

## APLICAÇÃO MÓVEL COLABORATIVA PARA DISSEMINAÇÃO DE SINAIS E INTEGRAÇÃO DA LÍNGUA BRASILEIRA DE SINAIS

Erika Patrícia Martins Ferreira; Crysthian Fhylype Ribeiro Marinho; Eveline de Jesus Viana Sá

*Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Maranhão*  
*erika.ferreira@ifma.edu.br, ribeiro.fhylype@acad.ifma.edu.br, eveline@ifma.edu.br*

### Introdução

Com a Política de Educação Especial, na Perspectiva da Educação Inclusiva-2008, observa-se um novo direcionamento na garantia do acesso e permanência de todos educandos (as) em âmbito educacional. É fundamental a eliminação de barreiras comunicacionais, físicas e atitudinais, assim é urgente a necessidade da aplicação da legislação sobre o assunto como o Decreto 5.296/2004 (BRASIL, 2004), e a Lei de Acessibilidade 13.146/2015 (BRASIL, 2015). Tal legislação fortalece a figura do tradutor intérprete de língua brasileira de sinais, cuja profissão foi regulamentado pela lei 12.319/2010 (BRASIL, 2010). O mesmo é responsável pela tradução de uma língua fonte para uma língua alvo, em função da necessidade comunicacional de alunos surdos, em face do direito do acesso aos conteúdos em sua língua materna Língua Brasileira de Sinais (LIBRAS). Segundo a resolução CNE/CBE n. 2 de 2001 “Deve ser assegurada, no processo educativo [...], a acessibilidade aos conteúdos curriculares, mediante a utilização de linguagens e códigos aplicáveis, como o sistema Braille e a língua de sinais [...]” (BRASIL, 2001).

Observa-se que a garantia do acesso e permanência de alunos com surdez está diretamente atrelada a LIBRAS, e a profissionais habilitados em LIBRAS. A LIBRAS é oficialmente reconhecida como a língua utilizada pela comunidade surda residente no Brasil, validada pela lei 10.436/2002, onde expressa-se como “LIBRAS é a forma de comunicação e expressão, em que o sistema linguístico de natureza visual-motora, com estrutura gramatical própria, constitui um sistema linguístico de transmissão de ideias” (BRASIL, 2002).

No aspecto educacional, o tradutor e intérprete de LIBRAS/Língua Portuguesa surge com amplas responsabilidades: técnicas, escolhas lexicais, estruturais, semânticas, pragmáticas, culturais, envoltas no ato linguístico ao mediar seus interlocutores com línguas distintas. Por outro lado, percebe-se a fragilidade quanto à disseminação da LIBRAS, por ser uma língua nova em sua construção e oficialização, e ainda devido à escassez de profissionais com formação específica e fluência em função da demanda existente. Há necessidade de difusão da LIBRAS de forma colaborativa entre os profissionais tradutores intérpretes fluentes, como forma de fortalecê-la, levando-se em conta sua modalidade viso-espacial.

Neste sentido, destacam-se as necessidades comunicativas incitadas no espaço escolar, que reflete no fazer dos profissionais tradutores e intérpretes de LIBRAS/Língua Portuguesa em busca de desenvolverem uma apropriada tradução e interpretação, mediante o preceito ético da fidelidade no discurso. Desta forma, a solução proposta para este entrave busca trazer um novo olhar para os estudos na área da tradução e interpretação, com o uso das tecnologias da informação e comunicação (TICs), ao possibilitar uma ferramenta de apoio em tempo real, subsidiando o processo de trocas de sinais e facilitando a integração e interatividade destes profissionais.

Nossa proposta de ferramenta está sendo desenvolvida como uma aplicação móvel colaborativa, que auxiliará o processo de tradução e interpretação de LIBRAS/Língua Portuguesa ao possibilitar as trocas de itens lexicais como um instrumento inovador, reduzindo as distâncias e facilitando o processo de integração ao tornar eficientes as trocas linguísticas por estes profissionais fluentes na língua. Além de ser de fácil acesso pela

mobilidade da aplicação, o tradutor intérprete pode não só obter a informação, mas também criar, relacionar, inferir, se expressar, em síntese, pode aprender novos sinais.

## Metodologia

A pesquisa apresenta-se operacional e economicamente viável. A aplicação será implementada em compatibilidade com o sistema operacional móvel Android, utilizando-se de ferramentas open source. Inicialmente, foi realizada pesquisa bibliográfica sobre Tecnologias Assistivas, Softwares Colaborativos, Plataformas Móveis, Modelagem 3D, Parâmetros de Sinalização em LIBRAS, bem como sobre aplicativos-dicionários da Língua Brasileira de Sinais e trabalhos correlatos. Em seguida, a partir dessas pesquisas, deu-se início do processo de desenvolvimento com: elicitación de requisitos, design conceitual, design de interface de usuário, prototipação, em paralelo a modelagem e animação do avatar tridimensional, e posteriormente, a implementação da aplicação. Por fim, a avaliação da aplicação, no que se refere à usabilidade e de interface de usuário.

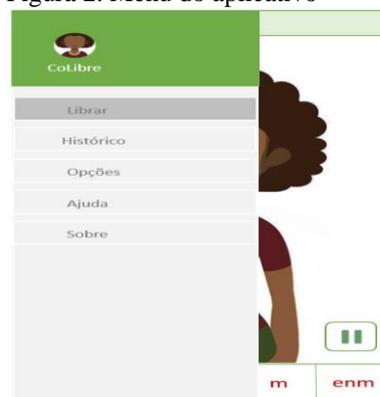
## Resultados

Na modelagem e animação do avatar tridimensional foi utilizado o software 3DS Max, sendo desenvolvido design com protótipo não-funcional da interface para validação de aspectos visuais e alguns requisitos. O protótipo da tela inicial da aplicação móvel colaborativa está representado na Figura 1, contendo as principais funcionalidades do aplicativo. O avatar no centro da imagem é responsável pelo feedback para o usuário sobre a construção do sinal desempenhada pelas funções auxiliares. O botão de compartilhamento da aplicação gera o sinal em formato de gif e delega a função de enviar o arquivo pelos diversos meios. O painel inferior representa os parâmetros que constituem a construção de qualquer sinal na Língua Brasileira de Sinais, estes são CM (Configuração de Mão), O (Orientação), PA (Ponto de Articulação), M (Movimento) e ENM (Expressões Não-Manuais). O botão inferior direito controla a reprodução do sinal pelo avatar, assim as alterações nos parâmetros podem ter seus efeitos visualizados em movimentos do avatar. O botão inferior esquerdo controla a velocidade de reprodução do sinal, acelerando ou reduzindo.

Figura 1. Tela inicial do aplicativo



Figura 2. Menu do aplicativo



O menu de Figura 2 altera entre as telas da aplicação. Além da tela principal (Librar), também contém a tela de Histórico, indexa os sinais construídos na aplicação com termos em português provendo significado, contexto e outras informações que permitam a busca de sinais; Opções, apresenta configurações que regulam a aplicação e outras funções; Ajuda, promove a pesquisa e consulta sobre as capacidades da própria aplicação; e Sobre, lista meta-

informações sobre a própria aplicação. Cada menu agrupa funções importantes, porém, não desempenham papel direto na função-fim da aplicação.

## **Discussão**

A aplicação móvel colaborativa enquadra-se nos objetivos e necessidades em tornar o processo de tradução e interpretação mais eficiente, ao propiciar a vivência do uso no trabalho em tempo real, realizado individualmente ou por mais profissionais. Além disso, apresenta-se viável no tocante à facilidade de inserção da aplicação junto ao público alvo, uma vez que requisitará de uma infraestrutura simples para sua utilização, no entanto, para que esteja disponível, a ferramenta deverá ter alcançado os requisitos de qualidade que serão avaliados em sua fase de teste.

Dos trabalhos correlatos analisados, destacam-se o HandTalk, ProDeaf, Vlibras e AssistLibras. Estas aplicações oferecem tradução de palavras-sinais através de texto e entrada de voz. A ferramenta AssistLibras foi proposta para o manuseio do personagem 3D, com configurações fixas para possibilitar o trabalho de leigos, porém ainda se firma na capacidade de manipulação do objeto tridimensional, exigindo assim habilidade do usuário na reprodução mais fiel de sinais (ROCHA; BITTENCOURT; BRITO, 2013). Trabalhos que avaliaram esses apps apontaram um desafio na pesquisa, que diz respeito à representação de expressões faciais e outros movimentos corporais que constituem a sinalização. Nas expressões dos avatares foram essas fragilidades apontadas.

Dentre as problemáticas comuns à tradução de duas línguas, como a imprecisão sintática e semântica, ainda existem lacunas na contextualização de sinais para formação de sentenças que requerem mais complexidade que a mera tradução literal, necessitando de maior aprimoramento na consideração dos morfemas que dão forma e significado completo aos sinais dentro de um contexto, para sinais que possuem significado léxico dependente de outros (COLLING; BOSCARIOLI, 2014).

## **Conclusão**

A aplicação móvel colaborativa está na etapa de implementação e será capaz de reconhecer os parâmetros em LIBRAS, exibindo uma versão de sinais em uma estrutura lógica e dinâmica por intermédio de um avatar. A representação das estruturas morfológicas de uma linguagem visual torna-se particularmente complicada por serem as menores unidades da LIBRAS, contendo extenso trabalho de catalogação de unidades como as Configurações de Mão, bem como os trabalhos que analisam variações de Movimentos e Orientação. Como cada parâmetro de LIBRAS desempenha um papel dentro da formação do sinal, as implementações dessas funcionalidades em código, e a reprodução pelo avatar tridimensional tornam custoso o processo de construção do sinal em relação a outras aplicações afins. Agregado a isso, estão outros aspectos da linguagem que necessitam serem implementados na aplicação, como as interações entre os parâmetros e a semântica por trás dessas, sendo desafiador fornecer meios funcionais à aplicação, para que o usuário possa construir qualquer sinal da LIBRAS através da seleção de opções e interação gráfica com o avatar tridimensional.

Dispondo de uma interface do software apta a tornar a experiência do usuário o mais simples possível, com essa aplicação, pretende-se diminuir a dificuldade de comunicação encontrada entre os tradutores e intérpretes, disseminar a colaboração na busca de informação sobre os sinais em libras entre os tradutores e intérpretes de Libras/Língua Portuguesa. A avaliação da aplicação será realizada junto aos seus usuários: intérpretes, professores e alunos.

## Referências

BRASIL. Conselho Nacional de Educação. **Resolução CNE/CEB nº 2, de 11 de setembro de 2001**. Institui Diretrizes Nacionais para a Educação Especial na Educação Básica. Brasília: CNE/CEB, 2001. Disponível em: <<http://portal.mec.gov.br/cne/arquivos/pdf/CEB0201.pdf>>. Acesso em: 22 dez. 2017.

\_\_\_\_\_. **Decreto nº 5.296, de 02 de dezembro de 2004**. Regulamenta as Leis nºs 10.048, de 8 de novembro de 2000, que dá prioridade de atendimento às pessoas que especifica, e 10.098, de 19 de dezembro de 2000, que estabelece normas gerais e critérios básicos para a promoção da acessibilidade das pessoas portadoras de deficiência ou com mobilidade reduzida, e dá outras providências. Disponível em: <[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_ato\\_2004-2006/2004/decreto/d5296.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato_2004-2006/2004/decreto/d5296.htm)>. Acesso em: 1 mar. 2017.

\_\_\_\_\_. **Lei nº 10.436, de 24 de abril de 2002**. Dispõe sobre a Língua Brasileira de Sinais - Libras e dá outras providências. Brasília, 2002. Disponível em: <[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/leis/2002/110436.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/2002/110436.htm)>. Acesso em: 26 fev. 2016.

\_\_\_\_\_. **Lei nº 13.146, de 06 de julho de 2015**. Institui a Lei Brasileira de Inclusão da Pessoa com Deficiência (Estatuto da Pessoa com Deficiência). Brasília, 2015. Disponível em: <[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_ato2015-2018/2015/lei/113146.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2015-2018/2015/lei/113146.htm)>. Acesso em: 26 fev. 2016.

BRASIL. **Lei nº 12.319, de 1º de setembro de 2010**. Regulamenta a profissão de Tradutor e Intérprete da Língua Brasileira de Sinais - LIBRAS. Brasília, 2010. Disponível em: <[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_ato20072010/2010/lei/112319.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato20072010/2010/lei/112319.htm)>. Acesso em: 26 fev. 2017.

COLLING, João Paulo; BOSCARIOLI, Clodis. Avaliação de tecnologias de tradução português-LIBRAS visando o uso no ensino de crianças surdas. **RENOTE**, v. 12, n. 2, 2014.

ROCHA, Denys Fellipe Souza; BITTENCOURT, Ig Ibert; BRITO, Patrick. AssistLibras: um Assistente Gráfico para Construção de Sinais 3D da LIBRAS. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE INFORMÁTICA NA EDUCAÇÃO. **Anais do Workshops...** Campinas, 2013.