UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO NORTE
CENTRO DE TECNOLOGIA
DEPARTAMENTO DE ENGENHARIA BIOMÉDICA

Trabalho de Conclusão de Curso

BLOODHERO: REDES SOCIAIS E GAMIFICAÇÃO NO INCENTIVO À DOAÇÃO DE SANGUE

José Vinícius de Lima Feijó

Natal
2017

José Vinícius de Lima Feijó

BLOODHERO: REDES SOCIAIS E GAMIFICAÇÃO NO INCENTIVO À DOAÇÃO DE SANGUE

Trabalho de conclusão de curso apresentado ao Departamento de Engenharia Biomédica da Universidade Federal do Rio Grande do Norte para obtenção do título de Graduado em Engenharia Biomédica.

Orientadora: Profª. Dra. Heliana Bezerra Soares.

Natal
2017

José Vinícius de Lima Feijó

BLOODHERO: REDES SOCIAIS E GAMIFICAÇÃO NO INCENTIVO À DOAÇÃO DE SANGUE

Trabalho de conclusão de curso apresentado ao Departamento de Engenharia Biomédica da Universidade Federal do Rio Grande do Norte para obtenção do título de Graduado em Engenharia Biomédica.

Aprovado em 09 de dezembro de 2017

Banca Examinadora

_____

Profª. Dra. Heliana Bezerra Soares (Orientadora)

_____

Profª. Dra. Adriana Cláudia Câmara da Silva (Examinadora Externa -IFRN)

_____

Profª. Dra. Caroline Dantas Vilar Wanderley (Examinadora Interna - DEB)

AGRADECIMENTOS

Primeiramente, agradeço à Deus por toda a jornada acadêmica, pelas amizades feitas, pelos dons a mim revelados e pela foça divina que me fez acreditar e não desistir nos momentos mais difíceis.

À minha família, especialmente a minha mãe, ao meu pai e aos meus irmãos por confiarem, incentivarem, orarem e darem suporte, acima de qualquer coisa.

À minha namorada Carla Karoline, por me fazer acreditar em mim, por estar sempre do meu lado, pelo amor, e pela paciência que sempre zelou por mim.

Aos meus amigos que fizeram parte dessa caminhada. Na vida, agradeço a Allan Madruga, Dásio Junior, José Maria e Jonathan Henrique, por estarem sempre abertos a conselhos, opiniões ou a simples conversas. Aos colegas de curso, especialmente Bruno Goes, Matheus Azevedo e Jéssica Machado.

A equipe BloodHero, Daniela Cunha, Luís Felipe e Thiago Messias por viverem essa conquista junto comigo, pelo companheirismo durante o curso, por dividir comigo as depressões, estresses e euforias deste projeto.

A todas as pessoas que contribuíram de alguma forma para o desenvolvimento desse projeto, em especial, a Amanda Graciano, Thiago Veloso, Cinara Sá e Ana Carolina Ferreira.

Ao professor Danilo Nagem, por dar o ponta pé inicial para que este projeto fosse possível.

As professoras Caroline Vilar e Adriana Cláudia, por aceitarem o convite para participar da banca de avaliação desse trabalho.

Por fim, agradeço em forma especial à professora Heliana Soares, por acreditar desde o início no trabalho, por prover a estrutura necessária para que tudo isso fosse possível.

SUMÁRIO

AGRADECIMENTOS i

SUMÁRIO ii

LISTA DE FIGURAS iv

LISTA DE TABELAS v

LISTA DE SIGLAS E ABREVIAÇÕES vi

RESUMO vii

ABSTRACT viii

1. INTRODUÇÃO 1

1.1 OBJETIVOS 2

1.1.1 Objetivo Gerais 2

1.1.2 Objetivos Específicos 3

1.2 ORGANIZAÇÃO DO TRABALHO 3

2. ESTADO DA ARTE 4

2.1 A DOAÇÃO DE SANGUE 4

2.2 MÉTODOS DE INCENTIVO À DOAÇÃO DE SANGUE 5

2.3 DISPOSITIVOS MÓVEIS 7

2.3.1 Desenvolvimento Nativo 8

2.3.2 Sistema Operacional Mobile – Android 8

2.4 REDES SOCIAIS 9

2.4.1 Elementos de uma plataforma de RSV 10

2.4.2 RSV em Apoio a Causas Sociais 11

2.4.3 RSV em Apoio à Doação de Sangue 11

2.5 GAMIFICAÇÃO 12

2.5.1 Tipos de jogadores 12

2.5.2 Elementos da Gamificação 13

2.5.3 Gamificação em Outros Temas 15
2.6 APLICAÇÕES MOBILE SOBRE DOAÇÃO DE SANGUE 16
3. O APLICATIVO *BloodHero* 19
3.1 AQUISIÇÃO DE DADOS 19
3.2 FLUXOGRAMA DA APLICAÇÃO 20
3.3 *BloodHero* COMO UMA RSV 21
3.4 *BloodHero* NO SUPORTE À DOAÇÃO 24
3.5 GAMIFICAÇÃO DO *BloodHero* 25
3.5.1 Regras para Pontos 25
3.5.2 Regras e Mecânicas para Quiz 26
3.5.3 Cálculo e Título para Níveis 27
3.5.4 Regras para Competição entre Ligas 28
3.5.5 Regras para Conquistas 28
4. CONCLUSÃO 30
4.1 TRABALHOS FUTUROS 31
5. REFERÊNCIAS 32

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 – Gráfico do crescimento do n° de celulares inteligentes ativos de 2011-2018 no Brasil. 7

Figura 2 – Gráfico da distribuição social de aquisição de celulares inteligentes. 8

Figura 3 – Arquétipos de Bartle. 13

Figura 4 – Pontos, *Feedback* e Nível do jogo Perguntados. 14

Figura 5 – Conquistas (a) e Ranking(b) do jogo Perguntados. 15

Figura 6 – *Quiz* do jogo Perguntados. 15

Figura 7 – Aplicativo *Mobile* Sangue Social. 18

Figura 8 – Diagrama de blocos do fluxograma do *BloodHero*. 20

Figura 9 – Diagrama de Relação do *BloodHero*. 21

Figura 10 – Atividade *Login* do *BloodHero*. 22

Figura 11 – Perfil no *BloodHero*. 22

Figura 12 – Publicação no aplicativo Bloodhero. 23

Figura 13 – Representação da Liga no *BloodHero*. 24

Figura 14 – Mapas e informações sobre Hemocentros e locais de coleta de sangue. 25

Figura 15 – Representação da atividade *Quiz* juntamente com as atividades de acerto e de erro. 27

Figura 16 – *Ranking* de Ligas. 28

Figura 17 - Exemplos de Conquistas do aplicativo *BloodHero* 28

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 – Características e compatibilidade sanguíneas..... 4

Tabela 2 – Comparação entre os aplicativos sobre doação de sangue. 18

Tabela 3 – Tabela de cotação e regras de pontos. 26

Tabela 4 – Tabela de regras para publicações. 26

Tabela 5 – Tabela de Títulos de Níveis. 27

LISTA DE SIGLAS E ABREVIAÇÕES

app – Aplicativo.

e-mail – Correio Eletrônico

IDE – Ambiente de desenvolvimento Integrado

OMS- Organização Mundial da Saúde

RSV – Rede Social Virtual.

SO – Sistema Operacional

FEIJÓ, José Vinícius de Lima. **BLOODHERO: REDES SOCIAIS E GAMIFICAÇÃO NO INCENTIVO À DOAÇÃO DE SANGUE.** Trabalho de Conclusão de Curso, Graduação em Engenharia Biomédica, Universidade Federal do Rio Grande do Norte, 49p., 2017

RESUMO

A falta de sangue nos hemocentros é um problema intermitente na saúde do Brasil, isso devido à dificuldade de atrair doadores de sangue, segundo a Organização Mundial da Saúde (OMS) é necessário que cada país mantenha, idealmente, 3% a 5% da sua população doadora periódica de sangue, entretanto, o número de doadores regulares, no Brasil, nos últimos anos, não chegou a 3% da população. Com a finalidade de atrair doadores de sangues voluntários periódicos, o objetivo desse trabalho foi desenvolver uma aplicação para celular, denominado *BloodHero*. O aplicativo proposto funciona como uma rede social, com uma metodologia de jogo conhecida como gamificação, com a temática de doação de sangue. As interações favoráveis a doação de sangue dentro do aplicativo gerarão pontos que serão usados para a competitividade dentro do jogo. Outra contribuição dada a quem fizer uso desse *software* é contar com a interação entre usuários que podem doar sangue com usuários pacientes através das histórias, que poderão compartilha-las, ou encontrar alguém compatível para a doação.

Palavras-chave: Doação de sangue, gamificação, redes sociais, aplicação móvel.

FEIJÓ, José Vinícius de Lima. **BLOODHERO: VIRTUAL SOCIAL NETWORK AND GAMEFICATION ON BLOOD DONATION ENCOURAGEMENT.** Conclusion Work Project, Biomedical Engineering Bachelor Degree, Federal University of Rio Grande do Norte, 49p, 2017.

ABSTRACT

Many efforts are spent to attract new blood donors, according to World Health Organization, for a country to be self-sufficient in blood bag supplies, it is necessary that 3 to 5 percent of his population donate blood at least once a year, however, this proportion in Brazil did not reach 2 percent. To attracting and retaining more blood donors, the objective of this project is to develop a mobile application, called Blood Hero. The application will be a virtual social network with a game method, the gamification, add to the theme blood donation. The main idea is to make the user's interactions with the application, which are favorable to the blood donation cause, be rewarded with points. The points will be used in the game's competitiveness, and represent the user's engagement with blood donation. The application will have elements of virtual social networks that will help in a more contact between users with the platform.

Keywords: Blood donation, gamification, social networks, mobile application.

1. INTRODUÇÃO

A transfusão de sangue é um dos pilares fundamentais para cirurgias eletivas de grande porte, para atendimento de urgências e para o tratamento de doenças oncológicas ou crônicas. No Brasil, em 2014, de acordo com o Portal da Saúde do Sistema Único de Saúde, somente número de cirurgias eletivas aumentou 11,7%, em relação aos dois anos anteriores, e representa cerca de 2,4 milhões de procedimentos realizados com a necessidade de transfusão (BRASIL, 2015).

O sangue é um tecido importante para a sobrevivência de outros tecidos e, até o momento, não pode ser substituído por nenhum outro líquido e nem ser produzido artificialmente (KAUFFMAN, 2017), isso faz com que a doação de sangue seja prática fundamental para a realização de transfusões.

Entretanto, a coleta de bolsas de sangue no Brasil é insuficiente, isso causado pela falta de doadores voluntários. Segundo a Organização Mundial da Saúde (OMS), para uma população manter estoques de bolsas de sangue em nível satisfatório é necessário que apenas 3% a 5% da população doe sangue pelo menos uma vez ao ano (WHO, 2007), entretanto a média anual do Brasil é de 1,8% (BRASIL, 2017a). Quantificando em números, o Brasil com sua população de cerca de 210 milhões necessitaria que 6,3 milhões de pessoas doassem sangue pelo menos uma vez ao ano, mas a média de doações registradas nos anos anteriores foi cerca de 3,5 milhões (BRASIL, 2017a).

Para isso, o Brasil conta com 106 hemocentros (INCA, 2017) que realizam as coletas. Do total de serviços hemoterápicos realizados no país, 61,4% é feito por hemocentros públicos, 31,7% por postos de coleta credenciados e 6,9% em centros privados. O investimento em 2017 para o setor de coleta de sangue e hemoderivados, segundo o Ministério da Saúde, foi de cerca de 1 bilhão de reais e foram revertidos na modernização das unidades de coleta, qualificação dos profissionais, distribuição de medicamentos e para a atração de doadores (BRASIL,2017a).

As dificuldades para a captação de novos doadores de sangue são evidenciadas por, principalmente, cinco razões que repelem o indivíduo da causa (OSWALT, 1977), (BELATO et al, 2011): A desinformação – As pessoas não entendem o processo, quais suas finalidades e qual a sua importância; O medo de doar sangue – Alguns mitos criados sobre o processo e as reações da doação impedem a atração de novo doadores;

A desqualificação médica – Aqui existem dois pontos, o primeiro relacionadas a doenças hematopoiéticas, doenças sexualmente transmissíveis e outras doenças, que nunca poderão doar e, o segundo, pessoas impedidas momentaneamente de doar sangue, muitas vezes não voltam a doar mais; A apatia – Pessoas que não se importam com causa; e Conveniência – Pessoas que entendem a necessidade de doação, apoiam a causa, mas não se sentem atraídos a se deslocar para a prática.

De um outro lado, quando analisado os motivos que levam a prática da doação de sangue, encontramos (OSWALT, 1977), (PEREIMA et al, 2010): O altruísmo – Doadores que entendem a necessidade de doação e se propõe a ajudar a causa; A reposição – Quando para um procedimento cirúrgico de uma pessoa próxima requer a doação; A pressão social – Quando uma comunidade inteira se dedica a causa, o indivíduo se sente motivado a participar também; Propaganda – O indivíduo é contagiado pelo apelo publicitário; e Recompensa – Quando o doador se beneficia materialmente e/ou espiritualmente com o processo.

Além desses motivos que impedem os indivíduos se tornarem doadores, a dificuldade de coleta no Brasil é caracterizada pelas deficiências estruturais – como, por exemplo, o acesso dos doadores às unidades de coleta, problemas de gestão e pouca abrangência do serviço – e por normas e proibições antiquadas – a falta de revisão nas normas impedem, por exemplo, pessoas que foram ao Reino Unido ou a Irlanda por pelo menos 3 meses, por causa da epidemia da Doença de Creutzfeldt-Jakob (a doença da vaca louca) ocorrida nos anos entre 1980 e 1996 (BARRUCHO, 2015).

Algumas estratégias diferentes, como a desmitificação e esclarecimento e conscientização sobre o processo (RODRIGUES, 2005), (ZOU, 2008), incentivos fiscais, benefícios, transporte até o local de doação e campanhas (RODRIGUES e REIBNITZ, 2011), (PARLAMENTO EUROPEU, 2011), são utilizadas em diversos países para a captação de novos doadores, mas para atrair doadores ainda é necessário mobilizar grande investimentos capitais e pessoais.

1.1 OBJETIVOS

1.1.1 Objetivo Gerais

O objetivo deste trabalho é desenvolver uma aplicação móvel, denominado *BloodHero*, cujo intuito principal é atrair e fidelizar novos doadores de sangue.

1.1.2 Objetivos Específicos

Os aspectos abordados durante a evolução deste trabalho foram:

1. Levantar os requisitos, dados, processos, ações e regulamentos relevantes, que se referem ao tema doação de sangue;
2. estudar sobre dispositivos móveis e desenvolvimento *mobile*;
3. estudar sobre as redes sociais virtuais, sobre suas características e sobre a sua atuação a favor de causas sociais;
4. estudar sobre as mecânicas de gamificação, sobre as característica dos jogos, e sobre *game-design*;
5. modelar o fluxograma de atividades e de elementos da aplicação;
6. implementar a primeira versão do aplicativo.

1.2 ORGANIZAÇÃO DO TRABALHO

O trabalho está dividido da seguinte forma:

No tópico 2, foi abordado a revisão literária sobre os assuntos que serão desenvolvidos na aplicação. Descrito a magnitude do processo de doação e sua importância, suas legislações e seus métodos de incentivo que são utilizadas comumente para a atração do doador, a tecnologia que foi usada na proposta, os dispositivos móveis, o que são as redes sociais virtuais (RSV), quais seus elementos comuns e como elas são aplicadas ao apelo a causas sociais, em especial, à doação de sangue. Também foi descrita a gamificação, suas principais características e as suas abordagens em diferentes segmentos, finalizando com um resumo dos sistemas móveis que têm a temática em comum com a proposta desse trabalho.

No tópico 3, apresenta o *bloodhero* na primeira versão implementada. Mostra o processo de aquisição de dados para o modelamento da aplicação. Descreve o público alvo, os elementos de rede social, a mecânica de gamificação e a identidade visual do aplicativo. Ilustra o aplicativo de forma detalhada, mostrando quais e como os elementos das redes sociais foram implantadas, quais são as regras da mecânica de gamificação, quais e como foram disponibilizadas as informações sobre doação de sangue, como foi o *design* do aplicativo e o fluxo de experiência do usuário.

Por fim, o tópico 4 ilustra as conclusões e trabalhos futuros que estão prentendidos a serem estudados a partir deste.

2. ESTADO DA ARTE

Para o planejamento do aplicativo, foram realizadas pesquisas para entender o processo, a legislação em relação a doação, sobre outras estratégias de captação de doadores, assim como uma análise acerca da aplicação das metodologias propostas em outros temas, as plataformas de celular e aplicações *mobile* e outros modelos de aplicativos a respeito do tema.

2.1 A DOAÇÃO DE SANGUE

O sangue é o responsável por toda a distribuição de moléculas para os tecidos, as suas funções incluem as trocas gasosas através das hemácias, a defesa sobre corpos estranhos realizados pelos leucócitos, transporte de nutrientes e hormônios pelo plasma, e a coagulação através das plaquetas. É produzido pela medula óssea vermelha, ou tecido hemocitopoético, encontrada em ossos longos (ARAGUAIA, 2017b).

O tipo sanguíneo é condicionado por alelos múltiplos, os principais são sistema ABO e o Fator Rh (+ e -). O que faz com que existam oito principais possibilidades: A+, A-, B+, B-, O+, O-, AB+ e AB-. Cada um desses tipos caracterizados pela presença de aglutinogênios (A, B e Rh) e aglutininas (anti-A, anti-B e anti-Rh). Que estão diretamente ligadas a compatibilidade utilizada quando se necessita de transfusão sanguínea, observados pela tabela 1(MORAES, 2017).

Tabela 1 – Características e compatibilidade sanguíneas.

TIPO SANGUINEO	AGLUTINOGENIO	AGLUTININAS	RECEBE DE	DOA PARA
A+	A	anti-B	O-, O+, A- e A+	A+,AB+
A-	A	anti-B e anti-Rh	A-,AB-	A- , A+, AB- e AB+
B+	B	anti-A	O-, O+, B- e B+	B+,AB+
B-	B	anti-A e anti-Rh	O- e B-	B- , B+, AB- e AB+
AB+	A e B	nenhum	TODOS	AB+
AB-	A e B	nenhum	TODOS OS -	AB+ e AB-
O+	nenhum	Anti-A e anti-B	O+ e O-	TODOS OS +
O-	nenhum	Anti-A, anti-B e anti-RH	O-	TODOS

Fonte: Moraes (2017)

A doação de sangue é o processo de coleta de sangue de um indivíduo voluntário para, após uma série de tratamentos e exames, ser armazenado em um hemocentro ou

banco de sangue e quando necessário, utilizado em uma transfusão (ARAGUAIA, 2017a).

Segundo a OMS, a doação de sangue deve ser voluntária, e não remunerada para evitar riscos (WHO, 2007). Antes da doação o candidato é submetido a duas etapas anteriores, chamadas triagem, uma entrevista/questionário onde são feitas perguntas com a finalidade de verificar hábitos de vida relacionados a doenças transmissíveis pelo sangue, a fim de que haja uma melhor segurança do doador, do paciente; e um exame clínico com a intenção de constatar as condições de saúde, e se há algo que vá prejudicá-lo no momento da doação (KAUFFMAN, 2007). Quaisquer riscos identificados levará a rejeição temporária ou definitiva do doador.

Estando apto, o doador passa para etapa da coleta onde é retirado 400ml a 450ml do tecido sanguíneo. O tempo médio da coleta é de 10 minutos, e raramente ocorrem reações. O volume de sangue de um indivíduo adulto é de 62,4 mililitros por quilograma, ou seja, um homem adulto normal, com um peso de 75Kg, possui o volume total de 4680 ml de sangue.

A reposição do volume sanguíneo pelo organismo ocorre em 24 horas para o plasma sanguíneo, 4 semanas para as hemácias, entretanto para a recuperação de ferro pode levar 8 semanas para o homem e 12 semanas para a mulher. Devido a isso, a frequência máxima de doação de sangue para homens é de 4 vezes ao ano, com o intervalo no mínimo de 2 meses entre as doações. Para mulheres a frequência máxima é de 3 vezes ao ano, com o intervalo de 3 meses entre as doações. Os doadores devem ter entre 16 anos completos e 69 anos, e pesar no mínimo 50kg (BRASIL, 2016).

No Brasil, a portaria número 158 do Ministério da Saúde de 04 de fevereiro de 2016 regulariza todo o processo hemoterápico, enfatiza que a doação de sangue deve ser voluntária, anônima e altruísta, não devendo o doador, de forma direta ou indireta, receber qualquer remuneração ou benefício em virtude da sua realização.

2.2 MÉTODOS DE INCENTIVO À DOAÇÃO DE SANGUE

Várias estratégias são utilizadas para a atração e fidelização de novos doadores de sangue, Rodrigues e Reibnitz (2011) dividem essas estratégias em 3 categorias: acolhimento, campanhas e estratégias educativas.

O acolhimento refere-se ao atendimento aos doadores, a remoção de barreiras que dificultam a doação, ao fácil acesso a doação, a capacitação de técnicos para punção de veia para a minimização do medo de agulha e a sensibilização do doador para incentivar a família e amigos, tem trazido ótimos resultados (RODRIGRES E REIBNITZ, 2011).

As campanhas são estratégias eventuais que ocorrem por um determinado objetivo. Os resultados são bem expressivos, como a campanha dos clubes de futebol de Minas Gerais que disputaram um campeonato de doação de sangue, a campanha atraiu 22 mil doadores no primeiro trimestre de 2014 (HEMOMINAS, 2014). Trotes solidários, promovidos por diversas universidades, também tem trazidos resultados positivos. Algumas estratégias buscam sensibilizar empresas e instituições para promoverem campanhas e aprimorar o sistema de captação de doadores (RODRIGRES E REIBNITZ, 2011).

As estratégias educativas buscam despertar a sensibilidade em novos doadores a partir da informação sobre o tema, a necessidade da doação. Como na África do Sul a criação do *Club 25*, que busca a motivação de jovens doadores com educação sobre a doação (WHO, 2007). De acordo com Rodrigues e Reibnitz (2011), as estratégias educativas são mais efetivas, são baseadas no encorajamento de futuros doadores, devendo participar do hábito do jovem, como uma responsabilidade social.

Outras estratégias são baseadas na psicologia, sociologia e antropologia, para fim da compreensão dos valores, crenças e das atitudes do doador, na formação da consciência sobre a doação de sangue desde criança (TISON et al, 2007). Há estratégias de incentivo junto a trabalhadores da saúde, com parcerias em diversos setores para o favorecimento da causa (RODRIGUES E REIBNITZ, 2011).

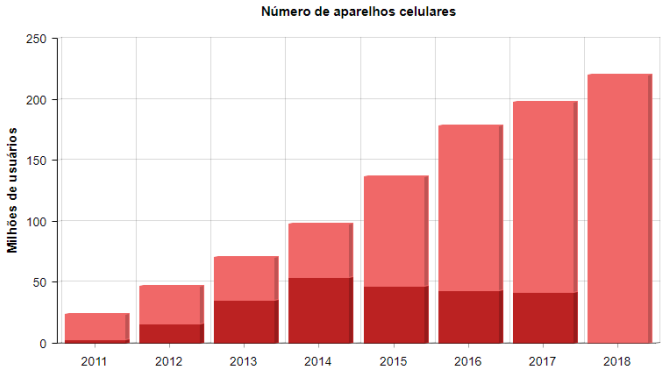
Na Europa, a população é bem conscientizada sobre a doação de sangue, além disso vários países incluem benefícios aos doadores, como incentivo fiscal, folga no dia da doação, transporte para os centros de doação, refeições, e isso reflete nos números: 37% dos europeus são doadores de sangue (PARLAMENTO EUROPEU, 2011).

Um estudo realizado pela *John Hopkins University*, nos Estados Unidos, sugere que estratégias de recompensa, como cartões de presentes e brindes, podem contribuir com o crescimento dos números de doação sem o comprometimento da qualidade dos sangues coletados (MARCIS, 2013).

2.3 DISPOSITIVOS MÓVEIS

Os dispositivos móveis, mais precisamente os *Smartphone*s, de acordo com Torres (2009) é definido como um "celular que oferece recursos avançados similares aos de um *notebook*". Em 2007, a sua chegada, junto com o início da acessibilidade da internet, iniciava uma nova era movida por alterações significativas nos relacionamentos interpessoal, no mercado e na utilização de serviços. Como mostrado na Figura 1, o Brasil conta com um crescimento contínuo no número de celulares inteligentes ativos, e hoje é o quarto país do mundo em número de *smartphones* e conta com cerca de 198 milhões de aparelhos (CAPELAS, 2017) e de acordo com dados da Agência Nacional de Telecomunicações, conta com quase 300 milhões de linhas ativas, cerca de 1,4 linhas por habitante.

Figura 1 – Gráfico do crescimento do n° de celulares inteligentes ativos de 2011-2018 no Brasil.

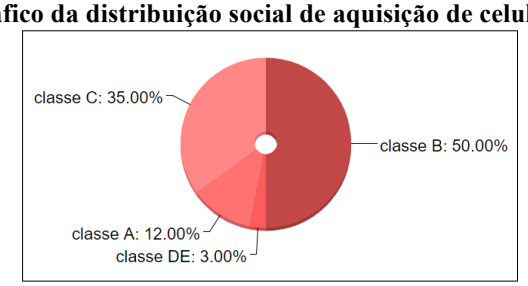


Fonte: IDC Brasil (2017)

A evolução tecnológica proporcionou que os *smartphones* se transformassem em verdadeiros computadores portáteis, e já a ocupa a primeira posição como ferramenta pessoal. Os *smartphones* são usados em diversas áreas, tais como: A comunicação, entretenimento, informação, medicina, educação, segurança, transporte, comércio e serviços (COUTINHO, 2014).

Dados do Nielsen (2015), representados na Figura 2, mostram que os *smartphones* estão bem distribuídos pelas classes, contando com 35% dos usuários da classe C, 50% da classe B e 12% da classe A. Seus principais usos são para utilização de aplicativos de notícias, músicas, vídeos, redes sociais, comunicadores e *e-mail*.

Figura 2 – Gráfico da distribuição social de aquisição de celulares inteligentes.



Fonte: Nielsen (2015)

2.3.1 Desenvolvimento Nativo

De acordo com Silva (2014), aplicativos com desenvolvimento nativo são aqueles que são destinados a uma plataforma específica. As plataformas têm diferenças entre si nos seguintes aspectos: Sistema Operacional (SO), linguagens de programação e Ambiente de Desenvolvimento Integrado (IDE - *Integrated Development Enviroment*). Apesar da implementação nativa ser mais demorada, os aplicativos nativos são recomendados para públicos-alvo mais exigentes, que buscam agilidade e confiabilidade.

2.3.2 Sistema Operacional Mobile – Android

Segundo Sobell (2014), o sistema operacional (SO) é definido como um programa que administra as capacidades do computador. O SO gerencia os recursos do *hardware* e escalona tarefas, além de fornecer ao usuário uma *interface* agradável.

No Brasil, os sistemas operacionais móveis que detém parte considerável do mercado são: o *Android* (SO desenvolvido pela *Google*), o *iOS* (*Apple*) e o *Windows Phone* (*Microsoft*). De acordo com Conceição (2017), pela abundância de dispositivos com seu SO, o *Android* lidera vendas ficando com 93,5% da fatia, seguido pelo SO da *Apple*, o *iOS* com 4,8% e *Windows Phone* com 1,6%.

O *Android* é um SO baseado no núcleo *Linux*, com a *interface* baseada na manipulação direta, projetado principalmente para dispositivos com telas sensíveis ao toque, mas também possui *interfaces* para televisão, carro e relógios. O código do SO *Android* é disponibilizado pela *Google* sob a licença de código aberto (GOOGLE, 2017c), e isso reflete na utilização mundial, é líder de vendas desde 2013 e de acordo com a *Google*, conta com mais de 2 bilhões de usuários ativos, que consomem mais de 1,4 milhão de aplicativos.

O *Android* possui um guia bem abrangente para o desenvolvimento do ambiente virtual do aplicativo, o *Material Design,* de acordo com o *Google*, o guia é além de uma padronização visual das aplicações no *Android*, é também uma biblioteca variada dos objetos comuns aplicativos, testados para promover uma melhor experiência ao usuário (GOOGLE, 2017a). O material *design*, fornece o guia para paleta de cores, fluxo de telas, temas, fontes, estilo de objetos, dimensionamento, animações e quaisquer outras características relacionadas ao *design* do aplicativo.

A *Google* oferece o IDE gratuito para o desenvolvimento de aplicativos *Android*, o *Android Studio*, o ambiente, além de ser um editor de código, oferece recursos para otimizar a implementação do desenvolvedor, para aplicativos *Android*, como: o *Gradle* - o sistema de compilação flexível; emulador; ambiente unificado para todas as versões; monitoramento *Instant Run*; integração com o *GitHub*: ferramentas e estruturas de Teste; ferramentas de verificação de código; compatibilidade com outras linguagens de programação e com os serviços de desenvolvimento do *Google* (GOOGLE, 2017b).

2.4 REDES SOCIAIS

Um dos principais expoentes para a utilização do *smartphones* são as redes sociais. Estão definidas como o ambiente onde as relações pessoais se desenvolvem e mantém entre si, onde há junção de indivíduos com o mesmo interesses e as suas trocas de experiências (TOMAÉL, 2005). Esses ambientes não necessariamente são virtuais, sua maior forma ainda é presencial. Então o que chamamos de redes sociais na verdade são redes sociais virtuais (RSV).

Segundo Marteleto (2001), as redes sociais são espaços que representam "[...] um conjunto de participantes autônomos, unindo ideias e recursos em torno de valores e interesses compartilhados". A autora complementa que ao longo dos anos, as redes estão tomando papel como ferramentas organizacionais. De acordo com Tomaél (2005), a rede social, é onde cada indivíduo tem sua função e sua identidade cultural, o que incentiva a convivência com os outros indivíduos e impulsiona uma coerência do ambiente da rede. É um ambiente dinâmico, não-linear, flexível, auto organizável e descentralizado, e são estabelecidos por relações igualitárias de cooperação.

Dadas as suas características, as redes sociais são ambientes onde funcionam coerentemente o compartilhamento de informações e de conhecimentos.

2.4.1 Elementos de uma plataforma de RSV

O levantamento das RSVs mais populares, tais como o *Facebook, Instagram, Linked-In, YouTube e Pinterest*, mostra, de forma intuitiva, vários elementos em comuns, que estão relacionados tanto a dinâmica social, como ao tema proposto a cada RSV. Dentre esses elementos se destacam:

- O perfil – É o espaço destinado à identificação de um usuário para a comunidade virtual, geralmente contém as informações relevantes do usuário ao público interessado, os mais comuns são: nome, fotografia, data de nascimento, *e-mail* e cidade, mas também de acordo com o tema abordado e da aprovação consentida pelo usuário, pode haver mais informações pessoais, profissionais e educacionais.
- A publicação – É o elemento onde será apresentado algum assunto sobre o tema da RSV. É uma das principais atividades para a interação de usuários. Podem utilizar de diversas mídias, ou mesmo do conjunto delas na sua exibição. Geralmente, são produzidas por usuários da RSV e possuem características comuns, como: Texto do assunto, data e hora da publicação, mídia (imagem ou vídeo) e botões de interação.
- As *tags* – São palavras-chaves que produzem uma conexão em comum entre publicações, ou uma referência ao usuário. Normalmente, são incluídos junto as publicações para identificar um assunto relevante ou uma pessoa notável sobre o tema.
- Os botões de Interação – São os pontos chaves para a disseminação e termômetro de relevância do assunto da publicação. Os botões são utilizados, principalmente, para avaliação, discursão e propagação de publicações na RSV, ou em outros ambientes virtuais.
- O *Chat* – É onde dois ou mais usuários podem trocar mensagens instantâneas, simultaneamente, podendo elas serem abertas a algum público ou privadas aos participantes.
- Os grupos – São as formações de conjuntos de usuários que possuem um interesse em comum, mesmo esse destoando do tema principal da RSV.

- As notificações – É o sistema de registro sobre as atividades envolvendo o usuário, são registradas geralmente convites de novas amizades/seguidores, interação com publicações do usuário, convite à algum evento, mensagens diretas e atualizações no *chat*, normalmente são avisadas ao usuário pela aplicação.

2.4.2 RSV em Apoio a Causas Sociais

É notável pedidos de apoio a causa sociais, campanhas (setembro amarelo, outubro rosa, novembro azul, vacinação), doação de sangue (BRASIL, 2017b), apoio financeiro a instituições de caridade, campanha de adoção animal e outros, em publicações de RSV (VELLOSO, 2017). As publicações têm um poder notável para a sensibilização de pessoas, já que são plataforma para a utilização de estratégias apelativas, e despertam o lado emocional de muitos usuários, principalmente, ativistas da causa.

Segundo Navarro (2016), o uso da RSV para o apoio de entidades sobre questões comunitárias está crescendo, isso porque o público jovem em sua grande parte está conectado à RSV e desses uma parcela significativa, 54% segundo a empresa *Lynx* (FLOR, 2017), acreditam que a responsabilidade para resolver problemas sociais é de todos que possuam alcance as redes. Atrelado a isso, algumas empresas exploram as RSV, segundo Velloso (2017), fundador da Curtida.Social - *Startup* que une empresas a questões comunitárias na RSV, entidades que apoiam campanhas sociais obtém resultados imediatos, além de terem a marca por bastante tempo ligado às ações apoiadas.

2.4.3 RSV em Apoio à Doação de Sangue

A empatia sobre o tema faz com que vários indivíduos que fazem parte de RSV, principalmente as com uma temática mais abrangente e que normalmente possuem uma grande base de usuários, como *o Facebook, o Instagram e Whatsapp*, utilizem seus recursos para promover a causa. É comum ver nessas redes mensagens compartilhadas solicitando doação, páginas publicitárias de apoio a causa, e perfis em prol da doação de sangue.

Não muito evidenciadas, existem RSVs, ou serviços para RSVs, que exploram a temática mais diretamente. Dentre elas a Salve Mais Um (FERREIRA, 2010), é uma RSV que nasceu a partir da observação da dificuldade de um paciente em encontrar

doadores de sangue e do alcance das RSVs em questões sociais. A Salve Mais Um faz uma *interface* entre as pessoas que estão precisando de doação e as redes sociais, com isso os doadores terão o estímulo à doação conhecendo os pacientes.

2.5 GAMIFICAÇÃO

Umas das metodologias que vem ganhando notoriedade é a gamificação. É definido como o uso de dinâmicas de jogos para motivar ações muitas vezes difíceis de se alcançar, como o aprendizado, o engajamento de pessoas e resoluções de problemas (HAMARI, 2014). Como o princípio fundamental da gamificação é a diversão, o método permite uma experiência marcante, seu formato lúdico transforma o que antes não era atraente para maioria em um momento único. Tudo isso implica em uma maior participação de usuários e colaboradores (ALMEIDA, 2017).

A gamificação pode ser implementada de diversas formas, de acordo com Webster e Watson (2002), os jogos podem ser baseados em pontos, classificações, realizações/ícones, níveis, história, objetivos, *feedback*, recompensas, progressos e/ou desafios. Essas premiações fazem com que os usuários da plataforma ao qual a gamificação foi implementada, voltem a interagir novamente. A revisão de Hamary *et al* (2014) sobre a eficiência da gamificação mostra que essa metodologia traz resultados positivos tanto no comportamento quanto na psicologia dos indivíduos.

Segundo Almeida (2017), o sucesso da gamificação se dá pela experiência que o usuário tem além da aquisição do produto. A estratégia transforma os jogos em uma relação entre marcas e clientes forte o bastante para fidelizá-los.

2.5.1 Tipos de jogadores

De acordo com Zichermann (2011), quanto mais se conhecer dos seus jogadores, mais fácil será modelar uma experiência que guiará os seus comportamentos no caminho desejado. Bartle (1996) classifica os jogadores em 4 principais tipos, como observado da Figura 3: os Socializadores (*Socializers*), os Exploradores (*Explorers*), os Conquistadores (*Archievers*) e os Lutadores (*Killers*).

Figura 3 – Arquétipos de Bartle.

Fonte: Adaptado de Kryatic (2013)

- Os Socializadores são os jogadores interessados em se relacionar com outros, caracterizados por terem por objetivos o prestígio somente pelas interações entre os jogadores.
- Os Exploradores são interessados em desvendar o ambiente do jogo, são caracterizados pelo conhecimento da mecânica do jogo, mesmo que se distanciem da interação com outros jogadores ou não tenham completado os desafios do jogo.
- Os Conquistadores são motivados pelos desafios do jogo, o conquistador tem como objetivo completar todas as atividades do *game*, especialmente as de maior dificuldade e as de maior recompensas.
- Os Lutadores são os jogadores mais supervalorizados em *games,* seus objetivos estão focados em serem mais habilidosos que outros jogadores, focados em vencer as disputas de melhores placares e/ou poderes. O Lutador tende a se exibir publicamente as suas glórias, não fica satisfeito momentaneamente.

2.5.2 Elementos da Gamificação

Os jogos, apesar das suas distinções em relação a experiência de jogo, têm em comum as características bem marcantes, dentre esses elementos se destacam (ZICHERMANN, 2011):

- Os pontos: São as principais recompensas pelo desempenho do jogador, o ponto é uma recompensa numérica multiplicada pela sua dificuldade em relação à outras tarefas. São bastante utilizadas em jogos esportivos, mas também em

mecânicas de trocas de pontos e como experiências em jogos de atuação (RPG – *Role Play Game*), como ilustrado na figura 4.

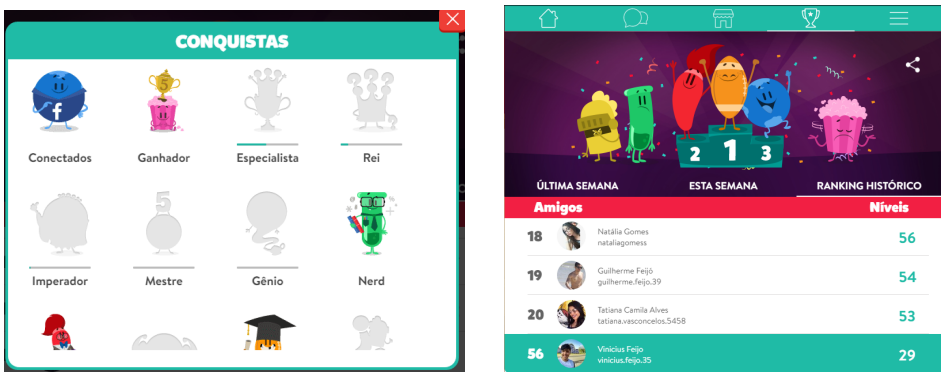
- O *feedback*: É a disposição estatística e quantificava do desempenho do jogador, a eficiência no objetivo alcançado é repassada ao jogador para seu incentivo e consequentemente é convertido em engajamento.
- Os níveis: Mostram a experiência, indicam o progresso, o esforço, o engajamento e a sabedoria do jogador com o jogo. Os níveis dão *status* ao jogador, referente à sua disposição a proposta do *game*, com isso muitas plataformas priorizam os jogadores de níveis maiores, fazendo com que esse se torne o objetivo principal dos jogadores iniciantes.

Figura 4 – Pontos, *Feedback* e Nível do jogo Perguntados.

Fonte: Etemax (2013)

- As realizações / conquistas / *Archievements:* São as recompensas colecionáveis de um jogo, geralmente possuem uma identidade visual característica e são conseguidas quando realizadas algumas atividades específicas no jogo. Segundo Zichermann (2011), esse tipo de recompensa é uma das melhores opções para o incentivo social, pois se faz como o objetivo dos jogadores que não anseiam pela competição e prezam pelo apelo social da estratégia (Figura 5a).
- *Rankings*: São as formas de competição onde os pontos ou outro elemento quantificável do jogo são classificadas em ordem que indiquem o sucesso (Figura 5b).

Figura 5 – Conquistas (a) e Ranking(b) do jogo Perguntados.

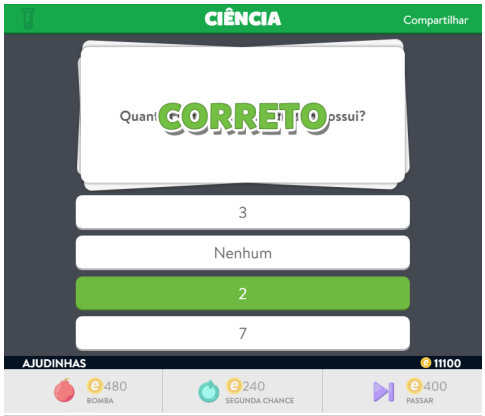


(a) (b)

Fonte: Etemax (2013)

- O *Quiz*: O jogo de perguntas e respostas, como são conhecidos, são utilizados com um método interessante para o apoio à educação. A técnica de aprender com o erro é amplamente utilizada nesse tipo de jogo. Além disso, o *quiz* tem a capacidade incorporar outros elementos de jogo e se tornar uma experiência memorável, apresentado na Figura 6.

Figura 6 – *Quiz* do jogo Perguntados.



Fonte: Etemax (2013)

2.5.3 Gamificação em Outros Temas

Apesar do termo gamificação ser bem atual, essa metodologia é utilizada muito antes da concepção da palavra que a define, a ideia de transformar um problema de engajamento em um certo tema em um jogo atrativo é notada desde quando militares utilizavam jogos e simulações a centenas ou milhares de anos atrás (ZICHERMANN, 2011).

Hoje, a gamificação pode ser notada, a partir do seu conceito, em diversas outras áreas. Vemos hoje jogos como o *Rocksmith* (UBISOFT, 2013), que incentiva à aprendizagem de guitarra elétrica. A Icatu Seguros com o game 'VivendoeAprendendo' ensina o jogador a importância da segurança financeira a partir de um jogo *point&click*. O Cartola FC (GLOBO, 2010), utiliza um sistema de competição em apostas no desempenho de jogadores de futebol, para alimentar o interesse do público do esporte. O Nike+, incentiva a prática de esportes (NIKE, 2017). O *Skoob* (MOREIRA, 2010) insere métricas que incentivam e estimulam a leitura. *Yahoo!* Respostas (YAHOO!, 2006) incentiva o uso da plataforma para dúvidas através de pontos e placares para os usuários do *site*. O *Google Maps* (GOOGLE, 2017) pontua usuários que contribuem para indicação de lugares, classificações, respostas, ao seu mapa eletrônico.

Academicamente, a gamificação foi abordada em temas relevantes. Na prevenção ao uso de drogas, por exemplo, Medeiros *et al* (2014) propôs um jogo RPG cujo o intuito fosse evitar que jovens sentissem curiosidade de experimentar drogas. Berndt (2017), usou a metodologia de jogos para propor uma aplicação móvel para apoio a reminiscência de pacientes com Alzheimer, para a adesão aos processos terapêuticos e seus melhores resultados. A gamificação também é explorada por Almeida (2016) na aquisição de habilidades psicomotoras de crianças com paralisia cerebral.

2.6 APLICAÇÕES MOBILE SOBRE DOAÇÃO DE SANGUE

O levatamento de aplicativos com o tema de doação, estudados os mais baixados no Brasil e no mundo, pela loja de aplicativos da *Google*, a *PlayStore*, mostraram várias características em comum. Os observados foram: *Hemoliga* (RODRIGUES *et al*, 2005), *DoeSempre* (DOESEMPRE, 2016), *Blood 24/7* (TEKNIKA, 2014), *Blood Donor (AMERICAN RED CROSS, 2017)*, Partiu Doar Sangue (#PARTIUDOARSANGUE, 2016), Eu Curto Doar (MARQUES, 2013), *Hemogram* (ICI, 2017) e Doe Sangue *Mobile* (SANTOS, 2014).

O Partiu Doar Sangue, o Eu curto Doar, *Hemogram* e o *Blood 24/7* têm uma metodologia parecida, pessoas que precisam de sangue solicitam doações, neles os usuários tem o *feedback* das suas solicitações e doações, os aplicativos também possuem várias informações relevantes sobre a doação de sangue. Já DoeSempre é um aplicativo onde doadores contam suas experiências e dessa forma, motivam outros doadores.

No Doe Sangue *Mobile* o usuário pode se informar onde doar, determinar sua aptidão para a doação e informações relevantes. O Aplicativo brasileiro com a temática de doação de sangue com mais *downloads* na *Play Store* é o Hemoliga. A aplicação permite acompanhar em tempo real os estoques de sangue, mostra as campanhas de doações e envia notificações para o usuário, também conta com o sistema de solicitação de doações.

O aplicativo da Cruz Vermelha Americana, o *Blood Donor*, é o aplicativo para doadores de sangue cadastrados nos hemocentros. O aplicativo permite acompanhar os estoques de sangue, localizar hemocentros próximos, obter informações gerais, visualizar o histórico de doação e compartilhar fotos sobre doação.

As sugestões, elogios e críticas comuns aos aplicativos publicados, são relacionados à incremento ou a remoção de funcionalidades, à relevância do tema e aos problemas de conexão, compatibilidade e falta de inovações dos aplicativos.

Há também as aplicações propostas academicamente por Valadão *et al* (2012), Monteiro (2013) e Colling (2014), apesar de não acompanharem a evolução dos SOs atuais, possuem metodologias próprias. Valadão (2012) propôs o Doador Sangue Bom, o sistema foi pensado para hemocentros e usuários doadores, onde a parte acessível pelo usuário é semelhante aos aplicativos citados no parágrafo anterior, e o conteúdo é de responsabilidade de hemocentros.

A aplicação proposta por Monteiro *et al* (2013), o SADBS, é um sistema de agendamento de doações de sangue, possui módulos para o usuário e para os hemocentros, onde o usuário demonstra seu interesse em ser um doador e os administradores do hemocentro cuidam dos processos de pré-triagem do doador e do agendamento da doação, o objetivo do *app* é evitar decepções quanto à inaptidão do indivíduo ou à demora no processo.

O Sangue Social (COLLING *et al*, 2014) apresentado na Figura 7, utiliza a computação obíqua, a computação presente em todos os dispositivos conectados à internet, para uma maior presença do tema 'doação de sangue' na interação com o usuário. O sistema proposto por Colling (2014) tem duas *interfaces*, uma *web* e outra *mobile*, ambas oferecem, busca notícias relacionadas a doação de sangue, busca por solicitação de doação, possuem informações sobre o tema, possui o sistema de

lembretes, histórico de doações do usuário, e um canal onde o usuário pode tirar dúvidas sobre doação de sangue.

Figura 7 – Aplicativo *Mobile* Sangue Social.

Fonte: Colling (2014)

Dentre os aplicativos observados, é possível destacar na Tabela 2 que nenhum possui uma forte interação entre os usuários e não apresentam uma mecânica de gamificação, contribuição esta adicionado ao aplicativo *BloodHero* desenvolvido neste trabalho.

Tabela 2 – Comparação entre os aplicativos sobre doação de sangue.

	Solicitação de doação	Lembretes	Informações	Noticias	Mapas	Gamificação	Rede social
Hemoliga	SIM	SIM	SIM	NÃO	SIM	NÃO	NÃO
DoeSempre	NÃO	SIM	SIM	NÃO	NÃO	NÃO	SIM
Blood 24/7	SIM	SIM	SIM	SIM	NAO	NÃO	NÃO
Blood Donor	SIM	SIM	SIM	SIM	SIM	NÃO	NÃO
Partiu Doar Sangue	SIM	SIM	SIM	NÃO	NÃO	NÃO	NÃO
Eu Curto Doar	SIM	SIM	SIM	NÃO	NÃO	NÃO	NÃO
Hemogram	SIM	SIM	SIM	NÃO	NÃO	NÃO	NÃO
Doe Sangue *Mobile*	SIM	SIM	SIM	NÃO	NÃO	NÃO	NÃO
Doador Sangue Bom	SIM	SIM	SIM	NÃO	NÃO	NÃO	NÃO
SADBS	NÃO	NÃO	SIM	NÃO	SIM	NÃO	NÃO
Sangue Social	SIM	SIM	SIM	SIM	SIM	NÃO	NÃO
BLOODHERO	SIM	SIM	SIM	SIM	SIM	SIM	SIM

3. O APLICATIVO *BloodHero*

A fórmula da aplicação foi proposta a fim de garantir um grande engajamento dos usuários. Além da pesquisa bibliográfica, dados observados em visitas aos hemocentros, o Hemominas e o *Hemoservice*, e em análises estatísticas de *sites* de instituições e de aplicações *web* e *mobile* que utilizam a gamificação, foram levadas em conta para a produção da proposta do aplicativo.

3.1 AQUISIÇÃO DE DADOS

As visitas aos Hemocentros tiveram o objetivo de entender o perfil de doadores novos e veteranos, e sobre as estratégias para captação. As psicólogas responsáveis pelos setores de captação, no Hemominas, o hemocentro público de Minas Gerais, Ana Carolina Ferreira, e no *Hemoservice*, o hemocentro privado de Belo Horizonte, Cinara Sá de Araújo, se dispuseram a sanar dúvidas sobre as motivações dos doadores, sobre programas de incentivo à doação, campanhas recorrentes e custos envolvidos, além de todo o processo desde a doação até a transfusão.

Nas análises de instituição foram observados *sites* de 20 instituições que incluam público alvo entre 16 e 30 anos em diferentes segmentos*: Mcdonalds*, Chiquinho sorvetes, Hemonorte, Hemominas, *Hemoservice*, *Hering*, *Lacoste*, *Adidas*, *Nike*, CVC, Azul, *Gamestation*, *Amazing Pixel*, *Netflix*, *TelecineNow*, *Cinemark*, UCI cinemas, Rastapé, *Pink Elephant, Sansung, iPhone*. Foram transcritos os modelos de interação com o usuário e de disposição da informação da razão social.

Já as análises de aplicações *web* e *mobile*, foi realizado a observação de 8 aplicações *mobile* relacionadas ao tema Doação de sangue: Hemoliga, DoeSempre, *Blood* 24/7, *Blood Donor*, Partiu Doar Sangue, Eu Curto Doar, *Hemogram* e Doe Sangue *Mobile*, com o intuito de quantificar sistemas, métodos e filosofias em comum.

Analisadas também 12 aplicações *web* e *mobile* de jogos ou que utilizem gameficação: Perguntados (ETEMAX, 2010), *FlappyBird* (DOTGEARS, 2013), *Fruit Ninja* (HALFBRICK, 2017), *HayDay* (SUPERCELL, 2016)*, Pokemon GO* (NIANTIC, 2016), *Angry Birds* (ROVIO, 2017), PasseiDireto (2017), *Skoob* (MOREIRA*,* 2010), Icatu seguros – 'VivendoeAprendendo' (ICATU, 2013), *Nike – NikePlus* (NIKE, 2017). *Google Maps* (GOOGLE, 2017b) e Cartola FC (GLOBO, 2010). Foram analisadas as características de jogos em comum e como são dispostas aos jogadores

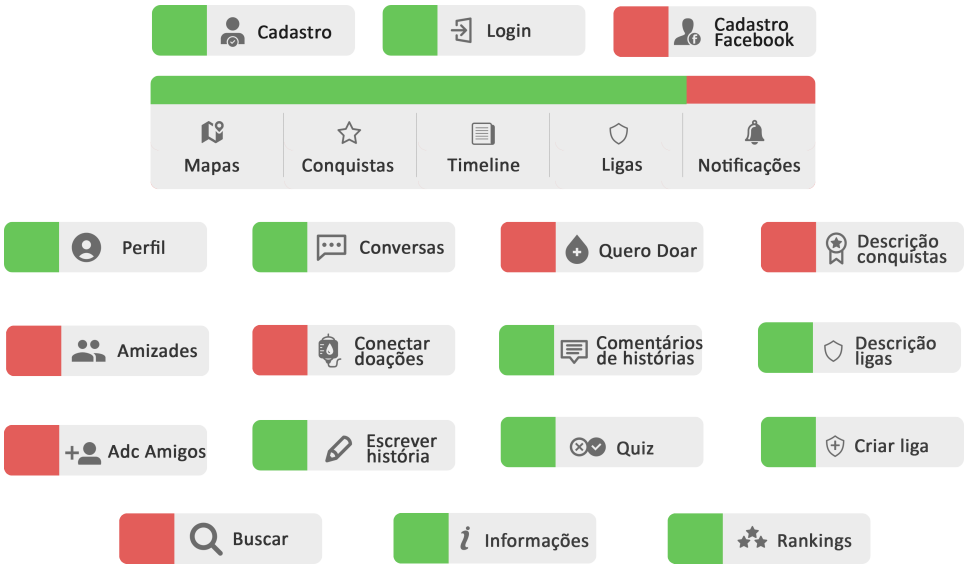
O SO *Android* foi escolhido como a plataforma alvo pela facilidade de conteúdo disponível para o desenvolvimento, como pela maior abrangência de usuários na plataforma. Portanto, a dinâmica do aplicativo e a identidade visual foram pensadas para serem desenvolvidas no IDE *Android Studio*, utilizando as linguagens de programação *Java* e XML, seguindo as normas do *Material Design.*

3.2 FLUXOGRAMA DA APLICAÇÃO

Os resultados da aquisição de dados foram relevantes para o projeto do aplicativo, apesar de não fugirem do esperado pela revisão bibliográfica, as informações foram levadas em conta na construção dos módulos e do ambiente interativo. Os resultados foram utilizados para a definição do público, para modelagem da rede social, do sistema de informação para doação de sangue e para o sistema de gamificação. Para o *design* foi baseado na observação dos sistemas, no *Material Design* e nas ferramentas disponíveis para o desenvolvimento.

Para o incremento do aplicativo foi idealizada uma versão inicial, denominada *versão 1*, ilustrada na Figura 8 pelo diagrama de blocos destacados em cor verde, que contém as atividades fundamentais da idealização completa do aplicativo.

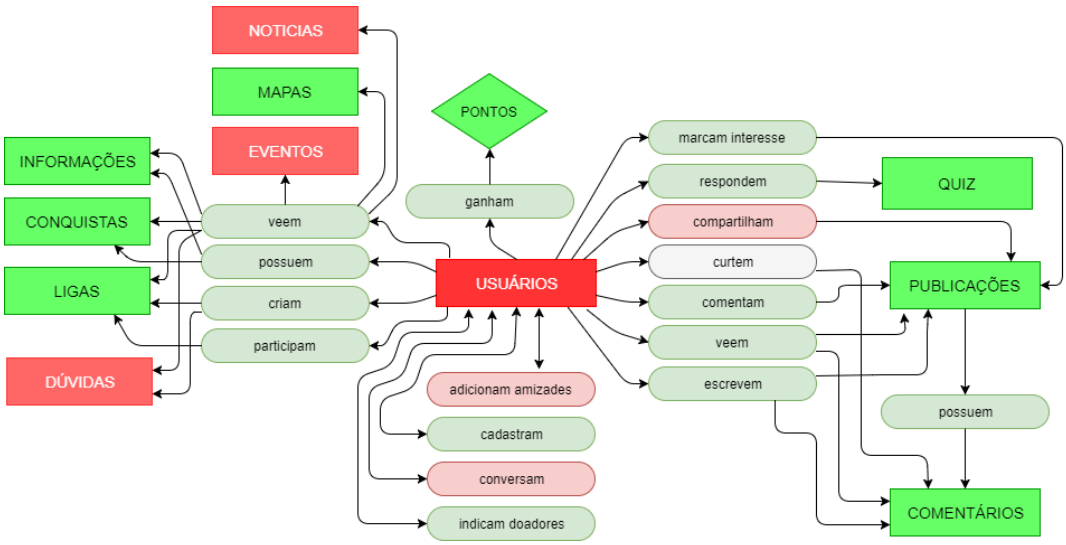
Figura 8 – Diagrama de blocos do fluxograma do *BloodHero.*



Fonte: Produzida pelo Autor.

A Figura 9 apresenta um diagrama de relações entre os usuários e os elementos do aplicativo exibido, onde a relação com os elementos da versão 1 implementados neste trabalho estão destacados em verde.

Figura 9 – Diagrama de Relação do *BloodHero*.



Fonte: Produzida pelo autor.

3.3 *BloodHero* COMO UMA RSV

Baseado nas entrevistas nos hemocentros e no formulário de pesquisa ao público, as respostas mostraram que o público alvo ideal, aqueles que possuam o interesse tanto em causas sociais como em de RSVs e jogos, são jovens da geração Z e Y, especificamente pessoas entre 16 e 30 anos, seja qual for a sua capacidade de realizar doação de sangue. Para isso, o aplicativo deve promover a interação direta entre os usuários.

O primeiro contato do usuário com o *BloodHero* será pela atividade de *Login*, representado na figura 10. Nela o usuário já registrado incluirá informações de *login* e senha para o acesso ao aplicativo, para aqueles ainda não cadastrados, o *Login* oferecerá recursos para a atividade do Cadastro.

No cadastro do usuário para ingresso no aplicativo as informações que deverão ser coletadas do usuário são: Nome e sobrenome; gênero; cidade; tipo sanguíneo; data de nascimento; data da última doação; imagem / foto do usuário; *e-mail* / telefone; apelido / *login*; e senha. Uma vez realizado o cadastro o usuário é levado à atividade responsável por convidar / solicitar amigos, em seguida, terá acesso a todas as atividades do *BloodHero*. O aplicativo chamará o usuário de Herói.

Figura 10 – Atividade *Login* do *BloodHero*.

Fonte: Desenvolvida pelo autor.

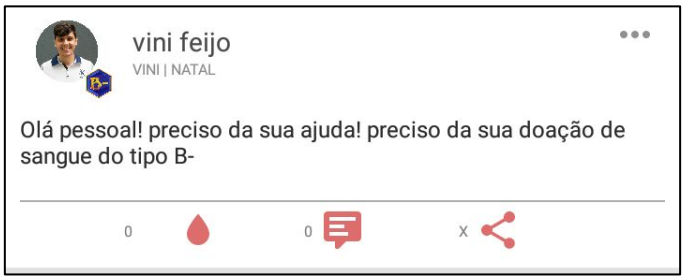
No perfil (Figura 11), as informações com a autorização do Herói, relevantes à dinâmica da RSV vão ser disponibilizadas aos usuários que o acessarem. Poderão ser visualizadas: Foto; nome sobrenome; *login*; cidade; tipo sanguíneo; pontos; nível; últimos *achievements* conquistados; ligas participadas; e amigos. O perfil será o local onde levará o usuário a outra atividade onde poderá atualizar suas informações pessoais e suas credenciais de acesso. Quando visualizado o perfil de outro usuário, ficará disponível a opção de solicitar amizade.

Figura 11 – Perfil no *BloodHero*.

Fonte: Desenvolvida pelo autor

Como as interações dos Heróis com as publicações, chamadas pelo aplicativo de Histórias, renderam pontos, que serão explicados nos tópicos seguintes, foi necessário modelar um mecanismo para que se adequasse ao conteúdo, a publicação deve conter somente assuntos relacionados à doação de sangue. Para isso, a produção de uma História poderá ser feita da seguinte forma: Uma história solicitando doação – Aqui o usuário pode inserir texto e mídias (imagem e vídeo) para o apoio pessoal, as informações disponíveis do usuário também vão ser disponibilizadas para usuários que tiverem interesse em ajudar (Figura 12).

Figura 12 – Publicação no aplicativo Bloodhero



Fonte: Produzidas pelo autor.

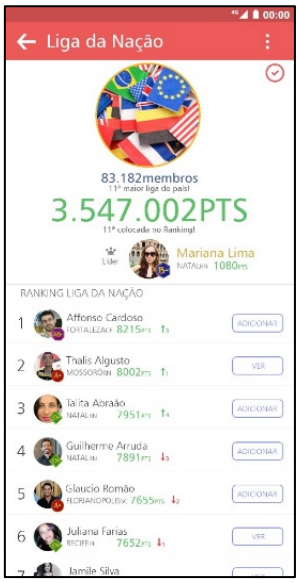
Esta forma de publicação possui botões de interação. O ‘Ajudar’- marcando essa opção o usuário poderá ter acesso a mais informações do paciente e a atividade de conectar doadores; O ‘Comentar’ – essa opção leva a atividade de interação com assunto da publicação; e O ‘Compartilhar’, essa opção faz com que o usuário inclua a história na lista de publicações dos seus amigos e/ou espalhe ela em RSVs externas. Quando o usuário marca a opção ‘Ajudar’ em uma publicação o usuário é enviado para a atividade Ajudar, onde as informações do paciente que necessita de doação são disponibilizadas para o Herói, assim como botão ‘conectar doador’ onde enviará o Herói para uma atividade onde ele pode indicar a seus amigos com tipo sanguíneos compatíveis como doadores para o paciente.

As publicações terão uma lista de comentários referentes à histórias, cada herói poderá comentar apenas uma vez em cada história. Os comentários vão possuir o botão “Gostei”, que indicam a aprovação da mensagem por outros usuários.

Os grupos, chamados pelo aplicativo de Ligas (Figura 13), irão juntar Heróis com interesses semelhantes mesmo que destoem do tema principal. O objetivo é fazer com que os usuários interajam usando os seus interesses em comum em prol da doação

de sangue. O Herói pode participar de quantas Ligas quiser, entretanto só será permitida a criação de uma Liga por Herói. O usuário responsável pela criação será o Líder do grupo. Na atividade de cadastramento da liga deve-se coletar as informações: Título da liga, descrição, imagem/foto representativa, e classificação – fechada (quando a participação do herói na liga requer o convite do líder), aberta (quando qualquer herói pode participar da liga), aberta a solicitações (quando a participação da liga pode ser solicitada ao líder). Uma vez criada, o usuário é encaminhado a uma atividade para o envio de convites de participação para outros Heróis, ressaltando que qualquer usuário cadastrado poderá ser convidado.

Figura 13 – Representação da Liga no *BloodHero*.



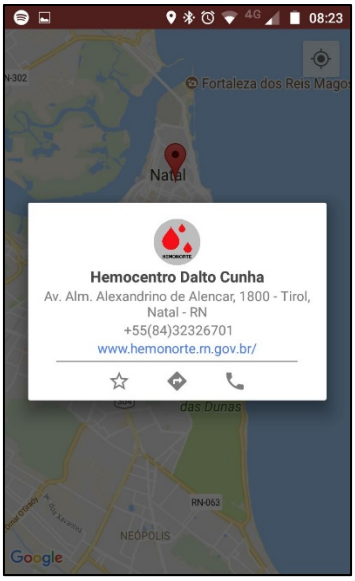
Fonte: Desenvolvida pelo autor.

3.4 *BloodHero* NO SUPORTE À DOAÇÃO

O aplicativo juntará também informações sobre a doação de sangue. O intuito aqui é facilitar o acesso do Herói com a causa. O aplicativo vai mostrar mapas, todas as informações e regras necessárias para a prática da doação.

Nos Mapas (Figura 14), os marcadores vão indicar todos os hemocentros da cidade e eventuais campanhas para doação, presentes e futuras. O clique em cada um dos marcadores mostrará informações individuais de cada hemocentro ou evento. No caso dos Hemocentros, o clique mostrará o nome, o endereço, o *e-mail* para contato e o telefone.

Figura 14 – Mapas e informações sobre Hemocentros e locais de coleta de sangue.



Fonte: Produzida pelo autor.

As Informações alcançadas pela atividade 'Quero Doar', disponibilizadas no aplicativo vão guiar o doador ao preparo para doação. Aqui estarão como é realizado o processo de doação, qual a importância da doação de sangue, quais os cuidados que o doador deve tomar antes de realizar a doação, quais situações que irão o impedir da doação, sobre o processo fisiológico da reposição de sangue, os tipos sanguíneos, o sistema ABO e o fator RH, e as regulações da portaria 158 do Ministério da Saúde de 04 de fevereiro de 2016 que são relacionadas ao doador (BRASIL, 2016).

3.5 GAMIFICAÇÃO DO *BloodHero*

As mecânicas do jogo no *BloodHero* foram baseadas nas análises estatísticas de jogos eletrônicos *mobile* e de *sites* de instituições que utilizam gamificação. Foram modeladas mecânicas para Pontos, Níveis, *Feedback* e *Archievements*, formas de *Quiz* e de Competição entre Ligas.

3.5.1 Regras para Pontos

As regras para acumulo de Pontos serão baseadas nas interações do Herói com a aplicação, nas promoções para a futuros usuários e atitudes em prol da doação de sangue. As regras para pontuação estão divididas nas tabelas: Cotação de Pontos e Regras de publicação.

A cotação básica dos pontos segue as regras descritas na Tabela 3 .

Tabela 3 – Tabela de cotação e regras de pontos.

Ação	Regra	Pontos	Frequência
Cadastrar	Cadastrar todas as informações requeridas pelo aplicativo	+400	Única
Ajudar	Marcar a opção 'Ajudar' em uma história	+5	Por História.
Comentar	Comentários em histórias bem avaliados por outros heróis	+1	Por 'Gostei'
Indicar Doador	Indicar doador compatível a uma publicação	+100	Por doador compatível indicado
Quiz	Acertar a alternativa correta	+200	Por alternativa correta
	Participar do jogo de perguntas	+10	Por participação

A regra de publicação descrita na Tabela 4 será incrementada para a organização dos elementos que fazem parte do núcleo do aplicativo na versão básica.

Tabela 4 – Tabela de regras para publicações.

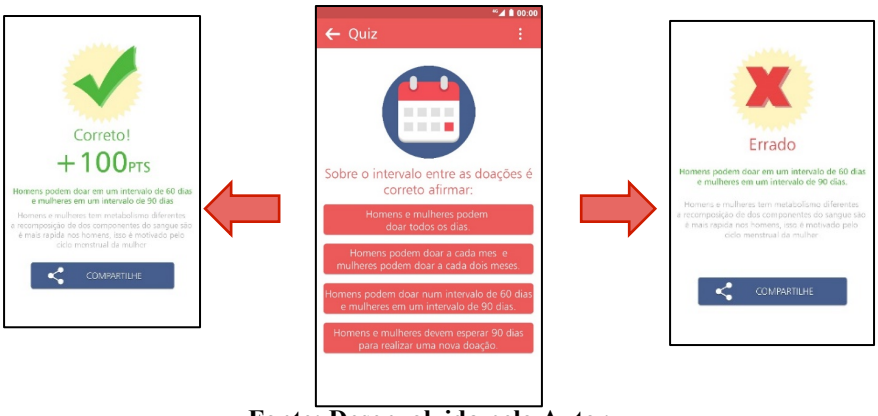
Tipo de publicação	Regra
1	A produção de histórias em publicações em que o próprio usuário será o beneficiado pela doação de sangue só poderá ser feita uma vez por dia. Uma vez produzidas o usuário ficará impedido de receber pontos por 20 dias a partir da última publicação.

3.5.2 Regras e Mecânicas para Quiz

O jogo de perguntas e respostas vai ter os objetivos de manter uma frequência de acesso do herói ao aplicativo, como também de promover o aprendizado sobre doação de sangue. O jogo vai ter uma atividade própria denominada *Quiz*.

O *BloodHero* vai disponibilizar pelo menos 1 pergunta por semana. As perguntas vão ser sobre o processo, a importância, as curiosidades e o fatos da doação de sangue. Cada pergunta serão objetivas e vão ter 4 alternativas no qual somente uma será verdadeira. Caso o usuário herói acerte a questão, o Herói receberá os devidos pontos, e serão disponibilizadas mais informações acerca da pergunta, caso erre, apesar de não serem contabilizados os pontos, a alternativa correta será evidenciada e disponibilizadas as informações sobre o assunto da questão, como representada na Figura 15.

Figura 15 – Representação da atividade *Quiz* juntamente com as atividades de acerto e de erro.



Fonte: Desenvolvida pelo Autor

3.5.3 Cálculo e Título para Níveis

Os níveis vão ser calculados pelo aplicativo e terão um título, mostrados na Tabela 5. Serão disponibilizados para visualização no perfil e mostrarão a experiência e o envolvimento do Herói com a doação de sangue. Os níveis terão um limite de 20, onde os pontos necessários para alcançar cada nível foi expressa pela Equação 3.1.

$$\boldsymbol{Pontos\ Necessários} = (\mathbf{53}\times\boldsymbol{Nível}^{\mathbf{3}} - \mathbf{15}\times\boldsymbol{Nível}^{\mathbf{2}} + \mathbf{400}\times\boldsymbol{Nível}) \qquad \textbf{(3.1)}$$

Tabela 5 – Tabela de Títulos de Níveis.

Nível	Título	Pontos Necessários
1	Herói Novato / Heroína Novata	0
2	Herói Desconhecido/ Heroína Desconhecida	388
3	Herói Iniciado / Heroína Iniciada	832
4	Herói Adepto / Heroína Adepta	1584
5	Herói Benevolente / Heroína Benevolente	2750
6	Herói Corajoso / Heroína Corajosa	4436
7	Herói Valente / Heroína Valente	6748
8	Herói Destemido / Heroína Destemida	9792
9	Herói Forte / Heroína Forte	13674
10	Herói Superforte /Heroína Superforte	18500
11	Herói Incrível / Heroína Incrível	24376
12	Herói Super incrível / Heroína Super incrível	31408
13	Herói Brilhante / Heroína Brilhante	39702
14	Herói Cintiloso / Heroína Cintilosa	49364
15	Herói Grandioso / Heroína Grandiosa	60500
16	Herói Excelente / Heroína Excelente	73216
17	Herói Super excelente / Heroína Super excelente	87618
18	Herói Majestoso / Heroína Majestosa	103812
19	Herói Poderoso / Heroína Poderosa	121904
20	Herói Superpoderoso / Heroína Superpoderosa	142000

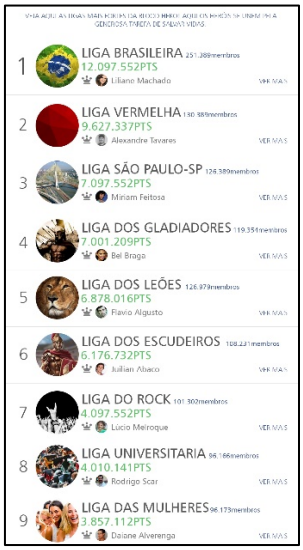
3.5.4 *Regras para Competição entre Ligas*

As Ligas possuirão pontos que serão calculados a partir do somatório de pontos de cada jogador, dado pela Equação 3.2.

$$Pontos\ da\ Liga = \sum_{N=0}^{Numero\ de\ usuários\ da\ Liga} Pontos\ do\ jogador\ N \quad (3.2)$$

Os *Rankings* (Figura 16) serão disponibilizados no *BloodHero*, que poderão ser filtradas pela localização (Bairro, Cidade, Estado, País, Mundo) ou pelas palavras-chaves de cada Liga.

Figura 16 – *Ranking* de Ligas.



Fonte: Desenvolvido pelo autor.

3.5.5 *Regras para Conquistas*

Para satisfazer os jogadores conquistadores, o *BloodHero* vai contar com vários colecionáveis. As conquistas serão as recompensas pela atividade em prol da dinâmica do aplicativo. Elas serão entregues gradativamente enquanto o usuário incrementa seus indicativos de interação retratando o esforço individual. Os objetivos para alcança-las são pré-definidos pelo aplicativo (Figura 17).

Figura 17 - Exemplos de Conquistas do aplicativo *BloodHero*

Fonte: Produzidas pelo autor.

Uma vez alcançados os indicativos necessários, as Conquistas são adicionada à lista de colecionáveis do usuário. Possuem uma imagem representativa, um título e uma breve descrição.

4. CONCLUSÃO

Durante esse trabalho foi discutido a importância e a necessidade da doação de sangue, o que tem sido feito para atrair e fidelizar doadores e as estratégias de captação que podem ser adicionadas ao processo. Dentre as estratégias, foi evidenciada uma grande preocupação em trazer a doação de sangue para ambientes sociais. Assim, foi estudado e verificado que o interesse, principalmente de jovens entre 16 e 30 anos, pelas redes sociais virtuais e por metodologias lúdicas, a gamificação, foi explorado e utilizado em favor de inúmeras áreas sociais com resultados satisfatórios.

Com essas fórmulas em mãos, somados a uma metodologia exploratória, foi criado o conceito *BloodHero*, um aplicativo de rede social virtual para celulares inteligentes com mecânicas lúdicas para o incentivo à doação de sangue. A proposta do *BloodHero* descreveu detalhes do aplicativo, do funcionamento como uma rede social virtual, das formas de suporte à doação de sangue, das mecânicas de gamificação, da identidade visual, e dos fluxos dinâmicos do aplicativo implementadas na versão 1, como também foram mostradas algumas atividades.

O conceito do *BloodHero*, o tema e as metodologias propostas, despertou interesses em bastante pessoas em diferentes postos, como: pessoas do convívio em geral, professores doutores da universidade, congressos e agencias de pré-aceleração de *Startups.* As fases de desenvolvimento do aplicativo na versão 1 foram aprovadas para publicação na XXI Semana de Ciência, Tecnologia e Cultura (CIENTEC), na IV Semana de Ciências e Tecnologia (SC&T), no XXV Congresso Brasileiro de Engenharia Biomédica (CBEB), e na *38th International Conference of IEEE Engineering in Medicine and Biology Society* (EMBC). O aplicativo também foi aprovado para participar da 3ª turma do *BioStartupLab* – competição de *Startups* sobre ciências da vida do programa de pré-aceleração da Biominas, sendo finalista dentre 21 *Startups* aprovadas.

Uma vez publicado, espera-se que, inicialmente, pacientes e pessoas próximas que precisem de doação de sangue comecem a utilizá-lo. A longo prazo, quando a base de usuários for suficientemente grande, esperamos um bom engajamento da população na causa social, uma melhor formação do usuário sobre a doação de sangue e uma melhor preocupação da sociedade com o próximo. Sobre os Hemocentros, a expectativa é que a

procura para doação seja espontânea, assim diminuindo os esforços e investimentos para captação e fidelização de doadores e, consequentemente, um aumento quantitativo no número de bolsas de sangue.

4.1 TRABALHOS FUTUROS

Com a versão 1 desenvolvida, o desafio está sendo testar as atividades do *BloodHero*, corrigir as falhas da implementação. Como descrito neste trabalho, existe regulamentações sobre o processo de doação de sangue, apesar do cuidado para não infringir as regras, é necessário submeter à avaliação do comitê de ética, para a validação das formas de incentivo do aplicativo, possibilitando que seja publicado na *Play Store* para uso público.

Conferida a aprovação pelo comitê, os trabalhos futuros vão ser pautados na implementação da versão 2 completa, composta de novas melhorias na experiência do usuário, novos meios de interação com outros usuários e o público externo ao aplicativo, o aprimoramento do sistema de gamificação e inovações, com seus testes e validações, na adequação a um modelo de negócio coerente com a proposta do *BloodHero* e com a doação de sangue.

Quando a base de usuários for suficientemente grande, também será importante realizar um trabalho sobre a influência do *BloodHero* na decisão de um indivíduo se tornar doador de sangue periódico, sobre o impacto do aplicativo nos esforços dos hemocentros para captação de doadores, e relacionada a avaliação do aprendizado sobre doação de sangue na população após o *BloodHero*.

5. REFERÊNCIAS

ALECRIM, A. Android supera 80% das vendas de smartphones e Windows Phone continua avançando. Tecnoblog. Disponível em: https://tecnoblog.net/145067/vendas-smartphones-terceiro-trimestre-2013/. Acesso em:20/07/2017

ALMEIDA, D. Empresas Que Usam A Gamificação Para Engajar Clientes. MindMiners, 2017. Disponível em: https://mindminers.com/inovacao/veja-9-empresas-que-usam-gamificacao-para-engajar-clientes . Acesso em: 02/08/2017

ALMEIDA, V. S. Efeitos de um programa com jogos virtuais na aquisição de habilidades psicomotoras de crianças com paralisia cerebral. Dissertação de mestrado. FFC, 2016.

AMERICAN RED CROSS. BloodDonor, 2017. Disponivel em: https://play.google.com/store/apps/details?id=com.cube.arc.blood. Acessado em : 27/10/2017.

ARAGUAIA, M. "Doação de Sangue"; *Brasil Escola*. Disponível em <http://brasilescola.uol.com.br/saude/doacao-sangue.htm>. Acesso em 17/08/ 2017 a.

ARAGUAIA, M. "Sangue"; *Brasil Escola*. Disponível em <http://brasilescola.uol.com.br/biologia/sangue.htm>. Acesso em 10/12/2017 b.

BARRUCHO, L.G. “O que falta para o Brasil doar mais sangue?”. BBC Brasil. 2015. Disponível em: http://www.bbc.com/portuguese/noticias/2015/08/150812 _sangue_doa coes_brasil_lgb. Acesso em:10/12/2017.

BARTLE, R. A. Heart, Clubs, Diamonds, Spades: Players who suit MUDs. MUSE Ltd, Colchester, Essex. Reino Unido, 1996.

BELATO, D. ;WEILLER, T. H.; OLIVEIRA; S. G.; BRUM, D.J.T.;SCHIMITH, M.D. Perfil de doadores e não doadores de sangue de um municipio no sul do Brasil. Revista de Enfermagem da UFSM, p164, Santa Maria, 2011.

BERNDT, Alexandre. Uma Arquitetura para Desenvolvimento de Aplicações Gamificadas para Suporte ao Paciente com Alzheimer. Goiânia, 2017. 229p. Dissertação de Mestrado. Ciência da Computação, Instituto de Informática, Universidade Federal de Goiás

BRASIL, Governo do Brasil. “Apenas 1,8% dos brasileiros são doadores de sangue”. 2017a. Disponível em: http://www.brasil.gov.br/saude/2017/06/apenas-1-8-dos-brasileiros-sao-doadores-de-sangue. Acesso em: 21/07/2017.

BRASIL, Ministério da Saude. Pagina oficial no Facebook @minsaude. 2017b. Disponível em: https://www.facebook.com/minsaude/. Acesso em: 09/12/2017

BRASIL, Ministério da Saúde ,"Ministério da Saúde destina R$ 143,2 milhões para cirurgias eletivas". Portal da Saúde. 2015 Disponível em: http://portalsaude.saude.gov.br/index.php/cidadao/principal/agencia-saude/18789-ministerio-da-saude-destina-r-143-2-milhoes-para-cirurgias-eletivas. Acesso em: 29/05/2017.

BRASIL, Ministério da Saúde, Redefine o regulamento técnico de procedimentos hemoterápicos. Portaria 158 DE 04 DE FEVEREIRO DE 2016.

CAPELAS, B. Até o fim de 201, Brasil terá um smartphone por habitante, diz FGV. Estadão. 2017 Disponível em: http://link.estadao.com.br/noticias/gadget,ate-o-fim-de-2017-brasil-tera-um-smartphone-por-habitante-diz-pesquisa-da-fgv,70001744407 . Acesso em : 26/07/2017

COLLING, I.L.; COSTA, C.A.; RIGHI, R.R., Um Modelo Ubíquo para Doação de Sangue baseado em Dispositivos Móveis. Programa de Pós-Graduação em Computação Aplicada. Universidade do Vale do Rio dos Sinos. 2014.

CONCEIÇÃO, U. Kantar: No Brasil, Android lidera com 93,5% das vendas de smartphones. Meu smartphone. 2017. Disponível em: https://www.meu-smartphone.com/kantar-no-brasil-android-lidera-com-935-das-vendas-de-smartphones/ . Acesso em: 20/07/2017.

COUTINHO,G.L. A Era dos Smartphones: Um estudo Exploratório sobre o uso do Smartphones no Brasil. UnB, 2014.

DOE SEMPRE. DoeSempre.2016. disponível em: http://www.doesempre.com/. Acessado em: 27/10/2017.

DOTGEARS. FlappyBird. 2013 Disponivel em: http://flappybird.io/ . Acessado em 27/10/2017.

ETEMAX. Perguntados. 2013.Disponivel em: http://www.triviacrack.com/. Acessado em: 21/10/2017

FERNANDEZ, M. A. Attitudes, beliefs, and motivations in blood donors and non-donors. Sangre(Barc) ,Granada, v.41, p427-440, Dez. 1996.

FERREIRA, G . Salve Mais Um. 2010. Disponível em http://salvemaisum.com.br/web/iniciativa. Acesso em: 22/08/2017.

FLOR, W. Causa Social Contribui Para uma Marca Vender Mais?. Causas e Marcas. Estadão. 2017. Disponível em: http://economia.estadao.com.br/blogs/causas-e-marcas/causa-social-contribui-para-uma-marca-vender-mais/ Acesso em:23/07/2017

GLOBO. Cartola FC. 2010. Disponível em: http://globoesporte.globo.com/cartola-fc/. Acessado em: 27/10/2017.

GOOGLE. Android - Material Design. 2017a. Disponivel em: https://developer .android.com /design/material/ index.html. Acessado em: 20/07/2017.

GOOGLE. Android Studio. 2017c. Disponivel em: https://developer.android.com/ studio/index.html?hl=pt-br . Acessado em 20/07/2017.

GOOGLE. GoogleMaps, 2017b. Disponivel em: https://www.google.com.br/maps/. Acesso em: 27/10/2017.

HALFBRICK. Fruit Ninja. 2017. Disponivel em: https://fruitninja.com/. Acessado em: 27/10/2017.

HAMARI, J.; KOIVISTO J.; SARSA H. Does Gamification Work? — A Literature Review of Empirical Studies on Gamification. In International Conference on System Science,47,2014.

HEMOMINAS. Hemominas registra 22 mil torcedores em campanha para doação de sangue. 2014. Disponivel em:http://www.hemominas.mg.gov.br/banco-de-noticias/27-parcerias/181-hemominas-registra-22-mil-torcedores-em-campanha. Acessado em: 31/05/2017

IDC BRASIL, Vendas de celulares crescem 25% no primeiro trimestre de 2017. 2017. Disponivel em: https://inforchannel.com.br/2017/06/07/idc-vendas-de-celulares-crescem-25-no-primeiro-trimestre-de-2017/. Acessado em :18/08/2017.

ICATU. VivendoeAprendendo. 2013. Disponivel em: http://vivendoeaprendendo .com.br/game. Acessado em: 27/10/2017.

ICI - INSTITUTO DAS CIDADES INTELIGENTES. Hemogram. 2017. Disponivel em:

INCA. Hemocentros do Brasil. REDOME, 2017. Disponível em: http://redome.inca.gov.br/campanhas/hemocentros-do-brasil/. Acesso em :10/12/2017.

KAUFFMAN, P.; Helito,A.S. Saúde: Entendendo as doenças, a enciclopédia médica da família. São Paulo. Nobel, 2007.

KRYATIC. Bartle's Taxonomy of Player Types (And Why It Doesn't Apply to Everything). Envatotus+, 2013. Disponivel em: https://gamedevelopment.tutsplus.com/articles/bartles-taxonomy-of-player-types-and-why-it-doesnt-apply-to-everything--gamedev-4173. Acessado em : 13/09/2017.

MARCIS M., Economic Rewards to Motivate Blood Donations. Jhons Hopkins University, 2013

MARQUES, M. F. Eu Curto Doar, 2013. Disponível em: https://play.google.com/store/apps/details?id=com.ahab.eucurtodoar. Acessado em: 27/10/2017.

MARTELETO, Regina Maria. Análise de redes sociais: aplicação nos estudos de transferência da informação. Ciência da Informação, Brasília, v. 30, n. 1, p. 71-81, jan./abr. 2001.

MEDEIROS, C.D.; FERNANDES,A.M.; DAMASCENO, E.F. Uma Abordagem Gamificada para Prevenção do uso de Drogas com Adolescentes. SBIE, 2014.

MONTERIO, J.T., SADBS – Sistemas De Agendamentos E Doações Web E Mobile De Banco De Sangue. Universidade Tecnológica Federal Do Paraná. Trabalho de Conclusão de Curso de especialização. 2013

MORAES, Paula Louredo. "Sistema ABO e fator Rh"; *Brasil Escola*. Disponível em http://brasilescola.uol.com.br/biologia/genetica-problema.htm. Acesso em 11 de dezembro de 2017.

MOREIRA, L. Skoob. 2010. Disponível em: https://www.skoob.com.br/inicio/quem_somos. Acesso em:27/10/2017.

NAVARRO, V. Causas Sociais Sob a Ótica da Empresa e do Publico. Meio&Mensagem. 2016. Disponível em: http://www.meioemensagem.com.br/home/comunicacao/2016/11/29/causas-sociais-sob-a-otica-das-empresas-e-do-publico.html. Acesso em : 23/07/2017

NIANTIC. Pokemon Go. Disponivel em: https://www.pokemongo.com/pt-pt/ . Acessado em 27/10/2017.

NIELSEN. " 68 Milhões usam a internet pelo Smartphone". Mobile Report. 2015 Disponível em: http://www.nielsen.com/br/pt/press-room/2015/68-milhoes-usam-a-internet-pelo-smartphone-no-Brasil.html . Acesso em: 21/07/2017

NIKE. Nike+. 2017. Dispónivel em: https://www.nike.com.br/corrida/app-nike-plus. Acessado em:27/10/2017

ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DA SAÚDE, WHO "Global consultation on universal access to safe blood transfusion," 2007. Acesso em: 08/12/ 2015.

OSWALT, R. M. "A Review of blood donor motivation and recruitment" Transfusion, Nova York, v.17, p 123–135, Mar./Abr. de 1977

PARLAMENTO EUROPEU, 2nd Report on Voluntary and Unpaid Donation of Blood and Blood Components, 2011. Disponível em: http://ec.europa.eu/health//sites/health/files/blood_tissues_organs/docs/blood_reportdonation_en.pdf, acesso em: 08/12/2015.

PARTIU DOAR SANGUE. Partiu Doar Sangue. 2016. Disponível em: https://partiudoarsangue.com.br/#/. Acessado em : 27/10/2017.

PEREIMA, R.S.M.R.; REIBNITZ, K.S.; MARTINI, J.G.; NITSCHKE, R.G. Doação de Sangue: solidaridade mecânica versus solidariedade orgânica. REBEn, p322, Brasilia, mar-abr, 2010.

PRO SANGUE. Qual o tempo que o organismo leva para repor o sangue doado? 2017. Disponivel em : http://www.prosangue.sp.gov.br/duvidas/Duvida.aspx?ID=254 acesso em : 10/12/2017

RODRIGUES et al., R. N., “Aspectos sócio demográficos e culturais da doação de sangue em Belo Horizonte”. Seminário sobre a economia mineira, Diamantina, v. 2, p.513-531, 2005.

RODRIGUES, A.; CASTRO, F.; AZEVEDO, T.; LUCCAS, T. Hemoliga.2017. Disponível em: http://hemoliga.com.br/. Acesso em: 27/10/2017.

RODRIGUES, R.S.M.; REIBNITZ, K.S. Estratégias de captação de doadores de sangue: uma revisão integrativa da literatura1, Enferm, Florianópolis, p384-391, Abr./Jun. 2011

ROVIO, Angry Birds. 2017. Disponivel em: http://haydaygame.com/ Acessado em 27/10/2017.

SANTOS, C.E. Doe Sangue Mobile. 2014. Disponível em: http://www.doesangue.co/. Acessado em: 27/10/2017.

SILVA, M. M., SANTOS, M. T. P. Os Paradigmas de Desenvolvimento de Aplicativos para Aparelhos Celulares , T.I.S. São Carlos, v. 3, n. 2, p. 1 62-1 70, mai-ago 2014

SOBELL, M.G. Practical Guide to Ubuntu Linux. Ed.4,Canadá, 2014.

SUPERCELL, Hay Day. 2016. Disponivel em: http://haydaygame.com/ Acessado em: 27/10/2017.

TEKNIKA. Blood 24/7 .2014. disponível em: http://www.tek-nika.com/. Acessado em: 27/10/2017.

TISON GH, LIU C, REN F, NELSON K, SHAN H. Influences of general and traditional Chinese beliefs on the decision to donate blood among employer organized and volunteer donors in Beijing, China. Transfusion. 2007.

TOMAÉL, M.I.; ALCARÁ, A.R.; CHIARA; I.G. Das redes sociais à inovação. Ci. Inf., Brasília, v. 34, n. 2, p. 93-104, maio/ago. 2005

TORRES, C. A Bíblia do Marketing Digital. São Paulo: Novatec editora Ltda., 2009

UBSOFT. RockSmith. 2013. Disponivel em: https://rocksmith.ubisoft.com/rocksmith/pt-br/home/. Acessado em : 27/10/2017

VALADÃO, R.B.; CARDOSO, T.X., Doador Sangue Bom – Um sistema para promoção de doações de sangue. Universidade Federal do Rio de Janeiro. Escola Politécnica. COPPE, 2012.

VELLOSO, N., Como Divulgar a Sua Empresa?. Curtida.Social. 2017. Disponível em: http://blog.curtida.social/divulgar-empresa/ Acesso em :23/07/2017.

WEBSTER, J.; WATSON, R.T., "Analyzing the past to prepare for the future: writing a literature review", MIS Quarterly, v.26, xiii-xxiii, 2002.

WHO "Global consultation on universal access to safe blood transfusion," 2007, disponível em: http://www.who.int/bloodsafety/sbt_global_consultation/en. Acesso em: 12 Dez. de 2015.

YAHOO. Yahoo! Respostas. 2006. Disponível em: https://br.answers.yahoo.com/. Acessado em: 27/10/2017.

ZICHERMANN, G.; CUNNINGHAM, C. "Gamification by Design: Implementing Game Mechanics in Web and Mobile Apps". O'Reilly Media Inc., Canadá, 2011.

ZOU S.; MUSAVI F; NOTARI E.P.; FANG C.T. Changing age distribution of the blood donor population in the United States. Transfusion, Nova York, v.48,p.251-257, Fev.2008