

Uma Rede Social para o Compartilhamento de Ajuda

Guilherme Melaninho, Wesley Barbosa Thereza

UNEMAT – Universidade do Estado de Mato Grosso

Departamento de Computação – Campus Universitário de Alto Araguaia

{wesley, guilherme.melaninho}@unemat.br

Resumo – A fome e a desigualdade social atingiram números alarmantes segundo dados do IBGE, em 2017: 50 milhões de brasileiros vivem na linha da pobreza. A fim de tentar minimizar esse desequilíbrio, este trabalho tem como objetivo mostrar o desenvolvimento de uma rede social para dispositivos móveis que compartilham a ajuda baseada em geolocalização. As funções de registro de pessoas necessitadas pelo anunciante estão disponíveis no protótipo do aplicativo, bem como o que elas precisam, como roupas, alimentos, materiais de ensino, etc., e seu endereço (local). Assim, o usuário que quer ajudar, verifica a existência da pessoa necessitada perto de sua região, estabelece a rota e, em seguida, pode colaborar total ou parcialmente. O protótipo foi desenvolvido usando metodologia ágil Scrum e como framework o Ionic em conjunto com Apache Cordova para programação híbrida. Em testes preliminares na plataforma Android, os recursos do aplicativo se mostraram úteis e podem, na verdade, ser outra ferramenta tecnológica no combate à desigualdade.

Palavras-Chaves: Rede Social, Compartilhamento de Ajuda, Dispositivos Móveis, Desenvolvimento Híbrido

A Social Network for Help Sharing

Abstract - Hunger and social inequality reached alarming numbers according to IBGE data, in 2017: 50 million Brazilians live on the poverty line. In order to try to minimize this imbalance, this paper aims to show the development of a social network for mobile devices that share geolocation-based help. The needy persons registration functions by advertiser are available in the application prototype, as well as what they need, such as clothing, food, teaching materials, etc., and their address (location). Thus, the user who wants to help checks the existence of the needy person near their region, establishes the route and then can collaborate total or partially. The prototype was developed using agile Scrum methodology and as a front-end framework Ionic in conjunction with Apache Cordova for hybrid programming. In preliminary testing on the Android platform, the features of the application have proved useful and may actually be another technological tool in the fight against inequality.

Keywords: Social network, help sharing, mobile devices, hybrid development.

1. INTRODUÇÃO

A fome e a desnutrição são problemas mundiais sem solução aparente, os esforços governamentais e da iniciativa privada para tentar diminuir esse problema amenizam seus efeitos, mas ainda estão longe de conseguir uma eliminação efetiva [1].

Existem atualmente diversos aplicativos de cunho social para integração de pessoas surdas e cegas como o Vlibras [2] e o DosVox [3], que auxiliam pessoas com deficiência auditiva e visual utilizando softwares para computador e dispositivos móveis. Contudo, até o presente momento, não foi encontrado nenhum aplicativo que possa aproximar pessoas interessadas em ajudar pessoas socialmente vulneráveis, ficando esse trabalho normalmente a cargo de intermediários como ONGs (Organizações Não Governamentais), o que pode tornar o processo mais lento.

Segundo Marteleto [4], as redes sociais representam “... um conjunto de participantes autônomos, unindo ideias e recursos em torno de valores e interesses compartilhados”.

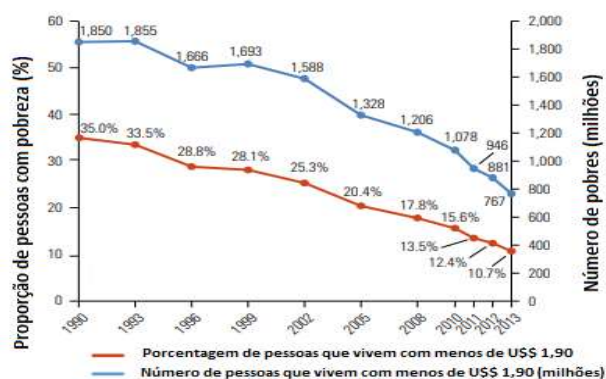
O objetivo desse trabalho foi o de desenvolver um aplicativo para dispositivos móveis a fim de ajudar pessoas necessitadas, eliminando a mediação de ONGs. A base de dados do aplicativo é alimentada pelos usuários, que são responsáveis por cadastrar pessoas necessitadas na sua região, categorizando pelo tipo de necessidade que a pessoa carente possui, como alimentação, vestuário, material didático, etc.

O aplicativo funciona como uma rede social, nela o usuário consegue visualizar as pessoas necessitadas por perto, com base na localização do seu smartphone. Caso ele forneça a ajuda que a pessoa precise parcial ou totalmente, ele pode alterar o estado dessa ajuda para parcialmente concluída ou concluída.

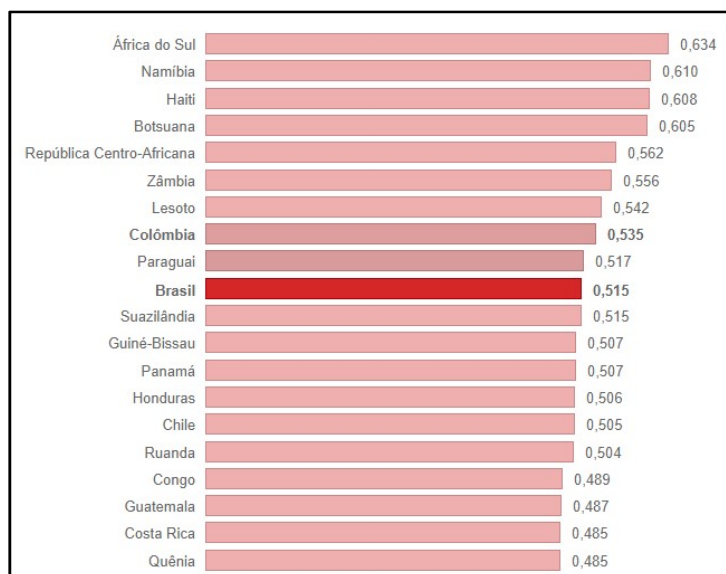
2. A FOME E A DESIGUALDADE SOCIAL NO BRASIL E NO MUNDO

Segundo dados do último estudo poverty report [5] do Banco Mundial que foi divulgado em 2016, aponta que em 2013 cerca de 766 milhões de pessoas vivem diariamente com menos de U\$ 1,90 por dia, sendo a África Subsaariana o continente que mais sofre com esse problema. Segundo o estudo, a pobreza mundial sofreu uma grande queda desde 1990, que foi o primeiro ano em que o estudo foi divulgado conforme ilustrado na Fig. 1.

O índice Gini criado pelo italiano Conrado Gini e publicado no documento *Variabillita e mutabillita* de 1912, é o índice adotado pelo Banco Mundial para mostrar a desigualdade salarial nos países e vai de 0 a 100 (ou de 0.0 a 1.0), em que quanto menor o valor, menor a diferença salarial entre os mais ricos e os mais pobres [6].

Figura 1: Porcentagem de pobreza global e número de pessoas extremamente pobres.

Em 1989, o Brasil possuía o índice Gini 63, porém, com a promulgação da sua constituição proporcionando educação básica, saúde pública, pensões, assistência social, o início do Plano Real estabilizando e diminuindo a inflação, o aumento do emprego com o fortalecimento das commodities e os programas de assistência social do Governo Federal, viu o seu índice Gini cair para 51 no ano de 2014. Apesar dessa diminuição, o Brasil continua entre os dez países mais desiguais do mundo [7], conforme mostrado na Fig. 2.

Figura 2: Gráfico Índice Gini.

Em 2004, o Brasil possuía uma taxa de 2,8% da população em situação de extrema pobreza que vivia com uma renda menor que US\$ 1,90 por dia e, que apesar de ser um país extremamente desigual, ele está conseguindo diminuir esses índices. Conforme dados apresentados em 2015, a taxa da população que vive em situação de extrema pobreza diminuiu 1,5%, caindo para 1,3% da população[8].

Ainda assim, segundo pesquisa divulgada pelo IBGE [9] em 2014, cerca de 7 milhões de pessoas passam fome, sendo que em 2,1 milhões de domicílios, pelo menos uma pessoa passou um dia sem comer. Um dos agravantes dessa situação, é a crise política/econômica na qual o país atravessa no momento, aumentando os índices de desemprego que atualmente está em 13,1% [10] e a instabilidade social.

3. DISPOSITIVOS MÓVEIS

3.1 A Evolução

O primeiro aparelho celular e a primeira ligação foram efetuadas pela Motorola no ano de 1973 com o modelo DynaTAC 8000x [11], porém a Motorola só obteve autorização da FCC (Federal Communications Commission) no ano de 1983 e custava U\$\$ 3995,00.

Em 1989 a Motorola lança o sucessor do DynaTAC, o Motorola microTAC. Esse aparelho foi considerado a evolução do modelo anterior, e era considerado o menor e mais leve aparelho já lançado até então. A Motorola também foi responsável por duas revoluções nos aparelhos celulares, o Motorola StarTAC em 1996 e o Razr V3 em 2004.

Em 1993 a IBM apresenta o IBM Simon [12], que pode ser considerado o avô dos Smartphones o aparelho era capaz de enviar e receber e-mails e fax, efetuar chamadas, enviar e receber mensagens de pagers, calendário, agenda, relógio mundial e editor de texto.

Em 2000 foi lançado pela Sharp o primeiro aparelho com câmera digital integrada, tratava-se do modelo Sharp J-SH04 com lançamento somente no Japão [13].

Com as redes 3G, os aparelhos celulares ganharam maiores velocidades de navegação, mas nenhum deles possuíam um sistema realmente inteligente, no qual poderia proporcionar ao usuário uma interação mais fluída. Nessa época haviam dois sistemas móveis disponíveis para o que estava começando a ser o início dos smartphones, o Symbian e o Windows Mobile.

“Hoje a Apple vai reinventar o telefone [14].” – Foi com essa frase que Steve Jobs apresentou o primeiro modelo do iPhone. O iPhone foi apresentado como uma combinação do iPod, um telefone revolucionário e um comunicador de internet inovador [15]. O iPhone foi responsável pela revolução nos celulares, integrando muito bem tudo que as outras fabricantes tentavam fazer a anos sem sucesso.

Atualmente os dois sistemas mais utilizados no mercado são o iOS da Apple e o Android do Google [16], além disso, segundo a pesquisa nacional de amostra de domicílios contínua do IBGE publicado em 2018 [17], 94,6% das pessoas entrevistadas utilizam smartphones para acessar a internet no Brasil.

3.2 Sistema Operacional e Programação para Dispositivos Android

Presente em 74,24% dos dispositivos móveis do mundo [16] e em 84,85% dos dispositivos móveis brasileiros [18], o Android é o sistema móvel mais popular do mundo. Foi desenvolvido pela Android Inc. e comprado pelo Google em 2005. Sua primeira versão comercial foi lançada em 2008 no aparelho HTC Dream [19] e possuía a versão 1.5 do sistema de nome CupCake.

Segundo Deitel [20], uma vantagem de desenvolver aplicativos Android é a franqueza (ou grau de abertura) da plataforma. O sistema operacional é de código-fonte aberto e gratuito. Isso permite ver o código-fonte do Android e como seus recursos são implementados. O grau de abertura da plataforma estimula a rápida inovação. Ao contrário do iOS patentado da Apple, que só existe em dispositivos Apple, o Android está disponível em aparelhos de dezenas de fabricantes de equipamento original (OEMs) e em numerosas operadoras de telecomunicações em todo o mundo.

Aplicativos Android são desenvolvidos em linguagem Java que, segundo Deitel [20], foi a linguagem escolhida por ser uma linguagem poderosa, gratuita, de código-fonte aberto e ser uma linguagem conhecida pelos desenvolvedores. Pode-se programar para Android usando as plataformas Windows, Linux ou Mac OS.

3.3 Sistema Operacional e Programação Para Dispositivos iOS

O sistema iOS foi apresentado na sua versão 1.0 junto com o primeiro modelo do iPhone e possuía o nome de iPhone OS. Atualmente o iOS está em 20,83% do mercado mundial [16] e em 11,28% [18] do mercado brasileiro de smartphones.

A linguagem de programação usada para o desenvolvimento de aplicativos para iOS é o Swift. Segundo o site oficial da Apple [21] o Swift é: “uma linguagem de programação consistente e intuitiva, desenvolvida pela Apple para a criação de apps para iOS, Mac, Apple TV e Apple Watch. Ela foi criada para dar ainda mais liberdade para os desenvolvedores. Swift é fácil de usar e também de código aberto, para que qualquer pessoa com uma boa ideia consiga fazer coisas surpreendentes” [22].

Um dos grandes problemas do Swift é que sua IDE (Interface Development Environment) só está disponível para plataformas Linux e Mac OS, também é necessário um computador com Mac OS para testar e lançar os aplicativos na App Store.

3.4 Desenvolvimento Híbrido

Prezotto e Boniatti [23], acredita que as “aplicações híbridas são aplicações que possuem como finalidade funcionar em qualquer que seja o dispositivo, sendo que para as diferentes plataformas, será utilizado o mesmo código-fonte”.

A maior vantagem em se desenvolver uma aplicação híbrida está no fato do mesmo código funcionar em diversas plataformas, já que as aplicações são desenvolvidas em linguagem Web, gerando uma economia no tempo e no custo do desenvolvimento do aplicativo. Para que o aplicativo possa fazer uso do hardware do dispositivo como câmera, GPS e outros, os aplicativos são desenvolvidos usando um framework como o Apache Cordova [24].

O Apache Cordova é um framework de desenvolvimento móvel de código aberto, que utiliza tecnologia de linguagem web como o HTML5, CSS3 e Javascript [24]. Os aplicativos são desenvolvidos em linguagem web e compilado para sua plataforma de destino usando as APIs do cordova para acessar recursos do hardware do dispositivo, como sensores, armazenamento e redes.

4. O APLICATIVO PARA COMPARTILHAMENTO DE AJUDA

4.1 Levantamento de Requisitos

A primeira etapa para o desenvolvimento do aplicativo é a entrevista com o cliente para realizar o levantamento de requisitos do sistema. É com o levantamento de requisitos que se entende o que o cliente quer e como ele quer que o seu produto funcione.

Durante a entrevista foi solicitado para o cliente descrever detalhadamente qual era sua ideia, um possível nome para o aplicativo, uma noção de como seria um caso de uso real do software e quais informações relevantes deveriam constar em sua interface. Ao final da entrevista foram analisadas as respostas do entrevistado e chegou-se a seguinte descrição do problema:

Desenvolver um aplicativo para dispositivos móveis para as plataformas Android e iOS. Nele será possível que o usuário do aplicativo cadastre pessoas em vulnerabilidade social, sendo segmentado pelo tipo de ajuda na qual a pessoa necessita como: alimentação, ajuda financeira, vestuário, material escolar, entre outros. Também será possível definir a urgência dessa ajuda.

No ato do cadastro da pessoa necessitada, será solicitado o endereço no qual ela se encontra, a fim de informar aos usuários dispostos a ajudar, a localização da mesma. Para definir a ordem que os usuários verão as pessoas necessitadas cadastradas, será usado a geolocalização do smartphone do usuário. Com isso será mostrada as pessoas mais próximas da localização atual.

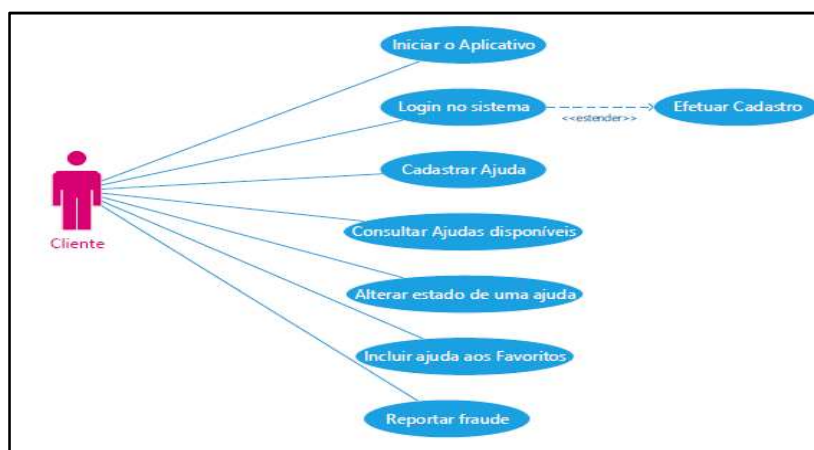
Há também a necessidade de desenvolver uma solução antifraude, a fim de evitar que os usuários cadastrem pessoas que não necessitem de ajuda ou evitar que um usuário mal-intencionado marque uma ajuda em aberta como concluída.

Após o levantamento do problema, foram elaboradas as regras de negócio, os requisitos funcionais e os não funcionais. Na Tabela 1 estão descritos os requisitos de negócios que o sistema vai possuir.

Quadro 1: Regras de negócio.

Identificador	Descrição	Prioridade
RN01	Cadastro do “anunciante” validado com CPF	Alta
RN02	Indicação de que ajuda não foi dada	Alta
RN03	Indicação que ajuda foi dada parcialmente	Alta
RN04	Indicação que ajuda foi dada totalmente	Alta
RN05	CPF da pessoa que foi ajudada	Alta
RN06	Informar pessoa que cadastrou “anuncio” quando o mesmo for atendido	Média
RN07	Retirar anuncio da lista de ajudas quando ele for atendido	Alta
RN08	Banir usuários que cadastrar fraude	Alta

Após concluída a fase de entrevista e levantamento de requisitos, foram desenvolvidos os diagramas de caso de uso, de sequência e de classes. O primeiro diagrama elaborado foi o de caso de uso, que pode ser observado na Fig. 3.

Figura 3 - Diagrama de caso de uso.

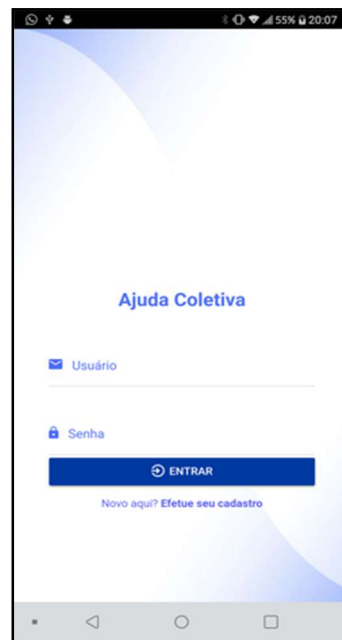
4.2 O Protótipo

Essa subseção aborda os resultados do desenvolvimento do aplicativo, mostrando as telas e as funções desenvolvidas no mesmo. As imagens a seguir foram retiradas da versão Android do software.

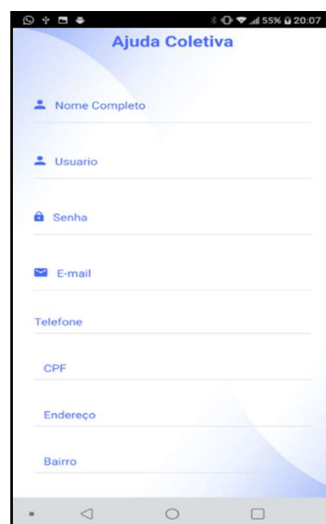
Por se tratar de um projeto que essencialmente é uma página da web, foi escolhido o aplicativo Visual Studio Code(VSCode), uma ferramenta gratuita de código aberto da Microsoft. O VSCode possui uma boa compatibilidade para desenvolvimento web, está disponível nos sistemas Windows, Linux, Mac OS, possui integração com sistemas de controle de versão Git e um amplo suporte da comunidade de desenvolvimento de software.

A primeira parte do desenvolvimento do aplicativo consistiu em criar uma *web service* responsável por armazenar e fornecer dados para a interface do aplicativo. Foi utilizado o framework php Laravel para agilizar o desenvolvimento do software. A Fig. 4 mostra a tela de login do sistema.

Nela é possível acessar a tela de efetuar cadastro. Há também avisos de usuário ou senha inválidos e erros de acesso ao servidor.

Figura 4: Tela de login do protótipo do aplicativo.

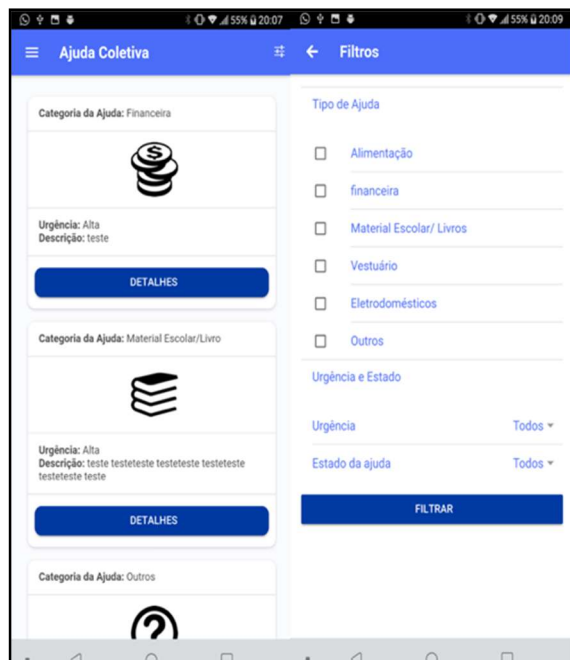
Na Fig. 5, é mostrada a tela na qual o usuário é redirecionado quando clica no item “Novo aqui? Efetue seu cadastro” da Fig. 4. Nela é possível efetuar o cadastro de um novo usuário, informando dados como nome, usuário, senha, e-mail, telefone, cpf e endereço. Em versões futuras do aplicativo, serão adicionadas as funções de cadastro via redes sociais.

Figura 5: Tela de cadastro de usuário.

A Fig. 6 mostra a tela inicial do aplicativo. Na tela inicial, está disponível por padrão todas as ajudas cadastradas no sistema. Para filtrar um tipo específico de ajuda, deve-se clicar no ícone de filtro no canto superior direito da tela para selecionar a categoria de ajuda, urgência e o estado das ajudas desejadas. Pode-se selecionar somente um tipo específico de ajuda, sua

urgência: normal, alta ou todas e o estado: parcialmente ou não ajudado. Quando o usuário clicar no botão filtrar, ele será redirecionado para a página inicial do aplicativo, que vai exibir os tipos de ajudas selecionadas na tela de filtro.

Figura 6: Tela inicial e filtro.



No topo esquerdo da tela inicial, há o ícone de menu que é mostrado na Fig. 7, sendo no menu principal que as funcionalidades de “Inserir Ajuda”, verificar ajudas que o usuário adicionou como favorito, as “Configurações” e as estatísticas de uso.

Figura 7: Menu principal.

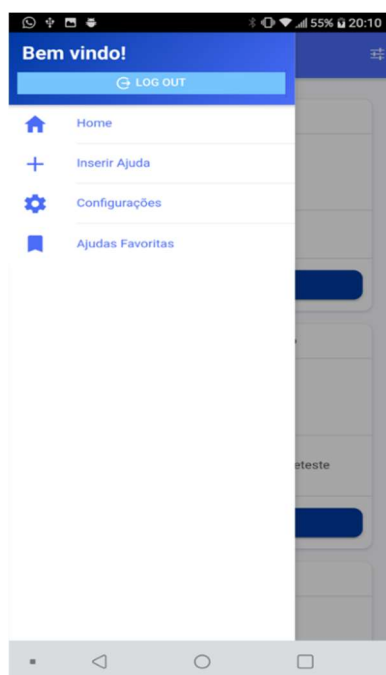


Figura 8: Tela de cadastro de ajuda.

Nova Ajuda

Nome

CPF

Endereço

Número

Bairro

Cidade

CONTINUAR

Nova Ajuda

Descrição

Teste de ajuda

Urgência

Normal

Categoria

Alimentação

FINALIZAR

Figura 9: Detalhes da Ajuda e Finalizar Ajuda.

The image displays two side-by-side screenshots of the 'Meu Bem' mobile application interface.

Left Screenshot (Detalhes):

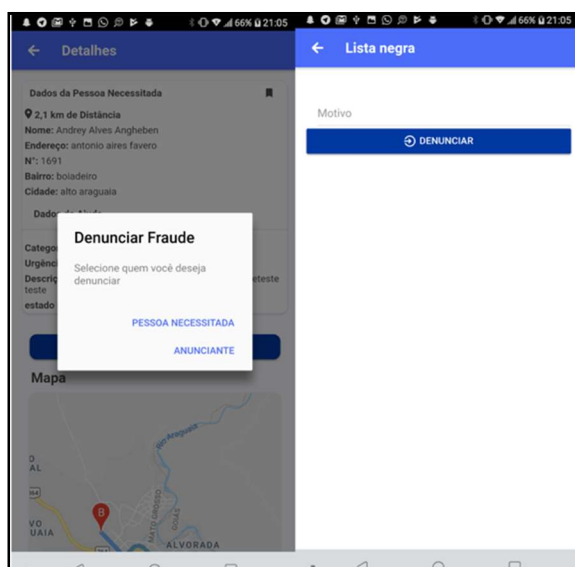
- Header:** 'Detalhes' (Details) with a back arrow.
- Section:** 'Dados da Pessoa Necessitada' (Data of the Person in Need).
- Location:** '2,1 km de Distância' (2.1 km distance).
- Name:** 'Nome: Andrey Alves Anghoben'.
- Address:** 'Endereço: antonio aires favela N°: 1691'.
- City:** 'Bairro: boiadeiro Cidade: alto araguaia'.
- Category:** 'Categoria da Ajuda: Material Escolar/Livro'.
- Description:** 'Descrição: teste testeteste testeteste testeteste teste'.
- Status:** 'estado da Ajuda: Em Aberto'.
- Buttons:** 'DENUNCIAR' (Report) and 'AJUDAR' (Help) at the bottom.
- Map:** A map showing the location relative to 'ALVORADA'.

Right Screenshot (Finalizar Ajuda):

- Header:** 'Finalizar Ajuda' (Finish Help) with a back arrow.
- Name:** 'Nome: Andrey Alves Anghoben'.
- Status:** 'Estado atual da Ajuda: Em Aberto'.
- Dropdown:** 'Tipo de ajuda' (Type of help).
- Section:** 'Detalhes' (Details).
- Button:** 'FINALIZAR' (Finish) at the bottom.

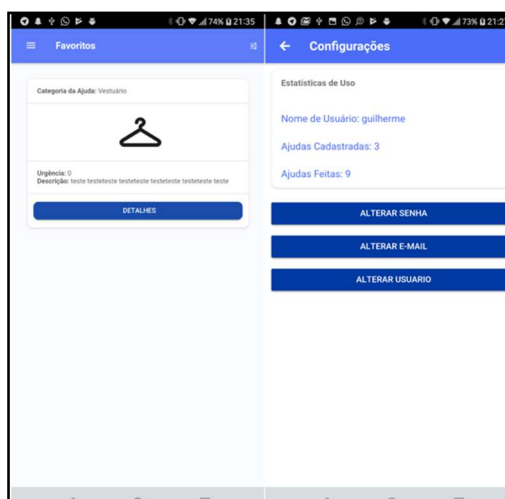
Na Fig. 10 é mostrada a tela para denunciar fraude dos usuários. Quando o usuário seleciona o botão “Denunciar” demonstrado na Fig. 9, é solicitado que ele defina se quer reportar fraude do usuário que cadastrou uma ajuda, ou da pessoa necessitada. Após o usuário selecionar a opção desejada, ele é redirecionado para uma nova tela que também pode ser vista na Fig. 10, na qual ele deve informar o motivo pelo qual está denunciando o usuário.

Figura 10: Incluir usuário na lista negra.



E, por fim, na Fig. 11, estão as telas de configurações e de ajudas que foram adicionadas aos favoritos. Na tela de configuração, é mostrado alguns dados do usuário, como quantas ajudas ele já cadastrou no sistema e quantas pessoas necessitadas ele ajudou. Há também a opção de alterar o usuário, e-mail e senha. Já na tela de ajudas que foram adicionadas aos favoritos, o usuário pode acessar as ajudas que foram salvas para serem acessadas posteriormente, desde que essa ajuda ainda não tenha sido finalizada por outro usuário.

Figura 11: Favoritos e configurações.



5. CONSIDERAÇÕES FINAIS E TRABALHOS FUTUROS

A fome e a desigualdade social são um problema longe de ter sua solução no Brasil e no mundo. As ações da iniciativa pública e privada para tentar sanar esse problema não são suficientes, já que uma parcela da população convive com a fome diariamente.

Com esse aplicativo, espera-se poder contribuir para uma sociedade mais justa, em que as pessoas socialmente vulneráveis possam ter um pouco mais de visibilidade, não dependendo somente de ONGs ou da iniciativa pública e privada. Sendo assim, com o desenvolvimento desse aplicativo, busca-se uma forma de conscientizar a população sobre os problemas da nossa sociedade, dando a possibilidade de pessoas comuns poder ajudar a população com problemas socioeconômicos com mais eficiência, colocando o usuário da rede social diretamente conectado com a pessoa necessitada, eliminando a intermediação de terceiros e buscando a união das pessoas. Em virtude da necessidade de se fazer de maneira rápida esse software, foi utilizado a metodologia ágil Scrum para desenvolver suas funcionalidades. Sendo assim, o aplicativo encontra-se desenvolvido e funcional, faltando apenas algumas funções que estavam no seu levantamento de requisitos como o registro por redes sociais, que não impactam na execução do mesmo.

O próximo passo será colocar o aplicativo em fase de testes na cidade de Alto Araguaia-MT, buscando uma parceria com a Secretaria de Assistência Social (CRAS) para realização de um cadastro inicial de pessoas necessitadas e proporcionar uma melhor aferição dos dados sobre a eficiência do aplicativo com as pessoas em situação vulnerável na cidade. Após essa coleta inicial de resultados, o mesmo será expandido para outras localidades.

Também será feito um redesenho em sua interface, para que o aplicativo possa ficar com o uso mais amigável. Por fim, será efetuada uma proposta de institucionalização do projeto, pois o mesmo demandará alguns custos como servidores para abrigar o web service e subsidiar os custos com a API do Google Maps que possui uma quantidade limitada de consultas gratuitas por dia.

REFERÊNCIAS

- [1] L. Vieira Melo and J. Oliveira Silva, “Sociedade e Estado no Combate a Fome no Brasil,” 2014.
- [2] et al. BEZERRA, A. C. T., “A linguagem folkcomunicacional no aplicativo VLibras: uma análise sobre a acessibilidade de deficientes auditivos na tecnologia,” An. da Conferência Bras. Folk. - Folk. [S.l.], n. XVIII, abr. 2017. ISSN 2236-2924.
- [3] J. A. Borges, “DOSVOX - Uma nova realidade educacional para Deficientes Visuais.” Rio de Janeiro, 1998.
- [4] R. M. MARTELETO, “Análise de redes sociais - aplicação nos estudos de transferência da informação.,” Ci. Inf., Brasília, p. v. 30, n. 1, pp. 71–81, 2001.
- [5] “Poverty and Shared Prosperity 2016 - Taking on Inequality,” 2016.

- [6] A. Wolffenbüttel, “O que é? - Índice de Gini,” 2004. [Online]. Disponível em: http://www.ipea.gov.br/desafios/index.php?option=com_content&id=2048:catid=28&Itemid=23. Acesso em 18/04/2018.
- [7] M. Corrêa, “Brasil é o 10o país mais desigual do mundo - Jornal O Globo,” 2017. [Online]. Disponível em: <https://oglobo.globo.com/economia/brasil-o-10-pais-mais-desigual-do-mundo-21094828>. Acesso em 19/04/2018.
- [8] “LAC Equity Lab: A Platform for Poverty and Inequality Analysis.” [Online]. Disponível em: <http://www.worldbank.org/en/topic/poverty/lac-equity-lab1/overview>. Acesso em 19/04/2018.
- [9] M. M. Ferreira, “Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios- Segurança Alimentar.”
- [10] “Desemprego sobe a 13,1% em março e atinge 13,7 milhões de pessoas | Concursos e Emprego | G1.” [Online]. Disponível em: <https://g1.globo.com/economia/concursos-e-emprego/noticia/desemprego-fica-em-131-em-marco-e-atinge-137-milhoes-de-pessoas.ghtml>. Acesso em 30/04/2018.
- [11] “DynaTAC facts,” 1973.
- [12] “Bellsouth, IBM unveil personal communicator phone,” 1993.
- [13] “Sharp J-SH04: World’s First Ever Phone With Integrated Camera [Pictures, 2001],” 2010. [Online]. Disponível em: <https://gadgetizer.com/sharp-j-sh04-worlds-first-ever-phone-with-integrated-camera-pictures-2001/5482/>. Acessado em 21/04/2018.
- [14] D. Farber, “Jobs: Today Apple is going to reinvent the phone | ZDNet,” 2007. [Online]. Disponível em <https://www.zdnet.com/article/jobs-today-apple-is-going-to-reinvent-the-phone/>. Acessado em 21/04/2018.
- [15] “iPhone 1st Generation.” [Online]. Disponível em: [https://en.wikipedia.org/wiki/IPhone_\(1st_generation\)](https://en.wikipedia.org/wiki/IPhone_(1st_generation)). Acessado em: 21/04/2018
- [16] “Mobile Operating System Market Share Worldwide | StatCounter Global Stats.” [Online]. Disponível em: <http://gs.statcounter.com/os-market-share/mobile/worldwide>. Acessado em 21/04/2018.
- [17] I. B. de G. Estatística, Acesso à Internet e à televisão e posse de telefone móvel celular para uso pessoal 2016. 2018.
- [18] Statcounter, “Mobile & Tablet Operating System Market Share Brazil | StatCounter Global Stats,” 2018. [Online]. Disponível em: <http://gs.statcounter.com/os-market-share/mobile/brazil>. Acesso em 21/04/2018.
- [19] Ma. Wilson, “T-Mobile G1: Full Details of the HTC Dream Android Phone,” 2008. [Online]. Disponível em: <https://gizmodo.com/5053264/t-mobile-g1-full-details-of-the-htc-dream-android-phone>. Acessado em 20/04/2018.

- [20] H. Deitel, P. Deitel, and A. Deitel, *Android: Como Programar*, 2º Edição. Porto Alegre, 2015.
- [21] “Swift.org - Getting Started.” [Online]. Disponível em: <https://swift.org/getting-started/#using-the-repl>. Acessado em 21/04/2018.
- [22] “Swift - Apple (BR).” [Online]. Disponível em <https://www.apple.com/br/swift/> . Acessado em 21/04/2018.
- [23] E. D. Prezotto and B. B. Boniati, “Estudo de Frameworks Multiplataforma Para Desenvolvimento de Aplicações Mobile Híbridas,” 2014
- [24] “Architectural overview of Cordova platform - Apache Cordova.” [Online]. Disponível em: <https://cordova.apache.org/docs/en/latest/guide/overview/index.html>. Acessado em 22/04/2018.