



LIBROL:

Software Tradutor de
Português para LIBRAS

Avaliação da Compreensão de Textos Jornalísticos em Português, em LIBROL e em LIBRAS por Estudantes Surdos

Igor Q. Silva, **Pablo F. Matos**, Crisley F. Oliveira, Talita
C. B. Leite, Karoline S. Tavares, Bruna C. O. Silva



Contextualização



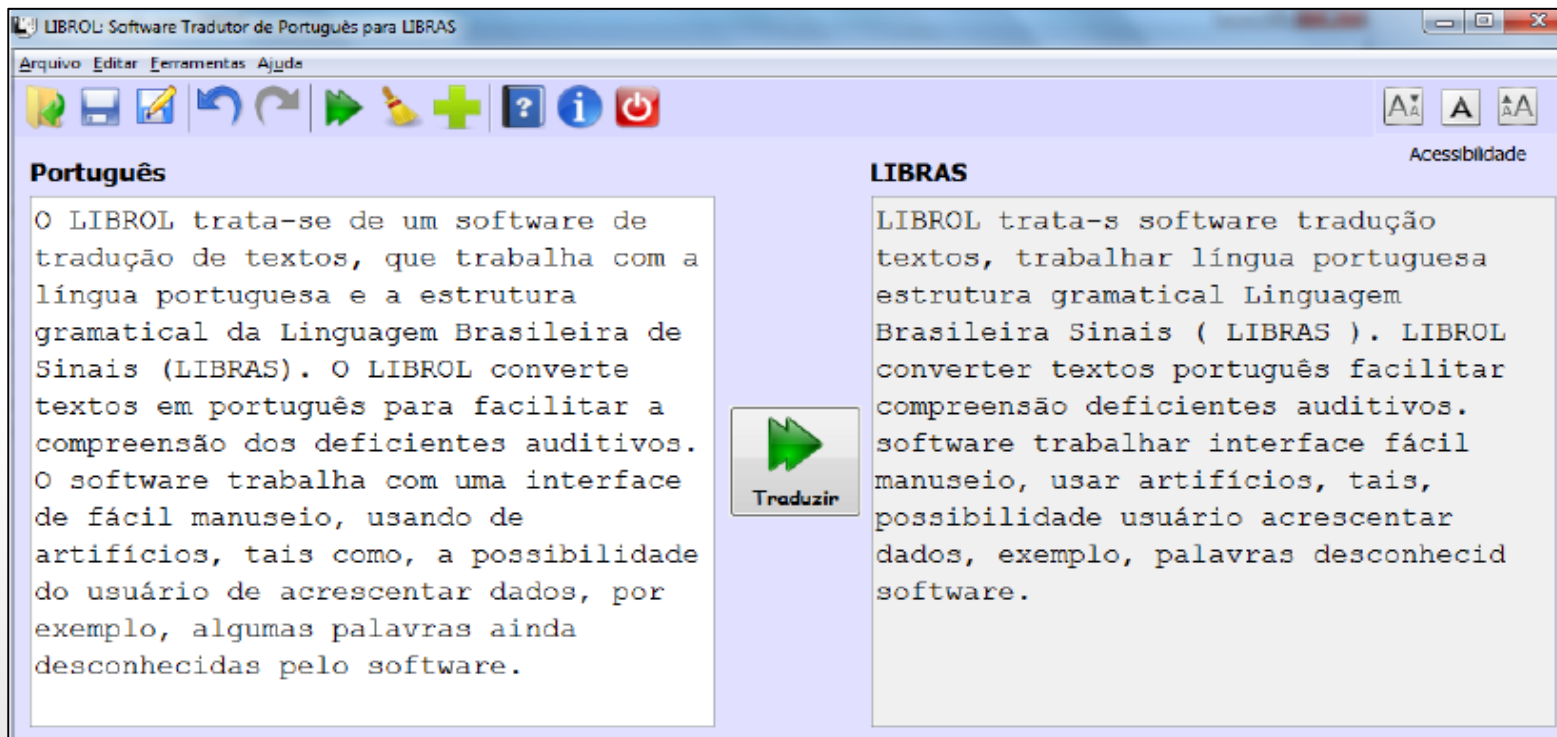
- Língua Brasileira de Sinais (LIBRAS)
 - Língua Oficial da Comunidade Surda do Brasil
 - Sinais e Escrita
- Cerca de 9,7 milhões de brasileiros surdos – 5,1% da população total (Chihaya, 2012)
- Comunidade Surda
 - Dificuldade de leitura e escrita (LIBRAS X Português)
 - Apenas 3% concluem o ensino médio (FENEIS, 2014)
 - Necessidade de ferramentas auxiliaadoras





Objetivo do LIBROL

- Software tradutor de Português para LIBRAS (Carvalho *et al.*, 2013)
- Facilitar a compreensão de textos em Português pelos surdos



Metodologia de Tradução



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

Metodologia de Tradução



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**.

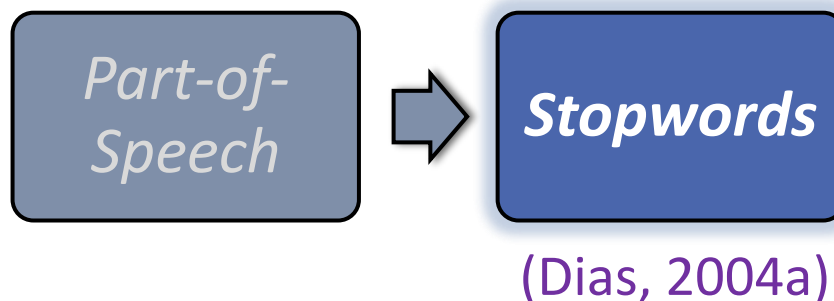
Part-of-Speech

MXPOST
(Aires, 2000)

Metodologia de Tradução



~~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.



Metodologia de Tradução



LIBROL_N **convert_VERB** textos_N português_N
facilit_VERB compreensão_N deficientes_N auditivos_N.

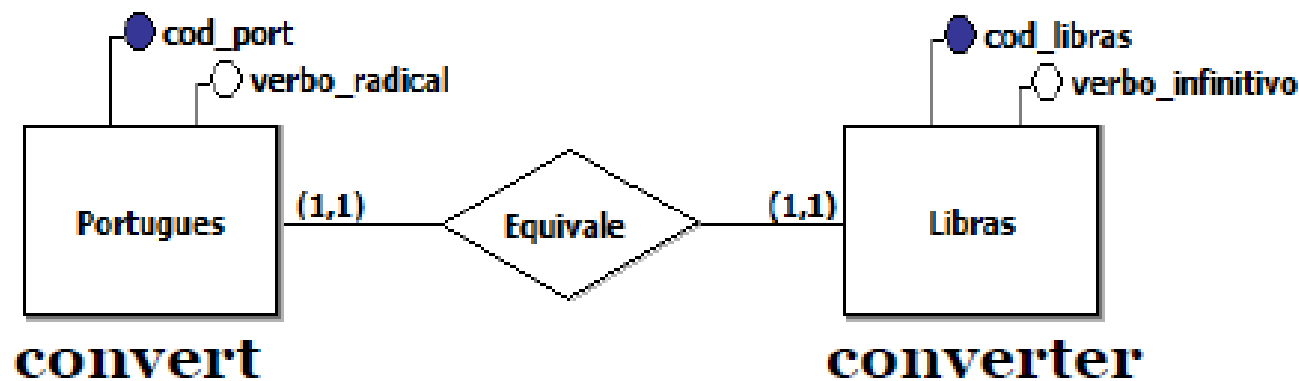
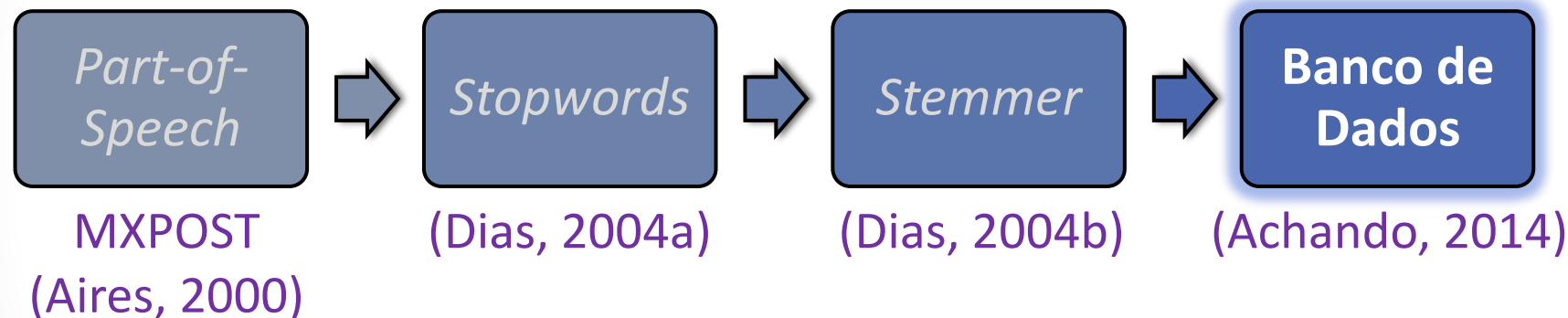


(Dias, 2004b)

Metodologia de Tradução



LIBROL **converter** textos português **facilitar**
compreensão deficientes auditivos.



Metodologia de Tradução



Como um ouvinte lê...

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

Como um surdo lê...

LIBROL **converter** textos português **facilitar** compreensão deficientes auditivos.

Experimento



- **Objetivo Principal:**

- Mensurar a compreensão de textos jornalísticos aplicados a estudantes surdos

- **Participantes:**

- Dois estudantes surdos, um do ensino médio técnico, outro do superior (dois intérpretes)

- **Questão Investigativa:**

- A leitura de um texto em LIBROL é fácil o suficiente para viabilizar a independência do surdo nos estudos?

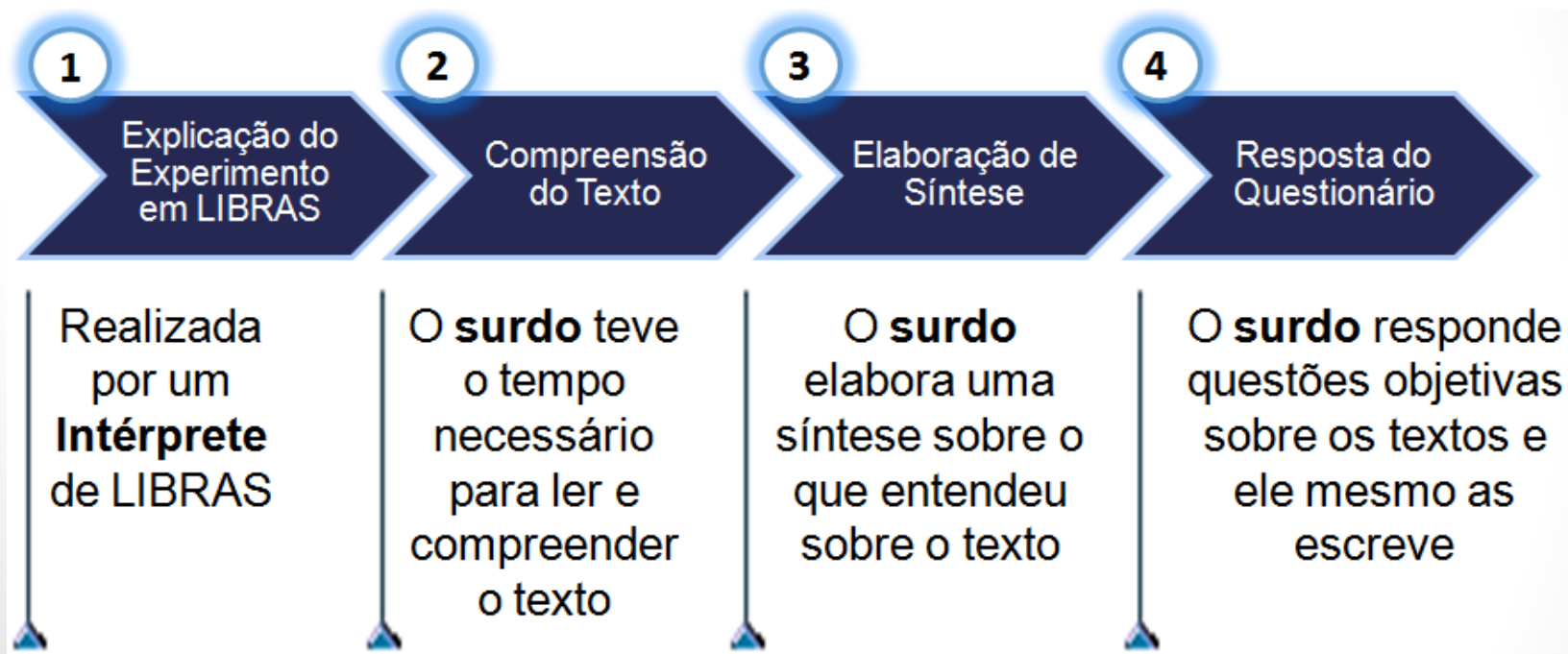
Experimento



➤ Textos:



➤ Etapas:



Características dos Textos



- **Temas:**
 - Combate ao Vírus HIV (**Texto 1**)
 - Vulcão (**Texto 2**)
 - *Bullying* (**Texto 3**)
- **Características:**
 - Textos jornalísticos (fonte **Veja** e **G1**)
 - Publicados entre **2012** e **2013**
 - Textos com no máximo **uma página**
 - Média de 4 parágrafos e de 300 palavras
 - Imagens excluídas

O surdo teve acesso aos textos
do **início** ao **fim** do **experimento**

Características do Questionário



3

Síntese:

1. Poder compreender texto? () SIM () NÃO
2. Poder fazer resumo texto? () SIM () NÃO
3. Escrever resumo:

4

Pergunta:

1. Do que se trata o texto?
2. Qual a consequência da fumaça da erupção do vulcão?
3. Quais as principais formas de transmissão do vírus HIV para a criança?

Geral

Específica

- Perguntas

- Média de 5
- Geral e específicas
- Respostas podem ser encontradas nos textos

Análise do Experimento



Textos	Observações
<i>Baseline</i>	<ul style="list-style-type: none">• Sínteses incoerentes e temas não foram mencionados• Respostas incorretas (tema não abordado) ➡ não houve leitura ou compreensão dos textos• Textos longos e terminologia desconhecida
LIBROL	<ul style="list-style-type: none">• Maior disposição para a leitura• Sínteses e respostas mais coerentes• Ainda houve pequena dificuldade e respostas incorretas
<i>Gold Standard</i>	<ul style="list-style-type: none">• Respostas semelhantes a dos textos do LIBROL• Respostas ainda mais próximas do esperado• Utilização de conhecimentos prévios• Divergência nas sínteses entre os entrevistados• Síntese em LIBROL convergente com a de LIBRAS

Exemplo de Resposta



Pergunta:

“A que altura as cinzas do vulcão foram lançadas?”

Resposta:

<i>Baseline</i>	<i>LIBROL</i>
<i>“Muito alta”</i>	<i>“Cinzas seis quilômetros altura”</i>

Pergunta:

“Quem mais sofre Bullying, homem ou mulher?”

Resposta:

<i>Gold Standard</i>
<i>“Agressores maior número são homens. Meninas também sofrem mas é mais difícil”</i>

Pergunta:

“Qual a consequência da fumaça da erupção?”

Resposta:

<i>Gold Standard</i>
<i>“Vários problemas de saúde”</i>

Trabalhos Correlatos



Público	Objetivo	Software	Autor
Surdo	Converter textos do português para sinais em LIBRAS	<ul style="list-style-type: none"> •PULO •ProDeaf 	<ul style="list-style-type: none"> •Nunes <i>et al.</i> (2003) •Oliveira (2012)
Comunicação Surdo e Ouvinte	Diminuir a dificuldade de comunicação	<ul style="list-style-type: none"> •ProDeaf •Poli-Libras •HandTalk 	<ul style="list-style-type: none"> •Oliveira (2012) •Januário, Leite e Koga (2010) •HandTalk (2014)
Ouvinte	Ensinar LIBRAS	<ul style="list-style-type: none"> •Luz, Câmera, Libras! •AssistLibras 	<ul style="list-style-type: none"> •Moura <i>et al.</i> (2013) •Rocha, Bittencourt e Brito (2013)
Surdo	Converter textos para escrita em LIBRAS	<ul style="list-style-type: none"> •LIBROL 	<ul style="list-style-type: none"> •Carvalho <i>et al.</i> (2013)

Conclusão e Trabalhos Futuros



Agradecimentos



- Núcleo de Acessibilidade e Inclusão para Pessoas com Deficiência (NAIPD)
- Estudantes surdos
- Intérpretes



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



UNIVERSIDADE ESTADUAL
DO SUDOESTE DA BAHIA

Referências (1/2)



- Achando. (2014) **Verbos em Português**, <http://www.achando.info/verbos/conjugar/dicionario-a.html>.
- Aires, R.V.X. (2000) **Implementação, adaptação, combinação e avaliação de etiquetadores para o português do Brasil**. 154 f. Dissertação (Mestrado em Ciência de Computação e Matemática Computacional) – ICMC, USP, São Carlos.
- Carvalho, R.S. *et al.* (2013) LIBROL: Software Tradutor de Português para LIBRAS. In: **ENCompIF**, pages 2098-2101. CSBC.
- 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 (2/2)



- FENEIS. (2014) **Federação Nacional de Educação e Integração dos Surdos**, <http://www.feneis.org.br/>.
- HandTalk. (2014) **Hand Talk Tradutor para Libras**, <http://www.handtalk.me/>.
- Januário, G.C., Leite, L.A.F. and Koga, M.L. (2010) **Poli-Libras: Um Tradutor de Português para Libras**. 93 f. TCC (Bacharelado em Eng. da Comp.) – USP, São Paulo.
- Moura, G. *et al.* (2013) Luz, Câmera, Libras!: How a Mobile Game Can Improve the Learning of Sign Languages. **DUXU/HCI**. LNCS, Springer, pages 266-275.
- Nunes, M.G.V. *et al.* (2003) **Projeto PULO**, USP, São Carlos, <http://www.nilc.icmc.usp.br/nilc/download/PULO-Jun-2003.zip>.
- Oliveira, J.P.S. (2012) ProDeaf: Uma ferramenta colaborativa para a produção de conhecimento em Libras. In: **INES**, pages 1-6.
- Rocha, D.F.S., Bittencourt, I.I. and Brito, P. (2013) AssistLibras: Um Assistente Gráfico para Construção de Sinais 3D da LIBRAS. In: **WCBIE**, pages 132-141. CBIE.

Avaliação da Compreensão de Textos Jornalísticos em Português, em LIBROL e em LIBRAS por Estudantes Surdos



Obrigado! Perguntas?

Pablo Freire Matos

Instituto Federal da Bahia (IFBA)

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	convizin	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
:	: