



**UNIVERSIDADE ESTADUAL DA PARAÍBA  
CAMPUS CAMPINA GRANDE  
CENTRO CIÊNCIAS E TECNOLOGIA  
CURSO DE CIÊNCIAS DA COMPUTAÇÃO**

**JOSÉ FÁBIO DIAS DE SOUZA**

**DESENVOLVIMENTO DE SOLUÇÃO MOBILE  
PARA APLICAÇÃO EM SAÚDE**

**CAMPINA GRANDE – PB  
2016**

**JOSÉ FÁBIO DIAS DE SOUZA**

# **DESENVOLVIMENTO DE SOLUÇÃO MOBILE PARA APLICAÇÃO EM SAÚDE**

Monografia apresentada ao Curso de Graduação em Bacharelado pleno em Computação, da Universidade Estadual da Paraíba, em cumprimento à exigência para obtenção do grau de Bacharel em Computação.

Orientador: Prof. Dr. José Augusto Oliveira Neto

**CAMPINA GRANDE – PB  
2016**

É expressamente proibida a comercialização deste documento, tanto na forma impressa como eletrônica. Sua reprodução total ou parcial é permitida exclusivamente para fins acadêmicos e científicos, desde que na reprodução figure a identificação do autor, título, instituição e ano da dissertação.

S729d Souza, José Fábio Dias de.  
Desenvolvimento de solução mobile para aplicação em saúde  
[manuscrito] / José Fábio Dias de Souza. - 2016.  
35 p. : il. color.

Digitado.  
Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Computação)  
- Universidade Estadual da Paraíba, Centro de Ciências e  
Tecnologia, 2016.

"Orientação: Prof. Dr. José Augusto Oliveira Neto,  
Departamento de Computação".

1. Desenvolvimento de software. 2. Aplicativos. 3. Saúde  
bucal. I. Título.

21. ed. CDD 005.369

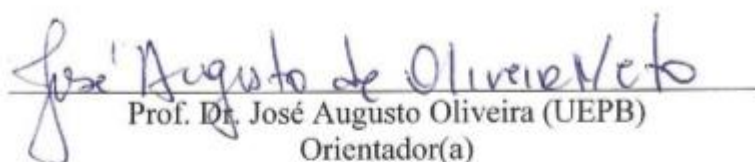
JOSÉ FÁBIO DIAS DE SOUZA

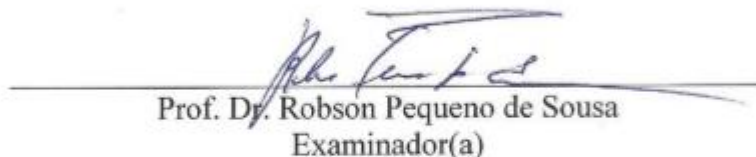
## DESENVOLVIMENTO DE SOLUÇÃO MOBILE PARA APLICAÇÃO EM SAÚDE

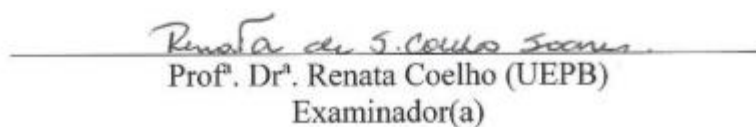
Monografia apresentada ao Curso de Graduação em Bacharelado pleno em Computação, da Universidade Estadual da Paraíba, em cumprimento à exigência para obtenção do grau de Bacharel em Computação.

Aprovado em 25 de maio de 2016.

### BANCA EXAMINADORA

  
Prof. Dr. José Augusto Oliveira (UEPB)  
Orientador(a)

  
Prof. Dr. Robson Pequeno de Sousa  
Examinador(a)

  
Prof.<sup>a</sup>. Dr.<sup>a</sup>. Renata Coelho (UEPB)  
Examinador(a)

A minha mãe, pela dedicação, companheirismo,  
amizade e amor DEDICO.

## AGRADECIMENTOS

A Deus por ter me dado bastante serenidade e competência para conseguir concluir o curso e realizar um sonho.

A minha mãe Glaucia Maria, por ser peça fundamental na conquista desta pesquisa, dando-me força e paciência para conseguir vencer todos os obstáculos, e acima de tudo o amor necessário para que eu me sentisse bem durante toda essa caminhada.

A minha namorada Amanda Medeiros por sempre estar ao meu lado tanto nos momentos felizes quanto nos momentos de dificuldade.

Ao meu pai Paulo César, a minha avó Severina de Sousa, aos meus irmãos Paulo César e Filipe Dias, e a todos os meus entes queridos, pelo amor e o carinho passado durante a produção desta pesquisa.

Aos professores do Curso de Computação da UEPB, em especial, José Augusto e Renata Rocha, que contribuíram ao longo de doze meses, por meio de reuniões, para o desenvolvimento desta pesquisa.

Aos funcionários da UEPB, em especial, Cleuda Arruda, pela presteza e atendimento quando nos foi necessário.

A todos os meus colegas do curso, em especial, Bruno José, Lukas Teles, Lucas Miranda, Luana Janaina, Melquisedec Andrade e Sidney Pimentel, colegas de classe, pelos momentos de amizade e apoio durante toda caminhada de aprendizagem.

## RESUMO

O aplicativo Avaliação do acesso aos Serviços de Saúde Bucal (AASSB) tem como objetivo principal a automação de um questionário utilizado em pesquisa na área de saúde pública, no qual o usuário registra os dados coletados no sistema durante a entrevista, minimizando o tempo de coleta e uniformizando as informações recebidos pelo pesquisador responsável (usuário). Após a coleta, os dados são exportados para um sistema desenvolvido para *desktop*, no qual os dados são inseridos em uma tabela do Excel gerada pelo sistema no qual o usuário utilizará a tabela gerada para aplicação de estudos estatísticos em uma ferramenta de tratamento estatístico. A metodologia utilizada para o desenvolvimento do sistema foi a metodologia ágil *Scrum*, tendo sido feitas reuniões semanais com o cliente, para que o desenvolvimento do sistema tornasse mais interativo e adequado às solicitações do mesmo, sempre buscando alcançar um sistema que agrade e resolva os problemas do usuário. Os resultados adquiridos com essa pesquisa foram bastante satisfatórios, pois a praticidade de manuseio para a coleta de dados utilizando o dispositivo facilitou muito todo o processo da coleta dos dados, além de se ter uma maior consistência dos dados coletados, melhor autonomia nas ações executadas, visto que a equipe tem "em mãos" todos os questionários que necessitar aplicar, possibilitando a realização um maior número de entrevistas.

**Palavras-Chave:** Questionário. Aplicativo. Saúde Bucal.

## ABSTRACT

The Avaliação do acesso aos Serviços de Saúde Bucal (AASSB) application aims to automate a questionnaire used in research in public health, in which the user records the data collected in the system during the interview, minimizing the time of collecting and standardizing the information received by the researcher (user). After collection, the data is exported to a system designed for desktop, in which data is entered in an Excel table generated by the system in which the user will use the generated table for application of statistical studies on a statistical analysis tool. The methodology used for the development of the system was the Scrum agile methodology, taking weeks meetings were made with the customer so that the system development become more interactive and tailored to the requests of the same, always seeking to achieve a system that suits and solve problems of user. The results gained from this research were quite satisfactory because the handling convenience for the collection of data using the device greatly facilitated the entire process of data collection, as well as having a greater consistency of the data collected, the better autonomy in the actions, as the team has "hands on" all the questionnaires need to apply, allowing conducting a greater number of interviews.

**Keywords:** Questionnaire. App. Oral Health.



## LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1 –	Modelo de Desenvolvimento .....	16
Figura 2 –	Comparação da Metodologia Tradicional com a Metodologia Ágil .....	17
Figura 3 –	Ciclo de Vida de um projeto Scrum .....	19
Figura 4 –	Objetivos estabelecidos para as reuniões semanais realizadas com os usuários do software .....	20
Figura 5 –	Processo de Desenvolvimento do Aplicativo .....	21
Figura 6 –	Arquitetura da Solução .....	25
Figura 7 –	Tela de Login do Aplicativo .....	27
Figura 8 –	Tela de Cadastro do Aplicativo .....	28
Figura 9 –	Tela dos Bairros com PSF do Aplicativo .....	29
Figura 10 –	Tela do gerenciamento dos lotes do Aplicativo .....	30
Figura 11 –	Tela de Entrevistas do Aplicativo .....	31
Figura 12 –	Tela para gerar o arquivo XML do Aplicativo .....	32
Figura 13 –	Tela de gerenciamento do arquivo XML do Desktop .....	33
Figura 14 –	Planilha Excel criada pelo aplicativo AASSB .....	34
Figura 15 –	Banco de dados gerado através da importação de dados da planilha Excel para o SPSS versão 18.0 .....	35

**LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS**

NUTES	Núcleo de Tecnologias Especializadas em Saúde
ESF	Estratégia Saúde da Família
AASSB	Avaliação do Acesso aos Serviços de Saúde Bucal
JDK	Java SE Development Kit
SPSS	Statistics Programmability Extension

## SUMÁRIO

1. Introdução .....	12
1.1. Problema .....	12
1.2. Solução .....	12
1.3. Vantagens e Desvantagens .....	13
1.4. Benefícios Alcançados .....	13
2. Revisão de Literatura .....	14
2.1. Pesquisas qualitativas com levantamento de dados em campo .....	14
2.2. Tecnologias para Desenvolvimento de aplicativos moveis .....	15
2.3. Desenvolvimento ágil de software .....	17
3. Metodologia .....	21
3.1. Sequência de Passos .....	22
4. Resultados Obtidos .....	25
4.1. Aquisição com os passos realizados .....	26
4.2. Descrição do Aplicativo .....	27
4.3. Feedback dos Usuários .....	34
5. Conclusão .....	36

# 1. Introdução

A avaliação da efetividade da Saúde Bucal (SB) dentro da Estratégia de Saúde da Família (ESF), assim como a avaliação e monitoramento da evolução e implementação das políticas públicas de saúde em execução no Brasil e dos resultados dos investimentos aplicados são de grande importância para identificar os problemas da Saúde Bucal existentes na população do município de Campina Grande – PB.

O aplicativo desenvolvido busca viabilizar pesquisa em saúde pública que avalie o acesso efetivo aos serviços odontológicos em áreas cobertas pela Estratégia Saúde da Família (ESF) na cidade de Campina Grande – PB.

Este projeto de pesquisa contou com fomento pelo Edital 01/2013 - PPSUS/FAPESQ/MS/CNPQ uma amostra de 752 indivíduos residentes em áreas cobertas pela Estratégia de Saúde da Família no município de Campina Grande – PB.

## 1.1. Problema

Os pesquisadores que vão a campo realizar a coleta sentem dificuldades de coletar os dados em formulários físicos sobre a saúde bucal, pois acaba ocorrendo uma série de fatores que ocasionam transtorno, dentre elas se destacam a perda de tempo para transcrição das respostas para o papel, erros gerados pelos pesquisadores durante o preenchimento, inconsistência das respostas de um questionário para outro, dificuldade de armazenamento das fichas em papel, perda de informações (Fichas), envelhecimento do papel, baixa confiabilidade nos dados coletados, dificuldade de organização das fichas (ARELLANO, 2004).

## 1.2. Solução

A solução proposta no escopo deste trabalho é bastante simples: automatizar todo processo feito com formulários físicos para um sistema que contenha todas as perguntas do formulário, no qual se possibilita que o pesquisador possa registrar as respostas a medida que seu entrevistado vai respondendo tais questões sobre sua saúde bucal. Embora simples, a solução endereça todos os problemas que são vistos nos formulários físicos, fazendo com que o trabalho do pesquisador se torne mais fácil e produtivo.

### **1.3. Vantagens e Desvantagens**

Baseado nos problemas já citados, segue abaixo as vantagens ocasionadas pela automação do sistema:

- Agilidade do processo em que é feito a entrevista;
- Facilidade de manuseio do dispositivo entre o campo de trabalho;
- Economia significativa de tempo da demanda solicitada pelo orientador;
- Segurança das informações que estão sendo coletadas;
- Melhoria do armazenamento dos dados obtidos;
- Informações coletadas nas entrevistas não sofrem o perigo de se perderem com o tempo;
- A maior confiabilidade dos dados resulta em maior resolutividade na conferência dos mesmos no banco de dados gerado e maior na agilidade para realização da análise estatística subsequente.
- Facilidade ao procurar uma ficha.

Comparação das desvantagens do formulário físico com o formulário digital:

Como pode-se perceber, as desvantagens de um formulário físico são bastante relevantes em relação com a solução eletrônica, pois a única desvantagem do sistema digital é o descarregamento do dispositivo.

### **1.4. Benefícios Alcançados**

Alguns benefícios puderam serem notados com a utilização do AASSB pelos pesquisadores, como a melhora significativa da coleta de dados, a otimização da transferência dos dados coletados, a diminuição dos custos para a coleta, a diminuição dos erros gerados durante o preenchimento, dentre outras.

Nos próximos capítulos, serão apresentadas as vantagens que um formulário eletrônico tem em comparação com o formulário físico, a metodologia de desenvolvimento ágil para confecção do software, as tecnologias utilizadas para o desenvolvimento, como foi feito o passo-a-passo do processo de produção do software, os resultados obtidos juntamente à opinião dos usuários sobre o sistema e por fim a conclusão do trabalho realizado.

## 2. Revisão de Literatura

### 2.1. Pesquisas qualitativas com levantamento de dados em campo

O formulário eletrônico tem uma série de vantagens quando comparado com o formulário em papel, pois com a automação há uma melhoria significativa em vários aspectos, eles podem oferecer um preenchimento automático dos dados, é mais fácil de preencher e demanda menos trabalho. Outra característica significativa do formulário eletrônico é sua preservação prolongada, já os formulários em papel podem se desintegrar ou tornar-se irrecuperáveis (ARELLANO, 2004).

Os formulários eletrônicos trazem algumas vantagens sobre os formulários físicos:

- **São fáceis de procurar:** Mesmo que não tiverem um índice, proporcionam ferramentas para facilitar a busca do formulário.
- **São fáceis de armazenar:** Centenas de formulários eletrônicos podem ser armazenados sem ocupar considerável espaço físico.
- **São fáceis de distribuir:** Um formulário pode ser enviado para o outro lado do mundo em segundos.

## 2.2. Tecnologias para Desenvolvimento de aplicativos moveis

### 2.2.1. Android

É um conjunto completo de softwares para dispositivos moveis que inclui aplicativos importantes e o sistema operacional.

Esse sistema operacional foi utilizado no desenvolvimento do projeto, pois oferece ferramentas gratuitas para o desenvolvimento de aplicativos. O Android é o único sistema operacional que permite que se crie aplicativos igualmente, ou seja, no Android não tem diferença entre aplicativos nativos e aplicativos criados por terceiros, fazendo com que o usuário personalize o sistema da maneira que quiser, tendo todos os aplicativos acesso às mesmas funcionalidade (MEIER, 2009).

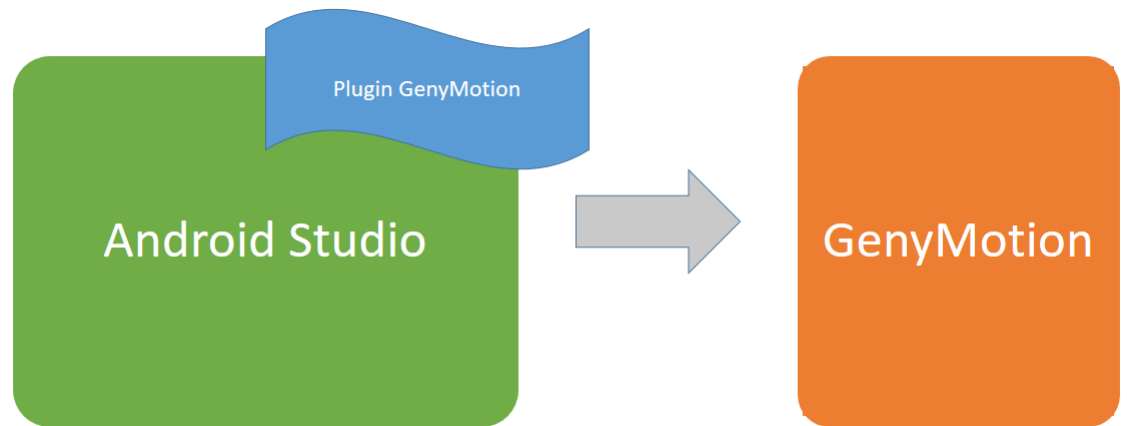
### 2.2.2. Java

A linguagem de programação Java quando se trata do desenvolvimento para Android muda um pouco a sintaxe, de suas tecnologias relacionadas com o desenvolvimento de um software para *desktop*, por exemplo. Algumas linhas de código que existem em uma plataforma não existe na outra e vice-versa. Entretanto, se o desenvolvedor dominar bem a linguagem, conseguirá sem maiores dificuldades desenvolver seja para Android ou *desktop*.

### 2.2.3. API Android para desenvolvimento Java

Para iniciar o desenvolvimento, foi preciso configurar o ambiente típico de desenvolvimento Java, a exemplo de instalação do JDK (Java SE Development Kit) 5 ou superior (ORACLE, 2014), instalação da IDE do Android Studio (DEVELOPERS, [2010]), fazer algumas configurações na IDE e por fim baixar e instalar o Emulador GenyMotion (GENYMOTION, 2014) para visualização do aplicativo em desenvolvimento.

*Figura 1 – Modelo de Desenvolvimento*



*Fonte: O Autor (2016).*

O modelo de implementação ficou restrito à soma da IDE que é o Android Studio e o Plugin do GenyMotion para o emulador poder funcionar junto com o Android Studio. O Emulador GenyMotion serve para visualização das funcionalidades implementadas, sem que haja a necessidade de carregar o aplicativo em um dispositivo móvel para tal.

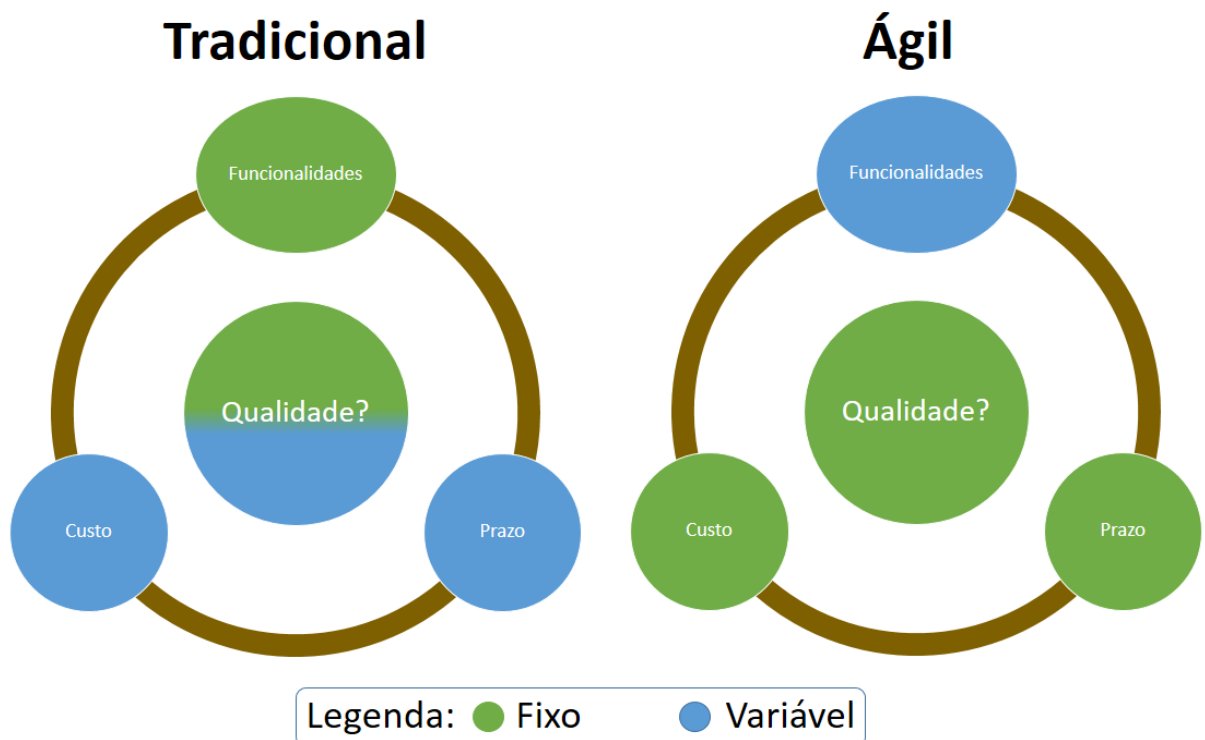


## 2.3. Desenvolvimento ágil de software

### 2.3.1. Ágil x tradicional (vantagens e desvantagens)

Conforme visto na Figura 2, as Metodologias Tradicionais planejam eliminar riscos, logo, como suas funcionalidades são fixas, o Custo e o Prazo do projeto variam de acordo com o desenvolvimento do produto, causando uma incerteza quando se trata de qualidade, podendo gerar um produto que não atenda os problemas elencados pelo cliente. Já as Metodologias Ágeis não têm os requisitos bem definidos de partida, fazendo com que o Custo e o Prazo sejam fixos, pois como nessa metodologia é feita várias reuniões para chegar em um produto final, o cronograma para conclusão já é pré-estabelecido, consequentemente o custo e o prazo não será variável. O objetivo das Metodologias Ágeis é sempre colocar como prioridade a qualidade do produto em primeiro lugar, gerando uma solução satisfaça o cliente (SOARES, 2004).

Figura 2 – Comparação da Metodologia Tradicional com a Metodologia Ágil



Fonte: O Autor (2016).

O termo “Metodologias ágeis” se tornou mais difundido quando um grupo de dezessete especialistas trabalhando em processos de desenvolvimento de softwares estabeleceram princípios em comum em todos os métodos ágeis. Sendo assim, foi criada uma aliança através da qual se publicou o “Manifesto Ágil” [Agile Manifesto, (2001)].

Os principais conceitos do “Manifesto Ágil” são:

**“Indivíduos e interação entre eles** mais que processos e ferramentas

**Software em funcionamento** mais que documentação abrangente

**Colaboração com o cliente** mais que negociação de contratos

**Responder a mudanças** mais que seguir um plano”

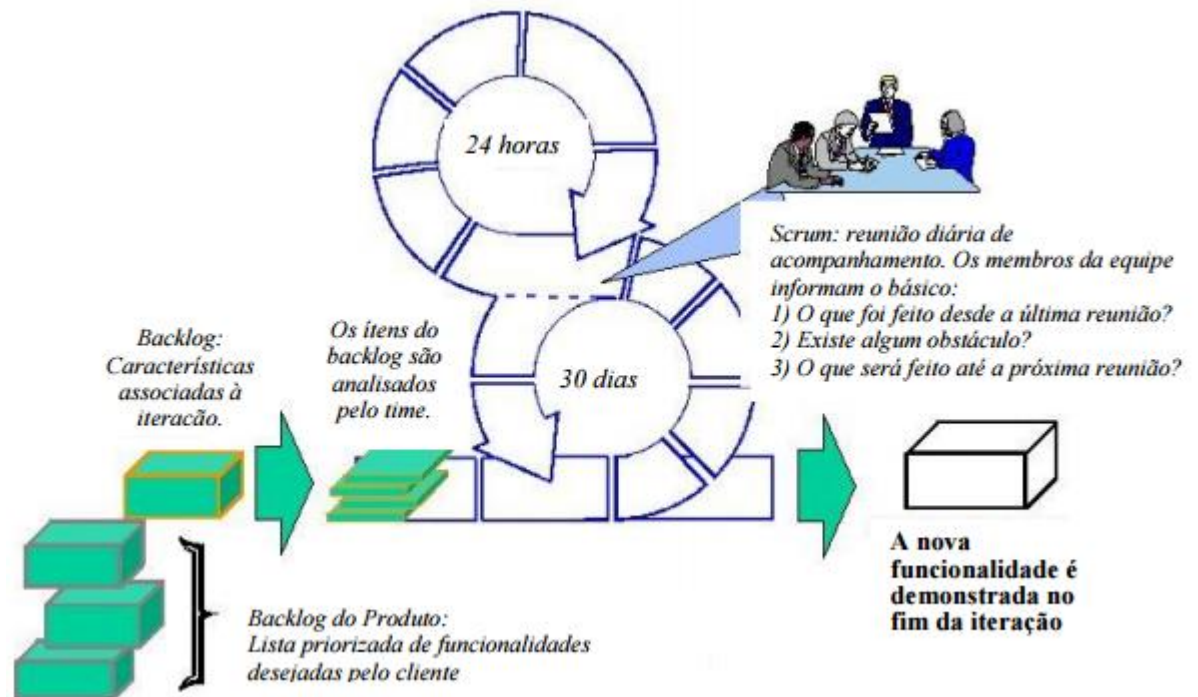
Em resumo, as Metodologias ágeis de desenvolvimento de software são iterativas, ou seja, o trabalho é dividido em iterações. Existe uma variedade de métodos que utiliza essa metodologia ágil, os mais conhecidos são o *Scrum* e o *Extreme Programming (XP)*.

### **2.3.2. O processo Scrum**

No *Scrum*, os projetos (conjunto pequeno de requisitos que serão desenvolvidos) são divididos em ciclos (iterações) chamados de *Sprints*. O Sprint representa um conteúdo de iteração dentro do qual um conjunto de atividades deve ser executado (OLIVEIRA, 2003).

Como visto na figura 3, as *Sprints* são realizadas normalmente em um período de 30 dias, no qual ocorrem reuniões diárias, onde os membros da equipe informa o que foi feito desde a reunião anterior, quais estão sendo ou foram as dificuldades e o que será feito até a próxima reunião. No final de cada Sprint, os membros da equipe apresentam o que foi feito antes de começar a desenvolver as atividades da nova Sprint (OLIVEIRA, 2003).

Figura 3 – Ciclo de Vida de um projeto Scrum

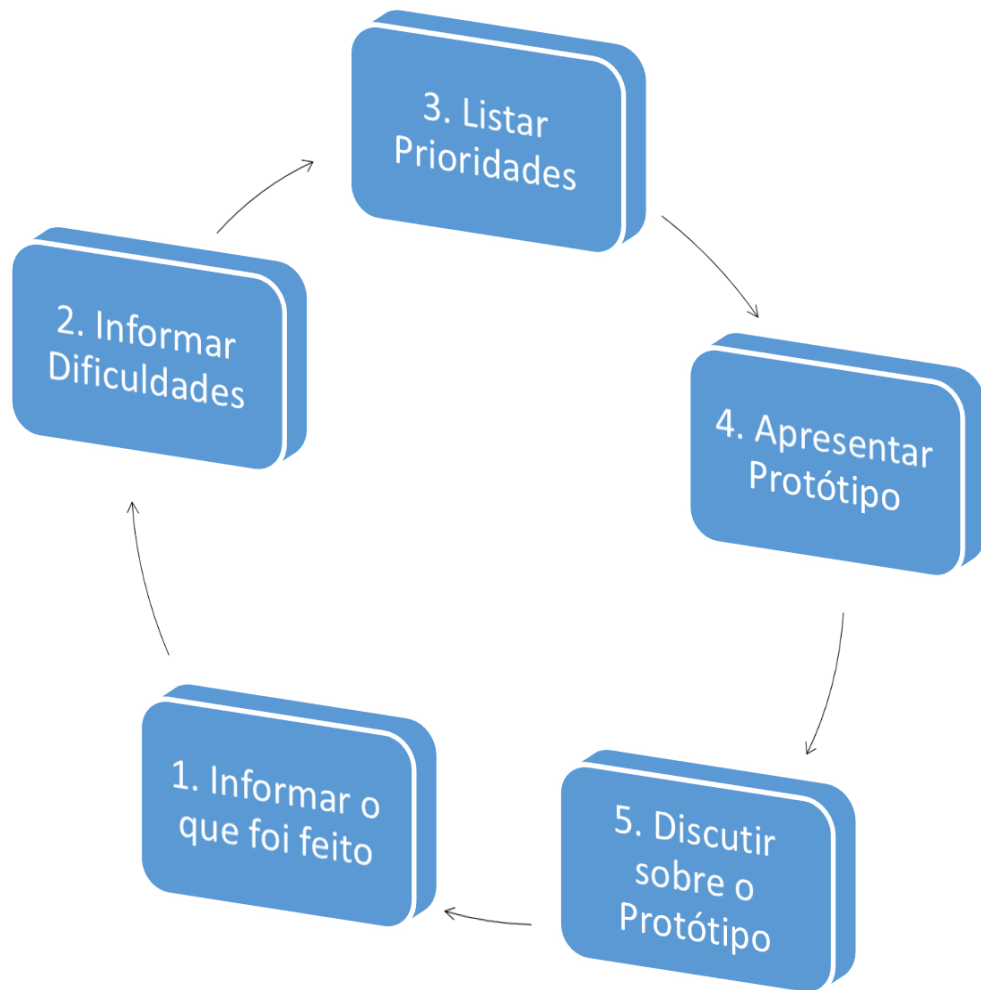


Fonte: Ebenezer Silva de Oliveira (2003).

### 2.3.3. Elementos do Processo utilizados no desenvolvimento

Na construção do software resultante deste trabalho foram utilizados os elementos do método *Scrum* de desenvolvimento, fazendo com que o processo de confecção do software fosse mais eficaz. A Figura 4 mostra como eram realizadas e quais eram os objetivos das reuniões semanais.

*Figura 4 – Objetivos estabelecidos para as reuniões semanais realizadas com os usuários do software*



*Fonte: O Autor (2016).*

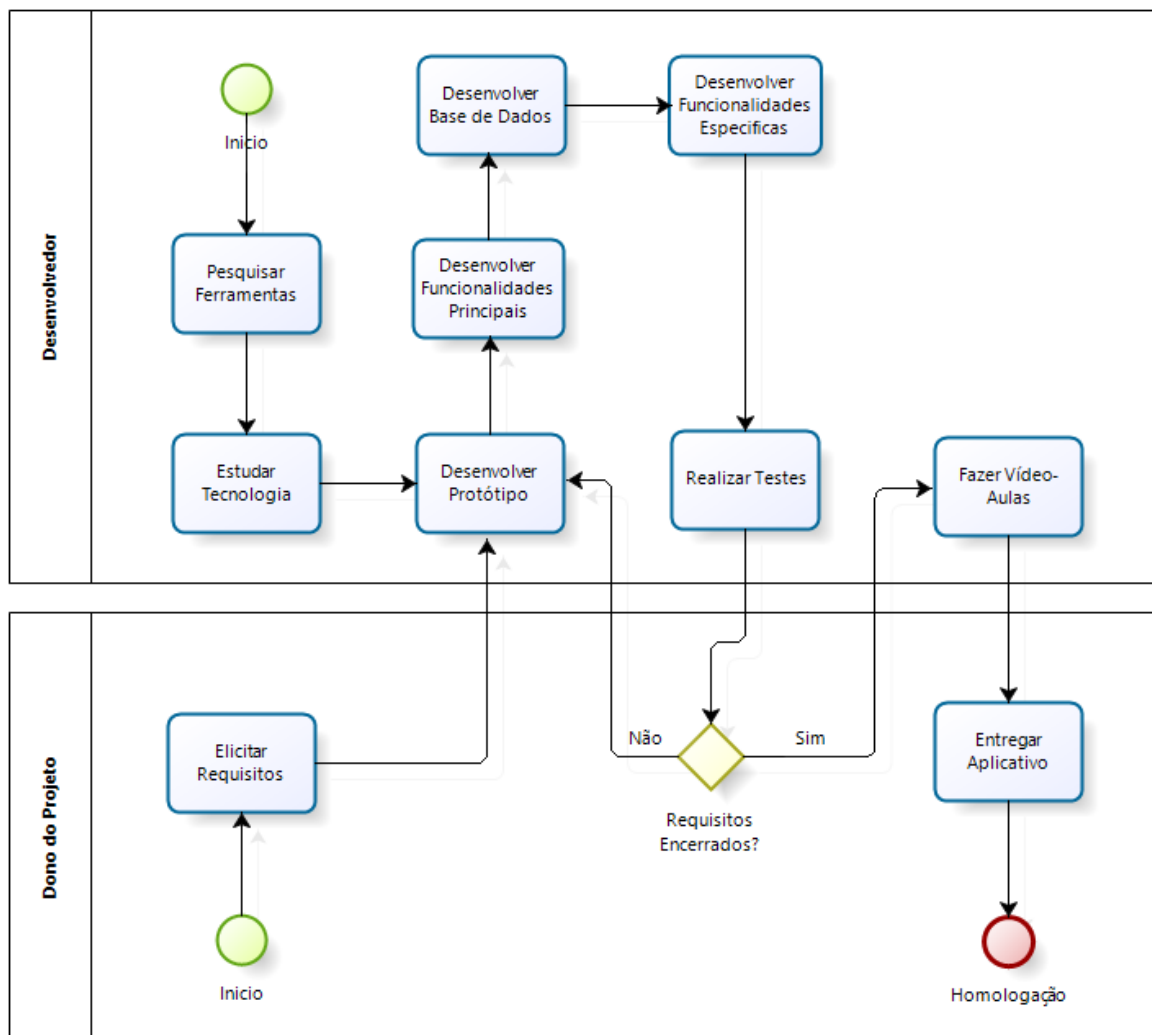
Assim que a reunião iniciava, o responsável pelo desenvolvimento informava o que tinha sido desenvolvido durante a semana, enfatizando as dificuldades que enfrentaram durante a implementação das funcionalidades da Sprint. Após a discussão, eram listadas as prioridades que tinham que ser desenvolvidas na próxima Sprint. Concluindo a lista, o desenvolvedor apresentava o protótipo ao Gerente do Projeto e os demais envolvidos terminando com a discussão do produto apresentado para ajustar e fazer melhorias no software.

### 3. Metodologia

A medida que cada Sprint (passo) era concluída, ocorria uma nova reunião no final da iteração para entrega parcial do produto. O resultado desta iteração era homologado junto a demanda.

No início do projeto, o Dono do Projeto (Renata Rocha) e o Desenvolvedor (José Fábio) deram partida na produção, quando cada um começou fazendo atividades distintas que chegasse em um único objetivo que é a homologação, como representado na Figura 5 a seguir:

Figura 1 – Processo de Desenvolvimento do Aplicativo



Fonte: O autor (2016).

### 3.1. Sequência de Passos

**3.1.1. Pesquisar Ferramentas:** Pesquisar ferramentas para o desenvolvimento de aplicativos para dispositivos móveis.

Foi realizado pesquisas sobre qual sistema operacional é mais viável para ser usado no desenvolvimento do sistema. Após decidir o Sistema Operacional, foram realizadas as tarefas abaixo:

- Baixar e Instalar JDK
- Baixar e Configurar IDE (Android Studio)
- Baixar e Configurar Emulador (GenyMotion)
- Baixar e Configurar Plugin do Emulador

**3.1.2. Estudar Tecnologia:** *Estudar sobre o desenvolvimento de aplicativos Android.*

Foram assistidas várias vídeo aulas para um melhor entendimento sobre o início do desenvolvimento, logo em seguida alguns exemplos práticos foram implementados para desenvolver fluência na tecnologia.

**3.1.3. Elicitar Requisitos:** *Levantar os requisitos para o desenvolvimento do aplicativo com a professora Renata Rocha do Departamento de Odontologia UEPB.*

Foram levantados os requisitos funcionais que o sistema iria ter. Para isso, foram realizadas reuniões semanais com a professora Renata Rocha, nas quais pode-se ter melhor conhecimento sobre o que o sistema deveria contemplar.

**3.1.4. Desenvolver Protótipo:** *Desenvolver protótipo do aplicativo.*

Após o levantamento dos primeiros requisitos, foi desenvolvido um protótipo para mostrar à professora como seriam as telas e o funcionamento do fluxo do sistema demandado e especificado por ela.

**3.1.5. Desenvolver Funcionalidades Principais:** *Desenvolver funcionalidades principais do aplicativo.*

Uma vez que o protótipo havia sido desenvolvido, foi realizado mais uma reunião com a professora para mostrar o protótipo e ela dar as devidas funcionalidades nos cantos especificados nas telas, sendo assim foram desenvolvidas as funcionalidades principais que o sistema iria ter baseadas nas observações feitas pela professora na reunião.

**3.1.6. Desenvolver Base de Dados:** *Fazer a conexão do aplicativo com a base de dados.*

Fase de maior dificuldade enfrentada no desenvolvimento, na qual já com um protótipo com funcionalidades desenvolvidas em mãos, foi necessário definir, qual base de dados deveria ser usada e, ao mesmo tempo, como fazer a conexão entre a base de dados e o protótipo.

**3.1.7. Desenvolver Funcionalidades Específicas:** *Desenvolver funcionalidades específicas do aplicativo.*

Foram desenvolvidas as funcionalidades específicas do aplicativo, funcionalidades essas que exigiam um desenvolvimento mais detalhado, baseados nas funcionalidades já feitas, como o tratamento do preenchimento do formulário, a necessidade de preenchimento do formulário referente ao bairro com PSF, opção para o usuário gerar o arquivo XML, etc.

**3.1.8. Realizar Testes:** *Realizar testes no aplicativo.*

Foram realizados testes no aplicativo visando encontrar possíveis erros não observados durante o desenvolvimento. Alguns pesquisadores do NUTES foram envolvidos no teste, para contribuir com a qualidade e imparcialidade dos testes durante a execução das funcionalidades do aplicativo.

**3.1.9. *Fazer Vídeo-Aulas: Fazer vídeo-aulas sobre o manuseio do aplicativo.***

Foram feitas algumas vídeo-aulas para os pesquisadores do Departamento de Odontologia soubessem utilizar o sistema, servindo como um manual do aplicativo.

**3.1.10. *Entregar Aplicativo: Entregar produto(aplicativo) pronto para o uso.***

A entrega foi realizada através de reunião na qual foi feita uma apresentação geral do aplicativo, assim como a implantação do aplicativo nos Tablets, que foram disponibilizados pelo projeto de pesquisa, demandante do desenvolvimento objeto deste trabalho.



## 4. Resultados Obtidos

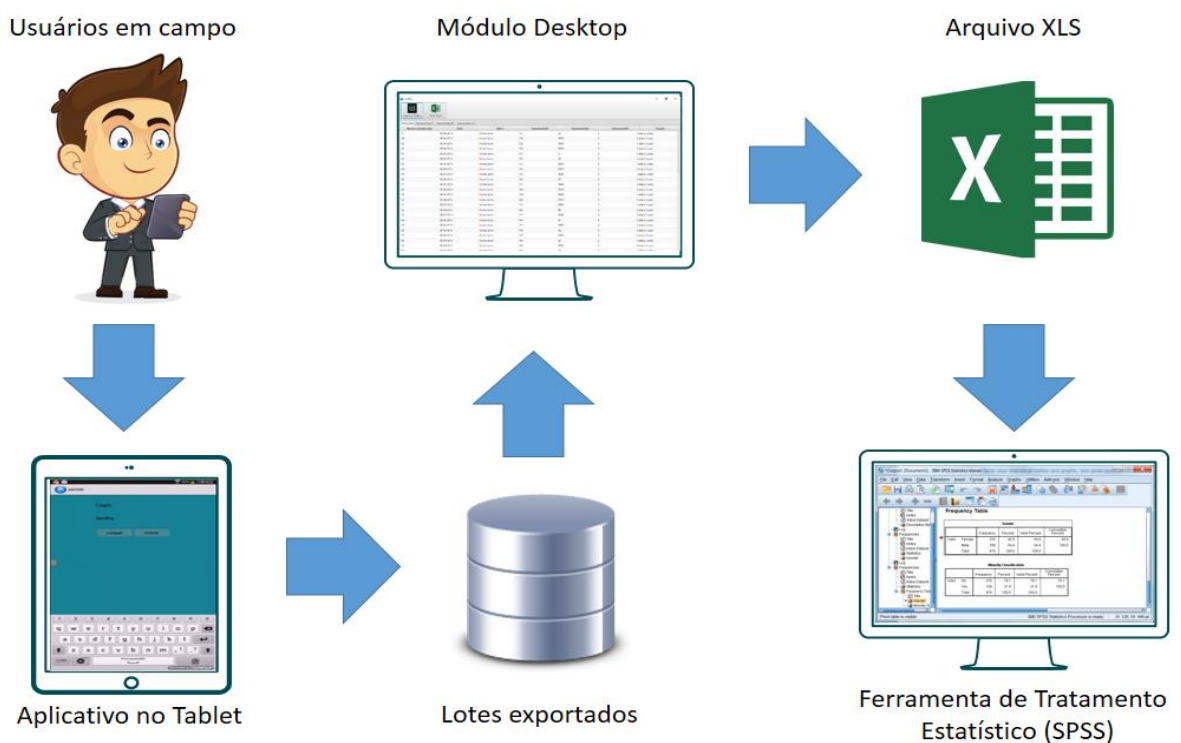
O aplicativo AASSB – Avaliação do Acesso aos Serviços de Saúde Bucal se encontra pronto para o uso, tendo sido fundamental para facilitação da coleta de dados em campo, realizada pelos pesquisadores, como também na otimização das transferências dos dados coletados para avaliação em uma planilha Excel.

Foi adquirida bastante experiência ao conhecer e utilizar essas tecnologias para o desenvolvimento, já que tais assuntos não são abordados com aprofundamento nas disciplinas do curso.

Seguindo os ciclos de *Sprints* o projeto foi tomando corpo, versões do aplicativo foram sendo liberadas no decorrer do desenvolvimento.

A arquitetura da solução seguia a estrutura mostrada na Figura 6, iniciando com a coleta de dados pelos pesquisadores em campo usando o aplicativo desenvolvido, depois foi exportado os lotes gerados pelo aplicativo para o módulo *desktop* para visualização e tratamento dos dados antes de criar os arquivos XLS. Após a criação dos arquivos XLS, a professora Renata Rocha do projeto estava com a solução pronta para iniciar o tratamento estatístico dos dados usando a ferramenta SPSS.

Figura 2 – Arquitetura da Solução



Fonte: O autor (2016).

#### 4.1. Aquisição com os passos realizados

- **Pesquisar Ferramentas:** Conhecimento de como fazer a configuração para desenvolver nesta tecnologia (Android).
- **Estudar Tecnologia:** Domínio sobre o contexto do desenvolvimento do trabalho.
- **Elicitar Requisitos:** Documento inicial de requisitos.
- **Desenvolver Protótipo:** Primeiro protótipo com os requisitos iniciais.
- **Desenvolver Funcionalidades Principais:** Versão aprimorada do protótipo.
- **Desenvolver Base de Dados:** Primeira versão do aplicativo para testes com usuários.
- **Desenvolver Funcionalidades Específicas:** Versão mais robusta do aplicativo.
- **Realizar Testes:** Feedbacks dos usuários com ajustes para primeira versão.
- **Fazer Vídeo-Aulas:** Vídeo aulas sobre o aplicativo.
- **Entregar Aplicativo:** Versão finalizada do aplicativo.

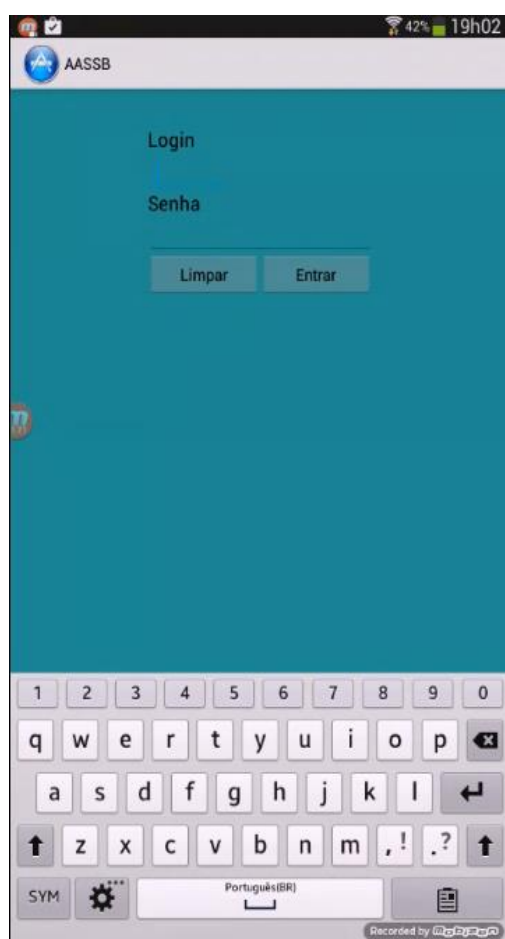
## 4.2. Descrição do Aplicativo

O aplicativo será mostrado com mais detalhes com base nos casos de uso referentes às funcionalidades mais importantes do aplicativo.

### 4.2.1. CDU001 – Efetuar Login

Autenticação de Usuários (Administrador e Aluno). O Administrador é responsável por toda a parte de cadastro do aplicativo, como também pode realizar a função do aluno. O Aluno é responsável por realizar as entrevistas em campo e gerenciar os lotes de formulários respondidos/armazenados.

*Figura 3 – Tela de Login do Aplicativo*

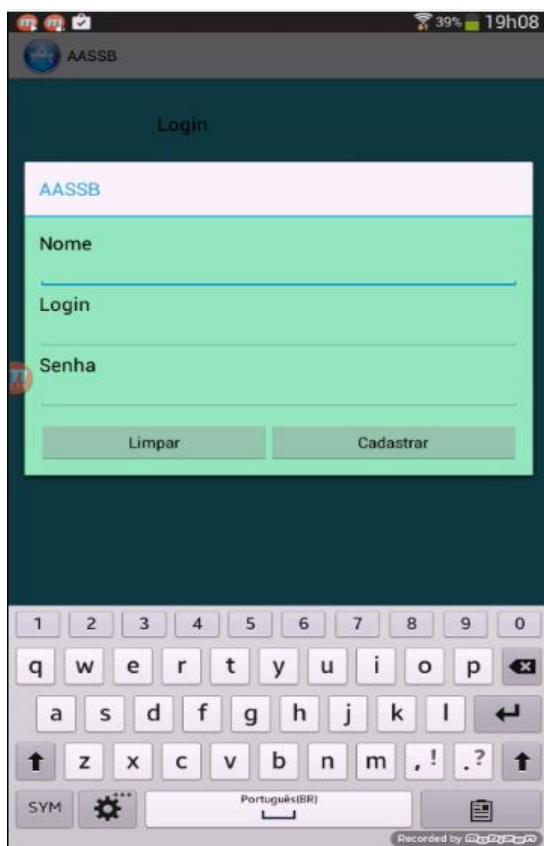


*Fonte: O autor (2016).*

#### 4.2.2. CDU002 – Cadastrar Usuários

O administrador terá uma opção de se cadastrar possuindo uma “palavra-chave”, identificando seu nome, login e senha. Já o Aluno será cadastrado pelo administrador, que é o único com acesso para realizar essa funcionalidade.

Figura 4 – Tela de Cadastro do Aplicativo

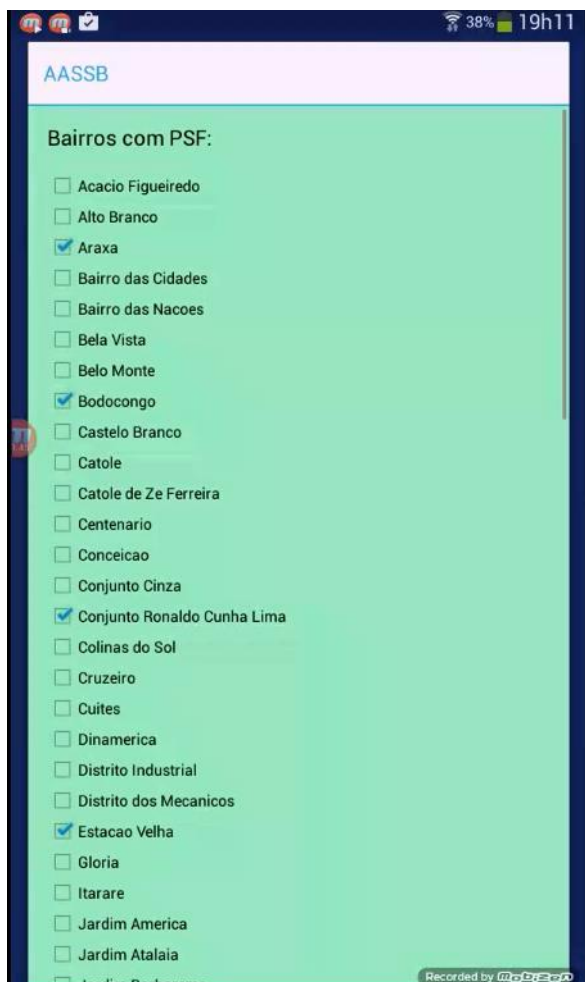


Fonte: O autor (2016).

### 4.2.3. CDU003 – Cadastrar Bairros

O cadastro dos Bairros é feito pelo Administrador do aplicativo, que deve se logar e selecionar os bairros que possuem e não possuem PSF's.

*Figura 5 – Tela dos Bairros com PSF do Aplicativo*

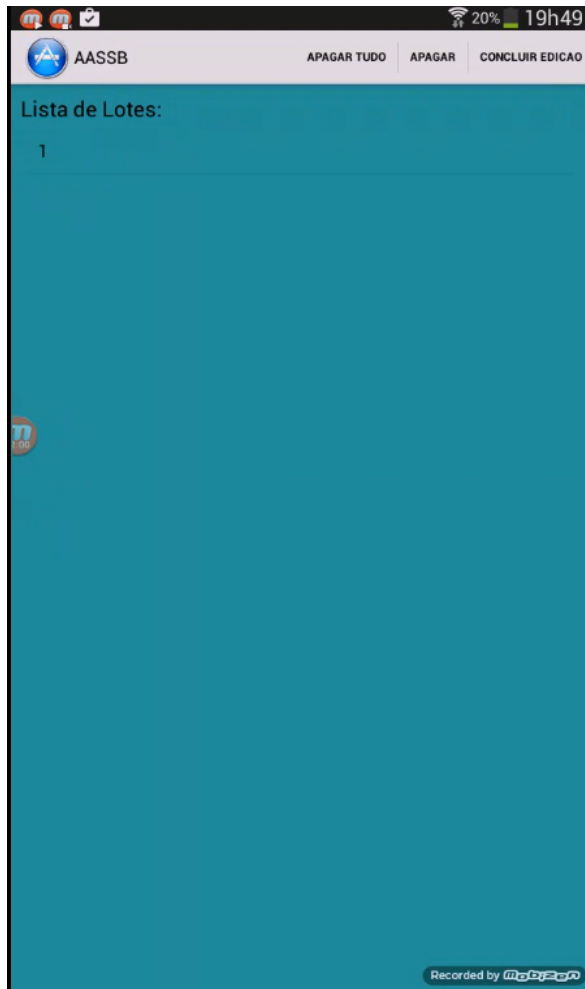


*Fonte: O autor (2016).*

#### 4.2.4. CDU004 – Gerenciar Lotes

Os lotes são uma ou mais entrevistas realizadas pelo usuário do sistema, sendo assim, a gerência de lotes pode ser feita pelos dois usuários do sistema, que podem apagar lotes inúteis ainda presentes no sistema.

*Figura 6 – Tela do gerenciamento dos lotes do Aplicativo*



*Fonte: O autor (2016).*

#### 4.2.5. CDU005 – Realizar Entrevistas

A entrevista geralmente é realizada pelo Pesquisador, mas o Administrador também tem acesso a essa funcionalidade. O usuário que iniciar uma entrevista deverá preencher todas as perguntas obrigatoriamente, sendo a entrevista dividida em 3 etapas. À medida que se conclui uma etapa, as etapas seguintes só serão habilitadas para o preenchimento quando a alternativa marcada na etapa atual for do mesmo contexto da etapa seguinte, caso contrário o sistema reconhecerá que essa próxima etapa não será necessária ser preenchida.

Figura 7 – Tela de Entrevistas do Aplicativo

01. Nome do respondente:

02. Sexo:

Masculino

Feminino

03. Idade:

04. Estado Marital:

solteiro (não mora com ninguém)

casado (mora com alguém)

divorciado

viúvo

05. Cadastrado em algum programa de renda mínima:

Sim

Não

06. Renda Mensal:

Responsavel:

Não se aplica

Menor que 1/2 Salario Minimo

1/2 Salario Minimo

1 Salario Minimo

2 Salario Minimo

Recorded by

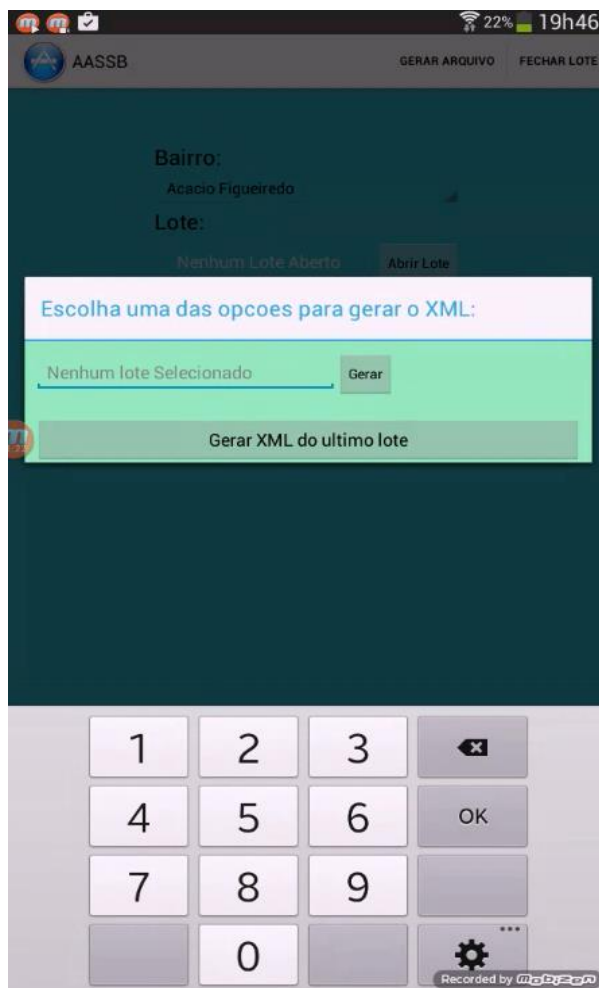
Fonte: O autor (2016).

#### 4.2.6. CDU006 – Gerar Arquivo XML

O Arquivo XML servirá para ser transferido para o software *desktop* desenvolvido, via USB, neste arquivo estará as entrevistas realizadas pelo usuário.

Qualquer usuário poderá gerar o arquivo, que é feito se selecionando o lote que deseja ter seu arquivo criado. Outro caminho é gerar o arquivo selecionando a opção de “gerar último lote”.

Figura 8 – Tela para gerar o arquivo XML do Aplicativo



Fonte: O autor (2016).



#### 4.2.7. CDU007 – Gerenciar Arquivo XML

O gerenciamento é feito em um outro módulo da solução, que consiste numa aplicação *desktop*, a qual receberá o arquivo gerado do aplicativo é lido e gerenciado pelo Administrador. O Administrador pode fazer os ajustes que julgar necessário e, em seguida, “Gerar a Tabela Excel”.

Figura 9 – Tela de gerenciamento do arquivo XML do Desktop

Numero da Entrevista	Data	Bairro	Instrumento01	Instrumento02	Instrumento03	Usuario
137	09/04/2016	Monte Santo	127	36	6	Natália Duarte
138	09/04/2016	Monte Santo	128	9999	6	Natália Duarte
139	09/04/2016	Monte Santo	129	9999	6	Natália Duarte
140	09/04/2016	Monte Santo	130	9999	6	Natália Duarte
141	09/04/2016	Monte Santo	131	37	6	Natália Duarte
142	09/04/2016	Monte Santo	132	38	6	Natália Duarte
143	09/04/2016	Monte Santo	133	9999	6	Natália Duarte
144	09/04/2016	Monte Santo	134	9999	6	Natália Duarte
145	09/04/2016	Monte Santo	135	9999	6	Natália Duarte
146	09/04/2016	Monte Santo	136	39	6	Natália Duarte
147	09/04/2016	Monte Santo	137	9999	6	Natália Duarte
148	09/04/2016	Monte Santo	138	9999	6	Natália Duarte
149	09/04/2016	Monte Santo	139	9999	6	Natália Duarte
150	09/04/2016	Monte Santo	140	9999	6	Natália Duarte
151	09/04/2016	Monte Santo	141	9999	6	Natália Duarte
152	09/04/2016	Monte Santo	142	40	6	Natália Duarte
153	09/04/2016	Monte Santo	143	9999	6	Natália Duarte
154	09/04/2016	Monte Santo	144	41	6	Natália Duarte
155	09/04/2016	Monte Santo	145	9999	6	Natália Duarte
156	09/04/2016	Monte Santo	146	42	6	Natália Duarte
157	09/04/2016	Monte Santo	147	9999	6	Natália Duarte
158	09/04/2016	Monte Santo	148	43	6	Natália Duarte
159	09/04/2016	Monte Santo	149	9999	6	Natália Duarte

Fonte: O autor (2016).

#### 4.2.8. CDU008 – Gerar Tabela Excel

Após o Administrador verificar a coerência acerca dos dados apresentados na planilha que possibilitarão o tratamento estatístico dos mesmos, ele prossegue com a geração e o sistema automaticamente cria um arquivo em formato .xls e na pasta “Documentos” com o nome “Tabelas de Entrevistas”, encerrando assim o ciclo de operação da solução.

### 4.3. Feedback dos Usuários

A criação do software AASSB – Avaliação do Acesso e Satisfação nos Serviços de Saúde Bucal teve como objetivo facilitar os momentos da coleta, consolidação e transmissão de dados para análise.

A interface do aplicativo foi considerada simples e de fácil manuseio por parte da equipe responsável pela etapa da realização das entrevistas e coleta dos dados.

Houve otimização do tempo e redução dos custos com preenchimento manual e impressão de formulários tradicionais. Com isto, também reduzindo as chances de se cometer algum erro no momento da obtenção das respostas dos participantes.

A geração dos arquivos e lotes permitiu uma consolidação rápida dos dados e a possibilidade de importar tais dados para uma planilha Excel (formato .xls/xlsx), etapa esta que otimizou o tempo gasto nesta etapa, que anteriormente teria que ser desenvolvida por meio de digitação dos dados dos formulários impressos, de forma convencional, para um banco de dados em planilha Excel.

Figura 10 – Planilha Excel criada pelo aplicativo AASSB.

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R	S	T	U	
	IDENTIFIC	USUARIO	DATA	BAIRRO	INSTRU01	NOME	SEXO	IDADE	ESTMAR	CADREMI	RENRES	RENFAM	CASA	ESCOL	PRECATEN	ATENREC	NECESSAT	NAOPROC	ACESPAL	KITESCO	VISIDE	
1	1	Thaynna E 10/01/201	Tambor	1	Gerlânia B	1	28	1	1	0	2	4	2	0	2	0	9999	0	0	0	0	
2	2	Thaynna E 10/01/201	Tambor	1	Ednalva Fr	1	30	1	0	0	2	4	1	0	3	0	9999	0	1	1	1	
3	3	Thaynna E 10/01/201	Tambor	1	Rita Ramo	1	78	2	1	3	3	4	0	1	9999	9999	0	0	0	1	1	
4	4	Thaynna E 10/01/201	Tambor	1	Maria José	1	62	2	1	3	2	4	2	0	2	1	9999	0	1	1	1	
5	5	Thaynna E 10/01/201	Tambor	1	Robson Ar	0	23	0	1	5	4	4	4	2	1	9999	9999	0	1	0	0	
6	6	Thaynna E 10/01/201	Tambor	1	Maria das	1	55	1	1	0	2	4	1	1	9999	9999	11	1	1	1	1	
7	7	Thaynna E 10/01/201	Tambor	1	Antônia P	1	63	3	0	3	2	4	1	1	9999	9999	5	0	1	1	1	
8	8	Thaynna E 10/01/201	Tambor	1	João Pedr	0	11	0	0	0	2	4	1	0	1	3	9999	1	0	0	1	
9	9	Thaynna E 10/01/201	Tambor	1	Maria José	1	57	1	1	0	0	4	1	1	9999	9999	0	1	0	0	0	
10	10	Thaynna E 10/01/201	Tambor	1	Alessandr	1	15	0	1	0	0	4	1	0	1	2	9999	1	0	0	0	
11	11	Thaynna E 10/01/201	Tambor	1	Edivan Sal	0	41	0	1	4	4	4	5	0	0	3	9999	0	0	0	0	
12	12	Thaynna E 10/01/201	Tambor	1	José Marc	0	43	0	0	3	2	4	2	0	1	2	9999	0	0	0	0	
13	13	Thaynna E 10/01/201	Tambor	1	Sanderlan	1	44	1	1	7	6	4	6	0	1	4	9999	0	0	0	0	
14	14	Thaynna E 11/01/201	Tambor	1	Beatriz	1	13	0	1	0	6	4	1	0	1	4	9999	0	0	0	0	
15	15	Thaynna E 11/01/201	Tambor	1	Amaro	0	82	3	1	3	4	4	1	0	2	2	9999	0	0	0	0	
16	16	Thaynna E 11/01/201	Tambor	1	Glauciana	1	39	1	1	3	4	4	5	1	9999	9999	0	0	0	0	0	
17	17	Thaynna E 11/01/201	Tambor	1	Maria Nat	1	9	0	1	0	4	4	1	0	0	3	9999	1	0	0	0	
18	18	Thaynna E 11/01/201	Tambor	1	Evelin Oli	1	17	0	0	0	2	4	3	0	2	0	9999	0	0	0	0	
19	19	Thaynna E 11/01/201	Tambor	1	Ronaldo L	0	51	0	1	0	2	4	1	1	9999	9999	0	0	0	0	0	
20	20	Thaynna E 11/01/201	Tambor	1	Jaime Ani	0	74	1	0	3	2	1	4	1	9999	9999	0	1	1	1	1	
21	21	Thaynna E 11/01/201	Tambor	1	Lucas Bez	0	17	0	0	0	2	1	1	1	9999	9999	5	1	0	0	0	
22	22	Thaynna E 11/01/201	Tambor	1	José Ináci	0	78	1	1	3	3	4	1	1	9999	9999	0	0	1	1	1	
23	23	Thaynna E 11/01/201	Tambor	1	Lindmary	1	17	0	1	0	1	0	3	0	1	2	9999	1	1	1	1	
24	24	Thaynna E 11/01/201	Tambor	1	Francisca	1	41	0	0	2	1	0	1	1	0	1	2	9999	1	1	1	1

Fonte: Renata Rocha (2016).

Em instantes, ou seja, com apenas alguns comandos, todos os dados podem ser importados diretamente do formulário digital dos tablets para uma planilha Excel, criada automaticamente pelo aplicativo. A planilha gerada é também facilmente

importada para outro software especialista em tratamentos estatísticos, no qual as informações estatísticas sobre as variáveis quantitativas do estudo a serem analisadas são geradas e estudadas.

*Figura 11 – Banco de dados gerado através da importação de dados da planilha Excel para o SPSS versão 18.0.*

IDENTIFIC	NOME	SEXO	IDADE	ESTMAR	CADREMIN	RENRES	RENFAM	CASA	ESCOL	PRI
1	Gerlânia Barbosa Feliciano	1	28	1	1	0	2	4	2	
2	Ednalva Ferreira da Silva	1	30	1	0	0	2	4	1	
3	Rita Ramos	1	78	2	1	3	3	4	0	
4	Maria José da Silva	1	62	2	1	3	2	4	2	
5	Robson Araújo Silva	0	23	0	1	5	4	4	2	
6	Maria das Graças	1	55	1	1	0	2	4	1	
7	Antônia Pereira	1	63	3	0	3	2	4	1	
8	João Pedro	0	11	0	0	0	2	4	1	
9	Maria José	1	57	1	1	0	0	4	1	
10	Alessandra Bruna	1	15	0	1	0	0	4	1	
11	Edvan Sabino	0	41	0	1	4	4	4	5	
12	José Marcos	0	43	0	0	3	2	4	2	
13	Sanderlan	1	44	1	1	7	6	4	6	
14	Beatriz	1	13	0	1	0	6	4	1	
15	Amaro	0	82	3	1	3	4	4	1	
16	Glauçiana Alves	1	39	1	1	3	4	4	5	
17	Maria Natália Alves	1	9	0	1	0	4	4	1	
18	Evelin Oliveira Silva	1	17	0	0	0	2	4	3	
19	Ronaldo Lima	0	51	0	1	0	2	4	1	
20	Jaime Anísio	0	74	1	0	3	2	1	4	
21	Lucas Bezerra	0	17	0	0	0	2	1	1	
22	José Inácio	0	78	1	1	3	3	4	1	
23	Lindmary Ramos	1	17	0	1	0	1	0	3	

*Fonte: Renata Rocha (2016).*

Outra vantagem também identificada é que rapidamente pode-se identificar possíveis erros de preenchimento no momento da entrevista, pois no formato digital, ao deixar de responder algum questionamento, ou até mesmo responder a uma “pergunta filtro” de forma incorreta, o aplicativo emite mensagem de erro e não permite concluir a entrevista.

Pretende-se fazer ainda alguns ajustes do AASSB adequando-o para aplicação a outras possibilidades de pesquisas em acesso e satisfação dos usuários nos serviços de Saúde Bucal, de modo que contemple outras formas de uso desta ferramenta digital, nas distintas regiões do Brasil, como instrumento digital para avaliação do acesso e satisfação na área de Saúde Bucal.

## 5. Conclusão

O objetivo deste trabalho foi atacar os problemas que os formulários físicos causavam no levantamento de informações bucais no município de Campina Grande – PB. Desta forma foi planejado o desenvolvimento de um aplicativo para substituir a coleta em formulários de papel por digitação em Tablets. O desenvolvimento realizado sob o processo ágil SCRUM teve como gerente do projeto o professor orientador e dono do produto a professora Renata Rocha do Departamento de Odontologia da UEPB.

Os resultados obtidos do ponto de vista do demandante foi que a solução gerou uma eficiência significativa na pesquisa clínica, desde a coleta de dados em campo até tais dados serem analisados em uma ferramenta específica de tratamento estatístico chamada SPSS.

Quando se trata do enriquecimento técnico absorvido pelo aluno, é notável que o índice de aprendizagem relacionado a essas tecnologias aumentou muito, fazendo com que o aluno tenha bastante conhecimento e afinidade com tais tecnologias, tendo como consequência uma contribuição bastante significativa para sua formação profissional e acadêmica.

Como trabalho futuro, são sugeridas melhorias e/ou modificações do aplicativo para que permita definição e configuração de formulários, de maneira que possa ser utilizado para o levantamento de pesquisas de campo em contextos diferentes da saúde bucal.

## REFERÊNCIAS

ARELLANO, Miguel Angel. Preservação de documentos digitais. **Ci. Inf., Brasília**, v. 33, n. 2, p. 15-27, 2004.

[Agile Manifesto, (2001)]

Disponível em: <<http://www.manifestoagil.com.br/index.html>>, acessado em 05 de maio de 2016.

DE OLIVEIRA, Ebenezer Silva; DE CURSO, Monografia de Final; MESQUITA, Renato Cardoso. Uso de Metodologias Ágeis no Desenvolvimento de Software. 2003.

DOS SANTOS SOARES, Michel. Comparação entre metodologias Ágeis e tradicionais para o desenvolvimento de software. **INFOCOMP Journal of Computer Science**, v. 3, n. 2, p. 8-13, 2004.

RETO, Meier. Professional android application development. **Word Programmer to Programmer**, v. 6, n. 7, p. 1794-1797, 2009.

DEVELOPERS. Sdk. Disponível em: <<http://developer.android.com/intl/pt-br/sdk/index.html>>. Acesso em: 10 de maio de 2016.

GENYMOTION. Disponível em: <<https://www.genymotion.com/>>. Acesso em: 10 de maio de 2016.

ORACLE. downloads. Disponível em: <<http://www.oracle.com/technetwork/java/javase/downloads/index.html>>. Acesso em: 10 de maio de 2016.