

# Desafios na Tradução de Informação Espacial do Inglês para o Português

## Challenges in Translating Spatial Information from English to Portuguese

Rafael Fernandes  
Universidade de São Paulo  
[rafael.macario@usp.br](mailto:rafael.macario@usp.br)

Rodrigo Souza  
Universidade de São Paulo  
[rodrigo.aparecido.souza@usp.br](mailto:rodrigo.aparecido.souza@usp.br)

Marcos Lopes  
Universidade de São Paulo  
[marcoslopes@usp.br](mailto:marcoslopes@usp.br)

### Resumo

Os sistemas de Tradução Automática Neural (TAN), atualmente a abordagem mais utilizada na Tradução Automática, ainda enfrentam desafios ao lidar com a tradução da linguagem espacial. Neste estudo, utilizamos o Raciocínio Espacial Qualitativo (REQ) para representar informações espaciais nas traduções automáticas do inglês para o português. Traduzimos 145 frases dos corpora CAM e COCA, utilizando Google Translate e DeepL, e identificamos as causas das traduções não naturais. Com o uso do REQ, mapeamos logicamente as diferenças de significado. Nossos resultados indicam que, apesar do bom desempenho geral, os motores TAN apresentam dificuldades com significados espaciais específicos, resultando em 10,6% de erros semânticos e 12,0% de erros de projeção sintática. Este trabalho explora os desafios práticos e teóricos da tradução automática.

### brazil

Tradução Automática Neural; Tradução Automática Inglês-Português; Raciocínio Espacial Qualitativo; Google Translate; DeepL.

### Abstract

### Keywords

Open-source LLMs, Neural Machine Translation, Spatial Semantics, Polysemy, Language Typology

## 1 Introdução

A Tradução Automática Neural (TAN) tornou-se o paradigma dominante na área de Tradução Automática (TA), tanto em estudos acadêmicos quanto em aplicações práticas (?). Esse avanço se deve, em grande parte, à capacidade aprimorada dos modelos de aprendizado profundo de captar dependências longas nas frases (??).

No entanto, apesar de serem bastante eficien-

tes, alguns tradutores automáticos ainda enfrentam desafios ao lidar com as sutilezas da linguagem espacial, como a polissemia das preposições e a projeção idiossincrática da maneira do movimento em inglês diretamente em verbos no português (?). Um exemplo disso pode ser observado no Exemplo (1), retirado do Cambridge Online Dictionary (CAM), onde a tradução do inglês (EN) para o português (PT) foi realizada com o Google Translate (GT) e o DeepL (DL).

### 1.1 Desafios na Tradução da Espacialidade

A formatação ao longo do documento é a normal em documentos L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X, sem grandes alterações. No entanto, algumas sugestões:

- Para dar *ênfase* use sempre que possível o comando `\emph`;
- Para citar poderá usar o comando `\citep` que cria referências entre parêntesis (?). Para citar um ?, use o comando `\citet`;
- Citações seguidas devem reaproveitar o comando de citação. Caso necessite de indicar a página a que se refere a citação, use (? , p. 40).
- Ao criar entradas bibliográficas assegure-se da correção do seu conteúdo. Não abrevie nomes de autores. Não coloque os nomes dos editores de livros de atas. Não se esqueça dos números das páginas do documento.
- Sempre que usar endereços web e outros tipos de URI, coloque-os com o comando `\url` e, sempre que possível, em nota de fim de página.<sup>1</sup>
- Nas notas de fim de página que sejam anexadas a palavras seguidas de pontuação, devem ser colocadas após a pontuação, como exemplificado no item anterior.

<sup>1</sup>Assim. <http://www.linguamatica.com>

- Tenha em atenção a diferença entre -, – e —. O primeiro será usado entre palavras, como em curto-circuito, o segundo em intervalos, como 10–20 ou PT–EN e o terceiro — este — para introduzir pequenos comentários.
- As figuras devem ser legendadas e a legenda deve terminar com um sinal de pontuação.
- As referências a figuras, tabelas ou secções devem ser criadas usando as ferramentas do L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X.
- Sempre que possível garanta a qualidade das imagens importadas, usando PDF ou PNG.
- Ao criar tabelas (Tabela 1) tente diminuir a quantidade de traços usada. Grande parte das tabelas são legíveis apenas com um par de linhas como demonstrado.

	Homens	Mulheres
Crianças	10 032	32 341
Adultos	23 431	9 443

Tabela 1: Exemplo de tabela com poucos traços.

## Agradecimentos

---

Os agradecimentos devem ser colocados sempre numa secção final, sem número, tal como neste exemplo. Sempre que o autor assim o entender, deverá agradecer aos revisores.

## Referências

---