Temas em Saúde
Volume 21, Número 4
ISSN 2447-2131
João Pessoa, 2021

Artigo

FIDELIZAÇÃO DE DOADORES DE SANGUE ATRAVÉS DE APLICATIVO MÓVEL: MECANISMOS PARA O INCENTIVO À DOAÇÃO RECORRENTE

LOYALTY OF BLOOD DONORS THROUGH A MOBILE APP: MECHANISMS TO ENCOURAGE RECURRENT DONATION

Rui Carlos Josino Alexandre[1]
Alexandre Siqueira[2]
Caio Fernando Sanas[3]
Felipe Morais[4]

RESUMO: No Brasil, problemas como a falta de novos doadores, baixa fidelização dos doadores de reposição e baixa frequência dos doadores engajados representam enormes desafios aos bancos de sangue. A pandemia do COVID-19 agravou esses problemas acarretando na substancial redução das doações. O objetivo do presente artigo é apresentar ações que possam melhorar a experiência do doador, simplificando o processo de doação e engajando-o através da gamificação, divulgação em redes sociais e campanhas direcionadas. Como resultado é apresentado um protótipo de aplicativo para smartphone que, mesmo em tempo de pandemia, espera-se ajudar na captação e retenção de doadores de sangue.

Palavras-chave: doação de sangue, gamificação, incentivo, proposta de desenho, redes sociais

[1] Mestrando em Inovação Tecnológica - Universidade Federal de São Paulo, São José dos Campos, São Paulo, Brasil
[2] Mestrando em Inovação Tecnológica - Universidade Federal de São Paulo, São José dos Campos, São Paulo, Brasil
[3] Advogado, Mestre em Inovação Tecnológica - Universidade Federal de São Paulo, São José dos Campos, São Paulo, Brasil
[4] Advogado, Pós-graduado em Direito Empresarial - Escola Paulista da Magistratura, São José dos Campos, São Paulo, Brasil

DOI: 10.29327/213319.21.4-4
Páginas 62 a 86

Temas em Saúde
Volume 21, Número 4
ISSN 2447-2131
João Pessoa, 2021

Artigo

ABSTRACT: In Brazil, problems such as the lack of new donors, low loyalty of repositioned donors or even low frequency of engaged donors represent huge challenges for blood banks. The pandemic of COVID-19 has aggravated these problems, leading to a substantial reduction in the donations. The aim of this article is to present actions that can improve the donor's experience, simplifying the donation process and engaging him through gamification, sharing on social networks and targeted campaigns. As a result, a prototype for a smartphone application is presented that, even is a pandemic time, is expected to help in the capture and retention of blood donors.

Keywords: blood donation, gamification, nudging, design proposal, social networks

INTRODUÇÃO

A pandemia gerada pelo novo Coronavírus (COVID-19) no ano de 2020 trouxe grandes impactos para o sistema de saúde e afetou drasticamente os estoques dos bancos de sangue que, somente no mês de março, tiveram uma redução de 30\% no número de doações registradas (BLOG BEM ESTAR, 2020). No entanto, a situação dos estoques no Brasil já era crítica mesmo antes da pandemia pois, segundo a Organização Mundial da Saúde (2016), o Brasil tem menos de 20 doações por grupo de 1000 habitantes sendo que a média mundial é de 32 doações por 1000 habitantes.

Em resposta à falta de disponibilidade, qualidade e segurança de sangue em escala global, a ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DA SAÚDE (2020) publicou um plano de ação para orientar e estimular os países a adequar suas políticas públicas para atender à demanda de sangue e seus subprodutos. Este plano de ação estabelece seis desafios principais: deficiências nas políticas, governança e financiamentos nacionais; suprimento insuficiente de produtos de sangue seguros, efetivos e de qualidade assegurada; deficiências na segurança, efetividade e qualidade do sangue; suprimento insuficiente de produtos derivados de plasma; práticas clínicas ineficientes para transfusão de sangue e seus derivados; e acesso insuficiente ao sangue durante situações de emergência.

Sendo o doador o elo principal de toda a cadeia e, sem o qual, a própria deixa de existir o presente artigo foca na temática da disponibilidade do sangue e nos mecanismos de incentivo ensejam na sua doação, como os listados a seguir: a simplificação do processo de doação de sangue;a promoção do ato da doação nas redes sociais do doador;

Temas em Saúde
Volume 21, Número 4
ISSN 2447-2131
João Pessoa, 2021

a criação de campanhas direcionadas para doadores de tipos sanguíneos mais necessários; e os mecanismos de gamificação para engajar o doador.

O artigo está organizado da seguinte forma. Na seção 2 discute-se a motivação deste trabalho, isto é, sobre as dificuldades que os bancos de sangue enfrentam para manter seus níveis de estoque mesmo com os incentivos existentes. Na seção 3 é apresentado o referencial teórico que fundamenta o artigo juntamente com trabalhos relacionados. Na seção 4 propõem-se uma solução baseada num protótipo de aplicativo para *smartphone* que visa oferecer ao usuário funções como orientação, cadastro, compartilhamento de experiência etc. empregando os mecanismos estudados. Na seção 5 são apresentadas propostas para a avaliação da efetividade do aplicativo na fidelização dos doadores e, finalmente, na seção 6 trazemos as conclusões e oportunidades para trabalhos futuros.

MOTIVAÇÃO

O aumento de doenças, acidentes e cirurgias tem acarretado substancial crescimento na demanda mundial por sangue. Como o suprimento de sangue é consideravelmente superado pela necessidade imediata e crucial de transfusões de sangue, o recrutamento e a retenção de doadores voluntários qualificados representam um desafio agudo para os hemocentros (SARDI *et al.*, 2019).

A doação de sangue é um ato de solidariedade que, além de pouco praticada, nem sempre recebe a devida atenção da sociedade. Dados recentes indicam que, no ano de 2016, apenas 1,6\% da população brasileira doou sangue (MINISTÉRIO DA SAUDE, 2019), sendo que, de acordo com a OMS, esse percentual deveria estar entre 3% a 5% da população (OMS, 2012 apud PEREIRA *et al.*, 2016).

Assim como a OMS, a Organização Pan-Americana de Saúde também alerta acerca da necessidade de aumentar o engajamento da população para a doação de sangue, sobretudo em épocas de pandemia como a da COVID-19 (OPAS BRASIL, 2020), na qual os habitantes se encontram em quarentena e distanciamento social, diminuindo consideravelmente o fluxo de doadores nos hemocentros.

Ademais, diferentemente do que ocorre em outros países onde a monetização pela doação de sangue é praticada e até incentivada, a Constituição Federal do Brasil veda, expressamente no Art. 199, § 4º, a comercialização de sangue e seus derivados.

DOI: 10.29327/213319.21.4-4
Páginas 62 a 86

Temas em Saúde
Volume 21, Número 4
ISSN 2447-2131
João Pessoa, 2021

Artigo

> A lei disporá sobre as condições e os requisitos que facilitem a remoção de órgãos, tecidos e substâncias humanas para fins de transplante, pesquisa e tratamento, bem como a coleta, processamento e transfusão de sangue e seus derivados, **sendo vedado todo tipo de comercialização**[5]. (BRASIL, 1988)

Assim, visto que a remuneração pela doação de sangue é proibida, há necessidade de se criar mecanismos de incentivos diversos para que cidadãos se tornem doadores voluntários. No contexto das cidades inteligentes, onde a qualidade de vida do cidadão é um dos fatores essenciais (INOVAÇÃO SEBRAE MINAS, 2017), estoques de sangue abastecidos são um pré-requisito.

Vale ressaltar que, em estudo conduzido por Pereira *et al.* (2016), fatores como medo, deficiência nas informações, longas triagens e questionários, ausência de valorização, entre outros, são pontuados como impeditivos na fidelização do doador.

Não obstante, Ludwig e Rodrigues (2005) destacam a importância da qualidade do atendimento, como forma de reter e fidelizar o doador eventual:

> Um passo especialmente importante para transformar o não-doador em doador seria a concentração de esforços durante a primeira doação e o uso desta oportunidade para a conversão destes em doadores regulares, através da **persuasão, do atendimento e das informações prestadas a respeito de todos os procedimentos**. (LUDWIG; RODRIGUES, 2005)

Destarte, é nesse contexto identificado que o presente artigo visa contribuir, isto é, na criação de requisitos e especificações para o desenvolvimento de um protótipo de aplicativo móvel que facilite o processo de doação, fidelize o doador através de mecanismos de gamificação e compartilhamento em redes sociais, e possa ser utilizado em ações de marketing social e campanhas direcionadas.

[5] Todos os negritos em citações são nossos..

Temas em Saúde
Volume 21, Número 4
ISSN 2447-2131
João Pessoa, 2021

Artigo

REVISÃO DA LITERATURA

Nesta seção são apresentados os fundamentos teóricos que nortearam o presente trabalho, ou seja, a utilização de redes sociais, desburocratização, marketing social e campanhas direcionadas e a gamificação como ferramentas capazes de impulsionar o ato de doação de sangue e, concomitantemente, fidelizando o novo doador.

Divulgação em redes sociais

A utilização de aplicativos ou redes sociais para mobilizar a sociedade no processo de doação não é algo novo, assim como ações de marketing social direcionado para a captação de doadores (SILVA et al., 2018).

Estima-se que no Brasil, no ano de 2019, eram 215,2 milhões o número de dispositivos móveis cadastrados, 149,1 milhões de usuários de internet e 140 milhões os de redes sociais (BLOG WE ARE SOCIAL, 2019). Portanto, utilizar a potencialidade das plataformas digitais, seja para campanhas direcionadas ou para dinamizar o processo de doação, é algo sensato e almejado.

> Em razão da crescente utilização das redes sociais é cada vez mais comum a criação de aplicativos e tecnologias para a promoção de algum benefício para os que utilizam esse mecanismo de interatividade. Atualmente muitos trabalhos estão sendo desenvolvidos para utilizar o potencial que as redes sociais oferecem. Seguindo essa proposta, as redes sociais têm contribuído para o desenvolvimento da e-Health, que oferece características promissoras de serviços de saúde a qualquer hora e em qualquer lugar. (PINTO et al., 2012)

Com o objetivo de aumentar o número de doações de sangue, em 2016, o Instituto de Cidades Inteligentes de Curitiba/PR, lançou o aplicativo chamado Hemogram (2016), cuja sua principal funcionalidade é o compartilhamento dos pedidos de doação na rede social *Facebook* por meio de impulsionamento das campanhas, além enviar alertas de notificação aos doadores sobre a data da próxima doação.

Em seu livro, Harcourt (2015, p. 128-131) descreve a importância das narrativas digitais na construção do "eu digital" (*digital self*), uma versão editada de nós mesmos onde a exposição das nossas intimidades cotidianas nas redes sociais ajuda a criar a nossa

Temas em Saúde
Volume 21, Número 4
ISSN 2447-2131
João Pessoa, 2021

imagem mais bem aceita. Logo, como a doação de sangue é, por si só, um ato de generosidade e empatia esta, indubitavelmente, contribui para a criação de uma imagem melhor do doador quando divulgada. Assim, a exibição da própria doação de sangue nas redes sociais, além de servir como incentivo para os seguidores, serve também de motivação ao próprio doador na construção dessa narrativa do eu digital.

Simplificação do processo de doação de sangue

Em trabalho desenvolvido por Foth *et al.* (2013), fatores que impulsionam a doação de sangue, a fidelização do doador e a interatividade foram estudados e, como resultado, desenvolveu-se um aplicativo para cadastro de doadores, agendamento de doações, localização dos pontos de doação, informações sobre o processo de doação, conhecimento dos níveis de estoques e compartilhamento da experiência em redes se desejado.

De acordo com Pereira *et al.* (2016) o processo de doação de sangue é composto por uma sistemática rigorosa, chamada de Ciclo do Sangue, dividida em nove etapas: Captação; Conscientização; Cadastro; Triagem clínica; Triagem hematológica; Coleta; Triagem laboratorial das amostras; Distribuição; e Procedimentos transfusionais.

Portanto, em cinco das nove etapas há a presença direta do doador. Tal sistemática foi comprovada por dois voluntários que, em centros diferentes de coleta, participaram efetivamente do processo conforme descrito:

Doador A
Agendamento: 13/05/2020
Data da Doação: 13/05/2020
Local da Doação: Posto de coleta - São José dos Campos
Sequência de eventos:

1. 11h34 - Chegada ao local e retirada da senha;
2. 11h40 - Primeira triagem - recepção (Confirmação de Dados: nome + telefone + endereço);
3. 12h08 – Segunda triagem (pesagem + teste de anemia);
4. 12h18 – Terceira Triagem - (questionário anamnese + voto de auto exclusão);
5. 12h35 - Início da doação; e
6. 12h45 - Término da doação: lanche.

DOI: 10.29327/213319.21.4-4
Páginas 62 a 86

Temas em Saúde
Volume 21, Número 4
ISSN 2447-2131
João Pessoa, 2021

Artigo

Doador B
Agendamento: não foi agendado
Data da Doação: 25/06/2020
Local da Doação: Posto de coleta - São Bernardo do Campo
Sequência de eventos:

1. 11h58 - Chegada ao local e retirada da senha;
2. 12h00 - Primeira triagem - recepção (Confirmação de Dados: nome + telefone + endereço);
3. 12h11 – Segunda triagem (pressão arterial + teste de anemia); e
4. 12h17 – Terceira Triagem - (questionário anamnese).

O processo foi interrompido, pois o doador fora dispensado: o critério de seleção de doadores exclui usuários de medicação para tratamento de calvície.

Durante os eventos descritos acima observou-se a inexistência de ações que visem a melhoria da experiência do doador e com isso fidelizá-lo. Nota-se que simples ações como um pré-cadastro ou informes sobre critérios de exclusão de doadores fariam com que, nos casos testemunhados, um ganharia com mais agilidade no processo e o outro sequer iniciaria. Por fim, destaca-se que doadores regulares permitem não somente que os bancos de sangue mantenham seus estoques em dia mas, também, asseguram uma operação mais econômica:

> a busca do doador voluntário e habitual se deve principalmente à segurança, mas também à economia, pois doadores testados e retestados significam bolsas de sangue com margem maior de segurança para o receptor e menos exames sorológicos desprezados (LUDWIG; RODRIGUES, 2005)

No Brasil, a falta de informações sobre o processo de doação, a existência de longos questionários e triagens, impedimentos diversos à doação e demora no atendimento são os principais pontos levantados no estudo de Pereira *et al.* (2016, conforme verificado pelos voluntários. Ocorre que muitas dessas dificuldades poderiam ser mitigadas através do uso da tecnologia da informação onde, através de um aplicativo, um não-doador teria acesso as informações sobre o processo, impeditivos permanentes

DOI: 10.29327/213319.21.4-4
Páginas 62 a 86

Temas em Saúde
Volume 21, Número 4
ISSN 2447-2131
João Pessoa, 2021

ou temporários à doação, um pré-cadastro de suas informações, agendamento da doação e até consulta *online* com um representante do hemocentro.

Marketing social e campanhas direcionadas

A crescente conscientização acerca dos problemas sociais é algo palpável na sociedade atual assim como a associação de empresas com tais demandas através de ações de marketing. Conforme descrito por (LEVEK *et al.*, 2002), "a responsabilidade social pode ser entendida como qualquer ação que possa contribuir para a melhoria da qualidade de vida da sociedade", portanto, dado que os níveis dos estoques dos bancos de sangue estão sempre críticos, precipuamente porque há um número diminuto de doadores, tal situação configura-se como um problema social e que carece de ações de marketing social.

Segundo (SILVA; MINCIOTTI; GIL, 2013), o marketing social é caracterização pela finalidade não comercial que busca alcançar, ou seja, ao associar o seu nome à uma causa a empresa não deseja auferir lucro com isso, mas outros objetivos como: melhorar imagem ou aceitação, recolocação ou inserção em novos segmentos, engajamento social etc. Desta forma, a ideia é que empresas preocupadas com o problema da escassez de doadores possam, através do marketing social ou campanhas direcionadas, atrelar suas marcas ao aplicativo ora proposto subsidiando-o.

Aqui podemos mencionar os mecanismos de *nudging* (estímulos, empurrões, cutucadas) que são capazes de conduzir o indivíduo a adotar determinada conduta, até que essa conduta se torne o padrão (*default behavior*). Sendo o *nudging* um conceito da economia comportamental popularizado no livro escrito por Thaler e Sunstein (2009), que reforça a ideia de que as nossas escolhas são passíveis de serem influenciadas por sugestões indiretas, podemos admitir que o usuário do aplicativo móvel, ao ser notificado que seu tipo sanguíneo está em falta nos estoques, pode sentir-se estimulado a fazer uma doação.

Trata-se, portanto, de um mecanismo de empurrão ou cutucada digital, que estimula sutilmente, através de um lembrete por avisos, mensagem, e-mail, entre outros, o indivíduo a alterar o seu comportamento padrão.

DOI: 10.29327/213319.21.4-4
Páginas 62 a 86

Temas em Saúde
Volume 21, Número 4
ISSN 2447-2131
João Pessoa, 2021

Artigo

Gamificação

Gamificação é a forma anglicizada do termo em português ludificação que, segundo a definição do dicionário Houaiss (HOUAISS; VILLAR, 2017) é "adaptar (trabalho, serviço, tarefa) a um formato de jogo". O objetivo da gamificação é aumentar o engajamento e a motivação dos usuários em tarefas normalmente monótonas e repetitivas (BASTEN, 2017). Como aponta Sardi *et al.* (2019), a gamificação pode impulsionar, através da motivação, mudanças positivas no comportamento das pessoas, principalmente nas gerações mais jovens por conta de sua afinidade com *videogames*.
A Tabela 1 apresenta os elementos mais comuns de gamificação empregados em softwares "não-jogos".

Elemento	Definição
Feedback	Notificações constantes que mantem o usuário ciente de seu progresso ou falhas
Metas	Tarefas adaptadas como desafios para o usuário
Troféus	Recompensas opcionais obtidas por tarefas fora do escopo principal
Pontuação	Premiação pela conclusão de tarefas (valores numéricos acumulativos)
Quadro de líderes	Acompanhamento e exibição da posição do usuário em *ranking* para estimular a competição
Níveis	Reconhecimento da proficiência do usuário ao longo do tempo

Tabela 1: Elementos comuns nos jogos (AUGUSTIN et al., 2016 apud BASTEN,2017)

A gamificação é eficaz como mecanismo de incentivo pois apela para o desejo natural das pessoas por realização, competição e exibição (TECHQUICKIE, 2017). Alguns exemplos de aplicações gamificadas presentes no dia-a-dia das pessoas são: dispositivos *wearables* como o *Fitbit* que classificam o nível de atividade física diária com base em metas pessoais, títulos conquistados por compradores que preenchem *reviews* de produtos em sites de comércio eletrônico como a *Amazon* ou mesmo aplicativos que oferecem troféus virtuais a pessoas que visitam frequentemente determinados lugares como o *Foursquare*.

DOI: 10.29327/213319.21.4-4
Páginas 62 a 86

Temas em Saúde
Volume 21, Número 4
ISSN 2447-2131
João Pessoa, 2021

Artigo

No contexto de incentivos à doação de sangue, o aplicativo Blood4Life (SARDI *et al.*, 2019) implementa os elementos de gamificação combinados com o modelo trans-teórico de mudança comportamental (TTM - Trans-Theoretical Model) para recrutar e fidelizar doadores de sangue. O TTM é um modelo para representar as fases para mudança sustentável de hábitos e comportamentos saudáveis, onde cada uma das fases indica a disposição da pessoa para mudar seus hábitos. As cinco etapas do TTM são (SARDI *et al.*, 2019): Pré-contemplação: nenhum esforço para mudar o comportamento; Contemplação: pensando em mudar o comportamento nos próximos seis meses; Preparação: preparado para mudar o comportamento nos próximos três meses; Ação: ativamente mudando o comportamento; e Manutenção: mantendo a mudança pelos próximos seis meses evitando recaídas

Para combinar os conceitos do TTM com os elementos de gamificação, o aplicativo Blood4Life utiliza um *quiz* para avaliar a etapa atual do doador dentro do modelo TTM e, a partir das respostas, aplica as técnicas de gamificação apropriadas para estimular que o doador avance de fase.

SOLUÇÃO PROPOSTA

Esta seção apresenta o desenho do protótipo de aplicativo móvel que será desenvolvido, baseando-se nos mecanismos de incentivo estudados a fim de oferecer uma melhor experiência ao doador ao longo das etapas do processo.

Requisitos da solução

Os quadros a seguir descrevem os requisitos funcionais da solução em formato de estórias de usuário. Cada estória de usuário é seguida da sua descrição e do mecanismo de incentivo à qual esta se relaciona.

Estória 01 - COMO doador, EU QUERO verificar se posso doar sangue antes de ir ao posto de coleta, PARA PODER evitar o deslocamento desnecessário.

Esta estória de usuário está relacionada à simplificação do processo de doação de sangue, e atende à situações como a registrada pelo doador voluntário B, descrito na seção anterior, onde um questionário ou *quiz* deve validar a elegibilidade da doação.

DOI: 10.29327/213319.21.4-4
Páginas 62 a 86

Temas em Saúde
Volume 21, Número 4
ISSN 2447-2131
João Pessoa, 2021

Artigo

Implementado de maneira interativa, um *quiz* deve apresentar o resultado particular para o usuário, sendo mais simples do que as regras (FUNDAÇÃO PRÓ-SANGUE, 2020a) ou vídeos genéricos (FUNDAÇÃO PRÓ-SANGUE, 2020b) presentes nos sites dos hemocentros.

Estória 02 - COMO doador, EU QUERO registrar a minha doação de sangue
PARA PODER compartilhar em minhas redes sociais.

Esta estória de usuário está relacionada à divulgação, nas redes sociais do doador, da doação de sangue. A partir da comprovação da doação (*selfie* do doador, foto do comprovante, ou registro gerado pelo próprio aplicativo), o aplicativo móvel deve permitir a integração com os aplicativos de redes sociais para gerar um *post* personalizado, que servirá para promover o ato do doador e, ao mesmo tempo, divulgar a ação de doar sangue.

Estória 03 - COMO doador, EU QUERO procurar postos de doação próximos a mim
PARA PODER escolher o que me for mais conveniente.

Esta estória de usuário está relacionada à simplificação do processo de doação de sangue, uma vez que o uso das informações de geolocalização do dispositivo móvel devem permitir ao aplicativo mostrar ao doador os postos de doação mais próximos, eliminando a necessidade da busca nos sites dos hemocentros pelo endereço.

Estória 04 - COMO doador, EU QUERO poder indicar o meu tipo sanguíneo PARA PODER ser informado da necessidade de doadores específicos.

Esta estória de usuário está relacionada ao alistamento e convocação direcionada de doadores e é complementar a Estória 09, que apresenta o lado da divulgação do pedido de doação pelos hospitais e hemocentros. Saber que determinado banco de sangue precisa de doadores de seu tipo sanguíneo pode servir como impulso para motivar uma doação.

Estória 05 - COMO doador, EU QUERO preencher a ficha de doador através do aplicativo
PARA PODER agilizar meu cadastro no posto de coleta.

Esta estória de usuário está relacionada à simplificação processo de doação de sangue. O usuário deve poder antecipar preencher seus dados cadastrais previamente pelo

Temas em Saúde
Volume 21, Número 4
ISSN 2447-2131
João Pessoa, 2021

aplicativo móvel, e essas informações devem ser utilizadas no momento do cadastro no posto de coleta.

Estória 06 - COMO doador, EU QUERO agendar um horário de doação PARA PODER ser atendido no posto de coleta mais rapidamente.

Esta estória de usuário está relacionada à simplificação do processo de doação de sangue e permite que o doador diminua o tempo de espera no posto de coleta se puder agendar sua doação.

Estória 07 - COMO doador, EU QUERO consultar os estoques dos bancos de sangue da minha região PARA PODER decidir o melhor momento para fazer minha doação.

Esta estória de usuário está relacionada aos mecanismos de gamificação da doação, ao permitir ao doador acompanhar os valores de estoque do seu tipo sanguíneo e usar esses indicadores na tomada de decisão para fazer a doação.

Estória 08 - COMO doador, EU QUERO ser recompensado pela doação de sangue PARA PODER me motivar a doar novamente.

Esta estória de usuário está relacionada aos mecanismos de gamificação da doação. A recompensa dada ao doador deve ser simbólica: tanto virtual, como um troféu no aplicativo móvel, quanto um brinde, que pode ser disponibilizado por empresas patrocinadoras via marketing social. Este último está relacionado à estória 10.

Estória 09 - COMO banco de sangue, EU QUERO criar uma base fiel de doadores classificada por tipo sanguíneo PARA PODER enviar campanhas segmentadas de acordo com minhas necessidades.

Esta estória de usuário está relacionada ao uso de campanhas segmentadas de doação. A partir da seleção do tipo sanguíneo, o doador que consentir, poderá fazer parte de um banco de dados anônimo e receberá notificações de campanhas de doação específicas para o seu tipo sanguíneo. A esse processo dar-se-á o nome de convocação direcionada de doadores.

DOI: 10.29327/213319.21.4-4
Páginas 62 a 86

Temas em Saúde
Volume 21, Número 4
ISSN 2447-2131
João Pessoa, 2021

Artigo

Arquitetura da solução

A arquitetura da solução foi segregada em camadas, para possibilitar a separação de responsabilidades, como apresenta o diagrama de contexto a seguir (figura 1):

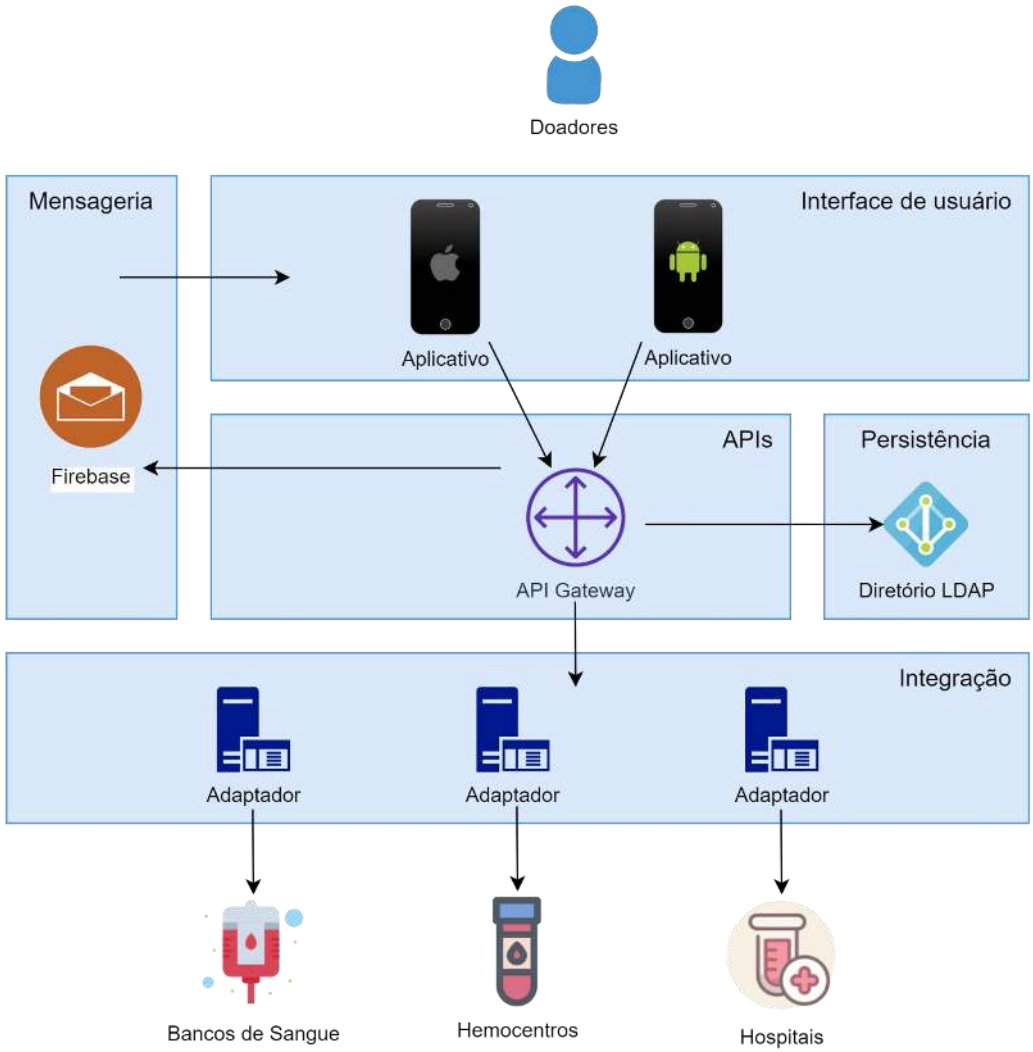

Figura 1 - Diagrama de Contexto

DOI: 10.29327/213319.21.4-4
Páginas 62 a 86

Temas em Saúde
Volume 21, Número 4
ISSN 2447-2131
João Pessoa, 2021

Artigo

A camada de **interface de usuário** é responsável pela interação dos doadores com a solução. Devem ser construídos aplicativos móveis compatíveis com as plataformas Android e iOS e distribuídos nas respectivas lojas de aplicativos.

A camada de **APIs** é responsável pela exposição dos serviços de informação que serão consumidos pelos aplicativos móveis. Além da exposição dos serviços de informação, esta camada é responsável pelos serviços de cadastramento / manutenção dos usuários, além do disparo de notificações. Um serviço de API Gateway deve realizar as funções mencionadas.

A camada de **integração** é responsável pela transformação dos diversos serviços de informação, específicos dos hemocentros, bancos de sangue e hospitais, para um padrão de interface comum que será consumido pela camada de APIs. Serão criados micro serviços adaptadores, que farão a conversão de formatos e protocolos de comunicação.

A camada de **persistência** é responsável por armazenar e manter os dados de cadastro dos doadores. Um diretório LDAP deve ser utilizado para armazenar essas informações.

A camada de **mensageria** é responsável pelo encaminhamento das notificações de campanhas para os doadores através da comunicação com os aplicativos móveis. A plataforma em nuvem Firebase Cloud Messaging (2020) da Google será empregada para executar essa função.

Experiência do usuário

Esta seção ilustra as funcionalidades da solução através da descrição das jornadas do usuário durante a interação com o aplicativo móvel. Essa descrição servirá de base para a construção do aplicativo.

Jornada do usuário: Adesão do doador

Esta jornada inicia quando o doador de sangue instala o aplicativo móvel pela primeira vez. Na tela inicial, (figura 2), ele recebe as boas vindas e é convidado a se autenticar ou fazer seu cadastro. Esta etapa não é obrigatória: o cadastro será necessário somente para que o doador tenha acesso a algumas funcionalidades específicas, como a

Temas em Saúde
Volume 21, Número 4
ISSN 2447-2131
João Pessoa, 2021

Artigo

coleta de troféus ou recebimento de brindes (estória 08), ou mesmo o preenchimento antecipado do formulário de doação (estória 05) e agendamento nos postos de coleta (estória 06). Caso deseje, o doador pode prosseguir como usuário anônimo, ignorando o login inicial.

Na etapa de cadastro, o doador deve informar minimamente suas credenciais de acesso,

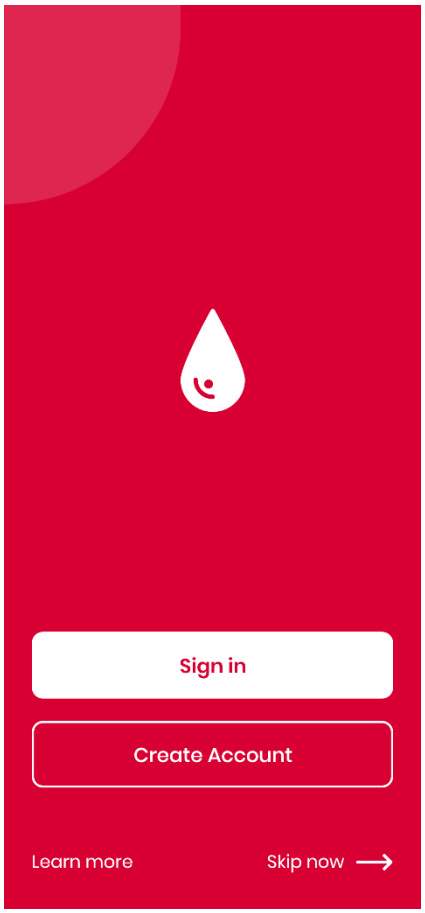

Figura 3 - Tela inicial

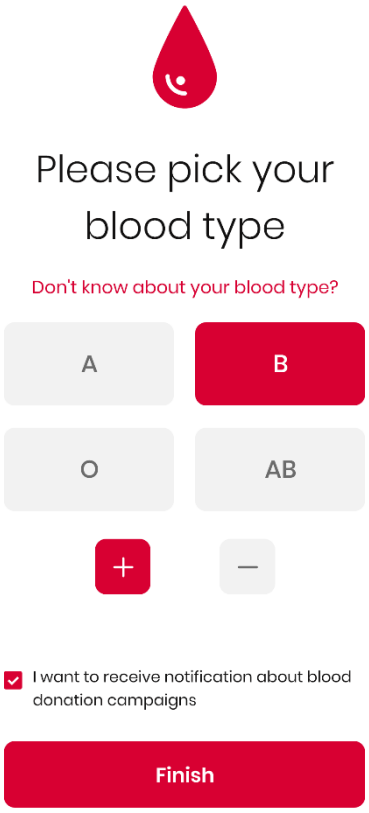

Figura 2 - Seleção do tipo sanguíneo

que serão utilizadas durante a fase de autenticação. Como dito anteriormente, o ato de se

DOI: 10.29327/213319.21.4-4
Páginas 62 a 86

Temas em Saúde
Volume 21, Número 4
ISSN 2447-2131
João Pessoa, 2021

autenticar permitirá ao aplicativo persistir os dados de progresso do doador na plataforma e melhorar experiência de uso.

Jornada de usuário: Seleção de tipo sanguíneo

Esta jornada inicia quando o doador, após iniciar uma sessão autenticada ou anônima no aplicativo móvel, seleciona seu tipo sanguíneo na tela (figura 3). Durante essa etapa, o doador é convidado a consentir o recebimento de notificações relacionadas a campanhas de doação (estória 04). A seleção do tipo sanguíneo, juntamente com a confirmação de consentimento do doador, permitirá bancos de sangue enviar notificações de campanhas de doação personalizadas (estória 09), baseadas no tipo sanguíneo do doador.

DOI: 10.29327/213319.21.4-4
Páginas 62 a 86

Temas em Saúde
Volume 21, Número 4
ISSN 2447-2131
João Pessoa, 2021

Artigo

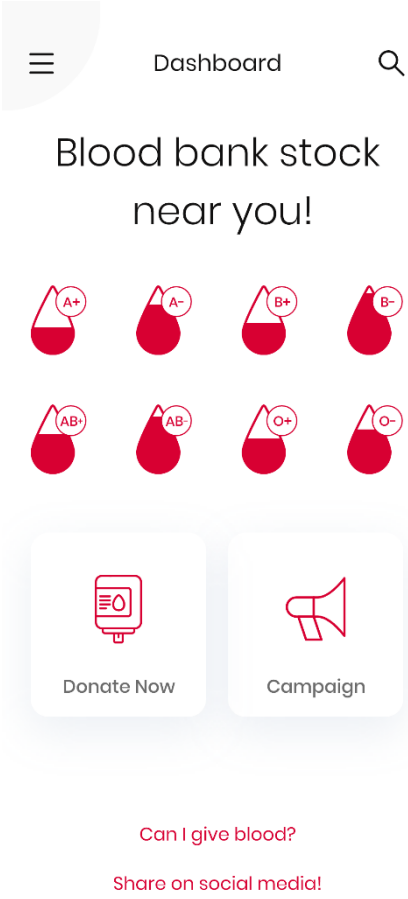

Figura 4 - Estoque dos bancos de sangue

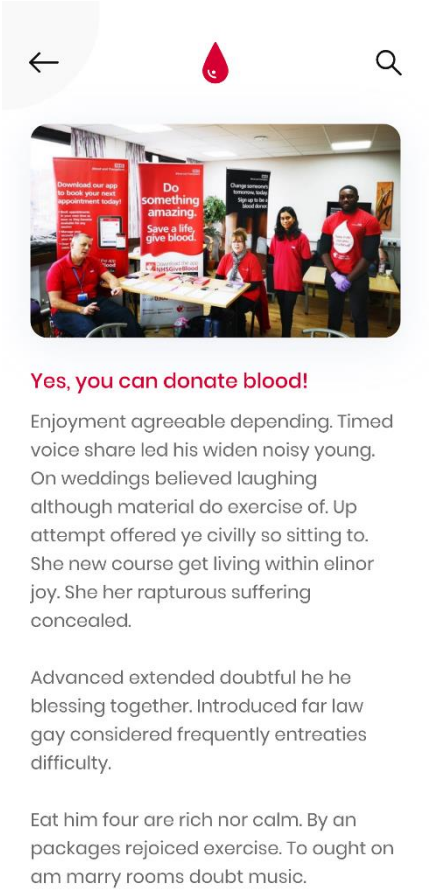

Figura 5 - Pesquisa por postos de doação na região

Jornada de usuário: informações sobre os estoques de sangue

Esta jornada inicia quando o doador acessa a tela principal do aplicativo móvel (figura 4). Nesta tela são apresentados os dados percentuais de estoque dos bancos de

DOI: 10.29327/213319.21.4-4
Páginas 62 a 86

Temas em Saúde
Volume 21, Número 4
ISSN 2447-2131
João Pessoa, 2021

sangue mais próximos do doador (estória 07), pesquisadas a partir das informações de geolocalização capturadas pelo aplicativo.

Jornada de usuário: agendamento de doação

Esta jornada inicia-se quando o usuário decide fazer uma doação. A partir do aplicativo móvel, o doador pode antecipar parte do processo burocrático agendando um horário conveniente no posto de coleta (estória 06) e preenchendo a ficha de doador (estória 05) previamente. A escolha do posto de doação pode ser feita utilizando a função de busca de postos mais próximos do usuário (estória 03), usando seus dados de geolocalização (figura 5).

O doador pode, inclusive, se submeter a um *quiz* pelo aplicativo móvel para verificar se ele se enquadra em algum dos critérios de exclusão para doadores (estória 01). Este *quiz* tem o objetivo de informar os doadores sobre os critérios de maneira interativa, diminuindo a possível frustração de usuários que, ao se deslocar até o posto de doação, tem sua doação negada.

Jornada de usuário: compartilhamento em redes sociais

Esta jornada inicia quando o usuário, após fazer sua doação em um posto de coleta, deseja compartilhar sua ação nas redes sociais. O aplicativo móvel deve permitir que o doador crie um *post* usando marcas d'água, filtros especiais, capture uma *selfie*, ou mesmo gere um "certificado de vidas salvas" e exporte esse *post* diretamente para as redes sociais via integração com os aplicativos (estória 02).

Viabilidade da solução

Campanhas de doação de sangue patrocinadas por entidades privadas já são realidade: podemos citar como exemplo a empresa de compartilhamento de corridas 99 (2020) que, como parte de sua campanha de enfrentamento à pandemia de COVID-19 de 2020, ofereceu descontos nas corridas de usuários para postos de coleta de sangue participantes.

Para que a solução seja financeiramente sustentável, infere-se que entidades privadas subsidiem a plataforma por meio de ações de marketing social. Tais

DOI: 10.29327/213319.21.4-4
Páginas 62 a 86

Temas em Saúde
Volume 21, Número 4
ISSN 2447-2131
João Pessoa, 2021

participações permitirão que essas empresas utilizem a plataforma com meio de promoção de suas marcas e vincule-as ao benefício social ora gerado, demostrando empatia e responsabilidade social. Essa abordagem também é aplicável aos bancos de sangue pois, ao se associarem à plataforma, poderão usufruir dos benefícios já citados.

METODOLOGIA PARA AVALIAÇÃO DOS RESULTADOS

Uma vez implementada a solução, para avaliar o resultado da solução pretende-se aplicar o modelo TAM (Technology Acceptance Model). Pois entende-se que uma vez verificada facilidade de uso e a utilidade percebida, os doadores tendem a utilizar o aplicativo e realizar a doação de sangue.

Para se consolidar no mercado, modelos de negócios pautados em aplicações tecnológicas, necessitam atrair e reter os consumidores que, no caso, são os doadores de sangue. Neste sentido, avaliar o resultado por meio da aceitação da tecnologia do ponto de vista do consumidor é objeto recorrente de estudo, uma vez que novas soluções tecnológicas são reflexos da inovação e avanços na tecnologia (LAI, 2017), sobretudo no contexto de cidades inteligentes.

Compreender os fatores que influenciam o uso de determinada solução tecnológica possibilita o estabelecimento de um modelo de negócio de acordo com as premissas identificadas do comportamento do consumidor, e entre as teorias que propõem explicar a relação entre avaliação de resultado, a aceitação e intenção de uso do consumidor, destaca-se o modelo TAM, aplicável especificamente para sistemas de informação e tecnologia \cite{lee2018}.

O modelo TAM foi apresentado por Davis (1989), utilizado para explicar a tendência de uso do computador. As premissas que norteiam a primeira versão deste modelo são: utilidade percebida e facilidade de uso. Entende-se por “utilidade percebida”, a crença ou sensação que o consumidor desenvolve de que a utilização de determinada tecnologia ou solução tecnológica corresponde a um benefício, e por “facilidade de uso”, a expectativa de que o uso exige o mínimo esforço possível (DAVIS, 1989). O modelo TAM na versão final, descrito por Almeida (2011) , além da utilidade percebida e facilidade de uso, também considera que o comportamento do usuário é influenciado por variáveis externas, descritas como “intenção de comportamento”.

Temas em Saúde
Volume 21, Número 4
ISSN 2447-2131
João Pessoa, 2021

Artigo

A variável "utilidade percebida" pode ser dependente ou independente, uma vez que é determinada pela variável "facilidade de uso", ao mesmo tempo que determina a variável "intenção de comportamento". Com base nessas variáveis, o modelo TAM é utilizado para identificar a relação causal entre a aceitação dos usuários e o uso real da aplicação ou solução tecnológica (ALMEIDA, 2011).

Para aplicação do modelo TAM, é necessário a elaboração de um questionário (*survey*) que possibilite a compreensão das motivações do doador em acessar serviços de digitais para a realização, fidelização e engajamento na doação de sangue. O questionário de percepção do usuário sobre a plataforma digital será elaborado com base em questionários já validados em trabalhos anteriores: Chuang, Liu e Kao (2016), que utilizaram o modelo TAM para avaliar a intenção de uso dos serviços digitais em indústrias de transformação, e para a amostra respondente do questionário, envolveu engenheiros de indústrias; e Hong *et al.* (2008), que investigaram como atrair o uso contínuo de serviços de dados móveis pelos consumidores em meio a rápidos avanços da internet, com a aplicação de questionário online e utilização da decomposição do modelo TPB (Theory of Planned Behaviour), que assim como o modelo TAM, tem como objetivo propor explicações sobre a aceitação de novas tecnologias pelo ponto de vista do usuário, e identificar as intenções de uso, acarretando maior número de doadores de sangue no presente caso.

Para esta pesquisa, as questões tem como objetivo identificar as percepções do usuário em relação a facilidade de navegação, frequência de uso, interação com a gamificação, confiabilidade em termos de segurança no ambiente online, percepção em relação a otimização de tempo para realizar a doação de sangue, nível de confiança com o hemocentro, intenção de uso, utilidade percebida, necessidade de contato pessoal em ocasiões de dúvidas ou resolução de problemas, entre outros tópicos.

O questionário pode ser disponibilizado de forma online e direcionado ao público universitário, entre 18 e 36 anos, usuários que apresentam maior propensão em utilizar as plataformas móveis para acessar serviços digitais, conforme indicam estudos anteriores (LAUKKANEN *et al.*, 2008), (KLEIJNEN; WETZELS; RUYTER, 2004), (BASHIR; MADHAVAIAH, 2014).

Os dados referentes à percepção dos usuários, serão coletados por meio de um questionário estruturado usando uma escala de Likert de cinco pontos. Inicialmente será realizada uma análise fatorial exploratória para reduzir as dimensões obtidas durante a

Temas em Saúde
Volume 21, Número 4
ISSN 2447-2131
João Pessoa, 2021

etapa de pesquisa de campo. Com base nas dimensões obtidas será formado um construto baseado no modelo TAM e testando utilizando a análise fatorial confirmatória.

Com a identificação dos fatores individuais de usuário que são determinantes para acesso a serviços como o estudado, será possível propor uma segmentação de usuários mais propensos à usar a tecnologia para o agendamento e engajamento na doação de sangue, de maneira não tradicional, e espera-se que ao final da avaliação, seja apresentada a discussão de estratégias de ampliação desses serviços com base nas teorias de comportamento de usuários.

CONCLUSÃO

O problema da carência de doadores de sangue não é novo e nem exclusivo do Brasil. Soma-se agora mais um desafio para os bancos de sangue na árdua tarefa de convencer alguém a doar: a pandemia do COVID-19. Posto isto, o presente trabalho procurou demonstrar que, através do uso de um aplicativo móvel para *smartphone*, o processo de doação de sangue poderia ser simplificado, compartilhado e gerido com mais inteligência, auferindo retorno como maior engajamento e fidelização de doadores. Por fim, como até agora apenas especificou-se o aplicativo, espera-se que, numa próxima fase e por meio de subsídios de empresas preocupadas com essa temática, este possa ser desenvolvido e implementado.

REFERÊNCIAS

ALMEIDA, D. d. **A influência dos efeitos percebidos de marketing de relacionamento bancário e da disponibilização de suporte técnico na intenção de uso dos serviços de mobile banking**. Mestrado em Administração — Universidade FUMEC, 2011.

AUGUSTIN, K. *et al*. Are we playing yet? a review of gamified enterprise systems. In: **PACIS 2016 Proceedings**. [S.l.: s.n.], 2016. p. 2.

Temas em Saúde
Volume 21, Número 4
ISSN 2447-2131
João Pessoa, 2021

Artigo

BASHIR, I.; MADHAVAIAH, C. Determinants of young consumers' intention to use internet banking services in India. **Vision**, SAGE Publications Sage India: New Delhi, India, v. 18, n. 3, p. 153–163, 2014.

BASTEN, D. Gamification. **IEEE Software**, IEEE, n. 5, p. 76–81, 2017.

BLOG BEM ESTAR. **Coronavírus: como doar sangue em segurança durante a pandemia**. 2020. Disponível em: https://www.uol.com.br/vivabem/noticias/redacao/2020/04/09/coronavirus-como-doar-sangue-em-seguranca-durante-a-pandemia.htm. Acesso em: 01.07.2020.

BLOG WE ARE SOCIAL. **Digital in 2019**. 2019. Disponível em: https://wearesocial.com/blog/2019/01/digital-2019-global-internet-use-accelerates. Acesso em: 21.05.2020.

BRASIL. **Constituição da República Federativa do Brasil de 1988**. 1988. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil 03/Constituicao/Constituicao.htm. Acesso em: 21.05.2020.

CHUANG, L.-M.; LIU, C.-C.; KAO, H.-K. The adoption of fintech service: TAM perspective. **International Journal of Management and Administrative Sciences**, v. 3, n. 7, p. 1–15, 2016.

Corrida contra o Coronavírus - 99. 2020. Disponível em: https://99app.com/coronavírus/. Acesso em: 01.07.2020.

DAVIS, F. D. Perceived usefulness, perceived ease of use, and user acceptance of information technology. **MIS quarterly**, JSTOR, p. 319–340, 1989.

FIREBASE CLOUD MESSAGING. **Firebase Cloud Messaging - Send notifications across platforms for free.** 2020. Disponível em: https://firebase.google.com/products/cloud-messaging. Acesso em: 10.07.2020.

Temas em Saúde
Volume 21, Número 4
ISSN 2447-2131
João Pessoa, 2021

FOTH, M. et al. Social and mobile interaction design to increase the loyalty rates of young blood donors. In: **Proceedings of the 6th International Conference on Communities and Technologies**. [S.l.: s.n.], 2013. p. 64–73.

FUNDAÇÃO PRÓ-SANGUE. **Requisitos básicos para doação de sangue**. 2020. Disponível em: http://www.prosangue.sp.gov.br/artigos/requisitos basicos para doacao. html. Acesso em: 09.07.2020.

FUNDAÇÃO PRÓ-SANGUE. **Vídeo - Requisitos para doação**. 2020. Disponível em: http://www.prosangue.sp.gov.br/uploads/pro sangue/Requisitos.mp4. Acesso em: 09.07.2020.

HARCOURT, B. **Exposed: Desire and Disobedience in the Digital Age**. [S.l.]: Harvard University Press, 2015. ISBN 9780674915091.

HEMOGRAM. **Hemogram - Site Hemogram**. 2016. Disponível em: https: //hemogram.com.br. Acesso em: 10.07.2020.

HONG, S.-J. et al. Understanding the behavior of mobile data services consumers. **Information Systems Frontiers**, Springer, v. 10, n. 4, p. 431, 2008.

HOUAISS, A.; VILLAR, M. d. S. **Grande dicionario Houaiss**. [S.l.]: Edição online, atualizada e ampliada, 2017.

INOVAÇÃO SEBRAE MINAS. **Cidades Inteligentes: o que são?** 2017. Disponível em: https://inovacaosebraeminas.com.br/cidades-inteligentes-o-que-sao. Acesso em: 10.07.2020.

KLEIJNEN, M.; WETZELS, M.; RUYTER, K. D. Consumer acceptance of wireless finance. **Journal of financial services marketing**, Springer, v. 8, n. 3, p. 206–217, 2004.

Temas em Saúde
Volume 21, Número 4
ISSN 2447-2131
João Pessoa, 2021

Artigo

LAI, P. The literature review of technology adoption models and theories for the novelty technology. **JISTEM-Journal of Information Systems and Technology Management**, SciELO Brasil, v. 14, n. 1, p. 21–38, 2017.

LAUKKANEN, T. et al. Segmenting bank customers by resistance to mobile banking. **International Journal of Mobile Communications**, Inderscience Publishers, v. 6, n. 3, p. 309–320, 2008.

LEE, I.; SHIN, Y. J. Fintech: Ecosystem, business models, investment decisions, and challenges. **Business Horizons**, Elsevier, v. 61, n. 1, p. 35–46, 2018.

LEVEK, A. et al. A responsabilidade social e sua interface com o marketing social. **Revista da FAE**, v. 5, n. 2, p. 15–25, 2002.

LUDWIG, S. T.; RODRIGUES, A. C. d. M. Doação de sangue: uma visão de marketing. **Cadernos de Saude Pública**, SciELO Public Health, v. 21, p. 932–939, 2005.

MINISTÉRIO DA SAÚDE. **Dezesseis a cada mil brasileiros doam sangue**. 2019. Disponível em: https://www.saude.gov.br/noticias/agencia-saude/ 45520-dezesseis-a-cada-mil-brasileiros-fazem-doacao-de-sangue. Acesso em: 21.05.2020.

OMS. **La OMS recomienda aumentar el numero de donantes voluntarios de sangre.** 2012. Disponível em: https://www.who.int/mediacentre/news/releases/2012/ blood_donation 20120614/es/. Acesso em: 01.07.2020.

OPAS BRASIL. **Doações de sangue são essenciais durante pandemia de COVID-19, afirma OPAS**. 2020. Disponível em: https://www.paho.org/bra/index.php?option= com content&view=article&id=6196. Acesso em: 10.07.2020.

ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DA SAÚDE. **2016 Global Status Report on Blood Safety and Availability**. 2016. Disponível em: http://apps.who.int/iris/bitstream/10665/254987/ 1/9789241565431-eng.pdf. Acesso em: 01.07.2020.

Temas em Saúde
Volume 21, Número 4
ISSN 2447-2131
João Pessoa, 2021

Artigo

ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DA SAÚDE. ***Action framework to advance universal access to safe, effective and quality-assured blood products 2020–2023***. World Health Organization, 2020.

PEREIRA, J. R. et al. Doar ou nao doar, eis a questão: uma análise dos fatores críticos da doação de sangue. **Ciência & Saúde Coletiva**, SciELO Public Health, v. 21, p. 2475–2484, 2016.

PINTO, J. P. et al. Um aplicativo social para localização de doadores e receptores de sangue utilizando a plataforma OpenSocial. **Um aplicativo social para localização de doadores e receptores de sangue utilizando a plataforma OpenSocial**, Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Norte, 2012.

SARDI, L. et al. Blood4life: A mobile solution to recruit and retain blood donors through gamification and trans-theoretical model. In: SPRINGER. **World Conference on Information Systems and Technologies**. [S.l.], 2019. p. 3–12.

SILVA, E.; MINCIOTTI, S.; GIL, A. **Resgatando o conceito de marketing social. Administração Pública e Gestão Social**, p. 63–70, 2013.

SILVA, J. R. d. et al. Redes sociais e promoção da saúde: Utilização do Facebook no contexto da doação de sangue. **RISTI-Revista Ibérica de Sistemas e Tecnologias de Informação**, Associação Ibérica de Sistemas e Tecnologias de Informação (AISTI), n. 30, p. 107–122, 2018.

TECHQUICKIE. **Video - How does Gamification work?** 2017. Disponível em: https://www.youtube.com/watch?time continue=85&v=VwGKdKTNYxM. Acesso em: 09.07.2020.

THALER, R. H.; SUNSTEIN, C. R. *Nudge:* **Improving decisions about health, wealth, and happiness.** [S.l.]: Penguin, 2009.