

Help Clinic: Aplicativo de instruções de uso para equipamentos médicos hospitalares.

Faculdade de Tecnologia de Ribeirão Preto (FATEC)

Ribeirão Preto, SP – Brasil

Resumo. *O artigo a seguir apresenta a criação do aplicativo móvel Help Clinic, sendo destinado a profissionais da saúde da área assistencial onde é disponibilizado informações sobre o uso correto de diferentes marcas e modelos de ventiladores pulmonares.*

Abstract. *The following article presents the creation of the Help Clinic mobile application, being indicated to health professionals in the assistance area, where it is made available on the correct use of different brands and models of pulmonary ventilators.*

1.0 Introdução

A saúde é a principal preocupação do ser humano. A atenção cada vez mais cuidadosa e confiável na área da saúde é não só desejável como primordial. A integração de profissionais com competências e habilidades do mundo digital é uma necessidade premente. O desenvolvimento da tecnologia nas relações assistenciais trouxe maior segurança no cuidado ao paciente, e a evolução dos equipamentos médico-hospitalares exemplificam esse progresso. Contudo, os evidentes benefícios vieram acompanhados de inúmeros questionamentos de usabilidade, confiança, segurança, principalmente por meio dos responsáveis direto pelo manuseio da tecnologia embarcada nesses equipamentos: os profissionais da linha de frente no atendimento à saúde. Neste contexto, verifica-se a importância da melhoria e refinamento constante das informações referentes ao conjunto de operações dos novos dispositivos produzidos, visando o maior esclarecimento humano ao operador desses dispositivos com a consequente diminuição de riscos aos pacientes (ANVISA, 2018).

Nos hospitais atuais os profissionais da saúde dispõem de uma extensa gama de equipamentos para auxiliá-los na melhor conduta de tratamento a ser realizada. A profusão de alternativas, pode causar muitas dúvidas na forma correta de utilização principalmente quando não há o treinamento adequado. Uma pesquisa realizada em uma Unidade de Terapia Intensiva de um Hospital da cidade de São Paulo mostrou que apenas 35% dos enfermeiros receberam treinamentos para o uso correto de monitores multi paramédicos; referente às bombas de infusão apenas 20% detinham o treinamento adequado e com relação a ventiladores pulmonares apenas 30% de todos os profissionais entrevistados estavam adequadamente treinados e informados (DIAMANTE, 2016).

Com o objetivo de constatar a usabilidade e a necessidade de aperfeiçoamento nas instruções e treinamento com equipamentos médicos dotados de interfaces computacionais, dados de uma outra pesquisa evidenciam que a falta de treinamento é o principal motivo pelas dificuldades de manuseio; 50% dos entrevistados ainda enfatizaram a falta de treinamentos como única responsável pelas dificuldades e outros 40% relataram que as informações sobre os equipamentos estavam defasadas e/ou não eram claras (SILVA, 2008).

Em consonância com estas pesquisas, cita-se dados da organização mundial de saúde os quais demonstram que cerca de 25% a 50% do parque de equipamentos médico-hospitalares não são utilizados de forma correta ou nem mesmo são utilizados, e um dos motivos desse desperdício é a falta de treinamentos de quem os manuseia (VIEIRA, 2019).

Esta breve revisão bibliográfica evidencia a necessidade do contato de profissionais da saúde com treinamentos, simulações e informações referentes ao uso dos equipamentos médico-hospitalares e de seus avanços tecnológicos. O bom desempenho desses dispositivos está ligado ao modo como a implementação de seus processos e funcionalidades interliga-se às necessidades dos usuários, e ao modo como isto realiza-se de forma contínua, estruturada e consistente (CÉSAR, 2019).

Neste sentido a ideia da criação de um aplicativo móvel, um guia de bolso para a consulta de informações consideradas primárias para a manipulação correta de dispositivos médico-hospitalares cadastrados no aplicativo, certamente seria muito bem recebida pelos profissionais usuários desses equipamentos e esta ideia configura-se como a motivação e justificativa para este trabalho.

O objetivo deste trabalho é desenvolver um aplicativo mobile para o sistema operacional Android, que contenha informações seguras, confiáveis e de rápido entendimento sobre a utilização de equipamentos médico-hospitalares cadastrados num banco de dados do aplicativo, tendo como o propósito principal auxiliar os profissionais da saúde nos procedimentos ligados à manipulação desses dispositivos, e como consequência prevenir a ocorrência de eventos adversos relacionados ao mal uso pela falta de informação.

2.0 Materiais e Métodos

No projeto do aplicativo foi utilizado um computador com acesso à internet, sistema operacional Windows 10, navegador Google Chrome e um smartphone Samsung A20S com sistema operacional Android 10 apenas para realização dos testes de funcionalidades por meio da emulação. Dentro destas especificações a ferramenta programacional usada foi o MIT APP Inventor que possibilita ao desenvolvedor um formato simples de programação e uma experiência de design de telas com aparência final dinâmica e criativa.

A aplicação produzida é executada apenas no sistema operacional Android, escolha nascida da facilidade em encontrar ferramentas de construção do projeto, da disponibilidade de integração com diversos dispositivos eletrônicos-computacionais, além da verificação da enorme quantidade de usuários do sistema android.

2.1 MIT APP Inventor

O MIT App Inventor pode ser considerado um software de criação, ele permite que usuários com baixa experiência criem aplicações de alta complexidade em um curto espaço de tempo. Com ele é possível a criação de uma aparência visual amigável e posteriormente é possível especificar o comportamento do aplicativo produzido através de uma programação em blocos parecida com um quebra cabeça (ARNÓBIO, 2016).

Desenvolvido pelo professor Hal Abeson e uma equipe do Google Education, funciona atualmente como um Web Service, mantido e administrado por membros do MIT's Center for Mobile Learning. Conta atualmente com 14,9 milhões de usuários registrados distribuídos em 195 países (MIT APP INVENTOR 2, 2022).

2.2 Equipamentos cadastrados

Com o advento e agravamento da doença viral covid-19, que se alastrou por todo o mundo, o ventilador pulmonar se tornou o equipamento médico-hospitalar mais utilizado nos estabelecimentos assistenciais de saúde. Em função da surpreendente demanda em questão de semanas, hospitais e instituições de saúde precisaram adquirir diferentes marcas e modelos do mesmo aparelho para atender a grande quantidade de pacientes fora de qualquer previsão.

Avaliando a alta de circulação de ventiladores pulmonares, decidiu-se que seriam eles os primeiros equipamentos a integrar o banco de dados do aplicativo produzido. Os seguintes equipamentos estão disponíveis no protótipo-beta do aplicativo:

- DX3012(Dixtal)
- Fleximag Plus (Magnamed)
- IX5(Intermed)
- Savina 300(Drager)
- Servo-air (Maquet)

2.3 Informações disponíveis

Baseando-se na observação direta das relações assistenciais com EMHs (Equipamentos Médicos Hospitalares) em um hospital particular da cidade de Ribeirão Preto, foram identificadas as principais dúvidas dos profissionais, integradas ao aplicativo descrito neste trabalho:

Quadro 1. Informações específicas disponíveis no aplicativo referente a ventiladores pulmonares

Interface	É a relação dos usuários com o sistema operacional do equipamento. (Teclas, Telas, Botões, Alarmes, etc.)
Circuitos do Paciente	É a montagem das tubulações que serão conectadas aos pacientes dependendo do tratamento necessário na situação.
Verificações e testes	Trata-se das verificações e testes que devem ser realizados no equipamento antes do uso efetivo nos pacientes.
Classificação do paciente	Os tipos de pacientes que podem ser entubados no equipamento e como configurar o equipamento aos parâmetros deles.
Modos de ventilação	Métodos de ventilação mecânica pré-programados relacionados a tempo e pressão.

Podem ocorrer algumas alterações na disposição de determinadas informações em função das diferenças entre marcas e modelos dos dispositivos cadastrados. As informações disponíveis foram sintetizadas dos manuais de operação dos equipamentos. Sendo então consideradas as mais confiáveis porque oriundas da fonte direta, o fabricante.

2.4 Avaliação de profissionais

Com o protótipo beta concluído foi realizado um teste de usabilidade, com o objetivo de adquirir-se um feedback dos profissionais da saúde. Para a realização do teste o protótipo foi disponibilizado a um grupo de usuários da área. Adotamos posteriormente um questionário de alternativas fechadas, as quais estão expostas no Quadro 2.

Quadro 2. Questões e alternativas do questionário de usabilidade

Questões	Alternativas		
Qual sua opinião sobre a tela inicial do aplicativo?	Ruim	Regular	Bom
Qual sua opinião sobre a tela de cadastro do aplicativo?	Ruim	Regular	Bom
Qual sua opinião sobre a tela de busca?	Ruim	Regular	Bom
Qual sua opinião sobre a tela de pesquisa?	Ruim	Regular	Bom
Qual sua opinião sobre o scanner?	Ruim	Regular	Bom

Qual sua opinião sobre a tela do equipamento?	Ruim	Regular	Bom
Qual sua opinião referente a todo o aplicativo?	Ruim	Regular	Bom

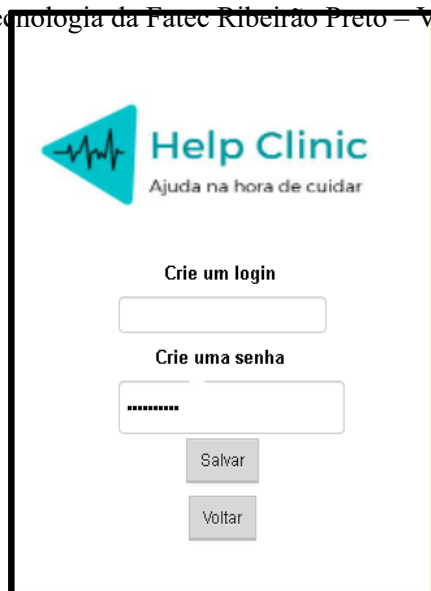
3.0 Desenvolvimento

O aplicativo móvel foi desenvolvido sobre a plataforma MIT App Inventor, a qual apresenta a possibilidade de criação de design das telas antes da programação. Primeiramente criou-se a tela inicial do usuário, a tela de login para usuários cadastrados, e a tela de cadastro de usuário; depois foi produzida a tela de ações disponíveis para o usuário que efetuou corretamente o login. A figura 1 traz essas telas.

Nota-se na tela inicial do usuário, os campos de login e senha e os botões de entrar e cadastro. Ao preencher as informações pedidas o usuário deve tocar no botão entrar. Uma comparação entre os dados inseridos e os que constam no banco de dados é realizada e, após esse processo, uma notificação de invalidez aparecerá no caso de erro de login/senha ou usuário não cadastrado.

Figura 1: Tela inicial do usuário

Para o caso de novo registro, usuário não cadastrado, a ação requerida é a de tocar o botão cadastro onde se é conduzido para a tela mostrada na figura 2, a tela de cadastro. Nesta tela há os campos necessários ao cadastro de um novo usuário: os campos de criação de login e senha, e os botões salvar e voltar.



A tela de cadastro do aplicativo Help Clinic. No topo, há o logo com um triângulo azul contendo uma linha de ECG e o texto "Help Clinic" em azul, com o subtítulo "Ajuda na hora de cuidar" em cinza. Abaixo, o texto "Crie um login" precede um campo de entrada branco. Segue "Crie uma senha" com um campo de entrada contendo pontos para ocultar a senha. Na base, há dois botões cinza: "Salvar" e "Voltar".

Figura 2: Tela de cadastro

Quando um usuário cadastrado digita corretamente o seu login e senha e depois aciona o botão entrar, haverá o direcionamento para a tela de ações, onde as buscas por equipamentos e suas informações correlatas são realizadas, como se apresenta na figura 3.



Figura 3: Tela de Busca e Ações/QR code/Pesquisa

O projeto da tela de busca foi pensado para o entendimento simples do usuário. Há duas opções de acesso às informações do aplicativo. A primeira opção é o botão QR code; ao acionar esta opção, o usuário direciona seu smartphone para o código de um equipamento cadastrado e então terá as informações disponíveis do equipamento cuja leitura de código foi realizada, informações estas inseridas previamente no aplicativo.

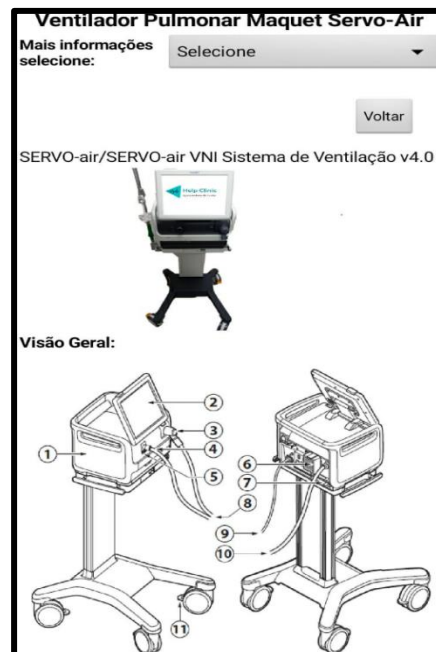


Figura 4 Tela do equipamento

Na segunda opção, o acionamento do botão Pesquisa direciona o usuário para tela de pesquisa onde, por meio de listas suspensas, é realizada a seleção dos equipamentos cadastrados disponíveis no aplicativo. Ainda nesta tela, vê-se o botão Voltar que retorna à tela inicial do usuário. Conforme se apresenta na figura 5.



Figura 5: Tela de Pesquisa de equipamento

Na tela de Pesquisa, figura 5 à esquerda, encontram-se as seguintes listas suspensas:

- Tipo de equipamento
- Marca
- Modelo

Ao serem escolhidas as opções para tipo, marca e modelo de equipamento, deve-se acionar o botão Ir para o direcionamento do usuário às informações do equipamento solicitado. Inicialmente, informações gerais sobre o equipamento pesquisado e na sequência as demais informações que o usuário pode buscar no botão Selecione, como mostra a figura 6.

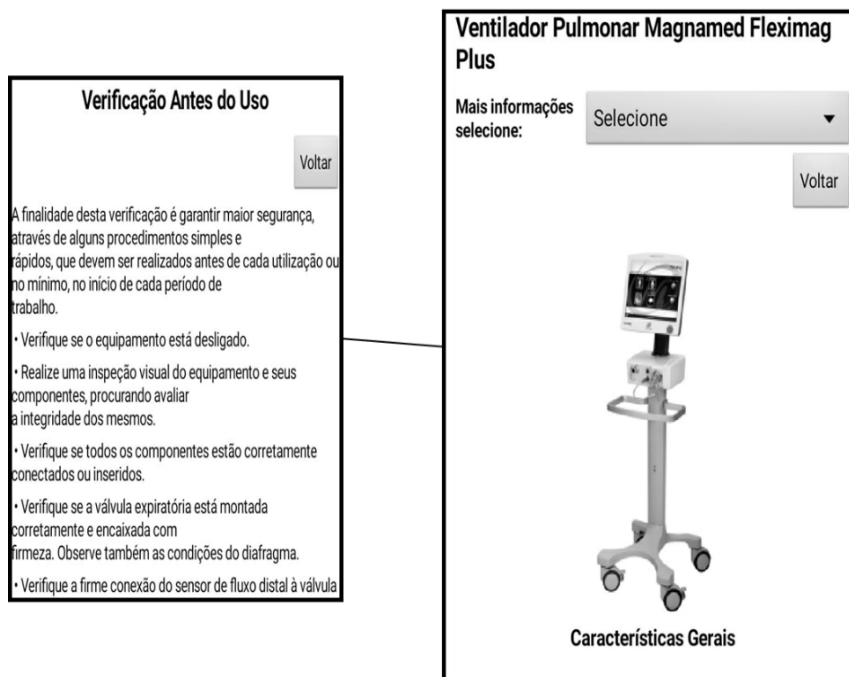


Figura 6 Tela do equipamento/informações específicas

4.0 Resultados

O projeto e construção do aplicativo e de suas funções inerentes foi concluído com sucesso. Foi realizada a testagem da usabilidade, mediante a submissão do aplicativo à experimentação de 5 profissionais da saúde de um hospital particular da cidade de Ribeirão Preto. Posteriormente proferiu-se a coleta de informações de usabilidade destes profissionais aplicando-se questionários adequados a esta operação. Obtivemos então um percentual de 100% de respostas da amostragem na alternativa Bom de todas as questões descritas no Quadro 2, considerado um feedback positivo dos usuários.

5.0 Conclusão

Este trabalho teve como objetivo o desenvolvimento do aplicativo Help Clinic, para servir como uma opção de consulta aos profissionais assistenciais da saúde no que se refere à busca rápida e objetiva por informações que auxiliem no suporte ao correto uso de equipamentos médico-hospitalares. A aplicação se mostrou funcional e recebeu feedback positivo dos usuários nos questionários que foram realizados.

O MIT App Inventor provou ser uma ferramenta fácil e prática de projeto, que possibilitou uma dinâmica visual e funcional do aplicativo. No seu desenvolvimento, a utilização do MIT App Inventor não apresentou falhas, ou obstáculos de execução.

O projeto inicial foi um sucesso demonstrando boas características de usabilidade e de ampla aplicação no ambiente hospitalar. Busca-se em trabalhos futuros o cadastro em banco de dados nativo do aplicativo de muitos equipamentos mais, de outras categorias, bem como a procura por estabelecer parcerias com instituições hospitalares que possuam seus equipamentos mapeados por QR code para que as informações destes equipamentos também integrem o banco de dados do aplicativo.

6.0 Referências

ANVISA. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. **Investigação de eventos adversos em serviços de saúde**. Brasília, DF. 2018.

ARNOBIO, Vanessa. **Introdução ao MIT App Inventor**. Disponível em: http://technovationchallenge.org/wp-content/uploads/2015/01/tutorial-construcao_app-FaleComigopt.pdf. Acesso em: 23 de abril de 2022.

CÉSAR, A.M.G **Análise e Mapeamento do Processo de Capacitação dos funcionários:um estudo de caso em um hospital universitário**. Trabalho de Conclusão de Curso UFGD -Faculdade de Engenharia.2019.

DIAMANTE, L. M. **Avaliação dos Riscos Assistenciais Relacionados ao Uso de Equipamentos Hospitalares na Unidade de Terapia Intensiva de Adultos de um Hospital Público da Cidade de São Paulo, Brasil**.Tese de Doutorado UNESP- Faculdade de Medicina de Botucatu. 2016.

GONÇALVES, M.B. **Parâmetros para Aquisição de Equipamentos Hospitalares**. Trabalho de Pós-Graduação em Engenharia Clínica UFMA.2010

MASSACHUSETTS INSTITUTE OF TECHNOLOGY. MIT APP Inventor,2022. Disponível em: <https://appinventor.mit.edu/>. Acesso em: 21 de abril de 2022.

SILVA, B.D. **Avaliação de usabilidade situada para aperfeiçoamento de equipamentos médicos**. Tese de Mestrado USP-Escola Politécnica da Universidade de São Paulo.2008.

VIEIRA, N.L. **Diagnóstico Situacional da Gestão de Equipamentos Médico-Hospitalares em dois hospitais universitários da UFRN**.Trabalho de Conclusão de Curso UFRN-Departamento de Engenharia Biomédica.2019.

