



**UNIVERSIDADE ESTADUAL DA PARAÍBA
CAMPUS I
CENTRO DE CIÊNCIAS E TECNOLOGIA
CURSO DE CIÊNCIA DA COMPUTAÇÃO**

MELQUISEDEC ALBERT EINSTEIN DE ANDRADE LIMA

**IMPLEMENTAÇÃO DE SISTEMA DE COLETA E ANÁLISE DE DADOS EM
ENVELHECIMENTO E SAÚDE**

**CAMPINA GRANDE
2016**

MELQUISEDEC ALBERT EINSTEIN DE ANDRADE LIMA

**IMPLEMENTAÇÃO DE SISTEMA DE COLETA E ANÁLISE DE DADOS EM
ENVELHECIMENTO E SAÚDE**

Trabalho de Conclusão de Curso Programa de Graduação em Ciência da Computação da Universidade Estadual da Paraíba, como requisito obrigatório à obtenção do título de bacharel em Ciência da Computação.

Área de concentração: Engenharia de Software

Orientador: Prof. Dr. Paulo Eduardo e Silva Barbosa.

**CAMPINA GRANDE
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.

L732i Lima, Melquisedec Albert Einstein e Andrade.
Implementação de sistema de coleta e análise de dados em
envelhecimento e saúde [manuscrito] / Melquisedec Albert
Einstein e Andrade Lima. - 2016.
36 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. Paulo Eduardo e Silva Barbosa,
Departamento de Computação".

1. Sistemas de informação. 2. Sistemas de informação em
saúde. 3. Engenharia de software. 4. Software de coleta de
dados. I. Título. 21. ed. CDD 005.1

MELQUISEDEC ALBERT EINSTEIN DE ANDRADE LIMA

IMPLEMENTAÇÃO DE SISTEMA DE COLETA E ANÁLISE DE DADOS EM
ENVELHECIMENTO E SAÚDE

Trabalho de Conclusão de Curso Programa de
Graduação em Ciência da Computação da
Universidade Estadual da Paraíba, como
requisito obrigatório à obtenção do título de
bacharel em Ciência da Computação.

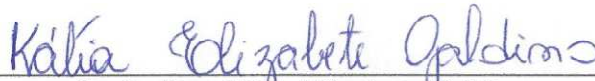
Área de concentração: Engenharia de Software

Aprovada em: 25/08/2016.

BANCA EXAMINADORA



Prof. Dr. Paulo Eduardo e Silva Barbosa (Orientador)
Universidade Estadual da Paraíba (UEPB)



Profa. Dra. Kátia Elizabete Galdino
Universidade Estadual da Paraíba (UEPB)



Profa. Dra. Maria do Carmo Eulálio
Universidade Estadual da Paraíba (UEPB)

Aos meus pais, pelo apoio e dedicação nesses últimos 26 anos, aos meus amigos pela força e presença nos bons e maus momentos, DEDICO.

RESUMO

Ter ao dispor informações precisas é essencial para tomadas de decisão no setor de saúde, pois essas informações permitem gerir recursos humanos e financeiros, priorizar os problemas de saúde, formular políticas de saúde, entre outros benefícios. Os Sistemas de Informação em Saúde são os instrumentos que devem prover esse tipo de informação e estão cada vez mais popularizados. Atualmente, existe grande demanda para informatização desses sistemas. Esse trabalho de conclusão de curso tem como objetivo informatizar uma parte do processo de coleta de dados de um Sistema de Informação em Saúde utilizado por um grupo de pesquisa da Universidade Estadual da Paraíba. A informatização foi realizada através da elaboração de um software destinado à tablets, contendo questionários para coleta de dados de pacientes. O software desenvolvido tem como principal requisito estar rigorosamente em conformidade com um protocolo de coleta de dados elaborado pelo grupo de pesquisa, para garantir esse objetivo utilizou-se modelo espiral de processo de software e o modelo Scrum como técnica de desenvolvimento de software. O software foi construído para funcionar em tablets que utilizam o sistema operacional Android. Para garantir a conformidade com os requisitos e a qualidade do software foi feito um processo de validação, onde os usuários do sistema e demais interessados avaliaram o software produzido e o validaram respondendo a um questionário sobre qualidade de software. Fica claro o papel da engenharia no desenvolvimento de softwares, sendo essa de grande importância para garantir que o software produzido está de acordo com os requisitos levantados pelo cliente.

Palavras-Chave: Sistemas de Informação em Saúde, Engenharia de software, Android

ABSTRACT

Having available accurate information is essential to making decisions in health department because the accurate information allows manage humans and financial rescues, prioritize health problems, formulate health policies, and among other benefits. The Systems of Information in Health are the instruments that must provide that kind of information. Nowadays exists a high demand to computerization of these systems. This final paper have as objective the computerization a part of collect data process of a System of Information in Health utilized by a research group of UEPB – Universidade Estadual da Paraíba. The computerization was made through of elaboration of a software destined to tablets and have a series of questionnaires to collect patient data. The main requirement of developed software is being strictly in accordance with a collect data protocol elaborated by the research group, to guarantee that requirement, was utilized the spiral software process, and the Scrum model as software development technique. The software was built to work in tablets which uses Android operate system. To guarantee the accordance with requirements and the software quality, was made a validation process where system users and others stakeholders evaluated the software and validated it. Is clear the function of engineering in software development, being that one important to guarantee that the software made is in accordance with requirements raised by the client.

Keywords: System of Information in Health, Software Engineering, Android

SUMÁRIO

| | |
|--|----|
| 1 INTRODUÇÃO..... | 5 |
| 2 OBJETIVO..... | 7 |
| 2.1 OBJETIVO GERAL..... | 7 |
| 2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS..... | 7 |
| 3 METODOLOGIA..... | 8 |
| 3.1 O PROCESSO DE ENGENHARIA DE SOFTWARE..... | 8 |
| 3.2 O MODELO EM ESPIRAL DO PROCESSO DE SOFTWARE..... | 9 |
| 3.3 O MÉTODO SCRUM DE DESENVOLVIMENTO DE SOFTWARE..... | 11 |
| 3.4 FERRAMENTAS UTILIZADAS..... | 13 |
| 4 RESULTADOS..... | 14 |
| 4.1 SOFTWARE PARA COLETA DE DADOS..... | 14 |
| 4.2 PLANILHA EXCEL..... | 22 |
| 5 DISCUSSÃO..... | 26 |
| 6 CONCLUSÃO..... | 28 |
| REFERÊNCIAS..... | 29 |
| APÊNDICE A – QUESTIONÁRIO DE SATISFAÇÃO..... | 30 |
| APÊNDICE B – RESULTADO DAS AVALIAÇÕES DO SOFTWARE PRODUZIDO..... | 32 |

1 INTRODUÇÃO

Sistemas de Informação em Saúde, também conhecidos como SIS, são essenciais para a tomada de decisão em todo o setor da saúde, quando estes dispõem de informação precisa e acessível permitem gerir recursos humanos e financeiros, priorizar os problemas de saúde e formular políticas de saúde.

Conceitualmente, um sistema de informação de saúde caracteriza-se um conjunto de informações (dados), processos, pessoas e tecnologia da informação que interagem para coletar, processar, armazenar e fornecer como saída a informação precisa para apoiar as organizações de cuidados com a saúde e estão divididos em duas categorias principais, as administrativas e clínicas. Os Sistemas de Informação em Saúde são reconhecidos como instrumentos que além de aumentar a efetividade dos profissionais, reduzem os custos com saúde, e promovem a padronização do cuidado com o paciente através da informação gerida.

No Brasil, as principais fontes de informações da área da saúde são disponibilizadas pelo Departamento de Informática do Sistema Único de Saúde (DATASUS) (Ministério da Saúde, 2016), que através de SIS fornecem informações acerca de indicadores de saúde; indicadores de assistência à saúde; indicadores da rede assistencial; indicadores de morbidade e informações epidemiológicas; estatísticas vitais/mortalidade e nascidos vivos; indicadores de recursos financeiros; e informações demográficas e socioeconômicas. Nas últimas décadas, o DATASUS evoluiu no sentido de tornar as informações disponíveis de forma livre e possibilitar seu acesso e levantamento de dados a qualquer usuário conectado à Internet e utilizando tecnologias móveis, tais como celulares e tablets (Ministério da Saúde, 2016).

Apesar de todo o desenvolvimento tecnológico na área de informática ter possibilitado um considerável avanço no processo de produção de dados no país, ainda persistem alguns problemas relevantes, para os quais, nem sempre, tem havido sucesso na superação, tais como, irrelevância da informação obtida, má qualidade dos dados, duplicação de sistemas de informação em saúde, falta de oportunidade na apresentação dos dados e de retroalimentação (feedback) e pouco uso da informação. Desta forma, é fundamental para um grupo de pesquisa que tenha protocolos de coleta de dados bem definidos, utilizar-se das tecnologias da informação e dos SIS para aumentar a qualidade dos seus resultados, trazendo mais confiabilidade, segurança e privacidade dos dados coletados.

Armazenar dados de paciente utilizando documentos impressos é uma prática considerada ultrapassada, sendo uma das metas do Governo Federal eliminar o uso de

documentos impressos em órgãos públicos (Portal Brasil, 2016). Além disso, o uso de documentos impressos traz diversos riscos de autorização e à segurança do paciente. Por outro lado, fazer uso absoluto de tecnologias generalistas, que não foram projetadas para atender aos requisitos da saúde também pode trazer diversas exposições e incompatibilidades a um sistema que já é crítico por natureza. Como exemplo, podemos citar o uso de planilhas Excel ou formulários disponíveis nas nuvens, que trazem grandes problemas de usabilidade e de confidencialidade, pois dados passam a estar em domínio de grandes companhias internacionais que podem ser utilizados para diversos propósitos, desrespeitando alguns princípios básicos do prontuário do paciente.

Na Universidade Estadual da Paraíba existe um grupo de pesquisa que atua na área de saúde, chamado GEPES – Grupo de Estudos e Pesquisas em Envelhecimento e Saúde. Esse grupo trabalha com três linhas de pesquisa principais: aspectos bio-psicossociais do envelhecimento; representações sociais, envelhecimento e saúde; saúde mental. O GEPES utiliza SIS em suas pesquisas para coleta de dados de pessoas idosas, mas, atualmente toda utiliza-se protocolos impressos para coleta de dados, o que pode acarretar em todos os problemas mencionados anteriormente sobre o uso dessa prática.

O uso de um sistema informatizado para a coleta de dados dos idosos participantes de pesquisas do GEPES facilitaria muito o trabalho dos pesquisadores do grupo. Em parceria com o NUTES (Núcleo de Tecnologias Estratégicas em Saúde), foi criado um projeto para informatizar toda a parte de coleta de dados que até então era realizada com documentos impressos.

O objetivo deste trabalho é elaborar um sistema de coleta de dados dos idosos participantes de pesquisas capaz de exportar os dados coletados para planilhas Excel. O sistema é composto por formulários que implementam um protocolo de coleta de dados concebido pelo GEPES. Após exportar os dados coletados para planilhas Excel, o usuário utilizará as planilhas geradas para análise estatística dos dados.

2 OBJETIVO

2.1 OBJETIVO GERAL

Desenvolver um sistema de software para coleta de dados, que implemente o protocolo de coleta de dados concebido pelo GEPES, e que exporta os dados coletados para planilhas Excel.

2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Analisar o protocolo de coleta de dados concebido pelo GEPES;
- Discutir objetivos e cenários de utilização do sistema com o cliente, utilizando para isso reuniões de brainstorm;
- Extrair requisitos do sistema a partir dos artefatos produzidos pela análise do protocolo de coleta de dados e pelas reuniões de brainstorm com cliente;
- Definir metodologia de gerenciamento de projeto;
- Definir arquitetura, diagramas de componentes e diagrama de classes do sistema;
- Definir tecnologias a serem utilizadas para o desenvolvimento do sistema;
- Estimar prazos e entregas da fase de desenvolvimento do sistema;
- Delegar atividades para equipe de desenvolvimento do sistema;
- Entregar o sistema concluído para o cliente.

3 METODOLOGIA

Para o desenvolvimento deste trabalho, foi preciso definir um processo de engenharia de software, que será responsável por gerir todas as atividades relacionadas a este trabalho, e também um processo de desenvolvimento de software, que tem o papel de gerir as atividades de desenvolvimento de software. Também se utilizou um conjunto de ferramentas para auxiliar o acompanhamento do processo de engenharia, bem como outro conjunto para auxiliar o processo de desenvolvimento de software. Por fim, é necessário também definir a linguagem de programação a ser utilizada, ferramentas de desenvolvimento, dispositivos para testes e entrega de software.

3.1 O PROCESSO DE ENGENHARIA DE SOFTWARE

As etapas deste trabalho compreenderam uma implementação de engenharia de software. Segundo (Sommerville, 2003) “A engenharia de software é uma disciplina da engenharia que se ocupa de todos os aspectos da produção de software, desde os estágios iniciais de especificação do sistema até a manutenção do sistema, depois que ele entrou em operação”. Sendo assim, processo de engenharia de software é uma abordagem de desenvolvimento de software que prima pelo processo de produção de software, visando garantir assim um software com menor custo de desenvolvimento, que seja entregue em um intervalo de tempo menor e com menos erros do que o software desenvolvido sem utilizar metodologias de engenharia de software. Por fim, o software desenvolvido a partir de metodologias de engenharia de software deve visar atender melhor as expectativas do cliente, obedecendo, conforme (Pressman, 2006), a padrões de qualidade pré-estabelecidos pelo processo de engenharia.

Dentre os vários processos de engenharia de software já consolidados no mercado, optou-se pela gama de modelos evolucionários. O motivo dessa escolha levou em consideração os seguintes aspectos:

- Experiência do time de desenvolvimento com relação a mudanças de requisitos do sistema durante a fase de desenvolvimento de software. Assim como diz (Pressman, 2006): “O software, como todo sistema complexo, evolui com o passar do tempo. Os requisitos do negócio e do produto mudam

frequentemente à medida que o desenvolvimento prossegue, dificultando um caminho direto para um produto final”. A Vivência da equipe de desenvolvimento com projetos anteriores mostra que processos de engenharia de software que não consideram mudanças no sistema, geralmente não são adequados para a realidade da equipe, que geralmente possui prazos e recursos limitados.

- Análise de documento de requisitos do sistema fornecidos pelo cliente. Os documentos analisados (Eulálio, 2015) indicam que alguns requisitos necessitam de uma melhor análise juntamente com o cliente e que sejam redefinidos. Outros requisitos foram definidos de forma vaga e com grande possibilidade de originar novos requisitos para o sistema.
- Reuniões de brainstorm com o cliente. Durante interações com o cliente, percebeu-se o surgimento de novos requisitos do sistema e alterações de requisitos já definidos.

Diante de tais aspectos, destacou-se como processos de desenvolvimento de software a ser utilizado no projeto, o modelo de Prototipagem e o modelo Espiral. Como o cliente já especificou de antemão o layout do software através do protocolo de coleta de dados (Eulálio, 2015), descartou-se o modelo de Prototipagem e adotou-se o modelo Espiral como base para o desenvolvimento do sistema.

3.2 O MODELO EM ESPIRAL DO PROCESSO DE SOFTWARE

Proposto originalmente por Boehm (Boehm, 1989), consiste em representar o processo de software como um conjunto de entregas de artefatos, para cada artefato gerado uma sequência de passos deve ser seguida, e depois de um artefato ser entregue deve-se iniciar novamente a mesma sequência de passos, sendo assim o desenvolvimento do software é regido por ciclos de tais sequências de passos (daí a ideia de espiral). Boehm descreve o modelo em Espiral da seguinte forma:

O modelo espiral de desenvolvimento é um gerador de modelo de processo guiado por risco usado para guiar a engenharia de sistemas intensivos em software com vários interessados concorrentes. Ele tem duas principais características distintas. A primeira é uma abordagem cíclica, para aumentar incrementalmente o grau de definição e implementação de um sistema enquanto diminui seu grau de risco. A outra é um conjunto de marcas de ancoragem, para garantir o comportamento dos interessados com soluções exequíveis e mutualmente satisfatórias para o sistema. (BOEHM, 1989, p.18)

O software é assim desenvolvido em um conjunto de versões evolucionárias. Cada versão deve seguir restritamente um conjunto de atividades que são definidas pela equipe de engenharia, as atividades formam o caminho da espiral como pode ser visto em Figura 1. O processo de desenvolvimento se inicia no centro da espiral e deve realizar uma volta completa no sentido horário, passando por todas as atividades do ciclo e seguindo esse ciclo até o fim do processo de desenvolvimento.

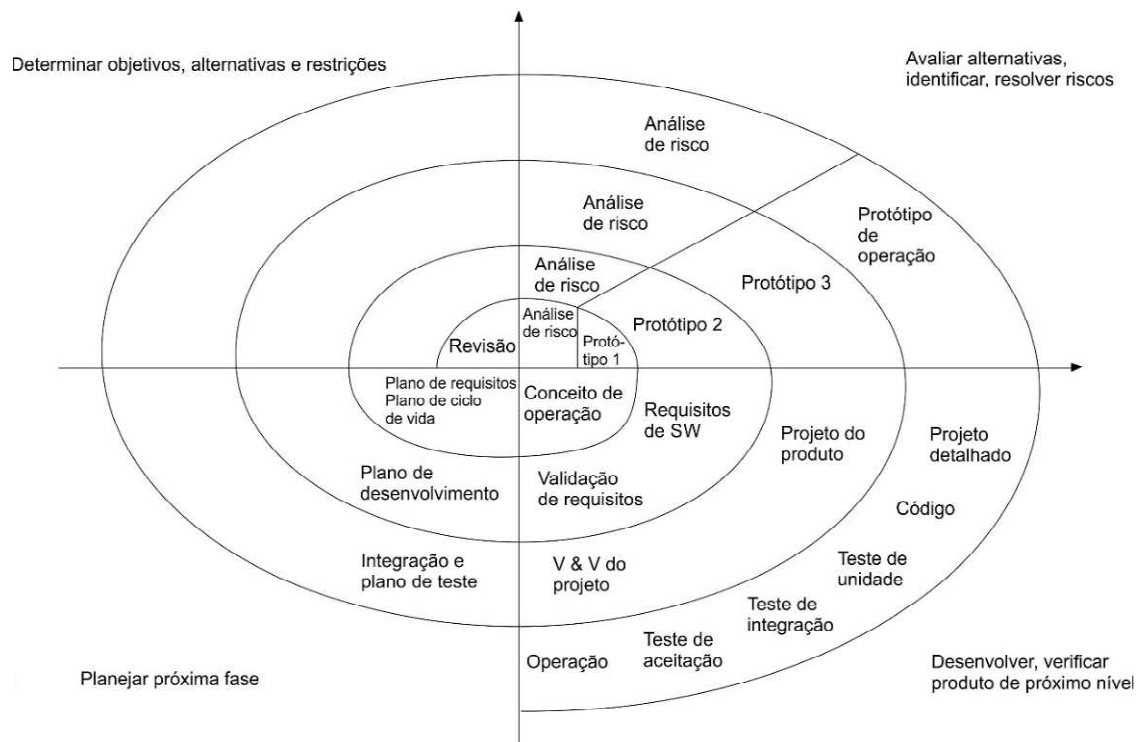


Figura 1 - Modelo em Espiral do processo de software de Boehm

As atividades definidas para esse modelo Espiral são as seguintes:

- Definição de objetivos: As metas da etapa são definidas. Entregas e restrições são identificadas para a etapa juntamente com um plano de gerenciamento. Nesse momento também são identificados possíveis riscos do projeto.
- Avaliação e redução de riscos: Estratégias para reduzir os riscos são traçadas após uma análise detalhada de cada risco.
- Desenvolvimento e validação: Criação dos artefatos propostos para a entrega. Etapa mais longa do processo e deve ser validada de acordo com os objetivos traçados na fase de definição de objetivos.
- Planejamento: Revisar o projeto, falhas e impedimentos que aconteceram durante a etapa. Essa revisão permite que o time aprenda com falhas e

impedimentos para que os mesmos não ocorram nas fases seguintes. Por verificar se o projeto é viável de continuar, caso seja, definir os planos para a próxima fase.

3.3 O MÉTODO SCRUM DE DESENVOLVIMENTO DE SOFTWARE

Para a etapa de desenvolvimento de software optou-se por uma adaptação do método Scrum, pela sua simplicidade, facilidade de gerir, e boa aceitação pela equipe de desenvolvimento. Os desenvolvedores já tinham experiência com desenvolvimento usando Scrum e todos relataram a eficiência do método para o desenvolvimento de software.

Uma pesquisa recente realizada por (VersionOne, 2016) mostra que quase 70% dos consultados, utilizam Scrum ou alguma adaptação do método Scrum para produção de software. Fica claro então que o uso do método Scrum é bem aceito pela indústria de software.

O método Scrum foi proposto por Jeff Sutherland na década de 1990 (Pressman, 2006) e seus princípios são compatíveis com o cenário de desenvolvimento deste trabalho, os princípios são os seguintes:

- Equipes de trabalho pequenas.
- O processo de desenvolvimento adaptável (requisitos mudam constantemente).
- O processo produz software de forma incremental.
- As atividades podem ser divididas em módulos de baixo acoplamento.
- Teste e documentação contínuos.
- Sempre possuir uma versão utilizável do software para entrega.

Dentre as principais vantagens em utilizar o método Scrum, pode-se destacar as seguintes: motivação da equipe de desenvolvimento, pois aumenta o interesse da equipe para entregar todas as suas atividades (Berczuk, 2007); diminui a quantidade de erros no produto final (Sjøberg, Johnsen, & Solberg, 2012); e a flexibilidade que as prioridades das entregas do sistema têm para serem alteradas.

Contudo, como aponta (Sommerville, 2003) algumas desvantagens podem ser observadas no uso do método Scrum: problemas de gerenciamento em sistemas de grande porte; dificuldade em manter atualizada a documentação do sistema; a alteração constante dos requisitos do sistema pode levar a uma alteração no cronograma, tal alteração de cronograma

pode acarretar no atraso da entrega do software final, dificuldade de estabelecer um contrato fixo para o desenvolvimento do sistema bem como pode dificultar a manutenção do sistema desenvolvido.

Segundo (Pressman, 2006), “Os princípios Scrum são usados para guiar as atividades de desenvolvimento dentro de um processo que incorpora as seguintes atividades de arcabouço: requisitos, análise, projeto, evolução e entrega”. Cada atividade é chamada de Sprint. O Sprint consiste no esforço necessário para satisfazer determinado requisito do sistema, geralmente medido em dias de trabalho. Os requisitos que ainda precisam ser implementados ficam armazenados em Pendência, uma lista priorizada de requisitos. Cada dia de trabalho se inicia com a Daily, uma reunião com o time de desenvolvimento com duração de no máximo quinze minutos. Na Daily cada membro da equipe de desenvolvimento deve informar o que fez desde da última Daily, que impedimentos está encontrando para conclusão das atividades, e o que planeja fazer até a próxima Daily. O Scrum Master é a pessoa responsável por liderar a Daily e avaliar as respostas de cada membro da equipe.

Por ser um método de desenvolvimento bem flexível, o Scrum é frequentemente adaptações, ou alterado para atender melhor as expectativas do ambiente de trabalho no qual o Scrum é adotado. De fato, segundo (VersionOne, 2016) em um estudo realizado com 3880 pesquisados, cerca de 20% utilizam alguma forma de adaptação do método Scrum para desenvolvimento de software.

Os motivos que levam projetos a adaptarem o método Scrum são diversos, (Fitzgerald, Stol, O’Sullivan, & O’Brien, 2013) adapta o método Scrum para ser utilizado em softwares considerados de natureza crítica, cujo as normas de validação e certificação são mais rigorosas e que esteja de acordo com normas regulatórias. Já (Stålhane, Myklebust, & Hanssen, 2012) adapta o método Scrum para que o método de produção de software fique em conformidade com a norma IEC 61508.

Para este trabalho, adaptou-se o Scrum de forma que as Daily não acontecem, pois, a equipe de desenvolvimento conta com apenas duas pessoas, sendo fácil de acompanhar o desenvolvimento das atividades. A documentação do projeto é desenvolvida no final de cada entrega para o cliente, e testes exploratórios são realizados ao fim de cada Sprint. Sendo essas as únicas diferenças para o método Scrum original. O motivo dessa diferença se dá por causa do curto prazo para entrega do produto final, e também por ter um time de desenvolvimento reduzido, onde não existe um membro da equipe dedicado para planejar e efetuar as várias baterias de teste, e por fim não é viável gastar horas diárias de desenvolvimento com documentação do software, pois o prazo não permite.

3.4 FERRAMENTAS UTILIZADAS

O software desenvolvido é designado para executar em sistemas Android, especificamente em tablets, para isso utilizou-se a linguagem de programação Java, versão 1.8. O framework utilizado para a programação do sistema foi o Android Studio versão 2.2, uma ferramenta gratuita para desenvolvimento Android. Sistemas Android desenvolvidos no Android Studio exigem uma ferramenta de controle de pacotes utilizados pelo aplicativo Android, utilizou-se no projeto a ferramenta Gradle versão 2.1. O banco de dados utilizado no sistema foi o SQLite 2.0.

Para gerenciar o controle de versão do sistema e o desenvolvimento em grupo, utilizou-se a ferramenta Git, através do repositório gratuito oferecido pelo Bitbucket. O projeto foi armazenado no repositório com o link <https://bitbucket.org/melqui-andrade/gepes>.

Como o software desenvolvido gera planilhas Excel para o cliente, utilizou-se o Microsoft Office Excel para visualizar as planilhas geradas, contudo é possível visualizar as planilhas por qualquer ferramenta que ofereça suporte a ler arquivos com extensão .xls.

Para o gerenciamento dos Sprints utilizou-se planilhas armazenadas no Google Drive, onde armazenou-se Pendência e Sprint.

4 RESULTADOS

O resultado alcançado foi a versão 1.0 do software para coleta de dados, já devidamente validada por pesquisadores do GEPES. Dividiu-se o resultado alcançado em dois aspectos: O software de coleta de dados em si, que corresponde aos questionários para coleta de dados, e as planilhas Excel geradas pelo software.

4.1 SOFTWARE PARA COLETA DE DADOS

Para utilizar o sistema é preciso antes de tudo realizar a autenticação do usuário, a tela de autenticação do usuário pode ser vista em Figura 2.

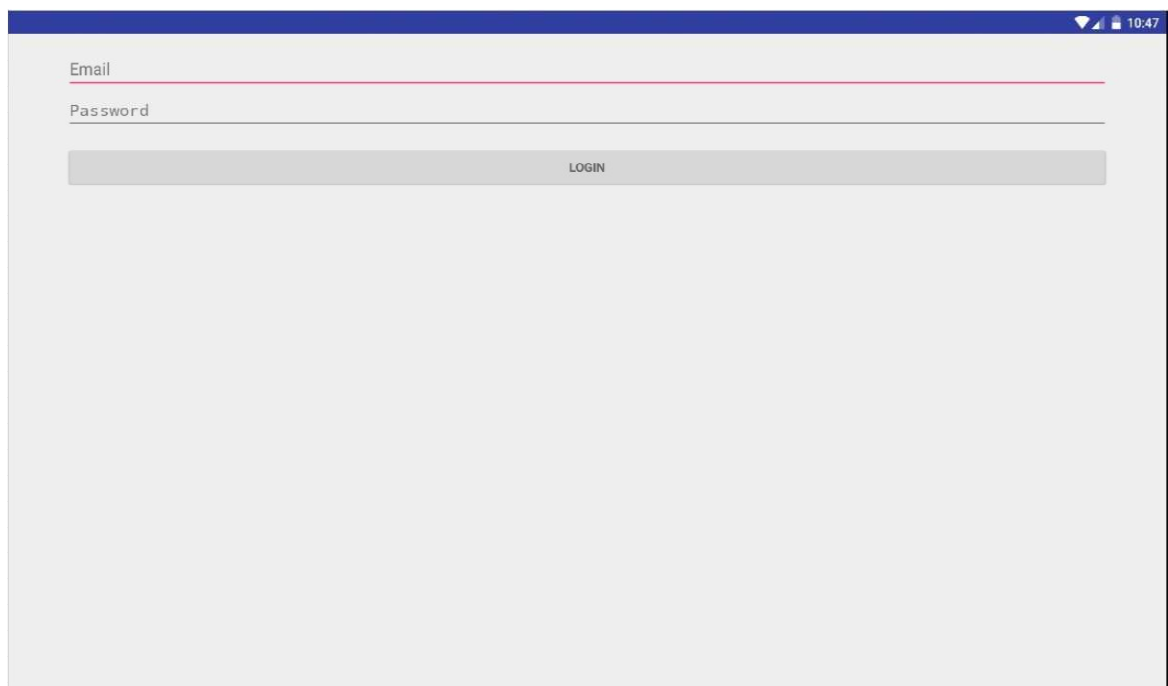
A imagem mostra a interface de autenticação de um usuário em um dispositivo móvel. No topo, há uma barra azul com ícones de Wi-Fi, sinal de celular e bateria, e o horário 10:47. Abaixo, há dois campos de entrada: "Email" com uma linha vermelha de validação e "Password". Abaixo dos campos, há um botão cinza com o texto "LOGIN".

Figura 2 - Tela de autenticação de usuário

Logo após a autenticação do usuário o sistema apresenta a tela do menu principal, com a opção de todos os questionários disponíveis no centro da tela, e o botão de gerar a planilha Excel no canto inferior esquerdo, como pode ser visto em Figura 3.



Figura 3 - Tela do menu principal

A partir do menu principal, o usuário pode escolher por qual questionário deseja iniciar a coleta de dados. Ao final de cada questionário existe um botão para concluir o formulário que direciona o usuário para a tela do menu principal. Nas figuras a seguir pode-se visualizar cada um dos oito formulários do software:

Figura 4 – Início do questionário Sociodemográfico

11:00

← Sociodemográfico

16. Marido/mulher/companheiro/a

17. Filho/s ou enteado/s

18. Neto/s

19. Bisneto/s

20. Outro/s parente/s

21. Pessoa/s fora da família

22. O/a senhor/a é proprietário de sua residência? Sim
 Não
 NR

23. O/a senhor/a é o principal responsável pelo sustento da família? Sim
 Não
 NR

24. Qual a sua renda mensal, proveniente do seu trabalho, da sua aposentadoria ou pensão? _____ NR

25. Qual a renda mensal das pessoas que moram em sua casa, incluindo o/a senhor/a? _____ NR

26. Considera que o/a senhor/a (e seu/sua companheiro/a) têm dinheiro suficiente para cobrir suas necessidades da vida diária? Sim
 Não
 NR

CONCLUÍDO

Figura 5 - Final do questionário Sociodemográfico

11:01

StatusMental

Agora vou lhe fazer algumas perguntas que exigem atenção e um pouco de sua memória. Por favor, tente se concentrar para respondê-las.

C 1. Que dia é hoje? certo errado nr

C 2. Em que mês estamos? certo errado nr

C 3. Em que ano estamos? certo errado nr

C 4. Em que dia da semana estamos? certo errado nr

C 5. Que horas são agora aproximadamente? certo errado nr
(Considere correta a variação de mais ou menos uma hora)

C 6. Em que local nós estamos? certo errado nr
(dormitório, sala, apontando para o chão).

C 7. Que local é este aqui? certo errado nr
(apontando ao redor num sentido mais amplo)

C 8. Em que bairro nós estamos ou qual o nome de uma rua próxima? certo errado nr

C 9. Em que cidade nós estamos? certo errado nr

C 10. Em que estado nós estamos? certo errado nr

Figura 6 - Tela do questionário Status Mental

11:03

←

Pressao Arterial

Posição sentada:

D 1. 1ª medida: _____ X _____ mmHg

D 2. 2ª medida: _____ X _____ mmHg

Posição ortostática:

D 3. 3ª medida: _____ X _____ mmHg

D 4. O/a senhor/a tem hipertensão? sim não nr

D 5. Caso o idoso responda SIM, perguntar: "Usa regularmente medicamentos para hipertensão?" sim não nr

D 6. Quais medicamentos usa? _____

D 7. Hoje o/a senhor/a fez uso de medicamentos para hipertensão? sim não nr

D 8. Quais medicamentos usou hoje? _____

D 9. Em que horários? _____

D 10. O/a senhor/a é diabético? sim não nr

D 11. Em caso positivo, perguntar: "Faz tratamento para diabetes?" sim não nr

CONCLUÍDO

Figura 7 - Tela do questionário Pressão Arterial

Medidas Antropométricas

PESO
_____ Kg

ALTURA
_____ cm

IMC
_____ cm

CIRCUNFERÊNCIA DE CINTURA
_____ cm

CIRCUNFERÊNCIA ABDOMINAL
_____ cm

CONCLUÍDO

Figura 8 - Tela do questionário Medidas Antropométricas

Medidas Fragilidade

PERDA DE PESO NÃO-INTENCIONAL NOS ÚLTIMOS 12 MESES

F 1. O senhor perdeu peso de forma não-intencional nos últimos 12 meses? sim não nr

F 2. Caso tenha respondido SIM, perguntar: "Quantos quilos emagreceu/perdeu?" _____ NR

CONCLUÍDO

Figura 9 - Tela do questionário Medidas de Fragilidade

2:19

Atividade Física

Agora eu vou lhe dizer os nomes de várias atividades físicas que as pessoas realizam por prazer, para se exercitarem, para se divertirem, porque fazem bem para a saúde ou porque precisam.

Em primeiro lugar eu vou perguntar sobre caminhadas, ciclismo, dança, exercícios físicos, atividades feitas na água e esportes. Gostaria de saber quais dessas atividades o/a senhor/a vem praticando (Perguntar da F3 à F20, nas duas últimas semanas e nos últimos 12 meses – duas primeiras colunas).

| Perguntar para homens e mulheres: | Nas duas últimas semanas | Nos últimos 12 meses |
|--|--|--|
| 3. Faz caminhadas sem esforço, de maneira confortável, em parques, jardins, praças e ruas, na praia ou à beira-rio, para passear ou para se exercitar porque é bom para a saúde? | <input type="radio"/> sim <input type="radio"/> não <input type="radio"/> nr | <input type="radio"/> sim <input type="radio"/> não <input type="radio"/> nr |
| 4. Sobe escadas porque quer, mesmo podendo tomar o elevador (pelo menos um lance ou andar)? | <input type="radio"/> sim <input type="radio"/> não <input type="radio"/> nr | <input type="radio"/> sim <input type="radio"/> não <input type="radio"/> nr |
| 5. Pratica ciclismo por prazer ou vai trabalhar de bicicleta? | <input type="radio"/> sim <input type="radio"/> não <input type="radio"/> nr | <input type="radio"/> sim <input type="radio"/> não <input type="radio"/> nr |
| 6. Faz dança de salão? | <input type="radio"/> sim <input type="radio"/> não <input type="radio"/> nr | <input type="radio"/> sim <input type="radio"/> não <input type="radio"/> nr |
| 7. Faz ginástica, alongamento, yoga, tai-chi-chuan ou outra atividade desse tipo, dentro da sua casa? | <input type="radio"/> sim <input type="radio"/> não <input type="radio"/> nr | <input type="radio"/> sim <input type="radio"/> não <input type="radio"/> nr |
| 8. Faz ginástica, alongamento, yoga, tai-chi-chuan ou outra atividade desse tipo, numa academia, num clube, centro de convivência ou SESC? | <input type="radio"/> sim <input type="radio"/> não <input type="radio"/> nr | <input type="radio"/> sim <input type="radio"/> não <input type="radio"/> nr |
| 9. Faz hidroginástica na academia, num clube, centro de convivência ou SESC? | <input type="radio"/> sim <input type="radio"/> não <input type="radio"/> nr | <input type="radio"/> sim <input type="radio"/> não <input type="radio"/> nr |
| 10. Pratica corrida leve ou caminhada mais vigorosa? | <input type="radio"/> sim <input type="radio"/> não | <input type="radio"/> sim <input type="radio"/> não |

Figura 10 - Tela do questionário Atividade Física

Variável de saúde e psicossociais

G 1. Doença do coração, como angina, infarto do miocárdio ou ataque cardíaco sim não nr

G 2. Pressão alta / hipertensão sim não nr

G 3. Derrame / AVC / Isquemia sim não nr

G 4. Diabetes Mellitus sim não nr

G 5. Tumor maligno / Câncer sim não nr

G 6. Artrite ou reumatismo sim não nr

G 7. Doenças do pulmão como por exemplo bronquite e enfisema sim não nr

G 8. Depressão sim não nr

G 9. Osteoporose sim não nr

G 10. Labirintite sim não nr

G 11. Outras doenças: sim não nr

PROBLEMAS DE SAÚDE

Nos últimos 12 meses o/a senhor/a teve algum destes problemas?

G 12. Incontinência urinária (ou perda involuntária da urina)? sim não nr

G 13. Incontinência fecal (ou perda involuntária das fezes)? sim não nr

G 14. Tristeza ou depressão? sim não nr

Figura 11 - Tela do questionário Variáveis de Saúde e psicossociais

Depressão

Instruções: Vou lhe fazer algumas perguntas para saber como o(a) senhor(a) vem se sentindo na última semana. sim não nr

1. O(a) senhor(a) está basicamente satisfeito com sua vida? sim não nr

2. O(a) senhor(a) deixou muitos de seus interesses e atividades? sim não nr

3. O(a) senhor(a) sente que sua vida está vazia? sim não nr

4. O(a) senhor(a) se aborrece com frequência? sim não nr

5. O(a) senhor(a) se sente de bom humor a maior parte do tempo? sim não nr

6. O(a) senhor(a) tem medo de que algum mal vá lhe acontecer? sim não nr

7. O(a) senhor(a) se sente feliz a maior parte do tempo? sim não nr

8. O(a) senhor(a) sente que sua situação não tem saída? sim não nr

9. O(a) senhor(a) prefere ficar em casa a sair e fazer coisas novas? sim não nr

10. O(a) senhor(a) se sente com mais problemas de memória do que a maioria? sim não nr

11. O/a senhor/a acha maravilhoso estar vivo? sim não nr

12. O(a) senhor(a) se sente um(a) inútil nas atuais circunstâncias? sim não nr

13. O(a) senhor(a) se sente cheio(a) de energia? sim não nr

14. O(a) senhor(a) acha que sua situação é sem esperança? sim não nr

15. O(a) senhor(a) sente que a maioria das pessoas está melhor que o(a) senhor(a)? sim não nr

CONCLUIR

Figura 12 - Tela do questionário Depressão

Todos os questionários contam com um processo de validação de formulário, que verifica se todos os campos obrigatórios foram preenchidos, caso algum campo obrigatório não tenha sido preenchido e o usuário selecione o botão de concluir o questionário, o sistema emite uma mensagem, no canto inferior da tela, informando qual campo precisa ser preenchido, como pode ser visto em Figura 13.

Atividade Física

Agora nós vamos voltar e eu vou lhe perguntar sobre a frequência e a duração das atividades que o/a senhor/a fez nos últimos 12 meses. Voltar para o item F 33.

Agora eu vou lhe perguntar sobre trabalho (Perguntar da F42 à F45, nas duas últimas semanas e nos últimos 12 meses – duas primeiras colunas).

Perguntar para homens e mulheres:

42. O/a senhor/a trabalha regularmente em algum trabalho remunerado ou voluntário? sim não nr

43. Que tipo de trabalho realiza? 1. Sentado 2. Em pé 3. Em pé, andando e carregando pesos de mais de 13 kg (trabalho pesado). nr

44. Faz caminhadas para ir ou voltar do trabalho ou para fazer trabalhos voluntários, pelo menos por 10 minutos de cada vez, sem parar? sim não nr

45. Caminha nos intervalos do trabalho, por exemplo na hora do almoço, pelo menos 10 minutos de cada vez, sem parar? sim não nr

Necessário responder a questão 9

Figura 13 - Tela com mensagem de erro ao tentar concluir o questionário

Quando o usuário conclui corretamente um questionário e é redirecionado para o menu principal, o botão correspondente no menu principal do questionário muda para a cor verde, indicando que aquele questionário já foi concluído com sucesso, como pode ser visto em Figura 14.

SOCIODEMOGRÁFICO

STATUS MENTAL

PRESSÃO ARTERIAL

MEDIDAS ANTROPOMÉTRICAS

MEDIDAS DE FRAGILIDADE

ATIVIDADE FÍSICA

VARIÁVEIS DE SAÚDE E PSICOSSOCIAIS

DEPRESSÃO



Figura 14 - Tela do menu principal com questionários já respondidos

Ao final do processo de coleta de dados, o usuário tem todos os questionários devidamente respondidos, e todos os botões da tela de menu principal na cor verde, como pode ser visto em Figura 15.

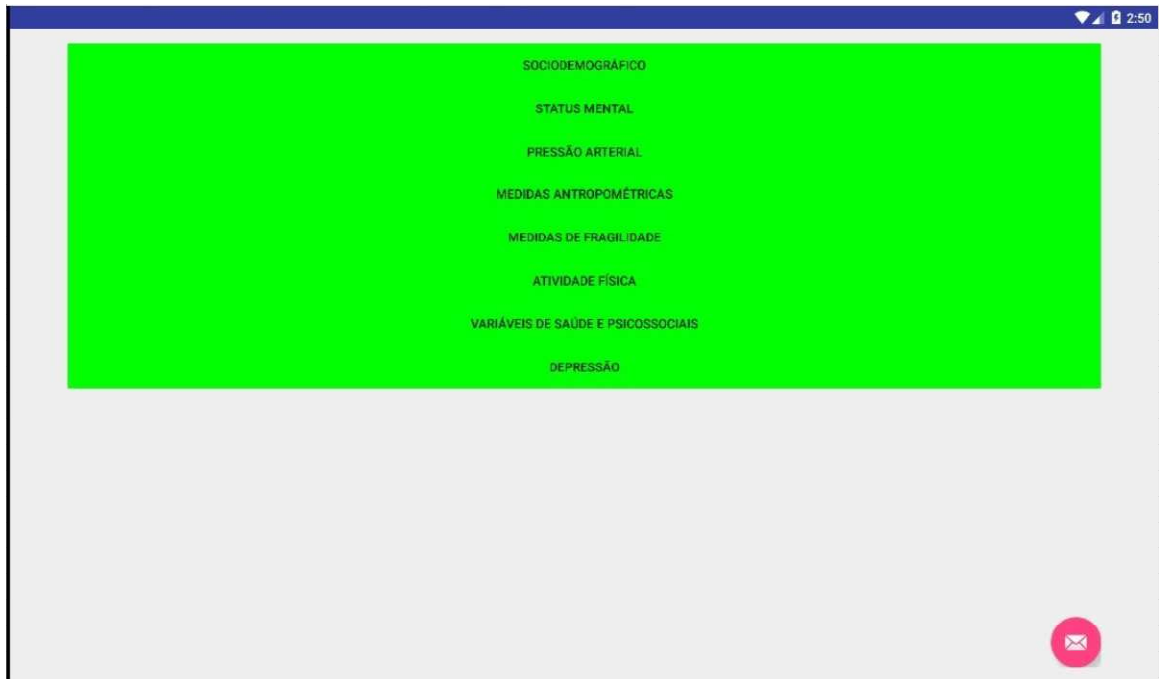


Figura 15 - Tela de menu principal com todos os questionários respondidos

4.2 PLANILHA EXCEL

Após a conclusão do processo de coleta de dados através da finalização de todos os questionários do menu principal, o usuário pode exportar os dados coletados para uma planilha Excel clicando no botão situado no canto inferior direito do menu principal. A planilha gerada é organizada em oito abas, onde cada aba corresponde a um questionário do protocolo de coleta de dados, como pode ser visto em Figura 16 e Figura 17.

A1 : X ✓ fx 1. Qual é sua idade?

| | A | B | C | D | E | F | G | H | I | J | K | L | M | N | O | P | Q | R | S | T | U | | | | | |
|----|--------------|----------|-----------|-----------|---------|-----------|---------|--------|-----|----------|--------|---------|---------|----------|---------|-------|--------|-----|-----|------------|-------|-------|--------------|----------|--------|-----------|
| 1 | pl é sua ida | data de | 3. Gênero | o seu est | sua cor | ou rante | a malha | atual | o/a | senhor/a | é apor | hor/a é | pre ter | e escola | o/colar | idade | hos/as | o/a | o/a | senhulher/ | conos | ou em | 18. Netos/9. | Bisnetos | outros | parais fo |
| 2 | 27 | 08051989 | 1 | 2 | 3 | estudante | 2 | estuda | 2 | 2 | 2 | 7 | 24 | 0 | 1 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 |
| 3 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 4 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 5 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 6 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 7 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 8 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 9 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 10 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 11 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 12 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 13 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 14 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 15 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 16 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 17 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 18 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 19 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 20 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 21 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 22 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 23 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 24 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 25 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 26 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 27 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 28 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

Sociodemografico | Status Mental | Pressão arterial | Medidas Antropométricas | Medidas de fra ...

Figura 16 – Início da planilha de dados coletados

| | A | B | C | D | E | F | G | H | I | J | K | L | M | N | O | P | Q | R | S | T | U |
|----|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 2 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 2 | 2 | 2 | | | | | | |
| 3 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 4 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 5 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 6 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 7 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 8 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 9 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 10 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 11 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 12 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 13 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 14 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 15 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 16 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 17 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 18 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 19 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 20 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 21 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 22 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 23 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 24 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 25 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 26 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 27 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 28 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

Figura 17 - Final da planilha de dados coletados

Cada aba da planilha é nomeada com o nome do seu respectivo questionário, na primeira linha de cada planilha encontram-se os títulos das questões e a segunda linha as respostas coletadas pelo usuário.

5 DISCUSSÃO

Durante o desenvolvimento do software, sempre ao final da implementação de uma funcionalidade, eram realizados testes exploratórios com o intuito de verificar se o software estava funcionando de acordo com o esperado e identificar erros. Os erros identificados eram classificados de acordo com sua severidade, variando de uma escala de 1 até 5 conforme pode ser visto em Quadro 1.

Quadro 1 - Nível de severidade de erro no software

| Nível de severidade | Descrição |
|---------------------|---|
| 1 – Alto | O erro faz o software deixar de funcionar. |
| 2 – Médio alta | O erro sempre impossibilita o software de executar alguma funcionalidade. |
| 3 – Média | O erro impossibilita o software de executar alguma funcionalidade em um cenário específico. |
| 4 – Média baixa | O erro confunde o usuário, ou o atrapalha para realizar alguma atividade no software |
| 5 – Baixa | Erro ortográfico ou de layout, não chega a atrapalhar o usuário para realizar atividades no software. |

Os erros e falhas encontrados no software eram cadastrados em uma planilha de bugs, contendo a descrição do cenário em que o erro ocorreu e sua severidade. Como pode ser visto em Figura 18.

| | | | | | | | | | | | | |
|----|---|---|--|--|---------|---------|--|--|--|--|---------|---------|
| 9 | 5 | Melhoria: content StatusMental: o texto que vem depois da questão 10 está muito próximo da questão 10 | | | 1:30:00 | 0:15:00 | | | | | 1:45:00 | 1:00:00 |
| 10 | 2 | Correção de bug: content PressaoArterial: questões D6 e D11 repetidas, questão 10 ausente | | | 0:30:00 | | | | | | 0:30:00 | 0:30:00 |
| 11 | 1 | Correção de bug: content PressaoArterial: Após responder todas as questões corretamente, usuário clica no botão "concluído" mas o sistema informa que falta responder a questão 4 | | | 1:32:00 | | | | | | 1:32:00 | 2:00:00 |
| 12 | 5 | Melhoria: content Antropomedicas: Os textos dos editText(s) não estão alinhados com os textos dos textView(s) | | | 0:08:00 | | | | | | 0:08:00 | 0:10:00 |
| 13 | 1 | Correção de bug: content Fragilidade: Sistema diz sempre que é preciso responder a questão 2 mesmo ela só sendo obrigatória caso a resposta da questão 1 seja "sim" | | | 0:10:00 | | | | | | 0:10:00 | 0:20:00 |
| 14 | 1 | Correção de bug: No menu principal, sistema parou após usuário clicar em "Variáveis de Saúde" | | | 0:50:00 | | | | | | 0:50:00 | 2:00:00 |
| 15 | 2 | Correção de bug: content AtividadeFisica: Questão 35 não está como opcional | | | 0:10:00 | | | | | | | |

Figura 18 - Planilha de erros e falhas

A escala de severidade serve para saber que erros deveriam ser priorizados para a correção na planilha de erros e falhas, sendo os erros de severidade nível 1 os de maior prioridade para correção e os de nível 5 os de mais baixa prioridade.

O software construído foi validado através de um questionário de satisfação. O questionário foi feito baseado na NBR ISO 9126-1 que diz respeito a qualidade de software (ABNT, 2003). A ISO estabelece uma série de parâmetros e métricas para verificação da qualidade em software. O questionário elaborado encontra-se em APÊNDICE A – QUESTIONÁRIO DE SATISFAÇÃO.

Para a validação do software pediu-se que oito integrantes do GEPES com experiência em realizar a coleta de dados, se voluntariassem para testar o software. Cada pessoa foi chamada uma a uma para utilizar o software, avaliar se o software estava de acordo com os requisitos especificados, se o software possuía alguma falha, questões de usabilidade e verificar se os dados exportados para planilha Excel estava de acordo com os dados coletados.

Após utilizar o software pediu-se a cada voluntário para responder o questionário de satisfação. O resultado das avaliações dos voluntários encontram-se em APÊNDICE B – RESULTADO DAS AVALIAÇÕES DO SOFTWARE PRODUZIDO. Em APÊNDICE B, tem-se as respostas dadas pelos voluntários para as questões do Questionário de satisfação. A primeira coluna corresponde ao número da questão da avaliação, cada coluna a seguir corresponde a um voluntário. Conforme pode ser visto em APÊNDICE A, a resposta do usuário varia de valores de 1 a 5, sendo a valor 1 expressando o nível de satisfação máximo e 5 expressando o nível de insatisfação máximo do usuário. Os critérios do questionário que não obtiveram avaliação satisfatória para o voluntário foram devidamente cadastrados e corrigidos, para assim entregar uma versão final ao usuário que satisfaça a expectativa dos pesquisadores do GEPES.

Com todas as pendências que foram levantadas durante a fase de avaliação do software resolvidas, inspecionou-se a versão 1.0 do software produzido, confrontando-a com o documento de requisitos. A inspeção mostrou que o software produzido estava em conformidade com o documento de requisitos.

6 CONCLUSÃO

O software desenvolvido para o grupo de pesquisas atendeu aos requisitos levantados pelo documento de requisitos do sistema e foi concluído dentro do prazo estimado inicialmente. O software contém um total de oito questionários que implementam o protocolo de coletas de dados (Eulálio, 2015). São eles: Questionário Sociodemográfico, questionário de Status Mental, questionário de Pressão Arterial, questionário de Medidas Antropométricas, questionário de Medidas de Fragilidade, questionário de Atividade Física, questionário de Variáveis de Saúde e Psicossociais, e questionário de Depressão.

Cada questionário contém suas regras de validação implementadas, e ao final do processo de coleta de dados o usuário pode exportar os dados coletados para planilha Excel. A planilha gerada é organizada em abas, onde cada aba corresponde a um questionário e cada aba contém duas linhas, a primeira contendo os títulos das questões e a segunda as respostas coletadas.

Todo o software foi devidamente validado através de testes, questionário de satisfação e inspeção de software. Os testes, de natureza exploratória, foram executados durante todo o desenvolvimento do software, e após o processo de avaliação do usuário. O questionário de satisfação foi construído baseado na norma NBR ISO 9126-1 (ABNT, 2003) que diz respeito a um modelo de qualidade de software. O questionário de satisfação foi submetido a pesquisadores do GEPES, após utilizar o software. Durante a fase de avaliação do software encontrou-se algumas falhas no software. As falhas encontradas foram devidamente corrigidas, e uma versão final do software (versão 1.0) com as correções foi lançada.

Depois de se obter a versão final do software foi feita uma inspeção de software, confrontando o software produzido com o documento de requisitos (Eulálio, 2015). A inspeção mostrou que o software produzido está em conformidade com os requisitos passados pelo cliente. Dessa forma, conclui-se que o software produzido está validado.

O software produzido está limitado a primeira versão documento de requisitos. De forma que outros instrumentos para coleta de dados possam ser acrescentados ao software. Uma segunda versão do documento de requisitos foi lançada durante a execução deste trabalho, de forma que, uma nova versão do software que contemple os novos requisitos do sistema pode ser lançada. Um trabalho apresentando a nova versão do software é uma possibilidade de trabalhos futuros.

REFERÊNCIAS

ABNT - Associação Brasileira de Normas Técnicas. NBR ISO/IEC 9126-1: Engenharia de software - Qualidade de produto. Rio de Janeiro: ABNT, 2003.

Berczuk, S. Back to Basics: The Role of Agile Principles in Success with an Distributed Scrum Team. *Agile Conference (AGILE)*. Washington: IEEE, p. 382-388, 2007.

Boehm, B. A Spiral Model for Software Development and Enhancement. *Computer*, 1989.

Eulálio, M. Protocolo de Coleta de dados: RESILIÊNCIA, QUALIDADE DE VIDA E FRAGILIDADE EM IDOSOS ADSCRITOS NA REDE DE ATENÇÃO BÁSICA DE SAÚDE – CAMPINA GRANDE-PB. Campina Grande: Propesq, 2015.

Fitzgerald, B., Stol, K.-J., O’Sullivan, R., & O’Brien, D. Scaling agile methods to regulated environments: an industry case study. *Proceedings of the 2013 International Conference on Software Engineering*. Piscataway: IEEE Press, p. 863-872, 2013.

Ministério da Saúde. DataSUS - Departamento de Informática do SUS. Disponível em: <<http://datasus.saude.gov.br/>> Acesso em: 10 de agosto de 2016

Portal Brasil. Governo elimina o uso de documentos em papel. Disponível em: <<http://www.brasil.gov.br/economia-e-emprego/2015/06/governo-elimina-o-uso-de-documentos-em-papel>> Acesso em: 26 de agosto de 2016

Pressman, R. S. Engenharia de Software. São Paulo: McGraw-Hill, 2006.

Sommerville, I. Engenharia de Software. São Paulo: Addison Wesley, 2003.

Stålhane, T., Myklebust, T., & Hanssen, G. The application of Safe Scrum to IEC 61508 certifiable software. *ESREL*. Helsinki: 2012.

VersionOne. *10th annual state of agile survey: The state of agile*. VersionOne. Disponível em: <<http://www.agile247.pl/wp-content/uploads/2016/04/VersionOne-10th-Annual-State-of-Agile-Report.pdf>> Acesso em: 29 de agosto de 2016

APÊNDICE A – QUESTIONÁRIO DE SATISFAÇÃO

Questionário de satisfação do usuário

Este questionário tem como objetivo avaliar o software, desenvolvido para o laboratório GEPES, que implementa um protocolo de coleta e análise de dados em envelhecimento e saúde. O software será avaliado sob os quesitos de conformidade com os requisitos do sistema, satisfação do usuário e usabilidade.

Nome do avaliador: _____

Por favor, responda as questões a seguir informando o seu nível de satisfação com uma das seguintes opções:

1 : muito satisfeito 2 : satisfeito 3 : neutro 4 : insatisfeito 5 : muito insatisfeito

| Questões | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
|--|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|
| 1 - O software implementa adequadamente o protocolo de coleta de dados? | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| 2 - O software faz o que foi proposto de forma correta? | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| 3 - O software apresentou falhas durante sua utilização? | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| 4 - O software é fácil de aprender a usar? | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| 5 - O software é fácil de operar e controlar? | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| 6 - O software possui navegação simples e intuitiva para o usuário? | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| 7 - Todas as questões do protocolo de coleta de dados estão presentes no software? | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| 8 - Todas as questões do protocolo de coleta de dados foram implementadas adequadamente no software? | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| 9 - O software gera a planilha de todos os formulários do protocolo de coleta de dados? | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| 10 - O software apresenta mensagens claras para o usuário quando algum campo obrigatório não é preenchido? | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| 11 - O padrão de cores utilizado no software é atrativo para o usuário? | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| 12 - O tamanho da fonte utilizada no software está adequado para o usuário? | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |

Assinatura do avaliador: _____

APÊNDICE B – RESULTADO DAS AVALIAÇÕES DO SOFTWARE PRODUZIDO

| Questão | Usuário 1 | Usuário 2 | Usuário 3 | Usuário 4 | Usuário 5 | Usuário 6 | Usuário 7 | Usuário 8 |
|---------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| 1 | 5 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| 2 | 5 | 1 | 1 | 1 | 1 | 2 | 2 | 1 |
| 3 | 4 | 1 | 1 | 1 | 2 | 3 | 1 | 4 |
| 4 | 5 | 1 | 1 | 1 | 2 | 1 | 1 | 1 |
| 5 | 5 | 1 | 1 | 1 | 2 | 1 | 2 | 2 |
| 6 | 5 | 1 | 1 | 1 | 2 | 1 | 1 | 2 |
| 7 | 5 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 2 | 1 |
| 8 | 5 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 2 | 1 |
| 9 | 5 | 1 | - | - | 2 | 1 | - | 2 |
| 10 | 5 | 1 | - | 1 | 1 | 1 | 2 | 2 |
| 11 | 5 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| 12 | 5 | 1 | 1 | 2 | 2 | 1 | 4 | 2 |