



LIBROL:

Software Tradutor de Português para LIBRAS

Raíra S. Carvalho, Jennifer O. Brito,
Joziel P. Rodrigues, Igor Q. Silva, Pablo
F. Matos, Claudio Rodolfo S. de Oliveira



CSBC 2013

XXXIII Congresso da Sociedade Brasileira de Computação



INSTITUTO FEDERAL DE
EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA
BAHIA
Campus Vitória da Conquista



Contextualização

- LIBRAS – Linguagem Brasileira de Sinais
 - Sinais
 - Escrita
- Surdo (DA)
 - Leitura
 - Importância da LIBRAS escrita
 - Deficiência no sistema de ensino



Contextualização

Censo demográfico

Total de pessoas com deficiência auditiva no Brasil

9.722.163

Cerca de 2% da população brasileira

(IBGE 2010; Chihaya 2012)



Motivação

- ✓ Português como segunda língua dos DA
- ✓ Dificuldade do DA de compreender um texto
- ✓ Dificuldade do DA de compreender algumas classes gramaticais:
 - Artigo, Preposição, Conectivo, Conjunção
- ✓ Dificuldade de entender conjugação de verbos





Como um ouvinte lê...

~~Ø~~ LIBROL **converte** textos ~~em~~ português ~~para~~ **facilitar** ~~a~~ compreensão dos deficientes auditivos. ~~Ø~~ software **trabalha** com uma interface ~~de~~ fácil manuseio, **usando** ~~de~~ artifícios, tais como, a possibilidade ~~do~~ usuário ~~de~~ **acrescentar** dados, ~~por~~ exemplo, algumas palavras ainda desconhecidas ~~pelo~~ software.

Como um DA lê...

LIBROL **converter** textos português **facilitar** compreensão deficientes auditivos. software **trabalhar** interface fácil manuseio, **usar** artifícios, tais, possibilidade usuário **acrescentar** dados, exemplo, palavras desconhecidas software.



Objetivo

✓ LIBROL

Um tradutor do português para LIBRAS – Escrita

✓ A ideia:

De onde surgiu

Experiências no IFBA –

Campus Vitória da Conquist

O diferencial



“Uma nova visão do mesmo mundo”



Trabalhos Correlatos

Trabalho	Sinais	Tradução em Texto	Libras Escrita	Processamento de Língua Natural
LIBROL (Raíra et al. 2013)		X	X	X
PRODEAF (Oliveira 2012)	X	X		
LIBRAS TRANSLATOR (Lima et al. 2012)	X	X		
GRAPHEME- PHONEME (Shibata and Rocha 2011)	X	X		X

LIBROL

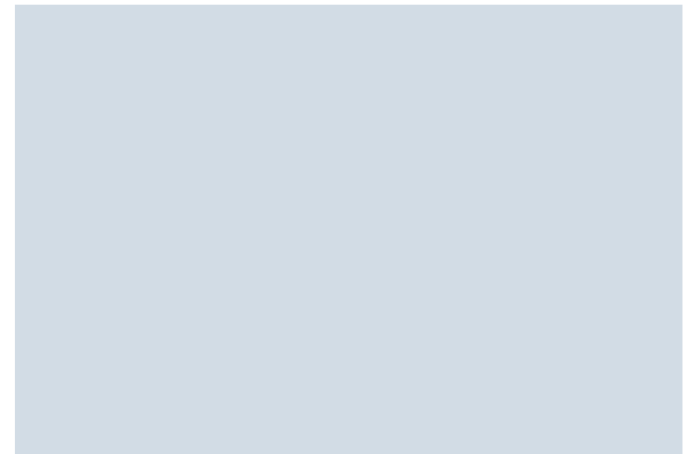
CSBC -
ENCOMPIF

26/07/2013



O LIBROL converte textos em português para facilitar a compreensão dos deficientes auditivos.

Passo-a-Passo



LIBROL

CSBC -
ENCOMPIF

26/07/2013



O_**ART** LIBROL_**NP**
converte_**VERB** textos_**N**
em_**PREP** português_**N**
para_**PREP** facilitar_**VERB**
a_**ART** compreensão_**N**
dos_**PREP+ART**
deficientes_**N** auditivos_**ADJ**.

Passo-a-Passo

1 – Part of Speech

MXPOST
(Aires 2000)



LIBROL

~~O~~_ART LIBROL_NP
converte_VERB textos_N
~~em~~_PREP português_N
~~para~~_PREP facilitar_VERB
~~a~~_ART compreensão_N
~~dos~~_PREP+ART
deficientes_N auditivos_ADJ.

Passo-a-Passo

1 – Part of Speech

2 – Stopwords

(Dias 2004a)

LIBROL

CSBC -
ENCOMPIF

26/07/2013



LIBROL_N

convert_VERB textos_N

português_N

facilit_VERB

compreensão_N

deficientes_N auditivos_N.

Passo-a-Passo

1 – Part of Speech

2 – Stopwords

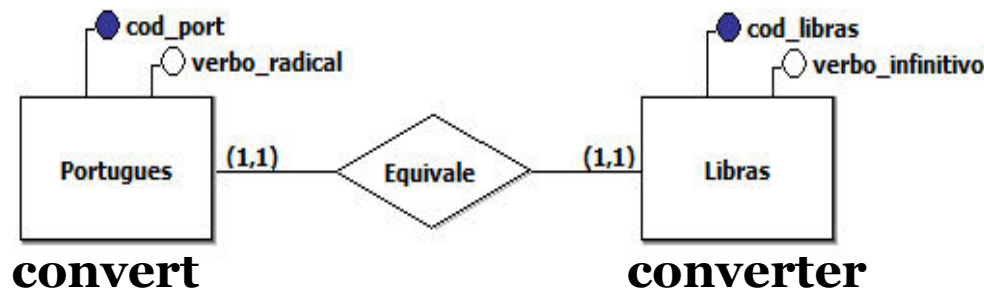
3 – Stemmer

(Dias 2004b)



LIBROL

LIBROL
converter textos
português
facilitar
compreensão
deficientes auditivos.



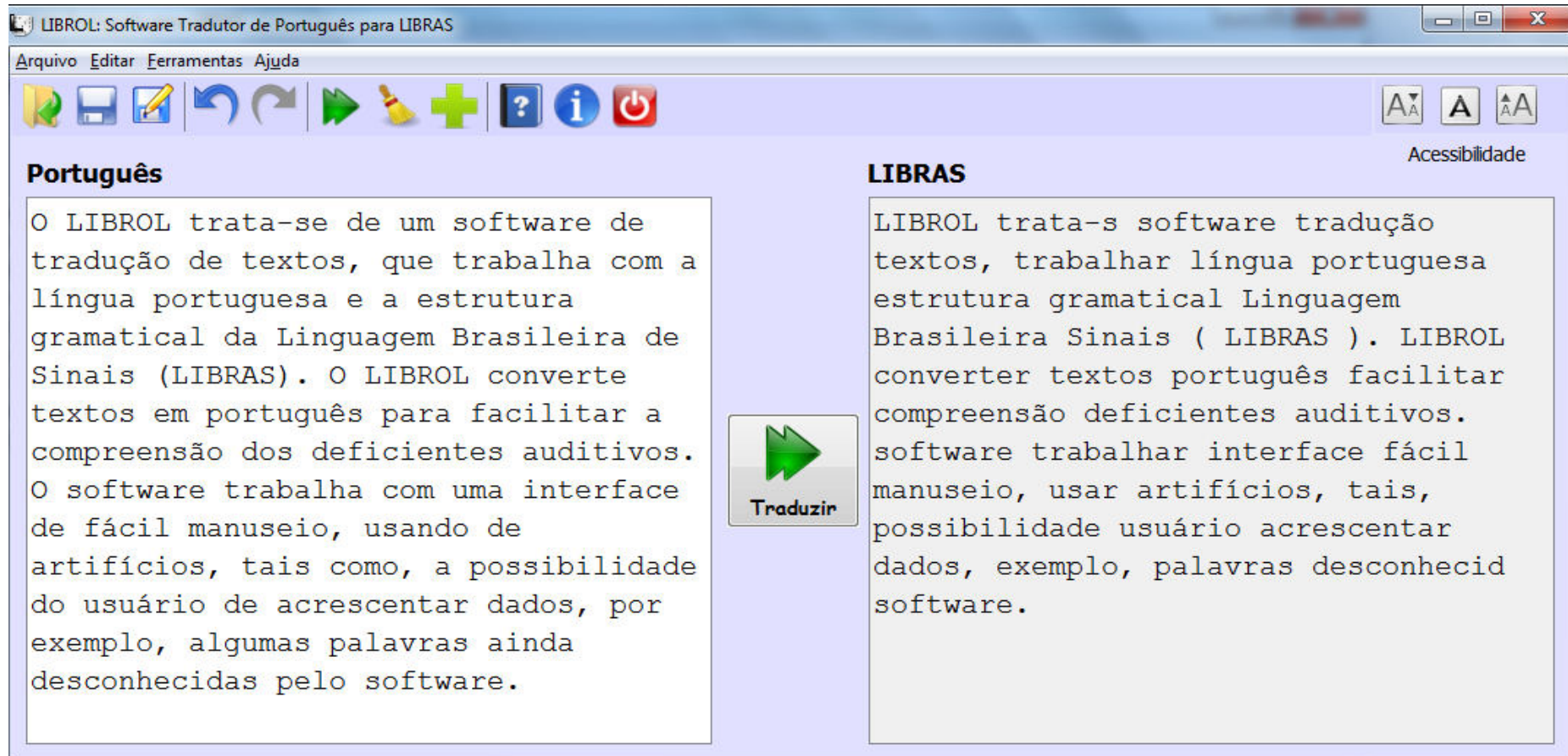
Passo-a-Passo

- 1 – Part of Speech
 - 2 – Stopwords
 - 3 – Stemmer
 - 4 – Banco de Dados**
- (Achando 2013)**

Interface

CSBC -
ENCOMPIF

26/07/2013





Trabalhos Futuros

Plug-in para navegadores
Aplicativo para celular/Tablet





Considerações Finais

Tecnologia na Acessibilidade
A importância do LIBROL no ambiente de ensino





Referências

- Achando. (2013) **Verbos em Português**, <http://www.achando.info/verbos/conjugar/dicionario-a.html>.
- Aires, R.V.X. **Implementação, adaptação, combinação e avaliação de etiquetadores para o português do Brasil**. 154 f. Dissertação (Mestrado em Ciência de Computação e Matemática Computacional) – Instituto de Ciências Matemáticas e de Computação, Universidade de São Paulo, São Carlos 2000.
- Chihaya, K. (2012) **Deficiência auditiva atinge 9,7 milhões de brasileiros**, <http://www.winaudio.com.br/produtos-e-servicos/noticias-em-audiologia/3704-deficiencia-auditiva-atinge-98-milhoes-de-brasileiros.html>.
- Dias, M.A.L. (2004a) **Lista de stopwords da língua portuguesa**, <http://ensino.univates.br/~abadia/lista-stopwords.txt>.
- _____. (2004b) **Stemmer para a língua portuguesa**, <http://ensino.univates.br/~abadia/lista-stopwords.txt>.



Referências

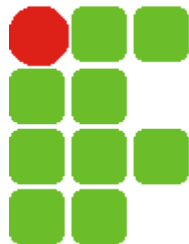
- IBGE. (2010) **Censo Demográfico 2010: Características gerais da população, religião e pessoas com deficiência**, http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/populacao/censo2010/caracteristicas_religiao_deficiencia/default_caracteristicas_religiao_deficiencia.shtm.
- Lima, M.A.S. et al. (2012) LIBRAS Translator via Web for Mobile Devices. In: **EATIS**, pages 399-402. ACM.
- Oliveira, J.P.S. (2012) ProDeaf: Uma ferramenta colaborativa para a produção de conhecimento em Libras. In: **XI CONGRESSO INTERNACIONAL E XVII SEMINÁRIO NACIONAL DO INES**.
- Shibata, D.P. and Azevedo da Rocha, R.L. (2011) Grapheme-Phoneme Translator for Brazilian Portuguese. In Dobnikar, A., Lotrič, U. and Šter, B. (eds), **ICANNGA**. LNCS, Springer, Heidelberg, pages 127-135.



LIBROL:

Software Tradutor de Português para LIBRAS

Perguntas?





INSTITUTO FEDERAL DE
EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA
BAHIA
Campus Vitória da Conquista


rairacarvalho@ifba.edu.br
pablofmatos@ifba.edu.br



Banco de Dados





Adicionar Verbo


Adicionar verbo em lote
Arquivo: 
 Adicionar em Lote

Pesquisar Verbo
Verbo:
 Pesquisar

Lista de Verbos Total: 11399

ID	Radical (Português)	Infinitivo (Libras)	Salvar	Excluir
2759	conv	convir	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2751	convalesc	convalescer	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2752	convalid	convalidar	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2753	convel	convelir	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2754	convenc	convencer	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2755	converg	convergir	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2756	convers	conversar	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2757	convert	converter	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2758	convid	convidar	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2760	conviv	conviver	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2761	convizinh	convizinhar	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2762	convoc	convocar	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

 Adicionar  Salvar  Excluir  Atualizar

 Sair



Classes Gramaticais

Etiquetador POS:

- ❑ 96,86% - treinamento
- ❑ 86,91% - palavras novas

NILC Tagsets:

- ❑ (Eagles 1996)

Etiqueta	Categoria morfossintática
ADJ	Adjetivo
ADV	Advérbio
ART	Artigo
NC	Numeral Cardinal
ORD	Numeral Ordinal
NO	Outros Numerais
NO	Substantivo Comum
NP	Nome Próprio + Siglas
CONJCOORD	Conjunção Coordenativa
:	:



Lista de Stopwords