

## **DESENVOLVIMENTO DO APLICATIVO DONAR PARA MAXIMIZAR O VOLUME DE DOAÇÕES DE SANGUE NO BRASIL**

Gabriel Leite Dias<sup>1</sup>  
 Matheus Lima de Albuquerque<sup>2</sup>  
 Renata Dutra Braga<sup>3</sup>  
 Rosana Machado de Souza<sup>4</sup>

### **Resumo**

Este trabalho tem como objetivo criar um aplicativo mobile, assim como um módulo de gerenciamento web, visando o aumento do índice de doações de sangue no Brasil, por meio da conscientização e disseminação dos direitos atribuídos aos doadores. O foco dessa aplicação é conectar um doador a um local de doação, como: hemocentros, bancos de sangue e locais afins, levando em consideração a distância entre doador e local. A conexão será feita por meio de campanhas que serão divulgadas, pelas redes sociais por intermédio dos próprios usuários da aplicação, através de informativos que serão disponibilizados aos doadores. O intuito é fazer com que esses usuários tenham conhecimento dos direitos assegurados a eles por lei, quando se disponibilizam a realizar o procedimento de doação, contribuindo para a fidelização dos mesmos e permitindo um melhor controle de qualidade do material recolhido. Espera-se, com o uso do aplicativo pela comunidade em geral, a maximização do aumento no número de doações de sangue para os níveis recomendados pela Organização Mundial da Saúde (OMS), além de conscientizar as pessoas sobre a importância desse ato. E, assim, efetivar o uso da tecnologia como uma ferramenta social de fundamental importância na tentativa de salvar vidas.

**Palavras-Chave:** Aplicativo Mobile. Doações de Sangue. Doadores de Sangue. Redes Sociais. Veículo Social.

## **DEVELOPMENT OF DONAR APPLICATION TO INCREASE THE VOLUME OF BLOOD DONATIONS IN BRAZIL**

### **Abstract:**

This work aims to create a mobile application, as well as a web management module, aiming to increase the blood donation in Brazil, through awareness and dissemination of the rights attributed to donors. The goal of this application is to connect a donor to a donation site, such as blood banks and related sites, taking into account the distance between donor and local. The connection will be through campaigns that will be disseminated through the social networks through the users of the application through information that will be available to donors. The intention is to make these users aware of the rights granted to them by law, when they are available to carry out the donation procedure, contributing to their loyalty and allowing a better quality control of the collected material.

<sup>1</sup>Centro Universitário de Anápolis (UniEvangélica), Engenharia de Computação, Brasil. gabrieldias\_12@hotmail.com

<sup>2</sup>Centro Universitário de Anápolis (UniEvangélica), Engenharia de Computação, Brasil. matheuslima\_123@hotmail.com

<sup>3</sup> Centro Universitário de Anápolis (UniEvangélica), Docente do Curso de Engenharia de Computação, Brasil. renata.braga@unievangelica.edu.br

<sup>4</sup> Centro Universitário de Anápolis (UniEvangélica), Docente do Curso de Engenharia de Computação, Brasil. rosana.souza@unievangelica.edu.br

The use of the application by the community in general is expected to maximize the increase in the number of blood donations to levels recommended by the World Health Organization (WHO), as well as make people aware of the importance of this act. Moreover, thus, make the use of technology as a social tool of fundamental importance in the attempt to save lives

**Keywords:** Mobile Application. Blood Donations. Social Webs. Social Vehicle

## 1. Introdução:

A doação de sangue é algo que requer atenção da população. Segundo a Organização Pan-Americana da Saúde (OPAS, 2014), a maior dificuldade em aumentar o volume de doações reside na falta de informações sobre o processo e também na falta de conscientização sobre a sua importância. Segundo a Organização Mundial da Saúde (OMS, 2013, apud SILVA; KUPEK; PERES, 2013, p. n.p)

O uso de sangue e hemoderivados desempenha importante papel na prática médica contemporânea. Países e regiões onde são realizados maior número de procedimentos médicos avançados, como cirurgia cardíaca, transplantes e quimioterapia, apresentam maior demanda por sangue.

Alguns autores destacam que uma única doação permite que até 4 vidas possam ser salvas (BRASIL, 2017b). Entretanto, o volume de doações no Brasil é inferior aos índices recomendados pela OMS, que seriam de 3% a 5%. Nesse sentido,

O Brasil apesar de coletar o maior volume em termos absolutos de sangue na América Latina, doa proporcionalmente menos quando comparado aos outros países da região. Em 2014, apenas 1,8% da população brasileira doou sangue, sendo que 4 em cada 10 doadores realizaram esse procedimento simplesmente para fins de reposição (BRASIL, 2015, p. n.p).

As doações voluntárias e não remuneradas precisam aumentar rapidamente em mais da metade dos países para garantir um suprimento confiável de sangue para os pacientes, visto que, doações voluntárias regulares promovem melhor controle sobre o sangue coletado (OMS, 2012).

Diante do déficit de doações de sangue apresentado no Brasil, e a popularização dos meios tecnológicos, a tecnologia pode ser aplicada para uma solução com o intuito de mudar o quadro apresentado. Considerando este cenário, identificou-se a necessidade de desenvolver um aplicativo multiplataforma, denominado – DONAR, visando agilizar a

Assim, o objetivo deste trabalho foi desenvolver um aplicativo mobile e um módulo de gerenciamento web, visando o aumento do índice de doações de sangue no Brasil.

## 2. Desenvolvimento

A ideia inicial do projeto surgiu na disciplina interdisciplinar do Curso de Engenharia de Computação, como forma de se desenvolver solução tecnológica para problemas reais da sociedade, sendo a proposta refinada por intermédio da construção de um produto mínimo viável (MVP), Segundo FONSECA (2017) técnica que consiste em desenvolver um protótipo de uma versão mínima com as funcionalidades necessárias para o seu funcionamento.

Para tal realização, estabeleceu-se alguns objetivos como, por exemplo: Desenvolver um aplicativo e um módulo de gerenciamento web para divulgação de campanhas de doação de sangue. Validar requisitos previamente levantados e utilizados na estruturação do MVP, junto ao hemocentro de Anápolis - Goiás. Aplicar a metodologia orientada a testes (TDD) e Scrum, para o gerenciamento das atividades.

Segundo Lopes (2012):

O TDD é uma forma de testar o software antes de tê-lo como pronto. Com o TDD pode-se validar não somente um erro de lógica no código, mas também se os requisitos estão bem definidos para que se possa entregar aquilo que é esperado.

O Scrum é um framework para o desenvolvimento ágil de softwares que propõe que as pessoas resolvam problemas complexos e adaptativos enquanto de uma forma produtiva e criativa entregam produtos com o mais alto valor possível. (SUTHERLAND; SCHWABER, 2017).

A justificativa do trabalho baseia-se nos seguintes pontos: As doações de sangue no Brasil correspondem a 1,8% da população brasileira, sendo 40% dessas doações realizadas para fins de reposição, quando algum familiar ou pessoa do vínculo social sofrem um acidente ou algum problema de saúde (BRASIL, 2015). O Brasil apresenta números aquém dos recomendados que seriam de 3% a 5% da população (OMS, 2012; PEREIRA et al., 2016).

Em contraponto ao déficit de doações, a quantidade de aparelhos celulares em funcionamento em agosto de 2017 era de cerca de 242,1 milhões, média de 1,17 aparelhos para cada brasileiro a época, porcentagem maior que a de computadores 0,8% (BRASIL, 2017a).

Levando em consideração o cenário apresentado, o desenvolvimento de um aplicativo *Mobile*, com o objetivo de auxiliar no aumento do número de doações e esclarecer concepções equivocadas que a população possui sobre o processo de doação, permitirá alcançar uma parcela significativa da população e, ao integrar à aplicação as principais redes sociais, será possível construir uma ferramenta eficiente de divulgação de campanhas e fidelização de novos doadores. As redes sociais

---

exercem grande influência na vida e também na opinião das pessoas, pois,

As redes sociais existem em todos os lugares e podem ser formadas por pessoas ou organizações que partilham valores e objetivos comuns. Não são limitadas a uma estrutura hierárquica ou meio e podem estar na escola, no trabalho, na música, na política e até mesmo na família (CIRIBELI e PAIVA, 2011).

Visando estabelecer um paralelo entre a situação em que o país se encontra e as possíveis áreas de melhoria, inicialmente foram identificados, a porcentagem da população brasileira que doa sangue e a facilidade de acesso as redes sociais da população em geral.

De acordo com Kemp (2018), o Brasil é o país que mais utiliza as redes sociais na América Latina, tendo cerca de 62% da população como usuários ativos, com tempo médio de utilização de 3h19m. Tendo essa informação como embasamento, para atrair novos doadores o sistema contará com integração junto a redes sociais e mensageiros, tais como, *Facebook* e *WhatsApp*, permitindo a divulgação de campanhas de arrecadação de sangue por meio desses sistemas.

As informações acima foram obtidas por intermédio de pesquisas em diferentes fontes, dentre elas, Agência Nacional de Telecomunicações (ANATEL), Organização Mundial da Saúde (OMS), Organização Pan-Americana da Saúde (OPAS) e o Ministério da Saúde, permitindo a geração de dados quantitativos para o projeto.

Posteriormente, com base nos dados gerados, foi realizado o processo de elicitação de requisitos, que visa, definir as necessidades que devem ser atendidas para a estruturação e desenvolvimento do projeto, sendo que após está etapa, realizou-se a construção do produto mínimo viável (MVP), responsável por permitir aos possíveis *stakeholders*, partes interessadas, validar e/ou realizar adequações a solução apresentada.

Tendo a construção do MVP sido finalizada, as próximas etapas compreendem a validação do mesmo e a realização das correções necessárias, após está, será realizada a construção da solução propriamente dita, sendo que, em conformidade com as estruturas definidas, o desenvolvimento do módulo *mobile* será realizado, por meio, do *framework Ionic*, que permite desenvolver aplicações para diferentes plataformas, sem a necessidade de se construir o código específico para cada uma delas e o módulo *web* em *PHP* com auxílio do *framework Laravel*, sendo a etapa final desse processo a integração das respectivas implementações para a construção do produto final.

No que concerne ao banco de dados optou-se por uma solução em tempo real (*Firebase*) para o módulo *mobile*, visando minimizar os impactos inerentes ao desenvolvimento multiplataformas no desempenho das aplicações construídas em conformidade com esse paradigma, enquanto que para o módulo *web* optou-se por uma implementação relacional tradicional fazendo uso do *Mysql*.

Visando garantir a integridade das informações presentes nos diferentes módulos que integram

---

o sistema, a centralização das informações será realizada pelo *firebase*.

O *Firebase Realtime Database* é um banco de dados *NoSql*, hospedado na nuvem, os dados são armazenados como *JSON* e sincronizados em tempo real com todos os clientes conectados que compartilham uma mesma instância. (GOOGLE, 2018).

Foi escolhido o mesmo pois, como cita a explicação sobre o mesmo anteriormente, o mesmo pode replicar quase que imediatamente alterações realizadas, permitindo por exemplo, a criação e difusão de campanhas de doação com alto grau de prioridade em situações emergenciais.

Os testes representam uma fase muito decisiva no desenrolar de qualquer projeto, pois tem por objetivo validar se o que será desenvolvido, está de acordo, com os desejos e anseios do cliente, assim como, se as implementações atendem as especificações de funcionamento. De acordo com Myres (2004) o custo de uma correção de um defeito tende a ser cada vez maior quanto mais tarde ele for descoberto.

Levando em consideração a importância dos testes o desenvolvimento seguirá como metodologia a orientada a testes também conhecida como *TDD*, juntamente com o *framework* de gerenciamento *Scrum*, pois, o mesmo prega uma maior autonomia da equipe ao defender o empirismo. O modelo de desenvolvimento orientado a testes foi escolhido por

## Conclusões

O estudo do negócio e o entendimento das necessidades para o desenvolvimento do aplicativo permitiram identificar a escassez de informações e a importância da doação de sangue que, muitas vezes, a população não detém, fato evidenciado pelo desconhecimento dos benefícios e garantias atribuídos aos doadores.

A doação de sangue é um ato importante que permite salvar de três a quatro vidas. Entendemos que o veículo de informações, que apresente dados, informe e divulgue, contribuirá fortemente para o aumento de doações e adesão pelas pessoas para a realização desse ato de dar sangue.

Portando, conclui-se que o DONAR poderá auxiliar no processo de melhoria dos níveis nacionais de doação e conforme destaca a OMS permitir uma melhoria geral na qualidade do material coletado.

## Referências

**BRASIL. AGÊNCIA NACIONAL DE TELECOMUNICAÇÕES. Telefonia móvel registra aumento de 156.155 linhas em agosto.** 2017. Disponível em: <<http://www.anatel.gov.br/institucional/ultimas-noticiass/1769-telefonia-movel-registra-aumento-de-156-155-linhas-em-agosto>>. Acesso em: 12 mar. 2018

**MINISTÉRIO DA SAÚDE. Ministério da Saúde Lança Campanha para Incentivar**

**Doação Regular de Sangue.** 2015. Disponível em: <<http://portalsaudade.saude.gov.br/index.php/cidadao/principal/agencia-saude/28742-ministerio-da-saude-lanca-campanha-para-incentivar-doacao-regular-de-sangue>>. Acesso em: 12 fev. 2018.

**MINISTÉRIO DA SAÚDE. Uma Doação Pode Salvar até Quatro Vidas.** 2017. Disponível em: <<http://www.brasil.gov.br/saude/2017/11/uma-doacao-de-sangue-pode-salvar-ate-quatro-vidas>>. Acesso em: 8 dez. 2017.

**CARDOSO, Andre. TDD por que usar?.** 2013. Disponível em: <<https://tableless.com.br/tdd-por-que-usar/>>. Acesso em 11 jul.2018.

CIRIBELI, João Paulo; PAIVA, Victor Hugo Pereira. **Redes e mídias sociais na internet: realidades e perspectivas de um mundo conectado.** 2011. Disponível em: <<http://fumec.br/revistas/mediacao/article/viewFile/509/504>>. Acesso em: 22 mar. 2018.

FONSECA, Fernando Josepetti. **PSI 2617 Inovação em Engenharia.** 2017. Disponível em: <[https://edisciplinas.usp.br/pluginfile.php/4160716/mod\\_resource/content/2/PSI%202617%20MVP.pdf](https://edisciplinas.usp.br/pluginfile.php/4160716/mod_resource/content/2/PSI%202617%20MVP.pdf)>. Acesso em: 21 set. 2018

KEMP, Simon. **Digital in 2018: World's Internet Users Pass the 4 Billion Mark.** 2018. Disponível em: <<https://wearesocial.com/blog/2018/01/global-digital-report-2018>>. Acesso em: 21 fev. 2018.

LOPES, Camilo. **TDD e as 20 coisas que você precisa saber.** 2012. Disponível em: <<http://www.thedevelopersconference.com.br/arquivos/tdc/2012/TDD20coisas.pdf>>. Acesso em: 21 set. 2018.

MYRES, G. F. *The Art of Software Testing*. Ed. John Wiley & Sons, Inc. New Jersey, 2004.

OPAS: SUMINISTRO DE SANGRE PARA TRANSFUSIONES EM LOS PAÍSES DE LATINOAMÉRICA Y DEL CARIBE. Ed. 2014.

ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DA SAÚDE. Organização das Nações Unidas. **More voluntary blood donations essential:** On World Blood Donor Day, WHO calls for more people to be heroes – donating blood regularly. 2012. Disponível em: <[http://www.who.int/mediacentre/news/releases/2012/blood\\_donation\\_20120614/en/](http://www.who.int/mediacentre/news/releases/2012/blood_donation_20120614/en/)>. Acesso em: 21 set. 2017.

SILVA, Rafael Mariano Gislon da; KUPEK, Emil; PERES, Karen Glazer. **Prevalência de doação de sangue e fatores associados em Florianópolis, Sul do Brasil:** estudo de base populacional. 2013.

Disponível em: <[http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0102-311X2013001000017](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0102-311X2013001000017)>. Acesso em: 20 mar. 2018

---

SUTHERLAND, Meet Jeff; SCHWABER, Meet Ken. **The Scrum Guide.** 2017. Disponível em: <<https://www.scrumguides.org/scrum-guide.html>>. Acesso em: 15 dez. 2017