

## TECLIBRAS: PROTÓTIPO DE TRADUÇÃO DE TERMOS TÉCNICOS DE INFORMÁTICA PARA LIBRAS.

Débora Fernandes Pereira<sup>1</sup>, Elvis Nascimento da Siva<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Discente de graduação em Licenciatura em Computação – IFTO Bolsista do CNPq. E-mail: teclibrass@gmail.com.

<sup>2</sup> Elvis Nascimento da Siva, Professor de Informática - IFTO. E-mail: elvispert@ifto.edu.br

**Resumo:** O presente artigo, apresenta o desenvolvimento do protótipo TECLIBRAS, um dicionário digital de tradução de termos técnicos de informática para Libras - (Língua Brasileira de Sinais), tendo em vista poucos recursos disponíveis na web, para esta finalidade. Considerando este fator foi desenvolvido o TECLIBRAS - dicionário Informática Libras, o modelo de processo utilizado no desenvolvimento prototipagem e a técnica aplicada a evolucionária, que consiste em um desenvolvimento rápido, mas que permite refinar suas funcionalidades até se tornar um sistema final. As principais linguagens de programação usada foi o HTML5, CSS, PHP e Javascript, também fez -se uso de alguns recursos como: Frameworks e Plugins. O protótipo TECLIBRAS, encontro- se com todas funcionalidades testada e em pleno funcionamento. Portanto o TECLIBRAS, um dicionário web de acesso gratuito e código aberto, mostra-se uns recursos pedagógico de consulta a ser utilizado por professores intérpretes e toda a comunidade Surda, que promove a acessibilidade e a difusão da língua de sinais e valorização da pessoa Surda respeitando sua cultura sua identidade.

**Palavras-chaves:** dicionário, glossário, tecLibras, protótipo, libras

### 1. INTRODUÇÃO

As línguas de sinais e constituída por gesto-visual a informação linguística é recebida pelos olhos e produzida pelas mãos, como podemos ver na representação do alfabeto em libras brasileiro

Apesar da diferença existente entre línguas de sinais e línguas orais, ambas seguem os mesmos princípios no sentido de que têm um léxico, isto é, um conjunto de símbolos convencionais, e uma gramática, ou seja, um sistema de regras que rege o uso desses símbolos. A LIBRAS apresenta regras que respondem pela formação dos sinais e pela organização dos mesmos nas estruturas frasais e no discurso.

Segundo Felipe (2007 pag. 129), "Na Libras, os sinais são formados a partir da: configuração de mãos, movimento, orientação das mãos, ponto de articulação e expressão facial/corporal". Esta formação e também conhecida como parâmetros, o que significa que cada um tem uma regra um significado. Como por exemplo ponto de articulação marca a concordância verbal, adverbio de lugar etc, os parâmetros das configurações das mãos podem ser definidos o gênero este poderá ser animado ou não.

LIBRAS (Língua brasileira de Sinais) é a segunda língua oficial do Brasil, reconhecida pela Lei nº10.436 de 24 de abril de 2002, e regulamentada pelo decreto nº 5.626, de 22 de dezembro de 2005, no Art 1º e no parágrafo único da lei 10.436/02, a língua de sinais e reconhecida como forma de comunicação e expressão pela Comunidade Surda, no decreto 5.626/05, diz que as instituições de ensino deve buscar medidas que venha a garantir o acesso à comunicação, à informação e à educação das pessoas Surdas.

O uso dos recursos tecnológicos configura um forte aliado, na comunicação a internet por exemplo, permite a interatividade em tempo real entre indivíduos dispersos em diversos lugares do mundo.

Nesse contexto, o uso de tais recursos podem servir de apoio e vir a contribuir, com as instituições de ensino, auxiliando no processo de acesso e permanência da pessoa com Surdez, garantindo o direito a acessibilidade à comunicação pois este é um forte problema quando o estudante Surdo adentra na formação profissional, essa dificuldade deve-se ao fato de que nas disciplinas técnicas são utilizadas termos que não são comuns no cotidiano, e conseqüentemente, na maioria dos casos, não existe uma representação em Libras. Objetivo geral da pesquisa consistiu em desenvolver um protótipo web livre e gratuito, com tradução dos termos técnicos de informática em libras e compreender as contribuições, no processo de ensino-aprendizagem dos estudantes Surda ou Deficiente Auditivo e como objetivos específicos.

- Identificar e catalogar, através dos alunos surdos, os termos técnicos de Informática, necessários para a tradução.

- Identificar as melhores ferramentas tecnológicas para a confecção do ambiente virtual que traduzirá os termos técnicos.

- Verificar as percepções dos Surdos ou Deficiente Auditivo sobre a aplicabilidade dos elementos da acessibilidade no protótipo a ser desenvolvido.

Diante deste contexto desenvolveu – se o Protótipo TECLIBRAS, que tem por objetivo ser uma ferramenta que sirva de apoio as instituições de ensino como fonte de consultas dos termos específicos da informática, a ser utilizado por professores interpretes alunos e por toda a comunidade Surda, tendo em vista que a tecnologia está presente no nosso cotidiano.

## **2. MATERIAL E MÉTODOS**

### ***Análises comparativa entre softwares Existentes***

A primeira etapa deste trabalho foi realizada uma revisão na literatura sobre as ferramentas de tradução de termos, nas diversas áreas do conhecimento para o público dos Surdos ou Deficientes Auditivos. A pesquisa foi realizada da seguinte forma:

a) Através do site do Google Acadêmico a partir do título e resumos de trabalhos, selecionando os que dispõem de softwares para tradução de termos para LIBRAS;

b) Nos resumos dos anais do Instituto Nacional de Educação de Surdos - INES, em buscas no eixo da comunicação em relação as barreiras encontradas no estabelecimento da comunicação nas disciplinas específicas das diversas áreas do conhecimento dentro das instituições de ensino superior;

c) Por aplicações no Catalogo Nacional de Produtos de Tecnologia Assistida e no Portal do Software Público. Apresentamos os conceitos e características de cada ferramenta, segundo sua fonte de desenvolvimento e posteriormente uma análise comparativa entre os mesmos, no que tange à Acessibilidade e Recursos Existentes.

Como resultados, apenas 02 (dois) glossário/dicionário que dispõem de vários recursos didáticos agregados, que são disponibilizados na web por uma instituição de Ensino, permitindo a tradução de conteúdo e a acessibilidade ao público.

Na área de informática foi encontrado 2 (dois), projeto inicial de tradutores de termos da informática para a língua de sinais, ambos desenvolvidos por Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia, sendo um do IFBA<sup>1</sup> *Campus* Vitória da Conquista – BA, e outro do IFSC<sup>2</sup> - *Campus* Chapecó.

Os resultados desta Pesquisa, viabilizou a construção de um artigo publicado X Congresso Norte Nordeste de Pesquisa e Inovação - Connepi em 2015, e foi a partir deste resultado que motivou o desenvolvimento do sistema TECLIBRAS.

Na segunda etapa foi constituído um breve estudo sobre o modelo de desenvolvimento de software, tendo como prioridade o desenvolvimento de um protótipo, pois este permite, criar uma previa e avaliar suas funcionalidades com os futuros usuários da aplicação.

### ***Modelo de processo utilizado no desenvolvimento***

Modelo de processo nada mais é que um passo a passo do desenvolvimento de sistema, ou seja, a organização de cada fase do desenvolvimento, segundo Pressman (2006, p. 40), “Um modelo de processo fornece um guia específico para o trabalho de engenharia de software. Ele define o fluxo de todas as atividades, ações e tarefas, o grau de interação, os artefatos e a organização do trabalho a ser feito.” Enfim o modelo de processo, organiza e controla as atividades de cada fase do desenvolvimento conforme ilustra a Figura 2.0 segundo Pressman (2006)



*Figura 1 Modelo de Processo de Prototipação Evolucionária*

Fonte (Autor) 2006

A técnica de prototipagem aplicada no desenvolvimento do TECLIBRAS, foi a Prototipação Evolucionária que consiste em desenvolver um modelo inicial que evolui através de vários estágios até se transformar um sistema final, conforme podemos verificar nas afirmações de Pressman (2006, p. 46), “embora alguns protótipos sejam construídos

1 IFBA <http://librasifba.wixsite.com/librasifba/glossrio-de-informtica-em-libras>

2 IFSC <http://napne.chapeco.ifsc.edu.br/sistema/>

como “descartáveis”, outros são evolucionários, no sentido de que evoluem lentamente até se transformarem no sistema real. ”

Quanto a classificação o protótipo TECLIBRAS, é de alta fidelidade, pois permitiu a interação do usuário com as funcionalidades como se fosse o sistema final.

O Desenvolvimento adotado seguiu as observações da Pressman (2006), ilustrado na figura 2.0, ou seja, as fases seguem a seguinte organização: Comunicação, Planejamento rápido, Modelagem projeto rápido, construção de protótipo e Entrega ou Feedback.

### ***Comunicação***

O desenvolvimento da prototipação Evolucionária segundo Pressman(2006) começa na comunicação, assim o primeiro passo antes do desenvolvimento, foi entrar em contato com pessoas que tivessem contato com a comunidade Surda intérpretes e também instituição, assim nasceu a parceria entre a Universidade Federal do Tocantins, Campus Porto Nacional, junto a coordenação do curso de Letras Libras, neste contato foi definida a primeira reunião, onde foi apresentada a ideia do desenvolvimento de um dicionário/glossário de Informática para Libras, seguindo de outras reuniões, para levantamento dos requisitos.

Portanto nesta fase foi possível ter uma visão holísticas da aplicação a ser desenvolvida, por meio da identificação das funcionalidades primárias com o levantamento dos requisitos.

### ***Planejamento Rápido (Métodos e Ferramentas Utilizadas)***

O planejamento, iniciou-se com uma breve pesquisa sobre os métodos ferramenta, recursos e linguagem a ser utilizada, esta fase importante pois o planejamento permite que o modelo inicial, esteja apto a evoluir até se tornar um sistema final, em menor prazo. Assim foram utilizadas as seguintes ferramentas:

- **MySQL** - É um dos Sistemas Gerenciadores de Banco de Dados que utiliza a linguagem SQL (Structured Query Language ou Linguagem de Consulta Estruturada) que faz o gerenciamento de banco de dados relacionais
- **Servidor Web Apache** - O servidor web Apache é projetado para trabalhar com uma ampla variedade de plataformas e ambientes.
- **Framework Bootstrap** – São template que permitiu ser adaptado/ customizado pelo desenvolvedor, o que facilita o desenvolvimento web, pois possui diversas funcionalidades que agiliza o desenvolvimento. O Framework utilizado para desenvolvimento do TECLIBRAS, foi o Bootstrap.
- **Linguagem de programação:** O sistema TECLIBRAS, foi desenvolvido com as seguintes linguagens: Html5, CSS, PHP e Javascript.
- **Astah Community:** Astah é uma ferramenta de modelagem UML (Unified Modeling Language ou Linguagem de Modelagem Unificada), esta aplicação é utilizada para representar de forma através de diagramas.

### ***Modelagem Rápida***

Nesta Etapa foi criado os UML- Unified Modeling Language, ou seja, uma linguagem de modelagem unificada, não é uma linguagem de programação, mas sim uma linguagem visual de como o sistema irá funcionar conforme ilustração da figura 2.0

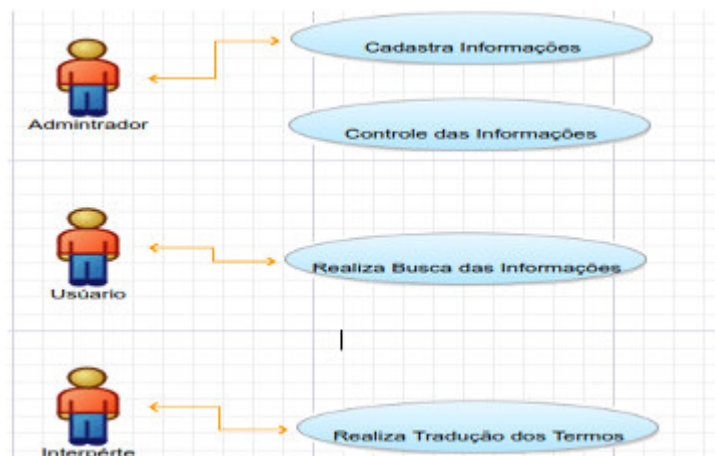


Figura 2 Diagrama de caso de uso do Protótipo TECLIBRAS

Fonte: Autor (2016)

### *Construção do Protótipo (código fonte)*

Nesta etapa deu início ao desenvolvimento do protótipo, utilizando o framework Bootstrap versão 3.3.6, a escolha deste framework agilizou o desenvolvimento, devido ter vários templates disponível, assim foi iniciado a implementação do código fonte da seguinte forma:

- **Página Principal:** ajuste no layout definido a posição de cada informação, logo é etc.;
- Criação do banco de dado e tabela: para armazenar os termos, descrição dos termos, url da imagem e os vídeos;
- **Página de conexão:** para conexão do banco de dados;
- **Página admin:** para acesso usuário e senha;
- **Página de cadastro:** para se cadastrar os termos, url da imagem, carregar os vídeos e descrição dos termos cadastro;
- **Página sobre nós:** Objetivo, Missão, Desenvolvedores, Colaboradores e Apoio;
- **Página envie seu vídeo:** Vídeo Tutorial, Normas de formatação dos vídeos e passo a passo;

**Desenvolvimento do aplicativo TECLIBRAS em ambiente móvel**, ou seja, foi desenvolvido um aplicativo do protótipo TECLIBRAS e publicado no Google Play conforme ilustração da figura 3.0



Figura 3 Publicação do Aplicativo TECLIBRAS no Google Play

Fonte: Autor (2016)

### **Coleta dos Termos Técnicos de Informática**

Concluído o desenvolvimento do Protótipo TECLIBRAS, seguiu para a coleta dos termos técnicos de informática a ser cadastrado na aplicação, a coleta foi feita da seguinte forma:

**Oficina de Informática Básica** - foi realizada na UFT - Universidade Federal do Tocantins, Campus Porto Nacional, para os acadêmicos do primeiro período do Curso de Letras: Libras.

A Oficina de Informática básica foi abordado os seguintes conteúdos: Armazenamento em Nuvens (Google Drive), Editor de Texto (word), Buscadores de Pesquisa (Google Acadêmico, SciELO e Portal de Periódicos da Capes), Métodos de Busca (dicas de como fazer pesquisa no Google), editor de apresentações (Power Point) e edição de vídeo no (movie Maker), a oficina teve duração de 12 horas.

Assim a coleta dos termos e a gravação em vídeo dos termos ocorreu mediante a seguintes ações:

- Após a realização da oficina de informática básica, fez uma lista dos termos utilizados no conteúdo ministrado durante a oficina: Copiar e Colar, Download, Salvar, Google Drive, Internet, Navegador, Internet, PowerPoint e Word.
- Gravamos os termos na Universidade Federal do Tocantins, com a colaboração da Intérprete de Libras do IFTO Campus Porto Nacional, a gravação foi feita com smartfone.
- Edição dos vídeos usando a ferramenta OpenShort video editor, foi feita as seguintes edição: cortar o vídeo separando os termos e adicionando legenda em português e salvando no formato MP4.

• Após a gravação e edição dos termos foi realizado o cadastro dos termos no TECLIBRAS, seguindo de testes, correções e ajustes finais.

O Protótipo TecLibras pode ser acessado no seguinte endereço <http://teclibras.webaplicativos.com.br>, na ilustração da figura 6.0

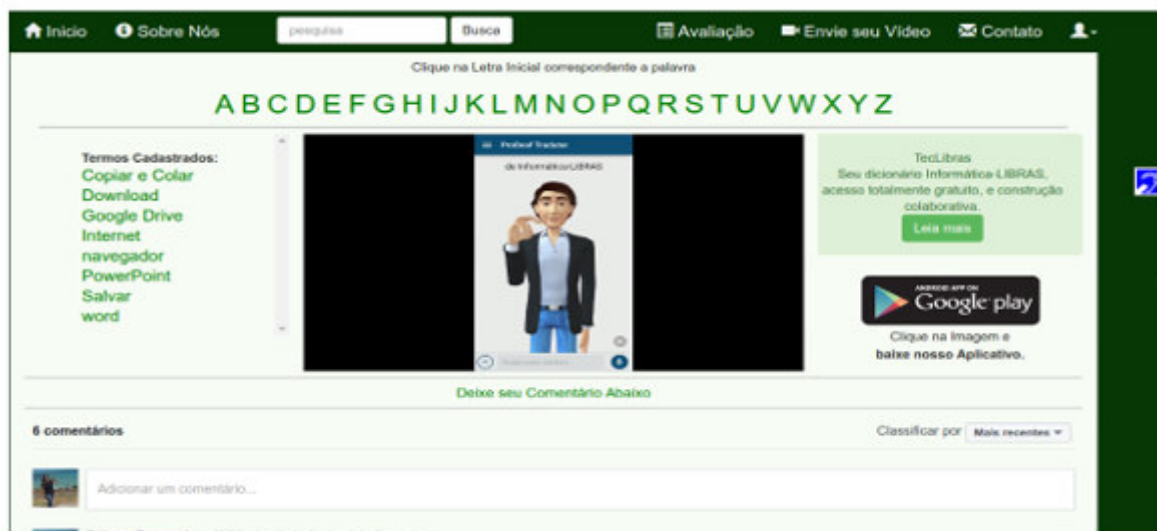


Figura 4 Tela página principal

Fonte (Autor) 2006

### 3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Como resultado o protótipo TECLIBRAS tem suas informações estruturadas da seguinte forma: Página principal, Sobre Nós, envie seu vídeo, Contato e Admin, conforme ilustração do mapa na Figura 5.0

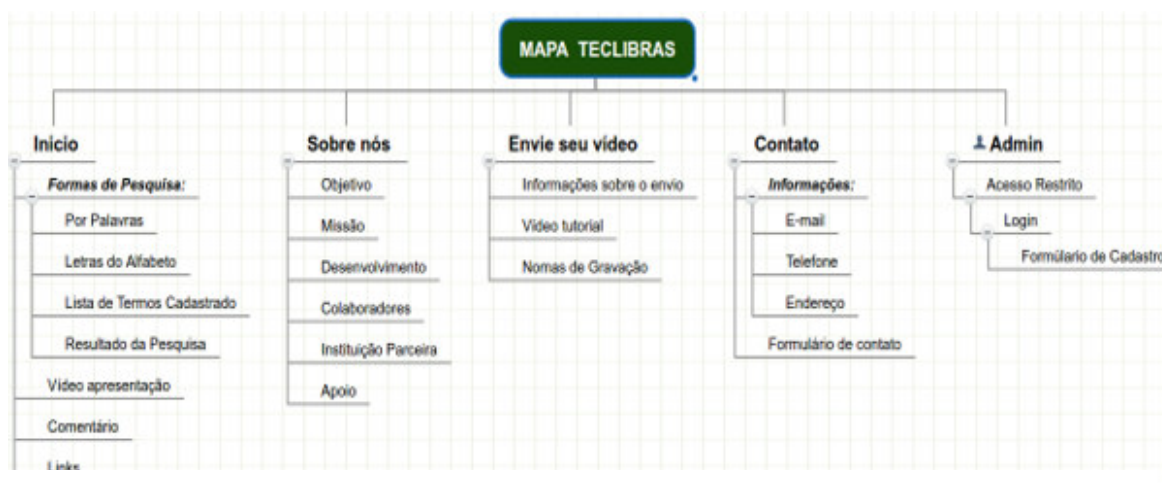


Figura 5 Mapa do TECLIBRAS

Na página principal (início), conforme a descrição do mapa tem 3 (três) opção de realizar a busca dos termos:

1. **Pesquisa:** por termos digitando na caixa de busca, posicionado no menu.
2. **Pesquisa por letra do Alfabeto**, posicionado no centro da tela
3. **Lista de todos termos** cadastro em ordem alfabética posicionado ao lado esquerdo da tela.

Tendo o primeiro incremento do protótipo TECLIBRAS pronto, o mesmo foi comparado aos resultados das pesquisa citado no tópico da metodologia, no tópico com o título Análise comparativa entre software existentes, a comparação diz respeito apenas a aplicações disponível para tradução dos termos técnico da área da informática, sendo este também um modelo inicial, ambos desenvolvidos por estudante do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia, sendo um do *Campus* Vitória da Conquista – BA, e outro do *Campus* Chapecó, como mostra a tabela 01.

Tabela 1 - Comparativa TECLIBRAS, IFBA, IFSC

Vídeo com Legenda	X		X
Busca por Termo	X		
Busca por Letras do Alfabeto	X	X	X
Pesquisa na lista de cadastro	X	X	
Construção Compartilhado de cadastro dos vídeos	X		
Sistema de Comentários	X		
Hospedagem dos vídeos no servidor	X		
Aplicativos (Android)	X		
Descrição do termos em Português	X	X	
Imagens do Termo Correspondente ao termos cadastrado	X		
Simbolo de Acessibilidade	X		
Hospedagem no Youtube		X	X

Fonte: Autor (2016)

## 6. CONCLUSÕES

Considerando que a poucas aplicações na web com acesso gratuito e código aberto, seja possível oportunizar a comunidade surda um melhor acesso e permanência nos cursos de formação profissional nas Instituições de ensino, como uma ferramenta que vem a auxiliar na comunicação, contribuindo diretamente para o resgate da cidadania do sujeito surdo e acesso a informação.

O desenvolvimento do TECLIBRAS (dicionário informática Libras), apresenta os seguintes resultados, é uma ferramenta que ainda precisa ter suas funcionalidades refinadas até se tornar um sistema final, sendo este modelo inicial, mas que possibilita o reuso de boa parte do código fonte implementado, nas novas fases de desenvolvimento tendo em vista que a técnica de desenvolvimento aplicada e a da prototipagem evolucionária que consistem que o sistema evolui até se torna um sistema final.

Portanto com base no modelo inicial, podemos dar como sugestão de trabalho futuro a implementação no código fonte para se cadastra outras áreas do conhecimento, melhor organização para o disponibilidade do aplicativo com ajuste no layout.

E por fim a hospedagem do sistema nos sites do IFTO, afim de ser construir uma base de dados dos termos específicos de todas as áreas do conhecimento, tendo em vista que é uma ferramenta e colaborativa, ou seja, todos que tenha interesse pode contribuir, enviando os termos traduzido no formato de vídeo para cadastro na base de dados, o que fortalece a difusão, divulgação e unificação da língua brasileira de sinais (Libras).

## AGRADECIMENTOS

Nosso agradecimento ao CNPq responsável pelo Programa Institucional de Bolsas de Iniciação em Desenvolvimento Tecnológico e Inovação - **PIBITI** e pelo apoio financeiro e institucional concedido para a realização do deste trabalho. E a todos que direta ou indiretamente colaborarão para a construção deste trabalho.

## REFERÊNCIAS

BRASIL. **Decreto Federal nº 5.626 de 22 de dezembro de 2005.** Regulamenta a Lei nº 10.436, de 24/04/2002, que dispõe sobre a Língua Brasileira de Sinais. Brasília, DF, 2005. Disponível em: [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_ato2004-2006/2005/decreto/d5626.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2004-2006/2005/decreto/d5626.htm) acesso dia: 17/04/2015.

BRASIL. **DECRETO Nº 7.611/11. Dispõe sobre a educação especial, o atendimento educacional especializado e dá outras providências Brasília, 17 de novembro de 2011.** Disponível em: [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_ato2011-2014/2011/decreto/d7611.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2011-2014/2011/decreto/d7611.htm). Acessado:20/04/2015.

BRASIL. LEI Nº. 10.436/02. **Dispõe sobre a Língua Brasileira de Sinais – LIBRAS e dá outras providências. Brasília, 24 de abril de 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)>, Acessado:10/04/15



PRESSMAN, Roger; MAXIM, Bruce. **Engenharia de Software-8ª Edição**. McGraw Hill Brasil, 2016.

FELIPE, Tanya A. **Libras em Contexto: Curso Básico: Livro do Estudante / 8ª edição**- Rio de Janeiro : WalPrint Gráfica e Editora, 2007.