

QUEBRANDO BARREIRAS NA TROCA DE SABERES: CONHECIMENTOS E EXPERIÊNCIAS - *CAMPUS* JOÃO PESSOA

Luciana Oliveira
Gilvan Oliveira
Joffily Santos
Marianna Veríssimo

RESUMO

Este trabalho descreve uma pesquisa desenvolvida no Projeto de Extensão – Quebrando Barreiras na Troca de Saberes, Conhecimentos e Experiências - que analisou diversas tecnologias assistivas e desenvolveu uma ferramenta gratuita Web capaz de traduzir a voz de uma pessoa na língua portuguesa para LIBRAS. Isso é importante, pois muitas das escolas em João Pessoa ainda não possuem recursos para atender pessoas com deficiência, mesmo existindo a Lei 10.432/02 que regula, desde 2002, o direito de deficientes a terem acesso a serviços de saúde e educação por meio da linguagem de sinais. Por isso, o projeto, desenvolvido no período de 14/05/2015 até o dia 31/01/2016, teve como objetivo principal transmitir o conhecimento de como manipular com softwares gratuitos que permitem a fácil comunicação entre pessoas com e sem deficiência na fala e auditiva. Para isso, foram realizadas atividades de pesquisa e desenvolvimento no Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia da Paraíba (IFPB) – *Campus* João Pessoa e dinâmicas com estudantes da Escola Municipal Lynaldo Cavalcante de Albuquerque, situado no Distrito Industrial.

Palavra-chave: Tecnologia assistiva. LIBRAS. Linguagem dos sinais.

1 INTRODUÇÃO

No ano de 2014, foi realizada a primeira fase do projeto "Quebrando barreiras na troca de saberes, conhecimentos e experiências", contendo atividades referentes a entrevistas e ao desenvolvimento de um software. A entrevista foi realizada com alunos e professores por meio de formulários elaborados e distribuídos eletronicamente pela internet, pois se pretendeu alcançar uma maior quantidade de entrevistados durante o período planejado para tal atividade. Algumas das informações obtidas foram as características e tipos dos dispositivos dos entrevistados. Considerando esses dados, é possível verificar que muitos dos

equipamentos informados pelos alunos e professores possuem recursos que permitem a instalação de softwares gratuitos e disponíveis na Internet para inclusão social de forma que professores poderiam utilizá-los em sala de aula para facilitar a comunicação entre pessoas com deficiência e pessoas que não possuem o conhecimento em LIBRAS.

Os resultados dessa pesquisa, na primeira fase do projeto, mostraram que de acordo com mais de 80% dos entrevistados, seria importante o acesso de um software com a funcionalidade que ofereça a possibilidade de tradução de voz para LIBRAS. Além disso, os resultados dos relatórios finais de 2014 identificaram que muitas das escolas em João Pessoa ainda não possuem recursos para atender pessoas com deficiência, mesmo existindo a Lei 10.432/02 que regula, desde 2002, o direito de deficientes a terem acesso a serviços de saúde e educação por meio da linguagem de sinais (BRASIL, 2002). Então, as instituições entrevistadas ficaram muito interessadas em receber apoio da nova fase do projeto em 2015.

Isso motivou a segunda fase do projeto "Quebrando barreiras na troca de saberes, conhecimentos e experiências por meio de redes" em 2015 que teve como objetivo, estudo de software gratuitos, desenvolvimento de uma ferramenta para tradução de voz para LIBRAS e a seleção de uma das escolas entrevistadas em 2014 para receber treinamento de como utilizar os softwares gratuitos para auxiliar o ensino e comunicação entre pessoas com e sem deficiência na fala e auditiva. Isso resultou em artigos, participações em eventos e outras experiências que serão descritos nas próximas seções deste artigo.

2 METODOLOGIA APLICADA

No primeiro momento foi realizada uma pesquisa por soluções que agregam o processo de inclusão social para aqueles que possuem limitações e dificuldades na realização da comunicação, sendo encontradas dificuldades e restrições detalhadas na Seção 3. Isso justificou a necessidade de uma nova ferramenta desenvolvida juntamente com bolsista, voluntário do PIBIT 2015/2016 e em parceria com os desenvolvedores do software ProDeaf, que é um aplicativo gratuito para tradução de textos em português para LIBRAS, disponível em (ProDeaf, 2015).

Essa ferramenta, desenvolvida no projeto, está descrita na Seção 4 e vem sendo aperfeiçoada pelos estudantes participantes do PIBIT 2015/2016.

Em seguida, os resultados de tais pesquisas e ferramenta foram publicados nos eventos O Encontro de Extensão do IFPB (ENEX) e no Congresso Norte Nordeste de Pesquisa e Inovação (CONNEPI). Descritos com mais detalhes na Seção 5, que também contém detalhes

sobre as dinâmicas e apresentações para os discentes e funcionários da Escola Municipal Lynaldo Cavalcanti de Albuquerque. A finalidade desta última ação foi convidá-los a participar da discussão sobre a questão da inclusão social, e a partir daí incentivá-los a se tornarem divulgadores do Projeto Quebrando Barreiras na Troca de Saberes, Conhecimentos e Experiências do IFPB (2015), tanto com seus colegas de sala, como também com os moradores do bairro onde localiza-se a escola.

Por fim, a Seção 6 deste artigo contém as considerações finais e trabalhos futuros deste projeto.

3 REFERENCIAL TEÓRICO

Foram realizadas leituras de artigos e contatos por e-mail com os autores dos artigos, o que permitiu as investigações detalhadas soluções e aplicativos, sendo identificado um total de 29 soluções, sendo classificadas em 14 tradutores, 8 jogos e 7 vídeos presentes na Quadro 01 como disponível quando podem ser executadas sem erros ou indisponíveis quando não podem ser executadas, porque existem erros no código da aplicativo ou os autores não disponibilizaram o software.

Tecnologias Assistivas	Descrição
e-ELIS	Torna possível a versão escrita da linguagem de sinais por (RIBEIRO FILHO et al, 2014).
HandTalk	Aplicativo de tradução, mas conforme análise realizada por Correia et al. (2014, pag. 8), dependem de três elementos para que possam ser operados, sendo eles: “possuir um smartphone compatível [...], ter acesso a internet móvel e saber como utilizá-lo” ⁱⁱ
ProDeaf	Semelhante ao HandTalk, sua funcionalidade permite oferecer um serviço mediadora de tradução entre a Língua Portuguesa e LIBRAS (VIEIRA et al. 2014).
Rybená	Semelhante ProDeaf e HandTalk, permite tradução de textos na página da internet em português para Libras, aonde o usuário pode selecionar apenas uma palavra, uma frase ou todo o texto para leitura e tradução ⁱⁱ
LVI-LIBRAS	Um jogo disponível online em ⁱⁱⁱ
Uni LIBRAS	Um jogo disponível online em ^{iv}
V-LIBRAS	Ferramenta de tradução de textos mais simples do que HandTalk, ProDeaf e Rybená, disponível em ^v

Quadro 01 – Tecnologias assistivas disponíveis. Fonte: elaborada pelos autores.

O quadro 01, comparada com o quadro 02, a seguir, apresenta uma quantidade muito pequena de ferramentas disponíveis na área de LIBRAS. Além disso, muitos desses artigos referenciados nos referidos quadros descrevem não só ferramentas desenvolvidas por pesquisas, mas também sobre TA's do tipo comercial. Dessa forma, quando se distingui os softwares do tipo comercial e acadêmico, verifica-se que menos de 20% do que foi desenvolvido academicamente para tecnologias assistivas está disponível e 100% das ferramentas comerciais citadas nos artigos continuam disponíveis.

Tecnologias Assistivas	Descrição
CineLibras	Corresponde a um aplicativo móvel proposto por Domingues et al. (2014) com a intenção de que salas de cinema estejam integradas a um arquitetura de extração de legendas e conversão para LIBRAS.
EDUTIVO	Uma proposta inicial de arquitetura para desenvolver soluções para LIBRAS, apresentada por (SANTOS; ELLWANGER, 2013),
FALIBRAS	Exibição da tradução em Libras através de um vídeo com uso de uma forma animada, mas foi descontinuado, pois a equipe envolvida neste projeto foi modificado (PIVETTA, et al. 2011).
Gamification e Avaliação por Pares no Contexto da EaD.	Proposto por Sobreira et. al. (2014), consiste em promover a aprendizagem e resolução de problemas utilizando todos os elementos dos jogos no contexto de educação a distância.
LIBROL	Aplicativo de tradução como foco em oferecer uma ferramenta alternativa na área da educação. ^{vi}
Poli-Libras	Ferramenta para tradução automática de um texto em português para Libras, e ainda em desenvolvimento. Ele possui o código no github, mas não funcionado devido a erro no acesso a dicionário ^{vii} .
Projeto Agente Virtual Sinalizador de LIBRAS	Um sistema de tradução virtual como uma futura alternativa para tecnologias de closed caption para TV (MOREIRA et al, 2011).
PULØ	Converte uma sentença produzida em língua portuguesa para uma transcrição em libras. Em virtude de ausência de recursos de tecnologia previamente disponível, o mesmo durou um prazo curto de tempo (PIVETTA et al. 2011)
RybenáTV	Proposta de Amorim (2010) para utilização do Closed Caption embutido na televisão digital, realizando assim a tradução em tempo real para LIBRAS
SENSOR LIBRAS	Utiliza sensores para a leitura e interpretações dos sinais, capturando os dados permitindo a tradução automática de Português para Libras (TAVARES et. al. 2010).
SIGNUM	Uma proposta de introdução de tradutor de textos em Libras para ser utilizado em navegador web, mas indisponível (GELATTI; CASSALES, 2014).
SOTAC	Desenvolvido na tese de dissertação de mestrado de Wesley Lucas Breda (PIVETTA et al. 2011), mas atualmente não há versão disponível para os usuários.
TLIBRAS	Assim como o PULØ, o TLIBRAS o seu desenvolvimento teve como objetivo a execução de tradução automático do Português para Libras, no entanto, o resultado almejado não foi alcançado em virtude da sua descontinuidade no desenvolvimento do software (PIVETTA et al, 2011).
Veris	Software inicial para converter a fala e escrita em português para Libra, sendo implementado com o Rybená (PORTA, 2010).

Quadro 02 – Tecnologias assistivas indisponíveis Fonte: elaborada pelos autores.

Em termos de maturidade dos softwares, apenas o V-Libras e Rybená apresentam maturidade. O V-Libra é uma ferramenta acadêmica, disponível e reutilizada academicamente pelo software CineLibras. E o Rybená possui maior maturidade, por ter sido reutilizado em outras duas soluções assistivas. No entanto, o V-Libras não foi reutilizada por autores de grupos de pesquisa distintos. Os autores do CineLibras e V-Libras pertencem ao mesmo grupo de pesquisa.

Então, pode-se observar que existe um grande esforço e quantidade de pesquisa acadêmica em tecnologias assistivas em termos de tradutores, jogos e vídeos para aumentar o aprendizado de LIBRAS e inclusão social de surdos. No entanto, é lamentável visualizar um elevado número de indisponibilidade de TA's produzidas academicamente e a baixo nível de maturidade do que está disponível, limitando efetivamente o uso dos esforços dos pesquisadores pela sociedade brasileira.

4 FERRAMENTA DESENVOLVIDA

Nenhuma das ferramentas listadas no Quadro 01 permite traduzir, em tempo real, pronúncias na língua portuguesa para LIBRAS. No Quadro 02, existe um estudo inicial de um aplicativo com essa finalidade, mas não está disponível.

Por isso, durante o período deste projeto, foi desenvolvida uma aplicação WEB que integra o Google Speech e uma versão do Web do ProDeaf. Nesta fase deste projeto foram realizadas algumas avaliações iniciais e se buscou verificar através de testes como melhor utilizar tal solução e suas possibilidades.

Com a utilização de um servidor XAMPP, o código em teste foi verificado, e obtemos a tradução através da captura de voz para LIBRAS. Processo esse que possibilita o usuário que não detém conhecimento nesta linguagem para com aqueles que possuem necessidades especiais auditivas e/ou na fala. Então, a Foto 01 apresenta um resultado de tradução por meio de um interprete virtual realizado com êxito.



Imagem 01– Captura de voz “oi” e tradução para LIBRAS. Fonte: arquivo Pessoal.

Este software permitiu que escolas em João Pessoa, sem intérprete de LIBRAS, possam obter o auxílio de uma ferramenta para traduzir, em tempo real, o que os professores na língua portuguesa para LIBRAS.

5 DIVULGAÇÃO DO CONHECIMENTO

Os resultados deste projeto de extensão foram publicados e apresentados em eventos locais e nacionais que serão detalhados nas próximas seções.

5.1 Artigo publicado no ENEX

O ENEX evento da PROEXT, em sua terceira edição, entre os seus propósitos é ampliar o intercâmbio de saberes através de compartilhamento dos resultados dos projetos desenvolvidos por docentes e discentes do IFPB.

Esta terceira edição realizada de 24 a 26 de setembro de 2015, no IFPB – Campus Avançado de Areia – PB, teve como tema adotado: “Inovação e educação popular como prática da extensão”. Este evento quer garantir um espaço/momento para discutir e apresentar os saberes extensionistas e diversificação dos trabalhos elaborados.

Para participação e apresentação dos primeiros resultados do projeto, um artigo foi submetido para apresentação denominado: “Resultados do estudo de softwares para ensino de LIBRAS do projeto Quebrando barreiras na troca de saberes, conhecimento e experiências”. O mesmo foi aprovado e apresentado no ENEX.

5.2 Artigo publicado no CONNEPI

O CONNEPI é um evento promovido pela Rede Federal de Educação Tecnológica, e em sua décima edição, realizado em Rio Branco, este projeto submeteu o artigo denominado: “Estudo de softwares em termos de disponibilidade e de maturidade para ensinar LIBRAS”, o mesmo foi aprovado e apresentado via pôster com a participação do discente no evento. Ver Foto 02 como registro da apresentação:

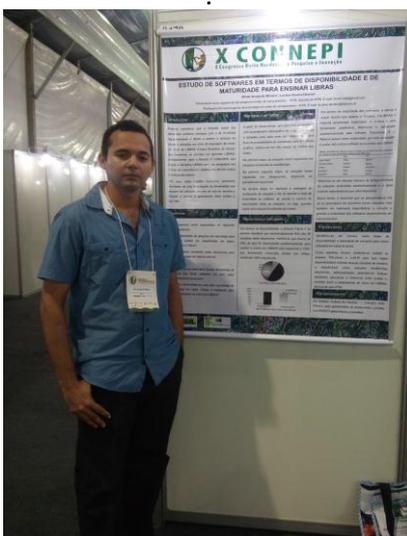


Foto 01 - Apresentação de pôster no CONNEPI. Fonte: arquivo pessoal

2.3 Dinâmicas e apresentações em escola no distrito industrial em João Pessoa

Como parte do projeto, a contribuição social e de inclusão são elementos que compõem os objetivos almejados. Após análise e articulação realizado com a Escola Municipal Lynaldo Cavalcante de Albuquerque, o diretor dessa recepcionou muito bem a proposta de apresentar alguns resultados obtidos. Com isso, no dia 21 de outubro de 2015, foram realizadas apresentações de algumas soluções para tradução: Rybená, HandTalk e ProDeaf aos alunos da 4ª série do ensino fundamental através de dinâmicas e uso destas soluções.

Nesta oportunidade, também foi realizado apresentações complementares e /esclarecedoras a equipe de supervisão escolar.



Foto 2 – Registro da apresentação e da dinâmica realizadas com o pessoal da Escola.

Fonte: arquivo pessoal

6 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Com este trabalho, foi possível identificar diversas soluções com fins para auxiliar no processo de comunicação via vídeo, jogos e tradutores para LIBRAS, entretanto, há um número muito baixo de disponibilidade e maturidade dessas soluções para serem utilizadas em sala de aula. Com isso, acredita-se na cooperação de novos estudos nos projetos como o Poli-Libras e e-Elis para que novos pesquisadores em softwares e LIBRAS possam desenvolver uma solução disponível e com maturidade de forma que tais soluções possam ser utilizadas. Como trabalhos futuros, pretende-se também auxiliar esses projetos com a disponibilidade de tutorias, e desta maneira classificá-las como soluções acadêmicas disponíveis.

Além disso, pretende-se realizar avaliações mais detalhadas de desempenho do aplicativo desenvolvido neste projeto de extensão. Também pretende-se definir um questionário a ser distribuído para professores e estudantes de escolas em João Pessoa a fim de ser obter uma avaliação qualitativa desta nova ferramenta.

BREAKING BARRIERS IN KNOWLEDGES EXCHANGE, KNOWLEDGE AND EXPERIENCE - CAMPUS OF JÓAO PESSOA.

ABSTRACT

This paper describes a developed research Project - "Breaking Barriers in Knowledge Exchange, Knowledge and Experiences" - which analyzed various assistive technologies and developed a Web tool capable of translating the voice of a person in Portuguese to LIBRAS.

This is important because many of the schools in João Pessoa no have the resources to serve persons with disabilities, even with the Law 10.432/02 that regulates, since 2002, the right of disabled people to have access to health services and education through sign language. Therefore, the project was developed in the period from 05/14/2015 until 01/31/2016, aimed to convey the knowledge of how to manipulate with free software that allow easy communication between people with and without disabilities in speech and hearing. For this, research and development activities were carried out in IFPB - Campus of João Pessoa and dynamic with students of the School Lynaldo Cavalcante de Albuquerque, in the neighborhood of Industries.

KEYWORDS: Assistive technology. LIBRAS. Translation. Signs of language.

REFERÊNCIAS

AMORIM, M. L. C., Assad, R., Lóscio, B. F., Meira, S., Ferraz, F. S. RybenáTV: Solução para acessibilidade de surdos para TV digital. In **WebMedia**, 2010.

BRASIL. **Lei Federal 10.436 de 24 de abril de 2002**. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/Leis/2002/L10436.htm. Acessado em: 25 out.2012.

CORRÊIA, Ygor, et al. **Tecnologia Assistiva: a inserção de aplicativos de tradução na promoção de uma melhor comunicação entre surdos e ouvintes**, 2014. Disponível em: <<http://www.cinted.ufrgs.br/ciclo23/arti-aprov/127948.pdf>>. Acesso em: 25 jun. 2015.

DOMINGUES, Leonardo Araújo et. al. **CineLibras: A proposal for Automatic Generation and Distribution of Windows of Libras on the Cinema Rooms"**, 2014.

RIBEIRO FILHO, Amarildo et al. **e-ELiS: um serviço para acesso à versão escrita das línguas de sinais**, 2014. Disponível em: <<http://erigo2014.aslgo.org.br/wp-content/uploads/2014/11/AnaisIIERIGO2014.pdf>>. Acesso em: 30 jul. 2015.

GELATTI, Giovana Jaskulski, CASSALES, Vinícius Alves. **SIGNUM: Tradutor Português-LIBRAS baseado em Mineração de Texto como Extensão para Navegador Web**, 2014. Disponível em: <<http://dl.acm.org/citation.cfm?id=2738193>>. Acesso em: 22 jul. 2015.

MOREIRA, Jonathan R. et. al.. **Rumo a um sistema de tradução Português-LIBRAS**, 2011. Disponível em: <http://www.fee.unicamp.br/sites/default/files/departamentos/dca/eadca/eadcai/artigos/barros_martino.pdf>. Acesso em: 22 jul. 2015.

PIVETTA, Elisa Maria et al. **Tradutores automáticos da linguagem português oral e**

escrita para linguagem visual-espacial da língua brasileira de sinais, 2011. Disponível em: <<http://wright.ava.ufsc.br/~alice/conahpa/anais/2011/papers/4.pdf>>. Acesso em: 25 jun. 2015.

PORTA, Gilberto. **VE-LIBRAS: Software livre traduz fala e escrita para a língua de sinais**, 2010. Disponível em: <<http://www.bhlegal.net/blog/ve-libras-software-livre-traduz-fala-e-escrita-para-a-lingua-de-sinais/>>. Acesso em: 31 jul. 2015.

SANTOS, Cristina Paludo; ELLWANGER, Cristiane. **Edutivo: possibilidades de interação para pessoas com deficiência auditiva em software educacional**, 2013. Disponível em: <<http://www.tise.cl/volumen9/TISE2013/294-299.pdf>>. Acesso em: 09 ago. 2015.

SOBREIRA, Victor et al.. **Sistema para o ensino e aprendizado de LIBRAS usando gamification e avaliação por pares no contexto da EaD**. Disponível em: <http://www.sbgames.org/sbgames2014/files/papers/computing/short/27_allcomputingshortpages.pdf>. Acesso em: 26 jun. 2015.

TAVARES, João Elison da Rosa et. al. **Sensor LIBRAS 2010**. Tradução Automática Libras/Português Através da Computação Ubiqua. Disponível em: <http://www.congressotils.com.br/anais/anais2010/joao_elison_da_rosa_tavares.pdf>. Acesso em: 25 jun. 2015.

VIEIRA, Maristela Compagnoni et al.. Contribuições da teoria da aprendizagem multimídia e da usabilidade para aprendizagem de libras e língua portuguesa por meio de aplicativos móveis, **Revista Renote**, v. 12, n. 2, 2014. Disponível em: <<http://seer.ufrgs.br/index.php/renote/article/view/53451>>. Acesso em: 25 jun. 2015.

ⁱ HANDTALK, 2015. Disponível em: <<http://www.handtalk.me/>>. Acesso em: 24 jul. 2015.

ⁱⁱ (RYBENÁ, 2015). RYBENÁ, 2015. Disponível em: <www.rybena.com.br>. Acesso em: 20 jan. 2016

ⁱⁱⁱ LVI-LIBRAS, 2014. Disponível em: <<https://itunes.apple.com/br/app/lvi-libras/id481391021?mt=8>>. Acesso em: 06 ago.. 2015.

^{iv} VLIBRAS, 2015. Disponível em: <<http://vlibrasplayer.lavid.ufpb.br/>>. Acesso em 26 jun.2015.

^v Uni LIBRAS, 2014) Uni LIBRAS, 2014. Disponível em: <<https://itunes.apple.com/br/app/uni-libras/id922057305?mt=8>>. Acesso em: 04 ago. 2015

^{vi} (Projeto LIBROL, 2013). Projeto LIBROL, 2013. Disponível em: <<http://librol.ifba.edu.br/site/>>. Acesso em: 31 jul. 2015.

^{vii} de KOGA 2013 KOGA, Marcelo Li. Poli-Libras, 2013. Disponível em: <<http://www.polilibras.com.br/downloads>>. Acesso em: 25 jul. 2015

ProDeaf, 2015. Disponível em: <<http://www.prodeaf.net/>>. Acesso em: 25 jun. 2015.