

**INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA
DE SÃO PAULO**

Campus São João da Boa Vista

Trabalho Final de Curso

4º ano – Curso Técnico em Informática

Prof. Breno Lisi Romano

**ANÁLISE SOBRE A VIABILIDADE DE APLICATIVOS
COMPLEMENTARES AO MÓDULO DE CHECKUPS**

Aluno: Beatriz Galharde de Carvalho

Prontuário: 1520172

São João da Boa Vista – SP

2018

Resumo

Texto do resumo...

Sumário

1	Introdução	4
2	Desenvolvimento	6
3	Conclusões e Recomendações	19
4	Referências Bibliográficas	20

1 Introdução

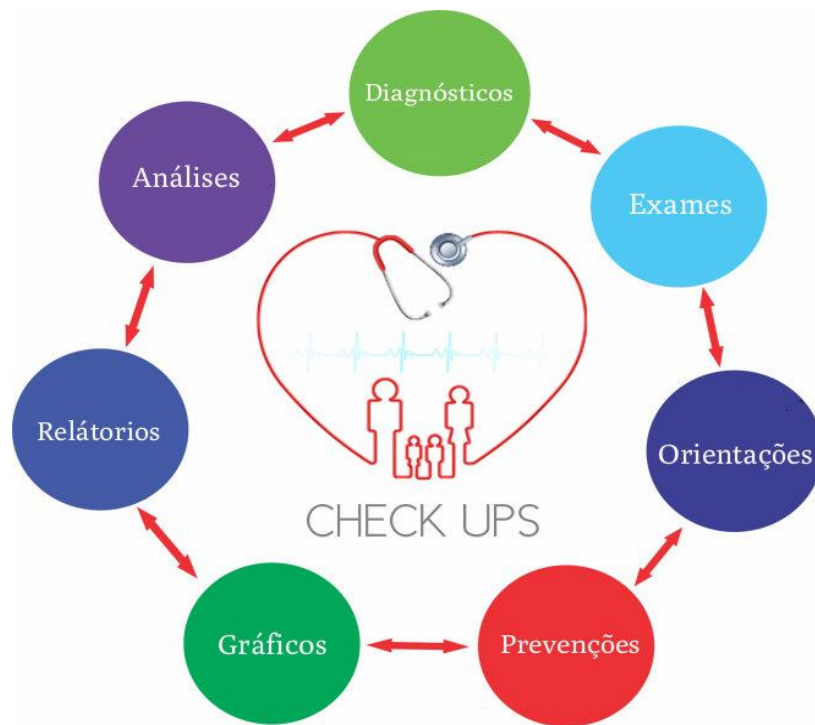
Falar sobre a importância de aplicativos usados na saúde. Apresentar referências. De 3 a 5 parágrafos é o suficiente.

1.1 Contextualização

Embora a tecnologia aplicada a área de saúde se encontre em estado constante de ampliação e crescimento, favorecendo por vezes a área de medicina, encontrar serviços e aplicativos *online* voltados para o bem-estar em plataformas na internet é uma tarefa difícil de ser executada por usuários leigos. Por outras explicações, o percurso da procura se torna complexo para usuários dos quais não são familiarizados com a internet, afetando por vez, a população de idosos e deficientes.

Segundo a Política Nacional de Informática e Saúde, os recursos de informática devem facilitar o acesso da população aos serviços de saúde, desse modo, as plataformas devem ser intuitivas para qualquer um que venha a utilizá-la, para que dessa maneira, os sistemas de saúde sejam impulsionados de forma eficiente e adequada [1]. Com essa percepção, na disciplina de Prática em Desenvolvimento de Sistemas (PDS), aplicada na grade curricular do Instituto Federal de Educação, Ciências e Tecnologia do campus de São João da Boa Vista, trabalhou a ideia de desenvolver o projeto nomeado “Mais Saúde São João”. Em outras palavras, o projeto tem o intuito de instigar a população do município de São João da Boa Vista a aderir hábitos saudáveis e assumir precauções referentes a saúde [2]. E posteriormente trazendo uma maior acessibilidade à parte da população carente desses serviços ou que não costumam realizá-los [3]. Com esse intento, os formandos de informática possuem o desígnio de elaborar o plano oferecido na disciplina, com o propósito de desenvolver um site para internet que compreenda as necessidades da população. O desenvolvimento conta com ao todo com nove módulos, cada qual abordando um item relacionado a saúde. Dessa forma, destaca-se o módulo de *check-ups*, que possui o objetivo de administrar e coletar dados, obtidos em avaliações periódicas, informando aproximadamente as condições atuais de cada usuário, assim como podemos observar de acordo com a Figura 1 [2].

Figura 01 – Englobamento do que compreende o módulo *Check-ups*



1.2 Objetivo Geral

Em virtude da indisponibilidade da efetivação das avaliações disponíveis no módulo de exames gerais, que começa a surtir devido a testes específicos que necessitam da comunicação da população com a máquina de modos físicos, advém o recurso de analisar possíveis integrações de aplicativos que possam realizar os exames que se encontram indisponíveis. Com a finalidade de obter informações de um grau superior de precisão, o módulo de *check-ups* apresenta a limitação de requerer contribuições de aplicativos externos para a efetuação dos exames periódicos. Desse modo, este trabalho tem o objetivo de analisar a acessibilidade e o suporte para aplicativos complementares para o módulo de check-ups do projeto “Mais Saúde São João”. Os aplicativos têm o intuito de encaminhar os dados coletados para as informações do usuário do módulo *check-ups* [3].

1.3 Objetivos Específicos

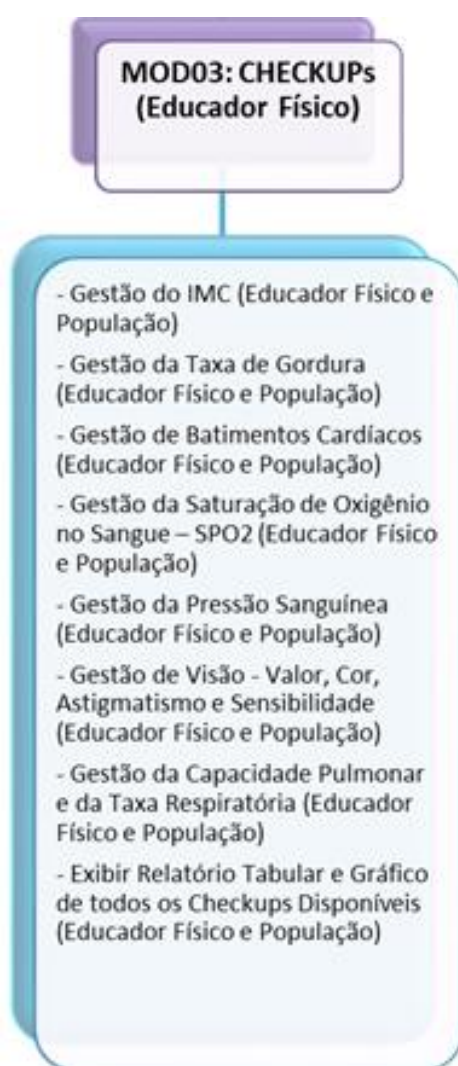
Para atingir o objetivo geral deste trabalho, as seguintes etapas deverão ser desenvolvidas:

- Apresentação sobre os exames de rotina do módulo de *Check-ups*;
- Apresentação de aplicativos viáveis para a utilização e que possam ser vinculados com os exames de *Check-ups*; e
- Explicação de como é necessário a integração de aplicativos.

2 Desenvolvimento

O módulo de *Check-ups* encontrado no sistema Mais Saúde São João, fora planejado com o princípio de apenas administrar os exames de rotina disponíveis na plataforma, ou seja, sem a necessidade do desenvolvimento de um *software* para cada exame. Em outras palavras, o objetivo designado para o feito era relacionado apenas a gestão de dados de cada usuário que inicialmente teriam a possibilidade de apenas inserir seus dados na plataforma de cada teste. Isso pode ser demonstrado por meio da Figura 2, que compreende o referente módulo.

Figura 02 - Funcionalidades do módulo de *Check-ups*



De modo a fazer somente a gestão dessas avaliações, o sistema é responsável apenas obtenção dos dados e realização dos resultados de cada usuário. Dessa forma, os responsáveis e o orientador do

projeto decidiram que calcular e realizar esses testes na própria plataforma, seria uma ótima maneira de buscar melhores resultados para o diagnóstico da população e visibilidade ao módulo. Em todas as páginas direcionadas aos testes, os usuários podem escolher entre duas opções, anotar seus dados obtidos através de exames físicos com um médico ou profissional de saúde, ou realizar um teste *online* oferecido pelo sistema. Entretanto, alguns dos testes disponibilizados requerem uma interação entre o usuário e a máquina da qual esta é incapaz de realizar sem o suporte de um dispositivo móvel, por exemplo. Para esse feito, seria necessário o desenvolvimento de uma versão *mobile* do projeto da qual possivelmente venha a ser programada nos próximos anos. Para corrigir essa limitação, este trabalho tem o objetivo de apresentar um estudo a respeito de aplicativos complementares ao sistema, que permitam ao módulo de *Check-ups* realizar exames médicos tais como: pressão sanguínea, batimentos por minuto, saturação de oxigênio e capacidade pulmonar.

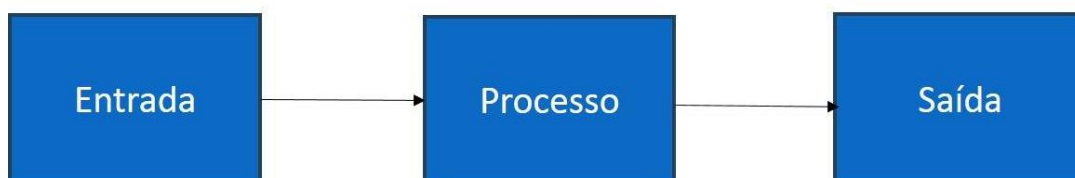
2.1 Levantamento Bibliográfico

Para o entendimento dos termos que foram e virão a ser citados, essa seção possui o desígnio de descrever e explicar o conteúdo técnico abordado. De modo a conceituar o funcionamento das ações.

2.1.1 Dados

Os dados são atributos relacionados a qualidade ou quantidade de algo ou de um conjunto. Todavia, os dados são características de um objeto ou de alguma coisa que possa ser registrada. Sendo algo do qual, em conjunto com os demais dados coletados e armazenados, tenha um significado do qual inicialmente era um mero elemento sem significado próprio. [4]. Dessa maneira, podem ser representados através de algumas configurações consideradas abstratas, aonde são sempre especificados, como um exemplo, a classe ou objeto membro da classe que pertencem tal atributo [5]. Confira na ilustração abaixo, como funciona o procedimento dos dados.

Figura 03 - Processo do ciclo de funcionamento dos dados



2.1.2 Gestão de Dados

Sendo descrita também como Gerenciamento de Informações e Dados, a gestão é uma cadeia de procedimentos utilizadas para que os dados sejam melhores interpretados.

Incluindo em seus propósitos os processos de estratégia, modelagem, segurança, planejamento, controle de acesso, entre outros. Utiliza-se esse termo quando os resultados abrangem uma melhora na qualidade e garantia dos dados [5].

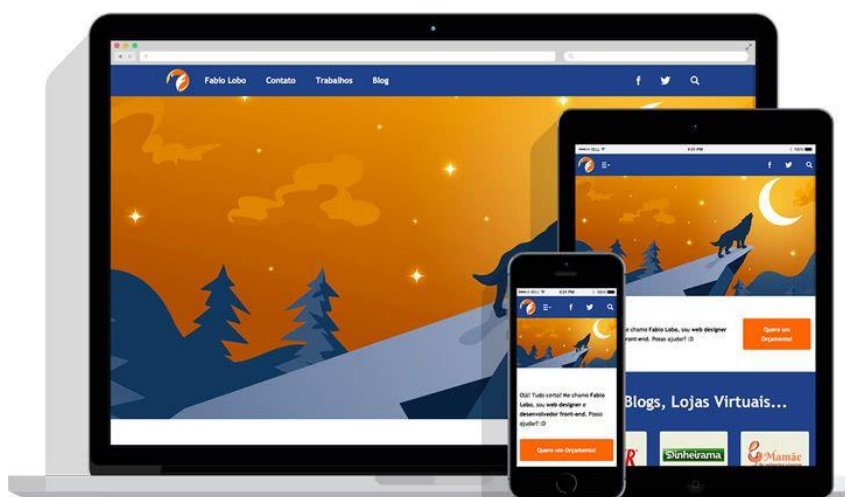
2.1.3 Integração de aplicativos

A integração, como já diz, é o ato de complementar algo, ou seja, unir. A integração de aplicativos, desse modo, é o ato de fazer com que plataformas diferentes trabalhem juntas de acordo com seus protocolos de comunicação e colem ou entreguem dados uma para outra [6].

2.1.4 Mobile

Mobile é o simples ato de uma plataforma ser responsiva, ou seja, acompanhar a dimensão da tela utilizada pelo usuário, no caso, a tela de **smartphones**. Mudando de acordo com o dispositivo, seja a plataforma acessada pelo desktop ou por dispositivos móveis. [7]. Segue abaixo uma representação de como ocorre o funcionamento de uma versão mobile.

Figura 04 - Apresentação de como funciona a versão mobile em diferentes dispositivos



2.1.5 Aplicações Mobile

As aplicações *mobile* são softwares que desempenham em dispositivos específicos, alguns objetivos. Elas podem ser encontradas nas lojas de aplicativos de acordo com o software utilizado

em diferentes smartphones, por vezes, tendo o intuito de facilitar o desempenho das finalidades dos usuários, de modo complexo, ou até mesmo para fins de entretenimento. O benefício das aplicações mobile são as facilidades encontradas para o uso, o menor custo para acesso e bons recursos disponíveis [8].

2.2 Avaliações realizadas pelo modulo de *Check-ups*.

A seguir, serão apresentadas as listas de testes realizados pelo sistema.

2.2.1 Exame de Índice de Massa Corpórea

O exame de Índice de Massa Corpórea, disponível no website do projeto, tem o propósito de avaliar o peso do paciente em relação a sua altura, de modo a influenciar em sua saúde. Também é capaz de demonstrar se o indivíduo se encontra em níveis abaixo, ideais ou acima do peso, apresentando se assim, existem possibilidades de que o paciente desenvolva problemas de saúde [9].

Confira na figura abaixo, como essa avaliação é apresentada para os usuários do sistema.

Figura 05 – Interface da página de realizar o teste de Índice de Massa Corpórea

Teste de Índice de Massa Corpórea

Informe seu sexo

☐ Masculino ☒ Feminino

Insira seu peso

52

Insira sua altura

1.64

Submit Query

2.2.2 Exame de Taxa de Gordura

O exame de Taxa de Gordura, busca informar a quantidade de gordura ideal para cada corpo, diferindo o sexo e a idade do paciente. Podendo dessa forma, analisar os possíveis problemas ou a quantia proporcional de gordura [10].

Confira na figura abaixo o funcionamento do sistema apresentado no site.

Figura 06 – Interface da página referente ao cálculo do teste de Taxa de Gordura

Teste de Taxa de Gordura

Informe seu sexo

☐ Masculino ☐ Feminino

Insira seu IMC

Insira sua idade

Taxa de Gordura: 46% Saudável

Submit Query

2.2.3 Exame de Visão

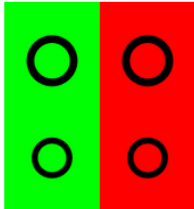
O Teste de Visão, disponível na sessão de check-ups, tem o objetivo de analisar, através dos exames online, se o paciente possui problemas de visão, como miopia, hipermetropia, astigmatismo ou daltonismo [11] de modo a sugerir ao usuário que ele agende uma consulta médica. Abaixo pode ser analisada a imagem do teste de visão disponível no sistema.

Figura 07 – Interface do funcionamento da página de realizar testes de visão

Teste de Visão

Caso possua miopia, insira o valor do seu grau:


Valores negativos para hipermetropia



Em qual dos lados da imagem os círculos lhe parecem mais escuros?

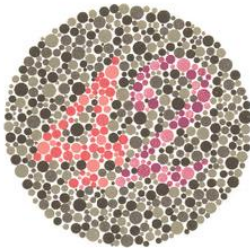
☐ LADO ESQUERDO ☒ SÃO IGUAIS ☐ LADO DIREITO

Caso possua astigmatismo, insira o valor do seu grau:

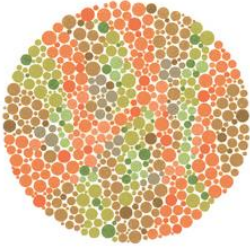


Indique se algumas das linhas abaixo lhe parecem mais escuras e/ou mais nítidas.

INDIQUE QUAL O NÚMERO REPRESENTADO NA FIGURA



☐ Não Vejo Nenhum Número



INDIQUE QUAL O NÚMERO REPRESENTADO NA FIGURA

☐ Não Vejo Nenhum Número

Submit Query

2.3 Avaliações não desenvolvidas pelo módulo de *Check-ups*.

Aos seguintes testes, pode ser apresentado somente a opção de acrescentar dados possuídos pelo usuário, pois não estão disponíveis para a execução.

2.3.1 Exame de Pressão Sanguínea

O exame de Pressão Sanguínea, nada mais é do que uma avaliação da pressão do sangue nas artérias, podendo ser avaliada entre pressão sistólica e diastólica [<https://www.weinmann.com.br/sua-saude/Paginas/Valores-Normais-da-Pressao-Arterial-Wenmann.aspx>]. O sistema disponibiliza a resposta de acordo com o envio dos dados do usuário,

contudo, não possui a viabilidade de executar um teste online. Confira a seguir como ele é representado na sessão.

Figura 08 – Interface ilustrativa da página do teste de Pressão Sanguínea

Pressão Sanguínea

DATA INICIAL

dd / mm / aaaa

DATA FINAL

dd / mm / aaaa

Pesquisar

mmHg	Status	Data	Excluir	Alterar
------	--------	------	---------	---------

2.3.2. Exame de Batimentos Cardíacos

A avaliação de Batimentos por minutos, serve para auxiliar o usuário na descoberta de possíveis problemas de saúde, como a taquicardia e bradicardia, ambas relacionadas a uma serie de batimentos acelerados ou de baixa frequência [\[https://medicoresponde.com.br/como-saber-se-os-batimentos-cardiacos-estao-normais/\]](https://medicoresponde.com.br/como-saber-se-os-batimentos-cardiacos-estao-normais/). No site Mais Saúde São João, esse teste não se encontra disponível para ser realizado, ao invés disso, o usuário deve colocar seus dados feitos através de exames físicos. Confira abaixo como funciona esse esquema através da imagem do sistema.

Figura 09 – Interface da página do teste de Batimentos por Minuto

Batimentos por Minuto

DATA INICIAL

dd / mm / aaaa

DATA FINAL

dd / mm / aaaa

Pesquisar

BPM	Status	Data	Excluir	Alterar
-----	--------	------	---------	---------

2.3.3 Exame de Oximetria

O exame de Saturação de Oxigênio, pode medir a quantidade de oxigênio que é transportado para a circulação sanguínea. O exame é realizado quando uma suspeita é levantada quanto a problemas que podem influenciar a um mau funcionamento dos pulmões [\[https://www.tuasaude.com/oximetria/\]](https://www.tuasaude.com/oximetria/). Sendo um exame que requer a interação do paciente com

quem o realiza, ele não pode ser feito no website. Tal como os outros testes, ele esta disponível apenas para a inserção de dados. Confira abaixo como ele é representado no módulo de check-ups.

Figura 10 – Interface da página referente ao teste de Oximetria ou Saturação de Oxigênio

Oximetria

DATA INICIAL

dd / mm / aaaa

DATA FINAL

dd / mm / aaaa

Pesquisar

Porcentagem	Data	Status	Excluir	Alterar
-------------	------	--------	---------	---------

2.3.4 Exame de Capacidade Pulmonar

O exame de Capacidade pulmonar, é feito para a descoberta de possíveis doenças obstrutivas que prejudicam o sistema respiratório, sendo ele, medido através de volumes respiratórios [\[http://anatomiafacil.com.br/041-volumes-e-capacidades-pulmonares/\]](http://anatomiafacil.com.br/041-volumes-e-capacidades-pulmonares/). Também não disponível para execução, o sistema oferece a opção de inserir os dados já coletados pelo usuário em relação aos testes de capacidade pulmonar. Confira a seguir a imagem representativa do funcionamento no *website*.

Figura 11 – Interface da página referente ao teste de Capacidade Pulmonar

Capacidade Pulmonar

DATA INICIAL

dd / mm / aaaa

DATA FINAL

dd / mm / aaaa

Pesquisar

IMC	Status	Data	Excluir	Alterar
-----	--------	------	---------	---------

2.4 Aplicativos Complementares

O plano designado ao módulo de *Check-ups* possui um grande potencial que se destaca no projeto, contudo, a seção requer uma funcionalidade completa para que os resultados gerados

através dos relatórios que ela oferece, sejam precisos. De modo que apenas uma versão *mobile* do projeto poderia oferecer, já que dessa forma, seria capaz de realizar a relação do indivíduo com a máquina. Para solucionar essa limitação estabelecida através do *website*, o recomendado é que os usuários utilizem aplicativos para que tenham a possibilidade de fazer uma integração manual de seus resultados. Dentre os demais aplicativos de saúde criados para a execução desses testes, uma seleção com os melhores e mais completos fora feita [\[https://sportlife.com.br/aplicativos-gratuitos-que-ajudam-a-controlar-a-sua-saude/\]](https://sportlife.com.br/aplicativos-gratuitos-que-ajudam-a-controlar-a-sua-saude/)

Os aplicativos mais relevantes para este trabalho serão apresentados nas páginas a seguir.

2.4.1 ICare Monitor

ICare Monitor, esse aplicativo desenvolvido pela *BigBigStudio*, possui estrutura para realizar todos os testes disponíveis no módulo de check-ups, inclusive os que não estão disponibilizados para a realização. O aplicativo consegue obter dados através do Flash, a fonte de luz consegue analisar a pulsação do sangue, obtendo dessa forma a pressão arterial, gordura e o oxigênio no sangue por meio da onda de pulsação do usuário. Enquanto que para a capacidade pulmonar ser obtida, utiliza-se o microfone como meio de captação de dados. Os criadores também informam que o método de funcionamento é parecido com o da *Apple*, logo, adquirindo uma margem de erro muito baixa.

A ilustração de alguns recursos presentes no aplicativo podem ser apresentados na figura a seguir. ← Detalhar mais cada uma das figuras.

Figura 12 - Interfaces dos exames de Batimentos cardíacos, pressão arterial e capacidade pulmonar

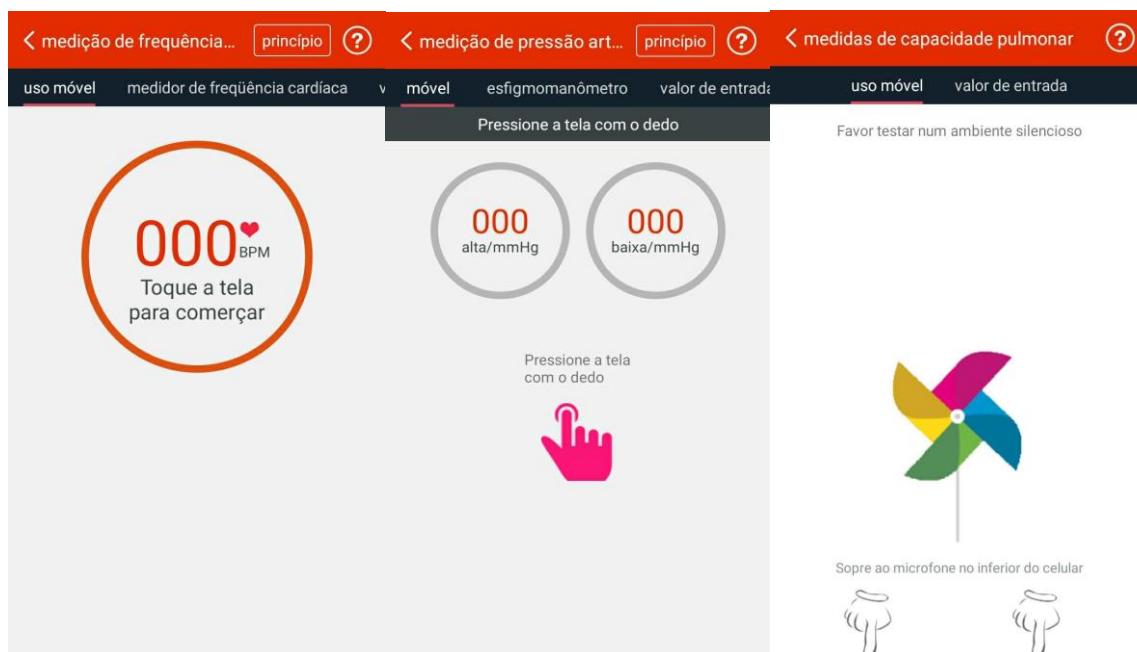


Figura 13 - Interface dos testes do aplicativo ICare Monitor sendo realizados, exibindo resultados e explicação de seu passo a passo



2.4.2 Heart Rate Plus

Heart Rate Plus é um aplicativo voltado somente para a medida da frequência cardíaca, utilizando o mesmo método do *ICare*, esse aplicativo descreve como suas principais características uma medição rápida e precisa, feita pelo sensor de luz da câmera que processa as imagens do indicador.

Figura 14 - Imagem ilustrativa do aplicativo *Heart rate plus* sendo utilizado para a medição de batimentos cardíacos



2.4.3 *BreathAir*

BreathAir, o aplicativo foi criado para avaliar a capacidade pulmonar e programado para reduzir o estresse e melhorar a energia e o foco de seus usuários, com o propósito de restabelecer a respiração, ele conta com um método muito simples de inspiração e expiração, podendo ser realizado por qualquer pessoa [<http://www.jankowskimichal.com/breathair/>].

Figura 15 - Apresentação da interface do aplicativo *BreathAir*, referente a sua pagina principal que informa o resultado da capacidade pulmonar e respiratória

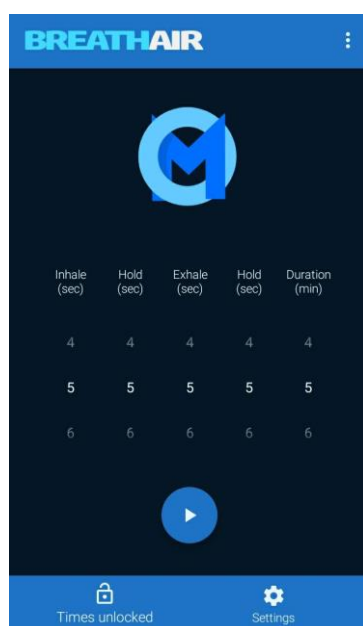
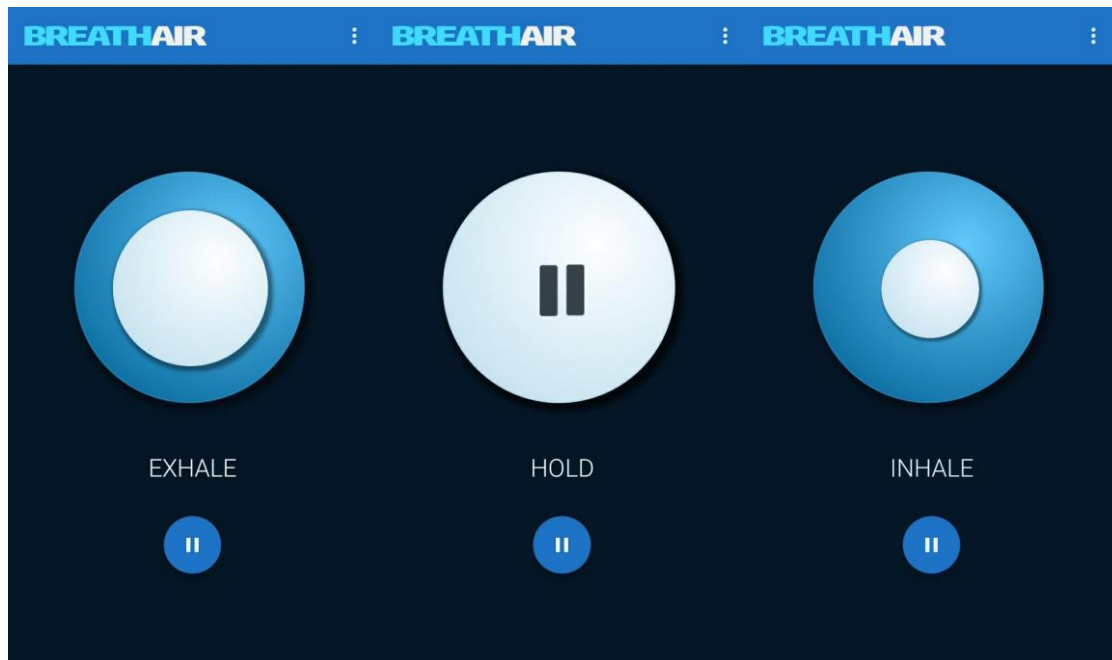


Figura 16 - Interface do método de avaliação utilizado pelo aplicativo



2.2 Explicação de como é necessária a integração

- não foi pensado em requisitos para integração em nível de software do projeto com apps mobile

- a ideia do projeto é registrar as informações já medidas da população

- para isto, é necessário que nutricionistas/educadores físicos facam medições usando esses apps apresentados ou outros instrumentos e depois registro no projeto

- sugere como trabalho futuro, desenvolver um app mobile do projeto que já faça essas medições, deixando de ser necessário utilizar outros apps complementares

Conclusões e Recomendações

Em consequência da indisponibilidade, o módulo de *Check-ups* não fora apto para produzir completamente as avaliações de rotina *online*. Dessa maneira, a apresentação

3 Referências Bibliográficas

- [1] MINISTÉRIO DA SAÚDE. **Política Nacional de Informática e Saúde**. 2016. Disponível em: <http://bvsms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/politica_nacional_infor_informatica_saude_2016.pdf>. Acesso em: 20 de outubro de 2018.
- [2] ROMANO, B.L. Termo de Abertura do projeto Mais Saúde São João. Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de São Paulo – Campus São João da Boa Vista, 2018. Disponível em: <<https://svn.sbv.ifsp.edu.br/svn/pds2018vespertino/trunk/documentacao/comum/TermoAberturaProjeto.doc>>. Acesso em: 20 de outubro de 2018.
- [3] ROMANO, B.L. Documento de Visão do Módulo 3. Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de São Paulo – Campus São João da Boa Vista, 2018. Disponível em: <<https://svn.sbv.ifsp.edu.br/svn/pds2018vespertino/trunk/documentacao/mod03/DocumentoVisaoMod03.docx>>. Acesso em: 21 de outubro de 2018.
- [4] PIROPO, B. O que é um dado. Comunidade Hardware. 2008. Disponível em: <<https://www.hardware.com.br/comunidade/dado-bit/926993/>>. Acesso em: 21 de outubro de 2018.
- [5] Autor desconhecido. O que gestão de dados e informação. MacTec Informação. 2017. Disponível em: <<http://blogmactec.com.br/?p=219>>. Acesso em: 21 de outubro de 2018.
- [6] GRANADO, Arthur. O que é integração. Pluga Co. 2016. Disponível em: <<https://pluga.co/blog/api/integracao-o-que-e/>>. Acesso em: 21 de outubro de 2018.
- [7] LOBO, Fábio. O que é versão mobile? E Mobile first? AMP. 2018. Disponível em: <<https://www.fabiolobo.com.br/o-que-e-versao-mobile.html>> Acesso em 22 de outubro de 2018.
- [8] PORTO, Fabiano. Aplicativos Mobile: Definições, Histórias e Previsões. Tec Triade Brasil. 2018. Disponível em: <http://tectriadebrasil.com.br/blog/mercado-de-midias-sociais-blog/aplicativos-mobile-definicoes-historia-e-previsoes/>. Acesso em 22 de outubro de 2018.
- [9] ZANIN, Tatiana. Calcule seu IMC e saiba se está no peso ideal. Tua Saúde. 2018. Disponível em: <<https://www.tuasaude.com/imc/>>. Acesso em 22 de outubro de 2018.
- [10] ZANIN, Tatiana. Como saber a quantidade de gordura corporal ideal. Tua Saúde. 2018. Disponível em: <<https://www.tuasaude.com/gordura-corporal-ideal/>>. Acesso em 22 de outubro de 2018.
- [11] FRAZÃO, Arthur. Exame de vista. Tua Saúde. 2018. Disponível em: <<https://www.tuasaude.com/exame-de-vista/>>. Acesso em 24 de outubro de 2018.