UNIVERSIDADE FEDERAL DO ESPÍRITO SANTO
CENTRO DE CIÊNCIAS EXATAS, NATURAIS E DA SAÚDE
DEPARTAMENTO DE COMPUTAÇÃO

HANS NAUMANN

PROTÓTIPO DE APLICATIVO MÓVEL DE CARTÃO DE VACINAS PARA A PLATAFORMA ANDROID

ALEGRE
2017

HANS NAUMANN

PROTÓTIPO DE APLICATIVO MÓVEL DE CARTÃO DE VACINAS PARA A PLATAFORMA ANDROID

Trabalho de conclusão de curso apresentado ao Departamento de Computação do Centro de Ciências Exatas, Naturais e da Saúde da Universidade Federal do Espírito Santo, como requisito parcial para obtenção do grau de Bacharel em Sistemas de Informação.

Orientadora: Prof.ª. Valeria Alves da Silva.

ALEGRE
2017

HANS NAUMANN

PROTÓTIPO DE APLICATIVO MÓVEL DE CARTÃO DE VACINAS PARA A PLATAFORMA ANDROID

Trabalho de conclusão de curso apresentado ao Departamento de Computação do Centro de Ciências Exatas, Naturais e da Saúde da Universidade Federal do Espírito Santo, como requisito parcial para obtenção do grau de Bacharel em Sistemas de Informação.

Aprovado em 15 de dezembro de 2017.

COMISSÃO EXAMINADORA

Profª. Ms. Valeria Alves da Silva

Universidade Federal do Espírito Santo

Orientadora

Prof. Ms. Fabricio Guedes Bissoli

Universidade Federal do Espírito Santo

Prof. Ms. Jacson Rodrigues Correia da Silva

Universidade Federal do Espírito Santo

Agradecimentos

Agradeço primeiramente a Deus, por ter me dado forças para continuar nos momentos em que pensei em desistir.

A minha família, especialmente ao meu pai Walber Luiz Rossi Naumann, a minha mãe Marize Baldotto Ribeiro Naumann e minha irmã Stephanie Naumann, por sempre acreditarem em mim, pelo amor, carinho e pelos ensinamentos dados a mim, obrigado por não medirem esforços para que eu chegasse até aqui. E minha avó Abigail Baldotto, por ter me acolhido e cuidado de mim em todos os anos que estive em Alegre.

A minha namorada e melhor amiga Raquel Brunoro Fim, por estar ao meu lado em todos estes anos de faculdade sempre dando apoio e não desacreditando em mim em nenhum momento e principalmente, por ser a voz de deus quando pensei em desistir. E todos de sua família.

As professoras que me orientaram neste trabalho Valeria Alves da Silva e Simone Dornelas Costa e a todos os professores que se comprometeram a transmitir para nós todos os ensinamentos.

Ao Tio Júnior, Tia Ethel, Ronney, Reinaldo Filho e Ulysses, por todos os conselhos, bate papos e descontração que tivemos, fazendo-me esquecer dos problemas que tive.

Aos amigos Venda Nova do Imigrante, principalmente ao Eduardo, Arthur, Rodrigo, Diogo, Dghean e Túlio, aos amigos do grupo dos Burro e dos Inúteis por sempre acreditarem em mim e estarem ao meu lado desde criança.

A todos amigos que fiz em Alegre e que levarei por toda a minha vida, mas principalmente Keiffer e Kauann, que desde o primeiro dia de aula até o ultimo, estiveram comigo.

Ao time de Sistemas de Informação, que me fez estar tão perto de um antigo sonho, ter me ensinado o que é trabalhar em equipe.

Obrigado a todos.

RESUMO

Este trabalho tem como objetivo apresentar uma proposta de protótipo de um aplicativo móvel que funcione como um cartão de vacina. Previamente foi realizada uma análise de mercado que evidenciou a necessidade deste tipo de solução, a qual se pretende validar por meio de questionário destinado ao público alvo. Informações relevantes sobre vacinas serão levantadas através de uma entrevista com funcionários da área da saúde. O modelo *Double Diamond* será adotado para guiar a metodologia do trabalho, a criação e os testes do protótipo. Para a implementação do protótipo será adotada a plataforma Android, a qual se apresentou com o maior número de usuários atualmente no Brasil, segundo estudos prévios.

Palavras-chave: Protótipo; Aplicativo móvel; Android; Cartão de vacina, *Double Diamond*.

ABSTRACT

This work aims to present a prototype proposal for a mobile application that functions as a vaccine card. Previously, a market analysis was carried out that evidenced the need for this type of solution, which is validated by means of a questionnaire intended for the target public. Relevant information about vaccines will be raised through an interview with health officials. The Double Diamond model will be adopted to guide the methodology of the work, the creation and testing of the prototype. For the implementation of the prototype will be adopted the Android platform, which presented itself with the largest number of users currently in Brazil, according to previous studies.

Keywords: Prototype; Mobile application; Android; Vaccine card, Double Diamond.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 – Calendário nacional de vacinação do ano de 2017, apresentando a faixa etária ideal para a tomada da vacina. 14
Figura 2 – Cartão de vacina infantil. 15
Figura 3 – Cartão de vacina adulto. 15
Figura 4 – Etapas do double diamond. 17
Figura 5 – Estatística das plataformas mais utilizadas no Brasil. 22
Figura 6 – Diagrama de atividades para o processo de condução do trabalho. 24
Figura 7 - Porcentagem de questionados que lembram a última vacina tomada. 27
Figura 8 - Porcentagem de questionados que não está acessível ao seu próprio cartão de vacina. 28
Figura 9 - Porcentagem de questionados que usariam um aplicativo de gerenciamento de vacina. 28
Figura 10 - Diagrama de casos de uso. 30
Figura 11 - Diagrama de atividade. 33
Figura 12 - Diagrama de classe. 34
Figura 13 - Tela de login. 36
Figura 14 - Tela de cadastro. 37
Figura 15 - Tela principal do aplicativo. 37
Figura 16 - Tela de seleção de informação. 38
Figura 17 - Tela de informação da vacina. 38
Figura 18 - Tela meu cartão. 38
Figura 19 - Tela de cadastro de vacina. 38
Figura 20 - Tela meu cartão com vacina cadastrada. 39
Figura 21 - Tela de edição de cadastro. 39
Figura 22 - Tela de alerta. 39

Lista de Quadros

Quadro 1 - Analise de mercado com os aplicativos de vacinas já existentes. 26
Quadro 2 - Requisitos funcionais. 29
Quadro 3 - Especificação do caso de uso "Cadastrar Usuário". 30
Quadro 4 - Especificação do caso de uso "Alterar Cadastro do Usuário". 31
Quadro 5 - Especificação do caso de uso " Logar Usuário". 31
Quadro 6 - Especificação do caso de uso "Pesquisar Vacina". 31
Quadro 7 - Especificação do caso de uso "Cadastrar Vacina". 32
Quadro 8 - Especificação do caso de uso "Alterar Cadastro da Vacina". 32
Quadro 9 - Especificação do caso de uso "Alertar Usuário". 32

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO 10

1.1 O Problema e sua Importância 11
1.2 Objetivos 11
1.2.1 Objetivo Geral 11
1.2.2 Objetivos Específicos 11
2 REFERENCIAL TEÓRICO 13

2.1 Vacinas e Imunização 13
2.2 Modelo Double Diamond 16
2.2.1 Questionário 18
2.2.2 Entrevista 19
2.2.3 Pesquisa de Mercado 19
2.2.4 Protótipos 19
2.2.5 Teste de Usabilidade 20
2.3 Dispositivos Móveis e Smartphones 21
2.3.1 Plataforma Android 23
3 METODOLOGIA 24

4 RESULTADOS 26

4.1 Projeto da Aplicação Móvel 26
4.1.1 Requisitos 26
4.1.2 Diagrama de Casos de Uso 30
4.1.3 Diagrama de Atividade 33
4.1.4 Diagrama de Classe 34
4.2 Protótipo da Aplicação 36
4.2.1 Protótipo 36
4.2.2 Testes de Usabilidade 40
5 CONCLUSÕES 41

REFERÊNCIAS 42

APÊNDICE 45

1 INTRODUÇÃO

Vacinas têm como propósito prevenir ou enfraquecer uma doença ou os efeitos que ela traz (SANTOS, 2015). No Brasil as doenças erradicadas pelo uso de vacinação foram: a poliomielite, registro de último caso em 1989 e, a varíola em 1971 (WALDMAN et al., 1999).

No ano de 2013, a nível mundial, cerca de uma a cada cinco crianças não recebe as vacinas básicas, devido a problemas de acesso ou aquisitivo, o que contabiliza 1,5 milhões de mortalidade infantil todos os anos, por não serem vacinadas (RADIO ONU, 2015).

No Brasil, muitas pessoas participam de campanhas de vacinação, recebem o cartão de vacinação, porém não o guardam de forma correta e às vezes chegam até a perder (SESAP, 2014).

Devido a esse descuido, quando se deparam com uma nova campanha de vacinação, vão aos postos de saúde e muitas vezes, acabam tomando a mesma vacina uma segunda vez e em outros casos, a segunda dose que deveria ser tomada não é tomada e justamente pelo fato de que não sabem onde está o cartão de vacina impossibilitando de fazer o controle das doses (SESAP, 2014).

Segundo Stumm e Schmidt (2014) para o ano de 2013 o valor da dose de cada vacina do Vírus de Papiloma Humano (HPV) foi de R$30,00 o que geraria um gasto de aproximadamente R$6.030.981.420,00 para o governo diante da população de 201.032.714 milhões de habitantes, caso todos os habitantes tomassem a vacina, segundo o IBGE (2016), para aquele ano. Esse gasto poderia ter sido maior caso, na pior das hipóteses, cada um dos brasileiros tivesse tomado a vacina pela segunda vez, devido a um mau controle das imunizações já recebidas.

Existem diversos sistemas de informação que beneficiam a área da saúde, por exemplo, melhoria na tomada de decisão clínica, telemedicina, benefícios em intervenções e sistemas de educação para profissionais da saúde (OLIVEIRA e COSTA, 2012).

1.1 O Problema e sua Importância

Devido no Brasil, o controle de vacinas pessoais serem feitas pelo uso de cartão de vacinação em papel, há uma grande facilidade em perdê-lo e, com isso perder todo o registro de vacinas recebidas pelo indivíduo. Além disso, essa perda do cartão de vacinas pode gerar, indiretamente, um gasto duplicado para o governo na área da Saúde.

Novas formas de controle de vacinas, no âmbito pessoal, poderiam trazer benefícios mútuos ao indivíduo e a sociedade, assim como evitar gastos em excesso, pelo Governo, nas campanhas de imunização.

Com a crescente utilização de sistemas de informação na saúde brasileira e, crescente adoção dos smartphones a criação de um aplicativo móvel para um cartão de vacina poderia se apresentar como uma solução viável ao problema apresentado.

1.2 Objetivos

A seguir são descritos os objetivos gerais e específicos relacionados a este trabalho.

1.2.1 Objetivo Geral

O objetivo geral do trabalho proposto é prototipar um aplicativo móvel para um cartão de vacina que possibilite ao usuário um maior controle de suas vacinas.

1.2.2 Objetivos Específicos

a) Realizar análise de mercado, seguindo o modelo *Double Diamond*.
b) Aplicar um questionário, seguindo o modelo *Double Diamond*, para obter e validar a análise de mercado.

c) Coletar informações gerais e específicas sobre vacinas, por meio de entrevistas junto a médicos, enfermeiros ou farmacêuticos, como também pesquisar pelo assunto junto ao Ministério da Saúde (MS) e ao Programa Nacional de Imunização (PNI).
d) Desenvolver os protótipos de interface do aplicativo com base nas informações coletadas.
e) Testar os protótipos de interface do aplicativo junto aos usuários-alvo seguindo a abordagem de prototipação evolutiva.

O restante deste trabalho está divido da seguinte forma: o Capítulo 2 apresenta um referencial teórico; o Capítulo 3 detalha a metodologia a ser seguida; o Capítulo 4 apresenta os resultados; o Capitulo 5 apresenta as conclusões do projeto; e, por fim o Capítulo 6 enumera as referências.

2 REFERENCIAL TEÓRICO

2.1 Vacinas e Imunização

A vacina, também conceituada pelo dicionário Michaelis (2009), é qualquer espécie de vírus atenuado que, introduzido no organismo, determina certas reações e a formação de anticorpos capazes de tornar imune esse organismo contra o germe utilizado. A palavra imunização, também de acordo com o dicionário Michaelis (2009), é o ato de imunizar.

A origem da primeira vacina foi no ano de 1796, na Inglaterra, como resultado dos estudos do cientista e médico inglês Edward Jenner sobre a varíola bovina (JENNER, 1802). O cientista após apurar vários casos, concluiu que os trabalhadores agrícolas infectados com o vírus da varíola bovina, devido ter o maior contato com o animal, criavam anticorpos para o vírus e não se infectavam novamente ou eram diagnosticados com a doença de forma mais amena (JENNER, 1802). A imunização do vírus da varíola humana é datada em 14 de maio de 1796, dia no qual Jenner transferiu o vírus de uma lesão nas mãos de uma ordenhadora para a pele de um paciente, o qual foi imunizado contra o vírus, e após alguns dias foram tiradas conclusões satisfatórias, identificando assim a necessidade, importância e sucesso de proteger às pessoas contra a varíola humana (JENNER, 1802; ROUQUAYROL, 2001 apud SANTOS et al., 2005).

A introdução da vacina no Brasil ocorreu no ano de 1804, criado na corte (CHALHOUB, 1996). Atualmente a responsabilidade da imunização da população é do Programa Nacional de Imunizações instituído em 1973, por determinação do Ministério da Saúde (DATASUS, 2017; BRASIL, 2017; ROUQUAYROL, 2001 apud SANTOS et al., 2005).

O PNI vem auxiliando na redução da morbimortalidade[1] oriundas por doenças transmissíveis no país e, as suas grandes ações para essa redução foram: criação do calendário nacional de vacinação; e a realização de campanhas nacionais de

[1] Morbimortalidade é a relação entre o número de casos de enfermidade ou de morte e o número de habitantes em dado lugar e momento (AURÉLIO, 2010).

vacinação disponibilizadas para a população brasileira (ROUQUAYROL, 2001 apud SANTOS et al., 2005).

O primeiro calendário nacional de vacinação foi publicado em 1977, regulamentando a vacinação de crianças com as vacinas: tríplice bacteriana (DTP), contra difteria, tétano e coqueluche; vacina Bacilo Calmette-Guerin BCG, contra tuberculose; vacina monovalente contra sarampo; e vacina oral contra poliomielite (VOP) (MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2003). Na Figura 1, é apresentado o calendário nacional de vacinação para o ano de 2017, nele é mostrado o grupo alvo da vacina, qual a idade certa e qual dose da vacina deve ser tomada (MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2016).

Figura 1 – Calendário nacional de vacinação do ano de 2017, apresentando a faixa etária ideal para a tomada da vacina.

Calendário Nacional de Vacinação 2017

Grupo Alvo	Idade	BCG	Hepatite B	Penta/DTP	VIP/VOP	Pneumococia 10V (conjugada)*	Rotavírus Humano	Meningocócica C (conjugada)*	Febre Amarela	Hepatite A**	Tríplice Viral	Tetra viral***	HPV	Dupla Adulto	dTpa****
Crianças	Ao nascer	Dose única	Dose ao nascer												
	2 meses			1ª dose	1ª dose (com VIP)	1ª dose	1ª dose								
	3 meses							1ª dose							
	4 meses			2ª dose	2ª dose (com VIP)	2ª dose	2ª dose								
	5 meses							2ª dose							
	6 meses			3ª dose	3ª dose (com VIP)										
	9 meses								Dose única						
	12 meses					Reforço		Reforço			1ª dose				
	15 meses			1º reforço (com DTP)	1º reforço (com VOP)					Uma dose		Uma dose			
	4 anos			2º reforço (com DTP)	2º reforço (com VOP)										
	9 anos														
Adolescente	10 a 19 anos		3 doses (verificar a situação vacinal)					01 reforço ou dose única (verificar a situação vacinal - 12 a 13 anos)	Dose única (verificar a situação vacinal)				2 doses (meninas de 9 a 14 anos) 2 doses (meninos de 11 a 14 anos	Reforço a cada (10 anos)	
Adulto	20 a 59 anos		3 doses (verificar a situação vacinal)						Dose única (verificar a situação vacinal)		2 doses (20 a 29 anos) 1 dose (30 a 49 anos)			Reforço a cada (10 anos)	
Idoso	60 anos ou mais		3 doses (verificar a situação vacinal)						Dose única (verificar a situação vacinal)					Reforço a cada (10 anos)	
Gestante			3 doses (verificar a situação vacinal)											3 doses (verificar a situação vacinal)	Uma dose a cada gestação a partir da 20ª semana

Fonte: Ministério da Saúde (2017).

As campanhas nacionais de vacinação ou imunização têm como objetivo orientar as ações de imunização e, no seu início, em 1973, foi classificada como descontínua, por acontecer eventualmente ou por ocorrer em uma pequena área de cobertura (MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2016).

Desde então, o PNI vem trabalhando para mudar esta classificação, em 1977, eram oferecidas 4 vacinas na rede pública, em 2012, 15 vacinas foram disponibilizadas pelo PNI (DOMINGUES e TEIXEIRA, 2013).

O controle feito por cada um cidadão para as vacinas tomadas é pelo cartão de vacinação, existem dois tipos de cartão de vacinação, para crianças, mostrado na Figura 2, e para adultos, mostrado na Figura 3, e podem ser diferentes de acordo com o município em que o cidadão reside.

Figura 2 – Cartão de vacina infantil.

REGISTRO DAS VACINAS DO CALENDÁRIO BÁSICO

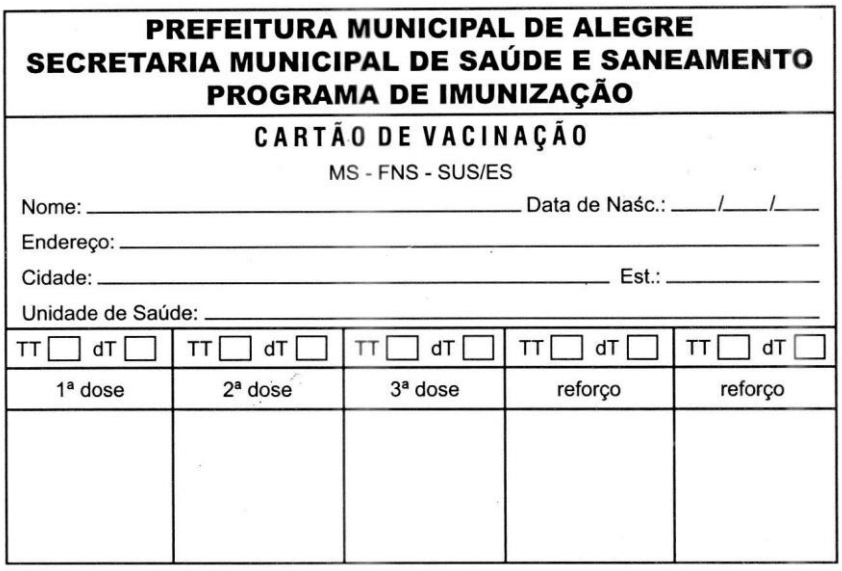
Caderneta de Saúde da Criança

84

Doses/ vacinas	BCG-ID	Hepatite B	Anti-pólio	Tetravalente	Rotavírus	Pneumocócica
1ª Dose	Data: / / Lote: Unid.: Ass.:	Data: / / Lote: Unid.: Ass.:	Data: / / Lote: Unid.: Ass.:	Data: / / Lote: Unid.: Ass.:	Data: / / Lote: Unid.: Ass.:	Data: / / Lote: Unid.: Ass.:
2ª Dose		Data: / / Lote: Unid.: Ass.:	Data: / / Lote: Unid.: Ass.:	Data: / / Lote: Unid.: Ass.:	Data: / / Lote: Unid.: Ass.:	Data: / / Lote: Unid.: Ass.:
3ª Dose		Data: / / Lote: Unid.: Ass.:	Data: / / Lote: Unid.: Ass.:	Data: / / Lote: Unid.: Ass.:		
	Meningocócica C	Tríplice Viral	Febre amarela dose inicial	Reforço		
				DTP	Poliomielite	Pneumocócica
1ª Dose ou reforço	Data: / / Lote: Unid.: Ass.:	Data: / / Lote: Unid.: Ass.:	Data: / / Lote: Unid.: Ass.:	Data: / / Lote: Unid.: Ass.:	Data: / / Lote: Unid.: Ass.:	Data: / / Lote: Unid.: Ass.:
			Febre Amarela 10-10anos		Meningocócica C	dT 10-10 anos
2ª Dose ou reforço	Data: / / Lote: Unid.: Ass.:	Data: / / Lote: Unid.: Ass.:	Data: / / Lote: Unid.: Ass.:	Data: / / Lote: Unid.: Ass.:	Data: / / Lote: Unid.: Ass.:	Data: / / Lote: Unid.: Ass.:

Fonte: Ministério da Saúde (2011).

Figura 3 – Cartão de vacina adulto.



PREFEITURA MUNICIPAL DE ALEGRE
SECRETARIA MUNICIPAL DE SAÚDE E SANEAMENTO
PROGRAMA DE IMUNIZAÇÃO

CARTÃO DE VACINAÇÃO

MS - FNS - SUS/ES

Nome: _____ Data de Nasc.: ___/___/___

Endereço: _____

Cidade: _____ Est.: _____

Unidade de Saúde: _____

TT ☐ dT ☐	TT ☐ dT ☐	TT ☐ dT ☐	TT ☐ dT ☐	TT ☐ dT ☐
1ª dose	2ª dose	3ª dose	reforço	reforço

Fonte: Prefeitura Municipal de Alegre.

No ano de 2015, conforme apresentado na Tabela 1, 146.149.940 milhões de doses de vacinas foram aplicadas no Brasil, este número de pessoas que foram imunizadas, foi alcançado devido às campanhas nacionais criadas e, pelo calendário nacional de vacinação (DATASUS, 2016a).

Tabela 1 - Doses de vacinas aplicadas no Brasil no ano de 2015.

Região	Doses aplicadas (milhões)
Região Norte	12.996.145
Região Nordeste	48.347.928
Região Sudeste	55.885.525
Região Sul	17.909.384
Região Centro-Oeste	11.010.958
Total	146.149.940

Fonte: DATASUS (2016a).

O controle e a contagem dessas vacinas são realizados pelo Sistema de Avaliação do Programa de Imunização (API) coordenados pela Coordenação Geral do Programa Nacional de Imunizações (CGPNI), do Departamento de Vigilância Epidemiológica (DPE), Secretaria de Vigilância em Saúde (SVS), do Ministério da Saúde, em conjunto com Secretarias Estaduais, Regionais e Municipais. Os dados são coletados pelas secretarias municipais, por meio do boletim diário de doses de vacinas aplicadas junto com informações de indivíduos vacinados por faixa etária, unificando todos os dados nos boletins mensais, registrando-os no sistema API (DATASUS, 2016b).

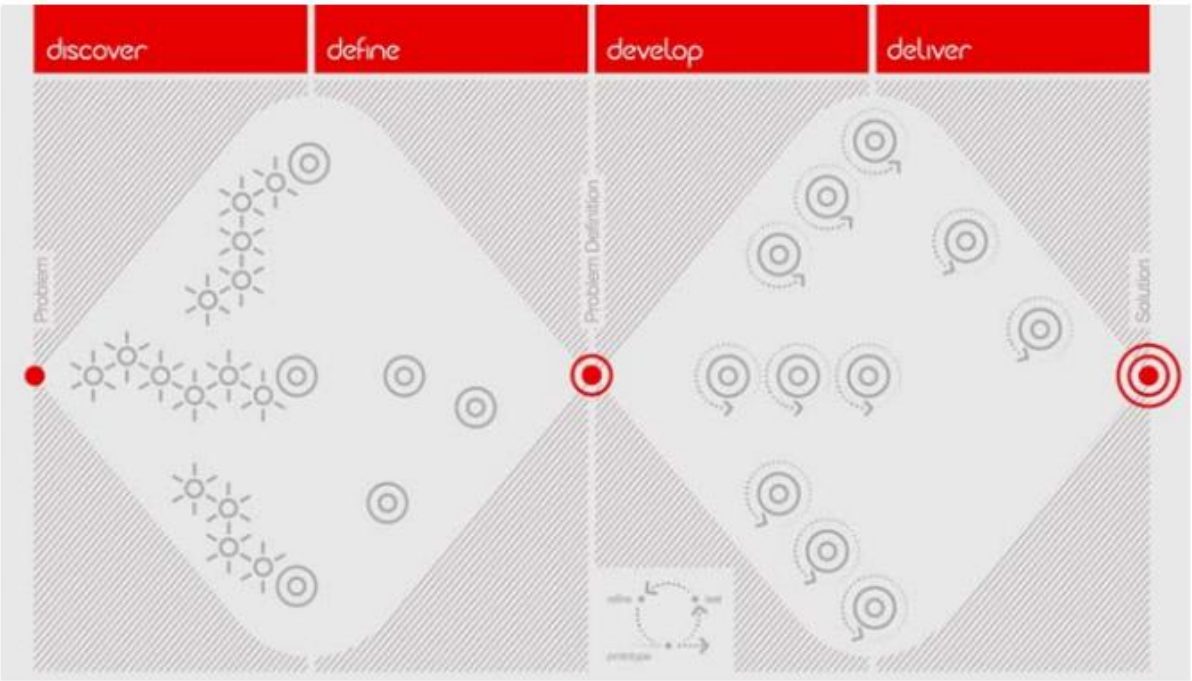
2.2 Modelo Double Diamond

Com o objetivo de facilitar as entregas de produtos e serviços, surgiram alguns métodos de design estratégico que praticam técnicas de como se atingir e entregar o

produto final aos clientes, como por exemplo, o modelo *Double Diamond* (Diamante Duplo) (TROIAN, 2012).

O *Double Diamond* é dividido em quatro etapas, conforme apresentado na Figura 4.

Figura 4 – Etapas do double diamond.



Fonte: DESIGN COUNCIL (2007).

As etapas são descritas como: (1) identificar (*discover*): é realizada a identificação do problema baseando-se na necessidade dos possíveis usuários, a identificação do público alvo e a obtenção de informação; (2) definir (*define*): é realizada a definição do problema e avaliação da viabilidade do projeto; (3) desenvolver (*develop*): é realizado o levantamento das ideias, os protótipos do projeto, os testes dos protótipos e as avaliações dos testes; e (4) entregar (*deliver*): são realizados os últimos testes, validação do produto final e a sua entrega (SANTOS, 2013).

Pesquisa de mercado, questionários e entrevistas podem ser utilizadas na etapa de identificar para obtenção do objetivo da etapa (SANTOS, 2013). Protótipos são realizados na fase de desenvolvimento do modelo (TROIAN, 2012).

O modelo sugere várias atividades inerentes às suas etapas, por exemplo, para a etapa de identificar pode-se: (a) *shadowing:* é a imitação sobre os comportamentos e

ações entre o pesquisador e o consumidor sem que ocorra interferência por parte do pesquisador; (b) *customer journey maps:* é uma prática para a visualização da experiência do usuário destacando cada relação com a empresa; ou (c) *idea generation:* é um método para estimular novas ideias e motivar as pessoas a debater e observar o processo atual (TROIAN, 2012).

Na etapa de definição, o que foi levantado na fase de identificação, passa por uma análise e começa a ser estudada a viabilidade do que irá ser criado, nesta etapa pode-se aplicar os métodos de: (1) *personas:* são constituições de pessoas fictícias, baseando-se no grupo real de clientes, onde é simulado como a pessoa lidaria diante os pontos de contato junto à empresa; (2) cenários: são histórias fictícias criadas para abordar aspectos particulares que o serviço irá oferecer, utilizado também para verificar a falta de funcionalidades que diminuiriam a satisfação do usuário; e (3) *storyboards:* são uma sequência de imagens para idealizar como será uma sequência de eventos no produto final (TROIAN, 2012).

Um dos métodos usados na etapa de identificar para a obtenção de informação é a realização de um questionário, com o possível público alvo (DESIGN COUNCIL, 2005).

2.2.1 Questionário

Questionário é descrito como um conjunto de perguntas sobre um assunto que visa obter opinião, interesses, aspectos de personalidade e colher informações de quem o está respondendo (JOLY e SILVEIRA, 2003).

A predominante característica de um questionário, é a possibilidade de o mesmo ser preenchido sem a necessidade de uma mão de obra especializada, tendo como a melhor escolha em estudos, que possuam o objetivo de coleta de dados (GIL, 2002).

Segundo Design Council (2005), na etapa de identifica, uma outra forma de se obter informações sobre o problema é a realização de entrevistas com o possível público alvo ou pessoas que possuam conhecimento sobre o problema.

2.2.2 Entrevista

Entrevista é um diálogo entre duas pessoas, com o objetivo de que uma delas levante informações sobre um determinado assunto ou problema (MARCONI e LAKATO, 2007).

Segundo (GIL, 2002), uma entrevista pode ser classificada em: Informal, quando a entrevista se caracteriza em uma simples conversa com o objetivo apenas de coletar dados; Focalizada, foca no assunto especifico da entrevista, pertencendo ao entrevistados a responsabilidade de voltar ao assunto caso o entrevistado fuja do mesmo; Parcialmente estruturada, quando no decorrer da entrevista o entrevistador tem autonomia para guiar a entrevista para os seus pontos de interesse; e Totalmente estruturada, a entrevista segue as perguntas anteriormente desenvolvidas pelo entrevistador.

Uma outra forma de obtenção de informações sobre o problema é realizar uma pesquisa de mercado (DESIGN COUNCIL, 2005).

2.2.3 Pesquisa de Mercado

Pesquisa de mercado ou de marketing tem como objetivo principal conceder informações para que os gestores do negócio sejam capazes de tomar as melhores decisões para que possam competir ou servir melhor seus clientes (MORITA, 2012).

Segundo Santos (2013), um dos métodos que pode ser usado na etapa de desenvolver do modelo *Double Diamond* é a construção de protótipos, para eventuais testes de usabilidade.

2.2.4 Protótipos

Protótipos podem ser definidos como modelos funcionais idealizados baseando-se em especificações, têm como objetivo simular a aparência e a funcionalidade do software a ser desenvolvido, por meio dos protótipos, os possíveis usuários do software

poderão interagir, aprovar características e avaliar tanto a interface como as funcionalidades do software (SANTOS, 2006).

As abordagens para desenvolvimento de protótipos são categorizadas como em descartável e evolutiva (FILHO, 2001). Os protótipos desenvolvidos pela abordagem *throw-away* (descartável), são descartáveis, ou seja, os protótipos são desenvolvidos para testes e logo após sua avaliação são descartados, eles nunca serão utilizados na incorporação com o projeto final (BROWN, 1996). Já os protótipos evolutivos, são criados no início do projeto e incrementados durante todo o decorrer dos processos de criação se tornando o projeto final (SOARES, 2008).

Após a criação dos protótipos, ainda na etapa de desenvolvimento do projeto, pode ser realizado os testes de usabilidade nos protótipos, para obter feedback dos usuários sobre o produto em desenvolvimento (DESIGN COUNCIL, 2005).

2.2.5 Teste de Usabilidade

De acordo com (VELDOF et al., 1999), teste de usabilidade como a análise do comportamento do usuário enquanto o mesmo usa o produto ou protótipo.

Segundo (SANTOS, 2016), existem três tipos de técnicas para avaliar a usabilidade do usuário:

- Técnicas prospectivas, analisa a opinião do usuário após utilizar e interagir com o sistema em avaliação;
- Técnicas preditivas/analíticas, procura evitar futuros erros na interface do sistema, aconselha-se fazer sem a participação direta do usuário;
- Técnicas objetivas/empíricas, adversidades na interface são adquiridos durante a observação da interação do usuário com o sistema.

Em um teste de usabilidade, é fornecido para o usuário uma breve introdução sobre o produto e é pedido para que o usuário complete uma série de tarefas, durante a realização da tarefa é encorajado que os usuários digam em voz alta o que estão fazendo e por quê e ao final os usuários testadores são convidados a destacar o que

o sistema tem de confuso, o que eles gostaram e o que eles não gostaram no sistema (VELDOF et al., 1999).

Os testes de usabilidade realizados em protótipos, podem ser realizados para protótipos de diversas áreas, como por exemplo, protótipos de aplicativos para *smartphones* (VELDOF et al., 1999).

2.3 Dispositivos Móveis e Smartphones

A internet que conhecemos, surgiu de uma rede desenvolvida por volta dos anos 60, utilizada como uma alternativa para intercomunicação militar, capaz de resistir a um ataque nuclear (MONTEIRO, 2001).

Os celulares surgiram com o objetivo de duas pessoas dialogarem exclusivamente pela voz, porém com o avanço da tecnologia mundial, os celulares apresentaram capacidade de armazenamento e outras formas de comunicação, especialmente com a internet (FIGUEIREDO e NAKAMURA, 2003).

Com o avanço da tecnologia e a modernização dos celulares, estes, puderam ter acesso a aplicações móveis que são frequentes do dia-a-dia do usuário, pelo fato do acesso à *smartphones* ser mais fácil e pela praticidade que eles trazem (VIANA et al., 2005).

Estima-se que em 2013, existam 1 bilhão de usuários de internet móvel, ultrapassando os usuários de internet em computadores (DALMAZO, 2010).

Dispositivos móveis são aparelhos computacionais que possuem como particularidade o uso das mãos para ser operado, não precisando ter como característica o uso de um suporte físico de apoio (WEISS, 2003).

Além desses aspectos, dispositivos móveis não precisam de cabos ou fios para funcionar (exceto para carregar sua bateria) e, ainda possibilita a conexão à internet, *download* e instalação de aplicativos (WEISS, 2003).

Dentre os dispositivos móveis existem os *smartphones*, que são caracterizados por: telas de alta resolução e tamanho limitado, menores que telas de computadores

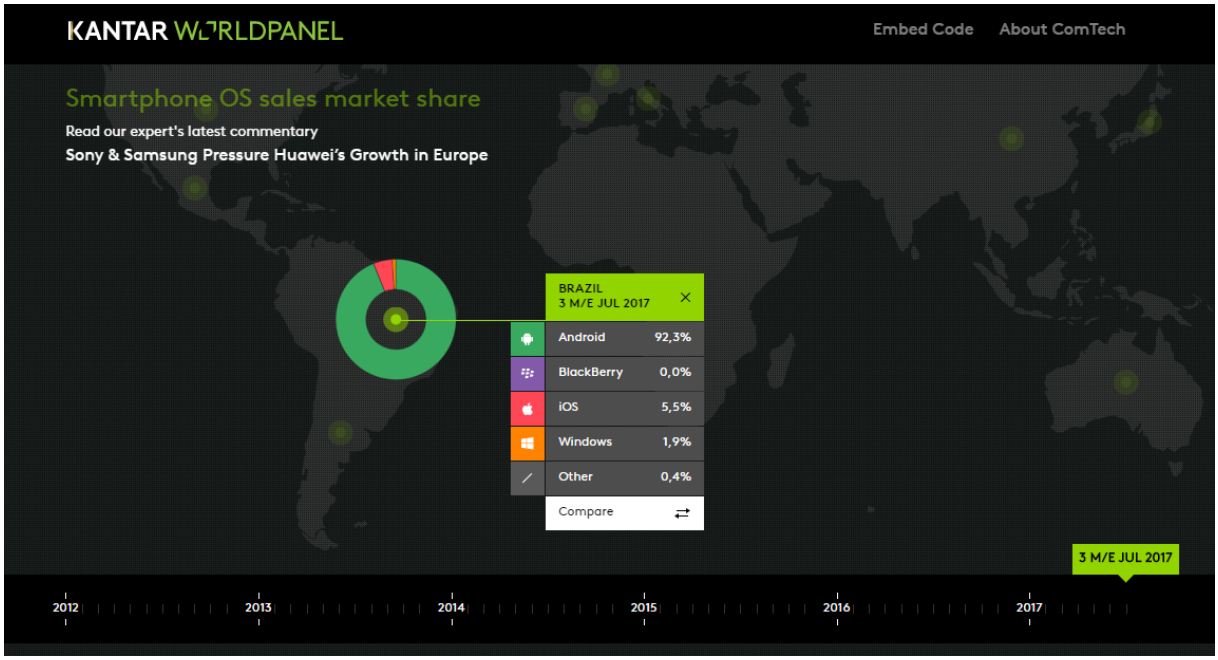
tradicionais (desktop/notebook) e, o uso dos dedos ou de teclas para a interação, usando a tecnologia do toque na tela (*touch screen*) (PUPPI, 2014).

Estes dispositivos móveis vêm a ser uma ferramenta considerável para propagação da informação, ao fornecer ao usuário a possibilidade de acessar assuntos e possuir aplicativos de diversas áreas (alimentação, e-mail, lojas, saúde, etc...) (MARÇAL et al., 2005).

Aplicativo é um programa de computador ou celular cuja finalidade é facilitar a realização de um trabalho específico pelas pessoas (MICHAELIS, 2009). Estes aplicativos podem ser adquiridos em lojas virtuais, acessados pelo próprio smartphone, as principais lojas virtuais de aplicativos para smartphone são: *Play Store* da plataforma Android, *App Store* da plataforma iOS e *Windows Store* da plataforma *Windows Phone*.

Segundo (KANTAR, 2017), uma página na web especializada em comportamento global de consumo de celulares, a plataforma Android é a mais utilizada atualmente no Brasil. Conforme apresentado na Figura 5, os usuários brasileiros de dispositivos móveis usam as plataformas nas seguintes porcentagens: 92.3% Android; 5.5% iOS; 1.9% Windows; 0% BlackBerry; e, 0.4% outras (não especificadas).

Figura 5 – Estatística das plataformas mais utilizadas no Brasil.



Fonte: KANTAR (2017).

2.3.1 Plataforma Android

Android é uma plataforma de código aberto designado a dispositivos móveis que possuem um sistema operacional (SO) de Kernel Linux, *middleware*[2], aplicativos e interface de usuário (ROGERS et al., 2009).

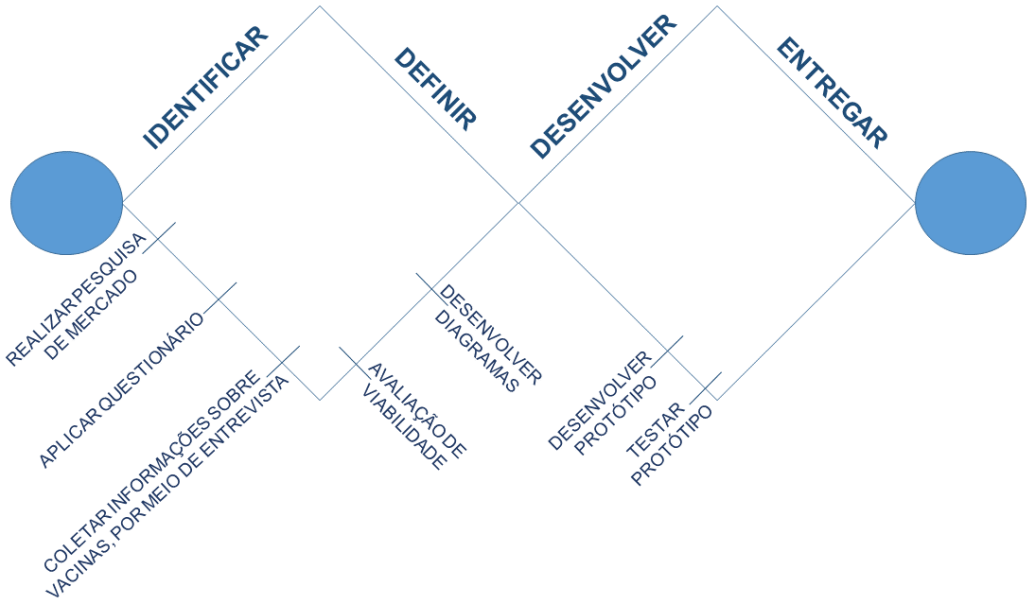
A plataforma Android viabiliza um conjunto de ferramentas de desenvolvimento para *software* (SDK – *Software Development Kit*) que oferece ferramentas e bibliotecas para iniciar a criação de aplicações em Android, usando a linguagem de programação Java Android (ROGERS et al., 2009).

[2] Middleware é um programa de computação que faz a mediação entre outros softwares.

3 METODOLOGIA

O modelo Double Diamond (Seção 2.2) foi escolhido para o desenvolvimento do trabalho por se tratar de um modelo que visa o sucesso da entrega final do produto sempre tendo como base o feedback do usuário final ou cliente, produzindo assim, um produto final perto do ideal. Para o desenvolvimento do trabalho foram adotadas atividades para obter o objetivo de cada uma das etapas, conforme apresentado na Figura 6.

Figura 6 – Diagrama de atividades para o processo de condução do trabalho.



Fonte: Elaborado pelo Autor.

Na etapa de identificar, foram realizadas: uma pesquisa de mercado para levantamento de usuários e requisitos; questionários para levantamento de algumas informações e estatísticas; entrevistas com profissionais da saúde como médicos, enfermeiros e farmacêuticos para levantamento de quais informações são mais importantes, para serem colocadas no aplicativo.

Na etapa de definir, foram realizadas: uma análise de viabilidade com base nos dados obtidos na etapa anterior, além do levantamento de mais informações junto ao Ministério da Saúde; o desenvolvimento do diagrama de casos de uso, diagrama de

atividade e diagrama de classe utilizando Linguagem de Modelagem Unificada (UML) elaborado pela ferramenta StarUML.

Na etapa de desenvolver: foram desenvolvidos protótipos de interface, estes, foram realizados na plataforma de desenvolvimento móvel Cordova, uma plataforma que permite criar aplicativos híbridos, ou seja, o aplicativo será compilado para a plataforma Android, mas futuramente o mesmo código pode ser compilado para outras plataformas, os protótipos serão realizados utilizando a abordagem evolutiva, pois o código de implementação do protótipo pode ser utilizado para o desenvolvimento completo do aplicativo; foram realizados testes de usabilidade dos protótipos, utilizando a técnica prospectiva, pois após a utilização do protótipo, será feita uma análise em conjunto ao usuário.

O desenvolvimento completo do aplicativo não foi abordado neste trabalho, por falta de recursos do desenvolvedor, além disto, a parte de consistência no banco de dados também não foi implementada neste trabalho.

4 RESULTADOS

Os resultados serão mostrados em duas etapas: a etapa de projeto da aplicação móvel, demonstrados em requisitos, casos de uso, diagrama de atividade e diagrama de classe e etapa de protótipo da aplicação e testes de usabilidade.

4.1 Projeto da Aplicação Móvel

4.1.1 Requisitos

Inicialmente foi realizado uma análise de mercado e aplicativos de gerenciamento de vacinas foram avaliados. Foi constatado que muitos destes aplicativos estavam defasados, possuíam usuários relatando bugs e reclamações de falta de funcionalidades. O Quadro 1 mostra a análise dos aplicativos, mostrando a última atualização que o aplicativo possuiu e as principais reclamações que o aplicativo recebeu pelos usuários.

Quadro 1 - Analise de mercado com os aplicativos de vacinas já existentes.

Plataforma	Nome	Última Atualização	Principais Avaliações
Android	Vacinas em dia	17/12/2013	Falta de carteira de vacinação. Defasado.
	Vacinação em Dia	27/11/2014	Data de nascimento dos usuários não está salvando, entre vários outros erros. Defasado.
	Vacinas Brasil Lite	23/06/2012	Falta de carteira de vacinação. Falta de informações para gestantes. Defasado.
	Vacinas Brasil	23/06/2012	Defasado. Falta de informações para gestantes.
	Vacinas do Brasil	03/09/2013	Defasado.
	Vacina Inteligente	27/07/2014	Poucas avaliações.
	Vacinas 2015	22/08/2015	Poucas avaliações.
	ProVacina - Free Demo	02/09/2013	Reclamações de bugs.
	Vacinar	12/04/2014	Defasado. Alguns bugs.
	Vacina Brasil	26/01/2012	Defasado. Falta de vacinas da rede privada.
iOS	Vacinas	06/03/2013	Defasado.
	Vacina em dia	20/03/2013	Falta de funcionalidades, esperava-se mais opções no cartão.
	VacinAlert	02/12/2015	Erro ao criar o cartão.

Fonte: O autor.

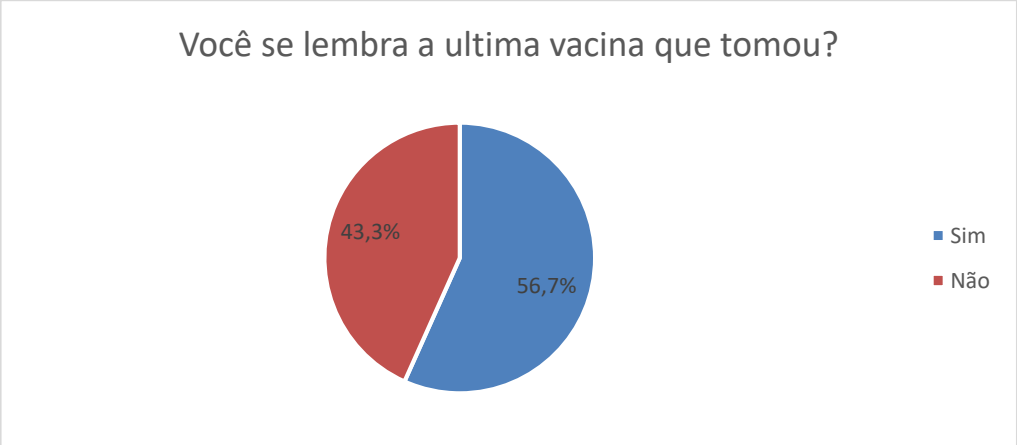
Além da pesquisa de mercado, foi realizado um formulário com possíveis usuários com o intuito de avaliar a real necessidade do desenvolvimento de um novo aplicativo de gerenciamento de vacinas e para levantamento e consolidação de requisitos.

O questionário possui 42 perguntas, encontradas em detalhes no Apêndice, porém os questionados não respondem a todas as perguntas, pois existem triagens durante todo o questionário. No início do questionário existem a primeira triagem, para que a pessoa informe se trabalha na área da saúde ou não, o que a leva a duas seções de perguntas, em que a diferença é apenas um questionamento “Em qual estado do Brasil você atua na sua profissão?”, para o caso da pessoa trabalhar na área da saúde.

Ao final de cada seção o questionado deve informar se “Possui celular com possibilidade do uso de aplicativos ou não”, o que nos leva a mais duas seções de perguntas, novamente as seções possuem apenas uma indagação de diferença, feita apenas a usuários que atuam na área da saúde “Sendo da área da saúde, quais informações sobre vacinas seriam interessantes ter em um aplicativo, para que usuários tivessem acesso e conhecer essas informações?”.

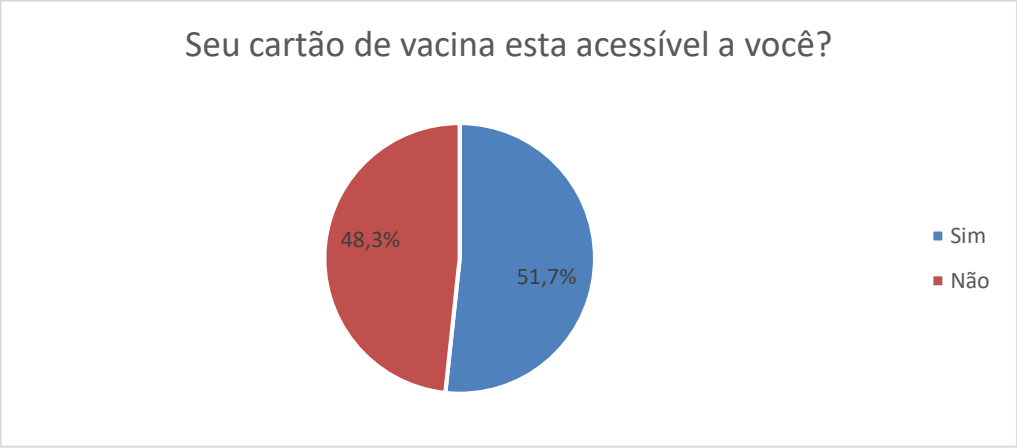
Foram obtidas 60 respostas no questionário, diante das respostas obtidas o que é mais relevante destacar são: 56,7% dos questionados não se lembram qual foi a última vacina que tomaram e 43,3 se lembram a última vacina que tomaram, como mostra a Figura 7. O cartão de vacina de 51,7% dos questionados não se encontra na mesma cidade em que eles estão residindo e o cartão de vacina de 48,3% dos questionados se encontra na mesma cidade em que eles estão residindo, como mostra a Figura 8. 90% dos questionados usariam o aplicativo para controle de vacinas e 10% não usariam, como mostra a Figura 9.

Figura 7 - Porcentagem de questionados que lembram a última vacina tomada.



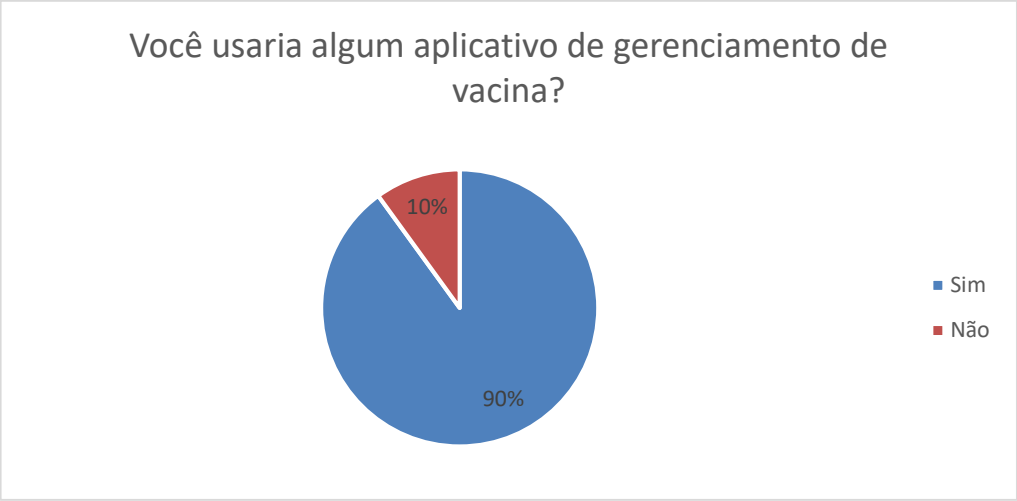
Fonte: O autor.

Figura 8 - Porcentagem de questionados que não está acessível ao seu próprio cartão de vacina.



Fonte: O autor.

Figura 9 - Porcentagem de questionados que usariam um aplicativo de gerenciamento de vacina.



Fonte: O autor.

Diante das respostas obtidas pelo questionário, pode-se dizer que o aplicativo seria realmente utilizado, visto que, muitas pessoas não se recordam da última vacina tomada, não dispõem do cartão de vacinas próximo ao lugar em que residem e que usariam o aplicativo para ter o controle das vacinas tomadas.

Visto que a aceitação do aplicativo por possíveis usuários obteve um resultado satisfatório, foi realizado uma entrevista informal, de apenas uma pergunta, com um médico responsável pela área de pediatria e com um estudante de medicina estagiário também na área de pediatria, com o propósito de obter o conselho técnico, de quais informações sobre as vacinas o aplicativo poderia oferecer aos usuários.

Foi aconselhado que o aplicativo fornecesse aos usuários as seguintes informações:

- Composição e apresentação – apresentação da vacina e de que ela é composta;
- Idade de aplicação – em que idade é recomendável a aplicação da vacina;
- Indicação – quem e para o que deve se tomar a vacina;
- Via de administração – onde deve ser aplicada a vacina;
- Esquema – quando deve ser tomada uma nova dose, quantas doses devem ser tomadas, entre outras informações;
- Eventos adversos mais comuns – quais são os efeitos colaterais mais comuns que a vacina pode ocasionar;
- Contraindicações – quem e em quais circunstancias não deve ser tomada a vacina;
- Informações importantes – outras informações de caráter importante.

Foi aconselhado também, que as informações fossem preferencialmente retiradas do site e de livros com aprovação do ministério da saúde, devido as informações passadas terem sido validadas por outros profissionais da área da saúde, passando uma maior veracidade nas informações fornecidas aos usuários do aplicativo.

4.1.1.1 Requisitos Funcionais

Após a pesquisa de mercado, questionário e entrevista, foi identificado a necessidade do aplicativo ter 6 requisitos que serão especificados a seguir:

Quadro 2 - Requisitos funcionais.

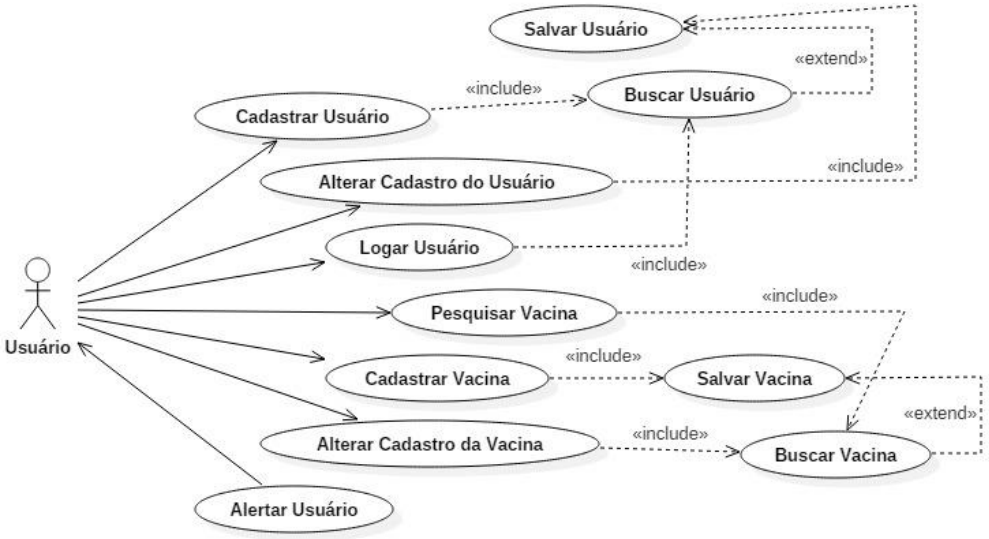
ID	Nome	Descrição
RF001	Cadastrar Usuário	O aplicativo deve permitir a inclusão de novos usuários.
RF002	Alterar Cadastro	O aplicativo deve permitir que o usuário consiga alterar seus dados de cadastro.
RF003	Buscar Vacina	O aplicativo deve permitir que o usuário consiga buscar informações sobre uma determinada vacina de sua escolha.
RF004	Cadastrar Vacina	O aplicativo deve permitir que o usuário cadastre uma vacina tomada pelo mesmo.
RF005	Alterar Vacina Cadastrada	O aplicativo deve permitir que o usuário consiga alterar os dados da vacina cadastrada.
RF006	Alertar Usuário	O aplicativo deve ser capaz de alertar o usuário quando ele deve tomar uma nova dose de vacina, caso exista, de uma vacina cadastrada.

Fonte: O autor.

4.1.2 Diagrama de Casos de Uso

A partir dos requisitos funcionais levantados, foi realizado o diagrama de casos de uso, mostrado na Figura 10, com finalidade de descrever e definir as funcionalidades do aplicativo. O diagrama possui apenas um ator, o usuário e 11 casos de uso.

Figura 10 - Diagrama de casos de uso.



Fonte: O autor.

A especificação informando a descrição do caso de uso, o ator, as pré-condições, as pós-condições, o fluxo principal e o fluxo alternativo dos principais casos de uso, são mostrados nos quadros a seguir:

Quadro 3 - Especificação do caso de uso "Cadastrar Usuário".

UC001 – Cadastrar Usuário	
Descrição:	O usuário cria uma conta no aplicativo.
Ator:	Usuário.
Pré-condições:	Ter o aplicativo instalado no celular.
Pós-condições:	Usuário cadastrado com sucesso.
Fluxo principal:	[FP01] – Usuário clica no botão de “Cadastrar” na tela inicial do aplicativo. [FP02] – Usuário informa nome, sobrenome, data de nascimento, login e senha. [FP03] – Usuário clica no botão “Cadastrar”. [FP04] – O aplicativo busca os dados informados. [FP05] – O aplicativo salva os dados do novo usuário e informa que o usuário foi criado e a seguinte mensagem “Usuário criado com sucesso” é informada.
Fluxo alternativo:	[FA01] – Usuário informa um login já existente, retorna para [FP02], com a seguinte mensagem “Usuário já cadastrado”.

Fonte: O autor.

Quadro 4 - Especificação do caso de uso "Alterar Cadastro do Usuário".

UC002 – Alterar Cadastro do Usuário	
Descrição:	O usuário altera seus dados de cadastro.
Ator:	Usuário.
Pré-condições:	Ter a conta já cadastrada no aplicativo.
Pós-condições:	Dados cadastrais do usuário alterados com sucesso.
Fluxo principal:	[FP01] – O usuário clica no botão de “Alterar Cadastro”. [FP02] – O usuário insere o dado que deseja alterar. [FP03] – O usuário clica no botão de “Salvar”. [FP04] – O aplicativo busca os dados daquele usuário, salva os novos dados e informa que os dados foram alterados, mostrando a seguinte mensagem “Dados alterados com sucesso”.
Fluxo alternativo:	N/A.

Fonte: O autor.

Quadro 5 - Especificação do caso de uso " Logar Usuário".

UC004 – Logar Usuário	
Descrição:	O usuário realiza login no aplicativo.
Ator:	Usuário.
Pré-condições:	Ter conta já criada no aplicativo.
Pós-condições:	Login realizando com sucesso.
Fluxo principal:	[FP01] – Usuário informa o login e senha. [FP02] – Usuário clica no botão “Login”. [FP03] – O aplicativo busca pelo usuário. [FP04] – O aplicativo realiza o login do usuário.
Fluxo alternativo:	[FA01] – Usuário informa o login ou senha errado, voltando para [FP01], e a mensagem “Login ou senha estão errados, verifique” é informada. [FA02] – Usuário não possui cadastro, volta para [FP01], e a mensagem “O usuário não é cadastrado” é informada.

Fonte: O autor.

Quadro 6 - Especificação do caso de uso "Pesquisar Vacina".

UC005 – Pesquisar Vacina	
Descrição:	O usuário pesquisa sobre informações sobre a vacina.
Ator:	Usuário.
Pré-condições:	Ter feito o login no aplicativo.
Pós-condições:	Informações da vacina mostradas ao usuário.
Fluxo principal:	[FP01] – Usuário clica no botão “Informações sobre vacinas”. [FP02] – Usuário clica em sua faixa etária ou se é uma gestante ou informa manualmente a vacina que procura. [FP03] – Usuário clica na vacina que deseja ver informação. [FP04] – O aplicativo busca as informações da vacina. [FP05] – As informações são carregadas na tela.
Fluxo alternativo:	[FA01] – Usuário informa na busca uma vacina errada, retorna ao [FP02] e a mensagem “Nenhuma vacina encontrada” é informada.

Fonte: O autor.

Quadro 7 - Especificação do caso de uso "Cadastrar Vacina".

UC006 – Cadastrar Vacina	
Descrição:	O usuário cadastra a vacina que tomou.
Ator:	Usuário.
Pré-condições:	Ter feito o login no aplicativo.
Pós-condições:	Vacina cadastrada com sucesso.
Fluxo principal:	[FP01] – Usuário clica no botão “Meu cartão”. [FP02] – Usuário clica no botão “Cadastrar”. [FP03] – Usuário informa a vacina que tomou e a data que tomou a vacina. [FP04] – Usuário clica no botão “Cadastrar”. [FP05] – O aplicativo salva a vacina e informa que foi cadastrada com sucesso e a seguinte mensagem “Vacina cadastrada com sucesso” é informada.
Fluxo alternativo:	N/A.

Fonte: O autor.

Quadro 8 - Especificação do caso de uso "Alterar Cadastro da Vacina".

UC007 – Alterar Cadastro da Vacina	
Descrição:	O usuário altera os dados da vacina que cadastrou.
Ator:	Usuário.
Pré-condições:	Ter cadastrado a vacina.
Pós-condições:	Alteração dos dados da vacina realizada com sucesso.
Fluxo principal:	[FP01] – Usuário seleciona a vacina que deseja alterar. [FP02] – Usuário clica no sobre a data da vacina. [FP03] – Usuário informa a data correta da vacina. [FP05] – O aplicativo busca pela vacina. [FP06] – O aplicativo salva as modificações.
Fluxo alternativo:	N/A.

Fonte: O autor.

Quadro 9 - Especificação do caso de uso "Alertar Usuário".

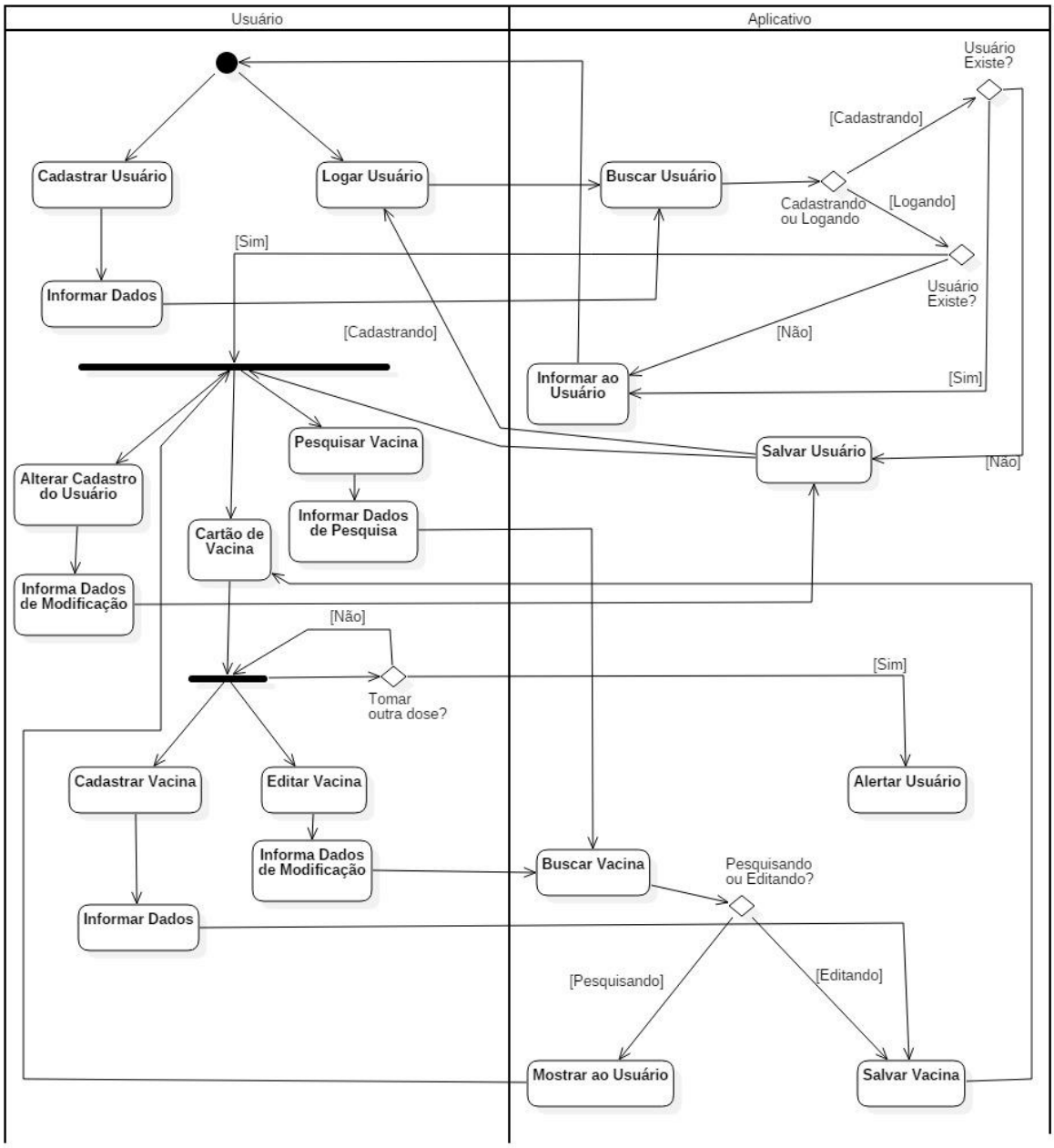
UC009 – Alertar Usuário	
Descrição:	O aplicativo irá alertar o usuário caso a vacina tomada por ele tenha outra dose.
Ator:	Aplicativo.
Pré-condições:	Vacina ter uma outra dose.
Pós-condições:	Usuário alertado para próxima dose.
Fluxo principal:	[FP01] – O aplicativo verifica se deve exibir alerta de alguma vacina. [FP02] – O aplicativo alerta o usuário que uma nova dose da vacina cadastrada deve ser toma, a seguinte mensagem “Atenção, uma nova dose da vacina xxxxxxxx deve ser tomada. Mantenha sua saúde em dia.”.
Fluxo alternativo:	[FA01] – A vacina não possui uma outra dose.

Fonte: O autor.

4.1.3 Diagrama de Atividade

Visando o melhor esclarecimento do fluxo dentro dos casos de uso observados para o desenvolvimento do aplicativo, foi desenvolvimento o diagrama de atividades mostrando tanto as atividades relacionados por parte do usuário como por parte do aplicativo, mostrado na Figura 11.

Figura 11 - Diagrama de atividade.



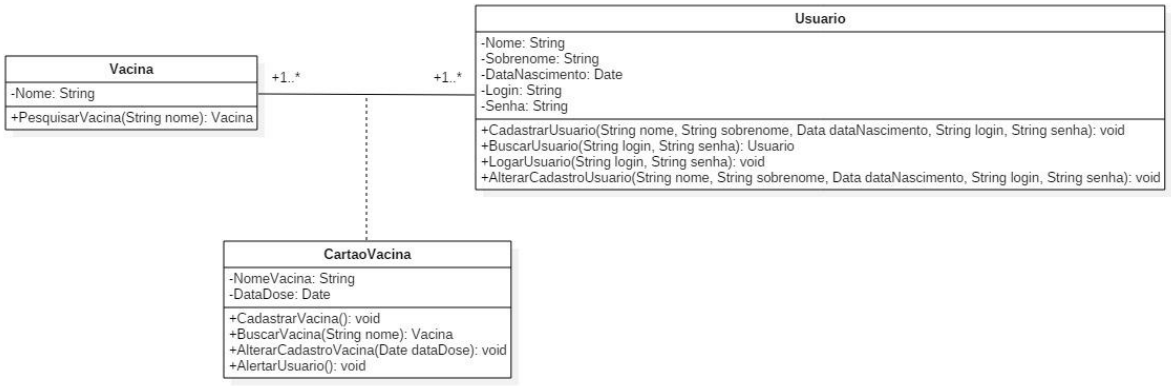
Fonte: O autor.

4.1.4 Diagrama de Classe

Assim como os demais diagramas presentes neste trabalho foram elaborados a partir dos requisitos levantados, foi desenvolvido o diagrama de classe, com o objetivo de mostrar as classes que irão compor o aplicativo e seus relacionamentos. Foram estabelecidas duas classes: Usuário e Vacina.

O relacionamento entre as duas classes é de razão “n” para “n”, onde “n” é um número infinito, o que simboliza que uma pessoa pode ter “n” vacinas e uma vacina pode ser tomada por “n” pessoas. Nesse caso, foi criado uma classe associativa denominada “Cartão de Vacina”, que contem 2 atributos e 4 métodos, como mostra a Figura 12.

Figura 12 - Diagrama de classe.



Fonte: O autor.

A classe Usuário, tem como atributos: Nome, Sobrenome, Data de Nascimento, Login e Senha usados para o cadastro do usuário. Os atributos Login e Senha além de usados para o cadastro do usuário também são utilizados para realizar a busca do usuário.

Além dos atributos citados acima, a classe Usuário possui os métodos: CadastrarUsuario, BuscarUsuario, LogarUsuario e AlterarCadastroUsuario, que serão descritos a seguir.

O método CadastrarUsuario é do tipo void, tem como finalidade fazer o cadastro de usuários no banco de dados do aplicativo.

O método BuscarUsuario é do tipo Usuario, retornar a instancia de um usuário, tem como objetivo de buscar no banco de dados do aplicativo o usuário com os dados passados por parâmetro.

O método LogarUsuario é do tipo void, tem a finalidade de acessar o usuário ao aplicativo, dando ao usuário o direito de usar as funcionalidades do aplicativo.

Por fim, o método AlterarCadastroUsuario é do tipo void, tem como propósito de alterar os dados de cadastro do usuário, com os novos dados que o usuário informou.

A classe Vacina tem como atributo: nome, usado para a pesquisa de informações sobre vacinas. A classe possui um único método: PesquisarVacina, descrito a seguir.

O método PesquisarVacina, retorna a instancia de uma Vacina, tem como objetivo trazer as informações da vacina passada como parâmetro, que foi escolhida pelo usuário.

Além das duas classes descritas acima, a classe originada da associação das demais, é a classe CartaoVacina com os atributos: NomeVacina e DataDose, usadas no cadastro de vacina.

A classe CartaoVacina contém os métodos: CadastrarVacina, BuscarVacina, AlterarCadastroVacina e AlertarUsuario, que serão descritas adiante.

O método CadastrarVacina é do tipo void, tem como finalidade realizar o cadastro da vacina tomada pelo usuário no cartão de vacina do usuário.

O método BuscarVacina retorna uma instancia de Vacina, tem como objetivo fazer a busca da vacina que o usuário está cadastrando ou alterando para ver se a vacina existe no banco de dados.

O método AlterarCadastroVacina é do tipo void, tem o propósito de fazer a modificação dos dados cadastrais da vacina tomada pelo usuário.

Enfim temos o método AlertarUsuario, do tipo void, tem como função alertar o usuário que uma vacina tomada pelo mesmo, está perto de ser aplicada a próxima dose.

4.2 Protótipo da Aplicação

Após o levantamento de requisitos e a realização dos diagramas para facilitar o desenvolvimento do aplicativo, foi desenvolvido o protótipo do aplicativo, usando a plataforma híbrida de desenvolvimento, denominada Cordova.

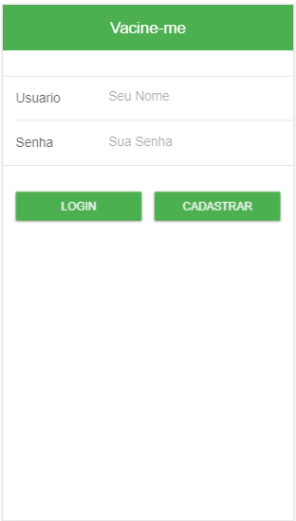
O protótipo do aplicativo foi desenvolvido para a plataforma Android, usando a tecnologia de desenvolvimento híbrida denominada Cordova, permitindo que a mesma linha de código usada para desenvolver o protótipo do aplicativo para Android, seja utilizada para gerar uma versão para IOS, o que facilita para o desenvolvimento de protótipos e o desenvolvimento do aplicativo completo para uma versão para IOS.

4.2.1 Protótipo

A seguir serão mostrados a telas do protótipo do aplicativo que inicialmente foi denominado de “Vacine-me”.

A Figura 13, representa a tela onde o usuário realizará o login, informando seu login e senha e caso o usuário ainda não possua um login, ele clicará em cadastrar e será feito o cadastro do usuário.

Figura 13 - Tela de login.

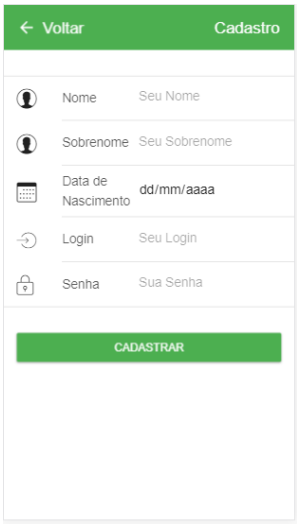


Fonte: O autor.

A Figura 14, representa a tela de cadastro, onde usuário informará, nome, sobrenome, data de nascimento, login e senha, realizando seu cadastro no aplicativo.

A Figura 15, representa a tela principal do aplicativo, com as principais funcionalidades, o usuário pode escolher o que deseja fazer, se quer buscar a informação de alguma vacina, cadastrar uma vacina que tomou em “meu cartão” ou editar o seu cadastro.

Figura 14 - Tela de cadastro.



Fonte: O autor.

Figura 15 - Tela principal do aplicativo.

Fonte: O autor.

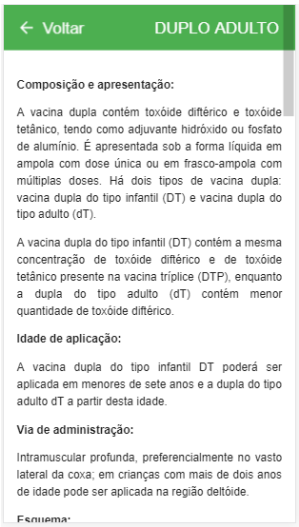
A Figura 16, representa a tela de seleção de informação de vacina, aonde o usuário pode selecionar as vacinas que deseja visualizar por faixa etária ou gestante, além de poder buscar a vacina desejada. Ao clicar na vacina que deseja ver a informação é levado para a tela com as informações da vacina.

A Figura 17, representa a informação da vacina, que foi selecionada anteriormente na tela de seleção de informação de vacina.

Figura 16 - Tela de seleção de informação.

Fonte: O autor.

Figura 17 - Tela de informação da vacina.

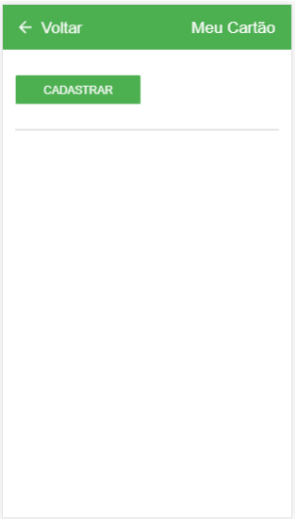


Fonte: O autor.

A Figura 18, representa a tela meu cartão, aonde aparecerão as vacinas cadastradas tomadas pelo usuário.

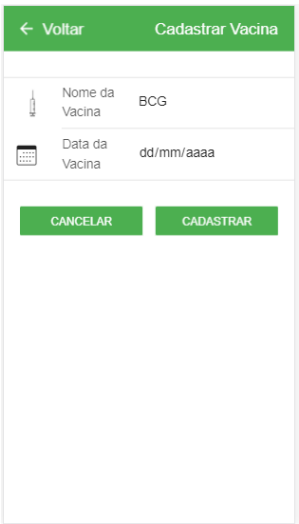
A Figura 19, representa a tela de cadastro da vacina tomada pelo usuário, ele informará o nome da vacina que tomou e a data em que tomou a dose da vacina.

Figura 18 - Tela meu cartão.



Fonte: O autor.

Figura 19 - Tela de cadastro de vacina.

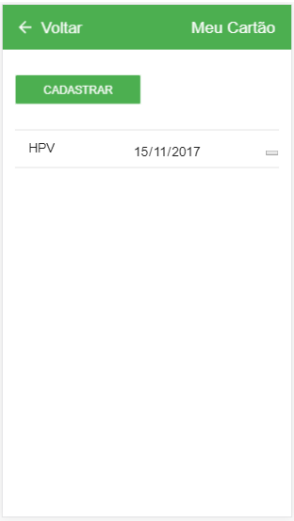


Fonte: O autor.

A figura 20, representa a tela meu cartão com uma vacina tomada pelo usuário cadastrada, nela o usuário pode editar a data em que tomou a vacina e pode excluir a vacina tomada.

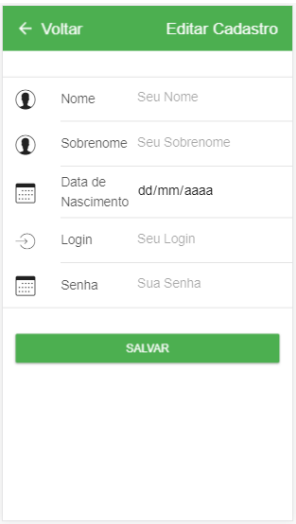
A figura 21, representa a tela de edição de cadastro do usuário aonde o usuário pode informar qual dado ele deseja alterar em seu cadastro.

Figura 20 - Tela meu cartão com vacina cadastrada.



Fonte: O autor.

Figura 21 - Tela de edição de cadastro.



Fonte: O autor.

A Figura 22, representa a tela de alerta, que é mostrada quando uma nova dose de uma determinada vacina deve ser tomada pelo usuário.

Figura 22 - Tela de alerta.

Fonte: O autor.

4.2.2 Testes de Usabilidade

O teste de usabilidade foi realizado com 4 possíveis usuários, foi solicitado que os usuários completassem algumas tarefas no protótipo, as tarefas foram:

- Realizar o cadastro;
- Realizar o login;
- Buscar informações sobre uma vacina indefinida pelo desenvolvedor, porém, de acordo com a faixa etária do usuário ou no caso de o usuário ser gestante, buscar por vacinas de gestante;
- Buscar informações usando a busca do aplicativo, por uma vacina determinada pelo desenvolvedor;
- Realizar o cadastro de uma vacina tomada.

A realização das tarefas foi observada pelo desenvolvedor do protótipo e solicitado que o usuário realizasse as tarefas dizendo o que estava fazendo, o que estava pensando e aonde iria clicar no protótipo.

Após a realização das tarefas, foi feito uma análise em conjunto ao usuário, e foi pedido para que os usuários informassem se o aplicativo cumpria as expectativas, o que não tinham gostado e possíveis melhorias para o aplicativo. Os resultados foram os seguintes:

- Os quatro usuários que realizaram os testes, disseram que o aplicativo correspondia com o que eles desejavam e estavam satisfeitos.
- Porém, um dos usuários deu como feedback ao desenvolvedor do aplicativo que a barra de busca, que na versão inicial era toda verde, fosse mudada de cor para que houvesse uma separação da barra com o título da tela.
- E um dos usuários solicitou como possível melhoria, que o aplicativo mostrasse as vacinas tomadas pelo usuário, como é mostrado no cartão de vacina, para seguir o padrão que a população já conhece e que fique menos confuso.

Diante do feedback dos usuários, apenas a melhoria de mudança da cor da barra de busca foi realizada. A mudança de como as vacinas tomadas pelo usuário são mostradas no aplicativo, foi deixado para ser atendida em uma futura versão do aplicativo.

5 CONCLUSÕES

Com base nos problemas apresentados, a perda do cartão de vacina dos usuários, tendo que em muitos casos ser tomada uma nova dose de vacina, pois sem o cartão a pessoa perde seu gerenciamento de vacinas, consequentemente causando gastos amais com vacinas pelo Governo Federal, foi identificado a necessidade de que o gerenciamento das vacinas tomadas pela população seja armazenado em mídia digital.

Diante disso, foi analisado como solução de se ter estes dados guardados em mídia digital, o desenvolvimento de um aplicativo para dispositivos moveis para gerenciamento de vacinas tomadas, tendo em vista que o celular nos dias atuais está sempre próximo as mãos do usuário, dando facilidade de uso e de acesso a informações.

Sendo assim, foi desenvolvido o projeto do aplicativo e desenvolvidos os protótipos do mesmo. Os resultados obtidos foram satisfatórios. O aplicativo foi avaliado e atende as necessidades e expectativas dos usuários que manifestaram algumas melhorias. Dessas algumas foram atendidas e outras que não, por falta de recurso do desenvolvedor, possibilitando que o trabalho seja melhorado e o aplicativo desenvolvido tenha uma versão melhorada.

Por fim, durante o decorrer do trabalho, foi percebido que falta divulgação dos aplicativos já existentes pelos órgãos de saúde do Brasil, tendo em vista que muitos usuários não conheciam os aplicativos já desenvolvidos de gerenciamento de vacinas. Também foi percebido que a metodologia adotada para o desenvolvimento do projeto, facilitou para que se chegasse a um produto final, mais perto da aceitação do usuário final, deixando para a comunidade um possível projeto de aplicativo próximo da realidade do público alvo.

REFERÊNCIAS

AURÉLIO. **Mini Dicionário Aurélio da Língua Portuguesa**. Curitiba: Editoria Positivo, 2010.

BRASIL. Ministério da Saúde**. Programa Nacional de Imunização**, 2017. Disponível em: <http://portalms.saude.gov.br/sismob/instrutivo-e-legislacao-dos-programas/programa-nacional-de-imunizacao>. Acesso em: 20 dezembro 2017.

BROWN, J. **Methodologies for the Creation of Interactive Software**. Department of computer science, Victoria University of Wellington, Wellington, Nova Zelândia. 1996. 19 p.

CHALHOUB, S. (1996). ***Cidade febril*: cortiços e epidemias na corte imperial**. 4ª impressão. São Paulo: Companhia das letras, 2006. 250 p.
Council (2).pdf >. Acesso em: 20 dezembro 2017.

DALMAZO, L. **A web vai ficar para trás?**. *Exame*, v. 44, n. 13, p.110-112, jul. 2010.

DATASUS**. Apresentação**, 2017. Disponível em: <http://sipni.datasus.gov.br/si-pni-web/faces/apresentacaoSite.jsf>. Acesso em: 20 dezembro 2017.

DATASUS. **Doses aplicadas segundo Região**, 2015. Disponível em: <http://tabnet.datasus.gov.br/cgi/tabcgi.exe?pni/cnv/DPniuf.def>. Acesso em: 08 junho 2016.

DATASUS. **Imunizações, cobertura e notas técnicas**, 2015. Disponível em: <http://tabnet.datasus.gov.br/cgi/pni/cpnidescr.htm>. Acesso em: 08 junho 2016.

DESIGN COUNCIL. **A study of the design process – The Double Diamond**, 2005. Disponível em: < http://www.designcouncil.org.uk/sites/default/files/asset/document/ElevenLessons_Design_

DESIGN COUNCIL. **Eleven lessons: managing design in eleven global companies: Desk research report**. London: Design Council, 2007.

DOMINGUES, C. M. A. S; TEIXEIRA, A. M. S. **Coberturas vacinais e doenças imunopreveníveis no Brasil no período 1982-2012: avanços e desafios do Programa Nacional de Imunizações**. Epidemiol. Serv. Saúde, Brasília, v. 22, n. 1, p. 9-27, mar. 2013.

FIGUEIREDO, C. M. S; NAKAMURA, E. **Computação móvel: Novas oportunidades e novos desafios**. T&C Amazônia, v. 1, n. 2, 2003.

FILHO, W. P. P. **Engenharia de Software: fundamentos, métodos e padrões**. 2. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2001.

GIL, A. C. **Como Elaborar Projetos de Pesquisa**. São Paulo: Atlas, 2002. 171p.

IBGE. **Estimativas da população residente no Brasil e unidades da federação com a data de referência em 1º de julho de 2013**, 2013. Disponível em: < ftp://ftp.ibge.gov.br/Estimativas_de_Populacao/Estimativas_2013/populacoes_estimativas_BR_UF_TCU_31_10_2013.pdf>. Acesso em: 23 junho 2016.

JENNER, E. **An Enquiry into the Causes and Effects of Variolae Vaccinae, a Disease Discovered in some Western Countries of England, particularly Gloucestershire and known by the Name of Cow Pox**. London: Dr. Samuel Cooler, 1802. 116 p.

JOLY, M. C. R. A.; SILVEIRA, M. A. **Avaliação preliminar do questionário de informática educacional (QIE) em formato eletrônico**. Psicologia em estudo, v. 8, n. 1, p. 85-92, 2003.

KANTAR. **Smartphone OS sales market share**. Disponível em: <http://www.kantarworldpanel.com/global/smartphone-os-market-share/>. Acesso em: 26 setembro 2017.

MARÇAL, E; SANTOS, R; VIDAL, C; ANDRADE, R; RIOS, R. **Museum: Uma Aplicação de m-Learning com Realidade Virtual**. In: CONGRESSO DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE COMPUTAÇÃO, 25., 2005, São Leopoldo. *Anais...* São Leopoldo, 2005. p. 1902-1913.

MARCONI, M. A.; LAKATOS, E. M. **Técnicas de pesquisa**. 6ª ed. São Paulo: Atlas. 2007.

MICHAELIS. **Moderno dicionário da Língua Portuguesa**. São Paulo: Melhoramentos, 2009.

MINISTÉRIO DA SAÚDE. **Apresentação**, 2016. Disponível em: <http://pni.datasus.gov.br/apresentacao.asp>. Acesso em: 17 junho 2016.

MINISTERIO DA SAÚDE. **Programa Nacional de Imunizações: 30 Anos**. Brasília: Ministério da Saúde; 2003.

MONTEIRO, L. **A internet como meio de comunicação: possibilidades e limitações**. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE COMUNICAÇÃO. 2001.

MORITA, M. **Análise de mercado**. Curitiba: IESDE Brasil, 2012. 224p.

OLIVEIRA, T. R; COSTA, F. M. R. **Desenvolvimento de aplicativo móvel de referência sobre vacinação no Brasil**. Journal of Health Informatics, v. 4, n. 1, 2012.

PUPPI, M. B. **Diretrizes para o design de interface de aplicativos em smartphones para alemão como língua estrangeira: um estudo sobre mobile learning**. 2014. 213 f. Dissertação (Mestrado em Desing), Universidade Federal do Paraná, Curitiba. 2014.

RADIO ONU. **OMS inicia Campanha Nacional de Imunização**, 2015. Disponível em: <http://www.unmultimedia.org/radio/portuguese/2015/04/oms-inicia-semana-mundial-de-imunizacao/#.V1gaGfkrLIV>. Acesso em: 26 maio 2016.

ROGERS, R.; LOMBARDO, J.; MEDNIEKS, Z.; MEIKE, B. **Desenvolvimento de Aplicações Android**. São Paulo: Novatec Editora, 2009.

ROUQUAYROL M. Z. **Epidemiologia e Saúde**. Rio de Janeiro: MEDSI; 2001.

SANTOS, F. G. **Engenharia de usabilidade**. Rio de Janeiro: SESES, 2016. 136 p.

SANTOS, L. R. **A vacinação de bovinos no controle de doenças – novas perspectivas**. *Revista Feed & Food*, 2015.

SANTOS, R. L. G. **Usabilidade de interfaces para sistemas de recuperação de informação na web: Estudo de caso de bibliotecas on-line de universidades federais brasileiras**. 2006. 347 f. Tese (Doutorado em Design) - Programa de Pós-graduação em Design, Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro.

SANTOS, R. P. S. C. **Engenharia do Design: A Engenharia no Processo de Design da Indústria Automóvel**. 2013. 214 f. Dissertação (Mestrado em Design de equipamentos) – Faculdade de belas-artes, Lisboa. 2013.

SANTOS, Z. M. S. A.; ALBUQUERQUE, V. L. M.; SAMPAIO, F. H. S. **Vacinação – O que o Usuário Sabe?**. *Revista Brasileira em Promoção da Saúde,* Fortaleza, v. 18, n. 1, p. 24-30, 2005.

SESAP. **Sesap alerta sobre importância do cartão de vacina**, 2014. Disponível em: <http://www.rn.gov.br/Conteudo.asp?TRAN=ITEM&TARG=21343&ACT=null&PAGE=null&PARM=null&LBL=NOT%C3%8DCIA>. Acesso em: 08 junho 2016.

SOARES, B. C. **Requisitos para utilização de prototipagem evolutiva nos processos de desenvolvimento de software baseado na Web**. Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, 2008.

STUMM, V.; SCHMIDT, F**. Saúde recebe primeiro lote da vacina contra HPV**, 2014. Disponível em: <http://portalsaude.saude.gov.br/index.php/cidadao/principal/agencia-saude/8620-ministerio-da-saude-recebe-primeiro-lote-da-vacina-contra-hpv>. Acesso em: 16 junho 2016.

TROIAN, T. A. **SERVICE DESIGN COMO MEIO DE INOVAÇÃO EM ORGANIZAÇÕES PRESTADORAS DE SERVIÇOS: CASO DO HOSPITAL MOINHOS DE VENTO.** 2012. 26 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Bacharelado em Administração) – Gestão para inovação e liderança, Universidade do Vale do Rio dos Sinos, São Leopoldo.

VELDOF, J. R; PRASSE, M J; MILLS, V. A. **Chauffered by the user: usability in the eletronic library**. Journal of Library Administration, v. 26, n ¾, p. 115-140, 1999.

VIANA, W; TEIXEIRA, R; CAVALCANTE, P; ANDRADE, R. **Mobile Adapter: Uma abordagem para a construção de Mobile Application Servers adaptativos utilizando as especificações CC/PP e UAProf**. In: CONGRESSO DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE COMPUTAÇÃO, 25., 2005, São Leopoldo. *Anais...* São Leopoldo, 2005. p. 1914-1929.

WALDMAN, E. A; SILVA, L. J; MONTEIRO, C. A. **Trajetória das doenças infecciosas: da eliminação da poliomielite à reintrodução da cólera**. Informe Epidemiológico do SUS, v. 8, n. 3, p. 05-47, 1999.

WEISS, S. **Handheld Usability**. New York: John Wiley & Sons, 2003. 8 p.

APÊNDICE

Perguntas do questionário realizado com o público alvo

Seção 1:
1 – Trabalha em algum destes cargos da área da saúde (medico, enfermeiro ou farmacêutico)?
( ) Sim
( ) Não

Seção 2: (Usuário Comum)
2 – Em qual estado do Brasil você nasceu?
( ) Acre
( ) Alagoas
( ) Amapá
( ) Amazonas
( ) Bahia
( ) Ceará
( ) Distrito Federal
( ) Espírito Santo
( ) Goiás
( ) Maranhão
( ) Mato Grosso
( ) Mato Grosso do Sul
( ) Minas Gerais
( ) Pará
( ) Paraíba
( ) Paraná
( ) Pernambuco
( ) Piauí
( ) Rio de Janeiro
( ) Rio Grande do Norte
( ) Rio Grande do Sul
( ) Rondônia
( ) Roraima
( ) Santa Catarina
( ) São Paulo
( ) Sergipe
( ) Tocantins

3 – Em que faixa etária você se encontra?
( ) 10 - 15 anos
( ) 16 - 20 anos
( ) 21 - 25 anos
( ) 26 - 30 anos
( ) 31 - 35 anos
( ) 36 - 40 anos
( ) 41 - 45 anos
( ) 46 - 50 anos
( ) 51 - 55 anos
( ) 56 - 60 anos
( ) Acima de 60 anos

4 – Qual seu sexo?
( ) Masculino
( ) Feminino

5 – Possui celular com possibilidade do uso de aplicativos?
( ) Sim
( ) Não

Seção 3: (Usuário Área da Saúde)
6 – Em qual estado do brasil você nasceu?
( ) Acre
( ) Alagoas
( ) Amapá
( ) Amazonas
( ) Bahia
( ) Ceará
( ) Distrito Federal
( ) Espírito Santo
( ) Goiás
( ) Maranhão
( ) Mato Grosso
( ) Mato Grosso do Sul
( ) Minas Gerais
( ) Pará
( ) Paraíba
( ) Paraná
( ) Pernambuco
( ) Piauí
( ) Rio de Janeiro
( ) Rio Grande do Norte
( ) Rio Grande do Sul
( ) Rondônia
( ) Roraima
( ) Santa Catarina
( ) São Paulo
( ) Sergipe
( ) Tocantins

7 – Em qual estado do Brasil você atua na sua profissão?
( ) Acre
( ) Alagoas
( ) Amapá
( ) Amazonas
( ) Bahia
( ) Ceará
( ) Distrito Federal
( ) Espírito Santo
( ) Goiás
( ) Maranhão
( ) Mato Grosso
( ) Mato Grosso do Sul
( ) Minas Gerais
( ) Pará
( ) Paraíba
( ) Paraná
( ) Pernambuco
( ) Piauí

( ) Rio de Janeiro
( ) Rio Grande do Norte
( ) Rio Grande do Sul
( ) Rondônia
( ) Roraima
( ) Santa Catarina
( ) São Paulo
( ) Sergipe
( ) Tocantins

8 – Em que faixa etária você se encontra?
( ) 10 - 15 anos
( ) 16 - 20 anos
( ) 21 - 25 anos
( ) 26 - 30 anos
( ) 31 - 35 anos
( ) 36 - 40 anos
( ) 41 - 45 anos
( ) 46 - 50 anos
( ) 51 - 55 anos
( ) 56 - 60 anos
( ) Acima de 60 anos

9 – Qual seu sexo?
( ) Masculino
( ) Feminino

10 – Possui celular com possibilidade do uso de aplicativos?
( ) Sim
( ) Não

Seção 4: (Possui Celular com Aplicativo – Usuário Comum)
11 – Qual plataforma seu celular utiliza?
( ) Android
( ) iOS
( ) Windows Phone
( ) BlackBerry

12 – Quais tipos de aplicativos costuma usar?
( ) Educação
( ) Entretenimento
( ) Esportes
( ) Finanças
( ) Fotos e Vídeos
( ) Jogos
( ) Música
( ) Notícias
( ) Redes Sociais
( ) Saúde
( ) Utilidades

13 – Você se lembra a última vacina que tomou?
( ) Sim
( ) Não

14 – Seu cartão de vacina está acessível a você? (Na mesma cidade ou sabe aonde ele está)
( ) Sim
( ) Não

15 – Com qual frequência o seu cartão de vacina é utilizado?
( ) Nunca
( ) Raramente
( ) Às vezes
( ) Frequentemente
( ) Muito frequentemente

16 – Você sabia que existem aplicativos que fazem o gerenciamento de vacinas que você já tomou?
( ) Sim
( ) Não

17 – Você usaria algum aplicativo de gerenciamento de vacina?
( ) Sim
( ) Não

18 – Você usa algum destes aplicativos de gerenciamento de vacina?
( ) Vacina Brasil
( ) Vacinas
( ) Vacina em dia
( ) VacinAlert
( ) Vacina 2016
( ) Vacinação em dia
( ) Vacinas Brasil lite
( ) Vacinas do Brasil
( ) Vacina inteligente
( ) Pro vacina
( ) Vacinar
( ) Não utilizo nenhum

19 – Para quem você usaria/usa um aplicativo de gerenciamento de vacinas?
( ) Usaria para mim
( ) Uso para mim
( ) Usaria para meu(s) filho(s)
( ) Uso para meu(s) filho(s)
( ) Usaria para ambos
( ) Uso para ambos
( ) Não usaria

Seção 5: (Possui Celular com Aplicativo - Área da Saúde)
20 – Qual plataforma seu celular utiliza?
( ) Android
( ) iOS
( ) Windows Phone
( ) BlackBerry

21 – Quais tipos de aplicativos costuma usar?
( ) Educação
( ) Entretenimento
( ) Esportes
( ) Finanças
( ) Fotos e Vídeos
( ) Jogos
( ) Música
( ) Notícias
( ) Redes Sociais
( ) Saúde
( ) Utilidades

22 – Você se lembra a última vacina que tomou?
( ) Sim
( ) Não

23 – Seu cartão de vacina está acessível a você? (Na mesma cidade ou sabe aonde ele está)
( ) Sim
( ) Não

24 – Com qual frequência o seu cartão de vacina é utilizado?
( ) Nunca
( ) Raramente
( ) Às vezes
( ) Frequentemente
( ) Muito frequentemente

25 – Você sabia que existem aplicativos que fazem o gerenciamento de vacinas que você já tomou?
( ) Sim
( ) Não

26 – Você usaria algum aplicativo de gerenciamento de vacina?
( ) Sim
( ) Não

27 – Você usa algum destes aplicativos de gerenciamento de vacina?
( ) Vacina Brasil
( ) Vacinas
( ) Vacina em dia
( ) VacinAlert
( ) Vacina 2016
( ) Vacinação em dia
( ) Vacinas Brasil lite
( ) Vacinas do Brasil
( ) Vacina inteligente
( ) Pro vacina
( ) Vacinar
( ) Não utilizo nenhum

28 – Para quem você usaria/usa um aplicativo de gerenciamento de vacinas?
( ) Usaria para mim
( ) Uso para mim
( ) Usaria para meu(s) filho(s)
( ) Uso para meu(s) filho(s)
( ) Usaria para ambos
( ) Uso para ambos
( ) Não usaria

29 – Sendo da área da saúde, quais informações sobre vacinas seriam interessantes ter em um aplicativo, para que usuários tivessem acesso e conhecer essas informações?

Seção 6: (Não Possui Celular com Aplicativo - Usuário Comum)

30 – Você se lembra a última vacina que tomou?
( ) Sim
( ) Não

31 – Seu cartão de vacina está acessível a você? (Na mesma cidade ou sabe aonde ele está)
( ) Sim
( ) Não

32 – Com qual frequência o seu cartão de vacina é utilizado?
( ) Nunca
( ) Raramente
( ) Às vezes
( ) Frequentemente
( ) Muito frequentemente

33 – Você sabia que existem aplicativos que fazem o gerenciamento de vacinas que você já tomou?
( ) Sim
( ) Não

34 – Você usaria algum aplicativo de gerenciamento de vacina?
( ) Sim
( ) Não

35 – Para quem você usaria/usa um aplicativo de gerenciamento de vacinas?
( ) Usaria para mim
( ) Uso para mim
( ) Usaria para meu(s) filho(s)
( ) Uso para meu(s) filho(s)
( ) Usaria para ambos
( ) Uso para ambos
( ) Não usaria

Seção 7: (Não tem celular com possibilidade de ter aplicativos - Área da Saúde)

36 – Você se lembra a última vacina que tomou?
( ) Sim
( ) Não

37 – Seu cartão de vacina está acessível a você? (Na mesma cidade ou sabe aonde ele está)
( ) Sim
( ) Não

38 – Com qual frequência o seu cartão de vacina é utilizado?
( ) Nunca
( ) Raramente
( ) Às vezes
( ) Frequentemente
( ) Muito frequentemente

39 – Você sabia que existem aplicativos que fazem o gerenciamento de vacinas que você já tomou?
( ) Sim
( ) Não

40 – Você usaria algum aplicativo de gerenciamento de vacina?
( ) Sim
( ) Não

41 – Para quem você usaria/usa um aplicativo de gerenciamento de vacinas?
( ) Usaria para mim
( ) Uso para mim
( ) Usaria para meu(s) filho(s)
( ) Uso para meu(s) filho(s)
( ) Usaria para ambos
( ) Uso para ambos
( ) Não usaria

42 – Sendo da área da saúde, quais informações sobre vacinas seriam interessantes ter em um aplicativo, para que usuários tivessem acesso e conhecer essas informações?