações tenham reações leves, outras podem levar a um agravamento da situação de saúde do paciente, ou até mesmo, ao surgimento de novas complicações.

“No mercado nacional existem atualmente cerca de 1.500 fármacos com aproximadamente 5.000 nomes comerciais, apresentados sob cerca de 20.000 formas farmacêuticas e embalagens diferentes. Neste universo, ao contrário do que se pensa, a utilização de vários e novos medicamentos não garante maior benefício ao paciente, pois junto com as vantagens das possibilidades terapêuticas surge o risco dos efeitos indesejados e das interações medicamentosas.” [SECOLI 2001]

Vale ressaltar que atualmente, segundo a CMED/Anvisa o número de fármacos beira os 1800 e em produtos a quantidade se aproxima dos 6600.

“Diversos são os fatores de risco para a ocorrência de interações medicamentosas, sendo estes relacionados à prescrição, onde o aumento do risco de interações é diretamente proporcional à quantidade de medicamentos prescritos; condições intrínsecas ao paciente, como idade, sexo e condições de saúde; e fatores intrínsecos ao medicamento, principalmente o índice terapêutico. A presença de um ou mais fatores de risco de interação medicamentosa aumenta a complexidade de uma prescrição.” [LEÃO et al. 2014]

“É bem conhecido na literatura que a polifarmácia aumenta a utilização inadequada de drogas, conduzindo à subutilização de medicamentos essenciais para o controle apropriado das condições prevalentes nos idosos. Além disso, cria-se uma barreira à adesão ao tratamento na medida em que há esquemas terapêuticos complexos, permitindo a ocorrência de erros de medicação, interações medicamentosas, reações adversas e má qualidade de vida. Ela aumenta a morbidade, mortalidade e complexidade da atenção. A polifarmácia também impõe uma carga financeira enorme para os idosos e o sistema de saúde.” [RODRIGUES e OLIVEIRA 2016]

“As pacientes geralmente não informam o dentista que estão tomando CO (contraceptivo oral), portanto, ao prescrever um antimicrobiano, o profissional corre o risco de contribuir inadvertidamente para uma gravidez inesperada [...]” [CORREA et al. 1998]

“A análise das 26 prescrições as quais foram encontradas IM mostrou que 39 medicamentos diferentes estavam envolvidos em IM. Foi possível detectar 99 potenciais IM, destas 48 eram repetidas e 51 eram de tipos diferentes (considerando os medicamentos e as IM presentes em cada prontuário). O número de IM por prescrição variou de 1 a 13, com uma média de 3,92 IM por prescrição.” [CEDRAZ e JUNIOR 2013]

“Alterações decorrentes da idade e/ou deficiências nutricionais podem aumentar o risco de interações medicamentosas. Estima-se que o risco de ocorrer interação medicamentosa seja de 13% para idosos que utilizam até dois fármacos, 58% para aqueles que utilizam até cinco e, nos casos em que o número de fármacos é igual ou superior a sete, a incidência eleva-se para 82%. As alterações nutricionais que ocorrem frequentemente no paciente idoso, associadas às mudanças nos diversos processos farmacocinéticos nesses pacientes, podem levar ao aumento na chance de ocorrerem interações medicamentosas. Por exemplo, fármacos com estreita janela terapêutica podem competir pela ligação a proteínas plasmáticas com outros fármacos e, conseqüentemente, aumentar a chance de algum efeito tóxico.” [PIATO et al. 2013]

“A prescrição de vários medicamentos ao mesmo tempo ainda é uma prática comum na área da saúde, tanto no Brasil quanto em outros países, sendo que na medicina esta prática torna-se ainda mais frequente, em função do médico necessitar tratar portadores de diferentes condições sistêmicas, como a hipertensão arterial, o diabetes, a insuficiência renal, entre outras. Com o aumento da população idosa, esta fica mais vulnerável em função de muitos já fazerem uso contínuo de medicações, pelo fato de já apresentarem alguma alteração cardiovascular, metabólica ou neurológica.” [PADOIN et al. 2018]

“Os profissionais de saúde são fontes insubstituíveis de informações sobre possíveis RAM, e alguns acidentes raros e/ou tardios só foram descobertos graças ao espírito de observação de médicos que relacionaram o aparecimento de agravo/dano à saúde a uma origem medicamentosa. Seu conhecimento com relação às RAM, suas atitudes perante tais ocorrências e a comunicação desse risco representam procedimentos relevantes com vistas a proteger a saúde e o uso racional de medicamentos.” [PINHEIRO e PEPE 2011]

“[...] a interação entre vários medicamentos, dependendo da concentração da droga, do tempo de tratamento e de condições próprias do paciente, tais como má função hepática ou renal, podem potencializar ou suprimir efeitos e gerar situações que levam ao surgimento de tontura.” [FERREIRA et al. 2017]

“Atualmente, as potenciais interações entre fármacos e plantas medicinais e/ou medicamentos fitoterápicos são objetos de inúmeros estudos. Tais estudos são motivados pelo fato de que a fitoterapia é amplamente utilizada em associação com diversos fármacos.” [ALEXANDRE et al. 2008]

2.2. Aplicativos Mobile

2.2.1. Aplicativos móveis

“A popularização dos dispositivos móveis, tablets e smartphones, tem sido considerada por muitos a revolução tecnológica de maior impacto nos últimos tempos após a

revolução causada pela Internet e pelas redes sociais. No Brasil, apenas em 2013, foram vendidos mais de 35 milhões de smartphones, o que supera o número de celulares convencionais vendidos no mesmo período. Até 2017, a expectativa é que o Brasil se tornará o quarto maior mercado desse setor no mundo.” [TIBES 2014]

“O crescimento do mercado de dispositivos móveis tem gerado oportunidades comerciais e sociais em diversas áreas. Esse tipo de dispositivo é considerado um computador de bolso com acesso a milhões de aplicativos. Apenas em 2012, mais de 40 bilhões de aplicativos foram baixados nos smartphones e a previsão é de que esse número chegue a 300 bilhões em 2016. Isso se deve principalmente à facilidade com que esses aplicativos podem ser acessados em suas respectivas lojas virtuais. Desse modo, desenvolver soluções computacionais no formato de aplicativos móveis representa um meio eficaz de disponibilizar a ferramenta e atingir o público-alvo desejado.” [TIBES et al. 2013]

“O smartphone foi citado como a principal forma de acesso para 33% dos entrevistados, [...] este dado revela uma forte tendência de crossmídia que vem ocorrendo e se intensificando nos últimos anos, como no exemplo já citado do Facebook, que agora é mais acessado pelo mobile do que pelo seu site.” [COUTINHO 2014]

“É comum o uso dos celulares em todos os ambientes. Desde o início da sua comercialização no Brasil, na década de 90, os aparelhos celulares passaram por diversos avanços. O uso da internet nestes aparelhos configurou-os à versão smartphone, trazendo acesso a várias funcionalidades desde entretenimento, comunicação, localização e mídias.”[JESUS et al. 2017]

“Dentre os recursos tecnológicos que despertam o interesse do público idoso, os smartphones têm se destacado por incorporarem, ao celular, funcionalidade de computador, como conexão à internet e possibilidade de uso de aplicativos [...] No Brasil, o percentual de idosos com acesso à internet passou de 12,6% em 2013, para 17,4% em 2015 e, ainda segundo o IBGE, o dispositivo móvel celular foi o principal meio utilizado nos domicílios para esse acesso. Outra pesquisa com 619 idosos brasileiros revelou que 61,1% utilizam o smartphone para se comunicarem.” [AMORIM et al. 2017]

O Brasil se tornou o quarto país em uso de smartphones atrás de China, Índia e Estados Unidos, respectivamente. Porém, alguns desses números citados não superaram as expectativas estipuladas na literatura, como exemplo podemos citar a quantidade de downloads que em pesquisas mais recentes beirou apenas os 150 bilhões.

2.2.2. Aplicativos na área de saúde

“A computação móvel pode ser aplicada em vários setores dentro da área da saúde, tais como: o monitoramento remoto, o apoio ao diagnóstico e o apoio à tomada de decisão. Essa intervenção tem modificado as estratégias de prestação de serviços gerais em saúde por todo o mundo, de modo que seu potencial é reconhecido e incentivado pela Organização das Nações Unidas (ONU) e Organização Mundial da Saúde (OMS), que buscam tornar as decisões dos políticos e administradores de Estado conscientes do cenário e suas dificuldades de desenvolvimento. Assim, existe uma grande necessidade de, além do desenvolvimento, a avaliação de aplicativos em áreas específicas para melhorar os cuidados em saúde.” [NEVES et al. 2016]

“Dentre os milhares de aplicativos de saúde hoje existentes nas principais plataformas de download, encontramos ferramentas que podem ser muito úteis nos campos de educação

e informação em saúde. Existem livros e atlas de anatomia totalmente adaptados para uso em dispositivos móveis onde é possível aprender interativamente e de maneira agradável. Há ainda jogos que criam casos clínicos para que alunos e professores testem seus conhecimentos na área e mantenham-se atualizados sobre novos procedimentos médicos. Também existem em formatos de aplicativos obras de referência, bulários e prescrições médicas que podem ser consultadas a qualquer momento, em qualquer lugar.” [OLIVEIRA e ALENCAR 2017]

“O uso adequado e devidamente orientado de informações sobre cuidados à saúde funciona como uma importante estratégia terapêutica para o acompanhamento de quadros patológicos e monitoramento de medidas de tratamento, o que permite maior segurança para o usuário, tendo como base a utilização de aplicativos orientados por profissionais de saúde.” [ROCHA et al. 2017]

“O benefício de tecnologia de informação aplicado à saúde é bem conhecido. Diversos estudos já relataram benefício em intervenções, melhora da tomada de decisão clínica, educação de pacientes e profissionais da saúde.” [OLIVEIRA e COSTA 2011]

“Atualmente, é possível constatar uma proliferação de tecnologias e aplicativos móveis (m-saúde/m-health) que estão colaborando para a construção de uma nova modalidade de assistência em saúde, no qual as informações referentes à saúde das pessoas se fazem oportunas e onipresentes. Diversos estudos apontam que tais aplicativos, incluindo as informações geradas pelos mesmos, podem ser utilizados para otimização dos resultados e redução dos riscos em saúde, bem como, para compreensão dos fatores determinantes que promovem a saúde e/ou que levam à doença.” [BARRA et al. 2017]

“Pesquisa aplicada de produção tecnológica fundamentada no conceito de prototipagem e nas fases de definição, desenvolvimento e manutenção, para construção e validação de aplicativo do “instrumento de medida de carga de trabalho dos profissionais de saúde na atenção primária”, para dispositivo móvel [...] com a finalidade de coletar dados em pesquisa de tempo e movimento, por meio da técnica de amostragem do trabalho e identificar a carga de trabalho de profissionais de saúde, lotados em unidades de saúde da família, localizadas nas cinco regiões geográficas do Brasil, consideradas de ótimo desempenho pelo Programa de Melhoria do Acesso e da Qualidade da Atenção Básica” [PEREIRA et al. 2017]

“O VoxPedia foi desenvolvido com questões simples e com dinâmica que permitiu aos participantes conhecerem seu desempenho em tempo real. Os dados adquiridos através do quiz mostram que os profissionais da voz relataram menos desvantagem vocal e acertaram mais itens no QSHV e questões do VoxPedia. Profissionais da voz ou não, os participantes que erraram a natureza do impacto dos aspectos de saúde no QSHV referiram maior desvantagem vocal no IDV-10. Contudo, apesar da desvantagem autorreferida, a maioria não relata problemas de voz. Em contrapartida, quando o respondente relatou problemas de voz, nem sempre houve desvantagem percebida ou busca por terapia vocal.” [ROZA 2019]

2.2.3. Busca de anterioridade em aplicativos de uso de medicamentos

Em relação ao uso de medicamentos, os aplicativos encontrados na literatura e disponíveis para o público apenas são usados como alarmes, notificando pacientes nos horários estipulados nas receitas. Foram encontradas aplicações sem informações bibliográficas que comparam pares de fármacos para verificação de interações.

“O protótipo desenvolvido foi composto por conceitos, fatores de risco, sinais e sintomas, tratamento, importância dos medicamentos e seus efeitos colaterais, dúvidas frequentes, cuidados necessários com a saúde e o follow up dos pacientes por meio da monitorização da evolução do processo cicatricial das lesões e possíveis complicações, esclarecer dúvidas e estimular a continuidade do tratamento.” [MENDEZ et al. 2018]

“[...] criar um protótipo de uma aplicação que lembrará o horário dos remédios do usuário idoso através de avisos sonoros e informações na tela do mesmo. O principal foco da aplicação é o público idoso, por isso, ele será criado segundo critérios de acessibilidade e usabilidade [...] embasadas por comunidades internacionais, como o *World Wide Web Consortium (W3C)*, que são pertinentes ao trabalho” [INÁCIO 2014]

“O aplicativo Acomeds é subdividido em dois módulos : o módulo de medicamentos e o módulo de acompanhamento de indicadores de saúde que será tratado como módulo de acompanhamento. Inicialmente o aplicativo foi idealizado para disponibilizar somente o módulo de medicamentos mas posteriormente, por solicitação do cliente, foi incluído também o módulo de acompanhamento.”[GUIMARÃES 2017]

“ [...] aplicativo é capaz de controlar os dias e horários em que o medicamento deve ser tomado, informando o usuário por meio de uma notificação no exato momento em que o medicamento deve ser ministrado.”[PRATO e ROEHRS 2014]

3. Materiais e Métodos

O público alvo são idosos e pessoas com doenças crônicas, pois em sua maioria ingerem diariamente uma grande quantidade de medicamentos, o que propicia uma maior chance para sobrevirem interações medicamentosas.

As informações usadas na construção do projeto foram feitas com base em pesquisas acadêmicas e em legislações de órgãos nacionais, ambos da área de saúde.

3.1. Desenho do Aplicativo

O desenvolvimento iniciou-se a partir da modelagem dos diagramas UML, montados na aplicação *Astah UML*.

A Figura 1 mostra o diagrama de classes, que representa a estrutura da aplicação. O diagrama de sequência na Figura 2 demonstra a ordem dos processos que acontecem no aplicativo.

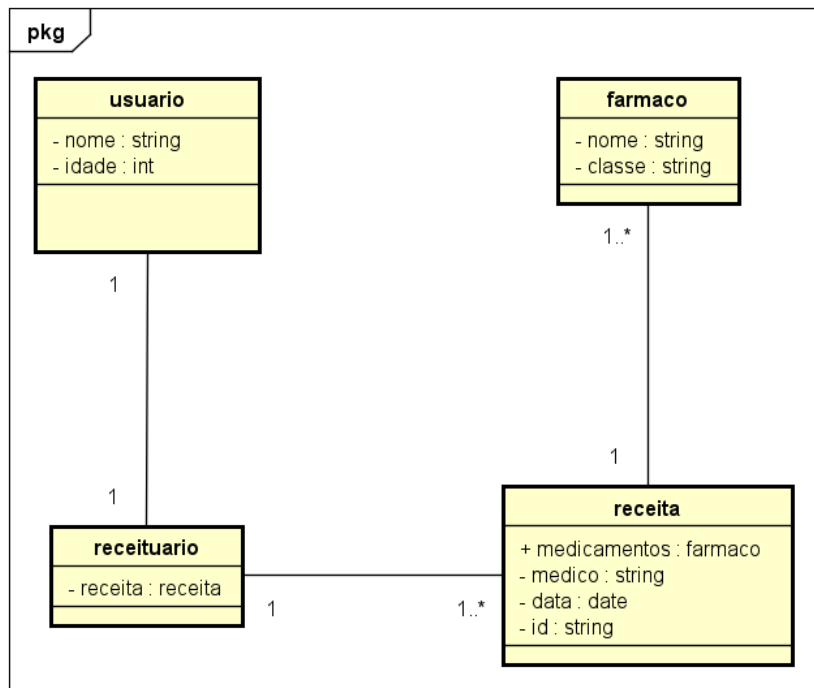


Figura 1. Diagrama de Classes

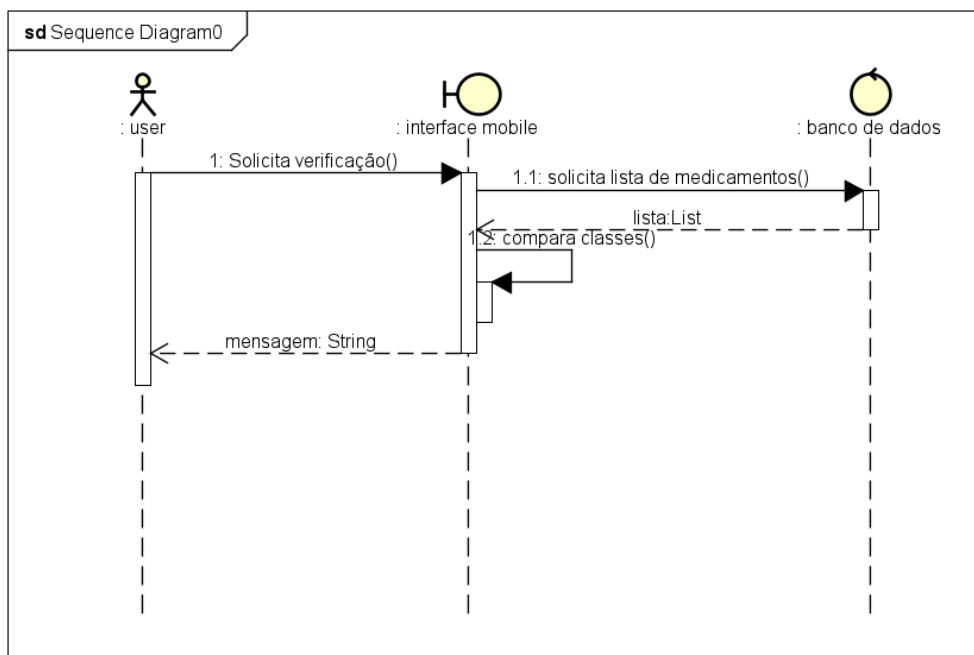


Figura 2. Diagrama de Sequência (Verificação de IM's)

3.2. Prototipação

O aplicativo foi implementado utilizando a ferramenta *App Inventor*, que pode ser usada a partir de qualquer navegador. O projeto foi criado com requisito mínimo de funcionamento na versão Android 5.1, a Lollipop. Foram acrescentadas extensões para utilização do banco

de dados, sendo elas: *Firestore DB* e *TinyDB*. Também foram incluídas algumas permissões e restrições ao projeto após sua criação para impossibilitar a rotação de tela do modo *portrait* para *landscape* e definir a orientação de tela *portrait* como padrão da aplicação.

3.2.1. Seção *Designer*

À activity inicial foram adicionados a área de exibição das receitas e o indicador do menu, que dá acesso as demais opções da aplicação. Também foi definido o plano de fundo principal e formatado layout base do app.

Em seguida, foi implementada a activity de edição de receitas, usando o layout base, acrescentou-se campos para captação de texto com legendas para identificá-las, expositores de lista (para os fármacos no geral e outro para os medicamentos selecionados pelo usuário), um *pop-up* de definição de data e as opções de “SALVAR” e “DESCARTAR”.

A implementação da activity de exibição recebeu um expositor de lista para os medicamentos previamente escolhidos, campos para apresentar as demais informações (médico prescritor e data, referentes a receita) e uma opção destinada a edição.

Adicionou-se à activity de simulação, um botão que responsável pelo início da simulação de IM, um notificador que exibirá os resultados e uma área que exhibe os nomes de medicamentos comparados no simulador (todos que estavam presentes nas listas de cada receita).

3.2.2. Seção *Blocks Editor*

Esta etapa da construção do app, teve início com à adição da funcionalidade do “Adicionar Receita” que leva a tela de edição e cria um ID para receita, usado posteriormente para diferenciá-la. Os “atalhos” também foram configurados para obterem as identificações advindas das receitas adicionadas.

Foi elaborada uma verificação booleana na activity de edição, a ser feita sempre que a mesma inicializar, para diferenciar entre a criação e edição de uma receita. Foram implementadas as execuções de métodos de interconexão entre o app e o banco de dados, usando o *Firestore DB* como fonte para o recebimento dos nomes e classes dos medicamentos a serem exibidos nos expositores previamente definidos.

Na *screen* de exibição, utilizou-se o identificador salvo no *TinyDB* para apontar e apresentar as informações presentes na receita. Uma opção de edição foi implementada, para encaminhar até a activity desta funcionalidade, que baseada em uma verificação na sua inicialização, definiu-se qual função deveria ser realizada.

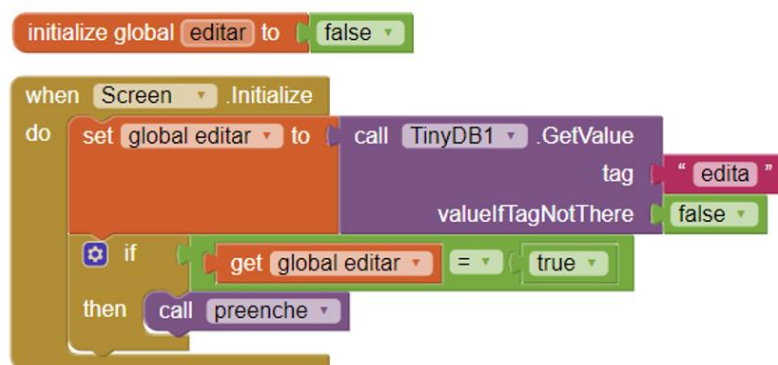


Figura 3. Verificação booleana da *activity* de edição

Implementou-se o procedimento de simulação, unindo-se as listas de medicamentos de cada receita em uma função que comparou as classes de cada um dos itens da lista formada. O notificador foi ativado ao final da verificação, com base no resultado recebido, o qual deve demonstrar uma mensagem informando o que encontrara.

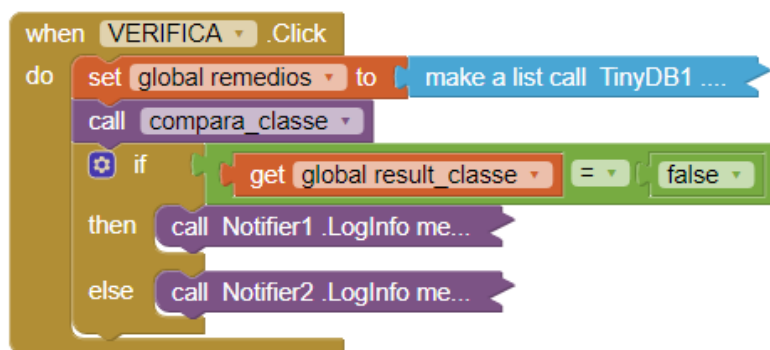


Figura 4. Bloco de comando do botão de simulação de IM's

4. Resultados e Discussão

4.1. Demonstração do aplicativo

O aplicativo possui dois modelos de funcionalidades, no ambiente de edição podemos realizar o cadastro de uma nova receita ou editar dados de uma prescrição que tenham sido cadastrados.

Após o cadastro de uma ou mais receitas, o aplicativo permite utilizar uma funcionalidade para verificar a existência de interações medicamentosas entre os fármacos nela(s) presentes.

O cadastro de uma nova receita deve ser feito na *screen* de edição. A *activity* contém os campos destinados ao nome de médico prescritor da receita e a data de prescrição. A aplicação demonstra uma lista a ser preenchida com os fármacos receitados e outra, com os nomes de todos os medicamentos presentes no banco de dados do app, com um campo de busca, para facilitar a procura do fármaco.



Figura 5. (a) Tela de edição e (b) Tela de exibição

A opção “SALVAR” age como ativador para que o *TinyDB* armazene as informações declaradas, assim como sua identificação, também é criado um atalho para a receita na activity Home do app. Já a “DESCARTAR” teve função definida para desconsiderar o que foi informado e retornar a activity anterior.

A princípio foram adicionadas ao app duas receitas com dados fictícios e seus respectivos medicamentos, para fim de testes, conforme descrito na figura 5 (a) e (b).

A *screen* de exibição é acessada por meio dos atalhos presentes na activity inicial. Cada atalho possui o ID de uma receita salva anteriormente, com base nesse identificador foram expostas as informações dantes cadastradas. A activity dispõe da opção de edição que remete a tela de edição, preenchendo os campos editáveis com os dados outrora salvos.

Foram realizados testes com as receitas fictícias adicionadas anteriormente, em que foi submetida uma atualização a uma das prescrições, onde foram alterados a data e os medicamentos presentes.

O aplicativo pode ser baixado e instalado em smartphones através do endereço <http://abre.ai/interaapp>.

4.2. Análise dos Testes de Interação Medicamentosa

Com objetivo de facilitar o acesso às informações contidas nas receitas anteriormente salvas, a *screen* inicial foi desenvolvido para exibir uma lista de nomes das receitas (atalhos), conforme pode ser observado na figura 6.

A partir desta activity também foi possível acessar a área destinada as simulações das interações medicamentosas.



Figura 6. Exemplo da *screen* inicial

A simulação das interações medicamentosas é feita através do cruzamentos das classificações dos fármacos. Utilizando a lista montada pelo próprio app, contendo todos os medicamentos presentes nas receitas, cada item é comparado com os seus sucessores, cruzando a classe de cada fármaco e assim verificando se existe uma das IMs recorrentes presentes nas listagens definidas a partir da RDC 140.

O resultado da análise é notificado logo após o fim processo de comparação, podendo variar entre: negativo (nada encontrado) e positivo (exibindo nome dos medicamentos com má interação).



Figura 7. *Activity* de Simulação de IM's

O aplicativo InteraApp pode ser utilizado no controle de prescrição de medicamentos de uso contínuo em pacientes de todas as idades. Reitera-se que o controle destes medicamentos, não possui uma avaliação objetiva do uso de fármacos a partir da prática de automedicação, prática esta que não é recomendada nesta pesquisa, porém, por ser reconhecidamente empregada por inúmeras pessoas, pode ter seus malefícios mitigados pela aplicação adequada do controle de interações medicamentosas através do aplicativo desenvolvido nesta pesquisa. Dessa forma, pode estabelecer uma relação entre o uso adequado de medicamentos e o controle da interação medicamentosa dos fármacos com o uso do aplicativo InteraApp demonstrando assim sua importância e impacto para o controle adequado do uso de medicamentos.

5. Conclusão

Conclui-se, a partir dos aspectos descritos e discutidos no transcorrer desta pesquisa, que o Aplicativo InteraApp:

- Pode ser utilizado para controle de medicamentos em prescrições médicas;
- O aplicativo reconhece os padrões de interações de fármacos definidos na RDC 140;
- O uso do aplicativo pode reduzir os malefícios da prática de automedicação;
- O aplicativo consegue controlar adequadamente o uso de medicamentos pelos usuários.

Observa-se ainda que outras aplicações podem ser dadas ao projeto desenvolvido nesta pesquisa com a inclusão de novas funcionalidades, como o controle de uso de antimicrobianos e medicamentos de controle especial e outras demandas definidas em regulamentação RDC específica, que deve partir de investigação em trabalhos futuros.

6. Referências

- MARQUITO, Alessandra Batista; FERNANDES, Natalia Maria da Silva; COLUGNATI, Fernando Antonio Basile e PAULA, Rogerio Baumgratz de. Interações medicamentosas potenciais em pacientes com doença renal crônica. *J. Bras. Nefrol.* [online]. 2014, vol.36, n.1, p.26-34. ISSN 0101-2800. <http://dx.doi.org/10.5935/0101-2800.20140006>.
- SECOLI, Silvia Regina. Interações medicamentosas: fundamentos para a prática clínica da enfermagem. *Rev. esc. enferm. USP* [online]. 2001, vol.35, n.1, p.28-34. ISSN 0080-6234. <http://dx.doi.org/10.1590/S0080-62342001000100005>.
- LEAO, Danyllo Fábio Lessa; MOURA, Cristiano Soares de e MEDEIROS, Danielle Souto de. Avaliação de interações medicamentosas potenciais em prescrições da atenção primária de Vitória da Conquista (BA), Brasil. *Ciênc. saúde coletiva* [online]. 2014, vol.19, n.1, p.311-318. ISSN 1413-8123. <http://dx.doi.org/10.1590/1413-81232014191.2124>.
- RODRIGUES, Maria Cristina Soares e OLIVEIRA, Cesar de. Interações medicamentosas e reações adversas a medicamentos em polifarmácia em idosos: uma revisão integrativa. *Rev. Latino-Am. Enfermagem.* 2016;24:e2800. DOI: <http://dx.doi.org/10.1590/1518-8345.1316.2800>.

- CORRÊA, Elisabete Míriam de Carvalho; ANDRADE, Eduardo Dias de; RANALI, José. Efeito dos antimicrobianos sobre a eficácia dos contraceptivos orais. *Rev Odontol Univ São Paulo*. 1998, v.12, n.3, p.237-240. ISSN 0103-0663. DOI: <http://dx.doi.org/10.1590/S0103-06631998000300007>.
- CEDRAZ, Karoline Neris e SANTOS JUNIOR, Manoelito Coelho dos. Identificação e caracterização de interações medicamentosas em prescrições médicas da unidade de terapia intensiva de um hospital público da cidade de Feira de Santana, BA. *Rev Soc Bras Clin Med*. 2014, vol.12, n.2, p.xx-xx.
- PIATO, Angelo Luis; BERTOLLO, Avner Luis; DEMARTINI, Cristiano. Interações medicamentosas na clínica odontológica. *Rev. bras. odontol.*, Rio de Janeiro. 2013 v. 70, n. 2, p. 120-124.
- PADOIN, Karine; COMARELLA, Larissa; SOLDA, Caroline. Medicamentos comumente prescritos na odontologia e suas principais interações medicamentosas: revisão de literatura. *Journal of Oral Investigations*. 2018, v.7, n.1, p.62-76. ISSN 2238-510X. doi:<https://doi.org/10.18256/2238-510X.2018.v7i1.2014>.
- TIBES, Chris Mayara dos Santos. Aplicativo Móvel para prevenção e classificação de Úlceras por Pressão. Universidade Federal de São Carlos - UFSCAR, 2014.
- COUTINHO, Gustavo Leuzinger. A Era dos Smartphones: Um estudo Exploratório sobre o uso dos Smartphones no Brasil. FAC Universidade de Brasília - UnB, 2014.
- JESUS, Chelry Fernanda Alves de; FERREIRA, Alexandre Martins Bueno; ALVES, Mirelle Ferreira; SILVA, Edney Marques e MESQUITA, Nyuara Araújo da Silva. ENCICLOPÉDIA BIOSFERA, Centro Científico Conhecer. 2017, v.14 n.25, p. 1685-1699. DOI: 10.18677/EnciBio_2017A140.
- AMORIM, Diane Nogueira Paranhos; SAMPAIO, Luisa Veríssimo Pereira; CARVALHO, Gustavo de Azevedo e VILAÇA, Karla Helena Coelho. Aplicativos móveis para a saúde e o cuidado de idosos. *Rev Eletron Comun Inf Inov Saúde*. 2018, vol.12, n.1, p. 58-71. e-ISSN 1981-6278.
- NEVES Nívea Trindade de Araújo Tiburtino; ARAÚJO, Yana Balduino de; COSTA, Camila Melo; CARDOSO, Erika Leite da Silva e FERREIRA, Evelyllâne Matias Veloso. Anais XV Congresso Brasileiro de Informática em Saúde - CBIS. 2016, p. 499-508.
- OLIVEIRA, Ana Rachel Fonseca de e ALENCAR, Maria Simone de Menezes. O uso de aplicativos de saúde para dispositivos móveis como fontes de informação e educação em saúde. *Revista Digital Biblioteconomia e Ciência da Informação*. 2017, vol.15, n.1, p. 234-245.
- ROCHA, Fernanda Suzart da; SANTANA, Eloisa Bahia; SILVA, Érica Santos da; CARVALHO, Josiane Silva Martins; CARVALHO, Fernando Luís de Queiroz. Uso de Apps Para a Promoção dos Cuidados à Saúde. III Seminário de Tecnologias Aplicadas em Educação e Saúde. 2017.
- OLIVEIRA, Thiago Robis de e COSTA, Francielly Morais Rodrigues da. Desenvolvimento de aplicativo móvel de referência sobre vacinação no Brasil. *J. Health Inform*. 2012, vol.4, n.1, p. 23-27.

- BARRA, Daniela Couto Carvalho; PAIM, Sibebe Maria Schuantes; SASSO, Grace Teresinha Marcon Dal e COLLA, Gabriela Winter. MÉTODOS PARA DESENVOLVIMENTO DE APLICATIVOS MÓVEIS EM SAÚDE: REVISÃO INTEGRATIVA DA LITERATURA. *Texto contexto - enferm.* [online]. 2017, vol.26, n.4, e2260017. Epub 08-Jan-2018. ISSN 0104-0707. <http://dx.doi.org/10.1590/0104-07072017002260017>.
- ROZENFELD, Suely. Prevalência, fatores associados e mau uso de medicamentos entre os idosos: uma revisão. *Cad. Saúde Pública* [online]. 2003, vol.19, n.3, p.717-724. ISSN 0102-311X. <http://dx.doi.org/10.1590/S0102-311X2003000300004>.
- TIBES, Chris Mayara dos Santos; DIAS, Jessica David e ZEM-MASCARENHAS, Silvia Helena. APLICATIVOS MÓVEIS DESENVOLVIDOS PARA A ÁREA DA SAÚDE NO BRASIL: REVISÃO INTEGRATIVA DA LITERATURA. *Rev Min Enferm.* 2014, vol.18, n.2, p.479-486. DOI: 10.5935/1415-2762.20140035.
- PINHEIRO, Helena Carmen Guerra e PEPE, Vera Lúcia Edais. Reações adversas a medicamentos: conhecimento e atitudes dos profissionais de saúde em um hospital sentinela de ensino do Ceará-Brasil, 2008*. *Epidemiol. Serv. Saúde.* 2011, vol.20, n.1, p. 57-64. Doi: 10.5123/S1679-49742011000100007.
- MENDEZ, Cristiane Baldessar; SALUM, Nádia Chiodelli; JUNKES, Cintia; AMANTE, Lucia Nazareth e MENDEZ, Carlos Mauricio Lopes. Aplicativo móvel educativo e de follow up para pacientes com doença arterial periférica*. 2019;27:e3122. DOI: <http://dx.doi.org/10.1590/1518-8345.2693-3122>.
- INÁCIO, Paulo Cesar Matos. PROTÓTIPO DE APLICAÇÃO ANDROID PARA CONTROLE DA ROTINA DE MEDICAMENTOS PARA IDOSOS. Universidade Federal do Rio de Janeiro - UFRJ. 2014.
- GUIMARÃES, Allan Krama. ACOMEDS: APLICATIVO PARA AUXÍLIO DE ACOMPANHAMENTO MÉDICO E ORGANIZAÇÃO PESSOAL DE MEDICAMENTOS. Universidade Federal do Paraná - UFPR. 2017.
- PRATO, Jonatas Sartorelli e ROEHRS, Alex. “Remédio da hora”: uma aplicação android para controle de medicamento. Universidade do Vale do Rio dos Sinos - UNISINOS. 2014.
- FERREIRA, Lidiane Maria de Brito Macedo; JEREZ-ROIG, Javier; RIBEIRO, Karyna Myrelly Oliveira Bezerra de Figueiredo; MOREIRA, Francisca Sueli Monte; LIMA, Kenio Costa. Associação entre medicamentos de uso contínuo e tontura em idosos institucionalizados. *Rev. CEFAC* [online]. 2017, vol.19, n.3, pp.381-386. ISSN 1982-0216. <http://dx.doi.org/10.1590/1982-021620171937017>.
- ALEXANDRE, Rodrigo F.; BAGATINI, Fabiola e SIMOES, Cláudia M. O.. Potenciais interações entre fármacos e produtos à base de valeriana ou alho. *Rev. bras. farmacogn.* [online]. 2008, vol.18, n.3, pp.455-463. ISSN 0102-695X. <http://dx.doi.org/10.1590/S0102-695X2008000300021>.
- PEREIRA, Irene Mari; BONFIM, Daiana; PERES, Heloisa Helena Ciqueto; GÓES, Ricardo Fernandes. GAIDZINSKI, Raquel Rapone. Tecnologia móvel para coleta de

dados de pesquisas em saúde. Acta paul. enferm..2017; v. 30, n. 5, p. 479-488.
<http://dx.doi.org/10.1590/1982-0194201700069>.

ROZA, Ana Paula; GIELOW, Ingrid; VAIANO, Thays e BEHLAU, Mara.
Desenvolvimento e aplicação de um game sobre saúde e higiene vocal em adultos.
CoDAS [online]. 2019, vol.31, n.4, e20180184. Epub 02-Set-2019. ISSN 2317-1782.
<http://dx.doi.org/10.1590/2317-1782/20182018184>.