

Concepção de um Aplicativo para a Inclusão de Alunos com Deficiência Auditiva em Cursos de Ciências da Computação: Um Dicionário de Libras Contendo os Termos da Área

José Hyago C. de Medeiros¹, Pablo R. F. Oliveira¹, Vinícius Augustus A. Gomes¹, Rogério M. C. L. Filho¹, Rodrigo A. Costa¹

¹Centro de Ciências Exatas e Sociais Aplicada – Universidade Estadual da Paraíba (UEPB) – Patos, PB – Brasil

{hiagocarlosm, pabl robertofer nando, viniciusaugustus11, rogerfilhomcl, rodrigo.costa}@gmail.com

***Abstract.** The purpose of this article is to design and develop a dictionary application in Pounds of the specific vocabulary of computing and computing for portable devices, thinking about the contribution of new technologies and the need to help people with hearing impairment in computer courses. As a research methodology, this work is classified as a case study followed by the development process established by Pressman (2016). As a result, the product of this work was the application "Libras.Comp". After the application of the case study, the contribution of the application to the deaf community was evidenced.*

Keywords: Deaf student. App. Dictionary.

***Resumo.** Pensando na contribuição das novas tecnologias, e na necessidade de auxiliar pessoas com deficiência auditiva em cursos de computação, a proposta do presente artigo foi projetar e desenvolver uma aplicação de dicionário em Libras do vocabulário específico da área de computação e informática para dispositivos portáteis. Como metodologia de pesquisa, este trabalho se classifica como um estudo de caso seguido do processo de desenvolvimento estabelecido por Pressman (2016). Como resultado, o produto deste trabalho foi o aplicativo "Libras.Comp". Após a aplicação do estudo de caso, ficou evidenciada a contribuição do aplicativo para a comunidade surda.*

Palavras-Chave: Aluno Surdo. Aplicativo. Dicionário.

1. Introdução

De acordo com a Organização Mundial da Saúde (OMS), na última pesquisa¹ realizada em 2015, estimava-se que no Brasil tinha 28 milhões de pessoas com surdez, representando mais de 14% da população do país. Do ponto de vista da caracterização médica, o grau de perda auditiva pode ser classificado de leve, que ocorre quando o indivíduo ouve com dificuldades, a profunda, que é a ausência total da audição.

A Língua Brasileira de Sinais (Libras), que geralmente é a primeira língua adquirida pelo deficiente auditivo, tornou-se oficial no Brasil, reconhecida como a segunda língua oficial do país em 2002. Contudo, ainda que a Libras esteja bem difundida em todo o país, sendo utilizada em instituições de ensino por meio de um intérprete, a dificuldade da comunicação persiste como um problema em instituições de ensino superior, devido às especificidades de termos únicos de determinada área. E esse é um desafio não só do discente, mas também para o docente, intérprete, como também para toda a equipe que compõe a Instituição de Ensino Superior (IES) (BOSCARIOLI et al., 2015).

Alguns cursos de ensino superior, como a Ciência da Computação, apresentam um vocabulário próprio e com nomenclatura específica, fazendo com que termos possam ser frequentemente entendidos de forma incorreta pelo aluno surdo, além de apresentar distorções, dificultando o aprendizado.

Nesse contexto, Borges (et al., 2015) afirmam que os obstáculos do aprendizado se tornam maiores à medida que diversas terminologias em inglês são empregadas durante as aulas, as quais não possuem representação na linguagem de sinais, fazendo com que o aluno saia frustrado e sem a assimilação necessária para o aprendizado efetivo.

Com o auxílio das ferramentas de tecnologia assistiva presente nos dias atuais, muitas formas de inclusão e facilitação da comunicação com surdos têm sido desenvolvidas. Existem alguns aplicativos sociais para smartphones voltados para a inclusão e comunicação de surdos e ouvintes, como por exemplo o aplicativo *Hand Talk*,² do português: “Mãos que Falam”, por meio de um avatar intérprete 3D. O aplicativo faz a tradução automática de texto e voz para a Língua Brasileira de Sinais (Libras). Porém, de acordo com Amaral (2012) "existem iniciativas de oferecer acessibilidade computacional aos deficientes auditivos, porém este campo de pesquisa encontra-se em fase inicial, e nenhuma ferramenta é amplamente aceita e utilizada pelos surdos."

Pensando na contribuição das novas tecnologias, e na necessidade de auxiliar pessoas com deficiência auditiva em cursos de computação, o presente trabalho teve como objetivo auxiliar o aluno com essa necessidade a compreender termos específicos da área de computação, bem como para os demais alunos e até mesmo professores se comunicarem com alunos com esse tipo de necessidade. Para esse auxílio, como produto final desta pesquisa, apresentamos o desenvolvimento de uma ferramenta *Mobile* contendo vídeos de Libras sobre termos específicos da área de computação. A aplicação trata-se de um dicionário contendo os termos específicos da área. Para cada

¹ Fonte: <http://www.who.int/eportuguese/countries/bra/pt/>

² Aplicativo tradutor digital para acessibilidade em Libras. Disponível em: <http://www.handtalk.me/app>

termo do dicionário o aplicativo possui um vídeo associado, com uma descrição sobre o termo, e uma imagem ilustrativa alusiva ao termo.

Este trabalho adotou a metodologia do processo do desenvolvimento de aplicativos móveis estabelecido por Pressman (2016) e adotou-se o modelo de prototipação evolucionária onde o processo organiza e controla as atividades de apoio de cada fase do desenvolvimento do aplicativo.

2. Libras

Libras é a sigla para Língua Brasileira de Sinais e é a linguagem usada para a comunicação com os surdos. De acordo com Quadros (2004, p. 19), “A língua brasileira de sinais é uma língua visual-espacial articulada através das mãos, das expressões faciais e do corpo. É uma língua natural usada pela comunidade surda brasileira.”

Embora a Libras seja uma linguagem gestual-visual, cada país possui a sua própria língua de sinais como qualquer língua oral. Nascimento (2016) diz que a Libras e qualquer outra língua gestual possui vocabulários e regras próprias não naturais das línguas orais. Nos Estados Unidos da América (EUA), por exemplo, a língua de sinais utilizada pelos surdos é a *American Sign Language* (ASL).

Com isso, mostra que a língua de sinais não é uma língua universal que todos os surdos do mundo a usam da mesma maneira.

Os termos técnicos próprios da área da informática e computação em Libras extraídos do dicionário Capovilla (2013) fazem parte do dicionário digital e visam facilitar a assimilação dos conteúdos abordados, pois através do artefato, surdos e ouvintes podem ter acesso ao sinal como é realizado, o que facilita a reprodução e difusão do sinal.

É importante ressaltar que os termos em Libras, assim como as outras línguas faladas, são como naturais e comum existir questões do regionalismo, sociolinguísticas e ambiguidade. “Para a sociolinguística, não existe língua fora do contexto social e toda língua é um conjunto de variedades; língua é um sistema constituído de heterogeneidade ordenada em que fatores linguísticos e extralinguísticos funcionam como condicionadores da variação e da mudança.” (RODRIGUES; SILVA, 2017).

Essas variações de regionalismo existentes são significativas, pois apresentam consideráveis sinais diferentes de Estado para Estado. Assim como no português existe os sotaques, na Libras também há variações, ou seja, sinais diferentes para a mesma palavra.

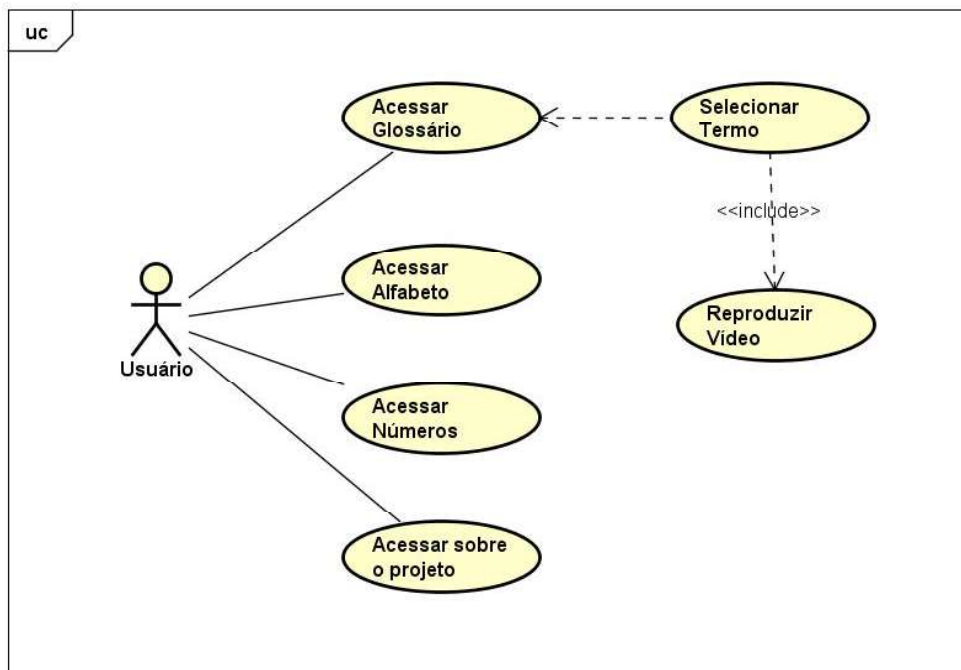
3. Ferramenta Libras.Comp

A ferramenta foi desenvolvida na linguagem de programação Java e, atualmente, é possível utilizá-la em dispositivos android. Na figura 2 apresentamos o caso de uso da aplicação, em que temos um usuário e as funções que representam as quatro ações do aplicativo que ele pode realizar: acesso ao glossário, alfabeto, números e sobre.

Ao clicar em “Acessar glossário” ele é guiado a “Selecionar Termo” onde são mostradas uma lista com as palavras do dicionário e em seguida ao clicar no termo desejado, o usuário é guiado ao caso de uso “Reproduzir Vídeo” Nesta tela o vídeo é reproduzido mostrando seu sinal em Libras.

No caso de uso “Acessar Alfabeto” o usuário terá acesso a uma tela com datilologia, o alfabeto manual usado para expressar nomes de pessoas, localidades e outras palavras que não apresentam sinal na Libras. No caso de uso “Acessar Números” o usuário é guiado à tela com a apresentação dos números apresentados nos sinais de Libras. Já no caso de uso “Acessar Sobre”: o usuário é direcionado a tela onde é apresentado o projeto.

Figura 2. Diagrama de casos de uso



powered by Astah

Fonte: Criado pelo autor

4. Resultados e Discussões

Nesta seção são apresentados os passos da avaliação com a comunidade surda na sala do NAPNE do Instituto Federal da Paraíba (IFPB) - Campus Patos. A avaliação contou com a participação de 2 (dois) alunos surdos do curso Técnico em Manutenção e Suporte em Informática integrado ao ensino médio e quatro (4) intérpretes sendo um (1) professor da instituição no dia 15 de maio de 2018.

Os usuários realizaram cinco (5) tarefas, explorando as funcionalidades do aplicativo Libras.Comp: solicitar um termo no dicionário da aplicação e visualizar sua representação em vídeo; pesquisar por um termo a partir da digitação no campo de pesquisa; além de outras funções do menu principal do aplicativo com cada conteúdo: visualizar tela de alfabeto em Libras; tela de representação dos números e a tela “Sobre” o projeto propriamente dito.

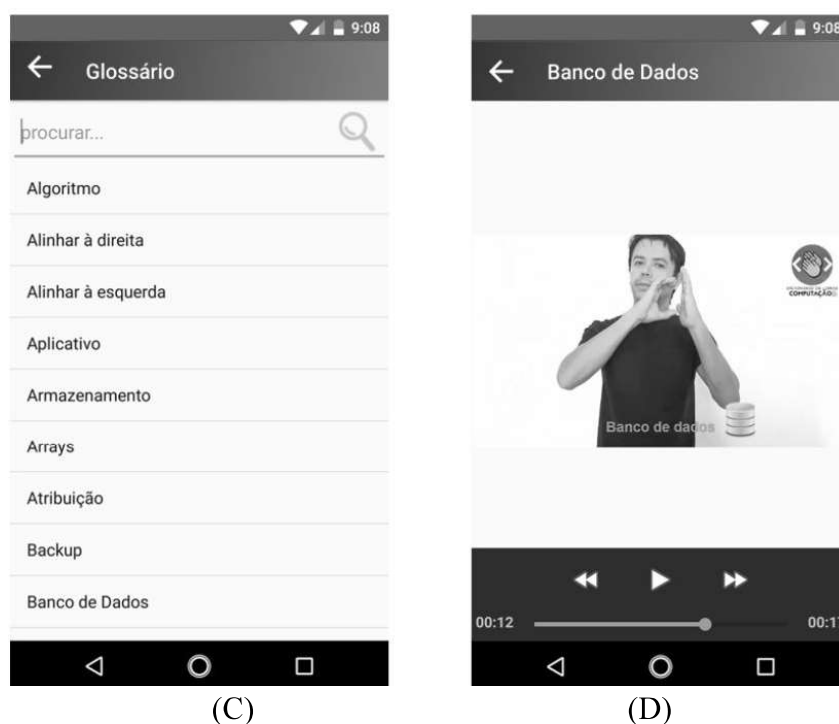
Figura 3. Tela inicial e menu principal

Fonte: Criado pelo autor

Na figura 3 (A) temos a tela inicial do aplicativo com o logo do Dicionário de Libras para a Computação. Ao acessar o botão “Clique aqui para continuar” temos acesso à tela apresentada na Figura 3 (B) com 4 botões agrupados, o botão principal que permite o acesso aos termos do glossário, os botões auxiliares do “alfabeto” e “números”, além disso, o botão “sobre” onde é apresentado o projeto.

Ao clicar no botão “glossário” o usuário é guiado à tela mostrada na Figura 4 (C) onde são mostradas uma lista com as palavras do dicionário. A figura 4 (C) mostra a lista de termos exibidas em ordem alfabética e o campo de digitação para a procura do termo desejado, facilitando a busca dos termos em Libras. Ao clicar no termo desejado, o usuário é guiado à tela representada na figura 4 (D) onde é reproduzido o vídeo com a datilologia (soletração das palavras) e a representação em Libras relacionado ao termo selecionado.

Das observações realizadas pelos avaliadores durante a interação com o aplicativo, foram feitas sugestões como adicionar nos vídeos, imagens dos diferentes termos técnicos para melhor assimilação dos sinais apresentados. Os avaliadores tomaram notas que existem palavras com mais de um sinal, na mesma região da Paraíba ou em diferentes regiões do Brasil, o que tornaria o glossário ainda mais rico com outros sinais para essas mesmas palavras.

Figura 4. Lista de termos e Tela de exibição de um termo Libras em vídeo.

Fonte: Criado pelo autor

Os termos específicos da área de computação foram identificados por meio de um estudo literário com apoio do dicionário trilingue Capovilla (2013) levando em consideração o estudo dos três volumes do livro. Algumas ressalvas foram feitas juntas com os intérpretes e professores de Libras quanto a regionalização de alguns termos, já que podem sofrer variações de acordo com sua região.

Como resultados, professores, intérpretes e alunos que fazem parte do Núcleo de Apoio a Pessoas com Necessidades Especiais (NAPNE) do IFPB - Campus Patos, consideraram que a contribuição do aplicativo Libras.Comp tem grande importância para toda a comunidade surda, por ser acessível, simples e intuitivo desde a sua utilização até a representação dos termos técnicos em Libras.

5. Conclusão

Pela observação dos aspectos analisados, conclui-se que com o uso do glossário desenvolvido nesse Trabalho de Conclusão de Curso, seja possível ajudar, facilitar e difundir os sinais da área técnica no meio acadêmico. Através de recursos visuais (foto e vídeo) e textos em português, o glossário vem a ser uma ferramenta de apoio pedagógico e de consulta. Espera-se que com o dicionário, seja possível favorecer a comunidade surda um melhor acesso e permanência no curso superior da Instituição, tendo em vista que teremos uma ferramenta que vem a auxiliar na comunicação,

contribuindo diretamente para o resgate da cidadania do sujeito surdo e o seu acesso ao meio técnico científico.

O Libras.Comp, quando disponibilizado, pretende-se que tenha *download* gratuito e que seja utilizado por um público geral, habilitando assim o apoio constante do dicionário.

É importante ressaltar que ao ser instalado nos smartphones, ou quaisquer outros aparelhos portáteis semelhantes que utilizem o sistema android, o Libras.Comp tem uma contribuição no âmbito educacional, reduzindo algumas barreiras entre alunos surdos e à comunidade acadêmica, que podem surgir na busca por conhecimentos da área da Computação.

Referências

- Amaral, W. M. do. (2012) “Sistema de Transcrição da Língua Brasileira de Sinais voltado à produção de conteúdo sinalizado por avatares 3D”. 243 f. Tese de Doutorado (Engenharia Elétrica e de Computação)- Faculdade de Engenharia Elétrica e de Computação, Campinas, SP, 2012.
- Borges, Lucas C. et al. (2015) “Glossário interativo de Libras para a área de Computação”, 2 f. Artigo (Curso Técnico em Informática Integrado ao Ensino Médio)- Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Mato Grosso, Cáceres, MT, 2015.
- Boscarioli, Clodis et al. (2015) “Aluno Surdo na Ciência da Computação: Discutindo os Desafios da Inclusão”, 11 f. Documento de conferência: Workshop sobre Educação em Computação (Ciência da Computação)- Universidade Estadual do Oeste do Paraná (UNIOESTE), Cascavel, PR.
- Capovilla. F.C.; Raphael, W.D.; Mauricio, A.C.L. (2013) NOVO DEIT-LIBRAS: “Dicionário Enciclopédico Ilustrado Trilíngue da Língua de Sinais Brasileira (libras) Baseado em Linguística e Neurociências Cognitivas”, 2 vol. Editora EDUSP.
- Nascimento, I.V.L. do. (2016) “Um jogo para dispositivos móveis com o objetivo de auxiliar o ensino de Libras, SignWriting e Português”, 75 p. Trabalho de Conclusão de Curso (Ciência da Computação)- Universidade Federal Rural de Pernambuco - UFRPE, Recife-PE.
- Paraíba (Estado). Lei nº 10.488, de 23 de junho de 2015. Aprova o “Plano Estadual de Educação da Paraíba” e dá outras providências. Diário Oficial [do] Estado da Paraíba, João Pessoa, 1.º jul. 2015a.
- Pressman, R.S.; Maxim, B. R. (2016) “Engenharia de software: uma abordagem profissional”, 8. ed. Porto Alegre: AMGH.
- Quadros, R.M. de. (2004) “O tradutor e intérprete de língua brasileira de sinais e língua portuguesa”/ *Secretaria de Educação Especial; Programa Nacional de Apoio à Educação de Surdos. Brasília: MEC ; SEESP. 94 p.*
- Rodrigues, A.; Silva, A.A. (2017) “Reflexões sociolinguísticas sobre a libras (Língua Brasileira de Sinais)”, 13 f. Artigo Científico (Curso de Letras e Libras)- Universidade Estadual Paulista (UNESP), São Paulo. 46.