UFRJ
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO
EM LETRAS VERNACULAS

DIADORIM

Revista Diadorim
e-ISSN: 2675-1216
v.25, n.2, e58263, 2024
DOI: 10.35520/diadorim.2024.v25n2a58263

Artigo Original

Efeitos tipológicos na tradução automática do componente Trajeto em eventos de movimento do inglês para o francês[1]

Typological effects in machine translation of the Path component in motion events from English to French

Gabriel A. F. Yokota

Aparecida de Araújo Oliveira

Universidade Federal de Viçosa. Viçosa, MG, Brasil.
E-mails: cidaaraujo007@gmail.com; gabriel.a.f.yokota@gmail.com

Resumo:

Comuns no cotidiano das pessoas, eventos de movimento são igualmente frequentes no uso da linguagem. Talmy (1991) observou que, para descrevê-los, as línguas naturais seguem tipicamente dois padrões distintos de lexicalização, formando grupos os quais nomeou Línguas de Moldura Verbal e Línguas de Moldura de Satélite. A diferença central entre esses padrões é a expressão do principal componente do movimento, a saber, o Trajeto, em verbo ou fora do verbo. A codificação de componentes secundários, tais como a Maneira do Movimento, também tipicamente varia em função do padrão de lexicalização. Essas diferenças tipológicas têm impacto no processo de tradução (Slobin, 2005). Quando a língua fonte e a língua alvo são de grupos distintos, como o inglês (de Moldura de Satélite) e o francês (de Moldura Verbal), a tradução de um evento de movimento exigirá mais do tradutor humano. Em face à crescente

Editora-chefe
Marcia dos Santos Machado Vieira

Recebido: 23/04/2023
Aceito: 20/02/2025

Como citar:
YOKOTA, Gabriel A. F.; OLIVEIRA, Aparecida de Araújo. Efeitos tipológicos na tradução automática do componente Trajeto em eventos de movimento do inglês para o francês. *Revista Diadorim*, v.25, n.2, e58263, 2024. doi: https://doi.org/10.35520/diadorim.2024.v25n2a58263

[1] Este trabalho recebeu bolsa do Edital PIBIC-CNPq 2021-2022.

This content is licensed under a Creative Commons Attribution 4.0 International License.

demanda por traduções no ciberespaço, e à consequente demanda por *softwares* de tradução cada vez mais aprimorados, buscamos analisar o desempenho de cinco *softwares* populares - *Google, Systran, Bing, DeepL* e *Reverso* - a partir da tradução de 56 cenas de movimento do romance *The Adventures of Tom Sawyer* (Twain, 2021a [1884]) do inglês para o francês. Ao compararmos a expressão do Trajeto em 280 traduções com as amostras do original, obtivemos os seguintes resultados: 75 casos de alteração ou perda de sentido do Trajeto, 31 casos de supressão do Trajeto, 35 casos de manutenção do Trajeto de maneira atípica e 139 casos com uma devida adequação ao padrão de lexicalização da língua alvo. Os resultados sugerem que a não aderência ao padrão de lexicalização da língua alvo é uma possível causa de erros na tradução do componente Trajeto.

Palavras-chave:

Tipologia de movimento; Trajeto; tradução automática; inglês; francês.

ABSTRACT

Motion events are common in our daily lives and are equally frequent in language use. Talmy (1991) observed that natural languages follow either of two distinct lexicalization patterns most typically to describe these events, forming groups that he named Verbal-framed Languages and Satellite-framed Languages. The central distinction between these patterns lies in encoding the main component in a motion event, namely the Path of motion, which can appear in the predicate root or outside the main verb. The encoding of secondary elements, such as the Manner of motion, also typically varies depending on the lexicalization pattern. These typological distinctions affect the translation process (Slobin, 2005). When the source and target languages are not in the same group, such as in the case of English (Satellite-framed) and French (Verb-framed), translating a motion event will require greater effort from human translators. Given the growing demand for translations in cyberspace and the consequent need for increasingly more advanced translation software, we sought to analyze the performance of five popular online platforms – *Google*, *Systran*, *Bing*, *DeepL*, and *Reverso* – in the task of translating 56 motion scenes from the novel *The Adventures of Tom Sawyer* (Twain, 2021a [1884]) from English into French. When comparing the expression of the Path component in 280 translations with the original samples, we obtained these results: 75 cases of change or loss in the meaning of the Path, 31 cases of Path suppression, 35 instances of Path maintenance in an atypical way, and 139 instances of translations correctly adapted to the target language lexicalization pattern. Our findings suggest that non-adherence to the target lexicalization pattern is a likely cause of translation errors of the Path component.

Keywords:

Motion typology; Path; machine translation; English; French.

Introdução

Este estudo buscou aplicar a Tipologia de Movimentos de L. Talmy (1991, 2000) à análise de traduções automáticas (doravante TA), para o francês, de cenas de movimento de um romance originalmente escrito em inglês. Ele faz parte de um esforço maior para se compreender a teoria proposta pelo semanticista cognitivo, juntamente com a hipótese Pensar para falar/traduzir, de D. Slobin (1987, 2005, entre outros), bem como suas implicações no campo da TA. Para esse propósito, foi escolhido o romance *The Adventures of Tom Sawyer*, de M. Twain, e cinco *softwares* de TA de livre acesso *online*.

A língua inglesa pertence ao grupo de línguas de moldura de satélite (LMS), que tipicamente codificam o Trajeto fora do verbo. Já o francês, assim como o português, segue o padrão de moldura verbal (LMV), expressando o Trajeto no radical do verbo principal. Assim, o problema que motivou esta pesquisa foi a observação feita por Fernandes (2021), de que alguns tradutores automáticos populares na internet não apresentaram um desempenho suficiente nas traduções de eventos de movimento do inglês para o português.

É fato que o desempenho desses programas aprimora-se contínua e progressivamente, sobretudo após a integração da tecnologia de *aprendizado profundo* (*deep learning*). Porém, à primeira vista, diante de padrões mais abstratos, como construções léxico-gramaticais que expressam um movimento, apresentam ainda uma série de problemas. Já se observou que as diferenças tipológicas em tais construções também afetam traduções humanas (Slobin, 2005) e, mesmo, o processo de aquisição de L2 (Cadierno, 2017; Oliveira, 2020; Mengali, 2021).

As diferenças que Talmy (1991) observou entre grupos de idiomas e denominou "padrões de lexicalização" têm a ver com a variação na codificação de cenas de movimento por meio de construções sintáticas e lexicais, como demonstrado nos exemplos retirados do romance no original (1) e de sua tradução profissional (2) abaixo. Em inglês, o verbo *hop* [saltitar] codifica a Maneira e a partícula *away* [para longe], a direção do Trajeto. Em francês, a forma finita do verbo *s'eloigner* [afastar-se] expressa o Trajeto, enquanto seu gerúndio *en sautillant* [saltitando], a Maneira.

1) *He* ***hopped*** [V:maneira] ***away*** [P:trajeto].
2) *Il* ***s'éloigna*** [V:trajeto] *en* ***sautillant*** [GER:maneira]
   'Ele se afastou saltitando.'

O fato de o inglês e o francês pertencerem a classes tipológicas diferentes parece contribuir para resultados anômalos nas TAs, como os que se vê em (4) e (5), que serão discutidos mais abaixo no texto.

3) *when his cousin Mary* ***danced in****, …* (Twain)
‘quando sua prima Mary entrou dançando, …’
4) (?) *quand sa cousine Mary* ***a dansé****, …* (*Google*)
‘quando sua prima Mary dançou, … (sem trajeto ou localização)
5) (?) *quand sa cousine Mary* ***dansa dedans****, …* (*Reverso*)
‘quando sua prima Mary dançou dentro,’ (e não ‘para dentro’)

Após esta introdução, trazemos breves considerações sobre as teorias linguísticas que fundamentam este estudo, apresentamos uma contextualização do campo de estudo da TA, bem como sua relação com o tema aqui proposto. A seguir, falamos da metodologia empregada neste estudo, mostramos os dados obtidos e reflexões partidas desses resultados e, finalmente, nossas conclusões.

Eventos de movimento na óptica da Linguística Cognitiva

A expressão do movimento tem sido alvo de grande interesse na Linguística Cognitiva (doravante LC), particularmente a partir do trabalho Talmy (1985, 1991, 2000, 2007) sobre padrões tipológicos de lexicalização do movimento. Segundo ele, assim como ocorre em outros domínios além do movimento, as distinções entre as gramáticas das línguas refletem variações de conceitualização de eventos percebidos e vivenciados. A expressão do movimento caracteriza-se, tal como demonstram Filipović e Ibarretxe-Antuñano (2015, p. 526-527), como uma área fundamental para a compreensão e análise da linguagem humana.

Termo cunhado por Talmy (1985; 1991; 2000), um evento de movimento (EM) pode ser entendido de forma simplificada como “uma situação que envolve um deslocamento de um objeto em relação a um ponto de referência”[2] (Bylund; Athanasopoulos, 2015, p. 3). De forma mais detalhada, entende-se que um EM apresentará em sua constituição componentes semânticos de Movimento, Figura, Fundo e Trajeto:

> O evento de movimento básico consiste em um objeto (Figura) movendo-se ou localizado em relação a um outro objeto (objeto de referência ou Fundo). Ele é analisado como portador de quatro componentes: além da Figura e do Fundo, há o Trajeto e o Movimento. O Trajeto (com inicial maiúscula) é o caminho seguido ou local ocupado pela Figura, em relação ao objeto do Fundo. O componente de Movimento (com inicial maiúscula)

[2] Tradução nossa do original “[...] situation that involves displacement of an object in relation to a reference point”.

> refere-se à presença propriamente dita de um deslocamento ou localização estática no evento. Apenas esses dois estados motrizes são diferenciados estruturalmente pela linguagem (Talmy, 2000, p. 25, tradução nossa)[3]

Em um EM, é possível ainda haver outros componentes, chamados *coeventos*, como o de Maneira, que diz respeito à forma como a Figura executa o Movimento, e o de Causa, que pode ser entendida como o fator que gerou o Movimento**4**.

Talmy (1991) define um *coevento* (por exemplo, a Maneira) como um *evento suporte* para o *evento principal*, também chamado *estruturante* (por exemplo, um evento de movimento), e ambos constituem um *macro-evento*. Esse evento principal contém o componente semântico central do macro-evento. No caso dos EM, esse significado central é o Trajeto, cuja codificação define os dois grupos da Tipologia de Movimento de Talmy.

Assim, um macro-evento de movimento é um *evento complexo*, que, como explica Talmy (1991), é constituído por dois eventos simples, que poderiam ser expressos individualmente por orações simples, mas, são tipicamente expressos em uma só oração em certos idiomas, como o inglês.

6) *His cousin Mary* ***danced in*** (macro-evento expresso em uma oração)
His cousin Mary danced [V:maneira] + *She came in* [P: trajeto]. (duas orações)
'Sua prima Mary dançava' + 'Ela entrou'.
'Sua prima Mary entrou dançando.'

A partir da identificação e estudo desses componentes semânticos, Talmy pôs-se a perquirir padrões de lexicalização das línguas no campo da expressão de EM. Nessas investigações, constatou que seria possível organizar/caracterizar as línguas naturais em dois grupos distintos, o grupo de LMS – línguas como o alemão, inglês, chinês, entre outras – e o de LMV – línguas como as neolatinas, o japonês, o basco, entre outras. Como mencionado acima, essa distinção entre as línguas é definida pela codificação do componente de Trajeto no radical do verbo ou em outra parte da oração. Isso pode ser verificado ao se contrastar a expressão de EMs em diferentes

[3] Do original: *The basic Motion event consists of one object (the Figure) moving or located with respect to another object (the reference object or Ground). It is analyzed as having four components: besides Figure and Ground, there are Path and Motion. The Path (with capital P) is the path followed or site occupied by the Figure object with respect to the Ground object. The component of Motion (with a capital M) refers to the presence per se of motion or locatedness in the event. Only these two motive states are structurally distinguished by language* (Talmy, 2000, p. 25).

[4] Faz-se necessário mencionar que, além da Maneira e da Causa, outros *coeventos* são também possíveis, como o Propósito, Concomitância, entre outros (cf. Talmy, 1991, p. 485).

línguas, como no caso de *Ele* ***entrou*** [V:trajeto] *caminhando* (português) e *He walked* ***in*** [P:trajeto] (inglês).

Em linhas gerais, é típico em LMV ter-se a direção do Trajeto expressa no radical do verbo principal, como entrar, sair, descer etc. enquanto, no caso das LMS, o padrão é tê-la expresso por meio de uma partícula ou satélite, como in, out, down etc. (Hijazo-Gascón, 2011, p. 25). Talmy considera essas duas tendências como tipológicas, ou seja, são encontradas em outras línguas, que seguem um dos dois padrões. Essa tipologia binária tem sido contestada em favor de propostas mais flexíveis ou que incluam outros tipos de línguas, como as de verbos seriais, ou levem em conta a variação que pode ocorrer entre línguas do mesmo tipo (cf. Zlatev; Yangklang, 2004; Slobin; Hoiting, 1994; Filipović; Ibarretxe-Antuñano, 2015). Porém, entende-se que a Tipologia de Talmy, no estágio em que se encontra, aplica-se aos dois idiomas aqui estudados (cf. Hickmann; Hendriks; Champaud, 2009).

Pensar para falar e pensar para traduzir

A psicolinguística busca mostrar o impacto da Tipologia do Movimento no padrão retórico dos falantes de línguas diferentes. Ao apresentar sua proposta de neo-relativismo linguístico**5**, Slobin (1987; 1996; 2005; 2006a) defende que cada falante, em função das particularidades da gramática de sua língua, apresenta, em seu discurso, uma maior ou menor saliência de determinados componentes semânticos.

> [...] uma mesma situação pode ser descrita de diferentes maneiras, e isso é evidente entre as línguas, pois cada uma fornece um limitado conjunto de opções para a codificação gramatical das características dos objetos e dos eventos. "Pensar para falar" envolve selecionar aquelas características que (a) se encaixam na conceitualização do evento, e (b) são prontamente codificáveis na língua. (Slobin, 1987, p. 435)**6**

Trabalhos subsequentes demonstraram como padrões de lexicalização distintos podem gerar estilos retóricos que variam de um grupo de línguas para outro, em face dos recursos diversos de que os idiomas dispõem para expressar o movimento. Slobin (1996, p. 78) observou que as trajetórias narradas por falantes nativos de espanhol eram pouco elaboradas, ou seja, continham poucos elementos de Trajeto, e que os

---

5 Para um maior aprofundamento, conferir Gumperz e Levinson (1996).

6 Nossa tradução do original: *[...] the same situation can be described in different ways; and it is evident across languages, because each language provides a limited set of options for the grammatical encoding of characteristics of objects and events. "Thinking for speaking" involves picking those characteristics that (a) fit some conceptualization of the event, and (b) are readily encodable in the language.*

EMs narrados em inglês apresentavam trajetórias mais detalhadas, com partículas e sintagmas preposicionais (SP) facilmente alocados após um mesmo verbo de Maneira, como neste exemplo de Slobin que contém dois SPs expressando duas seções do Trajeto "*threw over the cliff into a pond*" [*lançou sobre um abismo dentro de um lago*].

Em nosso exemplo, da obra de Twain, "*They tramped gaily along, over decaying logs, through tangled underbrush, among solemn monarchs of the forest*" [Eles vagaram felizes adiante, sobre troncos apodrecidos, por entre arbustos emaranhados, entre monarcas solenes da floresta], observamos um satélite (*along*) e três SPs (*over decaying logs; through tangled underbrush; among solemn monarchs of the forest*).

Slobin (2005) analisou traduções de um capítulo do livro *The Hobbit*, de J. R. R Tolkien, realizadas por profissionais para diversas línguas como o alemão, o russo, o italiano, o francês, entre outras. Esse capítulo fora escolhido dada a complexidade dos EMs nele presentes, como abaixo (p. 121):

7) *He still wandered on, out of the little high valley, over its edge, and down the slopes beyond*,
   'Ele continuou a vagar, saindo do pequeno vale profundo, atravessando suas bordas e descendo as colinas além.'
8) *Il continua d'avancer au hasard, sortit du haut vallon, en franchit le bord et descendit la pente au-delà*,

Observamos que, com um verbo de movimento - *wander* - e quatro partes do Trajeto em satélites ou sintagmas preposicionais - *out of the valley*; *over its edge*, *down the slope*s e *beyond* no texto original, esse evento é traduzido para o francês com quatro verbos de Trajeto - *avancer* [avançar]; *sortir*[sair]; *franchir* [ultrapassar] e *descendre* [descer]. Para Slobin, o estilo retórico da língua de partida, com um verbo e diferentes partes do Trajeto em sequência, é mais dinâmico e característico das LMS. Esse dinamismo se perde na língua de chegada LMV juntamente com a Maneira do movimento, porque cada etapa do Trajeto está em uma oração separada.

Exemplos como os observados por Slobin permitem-nos perceber como a tradução de uma expressão de movimento, sobretudo de línguas tipologicamente distintas, representa um desafio, mesmo para um tradutor humano.

Traduções automáticas e o aprendizado profundo

A TA deve ser entendida, neste texto, como toda tradução que é gerada por meio da máquina, isto é, por meio de um programa de computador desenvolvido para esse fim, não apoiado em inteligência artificial. As pesquisas inaugurais a respeito da TA se deram por volta das décadas de cinquenta e sessenta e, desde então, vêm-se

expandindo e se refinando cada vez mais no intuito de suprir a intensa demanda de conteúdos a serem traduzidos (Kübler, 2007). Como demonstra Cloiseau (2022), o uso das TAs vem se difundindo e crescendo agudamente, sobretudo em função da expansão do acesso à internet.

Um avanço na TA se deu com a incorporação da tecnologia *deep learning* (aprendizado profundo), que permitiu o surgimento de um novo tipo de processamento, chamado *neural machine translation* (tradução automática neural). Além de outras vantagens, esse aprimoramento conferiu aos *softwares* a "capacidade de acessar as informações disponíveis em qualquer lugar da frase de origem e a de aprender automaticamente qual é o pedaço útil em qual fase da produção do texto de saída"[7] (Popel *et al.*, 2020, p. 2-3), de modo que eles sejam, pode-se dizer, capazes de interpretar e partir do contexto do conteúdo a ser traduzido. A introdução da *neural machine translation* representou uma evolução no campo da TA por permitir uma incessante atualização de sua base de *corpus* e por romper com o uso de bases estáticas ou centradas meramente nas frases, por meio das quais eram, até então, realizados os processamentos para a geração das traduções (Yang; Wang; Chu, 2020).

No entanto, apesar dos notáveis avanços no campo da TA, constata-se ainda erros que refletem limitações no desempenho dos *softwares* (Moussalem; Wauer; Ngonga-Ngomo, 2018; House, 2018; Popel *et al.*, 2020). A esse respeito, Brito *et al.* (2017, p. 74) ressaltam que "o algoritmo responsável pela semântica da sentença não opera eficientemente", em outros termos, não age diretamente na busca por uma equivalência semântico-pragmática, como o consegue fazer o ser humano, para adequar-se às condições de produção do texto. Reconhecemos, portanto, que são necessários estudos que impulsionem o desenvolvimento da área.

Frente a essa demanda, a LC configura-se, segundo Rojo e Ibarretxe-Antuñano (2013), como uma abordagem teórica que pode contribuir significativamente para o campo da tradução, materializada aqui pela TA.

Metodologia

O presente artigo é fruto, sobretudo, de discussões e trabalhos realizados no âmbito do Grupo de Estudos Teóricos e Aplicados sobre a Expressão da Espacialidade (Gelteae-UFV). Ao investigarmos o modo como ocorre a tradução automática do componente Trajeto entre línguas com padrões distintos de lexicalização do movimento, buscamos inicialmente verificar qual o padrão empregado pelos tradutores automáticos, e, mais especificamente, qual o tratamento dado ao componente semântico Trajeto.

[7] Nossa tradução do original: *Neural MT (NMT) models can now afford to access the complete information available anywhere in the source sentence and automatically learn which piece is useful at which stage of producing the output text.*

Para isso, foram analisadas amostras expressando EMs identificados no romance de Twain (2021a (1884)), *The Adventures of Tom Sawyer.* As amostras seguiram a delimitação proposta por Slobin (2004, p. 206), que corresponde ao movimento de um protagonista de um lugar para outro, sem interrupções na narrativa. Incluíram eventos simples, como em "*he strode **in** briskly"* [Ele **entrou** rapidamente a passos largos], que contém apenas a direção do Trajeto, marcado em negrito, e, também, *jornadas* ou *trajetos complexos* (Slobin, 2004, p. 202), contendo múltiplas partes do trajeto percorrido pelo protagonista, como em *"Tom marched **out of the house** and **over the hills** and **far away**.* [Tom **saiu** rapidamente **da casa**, pisando firme e com determinação, **atravessou as colinas** e se foi **para longe**.]. Como se vê, uma jornada pode ser expressa por um único verbo, ou por múltiplos verbos (cf. também a Seção 2 acima).

Buscamos, de início, analisar as formas linguísticas que expressam o componente Trajeto e compará-las com as formas linguísticas do francês empregadas por um tradutor profissional. Para isso, tomamos a tradução publicada, realizada por W. Hugues em Twain (2021b), *Les Aventures de Tom Sawyer*. Verificamos, então, se, na passagem da língua fonte para a língua alvo, algum componente de Trajeto poderia ter sido perdido na TA. A título de exemplo, pode-se conferir abaixo um EM do capítulo 8 do original e sua tradução em (9):

9) *Then Tom marched **out of the house*** [trajeto 1 - direção + fonte] and ***over the hills*** [trajeto 2 – percurso] *and **far away*** [trajeto 3 - destino final].
'Então, Tom marchou para fora da casa…para além das colinas e para longe'.
[Hughes] → *Tom **gagna** de nouveau **la cour*** [trajeto 1], **sortit** [trajeto 2] et disparut [trajeto 3].
'Tom novamente foi para o quintal, saiu e desapareceu.'

Como é possível observar, no original (inglês) são identificados três componentes de Trajeto, em *out of the house*, *over the hills* e em *far away*, contendo a direção, a fonte, o percurso e, novamente, uma direção, todos conectados a um só verbo, *marched*. Na tradução para o francês, a fonte (a casa) é substituída pelo alvo (o quintal), o que muda a perspectiva. Além disso, falta na tradução um trecho do percurso (para além das colinas). Dessa forma, na passagem de uma língua para a outra, não houve uma manutenção do *conteúdo semântico* expresso na língua de partida. House (2018, p. 18) destaca que, na medida do possível, uma tradução demanda *equivalência* semântica e pragmática entre texto fonte e texto alvo. Porém, ao que parece, assumir o padrão de lexicalização da língua alvo faz parte de uma tradução mais natural.

Essas primeiras análises foram realizadas com o propósito de servir como base comparativa para nosso objetivo principal: aferir os desempenhos de *softwares* de tradução automática nesse tipo de situação.

Em um segundo momento, realizamos, em uma mesma época, a tradução automática para o francês de todas as amostras de EM retiradas do romance. Essas traduções foram geradas pelos cinco *softwares*, eleitos pelos seus altos índices de utilização e impacto, sendo eles *Google Translate*, *DeepL Translator*, *Bing Translator*, *Systran Translate* e *Reverso Translate*[8].

Uma vez codificados os componentes do Trajeto no original e nas traduções, avaliamos cada uma das cinco traduções automáticas a partir dos critérios:

a. *conservação dos elementos do Trajeto*;
b. *supressão de algum elemento do Trajeto*, porém sem grande alteração no sentido do EM;
c. *conservação com fuga do padrão típico de LMV*, em que houve uma conservação do componente, porém de forma atípica, isto é, o Trajeto não foi expresso na raiz de um verbo na LMV, mas por meio de uma outra estrutura;
d. *alteração de sentido/ocorrência de anomalia no Trajeto*, em que o componente foi alterado ou perdido de forma a gerar uma tradução considerada incorreta do EM (cf. Tabela 3).

Coleta de dados

Por meio de leituras do romance original em inglês, foram identificadas cerca de 200 amostras de EM ao longo dos 35 capítulos, dados esses que fazem parte do projeto *Anotação semântica da expressão do movimento em inglês e português* (Oliveira *et al.*, 2021). A essas amostras se somaram as respectivas traduções de Williams Hughes para o francês. A seguir, 56 amostras do original foram submetidas a tradução automática pelos cinco *softwares* escolhidos. Para selecionar as amostras a serem traduzidas automaticamente, utilizamos o critério de ser um EM com a direção do Trajeto expresso em um satélite e/ou em um SP indicando algum elemento do fundo (Fonte, Percurso ou Alvo)**9**. Dessa forma, focamos naqueles eventos cuja expressão no original seguiu o padrão de lexicalização de moldura de satélite. O verbo *enter* no exemplo (10), derivado do latim para o inglês, não foi considerado, porque expressa a direção 'para dentro', o que caracteriza o padrão de moldura verbal.

[8] https://translate.*Google*.com.br/; https://www.*DeepL*.com/translator; https://www.*Bing*.com/translator; https://www.*Systran*.net/en/translate/; https://www.*Reverso*.net/text-translation

[9] Agrademos aos colegas Fernanda Bechelli, Flavianne Oliveira, Tharles de Carvalho, Suellen Matos e Rafael Fernandes pela colaboração na coleta dos dados.

10) *Aunt Polly entered in time.*
'Tia Polly entrou a tempo.'

Também foram evitadas descrições de movimento como a que aparece no exemplo a seguir. Nele, o trecho em negrito traz um componente do Trajeto (alvo) em uma oração subordinada, e não em um SP.

11) *Tom dodged hither and thither through lanes* ***until he was well out of the track of returning scholars***.
[Tom foi desviando aqui e ali por vielas **até que ele estivesse bem longe do caminho dos estudantes que estavam retornando**.]

E, uma vez que a tradução profissional serviu de suporte para nossas análises, também excluímos as amostras que EM que não foram traduzidas por W. Hughes ou cuja tradução se distanciou do original (12).

12) *Tom disappeared under the bed, just in time.* ***He lay and "breathed" himself for a time, and then crept to where he could almost touch his aunt's foot.***
[Tom desapareceu debaixo da cama, bem na hora. **Ele ficou deitado, ofegante por um tempo, e então subiu até o ponto de quase poder tocar o pé de sua tia**]
Tom s'était déjà glissé sous le lit, mais pas une seconde trop tôt.
[Tom já tinha se arrastado para debaixo da cama, mas nem um segundo mais cedo]

Codificação

As amostras foram colocadas em planilhas e receberam rótulos que indicavam o capítulo e o número da ocorrência, por exemplo: a primeira ocorrência do capítulo 1 foi rotulada como C1-TS-01, e a ocorrência seguinte C1-TS-02. Os componentes semânticos dos EM foram identificados e codificados, em particular, o Trajeto e suas subpartes (Fonte, Percurso, Alvo, Meio, Extensão), e, também, a Maneira. A direção do movimento foi codificada com a letra "d" minúscula, a extensão, com a letra "x" minúscula e a localização como "Loc". O mesmo processo foi aplicado à tradução realizada por W. Hughes (cf. Tabela 1 abaixo). Por sua vez, os componentes sintáticos foram marcados em letras maiúsculas: V = verbo intransitivo indicando movimento; N: substantivo; SP = sintagma preposicional; ADV= advérbio; GER = verbo no gerúndio e P = partícula/satélite. Os códigos empregados seguem a proposta de Slobin (2006b). O mesmo processo foi aplicado à tradução realizada por W. Hughes (cf. Tabela 1 abaixo).

Tabela 1 – Exemplos do registro e codificação das amostras

Identificação	Amostra	Tradução de W. Hughes
C1-TS-01	*She went* ***to the open door*** [SP:Trajeto 1: Alvo]	*elle se dirigea* ***vers le seuil de la porte ouverte*** [SP:Trajeto 1: Alvo]
C2-TS-01	*Jim came skipping* [V:Maneira] ***out*** [P:Trajeto 1: d] ***at the gate*** [SP: Loc]	*un négrillon* ***sort*** [V:Trajeto 1: d] ***par la porte du jardin*** [SP:Percurso], ... *Il* ***arrive*** [V: Trajeto 2: dx] *en* ***sautillant*** [GER:Maneira]
C7-TS-04	*Tom* ***flew*** [V:Maneira] ***to Becky Thatcher*** [SP:Trajeto 1: Alvo]	*Tom* ***s'empressa de courir*** [V:Maneira] ***vers Becky Thatcher*** [SP:Trajeto 1: Alvo]
C9-TS-03	*The boys moved* ***off*** [P: Trajeto 1: d] *and* ***disappeared*** [V:Trajeto 2: d] ***in the gloom*** [SP:Trajeto 3: Meio].	*Les deux amis* ***s'éloignèrent*** [V:Trajeto 1: d] à la hâte et ***disparurent*** [V:Trajeto 2: d] ***dans l'obscurité*** [SP:Trajeto 3: Meio].

Fonte: Yokota e Oliveira, 2025.

Essa etapa tornou possível identificar estratégias utilizadas pelo tradutor (cf. seção 5 abaixo) e, em certos casos, a supressão de algum componente semântico. Depois disso, coletamos, em um único dia (27/09/2022), as traduções geradas pelos cinco *softwares* para as 56 amostras do original e totalizamos, assim, 280 traduções automáticas para o francês (cf. Tabela 2 abaixo). Para obter o melhor desempenho possível das máquinas, foram submetidos trajetos inteiros, com o máximo de contexto possível, correspondente a uma jornada do protagonista. Porém, por economia de espaço, as amostras foram reduzidas na tabela ao mínimo necessário para se demonstrar o componente semântico investigado.

Análise dos dados e discussão

A Tabela 2 compara alguns exemplos de traduções obtidas nas plataformas de TA com as respectivas traduções de W. Hughes. Também se pode observar os componentes semânticos do EM em destaque, sua distribuição nas categorias gramaticais em cada língua e de acordo com o tradutor automático.

Tabela 2 – Exemplos de TAs para os componentes de um EM.

Identificação	Amostra
C2-TS-01	*Jim came* ***skipping*** [GER: Maneira] ***out*** [P:Trajeto 1] ***at the gate*** [SP:Trajeto 2]
W. Hughes	*Jim est* ***sorti*** [V:Trajeto 1] *en* ***sautant*** [GER:Maneira*]* à la porte [SP: Trajeto 2]
Google	*Jim est* ***arrivé*** [V:Trajeto 1] ***en sautillant*** [GER:Maneira] à la porte [SP:Trajeto 2]
DeepL	*Jim est* ***arrivé*** [V:Trajeto 1] *en* ***sautillant*** [GER:Maneira] à la porte [SP:Trajeto 2]
Bing	*Jim est venu* ***sauter*** [V:Maneira] à la porte [SP:Trajeto 2]
Systran	*Jim est venu* ***sauter*** [V:Maneira] à la porte [SP:Trajeto 2]
Reverso	*Jim a* ***sauté*** [V:Maneira] à la porte [SP:Trajeto 2]
C2-TS-02	*he was* ***flying*** [V:Maneira] ***down the street.*** [SP:Trajeto 1+2]
W. Hughes	*il* ***descendait*** [V:Trajeto 1] ***la rue*** [NP: Trajeto 2] ***au triple galop*** [SP:Maneira]
Google	*il* ***volait*** [V:Maneira] ***dans la rue*** [SP:Trajeto 2]
DeepL	*il* ***descendait*** [V:Trajeto 1] ***la rue*** [NP: Trajeto 2] *en* ***volant***
Bing	*il* ***volait*** [V:Maneira] **dans la rue** [SP:Trajeto 2]
Systran	*il* ***descendait*** [V:Trajeto 1] ***la rue*** [NP: Trajeto 2]
Reverso	*il* ***volait*** [V:Maneira] ***dans la rue*** [SP:Trajeto 1]
C3-TS-16	*his cousin Mary* ***danced*** [V:Maneira] ***in*** [Trajeto 1]
W. Hughes	*[...] l'****approche*** [N:Trajeto 1] *de sa grande cousine....*
Google	*sa cousine Mary* ***a dansé*** [V: Maneira]...
DeepL	*sa cousine Mary* ***entra*** [V: Trajeto 1] *en* ***dansant*** [GER :Maneira]...
Bing	*quand sa cousine Marie* ***a dansé*** [V: Maneira]
Systran	*quand sa cousine Mary* ***a dansé*** [V: Maneira] à l'intérieur [SP : Trajeto 1]
Reverso	*quand sa cousine Mary* ***dansa*** [V: Maneira] ***dedans*** [ADV : Trajeto 1]
C16-TS-13	*they* ***straggled*** [V:Maneira] ***in*** [P:Trajeto 1]; *at last and took shelter under the tent...*
W. Hughes	*Les trois amis réussirent néanmoins* à ***se rejoindre*** [V:Trajeto 1] *sous l'abri qu'ils nommaient leur tente.*
Google	*ils s'y* ***glissèrent*** [V:Trajeto 1 + Maneira] *enfin et s'abritèrent sous la tente,*
DeepL	*ils finirent par* ***arriver*** [V:Trajeto 1] *et s'abritèrent sous la tente,*
Bing	*ils s'****enfoncèrent*** [V:Trajeto 1 + Maneira] *enfin et se réfugièrent sous la tente.*
Systran	*ils s'y* ***traînèrent*** [V:Maneira] *enfin et s'abritèrent sous la tente.*
Reverso	*ils se* ***traînèrent*** [V:Maneira] *enfin et se réfugièrent sous la tente,*

Fonte: Yokota; Oliveira, 2025.

Já a Tabela 3 aplica aos exemplos acima os critérios de análise apresentados na seção 4.

Tabela 3 – Análise do desempenho dos softwares.

Identificação	Alteração de sentido/ ocorrência de anomalia no Trajeto	Supressão de algum elemento do Trajeto	Conservação com fuga do padrão típico de MV	Conservação dos elementos do Trajeto
C2-TS-01	*Bing, Systran, Reverso*	*DeepL*	–	*Google*
C2-TS-02	*Google. Bing, Reverso*	–	–	*DeepL, Systran*
C3-TS-16	*Google, Bing, Reverso*	–	*Systran*	*DeepL*
C5-TS-05	*Google, Bing, Systran, Reverso*	–	–	*DeepL*
C16-TS-13	*DeepL*	*Systran, Reverso*	*Google, Bing*	–

Fonte: Yokota e Oliveira, 2025.

Estratégias de tradução observadas

Estratégia 1: Alteração de sentido/ocorrência de anomalia no Trajeto

Como é possível observar na Tabela 2, na amostra C2-TS-01, o *software Reverso* alterou o sentido expresso na narrativa original ao suprimir um componente de Trajeto. No original em inglês há dois componentes semânticos de Trajeto que indicam que o movimento realizado resultou na saída (*out*) de algum lugar (*at the gate*), mas na TA do *Reverso*, dá-se a entender que o protagonista saltou até o portão (*a sauté à la porte=pulou à porta*), divergindo do sentido original. Outro exemplo dessa categoria é C3-TS-16. Aqui, na construção *danced in*, a direção 'para dentro' está codificada no satélite *in*, e a maneira como a personagem entra no quarto, 'dançando', está no verbo principal flexionado, como é típico da moldura de satélite. Na tradução *Mary a dansé* gerada pelo *Google*, ao se perder o componente de Trajeto, ocorre a alteração do sentido da frase, uma vez que se perde o sentido de deslocamento, gerando nessa tradução um sentido da localização onde se deu a 'dança', sem a passagem da personagem de um espaço para outro.

Estratégia 2: Supressão do componente de Trajeto

No exemplo C16-TS-13, nas traduções *straggled* ***in*** = ***entrou*** *em algum lugar após se mover para fora do curso> se trainer = andou até algum lugar com alguma dificuldade ou contra a própria vontade; se arrastou*, geradas pelo *Systran* e pelo *Reverso*, o componente de Trajeto (para dentro) é suprimido, gerando a perda do sentido de deslocamento para dentro do local descrito. O verbo *se trainer* codifica apenas o componente de Maneira, sendo necessária uma outra estrutura na frase que contenha o componente direção do Trajeto.

Estratégia 3: Fuga do padrão típico de LMV

Em C2-TS-01, o verbo de Maneira *sauter* é parte da construção *est venu sauter*, que não codifica a direção do Trajeto, mas apenas o modo do movimento e o elemento dêitico de *venir.* Dessa forma, essa construção não traduz a direção do movimento uma vez que não segue o padrão de moldura verbal da língua alvo com o Trajeto no verbo *sortir* e a maneira no gerúndio *en sautant*. Uma interpretação de que a personagem saiu de algum lugar fechado é agramatical, porque, no grupo tipológico LMV, não se emprega verbos de maneira, como *sauter*, quando ocorre cruzamento de limites (Aske, 1989, p. 7), nesse caso, de dentro para fora. Também as formas *a dansé* (*Bing*) e *dansa* (*Reverso*), no exemplo C3-TS-16, fogem ao padrão de LMV do francês, ou seja, com um verbo principal indicando o Trajeto, como *sortir,* e a Maneira em um gerúndio, por exemplo. Porém, nas traduções *a dansé* à ***l›intérieur*** (*Systran*), com um SP, e *dansa* ***dedans*** (*Reverso*), com um advérbio, o significado obtido é de 'localização', no interior de algum espaço.

Estratégia 4: Conservação do componente de Trajeto

Nessa categoria, observamos a tradução ideal em termos de manutenção do sentido, que segue o padrão de lexicalização da língua alvo, como na amostra C2TS02 (*DeepL*), em que a direção do trajeto (para baixo) passou da partícula *down* para o verbo *descendait*, e a maneira *passou* de *flying = voando* para o gerúndio *en volant*. *He was flying down the street> il descendait la rue en volant.*

O Gráfico 1 abaixo sintetiza os resultados obtidos para as 280 amostras nas quatro categorias de análise discutidas acima.

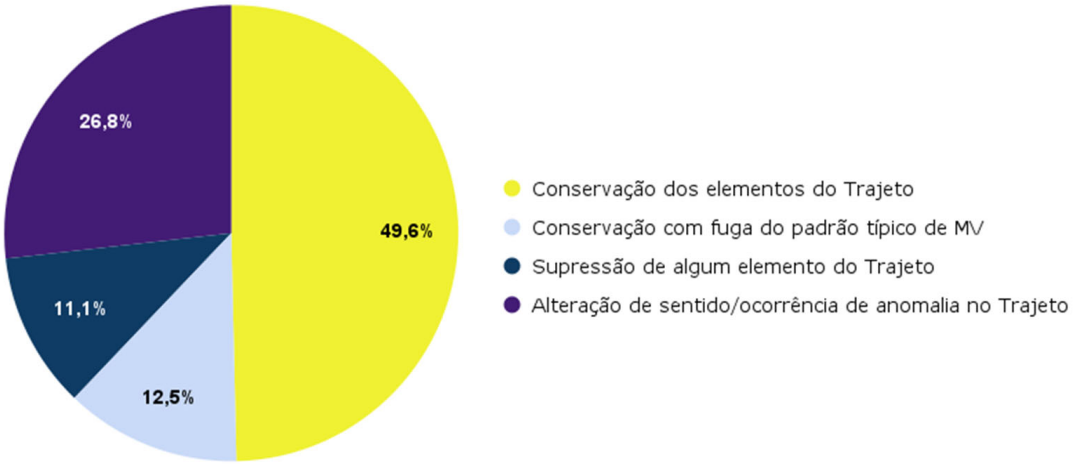

Gráfico 1 – Percentual dos tipos de ocorrência observado nas TAs.

Frequência absoluta: 1. Conservação de todos os componentes de Trajeto (139);
2. Conservação com fuga do padrão típico LMV (35);
3. Supressão do componente de Trajeto (31);
4. Alteração de sentido ou ocorrência de anomalia (75).

Fonte: Yokota e Oliveira, 2025.

Considerando o cenário menos desejado na tradução, que é a anomalia ou alteração do sentido, os 26,8% observados nessa categoria são um indicativo de que, na data da coleta, a expressão do Trajeto se configurava para esses *softwares* como uma tarefa complexa.

Nos casos em que houve uma conservação do Trajeto com a manutenção do padrão de lexicalização do inglês (LMS), foram observadas construções não habituais na língua alvo, como se observa na tradução *a dansé à l›intérieur* realizada pelo *Systran* na amostra C3-TS-16. Apesar de ser compreensível que a personagem, no caso desse exemplo, desloca-se para dentro de algum lugar enquanto dança, o padrão típico para a expressão desse EM seria *a entré en dansant* = *entrou dançando*, com o verbo de trajeto *entrer*, seguido do verbo de maneira *danser* no gerúndio, tal como realizado pelo *DeepL.*

Juntas, as categorias *alteração de sentido* e *fuga do padrão* demonstraram uma relação entre a manutenção do padrão de lexicalização do idioma fonte na tradução e a ocorrência de problemas nas traduções automáticas. Percebemos que os casos em que ocorreu alguma *anomalia* ou *alteração* majoritariamente seguiam o padrão do inglês e não o do francês, como em C2-TS-02, em que três dos tradutores conservaram o padrão do inglês, sem empregar um verbo de Trajeto, nesse caso, *descendre,* na posição de verbo principal. Em vez disso, empregaram um verbo principal de Maneira, *voler*, com o Trajeto em outra estrutura e obtiveram um resultado insatisfatório na expressão do trajeto. Essas observações parecem colocar a inadaptação ao padrão de lexicalização da língua alvo como uma causa possível de alteração e/ou anomalia no sentido da construção ou, ainda, uma tradução pouco comum e não natural.

Avaliação do desempenho dos tradutores

No Gráfico 2, podemos observar que os tradutores que se destacaram positivamente foram o *Google Translate* e o *DeepL Translator*, uma vez que apresentaram uma maior recorrência de conservação do componente Trajeto. Esse resultado do *Google* já era esperado uma vez que essa plataforma tem uma base de dados muito mais ampla, incluindo aí a grande quantidade de material de tradução encontrado, por exemplo, em *Google Books*. Porém, o *DeepL* se destaca, aparentemente, como um tradutor muito procurado para a língua francesa, com volume superior ao próprio *Google*.

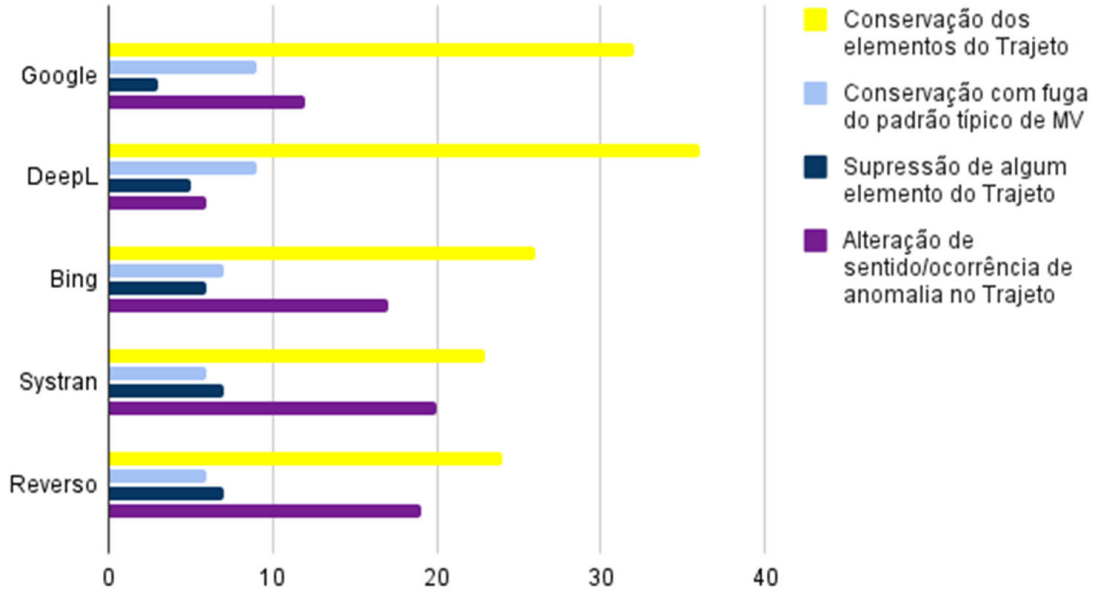

Gráfico 2 – Desempenho dos tradutores automáticos.
Frequência absoluta considerando 56 de cada tradutor:

1. Conservação de todos os componentes de Trajeto:
   Google (32); *DeepL* (36); *Bing* (26); *Systran* (23); *Reverso* (24);
2. Conservação com fuga do padrão típico LMV:
   Google (09); *DeepL* (09); *Bing* (07); *Systran* (06); *Reverso* (06);
3. Supressão do componente de Trajeto:
   Google (03); *DeepL* (05); *Bing* (06); *Systran* (07); *Reverso* (07);
4. Alteração de sentido/ocorrência de anomalia:
   Google (12); *DeepL* (06); *Bing* (17); *Systran* (20); *Reverso* (19).

Fonte: Yokota e Oliveira, 2025.

Os dados acima apontam o desempenho do *Google* e o do *DeepL* como superiores aos demais no tocante à tradução do elemento Trajeto, conservando os componentes originais. Em contraste, o software *Systran Translator* gerou mais inconsistências nas traduções, e está entre os que menos empregaram o padrão LMV da língua alvo.

Diante desse quadro, foi percebida uma *variação* entre os desempenhos de cada *software* e, ao mesmo tempo, uma certa *padronização* em casos específicos. Em

construções como "*He got in the house*", o verbo *get* e a preposição *in* foram, em todas as suas ocorrências, traduzidos como *entrer*, que carrega o componente de Trajeto presente em '*in*'. Esta é uma construção muito frequente na língua inglesa e já não esperávamos erros nesse caso. Outro exemplo semelhante é a construção *"get out"*, traduzida por todas as plataformas como *sortir*. A maior parte desses casos apresenta uma mesma configuração: uma combinação de um verbo genérico comum que não apresenta um componente semântico de movimento em sua raiz e um satélite ou sintagma preposicional que expressa o Trajeto, o que é indicativo de que esse tipo de construção já foi incorporado e aprendido pelos tradutores automáticos analisados.

Entretanto, sobretudo em casos em que o EM continha um verbo de Maneira precedendo um satélite ou sintagma preposicional de Trajeto, foi observado um alto índice de variação entre as escolhas lexicais e/ou sintáticas em cada TA. Por vezes, os arranjos léxico-sintáticos produzidos geraram problemas como perdas de componentes semânticos ou mesmo do sentido da narrativa (casos que se enquadram em *Alteração de sentido/ocorrência de anomalia*).

Nos casos em que um ou mais tradutores conseguiram conservar todos os componentes presentes na amostra, sobretudo em configurações (V:Maneira) + (P:Trajeto) ou (V:maneira) + (SP:Trajeto), foi possível observar duas estratégias recorrentes: emprego de um único verbo em francês que, em sua raiz, contenha o Trajeto presente no satélite ou no sintagma preposicional em inglês (esta última, uma construção típica de LMV), como nos casos de *entrer* e *sortir*, ou a inclusão de outro verbo que complemente o Trajeto a ser expresso, como pode ser observado no exemplo (13) a seguir.

13) *Then Tom marched out of the house and* ***over*** *the hills and* ***far away****, to return to school no more that day.*
[*Google*] *Puis Tom* ***sortit*** *de la maison et* ***traversa*** *les collines et au loin, pour ne plus retourner à l›école ce jour-là.*
[*DeepL*] *Puis Tom* ***sortit*** *de la maison,* ***traversa*** *les collines et s›en* ***alla*** *très loin, pour ne plus revenir à l›école ce jour-là.*

Ainda uma outra estratégia foi também identificada, contudo, na tradução profissional. Ela pode ser verificada no exemplo (14) abaixo, em que, apesar de o sentido daquele contexto ter sido conservado, a estrutura narrativa foi alterada por completo.

14) **C12-TS-02**

…and ***pranced around*** *in a frenzy of enjoyment*

[… e se moveu forma energética em um frenesi de alegria]

(Tradução de W. Hughes) …. *et* ***exécuta un cavalier*** *seul qu'un maître de danse eût certes admiré*

[... e executou um movimento intenso que um mestre de dança certamente admiraria]

Nesse caso, Hughes fez uso de uma expressão idiomática francesa para transmitir os componentes presentes em *prance* e *around*, ação que não foi observada nas TAs.

Conclusões

Neste artigo, buscamos verificar o impacto da diferença entre padrões de lexicalização da língua fonte e da língua alvo na tradução automática do Trajeto, componente semântico central dos eventos de movimento descritos por Talmy. Como objetivo secundário, também buscamos analisar o desempenho de cinco plataformas *online* populares de tradução automática.

Concluímos que os tradutores automáticos cometeram diferentes tipos de erros, especialmente a perda de algum elemento do Trajeto, o que tem impacto na interpretação do movimento ou tradução errada ou anômala de parte da trajetória. E apesar de inicialmente acreditarmos que a grande base de dados que sustenta seu sistema de aprendizagem profunda garantiria um melhor desempenho do *Google Translate*, os resultados mostraram um melhor desempenho do *DeepL Translator* em relação à expressão de Trajeto na tradução do inglês para o francês.

Como comentado anteriormente, apesar de ser fundamental para um EM, o Trajeto não é seu único componente semântico. Logo, mesmo que tenhamos demonstrado que determinado tradutor automático preservou satisfatoriamente o Trajeto na tradução mais que outro, ficamos aquém de abordar todos os elementos semânticos presentes nas amostras analisadas, como o evento secundário Maneira ou o efeito mais amplo da mudança de padrão de lexicalização. Esse ponto importante, que deve ser destacado, diz respeito à necessidade de ser respeitado o padrão tipológico da língua alvo para se obter uma tradução mais equivalente do ponto de vista semântico e apropriada do ponto de vista da gramática. Essa conclusão vai ao encontro das estratégias empregadas pelos tradutores profissionais que se empenham para se ater à gramática da língua alvo.

Referências

ASKE, J. Path Predicates in English and Spanish: A closer look. *In*: PROCEEDINGS OF THE FIFTEENTH ANNUAL MEETING OF THE BERKELEY LINGUISTICS SOCIETY, 15., 1898, Berkeley. *Proceedings* [...]. Berkeley: Berkeley Linguistics Society, 1989. p. 1-14.

BRITO, G. L. R.; LIMA, A. N.; BARBOSA, G. V.; OLIVEIRA, A. W. *Mobile Platform for Translation of Brazilian Indigenous Languages of Tocantins*. Singapore: IACSIT Press, 2017.

BYLUND, E.; ATHANASOPOULOS, P. Introduction: Cognition, motion events, and SLA. *The Modern Language Journal*, v. 99, p. 1-13, 2015. Disponível em: https://www.jstor.org/stable/43650095#metadata_info_tab_contents. Acesso em: 20 ago. 2022.

CADIERNO, T. Thinking for speaking about motion in a second language: Looking back and forward. *In*: IBARRETXE-ANTUÑANO, I. (ed.). *Motion and space across languages:* Theory and applications. Amsterdam: John Benjamins, 2017. p. 279-300.

CLOISEAU, G. La traduction automatique en 2021. Qui, quoi et comment ? Une enquête sociolinguistique. *Traduire*, v. 246, p. 84-97, 2022. Disponível em: https://journals.openedition.org/traduire/2853#quotation. Acesso em: 18 set. 2022.

FERNANDES, R. M. *Como as máquinas traduzem cenas de movimento?* A Hipótese Pensar para Falar na comparação do desempenho de tradutores automáticos a uma tradução humana. Trabalho de conclusão de curso (Licenciatura em Letras) – Universidade Federal de Viçosa. 2021.

FILIPOVIĆ, L.; IBARRETXE-ANTUÑANO, I. Motion. *In*: DABROWSKA, E.; DIVJAK, D. (ed.). *Handbook of cognitive linguistics.* Berlin: Degruyter, 2015. p. 526-545.

GUMPERZ, J. J.; LEVINSON, S. C. *Rethinking linguistic relativity*. Cambridge: Cambridge University Press, 1996.

HICKMANN, M.; HENDRIKS, H.; CHAMPAUD, C. Typological Constraints on Motion in French and English Child Language. *In:* Guo, J., Lieven, E., Budwig, N., Ervin-Tripp, S., Nakamura, K., Ozcaliskan, S. (ed.). *Crosslinguistic Approaches to the Psychology of Language*: Research in the Tradition of Dan Isaac Slobin. Boca Raton: CRC Press, 2009, p. 209-224.

HIJAZO-GASCÓN, A. *La expresión de eventos de movimiento y su adquisición en segundas lenguas*. 2011. Tese (Doutorado) – Linguística General e Hispánica, Universidad de Zaragoza, Zaragoza, 2011.

HOUSE, J. *Translation*: The basics. New York: Routledge, 2018.

KÜBLER, N. La traduction automatique: Traduction machine ? *La Tribune internationale des langues vivantes, Paris*: Union des professeurs de langues dans les grandes écoles scientifiques, v. 45, hal-01217605, 2007. Disponível em: https://hal.archives-ouvertes.fr/hal-01217605. Acesso em: 19 set. 2022.

MENGALI, R. 2021. *(Re)Pensar-Para-Falar:* Ensinando A Expressão Do Movimento Em Inglês A Falantes Nativos Do Português. Dissertação (Mestrado em Letras) – Universidade Federal de Viçosa, Viçosa, 2021.

MOUSSALEM, D.; WAUER, M.; NGONGA-NGOMO, A. Machine Translation Using Semantic Web Technologies: Survey. *Journal of Web Semantics*, v. 51, p. 1-19, 2018. Disponível em: https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1570826818300301. Acesso em: 20 jun. 2022.

OLIVEIRA, A. A. A Hipótese Pensar para Falar na Interlíngua: estudo de caso da expressão do movimento em português L2/inglês L1 e vice-versa. *In:* CONFERÊNCIA LINGUÍSTICA E COGNIÇÃO: DIÁLOGOS IMPRESCINDÍVEIS - ANPOLL, 9., 2020. Belo Horizonte: PUC-MINAS, 2020. Disponível em: www.even3.com.br/anais/CLingCog.

OLIVEIRA, A. A. *et al*. *Anotação semântica da expressão do movimento em inglês e português.* Viçosa: *[s.n.]*, 2021.

POPEL, M. *et al*. Transforming machine translation: a deep learning system reaches news translation quality comparable to human professionals. *Nature Communications,* v. 11, n. 1, 2020. Disponível em: https://doi.org/10.1038/s41467-020-18073-9. Acesso em: 14 abr. 2022.

ROJO, A.; IBARRETXE-ANTUÑANO, I. (org.). *Cognitive Linguistics and Translation*: Advances in some theoretical models and applications. Berlin/Boston: De Gruyter Company, 2013.

SLOBIN, D. I. Thinking for speaking. *In*: ANNUAL MEETING OF THE BERKELEY LINGUISTICS SOCIETY, 13. 1987, Berkeley. *Proceedings*…. Berkeley: Berkeley Linguistics Society, 1987. p. 435-445.

SLOBIN, D. I. From «thought and language» to «thinking for speaking». *In*: GUMPERZ, J. J.; LEVINSON, S. C. (ed.). *Rethinking linguistic relativity*. Cambridge: Cambridge University Press, 1996. p. 70-96.

SLOBIN, D. I. The many ways to search for a frog: Linguistics typology and the expression of motion events. *In*: STRÖMQUIST, S.; VERHOEVEN, L. (ed.). *Relating events in narrative:* Typological and contextual perspectives. Mahwah: Lawrence Erlbaum, 2004. p. 219-257.

SLOBIN, D. I. Relating narrative events in translation. *In*: RAVID, D. D.; SHYLDKROT, H. B. (ed.). *Perspectives on Language and Language Development*: Essays in honor of Ruth A. Berman/London: Kluwer Academic Publishers, 2005. p. 115-130.

SLOBIN, D. I. What makes Manner of motion salient? Explorations in linguistic typology, discourse, and cognition. *In*: HICKMANN, M.; ROBERT, S. (ed.). *Space in Languages:* Linguistic Systems and Cognitive Categories. Amsterdam/Philadelphia: John Benjamins, 2006a. p. 59-80.

SLOBIN, D. I. *Coding of Motion Events in Texts* (July 2006 version). Berkeley: University of California, 2006b.

SLOBIN, D. I.; HOITING, N. Reference to movement in spoken and signed languages: Typological considerations. *In*: ANNUAL MEETING OF THE BERKELEY LINGUISTICS SOCIETY, 20., 1994, Berkeley. *Proceedings* […] Berkeley: Berkeley Linguistics Society, 1994. p. 487-505.

TALMY, L. Lexicalization patterns: Semantic structure in lexical forms. *In*: SHOPEN, T. (ed.). *Language Typology and Syntactic Description III*. Cambridge: Cambridge University Press, 1985. p. 57-149.

TALMY, L. Path to realization: A typology of event conflation. *In*: ANNUAL MEETING OF THE BERKELEY LINGUISTIC SOCIETY, 17. 1991, Berkeley. *Proceedings…* Berkeley: The Berkeley Linguistic Society, 1991. p. 480-519.

TALMY, L. *Toward a cognitive semantics*: Typology and process in concept structuring. Cambridge: The MIT Press, 2000.

TALMY, L. Lexicalization patterns: Semantic structures in lexical forms. *In*: SHOPEN, T. (ed.). *Language typology and syntactic description*: Grammatical categories and the lexicon. 2. ed. Cambridge: Cambridge University Press, 2007. v. III, p. 66-168.

TWAIN, M. *The Adventures of Tom Sawyer.* Ilustrações de True Williams e Achille Sirouy. Sófia: ICU Publishing, 2021a [1884].

TWAIN, M. *Les Aventures de Tom Sawyer.* Tradução de Williams-L Hughes. Ilustrações de Achille Sirouy. Sófia: ICU Publishing, 2021b.

YANG, S.; WANG, Y.; CHU, X. *A survey of deep learning techniques for neural machine translation*. ArXiv, cs, arXiv:2002.07526, 2020. Disponível em: https://arxiv.org/abs/2002.07526. Acesso em: 20 ago. 2022.

ZLATEV, J.; YANGKLANG, P. A Third Way to Travel: The Place of Thai in Motion-Event Typology. In: STROMQVIST, S.; VERJOVEN, L. (ed.). *Relating events in narrative*: Typological and contextual perspectives. Mahwah, New Jersey/ London: Lawrence Erlbaum Associates, 2004. v. 2, p. 159-190.