

DESENVOLVIMENTO E USABILIDADE DO SOFTWARE FLASHPTR PARA OTIMIZAÇÃO DA AVALIAÇÃO DA FUNÇÃO PULMONAR

Jéssica Ramos Ribeiro¹; Marcos Antônio Almeida Matos²; Fernanda Ferraz³; Carolina Villa Nova Aguiar⁴; Cristiane Maria Carvalho Costa Dias⁵.

1 Fisioterapeuta. Mestrado Profissional em Tecnologias em Saúde pela Escola Bahiana de Medicina e Saúde Pública (EBMSP); 2 Coordenadora Núcleo de Inovação Tecnológica Pró-Reitoria de Pesquisa, Inovação e Pós-Graduação stricto sensu pela EBMSP; 3 Médico. Doutorado em Ciências Do Sistema Musculoesquelético pela Universidade de São Paulo, USP. Coordenador do Mestrado Profissional em Tecnologias em Saúde; 4 Psicóloga. Doutorado em Psicologia pela Universidade Federal da Bahia, UFBA. Professora Adjunta no Mestrado de Tecnologias em Saúde da EBMSP; 5 Fisioterapeuta. Doutora em Medicina e Saúde pela EBMSP. Professora Adjunta no Mestrado de Tecnologias em Saúde da EBMSP.

RESUMO

Introdução: O desenvolvimento de *software* na área da saúde vem crescendo exponencialmente, principalmente na pandemia COVID-19. A alta frequência das doenças respiratórias independente do quadro clínico, não foram encontrados aplicativos respiratórios para avaliar, monitorizar e auxiliar no diagnóstico fisioterapêutico das disfunções respiratórias. **Objetivo:** desenvolver um *software web mobile* e avaliar a usabilidade na avaliação respiratória, com base em testes validados na literatura. **Metodologia:** pesquisa de produção tecnológica contendo desenvolvimento de aplicativo *web* e avaliação da usabilidade, baseado no Design Instrucional Sistemático (DIS), usando o conceito de prototipagem. As variáveis utilizadas foram PEmáx, PImáx, VVM, capacidade vital, volume minuto, volume corrente, pico de fluxo expiratório, coletadas através do manovacuômetro, ventilômetro e *peak flow*. Utilizou-se a plataforma RedCap, composta por questionário básico, um caso clínico que será resolvido utilizando o FlashPTR, a escala *System Usability Scale* (SUS) e duas questões discursivas para identificação das barreiras e aplicabilidade do *software*. Critérios de inclusão: fisioterapeutas que tenham a prática de aplicar os testes de função pulmonar. Exclusão: aqueles que não concluírem os testes de função pulmonar no *software* e avaliação da usabilidade. **Resultados e Discussão:** O aplicativo contém 13 telas, e gera como produto um relatório da função respiratória em formato PDF. Para avaliação, obtivemos 38 participantes, com média de 35 anos, 1 com ensino superior completo, 19 com pós-graduação completa, 5 com incompleta, 8 com mestrado e 5 com doutorado. Na escala SUS obteve-se uma média de pontuação de 80 pontos, classificando a plataforma como bom. **Conclusão:** O desenvolvimento do *software web mobile*, é um aplicativo versátil e rápido de fácil operação, gerando uma tendência positiva a aderência do profissional de saúde à sua utilização na prática clínica, independente do cenário de atendimento. Este aplicativo permitiu realizar avaliação da função respiratória de forma eficiente e eficaz, com a elaboração de diagnóstico fisioterapêutico.

Palavras-chave: Aplicativos Móveis, Testes de Função Respiratória, Fisioterapia.

As doenças respiratórias crônicas (DRCs), são uma das que mais acometem pessoas no mundo, referente a qualidade de vida e mortalidade (DA SILVA et al., 2021). No Brasil, ocupa a quarta posição por óbitos (“Sistema de Informação sobre Mortalidade – SIM - Portal Brasileiro de Dados Abertos”, [s.d.]). Entre as DRCs, a pneumonia, a doença pulmonar obstrutiva crônica, a asma e a COVID-19 são as causas de hospitalizações mais frequentes (CORONAVIRIDAE STUDY GROUP OF THE INTERNATIONAL COMMITTEE ON TAXONOMY OF VIRUSES, 2020; SOUZA et al., 2020). A fisioterapia respiratória é uma especialização consolidada na prática clínica de doenças respiratórias agudas ou crônicas (RESOLUÇÃO No. 318/2006 – DESIGNA ESPECIALIDADE PELA NOMENCLATURA FISIOTERAPIA RESPIRATÓRIA EM SUBSTITUIÇÃO AO TERMO FISIOTERAPIA PNEUMO FUNCIONAL ANTERIORMENTE ESTABELECIDO NA RESOLUÇÃO No. 188, DE 9 DE DEZEMBRO DE 1998 E DETERMINA OUTRAS PROVIDÊNCIAS, [s. d.]).

As inovações tecnológicas no ramo da saúde são usadas de forma crescente, vêm se tornando pauta e influenciam nos meios de comunicação nas esferas governamentais e sociais. (LORENZETTI et al., 2012; DA COSTA; BOTELHO, 2020; TIBES; DIAS; ZEM-MASCARENHAS, 2014). Sobretudo no período da pandemia COVID-19 as tecnologias digitais ganharam relevância no mundo na área da saúde, com o intuito de otimizar o tempo na assistência clínica, com eficiência e eficácia. A evolução dessas tecnologias está centrada cada vez mais no design estratégico, eficiente e rápido nos processos da assistência na área da saúde. Estas são classificadas em três tipos: aplicativos nativos, híbridos e os “Web APP”, aplicativos desenvolvidos através de *websites* que pode ser acessados em qualquer dispositivo e em qualquer lugar (“Tipos de aplicativos: diferenças e como criar”, 2022). Os aplicativos, a depender da sua classificação, podem ser executados *offline* ou *online*, além de apresentarem versões pagas ou gratuitas, obtidas em lojas de aplicativos (SANTOS et al., 2016).

Apesar do avanço dos aplicativos na área de saúde, ainda não há um aplicativo preciso e acurado para avaliar a função respiratória dos pacientes com doença respiratória, principalmente os pacientes com COVID-19 longa. Sendo assim, se faz necessário desenvolver um *SOFTWARE* com o objetivo de realizar uma avaliação respiratória precisa e acurada do paciente com disfunções respiratórias independente da doença clínica, direcionar as estratégias, e monitorar a resposta clínica pós-tratamento fisioterapêutico respiratório.

2. OBJETIVO: desenvolver um *software web mobile*, chamado FlashPTR, e avaliar a sua usabilidade na avaliação da função pulmonar com base em testes validados na literatura.

3. METODOLOGIA

Trata-se de uma pesquisa de desenvolvimento de aplicativo *web*, baseando-se nos itens fundamentais para a criação de *software*, seguindo as etapas do método Design Instrucional Contextualizado (DIC) (FILATRO, 2007). O projeto foi aprovado pelo CEP da Escola Bahiana de Medicina e Saúde Pública pelo seguinte CAAE: 38809720.0.0000.5544.

A Fase I, envolveu o levantamento das demandas dos profissionais de saúde em relação às dificuldades na realização das equações preditoras para elaboração do diagnóstico fisioterapêutico, ao realizar os testes; manovacuometria, ventilometria, pico de fluxo expiratório. A Fase II é representada pela metodologia de desenvolvimento do aplicativo *web mobile* para calcular os resultados preditos dos testes, além da criação do banco de dados, registros e formação de diagnósticos eletrônicos por parte dos profissionais. A Fase III correspondeu à análise da usabilidade do aplicativo para otimização da avaliação da função respiratória por especialistas na área da docência e da assistência em fisioterapia respiratória. Na Fase IV ocorrerá o levantamento dos dados para a criação do algoritmo para auxiliar os profissionais na elaboração do diagnóstico fisioterapêutico respiratório com base nos resultados dos testes realizados pelos profissionais.

A seleção da equipe para avaliação dos casos clínicos foi por conveniência. Critérios de inclusão: formação superior na área da saúde, e/ou atuando na assistência respiratória nos últimos 6 meses. Foram excluídos aqueles que não concluíram os testes de função pulmonar no *software* e avaliação de usabilidade.

A coleta de dados iniciou em abril de 2022 e terminará em dezembro de 2023. O estudo percorreu o território nacional, através do link disponibilizado na plataforma RedCap Bahiana, pelos pesquisadores. Em seguida, o participante utilizou o aplicativo: respondeu os casos clínicos simulados e, em seguida, avaliou a usabilidade por meio da *System Usability Scale* (SUS).

Para a elaboração gráfica das telas e suas interações em relação à linguagem, ao design e às funcionalidades, foi utilizado o desenho do protótipo em papel. Na Figura 1 são apresentadas as telas do protótipo elaboradas utilizando-se o Power Point. Por meio da parceria com a Escola Bahiana de

Medicina e Saúde Pública (EBMSP) foi possível a criação de uma logomarca para o protótipo, o que lhe conferiu maior identidade, (Figura 2).

Figura 1. Fluxograma de processos do aplicativo FlashPTR. Salvador - Bahia, 2022.

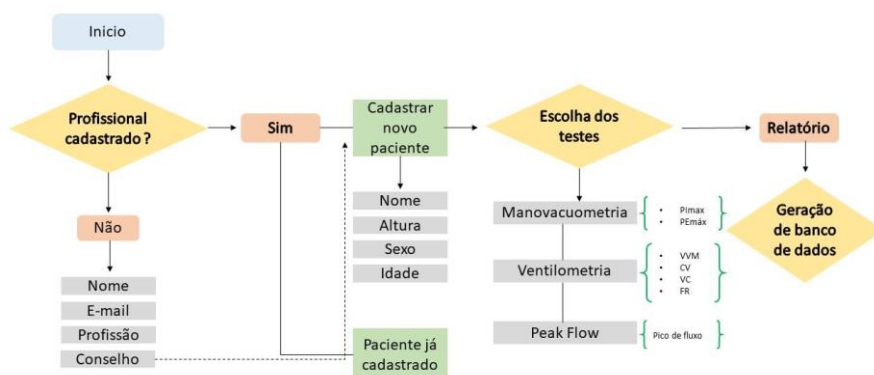


Figura 2. Logomarca do *software web mobile*. Salvador – Bahia, 2022.

Os dados sociodemográficos de cada participante foram armazenados no RedCap Bahiana para eliminar os possíveis erros e garantir a segurança dos dados coletados. Para a análise das variáveis sociodemográficas e a formação educacional, foi realizada análise dos dados fundamentada na estatística descritiva, com a utilização de frequência absoluta e relativa para as variáveis qualitativas, em médias e medianas as variáveis quantitativas. Após a coleta dos dados sociodemográficos, um roteiro semiestruturado com duas questões abertas e norteadoras foi utilizado, permitindo conhecer melhor as barreiras para utilização dos testes nas avaliações e as necessidades levantadas pelos profissionais na Fase I.

A SUS é utilizada para averiguação do nível de usabilidade de um aplicativo. Através dessa escala será avaliado: efetividade, eficiência, satisfação. O questionário consiste em 10 perguntas, e para cada uma delas o usuário responderá uma escala de 1 a 5: sendo 1 - Discordo Completamente e 5 - Concordo Completamente. A pontuação final varia de 0 a 100 (MARTINS *et al.*, 2015).

O desenvolvimento do aplicativo gerou um total de 13 telas e, como produto, um relatório em formato PDF. As telas iniciais do aplicativo foram contempladas por dados cadastrais. Após realizar o cadastro inicial, o aplicativo disponibiliza ao fisioterapeuta o cadastro do paciente. A próxima tela dispõe espaço para que o profissional possa inserir os resultados dos exames da avaliação respiratória. O aplicativo irá calcular os valores preditos da avaliação respiratória do paciente, e no final, será gerado um relatório com os dados comparativos/evolutivos para que assim o profissional possa gerar o diagnóstico fisioterapêutico.

O aplicativo possibilita registrar as informações sobre a evolução da função respiratória do paciente. As informações fornecidas ficam salvas no *software*, onde o profissional pode acessá-las através do histórico a qualquer momento ou lugar. Para conectar, é necessário ter acesso a *internet*. Aumentando as possibilidades de atuação dos profissionais já que este não precisa carregar consigo as avaliações de maneira física.

Dos 38 profissionais que foram convidados a participar da pesquisa obteve-se uma média de 35 (24-64) anos. Em relação à formação dos fisioterapeutas: 1 apresentava ensino superior completo, 19 com pós-graduação completa, 5 com pós-graduação incompleta, 8 com mestrado e 5 com doutorado. Em relação ao tempo de formação obteve uma média de 11 ± 8 anos.

Quatro fisioterapeutas mestres e doutores avaliaram a usabilidade do aplicativo na escala SUS, a titulação acadêmica dos profissionais demonstra a capacidade científica e técnica dos avaliadores. A pontuação e os escores da usabilidade foram calculados de forma individual e global. Obteve uma média de 80 pontos, classificando o aplicativo como boa usabilidade.

4 CONCLUSÃO

O desenvolvimento do *software web mobile*, chamado *FlashPTR*, resultou em um aplicativo versátil, rápido e de fácil operação, gerando uma tendência positiva a aderência do profissional de saúde e da sua utilização na prática clínica independente do cenário de atendimento. Este aplicativo permite realizar os cálculos preditos da avaliação da função respiratória de forma eficiente e eficaz, com a elaboração de diagnóstico fisioterapêutico.

REFERÊNCIAS

CORONAVIRIDAE STUDY GROUP OF THE INTERNATIONAL COMMITTEE ON TAXONOMY OF VIRUSES. The species Severe acute respiratory syndrome-related coronavirus:

classifying 2019-nCoV and naming it SARS-CoV-2. **Nature microbiology**, v. 5, n. 4, p. 536–544, abr. 2020.

COSTA, Leandro De Assis Santos da; DA COSTA, Leandro De Assis Santos; BOTELHO, Nara Macedo. APLICATIVOS MÓVEIS E A SAÚDE PÚBLICA BRASILEIRA: UMA REVISÃO INTEGRATIVA. **Revista Conhecimento Online**, vol. 3, p. 172, 2020. DOI 10.25112/rco.v3i0.2144. Available at: <http://dx.doi.org/10.25112/rco.v3i0.2144>.

DA SILVA, L. V. F. et al. Usabilidade de aplicativo móvel em saúde: uma revisão bibliométrica. **Revista Eletrônica Acervo Saúde**, v. 13, n. 4, p. e6676–e6676, 11 abr. 2021.

LORENZETTI, Jorge; TRINDADE, Letícia de Lima; PIRES, Denise Elvira Pires de; RAMOS, Flávia Regina Souza. Tecnologia, inovação tecnológica e saúde: uma reflexão necessária. **Texto & Contexto - Enfermagem**, vol. 21, no. 2, p. 432–439, Jun. 2012. Accessed on: 29 Oct. 2021.

MARTINS, Ana Isabel; ROSA, Ana Filipa; QUEIRÓS, Alexandra; SILVA, Anabela; ROCHA, Nelson Pacheco. European Portuguese validation of the system usability scale (SUS). **Procedia computer science**, vol. 67, p. 293–300, 2015 .

RESOLUÇÃO Nº. 318/2006 – DESIGNA ESPECIALIDADE PELA NOMENCLATURA FISIOTERAPIA RESPIRATÓRIA EM SUBSTITUIÇÃO AO TERMO FISIOTERAPIA PNEUMO FUNCIONAL ANTERIORMENTE ESTABELECIDO NA RESOLUÇÃO Nº. 188, DE 9 DE DEZEMBRO DE 1998 E DETERMINA OUTRAS PROVIDÊNCIAS. [s. d.]. Available at: <https://www.coffito.gov.br/nsite/?p=3076>. Accessed on: 16 jul. 2022.

SANTOS, Rodrigo Augusto dos; DOS SANTOS, Rodrigo Augusto; ZORZO, Avelino F.; MARCZAK, Sabrina. Towards an SDLC for Projects Involving Distributed Systems. **Proceedings of the 18th International Conference on Enterprise Information Systems**, 2016. DOI 10.5220/0005833601580165. Available at: <http://dx.doi.org/10.5220/0005833601580165>.

Sistema de Informação sobre Mortalidade – SIM - Portal Brasileiro de Dados Abertos. Disponível em: <<https://dados.gov.br/dataset/sistema-de-informacao-sobre-mortalidade>>. Acesso em: 18 ago. 2022.

DA SILVA, L. V. F. et al. Usabilidade de aplicativo móvel em saúde: uma revisão bibliométrica. **Revista Eletrônica Acervo Saúde**, v. 13, n. 4, p. e6676–e6676, 11 abr. 2021.

Sistema de Informação sobre Mortalidade – SIM - Portal Brasileiro de Dados Abertos. Disponível em: <<https://dados.gov.br/dataset/sistema-de-informacao-sobre-mortalidade>>. Acesso em: 18 ago. 2022.

Tipos de aplicativos: diferenças e como criar. Disponível em: <<https://mundodevops.com/blog/tipos-de-aplicativos/>>. Acesso em: 13 maio. 2022.

TIBES, Chris Mayara dos Santos; DIAS, Jessica David; ZEM-MASCARENHAS, Silvia Helena. Mobile applications developed for the health sector in Brazil: an integrative literature review. **REME**, vol. 18, no. 2, 2014. DOI 10.5935/1415-2762.20140035. Available at: <http://www.gnresearch.org/doi/10.5935/1415-2762.20140035>.