

O DESIGN APLICADO NO DESENVOLVIMENTO DA INTERFACE DE UM APLICATIVO DE DOAÇÃO, EMPRÉSTIMO E TROCA DE TECNOLOGIAS ASSISTIVAS ENTRE PESSOAS QUE POSSUEM ALGUM TIPO DE DEFICIÊNCIA OU MOBILIDADE REDUZIDA PARA MELHORIA DA ACESSIBILIDADE NA SUA VIDA DIÁRIA

Rodrigo Bicalho Mendes
rodrigo.mendes@uemg.br
<http://lattes.cnpq.br/0898461392722333>

Munique Andrade Franco
tandrademunique03@gmail.com
<http://lattes.cnpq.br/3550913433923987>

RESUMO

Atualmente 23,9% da população brasileira apresenta algum tipo de deficiência. Essas pessoas, que têm limitada a capacidade de se relacionarem com o meio e utilizá-lo, são denominadas pessoas com mobilidade reduzida. Dentro desse cenário, esta pesquisa objetivou desenvolver a interface de um aplicativo mobile com o intuito de conectar as pessoas com mobilidade reduzida, possibilitando a doação, empréstimo e troca de produtos de tecnologia assistiva que estão ociosos em suas residências, utilizando os conceitos de gestão de projetos. Para o fazer do design de interface do aplicativo mobile, foram utilizados os processos para desenvolvimento de um projeto de acordo com o Project Management Institute que são: iniciação e planejamento; execução, monitoramento e controle; e encerramento. A pesquisa é de natureza aplicada e caráter exploratório-descritivo, onde a metodologia se baseou em estudos de casos múltiplos, combinando técnicas de pesquisa qualitativa e quantitativa.

Palavras-chave: Design; Design de interface; Acessibilidade; Aplicativo mobile; Tecnologias Assistivas.

1 INTRODUÇÃO

No Brasil, o conceito de tecnologias assistivas refere-se a todos os produtos, recursos, metodologias, estratégias, práticas e serviços que objetivam promover a funcionalidade, relacionada à atividade e participação, de pessoas com deficiência, incapacidades ou mobilidade reduzida, visando sua autonomia, independência, qualidade de vida e inclusão social. (COMITÊ DE AJUDAS TÉCNICAS, 2009)

A Convenção dos Direitos das Pessoas com Deficiência, de 2007, define Desenho Universal como sendo a concepção de produtos, ambientes, programas e serviços a serem usados, até onde for possível, por todas as pessoas, sem necessidade de adaptação ou projeto específico.

A utilização de tecnologias assistivas que possam ser utilizadas por pessoas com mobilidade reduzida, utilizando-se os princípios do Desenho Universal, é um modo de contribuir para uma melhor interação entre o usuário, o ambiente e as tecnologias nele utilizadas. Assim, foi feito um mapeamento das principais tecnologias assistivas que as pessoas com mobilidade reduzida utilizavam em suas residências, no qual foi constatado que estas, possuíam tecnologias assistivas ociosas que poderiam ser disponibilizadas por meio de doação, empréstimo ou troca em um aplicativo mobile.

Neste contexto, o uso de um aplicativo mobile que auxilie pessoas com deficiência ou mobilidade reduzida a adquirirem produtos de tecnologia assistiva, pode melhorar a qualidade de vida e inclusão dessas pessoas na sociedade. Todavia, a presente pesquisa buscou responder a seguinte questão problema: Como desenvolver a interface de um aplicativo mobile que auxilie pessoas com deficiência ou mobilidade reduzida a adquirirem produtos de tecnologia assistiva por meio de doação, empréstimo ou troca, utilizando os conceitos de gestão de projetos?

Resultados obtidos pelo Censo Demográfico de 2010 em 16 de novembro de 2011 por amostra realizada na cidade do Rio de Janeiro, demonstraram que 23,9% da população brasileira apresenta algum tipo de deficiência, seja ela motora, visual, auditiva, intelectual ou cognitiva. (CAMBIAGHI, 2012, p. 31).

De uma forma geral, as pessoas que têm limitada a capacidade de relacionar-se com o meio e utilizá-lo, são denominadas pela NBR 9050:15 como pessoas com mobilidade reduzida ou com restrição de mobilidade (ABNT, 2015).

Todavia, muitas dessas pessoas que possuem mobilidade reduzida, não tem acesso as tecnologias assistivas por n fatores: ou por não ter condições de adquirir um produto novo ou não conhece locais que doam, emprestam, trocam ou comercializam esses tipos de tecnologias. Com

isso, o desenvolvimento de um aplicativo mobile que conecte essas pessoas utilizando as etapas da gestão de projetos, contribuirá para que todas tenham acesso a essas tecnologias assistivas, melhorando assim, sua qualidade de vida e inclusão social.

1.1. Objetivo

Desenvolver a interface de um aplicativo mobile com o intuito de conectar as pessoas com mobilidade reduzida, possibilitando a doação, empréstimo e troca de produtos de tecnologia assistiva que estão ociosos em suas residências, melhorando assim, sua acessibilidade e inclusão na sociedade.

2. REFERENCIAL TEÓRICO

2.1. Acessibilidade

Em termos gerais, falar em acessibilidade no mundo contemporâneo é garantir a possibilidade de acesso, utilização e manuseio de qualquer ambiente ou tecnologia nele inserida por qualquer pessoa.

Prado, Lopes e Ornstein (2010, p. 118), definem acessibilidade remetendo ao princípio do direito universal de ir e vir, como sendo a capacidade do ambiente construído oferecer segurança e autonomia a qualquer pessoa que o utilize, independentemente de suas limitações.

Evangelo (2014) afirma que:

O foco dessa discussão está no fato de que não basta o cumprimento dos princípios legais, é necessário agregar bom senso e criatividade no projeto arquitetônico, pois as normas, legislações e recomendações servem apenas como norteamento dos profissionais. (p.26)

Portanto, é necessário planejar espaços e desenvolver tecnologias que atendam a uma maior gama de usuários possíveis, ou seja, que haja flexibilidade no seu uso por pessoas de diferentes estaturas ou com mobilidade reduzida. Se tais projetos seguirem os princípios e diretrizes do desenho universal, facilitarão o processo de independência dos usuários, proporcionando-lhes segurança e autonomia.

2.2. Design de Interface

O conceito de interface para Bonsiepe (1997) aponta para o “caráter de ferramenta dos objetos e o conteúdo comunicativo das informações” que ela revela. Sendo assim, é por meio da

interface que o usuário possui a interação, percepção e impressão dos conteúdos referente ao aplicativo instalado no dispositivo móvel.

Dessa forma, o design de interface possui a finalidade de desenvolver, planejar e aplicar uma solução, com o intuito de facilitar o uso das ferramentas dispostas para o os indivíduos, ou seja, melhorando assim a sua experiência (GRANOLLERS, 2004).

2.3. Tecnologias Assistivas

No Brasil o conceito mais atual de Tecnologia Assistiva é definido pelo Comitê de Ajudas Técnicas (2009), como sendo:

Uma área do conhecimento, de característica interdisciplinar, que engloba produtos, recursos, metodologias, estratégias, práticas e serviços que objetivam promover a funcionalidade, relacionada à atividade e participação, de pessoas com deficiência, incapacidades ou mobilidade reduzida, visando sua autonomia, independência, qualidade de vida e inclusão social (COMITÊ DE AJUDAS TÉCNICAS, 2009, p. 9).

No presente projeto, para mapear quais e quantas tecnologias assistivas as pessoas com mobilidade reduzida possuíam em suas residências, foram escolhidas as categorias auxílios de mobilidade, auxílios para vida diária, recursos de acessibilidade ao computador, órteses e próteses, adequação postural, auxílios para cegos, auxílios para surdos, adaptações em veículos e auxílios para pessoas sem fala ou com limitações.

A partir dessas categorias escolhidas, foi possível iniciar o desenvolvimento do aplicativo mobile de acordo com as tecnologias encontradas ociosas nas residências dos usuários.

2.4. Mobilidade reduzida

Na década de 1990, descobriu-se que as pessoas que enfrentavam problemas com o ambiente e as tecnologias nele inseridas não eram somente aquelas que tinham deficiência. Surgiu a expressão "pessoas com mobilidade reduzida" para definir o grupo social com problemas de acesso e utilização de ambientes construídos. Estão incluídas nesse grupo: crianças; pessoas com alguma deficiência; idosos; pessoas empurrando carrinhos de bebê; carrinhos de compras ou pacotes; e aquelas que estão com alguma lesão temporária (CAMBIAGHI, 2012).

Assim, o termo mobilidade reduzida, refere-se a dificuldade ao qual o indivíduo possui para locomover-se, temporariamente ou permanentemente, dessa forma, tem a sua movimentação comprometida. Visto que todas os indivíduos, terão em alguma parte da vida

mobilidade reduzida, e possivelmente terão certas dificuldades em determinados locais e ambientes.

3. METODOLOGIA

A presente pesquisa é de natureza aplicada, pois objetiva gerar conhecimentos para serem aplicados no desenvolvimento da interface de um aplicativo mobile, com o intuito de conectar as pessoas com mobilidade reduzida, possibilitando a doação, empréstimo e troca de tecnologias assistivas que estão ociosas nas residências dos objetos da pesquisa.

Quanto aos objetivos, a pesquisa é de caráter exploratório-descritivo, onde a finalidade foi descrever características da população e do fenômeno, além de proporcionar informações sobre o assunto em estudo.

Para se conhecer e compreender como a interface de um aplicativo mobile poderia conectar as pessoas com mobilidade reduzida com o objetivo de conseguirem adquirir uma tecnologia assistiva por meio de doação, empréstimo e troca, decidiu-se por uma abordagem quali-quantitativa, com as etapas de pesquisa planejadas, exigindo controle sobre os eventos comportamentais e foco nos acontecimentos contemporâneos.

Para o mapeamento das pessoas com alguma deficiência ou mobilidade reduzida e de quais e quantas tecnologias assistivas essas pessoas possuíam em suas residências, foi escolhida como estudo de caso a cidade de Ubá, localizada na Zona da Mata Mineira.

Segundo dados do IBGE (2010), em 2010 a população da cidade de Ubá era de 101.519 habitantes. Em 2017 essa estimativa passou para 113.300 habitantes.

O objeto de estudo foi composto por pessoas com deficiência ou mobilidade reduzida de qualquer faixa etária de idade e que utilizam alguma tecnologia assistiva, pertencentes a cidade de Ubá, localizada na Zona da mata mineira.

Segundo o Censo do IBGE (2010), a população da cidade que possuía algum tipo de deficiência ou mobilidade reduzida era de 4194 pessoas com deficiência auditiva, 1296 pessoas com alguma deficiência mental/intelectual, 4701 pessoas com alguma dificuldade motora e 14.705 pessoas com deficiência visual, totalizando 24.896 pessoas.

Vale ressaltar que dentro de cada um desses tipos de deficiência, possuímos três grupos de usuários: aqueles que não conseguem de modo algum enxergar, ouvir ou se locomover, os que possuem grande dificuldade e os que possuem alguma dificuldade.

Especificamente para esta pesquisa, foram escolhidas aquelas pessoas que não conseguem de modo algum ou possuem grande dificuldade para ouvir, enxergar ou se locomover,

que somadas correspondem a 8369 pessoas do total. Este recorte se deu, pois, as pessoas que se encontram nestes dois grupos, necessitam da utilização de tecnologias assistivas para realizarem as tarefas do dia a dia.

Após o estudo de vários métodos, identificou-se os métodos: Mapeamento das tecnologias assistivas, Entrevistas, Wireframes, Esboços, Protótipos virtuais, Testes de Usabilidade, Desenvolvimento da interface gráfica. Estes métodos permitiram delimitar a pesquisa para trabalhar com “estudos de casos múltiplos”.

Na presente pesquisa, foi adotado o método de estudos de casos múltiplos buscando investigar no presente, situações reais, a fim de obter um maior grau de generalização dos resultados.

Para que uma pesquisa com estudos de casos múltiplos possa obter um maior grau de generalização dos resultados, são necessários de 4 a 10 casos. (EISENHARDT, 1989)

Foram realizados 11 estudos de casos, que incluíram 71 usuários abordados, com o objetivo de mapear se as pessoas possuíam tecnologias assistivas ociosas nas residências que poderiam ser doadas, emprestadas ou trocadas entre si por meio de um aplicativo mobile.

4. RESULTADOS E DISCUSSÃO

4.1. Etapa de planejamento

Baseado no Termo de Abertura de Projeto devidamente aprovado, o próximo passo foi a elaboração do escopo do projeto e seu detalhamento por meio do WBS (Work Breakdown Structure), mais conhecido como EAP (Estrutura Analítica do Projeto).

Na Figura 1 é apresentado o EAP do projeto do aplicativo mobile que permite a doação, empréstimo e troca de tecnologia assistiva entre pessoas que possuem algum tipo de deficiência ou mobilidade reduzida.

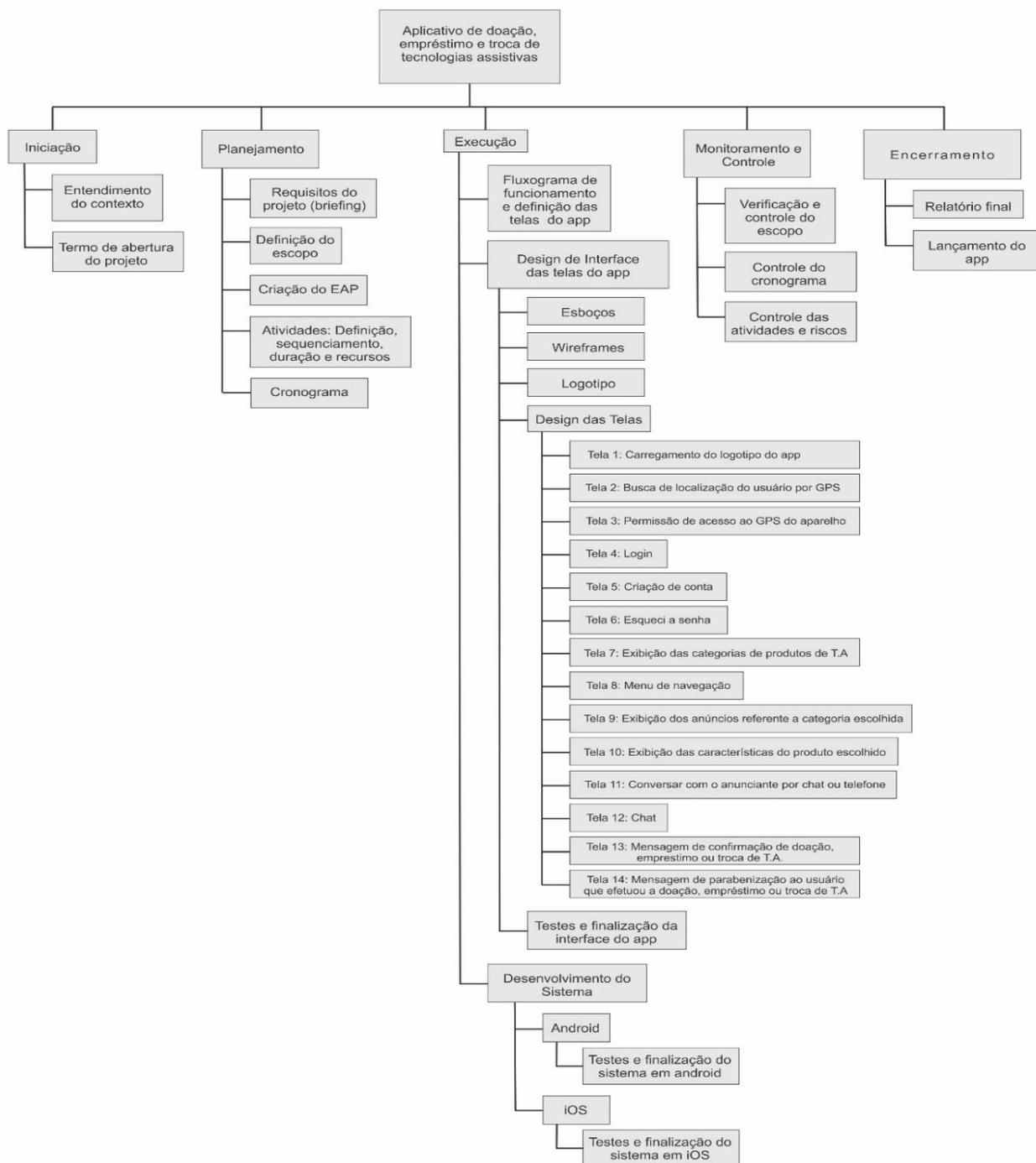


Figura 1 – Estrutura analítica do projeto (EAP) do aplicativo
 Fonte: Dos autores

A estrutura analítica do projeto de desenvolvimento do aplicativo para pessoas com deficiência ou mobilidade reduzida, demonstra todas as fases e atividades do projeto, organizando e definindo o escopo total.

4.2. Etapa de execução

Primeiramente foram desenvolvidas as gerações de alternativas em forma de esboços em papel, assim como demonstra a Figura 2.

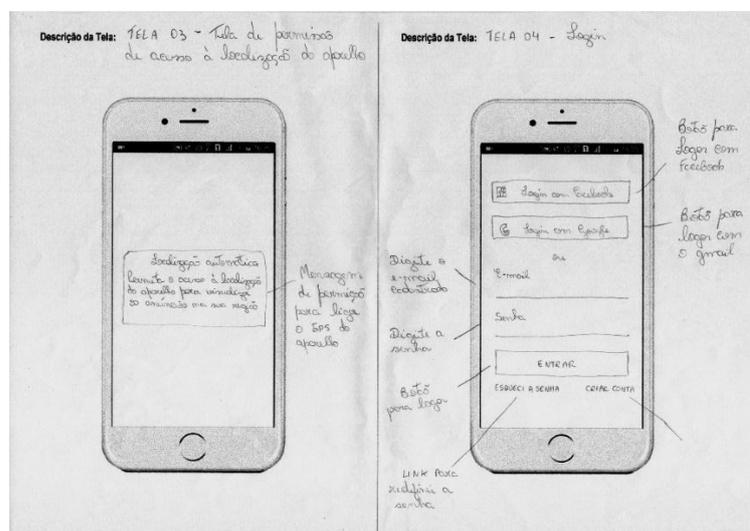


Figura 2 – Um dos esboços desenvolvidos para criação do aplicativo. No exemplo a tela de permissão e de tela de login do app
Fonte: Dos autores

Após serem definidos os esboços das telas do aplicativo, a seguir serão apresentados os wireframes desenvolvidos através de um software de vetorização.

Os wireframes vetorizados apresentam todo o funcionamento do app de forma que os usuários consigam acessar todos os recursos disponíveis para doação, empréstimo e troca de tecnologias assistivas. (Figura 3)

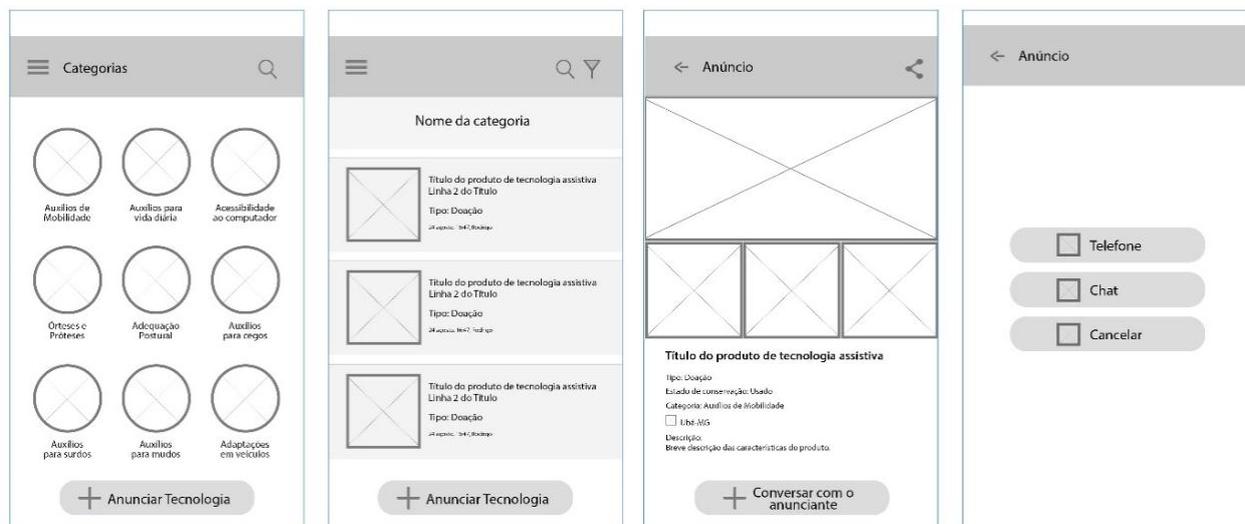


Figura 3 – Exemplo de alguns *Wireframes* desenvolvidos para o app.
Fonte: Dos autores

Na Figura 4 temos o logotipo desenvolvido para o aplicativo +Tec Assistiva contendo o slogan – Nunca deixe de ajudar -. Foi utilizado o símbolo + para representar que mais tecnologias assistivas podem ser doadas, juntamente com o símbolo de localização indicando que o aplicativo fará busca de tecnologias assistivas por meio de GPS. A tipografia utilizada na criação do logotipo foi a Quadon Regular.



Figura 4 – Logotipo do aplicativo +Tec Assistiva
Fonte: Dos autores

A seguir, serão apresentadas o design de interface das telas do aplicativo +Tec Assistiva, demonstrando tela por tela o resultado final do projeto. Foram desenvolvidas 15 telas, sendo:



Figura 5 – Tela de carregamento do app
Fonte: Dos autores



Figura 6 – Busca e permissão de localização por GPS
Fonte: Dos autores



Figura 7 – Tela de login
Fonte: Dos autores



Figura 8 – Tela de cadastro
Fonte: Dos autores



Figura 9 – Esqueci a senha
Fonte: Dos autores



Figura 10 – Menu de Navegação
Fonte: Dos autores



Figura 11 – Tela de Exibição das categorias de produtos de tecnologia assistiva e tela para anunciar um produto
Fonte: Dos autores

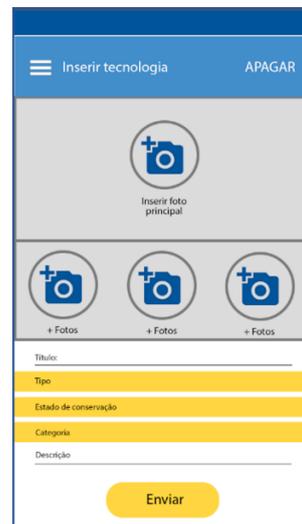


Figura 12 – Tela de exibição dos anúncios da categoria escolhida
Fonte: Dos autores



Figura 13 – Exibição das características do anúncio escolhido
Fonte: Dos autores

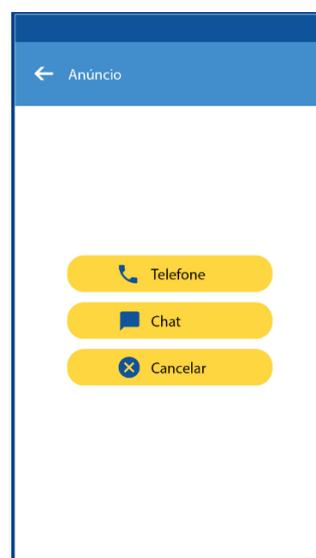


Figura 14 – Tela de conversa com o anunciante
Fonte: Dos autores

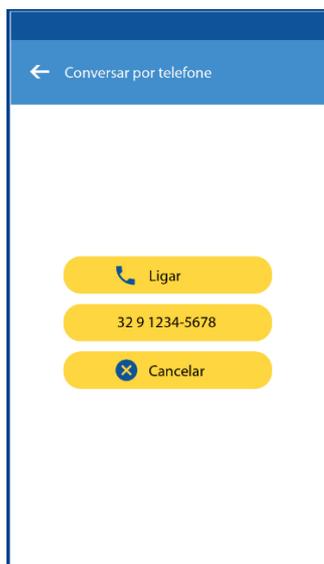


Figura 15 – Tela de conversa com anunciante por telefone
Fonte: Dos autores

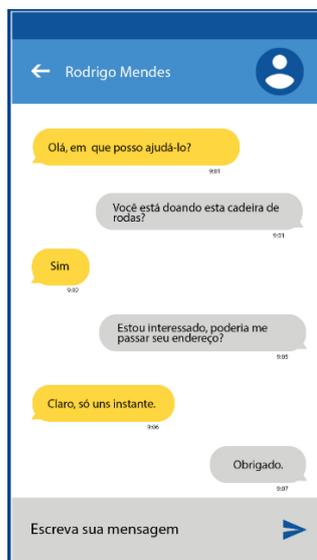


Figura 16 – Tela de conversa com o anunciante por chat
Fonte: Dos autores

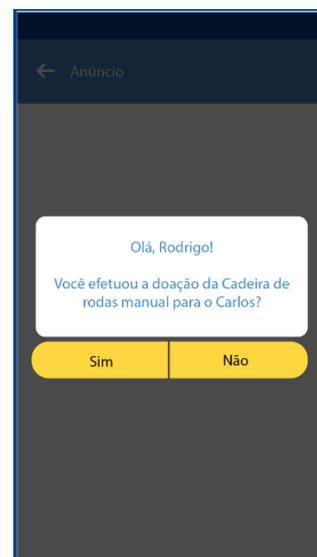


Figura 17 – Tela de mensagem para confirmação ou não da doação, empréstimo ou troca da tecnologia assistiva
Fonte: Dos autores

4.3. Etapa de monitoramento e controle

Foram feitas verificações e controle do escopo do projeto, do cronograma e controle dos riscos. O principal risco do projeto que era a liberação do aplicativo com falhas, levando a falta de credibilidade dos usuários e problemas de usabilidade, foi sanado a partir dos testes e validação.

4.4. Etapa de encerramento

Um relatório completo foi elaborado contendo todas as informações de desenvolvimento do aplicativo +Tec Assistiva no qual mostra as etapas desde a ideia até o desenvolvimento virtual do aplicativo. Esse relatório será enviado posteriormente para equipe de programadores que irão desenvolver o sistema do aplicativo em Android e iOS.

O aplicativo pode ser acessado de forma virtual através do endereço <https://marvelapp.com/ebed96j>. Nesse endereço, é possível fazer a simulação de utilização do aplicativo.

5. CONCLUSÃO

O presente projeto buscou desenvolver a interface de um aplicativo mobile com o intuito de conectar as pessoas com mobilidade reduzida, possibilitando a doação, empréstimo e troca de produtos de tecnologia assistiva que estão ociosos em suas residências, utilizando os processos de gestão de projetos.

A partir dos resultados apresentados, considera-se que a utilização do aplicativo +Tec Assistiva possibilitará as pessoas que não tem condições financeiras de adquirir um produto de tecnologia assistiva novo, consigam por meio do aplicativo, doação ou empréstimo o qual contribuirá para melhoraria da sua qualidade de vida e inclusão na sociedade.

Vale ressaltar que no presente projeto, a cidade de Ubá-MG foi utilizada com estudo de caso. O mais importante, é que o aplicativo pode ser utilizado por pessoas de qualquer lugar do Brasil, visto que o aplicativo, busca a localização mais próxima por meio de GPS da pessoa que está pesquisando uma tecnologia assistiva.

6. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ABNT. **NBR 9050: Acessibilidade de pessoas portadoras de deficiências a edificações, espaço, mobiliário e equipamento urbanos.** Rio de Janeiro: [s.n.], 2015.

BONSIEPE, G. (1997a). **Design: do material ao digital.** Florianópolis: FIESC/IEL

CAMBIAGHI, S. **Desenho Universal:** métodos e técnicas para arquitetos e urbanistas. 3ª ed. rev.. ed. São Paulo: Senac São Paulo, 2012.

CARTILHA DO CENSO 2010 – PESSOAS COM DEFICIÊNCIA, Luiza Maria Borges Oliveira / Secretaria de Direitos Humanos da Presidência da República (SDH/PR) / Secretaria Nacional de Promoção dos Direitos da Pessoa com Deficiência (SNPD) / Coordenação-Geral do Sistema de Informações sobre a Pessoa com Deficiência; Brasília: SDH-PR/SNPD, 2012. 32 p.

COMITÊ DE AJUDAS TÉCNICAS. **Tecnologia Assistiva.** Brasília: CORDE, 2009. 138 p.

EVANGELO, Larissa Silva. **Avaliação da acessibilidade e mobilidade arquitetônica em escolas de ensino fundamental de Viçosa-MG.** 2014. 143p. Tese (Mestrado em Arquitetura e Urbanismo) – Programa de Pós-Graduação em Arquitetura e Urbanismo – Universidade Federal de Viçosa, Viçosa, 2014.

EISENHARDT, K. (1989). **Making fast strategic decisions in high-velocity environments.** Academy of Management Journal, v. 32, n. 3, p. 543-576

IBGE. **Projeção da População do Brasil por sexo e idade para o período de 2000/2060 /Projeção da População das Unidades da Federação por sexo e idade para o período de 2000/2030.** Rio de Janeiro: [s.n.], 2013. 21 p.

GRANOLLERS, T. MPI+U. **Uma metodologia que integra la ingeniería del software, la interacción persona- ordenador y la accesibilidad em el contexto de equipos de desarrollo multidisciplinares.** Tesis de Doctorado. Universidad de Lleida, Jul.2004. Disponível em: <http://www.tesisenxarxa.net/TDX-0218107-133615/>. Acesso em: 27 maio, 2019.

PRADO, A. D. A.; LOPES, M. E.; ORNSTEIN, S. W. **Desenho universal - Caminhos da Acessibilidade no Brasil.** São Paulo: Annablume, 2010. 306 p.

SOBRE OS AUTORES:

Rodrigo Bicalho Mendes: Mestre em Arquitetura e Urbanismo - UFV (2016), graduação em Ciência da Computação - UNIPAC (2008), Bacharelado em Design de Produtos - UEMG (2014), Pós-Graduado em Gestão de Projetos (2019) e Professor no Curso de Bacharelado em Design UEMG Campus Ubá. Coordenador do CEMP - Centro de Modelagem e Prototipagem do curso de Design da UEMG campus Ubá, desde 2016, Coordenador de TCC do curso de Design da UEMG campus Ubá, membro do NDE - Núcleo Docente Estruturante, membro do grupo de pesquisa Desenvolvimento Humano, Social e Vida Cotidiana do Departamento de Economia Doméstica da Universidade Federal de Viçosa - UFV e membro do grupo de pesquisa INOVA - Inovações Tecnológicas da Universidade Federal de Viçosa - UFV. Áreas de interesse: Inovações Tecnológicas, Desenho Universal, Metodologias de Design, Design de Interface, Design de logotipos, Acessibilidade, Tecnologias Assistivas, Usabilidade, Expressão Gráfica e Empreendedorismo.

Munique Andrade Franco: Graduanda em Design pela Universidade do Estado de Minas Gerais-UEMG. Áreas de interesse: Design de interiores, percepção e design, metodologia aplicada, design de interface e inovações tecnológicas.