

MYINTERPRETER: APLICATIVO DE TRADUÇÃO DA LÍNGUA FALADA PARA A LÍNGUA BRASILEIRA DE SINAIS

Leonardo da Silva Pipoli^{1*}, Wesley Kennedy Cattaneo^{1*}, Rodrigo de Oliveira Plotze¹

¹Faculdade de Tecnologia de FATEC Ribeirão Preto (FATEC)

Ribeirão Preto, SP – Brasil

leonardo.pipoli48@gmail.com,
wesley.cattaneo@fatec.sp.gov.br,
rodrigo.plotze@fatec.sp.gov.br

Resumo. *As tecnologias e a internet estimulam cada vez mais o desenvolvimento social, promovendo o acesso de conteúdos diversos e diminuindo a distância das pessoas a partir das redes sociais. Apesar desses benefícios, ainda existem grandes barreiras para as pessoas com surdez. Nessa perspectiva, o aplicativo MyInterpreter tem como objetivo facilitar a população surda a se relacionar nas redes sociais e no acesso aos conteúdos disponíveis na internet através da utilização de um aplicativo que traduz áudio para a Língua Brasileira de Sinais (Libras) como primeira língua dos surdos.*

Abstract. *Technologies and the internet increasingly encourage social development, promoting access to diverse content and reducing people's distance from social networks. Despite all these benefits, there are still major barriers for people with deafness. In this perspective, the MyInterpreter application aims to facilitate the deaf population to relate on social networks and access the content available on the internet through the use of an application that translates audio into the Brazilian Sign Language (Libras) as the first language of the deaf.*

1. Introdução

A partir da década de 50, com o início da passagem das tecnologias mecânicas, eletrônicas e analógicas para as digitais e com o surgimento da internet, ocorreram grandes transformações que se repercutem nos dias atuais. Essas transformações juntamente ao surgimento e popularização dos smartphones, mudaram drasticamente a forma de se comunicar e de interagir com o mundo: podem ser enviadas mensagens para diversas pessoas ao mesmo tempo de forma muito rápida e intuitiva, bem como podem ser acessados diversos conteúdos audiovisuais de forma instantânea (SILVEIRA, 2003).

Apesar dessas facilidades, os sistemas digitais e redes sociais nem sempre estão

*Os autores contribuíram igualmente para o desenvolvimento do trabalho

preparados para a inclusão de pessoas com surdez. Somente no Brasil, por exemplo, segundo o Instituto Brasileiro de Geografia Estatística (IBGE), aponta que mais de 10 milhões de cidadãos do país é composto por pessoas surdas. Sendo que a maioria dessas pessoas apresentam grandes dificuldades de leitura e escrita. O que repercute em uma usabilidade limitante a essas pessoas e até mesmo impactos sobre a inclusão digital de surdos (G1, 2020).

A partir disso, o projeto tem como objetivo criar uma porta de inclusão para as pessoas surdas: possibilitando a integração dessas pessoas em redes sociais, conteúdos audiovisuais ou qualquer tipo de comunicação que possa ser prejudicada pela falta de ferramentas que as auxiliem.

2. Referencial teórico

É considerada pessoa com deficiência aquela que apresenta, quando comparado em relação de igualdade com as demais pessoas, algum tipo de impedimento, seja ele físico, mental, intelectual ou sensorial, podendo ocorrer prejuízo na participação plena e efetiva na sociedade, de acordo com o art. 2º da Lei 13146/2015 (G1, 2018). Sendo a surdez uma deficiência caracterizada por um impedimento não visível, acarretando dificuldades na percepção e reconhecimento de sons, sendo que pode variar em grau, do mais leve ao mais profundo (SILVA et al apud LIMA, 2007, pg.1).

Nesse sentido, a importância da acessibilidade está em: procurar meios de promover e garantir, de forma igualitária os direitos fundamentais das pessoas com surdez, visando o desenvolvimento humano, melhor qualidade de vida, autonomia financeira, direitos iguais e oportunidades para as pessoas ou grupos sociais que se encontrem em algum tipo de desvantagem em relação ao restante da sociedade (MONTARDO; PASSERINO, 2007). Assim, levando em consideração a comunidade surda, os recursos tecnológicos são uma alternativa para promover a comunicação e garantir a possibilidade de usufruir desses recursos com maior e melhor interação. O que contribui para que os surdos tenham maior participação dentro da sociedade (Vaz, 2012, p. 29).

É pensando na participação efetiva dos surdos que ao conversar com a Taís Vitória, percebe-se a importância de uma ferramenta efetiva que garanta a tradução de conteúdos em áudio para a inclusão dos surdos em conteúdos digitais. Sobretudo, não somente na interação social, mas também no acompanhamento de aulas online e no acesso aos conteúdos de áudio disponíveis na internet.

Já existem no mercado algumas soluções que buscam auxiliar os surdos, são elas: (i) Aplicativo tradutor da língua escrita para Libras, Hand Talk; (ii) Conjunto de ferramentas que permite traduzir o texto escrito para Libras, VLibras; (iii) Aplicativo para tradução de texto em Libras e reprodução de áudio, Rybená. Apesar dessas soluções, até o momento nenhuma delas se propõe a solucionar a questão do entendimento da língua falada pelos surdos. Até mesmo o Rybená que permite gravar áudio, possui a limitação de traduzir apenas pequenas frases objetivas, o que não soluciona efetivamente o problema da inclusão das pessoas com surdez no acesso aos

conteúdos digitais de áudio.

Segundo dados estatísticos da FGV, o Brasil tem cerca de 424 milhões de dispositivos digitais em uso, sendo que desses, 234 milhões correspondem aos telefones celulares inteligente (smartphones). Esse número equivale a mais de um telefone celular por pessoa no país. Os dados apresentados demonstra com clareza como o uso do telefone celular já faz parte do cotidiano de grande parte da população brasileira (MEIRELLES, 2020).

Assim, o imenso acesso da tecnologia móvel no Brasil aliado à praticidade de uso em qualquer lugar e a qualquer momento tornam as soluções voltadas ao desenvolvimento de aplicativos as mais adequadas para atingir o maior número de pessoas em menos tempo e tornam a acessibilidade cada mais próxima da sociedade.

3. Materiais e Métodos

3.1 Engenharia de Requisitos

A engenharia de requisitos é etapa fundamental e contínua para todo o processo de planejamento de desenvolvimento de software. Essa importância consiste no levantamento de toda a funcionalidade que o sistema deve desempenhar e suas restrições (DEVMEDIA, 2016).

Nessa etapa foi adotada a técnica de entrevista para o levantamento de todos os requisitos necessários ao aplicativo. A entrevistada foi a estudante Tais Vitória Junqueira, que possui surdez completa e enfrenta diversas dificuldades no cotidiano, seja para assistir aulas remotas ou mesmo para interagir com os colegas de sala em outros aplicativos de comunicação que utilizam conteúdo sonoro.

Durante esse processo de entrevista foram identificadas as diversas necessidades do usuário, o que permitiu uma ampla compreensão dos requisitos necessários ao desenvolvimento. Os documentos resultantes dessa entrevista estão disponíveis em: <https://github.com/WesleyKennedyCattaneo/MyInterpreter>.

3.2 Tecnologias de desenvolvimento

Flutter foi escolhido como tecnologia de desenvolvimento por ser um kit completo de ferramentas para construção de aplicativos voltados à diferentes dispositivos e plataformas a partir de uma única base de código (FLUTTER, 2020). Assim, ele contempla um conjunto de possibilidades desde a criação de telas sofisticadas até um desempenho mais otimizado, seja durante a execução ou desenvolvimento do projeto.

Além disso, levando em consideração a maior velocidade de desenvolvimento, divisão de responsabilidades e desacoplamento do código foi decidido a utilização da biblioteca `Speech_to_text`, que facilita o uso de recursos de captura de voz do Flutter (PUB.DEV, 2021; BECODE, 2017).

Já o Firebase foi escolhido por ser uma plataforma formada por diversos serviços que provê toda a infraestrutura e o *backend* necessários para o desenvolvimento sem a necessidade de construção de uma solução voltada para essa finalidade. Dentre os serviços disponibilizados pela plataforma foi utilizado o *Firestore* como banco de dados e o *Authentication* como serviço para autenticação de usuário (FIREBASE, 2020). O motivo da sua utilização está na versatilidade dos dados que podem ser inseridos na aplicação, na escalabilidade oferecida pelo serviço, maior produtividade por fornecer modelos de dados conforme a necessidade do aplicativo e a possibilidade de perfeita integração com diversos outros serviços do Google.

3.3 Blender

No presente projeto foi pensado na utilização do Blender por se tratar de uma poderosa multiplataforma livre e gratuita para a criação de animações e desenhos 3D. Sendo que a comunidade forte e a diversidade de conteúdos envolvendo a utilização desse software também foram determinantes para a sua escolha voltada à modelagem e animação do personagem interpretado de libras do aplicativo (REVOSPACE, 2020).

3.4 Photoshop

O Adobe Photoshop é sem dúvidas líder em qualidade e popularidade na edição de imagens profissionais, por esse motivo foi selecionado como programa para a edição das imagens utilizadas no presente projeto. O software foi utilizado para a criação do ícone principal do aplicativo e algumas necessidades de design que surgiram na prototipação.

3.5 Proto.io como ferramenta de prototipação

Proto.io possui uma interface de utilização intuitiva que oferece todos os blocos de construção necessários para prototipagem de aplicações (PROTO.IO, 2021). A definição na utilização dessa ferramenta levou em consideração a gratuidade nos serviços oferecidos que atenderam às necessidades de prototipagem do projeto, bem como o ambiente ser totalmente em web, dispensando outras complicações com instalação e download de recursos.

3.5 Android Studio

Android Studio é um ambiente de desenvolvimento integrado (IDE) voltado às aplicações para Android. A escolha dessa IDE ao projeto consiste no fato de que é sem dúvidas um dos melhores softwares para o desenvolvimento Android até o momento. Isso devido ao imenso suporte ofertado como: ferramentas para captura de performance, compatibilidade de versão e outros problemas de execução, um assistente integrado para design, um editor de design rico que permite uma pré-visualização em vários componentes da tela e o suporte nativo para Google Cloud Platform (DEVELOPERS, 2020).

3.5 Astah UML

Astah UML é uma ferramenta de modelagem de diagramas UML com muita qualidade e com uma interface gráfica muito intuitiva. A escolha dessa ferramenta consiste no tempo que ela está no mercado, o que demonstra a sua qualidade e também devido à riqueza de funcionalidades como: grande biblioteca de plug-ins e integrações, fazer engenharia reversa ou gerar código e a possibilidade de importar e exportar diagramas (ASTAH, 2021).

4. Resultados

4.1 Documentação

Em todo o processo inicial de modelagem foram utilizados os diagramas de Atividade para o usuário, Caso de Uso e Classe. Todo esse levantamento inicial gerou como resultados a documentação disponível em: <https://github.com/WesleyKennedyCattaneo/MyInterpreter>.

4.2 Aplicativo MyInterpreter

O aplicativo MyInterpreter tem como objetivo principal o auxílio de pessoas surdas na compreensão de qualquer conteúdo de áudio, favorecendo o bem-estar e auxiliando esse público a interagir com conteúdos digitais.

O aplicativo possui uma tela de login em que está o logo (Figura 1A), nela é possível notar a existência de um botão para realizar *login* e outro de “esqueci a senha”. No campo “E-mail” o usuário deve informar um e-mail previamente cadastrado e no campo “Senha” a senha relativa ao seu cadastro. Caso o usuário não possua, ainda, acesso ao sistema, poderá ser cadastrado um novo em “Novo acesso” e caso tenha esquecido a senha, a mesma poderá ser redefinida no link “Esqueci a senha”.

Na tela de cadastro (Figura 1B), o usuário novo deverá inserir informações como “Nome”, “E-mail”, “Senha” e “Número de Telefone”, após o preenchimento e o toque no botão “concluir” essas informações serão alocadas dinamicamente no *Firebase Cloud* e um e-mail de confirmação será disparado ao usuário para confirmar o primeiro acesso. Caso o clique seja em “esqueci a senha”, o usuário deverá informar o e-mail em que receberá um link de redefinição (Figura 1C).

Após efetuar o login, a tela inicial (Figura 2A) é uma breve apresentação sobre a necessidade de um tour pelo sistema para demonstrar seus recursos, funcionalidades e forma de utilização. Essa apresentação é aberta somente na primeira execução do aplicativo.

Como o MyInterpreter utiliza dados sigilosos, como áudios de chats privados, por exemplo. A segunda tela (Figura 2B) mostra um termo de uso, em que o usuário deverá concordar em compartilhar essas informações com o aplicativo e deve, também, permitir a sobreposição de MyInterpreter aos demais softwares do celular.

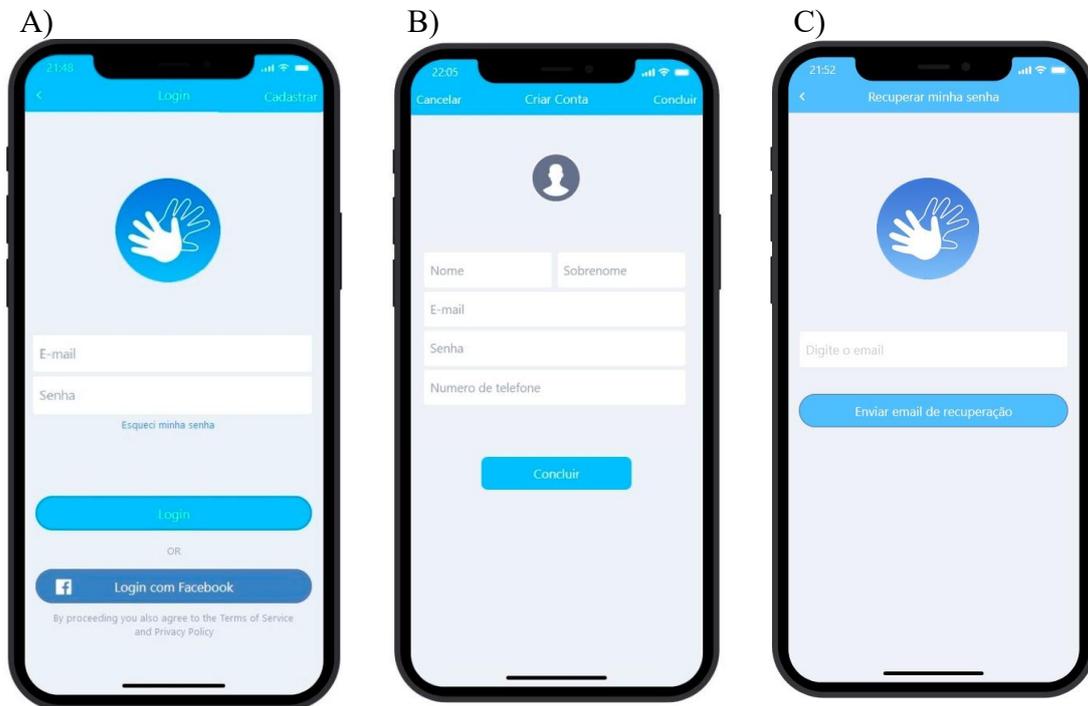


Figura 1. A) Tela de Login B) Tela Cadastro C) Tela Esqueci Senha
Fonte: Autoria Própria

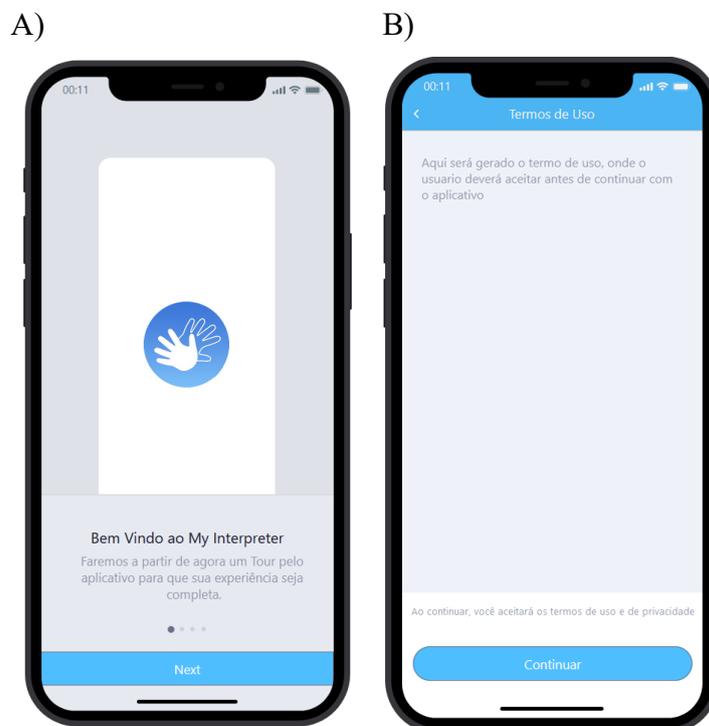


Figura 2. A) Tela Inicial B) Tela de Termo de Uso
Fonte: Autoria Própria

Já a tela de demonstração (Figura 3A) é o momento do usuário realizar um teste da funcionalidade principal e aprender a mover e redimensionar a tela sobreposta, onde o intérprete será exibido. É somente após esse passo-a-passo que a tela de início de tradução é efetivamente apresentada (Figura 3B), é nesse local em que será dado início ao serviço tradução de pelo click no primeiro botão (iniciar) ou o usuário poderá acessar ao menu de configurações tocando no segundo botão (configurações).

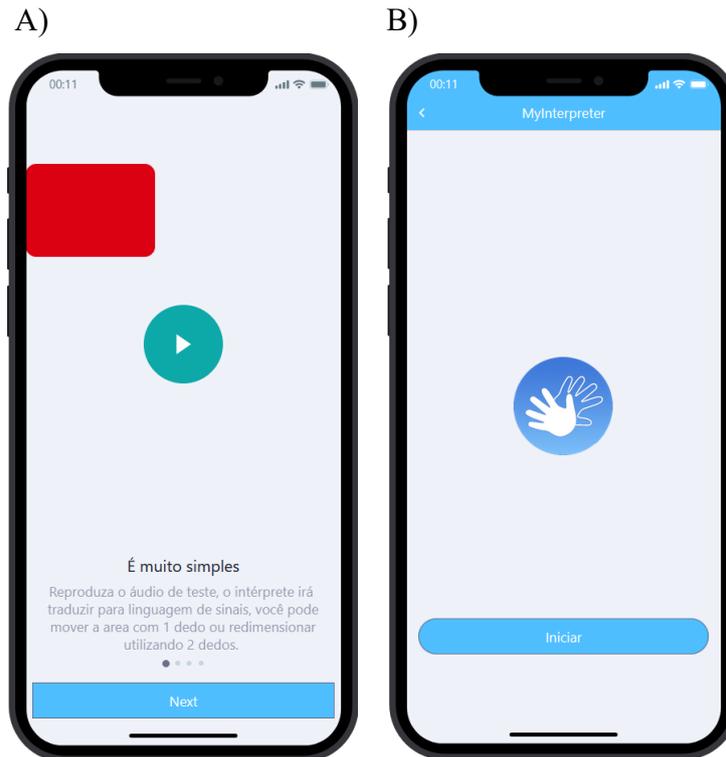


Figura 3. A) Tela de Demonstração B) Tela de Tradução
Fonte: Autoria Própria

A tela de configurações (Figura 4A) permite o usuário realizar alterações de adaptações ao seu uso, como modo escuro, inicializar junto com o sistema, restringir aplicativos e permitir a atualização automática dos recursos do MyInterpreter (Figura 4B). Já na tela de restrições, é o local de configurações em que os aplicativos são selecionados para o não compartilharem dos dados com o MyInterpreter. Caso um aplicativo seja configurado na restrição, ao utilizá-lo, o MyInterpreter será minimizado durante o uso desse aplicativo.

Ainda no menu de configurações, podemos enviar um feedback de reclamações ou sugestões para aprimoramento do MyInterpreter que são recebidos diretamente no e-mail dos desenvolvedores (Figura 4C).

Já o botão sobre o aplicativo, mostrará informações sobre a versão da última atualização do aplicativos e créditos dos desenvolvedores (Figura 4D).

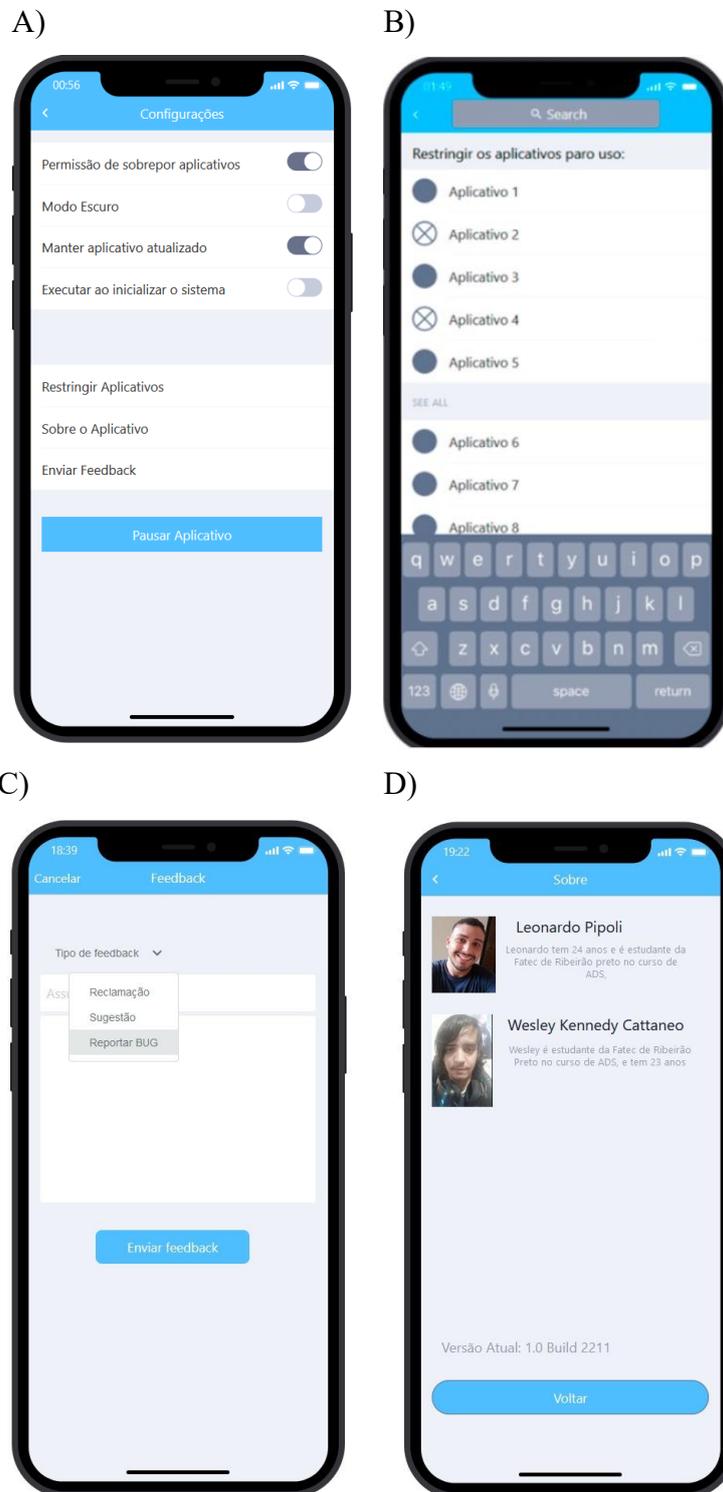


Figura 4. A) Tela de Configurações B) Tela de restrições C) Tela de Feedback D) Tela de Créditos dos desenvolvedores
Fonte: Autoria Própria

5. Conclusões e encaminhamentos futuros

O aplicativo MyInterpreter está sendo pensado de forma compatível com os processos padrões da Engenharia de Software, que visam garantir a excelência e aderência à todos os requisitos levantados pelo stakeholder.

Sendo que o objetivo desse trabalho foi o de documentar e levantar todas as tecnologias necessárias ao desenvolvimento de um aplicativo de inclusão de pessoas surdas por meio da tradução de conteúdos digitais de áudio para LIBRAS.

As perspectivas futuras para o MyInterpreter são o início do desenvolvimento e a implantação inicial a partir dos levantamentos, prototipações e documentos técnicos produzidos para que posteriormente ocorra a etapa de homologação e disponibilização dessa solução ao público-alvo.

Referências

- ASTAH. The Best UML Diagramming Tool Available, 2021. Disponível em: <<https://astah.net/products/astah-uml/r/>>. Acesso em: 13 nov 2021.
- BECODE. Framework x Biblioteca x API. Entenda as diferenças!, 2017. Disponível em: <<https://becode.com.br/framework-biblioteca-api-entenda-as-diferencas/>>. Acesso em: 09 nov 2021.
- DEVELOPERS. Android Studio, 2020. Disponível em: <<https://developer.android.com/studio?hl=pt-br/>>. Acesso em: 13 nov 2021.
- DEVMEDIA. Metodologia JAD: Técnicas para elicitação de requisitos, 2016. Disponível em: <<https://www.devmedia.com.br/metodologia-jad-tecnicas-para-elicitaao-de-requisitos/34192/>>. Acesso em: 22 mar 2021.
- FLUTTER. Flutter - Beautiful native apps in record time, 2020. Disponível em: <<https://flutter.dev/>>. Acesso em: 09 nov 2021.
- FIREBASE. Firebase, 2020. Disponível em: <<https://firebase.google.com/?hl=pt-br>>. Acesso em: 10 nov 2021.
- G1. População brasileira é composta por mais de 10 milhões de pessoas surdas, 2020. Disponível em: <<https://g1.globo.com/rj/sul-do-rio-costa-verde/especial-publicitario/ubm/conhecimento-transforma/noticia/2020/02/12/populacao-brasileira-e-composta-por-mais-de-10-milhoes-de-pessoas-surdas.ghtml>>. Acesso em: 06 nov 2021.
- MEIRELLES, F. S. 31ª Pesquisa Anual do FGVcia, 2020. Disponível em: <<https://portal.fgv.br/noticias/brasil-tem-424-milhoes-dispositivos-digitais-uso-revela-31a-pesquisa-anual-fgvcia>> Acesso em: 22 mar 2021.
- MONTARDO, S.P.; PASSERINO, L. Inclusão social via acessibilidade digital: proposta de inclusão digital para Pessoas com Necessidades Especiais (PNE). E-Compós, v.8, 2007. Disponível em: <<http://www.feevale.br/Comum/midias/1d1b1f90-b0d2-48c2->

- af26-d75c481863a7/Inclus%C3%A3o%20Digital.pdf> Acesso em: 22 mar 2021.
- PROTO.IO. Proto.io, 2021. Disponível em: <<https://proto.io/>>. Acesso em: 10 nov 2021.
- PUB.DEV. Speech_to_text: 5.2.0, 2021. Disponível em: <https://pub.dev/packages/speech_to_text/>. Acesso em: 09 nov 2021.
- REVOSPACE. Blender: Conheça o Software Livre Para Modelagem 3D, 2020. Disponível em: <<https://revospace.com.br/artigo/blender-conheca-o-software-livre-para-modelagem-3d/>>. Acesso em: 09 nov 2021.
- Silva, A. B. de P.; Pereira, M. C. da C.; Zanolli, M. de L. Psicologia: Teoria e Pesquisa. Mães Ouvintes com Filhos Surdos: Concepção de Surdez e Escolha da Modalidade de Linguagem. Jul-Set 2007, Vol. 23 n. 3, pp. 279-286.
- SILVEIRA, Sérgio Amadeu da. Exclusão digital: a miséria na era da informação. São Paulo: Fundação Perseu Abramo, 2003.
- VAZ, Vagner Machado. O Uso da Tecnologia na Educação do Surdo na Escola Regular. São Paulo, 2012. Disponível em: <<http://www.fatecsp.br/dti/tcc/tcc00073.pdf>>. Acesso em: 22 mar. 2021.