

PROTÓTIPO DE APLICATIVO ANDROID PARA FISIOTERAPEUTAS AUTÔNOMOS

Eduardo de Oliveira Florencio¹; Luciano Rodrigo Ferreira²

^{1, 2} Universidade de Uberaba

eduardo.o@edu.uniube.br, luciano.ferreira@uniube.br

Resumo

A informatização de determinadas áreas veio para melhorar a qualidade e eficiência dos serviços oferecidos, novos aplicativos e ferramentas foram criadas para atender empresas e clientes. Na saúde isso não é diferente, já que com a implementação da tecnologia em hospitais, unidades básicas de saúde e clínicas, foi feito o desenvolvimento de várias ferramentas como a integração de sistemas de Raio-X com um banco de dados, prontuários eletrônicos e a criação de sistemas criados pelo Governo para o SUS. Esse fenômeno foi denominado E-Saúde e tem o objetivo de melhorar a qualidade do atendimento e diagnóstico, sendo combinado com *big-data*, *blockchain* e inteligência artificial. O projeto está em processo de desenvolvimento com foco em fisioterapeutas autônomos, como forma de auxiliá-los no acompanhamento financeiro e evolução dos pacientes. Foi desenvolvido na linguagem Java para dispositivos *Android* e não possui fins lucrativos, uma vez que, seu código é livre e poderá ser utilizado por outros programadores da forma que achar melhor, ou seja, o projeto poderá ser estudado, alterado e replicado. De acordo com pesquisas realizadas na área, mesmo que os usuários prefiram o uso de *tablets* e *smartphones* no trabalho, o processo manual ainda é constante. Com o aplicativo pensado para o usuário, é possível entender suas necessidades para atender suas expectativas e o código livre permite que o app se beneficie das diversas contribuições para melhorá-lo e avançar na criação de diferentes sistemas envolvendo o e-Saúde.

Palavras-chave: Código livre. E-Saúde. Indústria 4.0. Java. Prontuário.

Abstract

The computerization of certain areas came to improve the quality and efficiency of the services offered, new applications and tools were created to serve companies and customers. In health this is no different, since with the implementation of technology in hospitals, basis health units and clinics, the development of various tools such as the integration of x-ray systems with a database, electronic medical records and the creations of systems by the brazilian Government. This phenomenon was called E-Health and aims to improve the quality of care and diagnosis, being combined with big-data, blockchain and artificial intelligence. The project is being developed with a focus on self-employed physiotherapists, as a way to help them with the financial follow-up and evolution of patients. It was developed in the Java language for Android devices and is non-profit, since it's a free software and can be used by other programmers in the way they see fit, that is, the project can be studied, changed and replicated. According to surveys carried out in the area, even though users prefer the use of tablets and smarthphones at work, the manual process still constant. With the application designed for the user, it is possible to understand their needs to fill their expectations and the free code ensures that the app will benefit from the various contributions to improve it and advance in the creation of different systems involving E-Health.

Keywords: Free code. E-Health. 4.0 Industry. Java. Medical record.

1 Introdução

De acordo com o Conselho Regional de Fisioterapia e Terapia Ocupacional da 4ª Região (c2015), a fisioterapia é uma área da saúde com o objetivo de tratar ou impedir que um distúrbio cinético funcional ocorra em órgãos ou sistemas do corpo humano, seja causado por doenças, traumas ou por alterações genéticas. Além disso, também existem pacientes que mesmo que não tenham alguma patologia ou trauma que necessite de tratamento, buscam o fisioterapeuta para melhorar sua qualidade de vida e bem-estar através de seus recursos terapêuticos.

Para realizar o seu trabalho, o profissional da área necessita montar um plano de exercícios ou reabilitação para cada paciente e ainda é necessário acompanhar a evolução do paciente de acordo com as sessões. Geralmente, esse tipo de documentação é feito em um caderno, agenda, de forma manual, ou até mesmo em programas não muito indicados para isso.

A informática vem se destacando e ganhando espaço em todas as áreas, sendo que a demanda por novas tecnologias na área de saúde avança de forma ascendente. Isso não é diferente para a área da saúde, já que diversas ferramentas surgiram para atender a grande maioria dos profissionais da saúde.

O Ministério da Saúde (2022) descreve a Saúde Digital da seguinte forma:

A Saúde Digital compreende o uso de recursos de Tecnologia de Informação e Comunicação (TIC) para produzir e disponibilizar informações confiáveis sobre o estado de saúde para os cidadãos, profissionais de saúde e gestores públicos. O termo Saúde Digital é mais abrangente do que e-Saúde e incorpora os recentes avanços na tecnologia, como novos conceitos, aplicações de redes sociais, Internet das Coisas (IoT), Inteligência Artificial (IA), entre outros. (BRASIL, 2022).

Alguns dos benefícios trazidos por essa proposta estão em melhorar o monitoramento do paciente, ajudar o paciente a adquirir hábitos mais saudáveis, melhora dos ambientes hospitalares e maior acesso à informação (IBERDROLA, 2022).

O E-Saúde, pode ser traduzido em um ecossistema, abrangendo várias áreas, além de utilizar muitos recursos computacionais, como a inteligência artificial, *big data*, *blockchain* e outros. Esse ecossistema pode ser traduzido na Figura 1:

Figura 1 – Ecossistema digital da saúde.



Fonte: Iberdrola (2022).

Acerca dos aplicativos existentes, a maioria deles não tem como foco o profissional de fisioterapia ou as tarefas realizadas nos atendimentos. Geralmente, eles se dão por ser um complemento ao fisioterapeuta, lhe dando uma forma de tirar dúvidas e auxiliar o seu paciente com vídeos interativos. Portanto, é possível notar que não há um aplicativo para *smartphone* que tenha foco no agendamento e realização de consultas e no controle pessoal financeiro.

O aplicativo proposto é uma forma de complementar o trabalho do fisioterapeuta por meio digital, já que, procura substituir o método manual de realizar o controle evolutivo dos seus pacientes e de marcação de consultas e garante uma forma do profissional controlar seus ganhos e gastos. De acordo com Mello (2020): “É a transformação digital mudando desde a educação na área de saúde à prática clínica, promovendo saúde e prevenção no tratamento de doenças”.

Esse projeto tem como objetivo criar um aplicativo que atenda de forma geral a grande maioria dos fisioterapeutas, permitindo criar a ficha dos pacientes, marcar consultas e fazer um registro financeiro, isso é salvo localmente no *smartphone*. O aplicativo será disponibilizado de forma gratuita e poderá ser modificado por programadores e redistribuído utilizando a *internet*.

2 Materiais e Métodos

A linguagem de programação escolhida foi *Java* para *Android*, por ser consolidada no mercado e ter uma documentação de fácil acesso. O projeto pode ser encontrado na plataforma digital de hospedagem de código fonte chamada *GitHub*, seu código é aberto, dessa forma, qualquer usuário cadastrado na plataforma poderá consultar seu código fonte e alterá-lo, adicionando algum novo recurso ou consertando falhas, podendo replicá-lo após realizar suas modificações.

Por ser um *software* de código livre, esse projeto não tem fins lucrativos, com isso, pode ser utilizado como área de estudo por alunos de Tecnologia da Informação acerca da implementação do E-Saúde (combinação da TI com as áreas da saúde). Tendo isso em mente, entende-se que um programa de código livre pode ser utilizado e modificado da forma que o usuário achar melhor.

Quando dizemos que um software é “livre”, queremos dizer que ele respeita as liberdades essenciais dos usuários: a liberdade de executá-lo, de estudá-lo e mudá-lo, e redistribuir cópias com ou sem mudanças. Isso é uma questão de liberdade, não de preço – pense em “liberdade de expressão”, não em “cerveja grátis”. (STALLMAN, 2022).

O *software* foi desenvolvido utilizando o Ambiente de Desenvolvimento Integrado (em inglês, IDE – *Integrated Development Environment*) *Android Studio*, desenvolvido pela *Google*, é a IDE padrão quando se trata de desenvolvimento para *Smartphones* com *Android*. Algumas *libs* (*libraries*) externas foram utilizadas, que são: *SDP – Scallable Size Unit*, para alterar a escala dos itens do design de acordo com o formato da tela e o *CircleImageView* que permite adicionar imagens ou vetores no formato circular no *layout* do aplicativo.

No desenvolvimento *Android*, o aplicativo necessita de um tipo de arquivo fonte para interligar o código fonte ao *layout*. Ele é escrito na linguagem de marcação XML, na IDE *Android Studio*, ele pode ser trabalhado utilizando somente a escrita ou adicionar os componentes de forma visual, clicando com o mouse e arrastando para dentro do visual do aplicativo.

O aplicativo utiliza um sistema de banco de dados integrado ao *Android* que não necessita de hospedagem externa. Ele funciona de forma local no *smartphone* e se trata do *SQLite*.

Todas as telas do *App* possuem um menu que pode ser acessado na parte superior ou inferior da tela.

A página inicial exibe todos os pacientes cadastrados no formato de uma lista, onde é possível acessar as informações com um toque ou editá-las e apaga-las nos botões ao lado.

Os detalhes do paciente são acessados pela página inicial, nela é informado os dados pessoais da pessoa cadastrada, como telefone, endereço e data de nascimento, também são informados alguns dados médicos que são obtidos no momento da consulta, como pressão arterial, frequência cardíaca e respiratória, a queixa principal e hábitos de vida.

Na tela de inserção todas essas informações são colocadas pelo fisioterapeuta e em seguida são salvas com um toque no ícone localizado na parte superior do aplicativo.

A parte de finanças exibe o lucro total que o profissional adquiriu ao realizar suas consultas, também exibe os gastos com materiais e transporte. Essa informação é adicionada por meio de uma caixa de texto e a baixo, se localiza uma lista onde é possível selecionar o tipo de gasto ou ganho.

A página agenda exibe um calendário, onde o dia atual é destacado e ao tocar em uma data, exibe uma caixa de texto e informações das consultas marcadas.

O projeto não está em sua versão final, com isso, foram adicionadas telas de exemplo para demonstrar visualmente as funcionalidades do *App*. Várias alterações e implementações serão adicionadas futuramente em todas as partes do aplicativo.

3 Resultados

O aplicativo tem como o objetivo, realizar o controle dos pacientes, com os mesmos parâmetros utilizados por fisioterapeutas em relatórios físicos, podendo marcar consultas no próprio *App*. A outra finalidade desse projeto, é com que o profissional consiga ter um controle de seus lucros e gastos, adicionando seus gastos com materiais e transporte e os seus ganhos por atendimento.

Dessa forma, o profissional terá um controle melhor nas suas consultas, já que é possível realizar os registros no *smartphone* e estes poderão ser acessados sem que seja necessária uma conexão com a internet. O fisioterapeuta não precisará utilizar o papel para obter o controle dos seus pacientes ou utilizar mais de um aplicativo para realizar um controle pessoal.

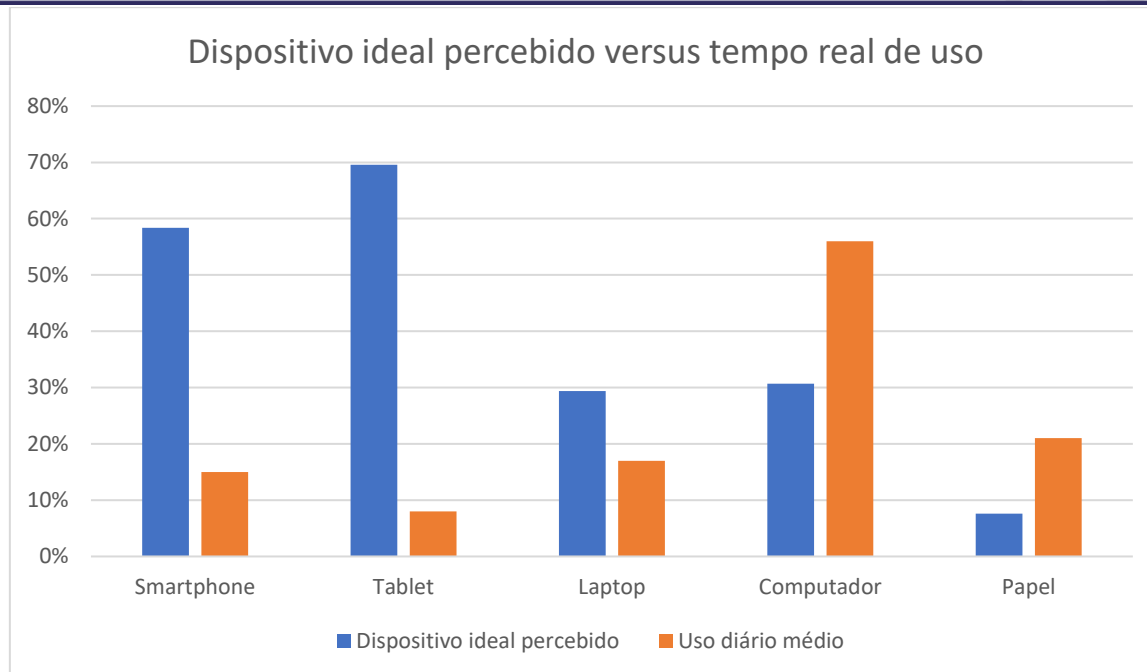
Por meio do *App* desenvolvido, o fisioterapeuta consegue realizar um registro diário acerca dos problemas apresentados, com isso, é possível registrar se houve uma melhora ou piora na condição da pessoa que está recebendo o tratamento. Dessa forma, o aplicativo pode auxiliar na tomada de decisões ao montar um plano terapêutico de recuperação.

O código fonte do projeto é aberto, com isso, estudantes ou profissionais da área da tecnologia da informação poderão alterá-lo e replicá-lo para auxiliar na implementação do E-Saúde em unidades básicas de saúde, unidades de pronto atendimento, pronto socorros, auxiliando não somente o profissional autônomo, como também unidades públicas de saúde e até mesmo outros profissionais da área.

Segundo o *JMIR Publications* (2020), trezentos e três médicos de quase todas as áreas que completaram uma pesquisa na internet, marcaram que um *tablet* (211/303, 69.6%) e um *smartphone* (177/303, 56.8%) são as ferramentas ideais para se utilizar no trabalho.

O gráfico a seguir, demonstra visualmente uma relação quais dispositivos e ferramentas os médicos que participaram da pesquisa do *JMIR Publications* (2020) preferem contra o tempo de uso que eles são realmente utilizados:

Figura 2 – Dispositivo ideal percebido versus tempo real de uso.



Fonte: JMIR Publications (2020).

Também é possível evidenciar alguns parâmetros a serem seguidos decorrentes da tecnologia aliada ao trabalho desses profissionais. A tabela a seguir, elaborada por Tôrres (2021) a partir de uma determinada análise de dados, demonstra o que são chamados de códigos analíticos:

Tabela 1: Códigos analíticos e categorias do conteúdo das entrevistas

Códigos Analíticos	Categoria
Informação	Acesso à informação Atualização constante
Tecnologia e equipamentos	Acesso a novas tecnologias e equipamentos Interesse por novas tecnologias Experiências exitosas
Impactos econômicos	Tecnologia como fator diferenciador do profissional no mercado de trabalho Tecnologia como fator de fidelização dos clientes Tecnologia como fator diferenciador do profissional na conquista por melhores honorários
Impactos éticos	Divulgação profissional Teleconsulta, telemonitoramento e teleconsultoria
Pandemia causada pela COVID-19	Uso de tecnologias Novos desafios
Fatores que influenciam a produtividade	Estresse Motivação profissional

Fonte: Tôrres (2021).

4 Discussão

O processo manual ainda é recorrente nas áreas da saúde, alguns registros ainda são feitos no papel e a documentação exigida pelo profissional ao paciente é impressa, dessa forma, arquivos ainda são utilizados para guardar a quantidade massiva de documentos físicos. Com o avanço da Indústria 4.0, vêm se tornando cada vez mais necessário a informatização de áreas comuns da sociedade. Na saúde isso não é diferente, já que com a implementação do e-Saúde, se tornou perceptível a melhora na qualidade do atendimento e do diagnóstico. Novas ferramentas e aparelhos médicos são utilizadas. Já existem sistemas para equipamentos de radiografia, e prontuários eletrônicos que já foram implementadas em unidades de saúde públicas.

De acordo com Wink (2012), as soluções pensadas para *smartphones* auxiliam o profissional da saúde, uma vez que garante a melhoria e eficiência no atendimento, bem como a organização dos dados coletados, gerando conforto e sigilo ao paciente.

Fica evidente que a tecnologia é um dos maiores aliados na complementação profissional desses trabalhadores. Pode ser usada como *marketing*, utilizando as redes sociais, ou como fator diferencial que destaca os profissionais da área.

Outro fator a ser analisado, é que com a pandemia de COVID-19, a informatização da área da saúde teve que ser feita de uma forma mais acelerada e impactou na utilização de novas tecnologias por fisioterapeutas e outros profissionais da saúde. Um exemplo disso, são os sistemas e-Sus e suas variações, onde é possível acessar as informações sobre as pessoas cadastradas e sua variação para visita em domicílio, onde os agentes de saúde podem registrar as visitas diretamente no *smartphone* ou *tablet*.

Vale salientar que existe uma determinada dificuldade do profissional liberal se estabelecer economicamente no Brasil. Sabendo disso, é perceptível que o profissional autônomo tem riscos maiores que o empregado ou servidor público.

Sobre a organização de profissionais autônomos, pode se afirmar que:

Profissional autônomo não recebe direitos trabalhistas como férias, décimo terceiro salário ou FGTS. Além de enfrentar períodos sazonais como as férias de fim de ano. Entretanto, os desafios não param por aí. Pois um profissional autônomo ou liberal deve ter conhecimento em diversas áreas, tais como gestão de processos, administração, marketing etc. (FACULDADE IDE, 2016, p. 1).

Portanto, o aplicativo proposto se dá por uma forma de enriquecer o trabalho do fisioterapeuta liberal, dando uma forma de realizar um controle de seus pacientes, consultas e ainda permitindo fazer a gestão de gastos, tudo isso, em somente um App.

5 Conclusão

O projeto ainda está em fase de desenvolvimento, algumas alterações ocorrerão ao longo do tempo e outras implementações podem ser adicionadas ao escopo do aplicativo. O código fonte foi disponibilizado na plataforma *GitHub*, programadores, de forma livre, poderá alterar e replicar o projeto, com isso, o *app* se beneficiará das diversas contribuições para melhorá-lo e avançar na criação de diferentes sistemas envolvendo o e-Saúde.

O app não terá fins lucrativos e será disponibilizado gratuitamente e de forma imediata para fisioterapeutas que tenham interesse em testar as funcionalidades que foram implementadas até o momento e posteriormente sugerirem novos recursos.

Os aplicativos desenvolvidos, quando são pensados no usuário, é possível entender suas necessidades para atingir suas expectativas. Com o projeto livre e descentralizado, isso pode ser alcançado de uma forma mais ampla, uma vez que várias pessoas contribuirão para um mesmo objetivo.

Referências

BRASIL. **O que é a Saúde Digital?** Brasília: Ministério da Saúde, 2022. Disponível em: <https://www.gov.br/saude/pt-br/assuntos/saude-digital>. Acesso em: 25 maio 2022.

CONSELHO REGIONAL DE FISIOTERAPIA E TERAPIA OCUPACIONAL DA 4ª REGIÃO. **Definição de Fisioterapia e Áreas de Atuação.** CREFITO-4: Belo Horizonte, c2015. Disponível em: <https://crefito4.org.br/site/definicao/>. Acesso em: 11 mar. 2022.

FACULDADE IDE. **7 aplicativos para fisioterapeutas que você deve baixar hoje!** Recife: Faculdade IDE, 2021. Disponível em: <https://www.faculdadeide.edu.br/blog/7-aplicativos-para-fisioterapeutas-que-voce-deve-baixar-hoje>. Acesso em: 4 abr. 2022.

GUERRA DE ABREU, J. C.; DA SILVA FILHO, M. A. **CENTRAL CARE: UMA PLATAFORMA PARA ATENDIMENTO DE SERVIÇOS DE SAÚDE.** 2022. Disponível em: <https://repositorio.ifpb.edu.br/handle/177683/2765>. Acesso em: 9 mar. 2023

IBERDROLA. **E-Saúde, quando a tecnologia se torna o melhor aliado para o bem-estar social.** Bilbao: Iberdrola, 2022. Disponível em: <https://www.iberdrola.com/inovacao/esaude>. Acesso em: 21 mar. 2022.

MASSEN, Oliver et al. Future mobile device usage, requirements, and expectations of physicians in german university hospitals: web-based survey. **JMIR Publications**, Toronto, v. 22, n. 12, p. 23955, 2020. Disponível em: <https://www.jmir.org/2020/12/e23955/>. Acesso em: 24 abr. 2023.

MELLO, Heloisa C. **Quais os benefícios da tecnologia na área da saúde? entenda aqui.** Curitiba: Medicalway, 2020. Disponível em: <https://blog.medicalway.com.br/tecnologia-na-saude/>. Acesso em: 23 maio 2022.

STALLMAN, Richard. **Por que o código aberto não compartilha dos objetivos do software livre.** Nova Iorque: GNU, 2022. Disponível em: <https://www.gnu.org/philosophy/open-source-misses-the-point.html>. Acesso em: 11 abr. 2023.

TÔRRES, Flávia Duarte Carvalho; SHIGAK, Helena Belintani. Indústria 4.0 na perspectiva do profissional da fisioterapia: conhecimento e tecnologia em tempos de pandemia. In: SIMPÓSIO DE GESTÃO DA INOVAÇÃO TECNOLÓGICA, 31., 2021, Maringá. **Actas do [...]**. Maringá: Associação Nacional de Pós-Graduação e Pesquisa em Administração, 2021. Disponível em: <http://anpad.com.br/uploads/articles/112/approved/c9892a989183de32e976c6f04e700201.pdf>. Acesso em: 9 mar. 2023.

WINK, Gabriel Lamb. **Desenvolvimento de solução em dispositivos móveis na área da saúde.** 2012. 62 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Ciências da Computação) – Instituto de Informática, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2012. Disponível em: <https://www.lume.ufrgs.br/handle/10183/54136>. Acesso em: maio 2023.