

# Primeiros Passos para Uma Avaliação da Tradução Automática: Uma Experiência Semântica

Cristina F. C. Pinhão

Polissema, Porto, Portugal

[mc.pinhao@gmail.com](mailto:mc.pinhao@gmail.com)

## Resumo

*Embora a Tradução Automática tenha evoluído consideravelmente desde que as primeiras ideias sobre o fenómeno surgiram no final da década de 40 do século XX, o seu futuro depende do contributo essencial dos investigadores, através do estudo dos sistemas de Tradução Automática actualmente existentes e das línguas em que se encontram disponíveis. A avaliação da Tradução Automática é uma questão fundamental não só para os investigadores, mas também para os utilizadores das ferramentas de Tradução Automática, uma vez que pode validar motores de tradução existentes e, inclusive, desencadear abordagens para a resolução de problemas detectados nos referidos motores.*

*Este estudo descreve uma experiência realizada com a finalidade de avaliar a Tradução Automática de quatro motores comerciais disponíveis na WWW, tendo como língua de partida o Inglês e como língua de chegada o Português Europeu. A amostragem é composta por 83 frases, extraídas de textos técnicos, predominantemente da área das tecnologias de informação, recolhidas de acordo com critérios semânticos e sintácticos de homografia e polissemia. As frases foram testadas nos motores e as respectivas traduções classificadas e registadas do ponto de vista do segmento crítico através da utilização da ferramenta TrAva, desenvolvida pelo Pólo CLUP da Linguateca em Portugal (<http://poloclup.linguateca.pt/ferramentas/trava>).*

*Por muito caminho que ainda haja a percorrer, os resultados obtidos com os motores de tradução automática testados neste estudo evidenciam uma resolução bastante satisfatória dos problemas linguísticos acima referidos nos textos de cariz técnico.*

Palavras-chave: tradução automática; homografia; polissemia.

## Enquadramento

Este estudo incide sobre o fenómeno da Tradução Automática e descreve uma experiência realizada com a finalidade de avaliar os resultados produzidos por quatro motores comerciais disponíveis na *World Wide Web* (FreeTranslation, Systran, ET-Server e Amikai), tendo como língua de partida o Inglês e o Português Europeu como língua de chegada.

As frases que constituem a amostragem foram testadas nos motores e as respectivas traduções classificadas e registadas do ponto de vista do segmento crítico, o elemento em análise, por intermédio da ferramenta TrAva, desenvolvida pelo Pólo CLUP/FLUP da Linguateca (<http://poloclup.linguateca.pt/ferramentas/trava>).

O objectivo principal foi tentar descobrir alguns dos problemas da Tradução Automática (TA), para melhor os compreender. A amostragem do estudo é composta por 83 frases, extraídas predominantemente de textos técnicos e, mais especificamente, da área das tecnologias de informação. A sua recolha foi feita com base em critérios semânticos e sintácticos de homografia e polissemia.

## O estudo de caso

### Fontes e metodologia

Numa primeira fase, começámos por determinar os traços semânticos dos lexemas seleccionados e procedemos à recolha e compilação de frases, que submetemos aos motores de tradução utilizando a ferramenta TrAva.

Posteriormente, analisámos os resultados obtidos, identificámos os problemas de tradução encontrados, classificámos os problemas e registámo-los em quadros, de acordo com as possibilidades de categorização do sistema. Numa fase seguinte, organizámos, analisámos e processámos os problemas, avaliámos as traduções dos diferentes motores para cada frase testada e, por fim, tirámos conclusões.

Os principais problemas de tradução objecto deste estudo são de natureza semântica e estão relacionados com a questão da ambiguidade e, mais concretamente, com questões de homografia e polissemia. Foram igualmente considerados problemas decorrentes do uso da língua: analisámos pronomes, preposições e formas verbais típicas da língua de chegada, bem como outras questões de natureza sintáctica.

A selecção dos lexemas resultou, sobretudo, de um trabalho de levantamento e recolha de ocorrências retiradas de textos de documentos técnicos e que classificámos, precisamente, como "Documentação técnica" ou "Utilizador", no campo "Comentários sobre frase de origem" dos quadros de classificação do TrAva. Foram utilizadas outras fontes (Figura 1), nomeadamente *corpora*, como o BNC e o COMPARA (uma outra ferramenta desenvolvida pela Linguateca), e exemplos de dicionários, em especial da versão em CD-ROM do *Longman Dictionary of Contemporary English* (2003) e, mais concretamente, da secção *Examples bank*, um *corpus* de frases extraídas de livros, jornais, etc. Ainda que grande parte dos exemplos submetidos tenham um pendor técnico ou informativo, preocupámo-nos em incluir frases de carácter geral, evitando, sempre que possível, expressões idiomáticas, colocações e outros elementos geradores de ambiguidade. Em todos os casos, tivemos a preocupação de adoptar, na medida do possível, frases curtas, simples, mas também completas, com, pelo menos, sujeito e predicado. Podemos afirmar que quase todos os exemplos tiveram de ser "retocados" para eliminar "ruídos" óbvios.

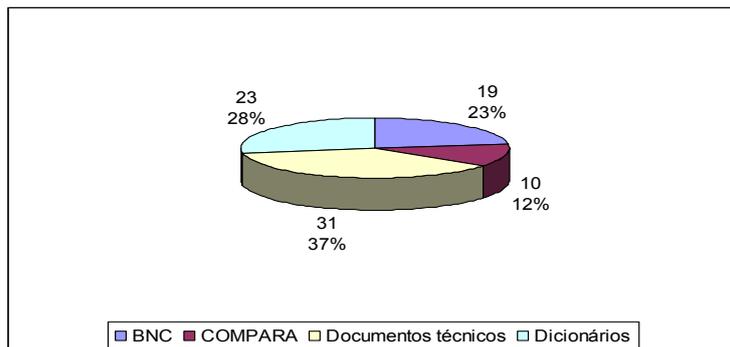


Figura 1 – Fontes utilizadas.

## TrAva

O TrAva é uma ferramenta criada pela Linguateca que permite testar amostras de frases em motores de Tradução Automática disponíveis na WWW, avaliar os resultados produzidos por esses diferentes motores e classificar erros gramaticais. A utilização desta ferramenta é bastante simples, ainda que deveras abrangente.

Após a inserção de uma amostra – uma expressão, uma frase ou um segmento de texto – o TrAva submete-a a quatro motores de TA (FreeTranslation, Systran, ET-Server e Amikai) que produzem, cada um deles, uma tradução. O passo seguinte consiste no preenchimento de um quadro que permite identificar os problemas encontrados na tradução da amostra e, em particular, do segmento crítico, isto é, do elemento objecto da análise. O resultado final é apresentado num quadro com as seguintes informações (Figura 2):

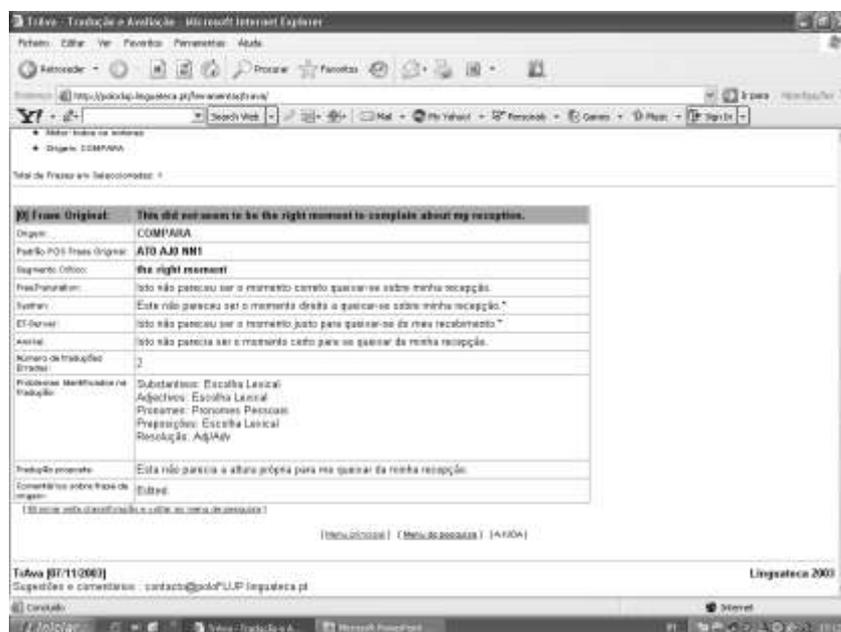


Figura 2 – A ferramenta TrAva.

1. Frase original: a frase em Inglês que contém o elemento em análise.
2. Origem: a fonte de onde se retirou a frase em Inglês.

3. Padrão POS <sup>7</sup> frase original: indica a categoria gramatical do elemento em análise.
4. Segmento crítico: o elemento ou conjunto de elementos do texto objecto da análise.
5. FreeTranslation, Systran, ET-Server, Amikai: os quatro motores de TA e as traduções correspondentes que produzem.
6. Número de traduções erradas: a quantidade de traduções incorrectas/ problemáticas encontradas.
7. Problemas identificados na tradução: os problemas identificados pelo utilizador/avaliador, sejam eles de natureza morfológica, lexical, sintáctica ou de outro tipo.
8. Tradução proposta: tradução sugerida pelo utilizador/avaliador, ou proveniente de outras fontes, que seja considerada uma tradução correcta.
9. Comentários sobre frase de origem: informações adicionais sobre o original, por exemplo, se foi pré-editado, ou qualquer outro comentário considerado relevante.
10. Comentários sobre a tradução: informações adicionais sobre os resultados obtidos.
11. Comentários gerais: outras informações pertinentes que não tenham sido incluídas em nenhuma outra parte do quadro de avaliação.

### Lexemas em análise

Os lexemas verbais escolhidos para análise foram *attach*, *display*, *flash*, *replace*, *store* e *open*. Contemplaram-se as respectivas inflexões no presente (-s) e no pretérito do indicativo (-ed), o gerúndio (-ing) e as formas do particípio passado, tanto regulares, como irregulares.

De um ponto de vista semântico, foram igualmente considerados os diferentes significados de cada verbo e a combinação que fazem, na sua forma simples, com preposições como, por exemplo, *in* (no caso de *display* e *store*).

### Resultados de tradução

Foram analisadas 83 frases, o que multiplicado por quatro motores de tradução resulta num total de 332 traduções (Figura 3). O segmento crítico, ou seja, o lexema em análise nas suas diversas inflexões, serviu de referência para classificar as traduções como sendo correctas e/ou problemáticas. Para efeitos de avaliação da qualidade, considerámos, contudo, a frase na sua totalidade.

---

<sup>7</sup> POS é o acrónimo de *Part Of Speech*, de acordo com a definição do British National Corpus (BNC).

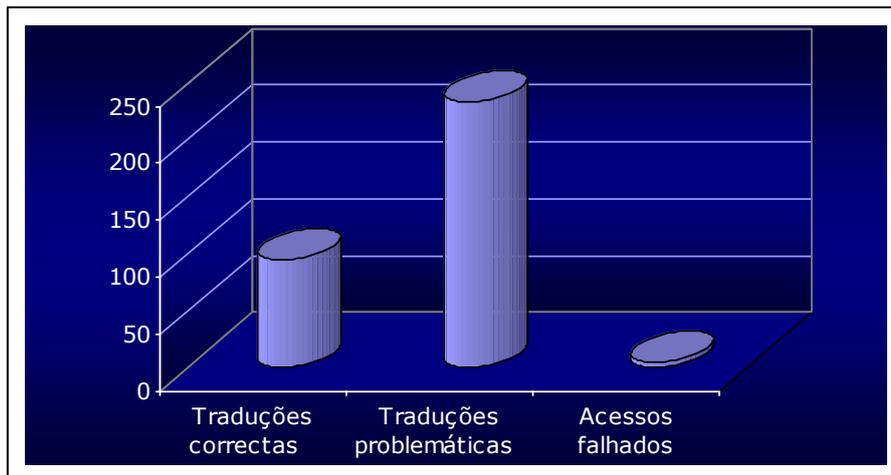


Figura 3 – Número de traduções obtidas.

### Critérios de avaliação

Conforme já referimos, o objectivo deste estudo foi avaliar a qualidade das traduções produzidas pelos motores de TA, tendo sido realizado de acordo com os seguintes aspectos<sup>8</sup>:

1. Inteligibilidade: indica se o texto traduzido é ou não susceptível de ser compreendido.
2. Rigor: indica o grau de correcção da tradução automática.
3. Fidelidade: indica se o texto obtido enuncia o que está no original.
4. Adequação: indica se a tradução é ou não adequada ao texto original.
5. Registo: indica se as escolhas lexicais da tradução pertencem ao mesmo registo linguístico.

A todos estes aspectos foi atribuído um valor numa escala de 1 a 5, de acordo com a apreciação do avaliador sobre o nível de sucesso alcançado para cada um dos aspectos. A média dos valores atribuídos a cada aspecto por frase constituiu a avaliação da qualidade *per se* que, para além de um significado quantitativo, tem também um significado qualitativo correspondente, como se pode ver pela Figura 4:

Avaliação Quantitativa	1	2	3	4	5
Correspondentes Qualitativos	Muito Mau	Mau	Aceitável	Bom	Excelente

Figura 4 – Escala de avaliação.

As traduções foram avaliadas com base nos critérios descritos, em traduções propostas por um tradutor profissional falante de Português Europeu e/ou noutras fontes idênticas. Gostaríamos de salientar a nossa perfeita consciencialização de que este tipo de avaliação pode tornar-se facilmente subjectivo e que depende da percepção do avaliador do

<sup>8</sup> Os aspectos considerados para avaliação foram adaptados a partir de Hutchins: 1997, no que respeita aos conceitos e à aplicação.

que pode ser aceite como uma tradução automática muito má, má, aceitável, boa ou excelente. É ainda importante referir que a principal finalidade desta avaliação foi observar o desempenho dos motores de Tradução Automática para tentar determinar qual seria o melhor de entre eles.

## Resultados de avaliação

Como se pode ver na Figura 5, os cinco aspectos avaliados em cada motor não apresentam diferenças significativas. A inteligibilidade, a fidelidade e o registo representam os valores mais elevados na escala de classificação, enquanto que o rigor e a adequação evidenciam os valores mais baixos.

Este facto não constituiu surpresa, pois os aspectos de rigor e adequação são os mais falíveis no domínio da TA por estarem intimamente ligados ao uso vivo da língua e ao conhecimento do mundo. Uma máquina não tem a sensibilidade do falante de uma língua; só ele é capaz de notar que um texto pode ter sido traduzido para Português mas não "soa" a Português, devido às subtilezas de sentido da língua de chegada.

Neste ponto, não podemos deixar de lembrar que a tradução não é fácil, mesmo para um tradutor humano, e envolve diferentes níveis de conhecimentos: morfológicos, sintácticos, lexicais, semânticos e pragmáticos.

De igual modo, não devemos criar expectativas irreais em relação à TA: o bom desempenho dos motores de tradução acontece em textos de domínios especializados, com uma linguagem controlada e quase isenta de ambiguidade.

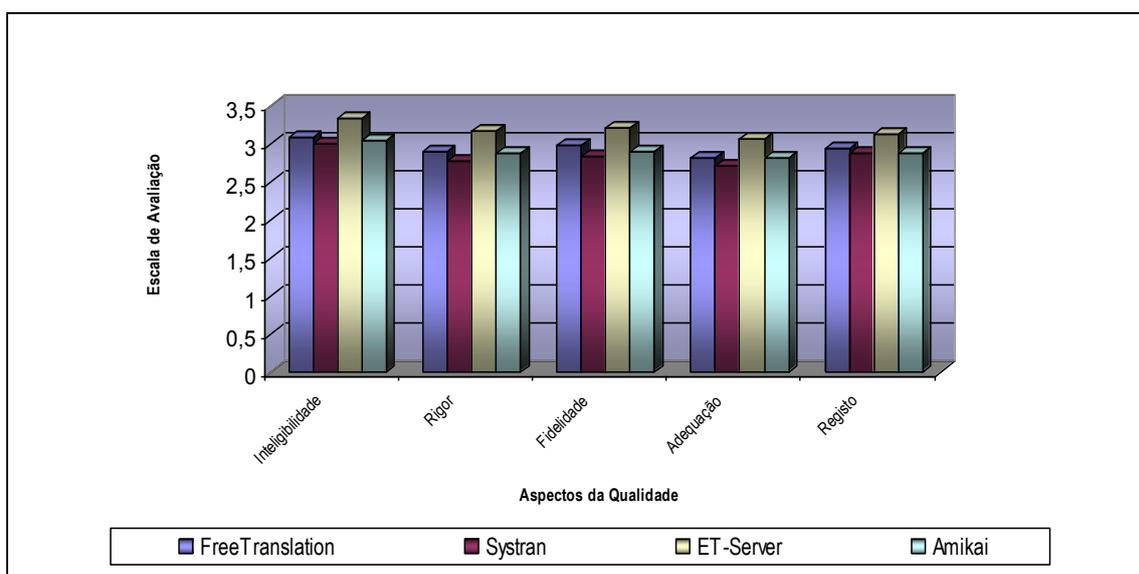


Figura 5 – Resultados de avaliação.

Em geral, as traduções foram consideradas "aceitáveis", o que significa que receberam classificações compreendidas entre 2,7 e 3,3 numa escala de 1 a 5 (Figura 4). Na avaliação, considerámos não apenas o segmento crítico da frase, mas também toda a frase como unidade linguística lógica.

No que concerne aos motores de tradução automática, o ET-Server destaca-se como sendo o motor de melhor qualidade, seguido do FreeTranslation, enquanto que o Systran é de todos o que apresenta o pior desempenho (Figura 6). Ainda assim, e exceptuando o caso do ET-Server, as classificações apresentam valores relativamente próximos.

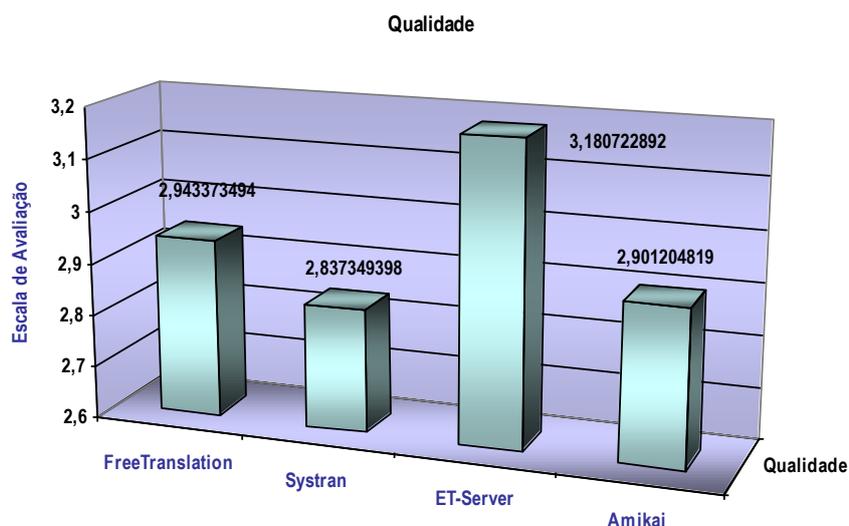


Figura 6 – Resultados em termos de qualidade.

## Problemas de tradução

Os problemas que foram detectados com mais frequência dizem respeito ao seguinte:

1. Escolha lexical, independentemente da categoria gramatical: nome, verbo, adjectivo, preposição, advérbio, etc.
2. Resolução de homógrafos e polissemas
3. Concordância verbo/nome em número e género
4. Ordem no interior da frase nominal, da frase verbal e do predicativo
5. Voz passiva.

O tipo de problemas referidos nos pontos 1 e 2 seriam inevitáveis, uma vez que são inerentes à questão semântica. As suas especificidades provocam sérias dificuldades às máquinas, pois exigem, numa grande parte dos casos, o recurso à análise do contexto, uma tarefa que só os humanos conseguem desempenhar eficazmente.

## Os quadros do TrAva

Como foi referido anteriormente e de acordo com a metodologia adoptada neste estudo, o TrAva foi a ferramenta utilizada para a submissão das frases aos motores de tradução automática, identificação dos problemas de tradução e classificação dos problemas. Os dados foram registados nos quadros existentes para o efeito na ferramenta. Em seguida, apresentamos dois exemplos desses quadros (Figuras 7 e 8) e os resultados obtidos para dois lexemas, *opening* e *replace*, respectivamente.

No primeiro exemplo, *opening* foi submetido como verbo; três dos quatro motores de TA identificaram correctamente esta categoria gramatical. Apenas o FreeTranslation falhou na resolução do homógrafo ao traduzir *opening* como nome. O problema de tradução do segmento crítico é, pois, claramente, a não resolução da forma *-ing* Verbo/Nome.

[82] Frase Original	Opening the device cover during operation might be dangerous
Origem:	OUTRA
Padrão POS Frase Original:	VBB
Segmento Crítico:	opening
FreeTranslation:	A abertura a cobertura de artifício durante poder de operação é perigosa.*
Systran:	Abrir a tampa do dispositivo durante a operação pôde ser perigoso.
ET-Server:	Abrir a capa de dispositivo durante a operação poderia ser perigoso.
Amikai:	Abrindo a cobertura de dispositivo durante operação poderiam ser perigosos.
Número de traduções Erradas:	1
Problemas Identificados na Tradução:	Resolução: -ing V/N
Tradução proposta:	Abrir a tampa do dispositivo durante a operação pode ser perigoso.
Comentários sobre frase de origem:	Documentação técnica
Comentários sobre a tradução:	
Comentários gerais:	

Figura 7 – Quadro 82 do TrAva.

Se considerarmos toda a frase, o Systran tem um excelente desempenho, com a ressalva da palavra "pôde", que surge estranhamente acentuada. A tradução do ET-Server é perceptível e quase bastante satisfatória, não fosse a escolha indevida de "capa" para *cover*. Contudo, o mesmo já não se aplica às frases produzidas pelo FreeTranslation e pelo Amikai. Este último consegue resolver a homografia colocando o verbo em Português do Brasil, mas constrói uma frase no plural. Quanto ao FreeTranslation, parece ter encontrado algumas dificuldades com o verbo modal, ainda que tenha conseguido preservar o singular e a concordância entre o sujeito e o adjetivo.

No segundo exemplo, testou-se o verbo polissêmico *replace* (Figura 8).

Como se pôde verificar neste exemplo e noutros testados, nenhum dos motores conseguiu traduzir o verbo com a acepção de "voltar a colocar" ou "pôr novamente"<sup>9</sup>, pelo que se constatou, assim, a omissão de um dos sentidos do verbo em todos os motores de tradução.

Na realidade, e mais uma vez com base neste exemplo e noutros testados, a única possibilidade de tradução do verbo *replace* que parece ter sido incluída em todos os motores e que é resolvida de forma satisfatória é "substituir", mas que infelizmente não se aplica a todos os contextos. Sabemos que na grande maioria dos casos, a tradução correcta de *replace* é efectivamente "substituir", mas o que fazer à percentagem minoritária de ocorrências em que isso não acontece? E se os programadores dos motores de TA passassem a incluir uma outra acepção do verbo, como seria possível a uma máquina decidir qual a opção certa a tomar? Parece-nos que a ligação lógica a elementos de

<sup>9</sup> "To put something back where it was before", segundo o Longman Dictionary of Contemporary English (2003).

desambiguação contidos na frase representaria um papel importante, se não mesmo essencial.

[73] Frase Original:	Replace the document in the correct position
Origem:	UTILIZADOR
Padrão POS Frase Original:	VBB
Segmento Crítico:	replace
FreeTranslation:	Substitua o documento na posição correta.
Systran:	Substitua o original na posição correta.
ET-Server:	Substitua o documento na posição correta.
Amikai:	Substitua o documento na posição correta.
Número de traduções Erradas:	4
Problemas Identificados na Tradução:	V/V; omissão de um dos significados do verbo
Tradução proposta:	Volte a colocar o documento na posição correcta.
Comentários sobre frase de origem:	Documentação técnica
Comentários sobre a tradução:	
Comentários gerais:	

Figura 8 - Quadro 73 do Trava.

## Conclusões

Os resultados deste estudo revelam que os motores de TA resolvem, em grande parte e razoavelmente, os problemas de homografia. Contudo, o mesmo não se verifica no que diz respeito à polissemia, o que vem reforçar a necessidade de adoptar estratégias semânticas para a resolução de ambiguidades. Ranchhod (2001: 87-88) chama a atenção para a importância da criação de ferramentas informáticas suficientemente simples que permitam elaborar boas gramáticas de resolução de ambiguidades lexicais.

A utilização da ferramenta TraVa da Linguatca foi uma ajuda preciosa para uma melhor sistematização dos dados recolhidos neste estudo. A avaliação da Tradução Automática é essencial para a detecção de erros, podendo contribuir para o desenvolvimento de mecanismos que permitam a resolução desses erros. Trata-se de uma questão que interessa não apenas a investigadores, mas também a utilizadores de ferramentas de TA, uma vez que pode validar motores existentes.

A Tradução Automática dos nossos dias pode ser útil quando temos necessidade de saber o que nos diz um texto numa língua desconhecida – a chamada "Tradução para assimilação" de que nos fala Hutchins (2001: 5-20) – ou quando precisamos de uma tradução em tempo recorde de um grande texto que posteriormente irá ser revisto por tradutores humanos.

Actualmente, o objectivo do desenvolvimento contínuo dos sistemas de TA assenta muito mais sobre uma combinação entre o computador e o tradutor humano do que sobre um tipo de sistema de tradução totalmente automatizado. Os motores de TA e outras ferramentas de tradução assistida por computador, como as memórias de tradução, podem facilitar o trabalho de tradutores, redactores técnicos, empresas, organizações e utilizadores

em geral. Contrariamente ao que algumas pessoas ainda pensam, estas tecnologias não ameaçam a existência dos tradutores humanos, antes estão ao seu serviço para que delas saibam tirar o melhor partido.

## Agradecimentos

Não posso deixar de agradecer a todos aqueles que me ajudaram neste estudo: os meus companheiros de luta do mestrado de Terminologia e Tradução, a Prof. Belinda Maia e a equipa da Liguatca da FLUP. O meu agradecimento muito especial à minha querida Milaydis Sosa Napolskij, pelo seu valioso contributo na parte estatística e pelo encorajamento e optimismo constantes. A amizade e o profissionalismo não conhecem barreiras culturais nem linguísticas e vencem fronteiras.

## Referências

- Arnold, D, Balkan, L., Lee Humphreys, R. Lee, Meijer, S., & Sadler, S., *Machine Translation - An Introductory guide*, NCC Blackwell, Manchester & Oxford, 1994.
- Austermühl, Frank, *Electronic Tools for Translation, Translation Practices Explained*, St. Jerome Publishing, Manchester, 2001.
- Biber, D., S. Johansson, G. Leech, S. Conrad & E. Finegan, *Longman Grammar of Spoken and Written English*, Pearson Education Ltd, Harlow, 2000.
- Dicionário da Língua Portuguesa Contemporânea da Academia das Ciências de Lisboa*, Academia das Ciências de Lisboa e Editorial Verbo, 2001, Volume I e II.
- Longman Dictionary of Contemporary English*, Pearson Education Limited, 2003.
- MacMillan English Dictionary for Advanced Learners*. MacMillan Publishers Limited, 2002.
- Melby, Alan K., *The Possibility of Language: A discussion of the Nature of Language, with implications for Human and Machine Translation*, John Benjamins Pub., Amsterdam, 1995.
- Ranchhod, Elisabete Marques (org.), *Tratamento das Línguas por Computador*, Caminho, Lisboa, 2001, Capítulo 2.
- A Brief User's Guide to the Grammatical Tagging of the British National Corpus*. URL: <http://www.hcu.ox.ac.uk/BNC/what/gramtag.html>
- Hutchins, W.J., *Machine Translation: past, present, future*, Ellis Horwood, Chichester (UK), 1986, Capítulo 3, URL: <http://ourworld.compuserve.com/homepages/WJHutchins/PPF-TOC.htm>
- Hutchins, W.J., "Machine translation and human translation: in competition or in complementation?", *Journal of Translation* 13, 1-2 Janeiro-Dezembro de 2001, pp. 5-20. URL: <http://ourworld.compuserve.com/homepages/WJHutchins/>
- Melby, Alan K., "Why Can't a Computer Translate More Like a Human?", 1995 Barker Lecture, URL: <http://www.ttt.org/theory/barker.html>

## NOTA BIOGRÁFICA

---

Licenciada em Tradução Inglesa e Francesa, Cristina F. C. Pinhão começou a sua carreira com uma breve incursão no ensino oficial a leccionar Inglês. Seguiram-se quase dez anos a trabalhar como tradutora numa multinacional do ramo informático, onde desenvolveu as suas competências técnicas e tecnológicas, e se viria a tornar responsável pelo Departamento de Documentação da empresa. Paralelamente, trabalhou como tradutora independente, dispondo de algumas obras publicadas pertencentes a diferentes domínios de especialidade. Fez uma pós-graduação em Tradução Simultânea, que lhe permitiu exercer funções de intérprete em alguns congressos e outros eventos. Já com uma vasta experiência como tradutora técnica, fundou, no ano 2000, a empresa Parábola, Lda, da qual foi uma das sócias-gerentes. Presentemente, dirige um novo projecto, a recém-criada Polissema, prestadora de serviços de tradução especializada, com particular incidência na localização de software e hardware.