



UNIVERSIDADE ESTADUAL PAULISTA
“JÚLIO DE MESQUITA FILHO”
Campus de São José do Rio Preto

Lara Cristina Santos Talhaferro

Sistemas de memórias de tradução e tecnologias de tradução
automática: possíveis efeitos na produção
de tradutores em formação

São José do Rio Preto
2018

Lara Cristina Santos Talhaferro

Sistemas de memórias de tradução e tecnologias de tradução
automática: possíveis efeitos na produção
de tradutores em formação

Dissertação apresentada como parte dos requisitos para obtenção do título de Mestre em Estudos Linguísticos, junto ao Programa de Pós-Graduação em Estudos Linguísticos, do Instituto de Biociências, Letras e Ciências Exatas da Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho”, Campus de São José do Rio Preto.

Financiadora: FAPESP –

Processo 2016/07907-0

Orientadora: Profa. Dra. Érika Nogueira de Andrade Stupiello

São José do Rio Preto
2018

Talhaferro, Lara Cristina Santos.

Sistemas de memórias de tradução e tecnologias de tradução automática: possíveis efeitos na produção de tradutores em formação / Lara Cristina Santos Talhaferro. -- São José do Rio Preto, 2018

140 f. : il.

Orientador: Érika Nogueira de Andrade Stupiello
Dissertação (mestrado) – Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho”, Instituto de Biociências, Letras e Ciências Exatas

1. Linguística. 2. Tradução e interpretação. 3. Tradutores. I. Universidade Estadual Paulista "Júlio de Mesquita Filho". Instituto de Biociências, Letras e Ciências Exatas. II. Título.

CDU – 8.035

Ficha catalográfica elaborada pela Biblioteca do IBILCE
UNESP - Câmpus de São José do Rio Preto

ERRATA

TALHAFERRO, Lara Cristina Santos. **Sistemas de memórias de tradução e tecnologias de tradução automática: possíveis efeitos na produção de tradutores em formação**. 2018. 140 f. Dissertação (Mestrado em Estudos Linguísticos) – Instituto de Biociências, Letras e Ciências Exatas, Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho”, São José do Rio Preto, 2018.

Folha	Linha	Onde se lê	Leia-se
1	13	Financiadora: FAPESP	Financiadoras: CAPES e FAPESP
3	13	Financiadora: FAPESP	Financiadoras: CAPES e FAPESP
5	15	À FAPESP (Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo)	À CAPES (Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior) e à FAPESP (Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo)

Lara Cristina Santos Talhaferro

Sistemas de memórias de tradução e tecnologias de tradução
automática: possíveis efeitos na produção
de tradutores em formação

Dissertação apresentada como parte dos requisitos para obtenção do título de Mestre em Estudos Linguísticos, junto ao Programa de Pós-Graduação em Estudos Linguísticos, do Instituto de Biociências, Letras e Ciências Exatas da Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho”, Campus de São José do Rio Preto.

Financiadora: FAPESP –
Processo 2016/07907-0

Orientadora: Profa. Dra. Érika Nogueira de Andrade Stupiello

Comissão Examinadora

Profa. Dra. Érika Nogueira de Andrade Stupiello
UNESP – São José do Rio Preto
Orientadora

Prof. Dr. Lauro Maia Amorim
UNESP – São José do Rio Preto

Profa. Dra. Marileide Dias Esqueda
UFU - Uberlândia

São José do Rio Preto
26 de fevereiro de 2018

A meus pais, Rosângela e Sebastião,
pelo amor oferecido todos os dias de minha vida.

AGRADECIMENTOS

À Profa. Dra. Érika Nogueira de Andrade Stupiello, pela generosidade com a qual me orientou e pela valiosa amizade. A ela, imensa gratidão por me iniciar na pesquisa acadêmica e por contribuir com meu amadurecimento pessoal, intelectual e profissional.

A meus pais, Rosângela e Sebastião, por, dentre tantos ensinamentos, instruírem-me sobre o poder transformador da educação. A eles, meu amor e reconhecimento por se dedicarem a mim e por me incentivarem a ser sempre melhor.

Aos laços afetivos constituídos e mantidos durante o meu mestrado, em especial a Beatriz Lima, Carolina Bisson, Fernando Poiana, Gabriela Castro, Karina Espúrio, Luis Augusto Gomes, Marco Aurélio Almeida, Maria Eliza Pupo, Pâmela Berton, Sabrina Gonçalves e Tiago Cruvinel. Os momentos compartilhados com vocês — pessoal ou virtualmente — são inestimáveis, e espero que sejam constantes ao longo de nossas vidas.

À FAPESP (Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo), pelo financiamento à minha pesquisa de mestrado (Processo 2016/07907-0), que me possibilitou dedicar todos os meus esforços a ela.

Ao Prof. Dr. Lauro Maia Amorim, por sua generosa contribuição nas comissões examinadoras da qualificação e da defesa desta dissertação.

À Profa. Dra. Cristina Carneiro Rodrigues, pelos relevantes comentários e pelas valiosas sugestões apresentados no exame de qualificação desta dissertação.

À Profa. Dra. Marileide Dias Esqueda, por dedicar seu tempo para a leitura e a arguição de meu trabalho.

À Profa. Dra. Érica Luciene Alves de Lima, pela leitura e discussão de minha dissertação no IX Seminário de Estudos Linguísticos da UNESP.

À Profa. Dra. Marize Mattos Dall'Aglio Hattner e à Profa. Dra. Lenita Rímoli Esteves, por suas contribuições para o aperfeiçoamento de meu projeto de pesquisa.

Aos tradutores em formação, pela realização das traduções analisadas, e aos especialistas consultados, pelos pareceres efetuados. Seu trabalho voluntário foi fundamental para a realização desta pesquisa de mestrado.

Aos professores que ministraram as disciplinas que cursei ao longo de minha graduação em Bacharelado em Letras com Habilitação de Tradutor e de meu mestrado no Programa de Pós-Graduação em Estudos Linguísticos, e aos funcionários da UNESP de São José do Rio Preto, pela atenção e pelo auxílio prestados.

“Quando é verdadeira, quando nasce da necessidade de dizer, a voz humana não encontra quem a detenha. Se lhe negam a boca, ela fala pelas mãos, ou pelos olhos, ou pelos poros, ou por onde for. Porque todos, todos, temos algo a dizer aos outros, alguma coisa, alguma palavra que merece ser celebrada ou perdoada pelos demais”. Eduardo Galeano, “Celebração da voz humana/2”, *O livro dos abraços*, 2005. Tradução de Eric Nepomuceno

RESUMO

O processo da globalização, que tem promovido crescente circulação de informações multilíngues em escala mundial, tem proporcionado notáveis mudanças no mercado da tradução. No contexto globalizado, para manterem-se competitivos e atenderem à demanda de trabalho, a qual conta com frequentes atualizações de conteúdo e prazos reduzidos, os tradutores passaram a adotar ferramentas de tradução assistidas por computador em sua rotina de trabalho. Duas dessas ferramentas, utilizadas principalmente por tradutores das áreas técnica, científica e comercial, são os sistemas de memórias de tradução e as tecnologias de tradução automática. O emprego de tais recursos pode ter influências imprevisíveis nas traduções, sobre as quais os tradutores raramente têm oportunidade de ponderar. Se os profissionais são iniciantes ou se lhes falta experiência em determinada ferramenta, essa influência pode ser ainda maior. Considerando que os profissionais novatos tendem a utilizar cada vez mais as ferramentas disponíveis para aumentar sua eficiência, neste trabalho são investigados os possíveis efeitos do uso de sistemas de memórias de tradução e tecnologias de tradução automática, especificamente o sistema *Wordfast Anywhere* e um de seus tradutores automáticos, o *Google Cloud Translate API*, nas escolhas de graduandos em Tradução. Foi analisada a aplicação dessas ferramentas na tradução (inglês/português) de quatro abstracts designados a dez alunos do quarto ano do curso de Bacharelado em Letras com Habilitação de Tradutor da Unesp de São José do Rio Preto, divididos em três grupos: os que fizeram o uso do *Wordfast Anywhere*, os que utilizaram essa ferramenta para realizar a pós-edição da tradução feita pelo *Google Cloud Translate API* e os que não utilizaram nenhuma dessas ferramentas para traduzir os textos. Tal exame consistiu de uma análise numérica entre as traduções, com a ajuda do software *Turnitin* e uma análise contrastiva da produção dos alunos, em que foram considerados critérios como tempo de realização da tradução, emprego da terminologia específica, coesão e coerência textual, utilização da norma culta da língua portuguesa e adequação das traduções ao seu fim. As traduções também

passaram pelo exame de profissionais das áreas sobre as quais tratam os abstracts, para avaliá-las do ponto de vista de um usuário do material traduzido. Além de realizarem as traduções, os alunos responderam a um questionário, em que esclarecem seus hábitos e suas percepções sobre as ferramentas computacionais de tradução. A análise desses trabalhos indica que a automação não influenciou significativamente na produção das traduções, confirmando nossa hipótese de que o tradutor tem papel central nas escolhas terminológicas e na adequação do texto traduzido a seu fim.

Palavras-chave: ferramentas de tradução; sistemas de memórias de tradução; tradução automática; tecnologias da tradução; tradutores em formação; clientes.

ABSTRACT

Globalization has promoted a growing flow of multilingual information worldwide, causing significant changes in translation market. In this scenario, translators have been employing computer-assisted translation tools (CAT Tools) in a proficient way to meet the demand for information translated into different languages in condensed turnarounds. Translation memory systems and machine translation are two of these tools, used especially when translating technical, scientific and commercial texts. This configuration may have inevitable influences in the production of translated texts. Nonetheless, translators seldom have the opportunity to ponder on how their production may be affected by the use of these tools, especially if they are novice in the profession or lack experience with the tools used. Seeking to examine how the work of translators in training may be influenced by translation memory systems and machine translation technologies they employ, this work investigates how a translation memory system, Wordfast Anywhere, and one of its machine translation tools, Google Cloud Translate API, may affect the choices of Translation trainees. To achieve this goal, we present an analysis of English-to-Portuguese translations of four abstracts assigned to ten students of the undergraduate Program in Languages with Major in Translation at São Paulo State University, divided into three groups: one aided by Wordfast Anywhere, one aided by Google Cloud Translate API, and one unassisted by any of these tools. This study consists of a numerical analysis, assisted by Turnitin, and a comparative analysis, whose aspects examined are the following: time spent to perform the translation, use of specific terminology, cohesion and coherence, use of standard Portuguese, and suitability for their purposes. Apart from this analysis, a group of four experts were consulted on the translations as users of their content. Finally, the students filled a questionnaire on their habits and perceptions on CAT Tools. The examination of their work suggests that automation did not influence the production of the translations significantly, confirming our hypothesis that human

translators are at the core of decision-making when it comes to terminological choices and suitability of translated texts to their purpose.

Keywords: CAT tools; machine translation; translation memory systems; translation technology; translation trainees; clients.

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 – Idade e sexo dos participantes	57
Quadro 2 – Participantes no mercado de trabalho	58
Quadro 3 – Uso de sistemas de memórias de tradução (SMT) utilizados	59
Quadro 4 - SMT utilizados	59
Quadro 5 – Maneiras de uso de SMT	61
Quadro 6 – Motivos de uso de SMT	62
Quadro 7 – Relação entre os usuários do Wordfast Anywhere (WfA) e a pesquisa	64
Quadro 8 – Utilização de tecnologias de tradução automática (TA)	64
Quadro 9 – Ferramentas de TA utilizadas	65
Quadro 10 – Modos de utilização de TA	65
Quadro 11 – Vantagens de uso de SMT	66
Quadro 12 – Desvantagens de uso de SMT	67
Quadro 13 – Vantagens de uso de TA	69
Quadro 14 – Desvantagens de uso de TA	70
Quadro 15 – Grupos de participantes	71
Quadro 16 – Ferramentas utilizadas	71
Quadro 17 – Tempo da sessão preliminar de tradução	74
Quadro 18 – Tempo das traduções de Medicina	75
Quadro 19 – Tempo das traduções de Eng. Mec.	77
Quadro 20 – Original do primeiro trecho de Med. analisado (primeiro texto)	90
Quadro 21 - Traduções do primeiro trecho de Med. analisado (primeiro texto)	90
Quadro 22 - Original do segundo trecho de Med. analisado (primeiro texto)	94
Quadro 23 - Traduções do segundo trecho de Med. analisado (primeiro texto)	95
Quadro 24 – Abreviações de “doença de Alzheimer”	97
Quadro 25 - Original do terceiro trecho de Med. analisado (primeiro texto)	98
Quadro 26 – Tradução do terceiro trecho de Med. analisado (primeiro texto)	98
Quadro 27 – Ocorrências da palavra “ <i>pathology</i> ”	100
Quadro 28 – Traduções para a palavra “ <i>pathology</i> ”	100
Quadro 29 – Original do segundo trecho de Med. analisado (segundo texto)	103
Quadro 30 – Opções de tradução para “ <i>we manipulated</i> ”	104
Quadro 31 – Original do primeiro trecho de Eng. Mec. analisado (primeiro texto)	105
Quadro 32 – Traduções do primeiro trecho de Eng. Mec. analisado (primeiro texto)	105
Quadro 33 – Original do segundo trecho	

de Eng. Mec. analisado (primeiro texto)	108
Quadro 34 – Traduções do segundo trecho	
de Eng. Mec. analisado (primeiro texto)	108
Quadro 35 - Original do terceiro trecho	
de Eng. Mec. analisado (primeiro texto)	109
Quadro 36 - Traduções do terceiro trecho	
de Eng. Mec. analisado (primeiro texto)	110
Quadro 37 - Original do quarto trecho	
de Eng. Mec. analisado (primeiro texto)	113
Quadro 38 - Traduções do quarto trecho	
de Eng. Mec. analisado (primeiro texto)	113
Quadro 39 – As traduções de “ <i>namely</i> ”	114
Quadro 40 - Original do primeiro trecho	
de Eng. Mec. analisado (segundo texto)	115
Quadro 41 - Traduções do primeiro trecho	
de Eng. Mec. analisado (segundo texto)	116
Quadro 42 - Original do segundo trecho	
de Eng. Mec. analisado (segundo texto)	118
Quadro 43 - Traduções do segundo trecho	
de Eng. Mec. analisado (segundo texto)	118

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 – Tela de cadastro do <i>Wordfast Anywhere (WfA)</i>	37
Figura 2 – Aviso de confidencialidade WfA	39
Figura 3 – Recurso de recuperação WfA	40
Figura 4 – Menu “Memórias e Glossários” WfA	41
Figura 5 – Concordanciador WfA	43
Figura 6 – Home alinhador WfA	44
Figura 7 – Alinhador WfA	45
Figura 8 – Texto alinhado	45
Figura 9 – Similaridade textos Medicina	80
Figura 10 – Similaridade textos Engenharia Mecânica	81
Figura 11 – Similaridade textos Med. com <i>Microsoft Word</i>	82
Figura 12 - Similaridade textos Med. com <i>WfA</i>	83
Figura 13 - Similaridade textos Med. com <i>Google Cloud Translate API (GAPI)</i>	84
Figura 14 - Similaridade textos Eng. Mec. com <i>Microsoft Word</i>	86
Figura 15 - Similaridade textos Eng. Mec. com <i>WfA</i>	87
Figura 16 - Similaridade textos Eng. Mec. com <i>GAPI</i>	88
Figura 17 – Segmentação WfA	103

SUMÁRIO

INTRODUÇÃO	16
CAPÍTULO I:	
As práticas da tradução na contemporaneidade e a utilização de ferramentas computacionais de auxílio ao tradutor	20
1.1 A prática da tradução no contexto globalizado	20
1.2 As ferramentas computacionais de auxílio ao tradutor: conceitos e histórico	22
1.3 O conceito e as aplicações da tradução automática	28
1.4 O conceito e as aplicações dos sistemas de memórias de tradução	33
1.5 Traduzindo com o <i>Wordfast Anywhere</i>	36
1.6 As vantagens e as desvantagens relacionadas ao uso de ferramentas de tradução automática e sistemas de memórias de tradução	46
CAPÍTULO II:	
As impressões de tradutores em formação sobre as ferramentas computacionais de tradução e as possíveis influências do uso dessas ferramentas em sua produção	53
2.1 Análise dos questionários	56
2.2 Análise numérica das traduções	73
2.3 Análise contrastiva das traduções	89
2.3.1 Análise contrastiva dos textos de Medicina	90
2.3.1.1 <i>Degradation of Mnemonic Networks in Aging and Alzheimer's Disease</i>	90
2.3.1.2 <i>Neural Circuit Mechanisms Underlying the Exacerbation of Alzheimer's Disease by Chronic Stress</i>	102
2.3.2 Análise contrastiva dos textos de Engenharia Mecânica	105
2.3.2.1 <i>Efficient Multiscale Methods for Micro/Nanoscale Solid State Heat Transfer</i>	105
2.3.2.2 <i>Heat and Mass Transfer in Bubble Column Desumidifiers for HDH Desalination</i>	115
2.4 Análise dos dados realizadas pelos especialistas	120
2.4.1 Análise dos textos de Medicina pelos especialistas	121
2.4.2 Análise dos textos de Engenharia Mecânica pelos especialistas	123
CONSIDERAÇÕES FINAIS	125
REFERÊNCIAS	129
ANEXOS	137
Anexo A – Textos originais	137

INTRODUÇÃO

A aplicação de ferramentas no ato tradutório não é um recurso recente do qual os tradutores se valem para realizar seu ofício. De acordo com Cronin (2003), as ferramentas sempre acompanharam o tradutor, seja como suporte — a exemplo dos papiros, dos pergaminhos, do papel e do computador — seja como material de consulta para uma tradução — como dicionários, glossários e traduções anteriores. Cronin (2003) ainda observa que a tecnologia não é um simples adjunto ao trabalho do tradutor, mas é central à própria definição de tradução, considerando que, embora a relação entre texto original e tradução possa ser questionada com o passar do tempo, o fato de o tradutor necessitar do auxílio de ferramentas para a prática tradutória é indiscutível.

As ferramentas de tradução evoluem de acordo com as necessidades e os recursos materiais e tecnológicos de cada época. Visto que uma das grandes invenções do século XX foram os computadores eletrônicos, passa-se a desenvolver o conceito desses equipamentos como auxílio à prática tradutória, pois, para atender à demanda de mercado, o tradutor necessita desses recursos para tornar-se competitivo. A ideia de utilizar computadores na prática tradutória surge quase que concomitantemente à época de criação desses equipamentos. Em 1946, desenvolve-se o ENIAC, primeiro computador a funcionar sem nenhum componente mecânico, e, já em 1949, Warren Weaver dissemina o conceito de um sistema que realize traduções automaticamente, sem a intervenção humana. Em meados da década de 1960, em razão da baixa qualidade da produção da tradução automática sem o auxílio de pessoas, passa-se a investir em pesquisas em sistemas que interagissem com tradutores humanos.

Segundo Cronin (2003), a partir da década de 1970, justamente pelo desenvolvimento da área da tecnologia da informação, a matéria-prima mais valorizada no mercado passa ser a informação. Desde então, os produtos lançados estão cada vez mais sofisticados no que concerne a conhecimento aplicado, isto é, são realizados cada vez mais estudos para o desenvolvimento de mercadorias. Considerando que a aproximação dos mercados propiciada pela globalização permite acesso a esses produtos, a tendência é que eles sejam cada vez mais traduzidos para as mais diversas línguas dos países consumidores desses produtos. Nesse sentido, Cronin (2013) argumenta que “quando se trata da era informacional, ou da tecnologia da informação, ou da sociedade informacional, seria mais adequado tratar da era da tradução, da tecnologia da tradução e da sociedade da tradução” (p. 103),¹² uma vez que não basta haver comunicação entre partes distintas do globo, mas um recurso que possibilite o entendimento entre esses pontos distintos — a tradução.

¹ Todas as citações que não tiverem tradução publicada em língua portuguesa foram traduzidas pela orientanda, e terão seus textos de origem apresentados em nota de rodapé.

² “*When we talk about the information age, information technology, and the information society, we should really be talking about the translation age, translation technology, and the translation society.*”

Tal conjuntura justifica o investimento por parte das empresas na criação e no aperfeiçoamento de ferramentas computacionais de tradução, sejam elas de tradução automática, sejam de auxílio ao tradutor humano. Conseqüentemente, os profissionais da tradução têm adquirido cada vez mais conhecimento técnico dessas ferramentas, por meio de treinamentos por parte das empresas para as quais trabalham, ou em cursos de Tradução oferecidos em universidades. Esse conhecimento técnico, porém, não abrange uma reflexão sobre as possíveis conseqüências da utilização desses recursos, tanto para o texto traduzido quanto para o papel do tradutor. Essa realidade se reflete na pesquisa acadêmica sobre o assunto.

A maioria dos trabalhos acadêmicos voltados à área de tecnologia da tradução são descrições das funções e aplicações das ferramentas de auxílio ao tradutor. Encontram-se trabalhos descrevendo funções de determinados sistemas — a exemplo de Bowker (2002), comparando uma ferramenta a outra — como Austermühl (2001), discutindo qual seria a ferramenta mais adequada para determinado gênero textual — tal como Weininger (2004), entre outros, mas pouco se explora no que concerne a sua interação com o tradutor, das conseqüências do uso dessas ferramentas para sua produção e das suas impressões pessoais sobre a utilização das CAT Tools.

Considerando-se essa lacuna, este trabalho pretende analisar o que as ferramentas — mais especificamente sistemas de memórias de tradução e tecnologias de tradução automática — representam para a prática do tradutor aprendiz e se seu emprego afeta o desenvolvimento de um trabalho de tradução. Para tanto, foram selecionados para tradução quatro resumos de dissertações de mestrado e teses de doutorado defendidas por alunos da Universidade de Harvard e do Instituto de Tecnologia de Massachussetts, para tradução com auxílio do sistema *Wordfast Anywhere* e com a integração da tecnologia de tradução automática *Google Cloud Translation API* e sem o auxílio de nenhuma ferramenta de tradução. Essas traduções foram realizadas por dez alunos voluntários do quarto ano do curso de Bacharelado em Letras com Habilitação de Tradutor da Unesp de São José do Rio Preto.³

Especificamente, são três os objetivos deste estudo:

1. Estudar como os sistemas de memórias de tradução e as tecnologias de tradução automática, de modo geral, são compreendidos na literatura dos Estudos da Tradução. Sendo o *Wordfast Anywhere* o sistema utilizado neste trabalho, examinar como seus principais recursos são apresentados aos usuários desse sistema, conforme informações disponíveis em seu manual.

³ O projeto inicial contemplou a participação de doze estudantes, porém, houve desistência por parte de dois dos voluntários. Portanto, o estudo foi desenvolvido exclusivamente com base nos trabalhos dos dez participantes que compareceram às três sessões de tradução.

2. Verificar se o uso do sistema de memórias de tradução *Wordfast Anywhere* e sua interação com o *Google Cloud Translation API* colaboram com a produção dos tradutores aprendizes que utilizaram em comparação à produção dos alunos que não as utilizaram, analisando os tempos de realização das traduções e adequação desses trabalhos ao seu fim.

3. Cotejar as soluções de tradução dos alunos auxiliados ou não por essas tecnologias à luz dos questionários por eles respondidos acerca de suas percepções sobre o uso de ferramentas de auxílio ao tradutor. Esse exame será complementado por análises de especialistas (dois engenheiros e dois profissionais da área da saúde), que apresentam seus pareceres sobre as traduções produzidas.

Trata-se, assim, de um trabalho que busca refletir sobre o aspecto humano na interação humano-máquina, convidando a pensar sobre a influência da inserção da (semi-)automação no trabalho de tradução de aprendizes. Assim sendo, o primeiro capítulo se constitui da fundamentação teórica deste trabalho, que compreende um estudo preliminar sobre as principais mudanças ocorridas na economia e nas tecnologias de informação nas últimas décadas e que afetaram o trabalho de tradução, que serve de subsídio para uma definição do conceito, do histórico e das aplicações de CAT Tools — principalmente dos sistemas de memórias de tradução e das tecnologias de tradução automática — bem como a maneira que tais ferramentas de auxílio ao tradutor são divulgadas comercialmente. Por fim, é realizada uma revisão dos trabalhos de profissionais e pesquisadores da tradução que tratam das vantagens e desvantagens do uso dessas ferramentas. A descrição dos recursos do sistema de memórias de tradução *Wordfast Anywhere* é estudada por meio do manual do usuário desse sistema e, por sua vez, as especificações do *Google Cloud Translation API* são analisadas a partir do suporte da ferramenta.

No segundo capítulo, são realizadas as análises dos textos traduzidos pelos alunos do curso de Bacharelado em Letras com Habilitação de Tradutor, e dos questionários respondidos por eles. A análise das traduções é dividida em numérica e contrastiva, em que a primeira considera o tempo de produção das traduções e o grau de similaridade entre elas, e a segunda examina os textos de acordo com os critérios estabelecidos no projeto de pesquisa — como emprego da terminologia específica, coesão e coerência textual, utilização da norma culta da língua portuguesa e reconstrução das informações do texto de origem na tradução, critérios, esses, que se assemelham aos aspectos contemplados no guia de pós-edição da TAUS, que englobam adequação gramatical, sintática e semântica, terminologia específica, ortografia e pontuação corretas, e ausência de omissões, adições e conteúdo ofensivo. Paralelamente à nossa

análise, especialistas das áreas sobre as quais tratavam os textos realizaram um exame sob o ponto de vista de um usuário dos textos traduzidos. A análise dos questionários considerou as percepções dos tradutores em relação às ferramentas de tradução computadorizadas — principalmente os sistemas de memórias de tradução e as tecnologias de tradução automática.

As conclusões demonstram que os textos traduzidos são similares entre si, principalmente quando se realiza a pós-edição da tradução automática, e que, mesmo a pós-edição da tecnologia de tradução automática pode ser menos produtiva que uma tradução humana, caso muitas modificações sejam realizadas. Por outro lado, quanto menos se edita a tradução automática, mais rápida é a tradução. A tradução com o auxílio de sistemas de memórias de tradução pode ser mais lenta que a tradução realizada com o processador de textos, caso a memória não esteja alimentada, mas os sistemas de memórias auxiliam na organização do texto a ser traduzido. A análise contrastiva e o parecer dos especialistas demonstraram que os participantes realizaram traduções literalizantes e que lhes faltou uma leitura mais minuciosa do texto a ser traduzido, bem como uma revisão mais atenta das traduções realizadas. As traduções literalizantes e o desconhecimento da terminologia das áreas traduzidas foram os dois aspectos que mais comprometeram a aceitação das traduções a seu fim, que, de acordo com o que foi combinado com os participantes, seria a publicação em material bibliográfico das áreas de Medicina e Engenharia Mecânica. Os questionários demonstraram que os tradutores em formação são abertos à utilização de ferramentas de tradução computadorizada, mas reconhecem que, apesar dos seus benefícios, há desvantagens relacionadas a seu uso.

CAPÍTULO I

A prática de tradução na contemporaneidade e a utilização de ferramentas computacionais de auxílio ao tradutor

1.1 A prática de tradução no contexto globalizado

Os tradutores sempre contaram com auxílio de ferramentas no trabalho de tradução. De acordo com Cronin (2003), “a tradução sem ferramentas simplesmente não existe” (p. 24).⁴ De modo geral, é possível afirmar que os tipos de recursos desenvolvidos para serem aplicados à prática profissional, sejam eles materiais ou virtuais, são ditados pelas necessidades de cada época, isto é, são as expectativas de um determinado grupo em um tempo específico que sustentam a concepção e a aplicação de uma ferramenta, especialmente de forma a reduzir o esforço exigido para a realização de uma atividade.

Conforme afirma Cronin (2003), o desenvolvimento e a aplicação de ferramentas à prática tradutória na atualidade não representariam uma ruptura com os meios empregados pelo tradutor anteriormente às mudanças tecnológicas vividas nos últimos anos. Conforme defende, as ferramentas não são simplesmente um adjunto conveniente à atividade dos tradutores, mas são centrais às definições do que fazem e do que sempre fizeram.

No entanto, pela concepção do teórico, a relação dos tradutores não-literários com os textos, os clientes e o ato tradutório em si foi efetivamente afetada pelas mudanças na economia mundial, ocorridas a partir da segunda metade do século XX. O advento da internet e a invenção e a disseminação de equipamentos que pudessem lidar com grande volume de dados, permitindo aumento do volume de informações virtuais, teriam promovido uma crescente valorização da informação. Essas mudanças geraram crescimento no comércio, estreitaram as relações internacionais, diminuíram as distâncias físicas e tornaram a comunicação mais acessível.

Cronin (2003) explica que o crescimento do fluxo informacional, ou seja, o aumento da produção e da difusão de informação, foi promovido por uma revolução no setor da tecnologia informação,⁵ iniciada na década de 1970, acarretando mudanças nas práticas locais e

⁴ “*Translation without tools simply does not exist.*”

⁵ A tecnologia da informação é definida por Daintith (2009) como “o uso de computadores e aparelhos de telecomunicações para armazenar, obter, transmitir e manipular dados”.

internacionais. Para o autor, essa revolução se reflete na economia atual, que se pode caracterizar como informacional, pelo fato de “a produtividade e a competitividade de empresas, regiões e nações depender basicamente da sua habilidade de criar, processar e aplicar com eficiência informação baseada no conhecimento”,⁶ e como global, uma vez que “as atividades centrais de produção, consumo e circulação e seus componentes (...) são organizadas em escala mundial, seja diretamente ou por meio de uma rede de conexões entre diferentes agentes econômicos” (p. 11).⁷

Nessa realidade de mercado, seria bem-sucedido aquele que tem maior capacidade de produzir, acumular e empregar conhecimento. Na economia atual, a informação seria sinônimo de produtividade e poder, já que a produção se baseia no reaproveitamento e na atualização de conhecimento. Na concepção do teórico, por estar munido de equipamentos que lidam com grandes volumes de dados, o mercado passou a valorizar progressivamente a informação, e priorizar matérias-primas virtuais, abstratas — como softwares — em detrimento de palpáveis — ouro e petróleo, por exemplo. Nessa realidade, destaca-se aquele que tem maior capacidade de produzir, acumular e empregar conhecimento. Para Cronin (2003), a era da economia informacional se consolidou no fim do século XX, por haver recursos tecnológicos que suportem tão efetiva mudança.

Na era informacional, o conceito dos produtos também foi modificado. Desde sua concepção — seja nos laboratórios de empresas ou nas universidades — esses materiais tecnológicos são providos de muita informação e projetados para serem comercializados em diversas partes do mundo. Por sua vez, os usuários desejam que esses produtos apresentem informações nas línguas locais. Dessa maneira, esses produtos contemporâneos têm gerado um grande aumento da demanda por tradução, uma vez que “falantes de diferentes línguas podem aumentar a pressão sobre os tradutores e a indústria da tradução para traduzirem volumes de informação cada vez maiores em prazos cada vez menores” (CRONIN, 2003, p. 16).⁸

O fácil acesso que os consumidores ao redor do planeta têm ao constante lançamento de novos produtos, por meio da internet, colabora para que os tradutores trabalhem em materiais com um crescente volume informacional em prazos cada vez mais exíguos para satisfazer o

⁶ “*productivity and competitiveness of firms, regions and nations basically depend upon their ability to create, process and apply efficiently knowledge-based information.*”

⁷ “*the central activities of production, consumption and circulation, as well as their components (...), are organized on a global scale, either directly or through a network of connections between different economic agents.*”

⁸ “*speakers of different languages can increase the pressure on translators and the translation industry to translate ever-increasing volumes of information more and more quickly.*”

mercado internacional. Além disso, os consumidores estão cada vez mais exigentes em relação à existência e à qualidade das traduções. Assim, os tradutores têm empregado ferramentas de tradução computadorizadas para reduzir prazos, diminuir custos e manter seu trabalho adequado. Podemos, então, pensar na tradução como uma atividade essencial na era da economia informacional, e nos tradutores como intermediários essenciais nela, já que a atividade tradutória é a responsável pela maior e bem-sucedida difusão de um produto no mercado internacional. Por presenciarmos uma realidade em que um prazo longo para o lançamento mundial de um produto em escala mundial pode comprometer seu sucesso, o uso de ferramentas se torna essencial para que o profissional da tradução consiga atender os prazos que lhe são impostos para vencer a barreira linguística.

Conforme já exposto, a rapidez é uma premissa do mercado na era da economia informacional. As ferramentas de tradução, por sua vez, possibilitam que o tradutor desenvolva seu trabalho de maneira mais produtiva. Além disso, de acordo com Cronin (2003), a “tecnologia une o que a cultura separa” (p.31),⁹ ou seja, o desenvolvimento tecnológico encurtou distâncias e prazos na interação entre as culturas e, pensando na tradução, as tecnologias relacionadas à atividade permitiram que o tradutor desenvolvesse seu trabalho mais rapidamente, de forma a atender o mercado. Contudo, a tecnologia, por si só, é incapaz de superar as diferenças culturais. Daí a importância do elemento humano no ato tradutório. Por essa razão, propomos, neste trabalho, estudar o uso de ferramentas — mais precisamente, os sistemas de memórias de tradução e as tecnologias de tradução automática — não apenas descrevendo o que eles fazem, mas refletindo sobre a responsabilidade, a ética e as consequências práticas para o tradutor no que concerne ao seu uso.

Iniciamos nossa discussão sobre as ferramentas computacionais de auxílio ao tradutor expondo o conceito e um breve histórico de seu desenvolvimento e sua aplicação.

1.2 As ferramentas computacionais de auxílio ao tradutor: conceitos e histórico

Atualmente, para atender a demanda de traduções, o mercado adotou as ferramentas de tradução computadorizadas em sua rotina de trabalho. Cronin (2003) reflete sobre o fato de que

⁹ *Technology brings together where culture sets apart.*”

a relação tradutor-texto mudou ao longo do tempo, ao passo que a relação tradutor-ferramentas se manteve: os tradutores sempre tiveram seu trabalho auxiliado por elas.

Conforme argumenta,

Embora na era da informática tenha se tornado comum falar em “ferramentas de tradução”, é possível argumentar que o termo é uma tautologia, uma vez que a tradução, desde seu início, sempre envolveu um relacionamento privilegiado com as ferramentas quirográficas e, mais tarde, impressas e eletrônicas. A tradução sem ferramentas simplesmente não existe. (CRONIN, 2003, p. 24)¹⁰

O teórico sustenta sua constatação afirmando ser possível “argumentar que a relação entre os tradutores e ferramentas, em vez da ligação entre tradutores e os textos em si, que é o fator decisivo na evolução da tradução” (CRONIN, 2003, p. 31).¹¹ Pode-se concluir que, embora historicamente, o status canônico de muitos textos possa ser questionado com o passar do tempo, o vínculo dos tradutores com as ferramentas que os auxiliam é incontestável. A relação tradutor-ferramentas estaria ainda mais evidente na era informacional, e os profissionais da tradução têm, de maneira geral, considerado seu uso cada vez mais necessário, afinal, são exigidos prazos curtos para a realização da tradução de volumes crescentes de material textual e essa demanda só pode ser atendida se o tradutor faz uso de ferramentas para aumentar sua produtividade.

As ferramentas de tradução auxiliam o tradutor a realizar seu trabalho de maneira mais ágil e a padronizar suas escolhas terminológicas em textos especializados que demandam uniformidade de produção. Na contemporaneidade, a prática de tradução está intrinsecamente ligada ao uso de ferramentas conhecidas em inglês como CAT Tools (*Computer-Assisted Translation Tools*) ou ferramentas de tradução assistida por computador, também denominadas, por alguns teóricos, TEnTs (*Translation Environment Tools*), ou ferramentas de ambiente de tradução, conforme apontam Melby e Wright (2015), pelo fato de esses sistemas contarem com cada vez mais funções em um mesmo ambiente virtual. Bowker (2015) afirma que, atualmente, “parece impensável que um tradutor realize um serviço de tradução sem utilizar algum tipo de

¹⁰ “Although in the age of informatics it has become commonplace to speak of ‘translation tools’, the term is arguably a tautology since translation since its inception has always implied a privileged relationship to chirographic and later print and electronic tools. Translation without tools simply does not exist.”

¹¹ “argue that it is the relationship between translators and tools rather than the connection between translators and texts per se which is the decisive factor in the evolution of translation.”

ferramenta computadorizada” (p. 88),¹² isto é, para atender à demanda de trabalho, que consiste de grande quantidade de textos especializados que devem ser traduzidos em prazos cada vez mais exíguos, é necessário que o tradutor adote ferramentas de tradução.

Sobre “CAT Tools”, Hutchins (1995) afirma que o termo se refere tanto à *human-aided machine translation* (HAMT), isto é, a tradução por máquina auxiliada por humano, quanto à *machine-aided human translation* (MAHT), ou seja, a tradução humana auxiliada por máquina. A diferença básica entre essas duas maneiras de traduzir é que, ao passo que na HAMT a máquina realiza a tradução de um texto assistida por um ser humano, em processos como a pré-edição e a pós-edição, na MAHT, um tradutor humano utiliza-se de ferramentas computacionais no ato tradutório. Na HAMT são utilizadas as tecnologias de tradução automática,¹³ que, na atualidade, atuam basicamente na tradução bruta de um trabalho, produzindo uma pré-tradução de um texto a partir de um banco de dados linguísticos. Por sua vez, algumas das ferramentas mais utilizadas na MAHT são glossários, concordanciadores, alinhadores e sistemas de memórias de tradução.¹⁴ Duas das principais ferramentas adotadas são as tecnologias de tradução automática e os sistemas de memórias de tradução.

O histórico das tecnologias de tradução automática e dos sistemas de memórias de tradução está relacionado, uma vez que o armazenamento de traduções humanas deriva das tentativas frustradas de uma tradução realizada automaticamente de boa qualidade. Os sistemas de memórias de tradução ganharam receptividade entre os tradutores porque, diferentemente das tecnologias de tradução automática, sempre foram comercializados com base na ideia de que o tradutor teria total domínio sobre a ferramenta. Tecnologias de tradução automática, por outro lado, há muito tempo são objeto de resistência por parte dos tradutores em razão da baixa qualidade das traduções produzidas por essas ferramentas.

De acordo com Hutchins (1995), o conceito de tradução automática foi disseminado por Warren Weaver, por meio de um Memorando, em 1949. Weaver era diretor do Departamento de Ciências Naturais da Fundação Rockefeller, e sugeria a criação de um sistema que realizasse traduções baseado em criptografia, estatística e lógica. No entanto, a primeira tentativa

¹² “it now seems unthinkable for a translator to approach the task of translating without the use of some kind of computer tool.”

¹³ Utilizamos o termo “tecnologia de tradução automática” por observarmos que a palavra “programa” geralmente é empregada para designar arquivos executáveis que são instalados nos dispositivos, e as ferramentas de tradução automática aos quais nos referimos estão disponíveis na internet e não necessitam instalação.

¹⁴ Neste trabalho, fazemos uma distinção entre os conceitos de “sistema de memórias de tradução” e de “memória de tradução”. O primeiro é uma ferramenta computacional que segmenta o texto a ser traduzido e alinha original e tradução para possível reaproveitamento. O segundo é o banco de dados em que os textos ficam armazenados.

plausível de utilizar uma máquina na tradução de línguas naturais só foi realizada em 1954, por uma parceria entre a IBM e a Universidade de Georgetown. Segundo Hutchins (1995), foi realizada, nesse ano, a primeira demonstração pública de uma tecnologia de tradução automática, liderada por Leon Dostert — a tradução para o inglês de 49 frases em russo, que totalizavam 250 palavras e utilizavam seis regras gramaticais.

Hutchins (1995) relata que, apesar da modesta experiência, naquela época, a possibilidade de haver a substituição do tradutor humano pela máquina causou, por um lado, empolgação nos pesquisadores, mas, por outro, grande desconfiança por parte dos tradutores em relação à qualidade da produção automática. Desconfiança, essa, que, com o passar do tempo, tornou toda a expectativa que cercava as tecnologias de tradução automática uma frustração.

Os investimentos em tradução automática foram quase que totalmente cancelados nos Estados Unidos na década de 1970, depois que o ALPAC, *Automatic Language Processing Advisory Committee* (Comitê de Consulta para Processamento Automático de Linguagem), criado pelo governo estadunidense, divulgou, em 1966, um relatório afirmando que as tecnologias de tradução automática eram lentas, ineficientes e duas vezes mais caras que um tradutor humano. O relatório ALPAC também ressaltava que os pesquisadores deveriam investir em outras tecnologias de ferramentas de tradução.

A partir da impossibilidade de criação de um sistema que oferecesse traduções de qualidade satisfatória sem a intervenção humana, foram criados os sistemas de memórias de tradução, na década de 1980, depois de pesquisas desenvolvidas principalmente na segunda metade da década de 1970, em que se destacam, principalmente, os trabalhos de Alan Melby e Peter Arthern, os quais objetivavam conceber um sistema de armazenamento e reaproveitamento de textos originais e traduções.

Em 1978, Melby desenvolveu o ALPS, *Automated Language Processing System*, um sistema interativo de tradução, que contava com um recurso denominado *Repetitions processing*, que tinha como objetivo encontrar, ao longo dos trabalhos realizados com o programa, trechos idênticos de textos já traduzidos anteriormente, o que equivaleria à correspondência exata de um sistema de memórias de tradução atual. Já em 1979, Peter Arthern concebe a ideia de uma ferramenta que realize traduções por recuperação de textos, com o intuito de diminuir os custos do departamento de tradução da então Comissão Europeia, já que, segundo ele, havia muitas repetições no material linguístico. Segundo Arthern, “Tais

informações deveriam ser armazenadas de tal maneira que qualquer parte de texto de qualquer uma das línguas envolvidas poderia ser localizada imediatamente [...] juntamente com sua tradução para qualquer uma de todas as outras línguas que a organização utiliza” (ARTHERN, 1979, p. 95).¹⁵

A publicação do relatório *The proper place of men and machines in language translation* em 1980 por Martin Kay foi o que, de fato, introduziu a ideia de um sistema de armazenamento e recuperação de traduções operado por um tradutor humano. No referido relatório, primeiramente publicado para a empresa Xerox, Kay teria defendido a criação de um programa que trabalhasse sob supervisão direta do tradutor, de maneira a “aumentar sua produtividade e não suplantá-lo” (p. 20).¹⁶ O autor julgava ineficazes as pesquisas em programas que buscavam abolir a intervenção humana, e teria concebido uma ferramenta em que o tradutor teria o controle das ações efetuadas pela máquina, participando ativamente durante o processo tradutório. Sua concepção assenta-se na percepção da tradução como um processo que envolve escolhas e que cada decisão tomada durante o trabalho do tradutor determina o curso de outras opções.

O pesquisador enfatiza que um sistema com menor automação teria maior desempenho, pelo fato de a intervenção humana possibilitar que erros frequentemente cometidos pelas tecnologias de tradução automática fossem evitados, já que, em um programa automático de auxílio à tradução, os tradutores seriam consultados em todas as opções feitas pela máquina, cabendo a eles mantê-las ou modificá-las. O resultado seria o trabalho colaborativo entre o humano e a máquina: “o homem e a máquina estão colaborando para produzir não apenas uma tradução de um texto, mas um mecanismo cuja contribuição a essa tradução está em constante aprimoramento” (KAY, 1980, p.22).¹⁷ Por essa razão, de acordo com Sin-wai (2015), Kay teria proposto o *translator amanuensis*, um processador de texto cuja tela seria dividida em duas partes: uma que mostraria o texto original e outra que apresentasse o texto traduzido, a fim de que o tradutor editasse como preferisse. Tal processador seria munido de algumas ferramentas de auxílio ao profissional, como dicionário e tradução automática.

¹⁵ “This information would have to be stored in such a way that any given portion of text in any of the languages involved can be located immediately (...) together with its translation into any or all of the other languages which the organization employs.”

¹⁶ “It is there to help increase his productivity and not to supplant him [a human translator].”

¹⁷ “The man and the machine are collaborating to produce not only a translation of a text but also a device whose contribution to that translation is being constantly enhanced.”

Segundo Hutchins (1998), a década de 1980 foi um período em que as ferramentas de tradução começaram a ganhar espaço nos cenários europeu e angloamericano, em razão dos avanços na informática — como o surgimento de dispositivos que armazenavam uma maior quantidade de dados e de equipamentos que podiam ser adquiridos também por pessoas físicas — que possibilitaram que mais profissionais da tradução aderissem às tecnologias computadorizadas para realizar seu trabalho. Antes disso, apenas grandes empresas podiam adquirir essas ferramentas, em razão do alto custo. Bancos de dados linguísticos, glossários, ferramentas de alinhamento e ferramentas de pesquisa de palavras inseridas em contexto (concordanciadores) são exemplos de recursos disponíveis nos computadores dos tradutores à época. Cada profissional utilizava as ferramentas que julgava pertinentes. O conjunto dessas ferramentas ficou conhecido como *translators' workstations*, as estações de trabalho dos tradutores. O primeiro sistema de tradução assistida por computador, de acordo com Sin-wai (2015), chamava-se ETOC, *Easy to Consult*, lançado em 1988 como um dicionário eletrônico. O sistema permitia a busca por palavras e frases armazenados em seu banco de dados, e, portanto, poderia, segundo o autor, de certa maneira, ser considerado um sistema de memórias de tradução.

Ao longo da década de 1990, a busca por aperfeiçoamento da tradução automática não cessou, e seu uso foi disseminado especialmente na internet para atender a usuários em busca de acesso rápido a textos em línguas desconhecidas (HUTCHINS, 2015). Foram desenvolvidas diversas ferramentas de tradução, dentre as quais se podem destacar algumas que integram funções que até hoje são utilizadas. O primeiro desses sistemas é o *Transit*, lançado em 1991. O programa possuía editor com janelas separadas para o texto original e a tradução, proteção de tags, recursos de memória de tradução, gerenciamento de terminologia e *project management*. Em 1992, a IBM lançou o *IBM TranslationManager/2*, que, segundo Sin-wai (2015), teria sido o primeiro sistema de memórias com recurso de tradução automática integrado. Em 1993, foi lançado o *DéjàVu*, primeiro sistema de memórias de tradução para *Windows*, e, também, primeira ferramenta integrada ao *Microsoft Word*.

Em 1999, o tradutor Yves Champollion lança a ferramenta *Wordfast PlusTools*, um conjunto de recursos para auxílio à tradução e para alinhamento de textos. Tal empreendimento do tradutor se tornaria, mais tarde, a empresa *Wordfast LLC*. Em 2002, a *MultiCorpora* lança o *MultiTrans 3.0*, que tinha as opções de ser utilizado por diversos usuários, em uma plataforma *web-based* (baseada na web), ou por um único usuário, em uma plataforma local. No ano

seguinte, a mesma empresa lança o *Multitrans 3.5*, que contava com pré-tradução baseada em corpus.

Sin-wai (2015) aponta que o período de 2004 a 2013 é marcado pelo “desenvolvimento global” (p. 13).¹⁸ Um número maior de empresas, provenientes de uma quantidade mais significativa de países, passa a desenvolver ferramentas computacionais de auxílio ao tradutor. De acordo com o autor, no ano de 2007, dos 193 países do mundo, 31 já haviam conduzido pesquisa na área de tradução automática, o que corresponde a 16 por cento das nações do planeta. Esse dado serve para ilustrar um despertar da atenção do mercado e da academia para o revigoramento da tradução automática.

Esse é também um período de desenvolvimento global do uso da internet, em razão do progresso da tecnologia da informação. Diversas plataformas on-line são criadas, a fim de integrar profissionais ao redor do planeta. “Global” pode também ser uma característica aplicada aos sistemas de tradução assistida por computador atuais, que concentram não só recursos relacionados à tradução, mas englobam todo o fluxo de trabalho, com ferramentas de gerenciamento de projetos, corretor ortográfico, controle de qualidade, controle de conteúdo, entre outras, além dos glossários e das memórias de tradução.

Tendo apresentado uma breve introdução sobre o conceito e o histórico das ferramentas de tradução, o próximo item traz algumas considerações sobre a tradução automática e sobre o *Google Cloud Translation API*, uma das ferramentas desse tipo mais utilizadas no mundo.

1.3 O conceito e as aplicações da tradução automática

Segundo Hutchins (1995), “o termo ‘tradução automática’ se refere a sistemas computacionais responsáveis pela produção de traduções [de uma língua natural a outra] com ou sem o auxílio humano” (p. 431).¹⁹ Diferentemente das outras CAT Tools, os tradutores automáticos são ferramentas disseminadas entre aqueles que não atuam na área da Tradução. Alguns exemplos de serviços de tradução automática são *Google Tradutor*, *Microsoft Translate*, *BabelFish* e *Systran*, e essas ferramentas são utilizadas, geralmente, quando se buscam rapidamente informações superficiais de um texto em uma língua que se desconhece,

¹⁸ “Global development.”

¹⁹ “The term ‘machine translation’ (MT) refers to computerized systems responsible for the production of translations with or without human assistance.”

prática denominada, de acordo com Biau Gil e Pym (2006), de *gist translation*, a tradução para saber o teor do material linguístico, sem fins de publicação.

O que tem sido observado, porém, é que, apesar de “poucos tradutores estarem satisfeitos com a tradução totalmente automática” por “não quererem ser pós-editores de um material de baixa qualidade” (HUTCHINS, 2015, p. 127),²⁰ a tradução automática tem sido cada vez mais utilizada em agências de tradução, a fim de reduzir preços e diminuir prazos.

Bowker (2015) relata que tradutores profissionais são frequentemente treinados para realizar a pré-edição ou a pós-edição de um texto traduzido por um software. Na pré-edição, esses profissionais aprendem técnicas de escrita que permitam uma melhor adequação do texto produzido por computador ao seu fim. Por sua vez, na pós-edição, os tradutores revisam a produção da ferramenta.

A pré-edição de um texto a ser traduzido consiste, basicamente, na utilização de língua controlada. De acordo com Sin-wai (2015), o conceito de língua controlada foi criado para diminuir os problemas relacionados às complexidades e às ambiguidades das línguas naturais. Na concepção do autor, “um texto de origem variado gera um texto traduzido de baixa qualidade, ao passo que um texto de origem controlado produz um texto traduzido de qualidade” (SIN-WAI, 2015, p. 56).²¹ Basicamente, uma língua controlada é caracterizada por restrição lexical, regras gramaticais simplificadas e regras estilísticas que busquem reduzir ambiguidades e complexidades, tanto para que seja melhor processado por tecnologias de tradução automática, quanto para que seja melhor compreendido por falantes não nativos de determinado idioma.

Tratando de aspectos relacionados ao léxico, Sin-wai (2015) explica que se busca eliminar as ambiguidades e reduzir homonímias e sinonímias. Procura-se, também, utilizar a variante preferencial da língua, como, por exemplo, o inglês estadunidense em detrimento do inglês britânico. Além disso, pode-se optar pelo uso de um vocabulário básico limitado — geralmente a alguns milhares de palavras. No nível da frase, procura-se remover a ambiguidade sintática, obter a simplificação das estruturas fraseológicas, limitar a extensão da frase e optar pela voz ativa.

²⁰ “Few translators have been happy with fully automatic translation. In particular they do not want to be post-editors of poor quality output.”

²¹ “A varied source text generates a poor target text, while a controlled source text produces a quality target text.”

No que concerne à pós-edição, a *Translation Automation User Society* (Sociedade dos Usuários de Automação em Tradução — TAUS), preparou um guia para a realização desse procedimento em textos traduzidos por computador. De acordo com a TAUS, o esforço envolvido na pós-edição depende de dois fatores básicos: o texto de origem — precisão gramatical, pontuação, ortografia, ausência de ambiguidades — e o propósito do texto traduzido e a ser pós-editado.

Para a TAUS, há dois propósitos esperados: a tradução para publicação (*publishable quality*) e a tradução *fit for purpose* ou *good enough* (que atende a um propósito, ou que seja “boa” o suficiente), que exige menor cuidado, por geralmente ser de um material temporário ou de uso interno. Para o primeiro propósito, é recomendada a pós-edição completa (*full postediting*), que objetiva fazer com que o texto pós-editado se assemelhe a um texto traduzido e revisado por um tradutor humano. Para a tradução *good enough*, recomenda-se a pós-edição leve (*light postediting*). No entanto, se a tradução realizada automaticamente necessitar de pouca intervenção do tradutor, uma pós-edição leve pode bastar para que seja alcançada uma tradução para publicação. Por outro lado, se a tradução automática apresentar muitos problemas, a pós-edição leve pode não satisfazer nem mesmo o propósito de uma tradução *good enough*.

O guia TAUS prevê que, para que seja realizada uma tradução/pós-edição *good enough*, o texto traduzido deve estar semanticamente correto, sem nenhuma informação omitida ou acrescentada, deve editar qualquer informação ofensiva, inapropriada ou culturalmente inaceitável, utilizar o maior conteúdo possível proveniente da tradução automática e aplicar regras básicas de ortografia. Nesse tipo de pós-edição, não há necessidade de realizar intervenções estilísticas no texto, nem reestruturar as frases. Por sua vez, uma tradução para publicação exige que aspectos gramaticais, sintáticos e semânticos estejam corretos, que a terminologia esteja adequada e que os termos não traduzíveis estejam como no texto de origem, que não haja nenhuma informação acidentalmente adicionada ou omitida, que todo conteúdo ofensivo, inapropriado ou culturalmente não aceito seja editado, que as regras de ortografia e pontuação sejam devidamente aplicadas, que a formatação esteja correta, mas, assim como na pós-edição leve, que seja utilizada a maior quantidade possível de conteúdo proveniente da tradução automática.

Para se adaptar ao uso da tradução automática por profissionais da tradução, é possível observar que, nos últimos anos, as principais empresas criadoras de sistemas de memórias de tradução têm integrado tecnologias de tradução automática em seus programas. Softwares como

memoQ, *SDL Trados* e *Wordfast* — nas suas versões *Classic*, *Anywhere* e *Pro* — por exemplo, contam com essa função. Pode-se notar, ainda, que em alguns desses sistemas — a exemplo do *Wordfast Anywhere* — essa função vem ativada em sua configuração padrão.

Duas das principais abordagens de tradução automática são a tradução automática baseada em regras e a tradução automática estatística. De acordo com a TAUS (2017), a tradução automática baseada em regras “se refere a um sistema de tradução baseado em algoritmos que analisam a sintaxe da língua de partida e utiliza regras para transferir o significado à língua alvo por meio da formação de frases” (2017, s.p.).²² Para Shiwen e Xiaojing (2015), a tradução automática baseada em regras é regida por aspectos morfológicos, sintáticos, semânticos e contextuais das línguas a ser traduzida e para a qual se traduz, e suas conexões, e utilizam dicionários e regras gramaticais da linguística teórica, e era a abordagem da maioria das tecnologias de tradução automática até meados da década de 1980. Ainda conforme a TAUS, essa tecnologia de tradução automática não é eficiente para traduzir gírias ou metáforas, e, por esse motivo, foi, de maneira geral, substituída por sistemas estatísticos ou híbridos. Já, para os autores, as dificuldades de utilização da tradução automática baseada em regras são as complexidades das línguas naturais, que não são abrangidas em regras.

Em contraposição à abordagem da tradução automática baseada em regras, os sistemas estatísticos são “um sistema de tradução automática que utiliza algoritmos para estabelecer probabilidades entre trechos das línguas fonte e alvo em documentos, a fim de propor opções de tradução” (TAUS, 2017, s.p.).²³ Ou seja, essa abordagem de tradução automática sugere traduções a partir da busca e da seleção de dados. Segundo Melby (2006), o processo de criação das tecnologias de tradução automática estatística se inicia com a compilação de pares de textos – um na língua original e outro traduzido, geralmente por um tradutor humano – que são segmentados e alinhados. Dessa maneira, a tradução automática não é feita somente no método palavra por palavra, mas por meio de uma abordagem estatística, que reconhece grupos de palavras (*chunks*). Os parâmetros dessa abordagem são originados da análise de corpora monolíngues e bilíngues, que fazem com que essa tecnologia dependa de massivas quantidades de dados linguísticos (no mínimo dois milhões de palavras) organizados em corpora multilíngues. Além das abordagens baseadas em regras e em estatísticas, podem-se citar a

²² “Rule-based machine translation (RbMT) refers to a machine translation engine built on algorithms that analyze the syntax of the source language and uses rules to transfer the meaning to the target language by building a sentence.”

²³ “Statistical machine translation (SMT) is a machine translation system that uses algorithms to establish probabilities between segments in a source and target language document to propose translation candidates.”

tradução automática baseada em exemplos, a tradução automática baseada na pragmática, abordagens híbridas de tradução automática, dentre outras.

Uma nova abordagem de tradução automática, a tradução automática neural, surgida em meados da década de 2010, tem causado entusiasmo por seus bons resultados baseados em um método de solução de problemas a partir de inteligência artificial. Segundo Bahdanau, Cho e Bengio (2014), “diferentemente da tradução automática estatística tradicional, a tradução automática neural objetiva criar uma única rede neural que pode ser conjuntamente ajustada para aumentar o desempenho da tradução” (p. 1).²⁴ Os autores explicam que “os modelos de tradução automática neural propostos recentemente (...) consistem de um codificador que codifica uma sentença a ser traduzida em um vetor de comprimento fixo para o qual um decodificador gera uma tradução” (p. 1).²⁵ A tradução automática neural funciona por meio de tentativa e erro para sugerir a uma opção de tradução. O diferencial da tradução automática neural está, de acordo com Kaetsu e Tatibana (2017), justamente na capacidade de o sistema fazer descobertas, por meio da criação de conexões, e não se limitar a um banco de dados restrito. Uma das empresas que investem em tal abordagem é o *Google*, que adotou a tradução automática neural para alguns pares linguísticos em novembro de 2016, tanto em sua tecnologia de tradução automática gratuita,²⁶ quanto em sua versão paga, a tecnologia de tradução automática utilizada neste estudo. Apesar de todo o otimismo voltado a essa abordagem, ainda são necessários alguns ajustes. De acordo com a Lionbridge (2017), uma das maiores empresas prestadora de serviços linguísticos,²⁷ a tradução automática neural leva, em média, mais tempo para traduzir que um sistema de abordagem estatística. Além disso, como qualquer outra abordagem de tradução automática que não foi criada para uma área de especialidade determinada, a tradução automática neural não é recomendada para conteúdos altamente técnicos.

O *Google Cloud Translation API*, oferecido pela empresa de tecnologia *Google*, é uma das tecnologias de tradução automática mais utilizados ao redor do planeta. A sigla API se refere a *Application Programming Interface*, isto é, um aplicativo que pode ser integrado a

²⁴ “Unlike the traditional statistical machine translation, the neural machine translation aims at building a single neural network that can be jointly tuned to maximize the translation performance.”

²⁵ “The models proposed recently for neural machine translation often belong to a family of encoder-decoders and consists of an encoder that encodes a source sentence into a fixed-length vector from which a decoder generates a translation.”

²⁶ Disponível em: <<https://translate.google.com.br/?hl=pt-BR>>. Acesso em: 17 jan. 2018.

²⁷ Em inglês, o termo LSP (*Language Services Provider*) é utilizado para referir-se a agências que prestam serviços de tradução e localização mediante contratação de tradutores freelancers.

programas terceiros. Para utilizar o *Google Cloud Translation API* é necessário ter uma conta *Google*, cadastrar-se no serviço, a fim de que se receba uma key — o código que se utiliza para liberar o serviço — e pagar pela quantidade de palavras que se utiliza do banco de dados. Vale salientar que não se compra todo o banco de dados, uma vez que ele também é baseado em rede e passa por constantes atualizações. Atualmente, pagam-se vinte dólares para cada um milhão de caracteres utilizados.²⁸ O *Google Cloud Translation API* já conta com a abordagem de tradução neural para o par de línguas inglês-português desde novembro de 2016. Esse sistema pode ser integrado a sites da internet, a fim de que um usuário, que não seja necessariamente um profissional da tradução, possa ter conhecimento do conteúdo da página, mesmo quando não domina a língua em que tal site está originalmente desenvolvido, e, cada vez mais, tem sido utilizado pela indústria da tradução. Um reflexo disso é a possibilidade de integração com *CAT Tools* como *SDL Trados Studio*, *memoQ* e *Wordfast*, para que sejam utilizados, de modo geral, juntamente com sistemas de memórias de tradução, tópico que será tratado no próximo item.

1.4 O conceito e as aplicações dos sistemas de memórias de tradução

De acordo com Bowker (2002), um sistema de memórias de tradução pode ser definido como um “banco de dados linguísticos utilizado para armazenar textos originais e suas traduções”,²⁹ os quais “são divididos em segmentos, que geralmente correspondem a uma frase” (p. 92).³⁰ Um segmento de texto original e de sua tradução forma uma unidade de tradução (em inglês, *translation unit*). Por sua vez, Melby e Wright (2015) destacam a função dos sistemas de memórias em sua definição dessas ferramentas de tradução computadorizada. Para os autores, “uma memória de tradução é um banco de dados de segmentos de texto pareados, em que o segmento B é uma tradução do segmento A. Os tradutores utilizam as memórias de tradução para ‘lembrar’ do conteúdo de traduções anteriores” (p. 662).³¹ Os sistemas de memórias de tradução são ferramentas que auxiliam o tradutor por permitirem que ele reutilize traduções já feitas, processo chamado de alavancagem (*leveraging*, em inglês), que seria a comparação automática do texto original anexado ao sistema com os textos já traduzidos armazenados em sua base de dados. Assim, de forma rápida e simples, o sistema dispensa o

²⁸ Informação de novembro de 2017.

²⁹ “(...) *Linguistic database that is used to store source texts and their translations.*”

³⁰ “(...) *Broken down into short segments that often correspond to sentences.*”

³¹ “*A ‘translation memory’ (TM) is a database of paired text segments, where Segment B is a translation of Segment A. Translators use TMs to ‘remember’ the content of past translations.*”

tradutor humano de traduzir mais de uma vez textos repetitivos e procurar manualmente traduções anteriores que possam ser reaproveitadas, afinal, se um segmento do texto original é igual ou parecido com um segmento já traduzido, de acordo com os limites da porcentagem de semelhança estabelecida para recuperação de segmentos, o sistema automaticamente sugere a tradução existente, desobrigando o tradutor do trabalho de digitação, cabendo ao profissional a decisão de aceitá-la, editá-la ou rejeitá-la.

Um sistema de memórias de tradução consiste de quatro funções principais: segmentação, alinhamento, armazenamento e recuperação/correspondência linguística (Bowker, 2002). A segmentação é a função do sistema que divide o texto a ser traduzido em segmentos, para que eles sejam traduzidos — por um tradutor humano ou automático. O alinhamento é o recurso do sistema que organiza os segmentos traduzidos juntamente com os segmentos do texto original, formando uma unidade de tradução. O armazenamento é a formação de bancos de dados que consistem de segmentos originais e traduzidos e, por sua vez, a recuperação/correspondência é a função do sistema que analisa segmentos a serem traduzidos e os compara com os segmentos armazenados nos bancos de dados para que, caso haja algum segmento semelhante/idêntico, tal segmento possa ser recuperado.

Pensando na condição da profissão de tradutor na era da economia informacional, em que a informação, sendo um produto de grande valor no mercado, necessita ser disponibilizada em diferentes línguas no menor tempo possível, um sistema de memórias de tradução seria útil, pelo fato de, em sua concepção, pouparia o profissional de traduzir mais de uma vez segmentos iguais, e o auxiliaria na edição de segmentos semelhantes. Cada vez que o sistema encontra uma correspondência exata em seu banco de dados, espera-se que ele rerepresente essa tradução anterior ao tradutor. Esse recurso pode significar economia de tempo e aumento de ganhos financeiros para o tradutor, que pode concentrar-se nos segmentos ainda não traduzidos.

O manual do *Wordfast Anywhere* (2017) prevê que o sistema considera um documento uma série de segmentos. De acordo com Bowker (2002), a divisão do texto em segmentos se baseia em aspectos formais, relacionados principalmente à pontuação — ponto final (.), ponto de exclamação (!), pontos de interrogação (?) e dois pontos (:). — e que, por essa razão, a unidade básica da segmentação é a frase. Contudo, um segmento não é uma unidade rigidamente definida. Pelo que prevê o manual do sistema, fragmentos de texto — como títulos, itens de listas, células de tabelas — podem configurar um segmento, e ele pode ser uma letra (considerada o menor item traduzível pelo sistema) ou se estender por todo um parágrafo (a

maior unidade de segmentação, delimitada pela tecla Enter). O tradutor pode editar manualmente o segmento de acordo com seu interesse.

Ao realizar uma tradução com o auxílio de sistemas de memórias de tradução, o usuário pode encontrar três tipos de correspondência com o banco de dados (Bowker, 2002): exata (*exact*), total (*full*) e parcial (*fuzzy*). Uma correspondência exata é encontrada quando o segmento traduzido é exatamente igual a um segmento armazenado na memória de tradução, incluindo formatação. Uma correspondência total apresenta-se quando as diferenças entre os segmentos estão em elementos que não são traduzíveis, chamados de *placeables* (“elementos colocáveis”), como números, campos, tags — elementos delimitadores de segmentos e de unidades menores que os segmentos, formatação. É possível que o usuário ajuste o grau de similaridade da memória de tradução entre cinquenta e 99 por cento, o que se chama de correspondência parcial. Se surge um segmento com grau de correspondência menor que o ajustado pelo usuário, a memória de tradução não o propõe. Segundo Bowker (2002), os tradutores geralmente ajustam seus sistemas para uma correspondência que varia entre sessenta e setenta por cento, para evitar “silêncio”, ou seja, quando o tradutor ajusta um grau de similaridade muito alto, a ponto de a memória não recuperar traduções já feitas ou “ruído”, quando o grau de similaridade escolhido é muito baixo, e a memória fornece segmentos pouco aproveitáveis. O ajuste padrão do *Wordfast Anywhere* é de 75 por cento.

A correspondência é realizada automaticamente pelo sistema, por meio de marcas formais, como identificação de número de caracteres e outras marcações, entre as frases e os segmentos armazenados no banco de dados de cada sistema. Além disso, quando o sistema recupera correspondências consideradas parciais de um trecho do novo texto sendo traduzido, um trabalho mais extenso de revisão e edição é necessário, visto que substituições, exclusões, adições e outras alterações não são identificadas pelo sistema.

Considerados a principal ferramenta computacional de tradução (DECLERCQ, 2015, p. 481), esses sistemas ganharam, ao longo do tempo, novas funcionalidades e interfaces. Uma dessas funcionalidades, criada no início dos anos 2000 e considerada tendência na área de tradução, é a tecnologia de sistemas de memórias de tradução baseados em rede (*web-based translation memory systems*), também denominados sistemas de memórias de tradução baseados em nuvem (*cloud-based translation memory systems*).

Definidos por Muegge (2012) como ferramentas cujos “recursos linguísticos (como o banco de dados, os glossários, etc.) estão hospedados em servidores remotos”,³² esses sistemas dispensam o tradutor de se instalar qualquer aplicativo, permitindo utilização a partir de qualquer dispositivo com acesso à internet — incluindo celulares —, além da facilidade de edição de texto por parte de mais de um tradutor, que podem compartilhar uma mesma memória em tempo real. O *Wordfast Anywhere* é um dos mais tradicionais sistemas de memórias de tradução baseado em rede. No item a seguir, apresentamos informações sobre o funcionamento dessa ferramenta.

1.5 Traduzindo com o *Wordfast Anywhere*

Nesta seção será realizada uma explicação detalhada sobre as principais funções e a maneira de funcionamento do *Wordfast Anywhere*. Pretende-se, assim, melhorar o entendimento da análise e fazer deste trabalho um guia introdutório a esse sistema de memórias de tradução. O *Wordfast Anywhere* é a versão online do programa *Wordfast*, que, por sua vez, é uma CAT Tool. De acordo com o manual do usuário do programa, “em vez de ser instalado como um programa no computador do usuário, o *Wordfast Anywhere* é acessado a partir dos servidores da *Wordfast* por meio de um navegador web, independentemente do sistema operacional utilizado (*Windows, Mac, Linux* etc.)” (WORDFAST, 2017, s. p.).³³ A partir dessa configuração em nuvem, é possível traduzir com o *Wordfast Anywhere* a partir de qualquer dispositivo conectado à internet. Observa-se que o *Wordfast Anywhere* conta com as funções mais utilizadas nas ferramentas de tradução assistida por computador, como *memoQ* e *SDL Trados*. São elas: memórias de tradução, glossários, concordanciador, alinhador e serviços de tradução automática.

Para ter acesso aos recursos desse sistema, é necessário criar uma conta no site *freetm.com* (Figura 1), por meio da opção *Create a new account*. O *Wordfast Anywhere* é um sistema gratuito, e, para utilizá-lo, basta fornecer um e-mail e uma senha.

³² “(...) linguistic assets (i.e. the translation memory database, glossaries, etc.) are hosted on remote, web-enabled servers.”

³³ “Instead of being installed as a program on the user’s computer, WFA is made accessible from Wordfast’s servers via a web browser, regardless of the operating system used (*Windows, Mac, Linux, etc.*)”

https://www.freetm.com/register.jsp?email=

Wf ANYWHERE

Login

Password

Confirm password

Security question

Answer

- Use a valid email address for your login.
- Password should have at least 8 characters and contain at least 1 letter and 1 digit.
- The security question and answer can be in any language.
- The answer needs to be alphanumeric (no punctuation and no special characters).

[Contact support](#)

Figura 1: Tela de cadastro do *Wordfast Anywhere*. Para criar uma conta no sistema, são necessários apenas um e-mail e uma senha. A *Wordfast*, empresa desenvolvedora do *Wordfast Anywhere*, divulga fortemente o fato de o web software ser gratuito e de fácil acesso.

Segundo os Termos de Uso do *Wordfast Anywhere* (2017), o número de bancos de dados que se pode criar é ilimitado, mas, durante uma tradução, apenas dez deles podem estar ativos, sendo que somente uma memória de tradução será editável, isto é, será atualizada conforme é realizada a tradução de um trabalho. Os outros bancos de dados (memórias) podem ser acessados no modo *Read Only* (Apenas leitura), o que significa que o sistema consulta o banco de dados em busca de correspondências, mas não armazena novas unidades de tradução nessas memórias, mas exclusivamente naquela que está “ativa” no sistema. Cada banco de dados pode conter até dois milhões de unidades de tradução, quantidade que, conforme afirma a empresa desenvolvedora do sistema, que “um tradutor que trabalha em período integral e traduz uma média de cinquenta mil frases por ano, levaria cerca de quarenta anos para gerar” (WORDFAST, 2017, s.p.).³⁴

Além dos bancos de dados criados pelo usuário na plataforma no servidor do *Wordfast Anywhere*, também é possível fazer o upload de memórias de tradução que o usuário armazena em outros softwares, desde que elas contem com, no máximo, quinhentas mil unidades de tradução, ou utilizar, apenas em modo de leitura, o conteúdo de uma memória pública, a VLTM

³⁴ “With a full-time translator translating an average 50,000 sentences per year, it would take about 40 years to fill up a Workspace.”

(*Very Large Translation Memory*). As memórias criadas no sistema também podem ser baixadas e armazenadas off-line.

Segundo a *Wordfast LLC*, criadora do *Wordfast Anywhere*, as memórias de tradução são confidenciais, e não são utilizadas pela empresa ou compartilhadas com terceiros, a menos que o usuário o faça. Contudo, se o usuário deseja fazer uso de uma das tecnologias de tradução automática disponibilizados pelo servidor, um aviso que trata de uma possível quebra de confidencialidade é mostrado na tela. Pode-se ler: “Os segmentos fonte são enviados aos provedores de tradução automática. Certifique-se de que tal procedimento é compatível com suas condições de confidencialidade. Os segmentos alvo (suas traduções) não são encaminhados aos provedores de tradução automática, e continuam confidenciais” (Figura 2).

Para traduzir utilizando o *Wordfast Anywhere* é preciso acessar o endereço eletrônico <http://www.freetm.com>, digitar o login do usuário — que corresponde ao e-mail — e a senha, e clicar em *Log In*. É possível realizar a tradução de diversos formatos de documentos, tanto editáveis — como os que possuem extensões TXT, DOC, DOCX, RTF, XLS, PPT, ODT, HTML, TXML, MIF, INX, etc. — como não editáveis — com as extensões PDF e TIFF.

Realizado o acesso, é possível fazer o upload do texto a ser traduzido. Para abrir o texto, clica-se no menu *File*, e, em seguida, na opção *Upload*. Pode-se utilizar textos do arquivo local, ou seja, da memória do dispositivo a partir do qual o *Wordfast Anywhere* foi acessado; de um URL (sigla de *Uniform Resource Locator* — em português, Localizador Uniforme de Recursos), ou seja, um endereço de rede que tanto pode ser de um arquivo de computador quanto uma página da Internet; do *Google Drive*, o serviço de armazenamento de arquivos na nuvem; ou de uma clipboard, isto é, de uma área de transferência, recurso em que se copia e cola uma pequena quantidade de dados.

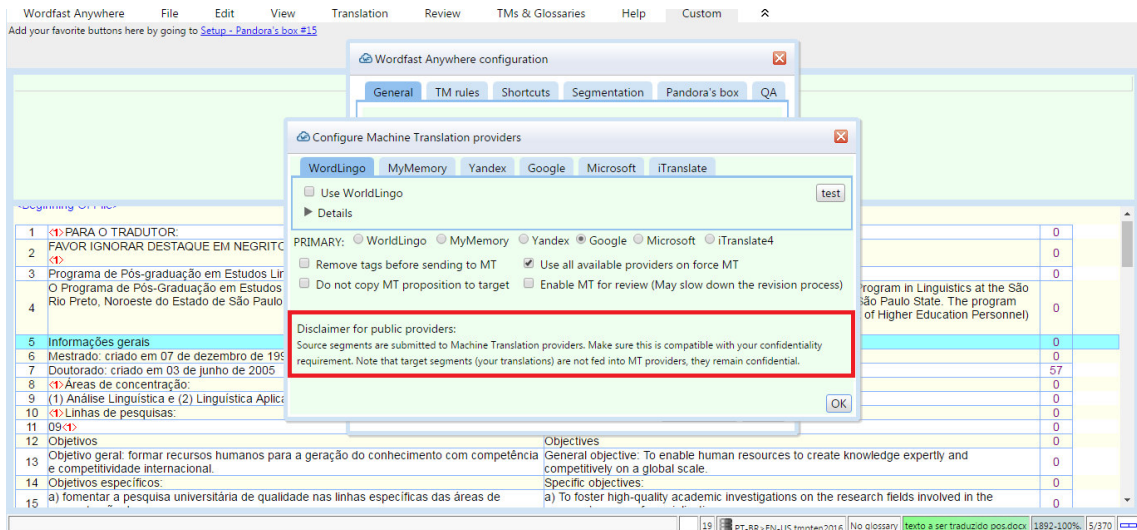


Figura 2: Aviso sobre possível descumprimento de requisitos de confidencialidade, mostrado pelo *Wordfast Anywhere* quando o usuário acessa as configurações de tradução automática.

Para fazer o upload de um texto do arquivo local, clica-se em *From local file*, e, em seguida, em *Escolher arquivo*. Abre-se o arquivo no computador, clicando duas vezes nele, e clica-se em *Upload*. Para escolher o arquivo de um URL, basta clicar em *From URL*, digitar ou colar o endereço de URL na área de transferência e clicar em *Upload*. Para abrir um texto que está armazenado no *Google Drive* clica-se em *From Google Drive*, em *Upload*. Surgirá, na tela, uma janela do *Google Drive* em que há um aviso de permissão para acesso aos arquivos armazenados na nuvem do usuário. Clica-se em *Permitir*. Em seguida, clica-se no documento e em *Select*. Neste caso, é importante que nenhuma extensão de bloqueio de pop-ups (como a *AdBlock*, no navegador *Google Chrome*) esteja ativada, uma vez que essas extensões impedem o acesso ao drive. Para adicionar um texto a ser traduzido na área de transferência, basta digitar ou colar o excerto e clicar em *Upload*.

Para criar uma memória de tradução, seleciona-se a aba *TMs & Glossaries*, clica-se em *Setup*, opta-se por *Create*. Será mostrada uma janela em que se escolhem as línguas do texto original e da tradução e na qual se nomeia a memória. Para salvar as opções, clica-se em *Save*. O sistema permite que apenas uma memória de tradução esteja ativa, isto é, seja atualizada com as traduções que são realizadas.

Para iniciar a tradução do texto indexado, basta utilizar o comando *Alt+Down*. Digita-se a escolha de tradução e, para seguir para o segmento posterior, usa-se o mesmo comando. Durante a tradução, o campo destinado à inserção do texto traduzido pode mostrar-se em diferentes cores, dependendo do grau de correspondência (Figura 3), ou seja, semelhança, entre

o segmento traduzido e os que estão armazenados na memória de tradução. A cor cinza no campo do texto traduzido indica que aquela tradução não está armazenada no banco de dados utilizado; a cor amarela, que há uma correspondência parcial salva. Por sua vez, a cor verde no campo de texto traduzido demonstra que há uma correspondência total no sistema. O *Wordfast Anywhere* também possibilita a recuperação de *chunks*, ou seja, grupos de palavras ou números que compõem um segmento. Essa recuperação é feita durante a tradução do segmento aberto no momento, e configura o recurso de autossugestão do sistema, que permite, a partir da digitação da primeira letra ou do primeiro algarismo, recuperar todo um nome próprio ou um número, desobrigando o tradutor a digitar toda a sequência e evitando equívocos.

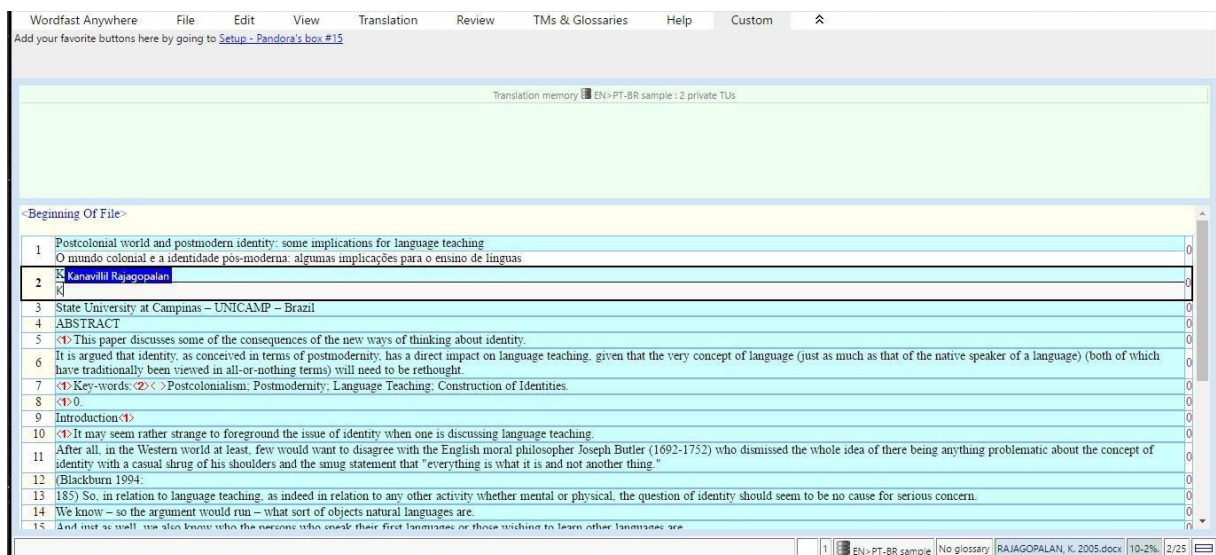


Figura 3: O recurso de recuperação do *Wordfast Anywhere*.

Ao final do último segmento traduzido, é mostrada uma mensagem do sistema em que são listados os formatos e as opções de armazenamento do texto traduzido. Em tal mensagem, o usuário é informado que tais opções são especificadas no campo *Download*, na aba *File*. O usuário pode escolher entre os seguintes formatos: *translated document*, que consiste de um documento do *Microsoft Word* — extensão *.docx*, traduzido e formatado; *bilingual TXML*, que corresponde a um arquivo bilíngue, que pode ser editado em outras plataformas, como *Wordfast Pro* e *memoQ*; *offline Review Export (OFRT)*, um arquivo que permite revisão off-line e upload do arquivo revisado; *bilingual DOC original*, um arquivo de *Microsoft Word* bilíngue; *bilingual DOC no placeholders*, que corresponde a um arquivo de *Microsoft Word* sem formatação, com tags; *bilingual DOC with placeholders*, isto é, um arquivo de *Microsoft Word* sem formatação,

com tags e *placeholders*, que são indicadores da função das tags; *bilingual DOC TAG content*, ou seja, um arquivo do *Microsoft Word* sem formatação, com as tags expandidas; *unformatted text*, o texto em um documento de bloco de notas; *TM from document*, que se compõe apenas dos segmentos do projeto que estão armazenados em um banco de dados e *backup Workspace*, em que são baixados o texto traduzido (.DOC), o arquivo bilíngue (.TXML) e a memória do texto. Independentemente do formato escolhido, há a opção de adicionar um arquivo de cópia com a extensão .pdf.

O usuário pode escolher entre baixar o arquivo, enviá-lo por e-mail, criar um arquivo URL, ou armazená-lo no *Google Drive* ou no *Dropbox*.

Além de criar uma memória de tradução, é possível realizar as funções de adicionar uma memória existente, fazer o upload de uma memória, unir duas memórias, ver e editar um banco de dados, baixar, remover, compartilhar e reverter as línguas de uma memória de tradução (Figura 4). As mesmas funções estão disponíveis para a ferramenta de glossário, e suas particularidades serão aqui apontadas.

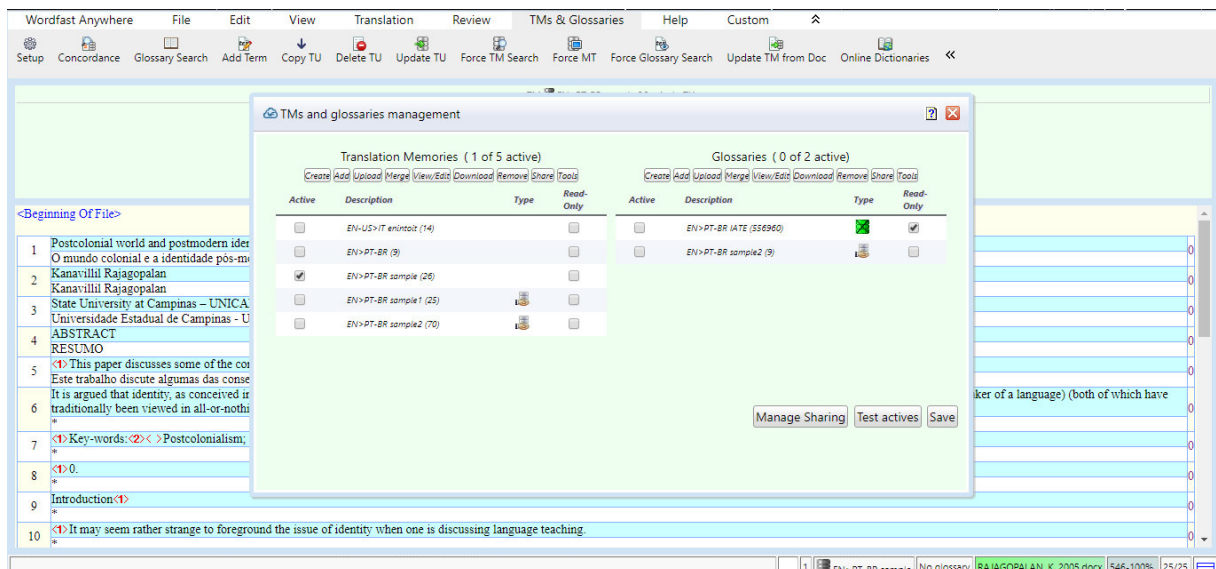


Figura 4: A lista de funções que podem ser desempenhadas com as memórias de tradução e os glossários.

Como se percebe, a primeira função da lista é a de se criar uma memória, que já foi explicada neste trabalho. A segunda opção é a de adicionar uma memória de tradução existente. Tal função permite que sejam utilizadas memórias de tradução armazenadas na internet, acessando-as por meio de um endereço URL. Um desses bancos de dados disponíveis para

acesso é a *Very Large TM*, oferecida pelo Wordfast, e que, de acordo com o Manual do Usuário, foi criada a partir de dados de domínio público. Essa memória é *read-only*, ou seja, serve apenas como instrumento de consulta, não sendo alterada conforme os segmentos de uma determinada tradução são editados. Quanto aos glossários que podem ser adicionados, o *Wordfast Anywhere* permite acesso ao serviço de terminologia Tilde *Terminology*, um projeto que visa ao reconhecimento automático de termos e à busca, também automatizada, de suas traduções, e ao *IATE Glossary*, o banco de dados terminológicos da União Europeia.

A segunda função disponível é a de realizar o upload de uma memória de tradução que se tem armazenada em um computador. Os formatos permitidos são Arquivo de texto sem formatação (.txt) e *Translation memory exchange* (.tmx), um tipo de arquivo de memória de tradução padrão, também utilizado entre outras ferramentas, a exemplo de *SDL Trados Studio* e *memoQ*. Tal padronização permite a alternância entre esses sistemas sem perda de produtividade, afinal, se é possível utilizar uma mesma memória de tradução para distintos trabalhos, com várias ferramentas e para diversos clientes, esse banco de dados aumenta mais rapidamente. Os formatos de glossário que podem ser integrados à ferramenta são o de texto sem formatação (.txt), o de planilha do *Microsoft Excel* (.xls/ .xlsx) e arquivo *Termbase exchange* (.tbx), um formato padrão para armazenamento de material terminológico.

A função *Merge* permite que duas memórias de tradução ou dois glossários sejam transformados em um único banco de dados. Esse comando só é possível se as duas memórias possuírem o mesmo par linguístico (no mesmo sentido) e compartilharem o mesmo locale.³⁵ A opção *View/Edit* permite que sejam visualizadas as propriedades da memória, como tipo do arquivo, par linguístico, URL para localização em rede e número de segmentos. Na aba *Attributes* é possível editar informações sobre a memória, como assunto, nome do cliente, identificação do projeto, entre outros.

A função *Download* permite que se baixem as memórias de tradução e os bancos de dados aos quais o usuário tem acesso pelo sistema. Pode-se escolher entre os formatos Texto sem formatação (.txt), planilha de *Microsoft Excel* (.xls/ .xlsx) e *Translation memory exchange* (.tmx) para as memórias de tradução e *Termbase exchange* (.tbx) para os glossários. Os bancos de dados na função *read-only* não podem ser baixados.

A função *Remove* serve para excluir uma memória de tradução ou um glossário. A opção *Share* permite o compartilhamento dos bancos de dados com outros colegas. Basta adicionar

³⁵ De acordo com Esselink (2000), um locale é uma região que compartilha mesma língua e cultura.

o(s) e-mail(s) de quem se deseja autorizar sua utilização e editar o nível de acesso a eles — se as opções adicionadas pelo convidado substituirão as opções do banco de dados, se elas serão adicionadas ao banco de dados juntamente com as opções existentes ou, ainda, se o convidado só pode utilizar o banco de dados em modo *read-only*.

No campo *Tools*, são retomadas as opções de se editar um banco de dados e de unir dois bancos de dados diferentes e, além disso, é adicionada a função *Create a reversed TM* ou *Create a reversed glossary*, pelas quais se inverte o par linguístico de um banco de dados. Se a língua original é o inglês e a língua da tradução é o português, por exemplo, por essa opção, a língua portuguesa passa ser a do texto de origem e a língua inglesa passa a ser a da tradução. O banco de dados original se mantém. A função de reverter permite o aumento de produtividade porque uma única tradução dá origem a segmentos e a termos em dois bancos de dados distintos.

De acordo com a *LinguaCorpus*, “na Linguística de Corpus, concordanciadores são utilizados para listar as ocorrências de uma determinada palavra ou frase, a qual fica centralizada, com uma quantidade definida de contextos, tanto da esquerda como da direita, fornecendo uma visualização privilegiada do item” (*LinguaCorpus*, 2017, s.p.). O *Wordfast Anywhere* permite a busca das ocorrências de uma palavra em um determinado texto, como se observa na Figura 5:

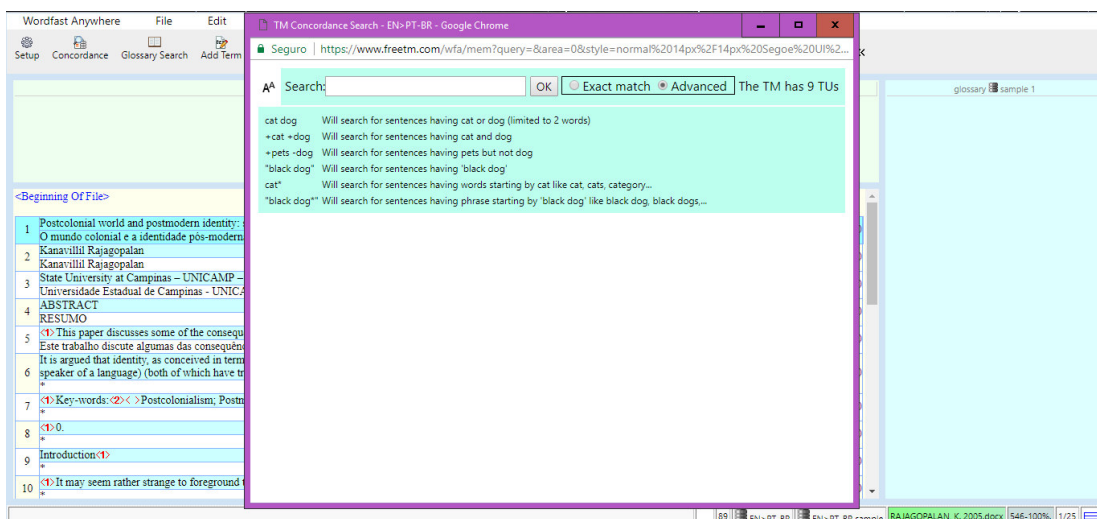


Figura 5: A função de busca avançada do concordanciador do *Wordfast Anywhere*.

A busca por meio da opção *Exact match* permite que se procure uma ocorrência exatamente como ela se encontra no texto. A função *Advanced* possibilita uma busca mais completa, como se exemplifica na imagem com as palavras “*cat*” e “*dog*”. A opção “*cat dog*” desencadeia uma busca por frases que contêm *cat* ou *dog*. Por sua vez, “*+cat +dog*” realiza a buscas= por frases que contêm ambas as palavras: *cat* e *dog*. A opção “*+pets –dog*”, frases que contêm a palavras *pets*, mas não *dog*. O uso de aspas, como em “*black dog*”, realizam a busca por frases que contêm exatamente a expressão “*black dog*”. A opção “*cat**” inicia a busca por frases que contêm palavras que comecem com *cat*, como “*cat*”, “*cats*”, “*category*”, dentre outras. Por fim, uma busca como em “*black dog**” provoca a procura por frases que contêm expressões que comecem com “*black dog*”, como “*black dog*”, “*black dogs*”, dentre outras.

A última função disponível no *Wordfast Anywhere* aqui descrita é o alinhador de textos, que permite que textos traduzidos sem nenhuma ferramenta de sistema de memórias de tradução sejam segmentados e, conseqüentemente, que seu conteúdo seja acrescentado a uma memória de tradução, para que se aumente a chance de correspondência. Na página inicial do *Wordfast Anywhere*, em *File*, clica-se na opção *Align*. A opção *Align* oferece dois tipos de alinhamento: *text aligner*, o alinhamento de texto, em que se colam os textos que serão alinhados em uma área de transferência, e *file aligner*, pelo qual se realiza o upload dos arquivos com os quais se deseja alinhar. Assim, abre-se um link à parte, como se vê na figura 6:

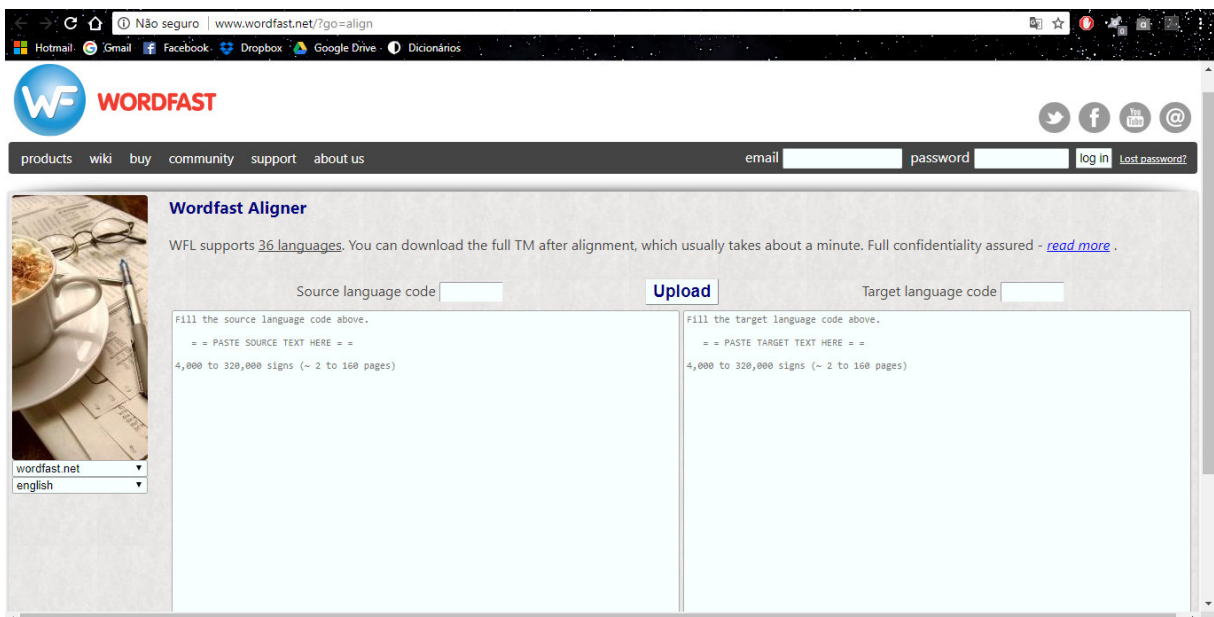


Figura 6: O alinhador de textos do Wordfast. Apesar de integrado ao Wordfast Anywhere, a ferramenta é acessada por um domínio separado.

Neste momento, inserem-se os códigos das línguas original e da tradução, são colados os textos a ser alinhados e clica-se em Upload. O *Wordfast Aligner*, de acordo com o provedor, pode alinhar até cerca de 160 páginas em uma única vez.

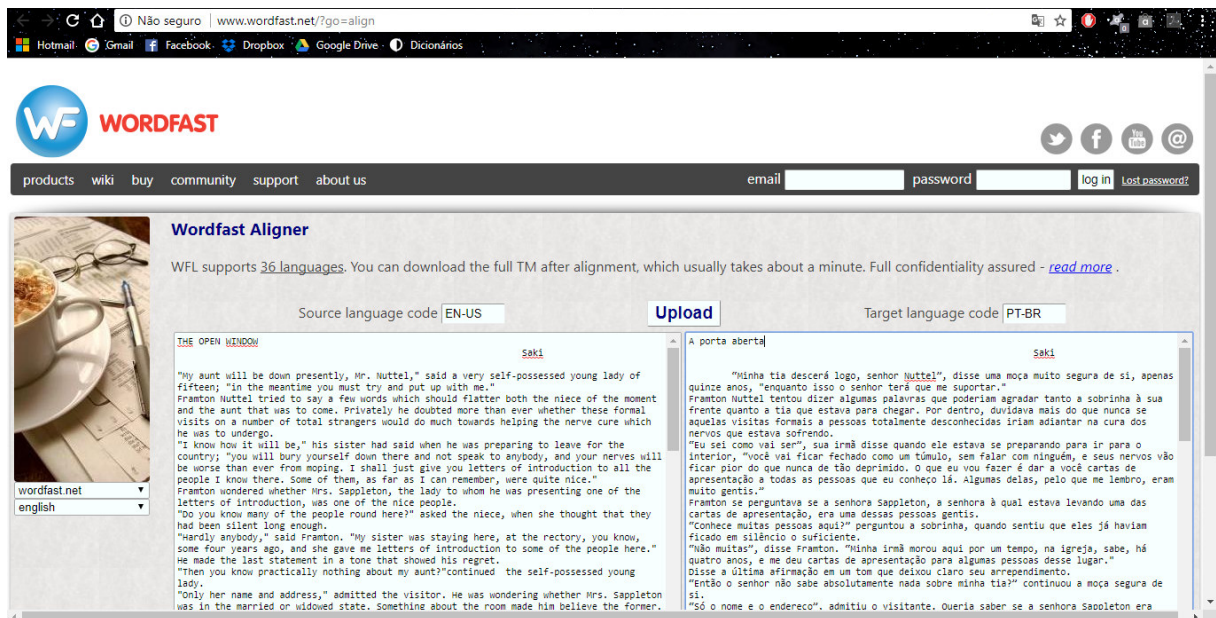


Figura 7: A função de alinhamento de textos do *Wordfast Aligner*.

O texto é, então, alinhado, e é dada a opção de realizar seu download.

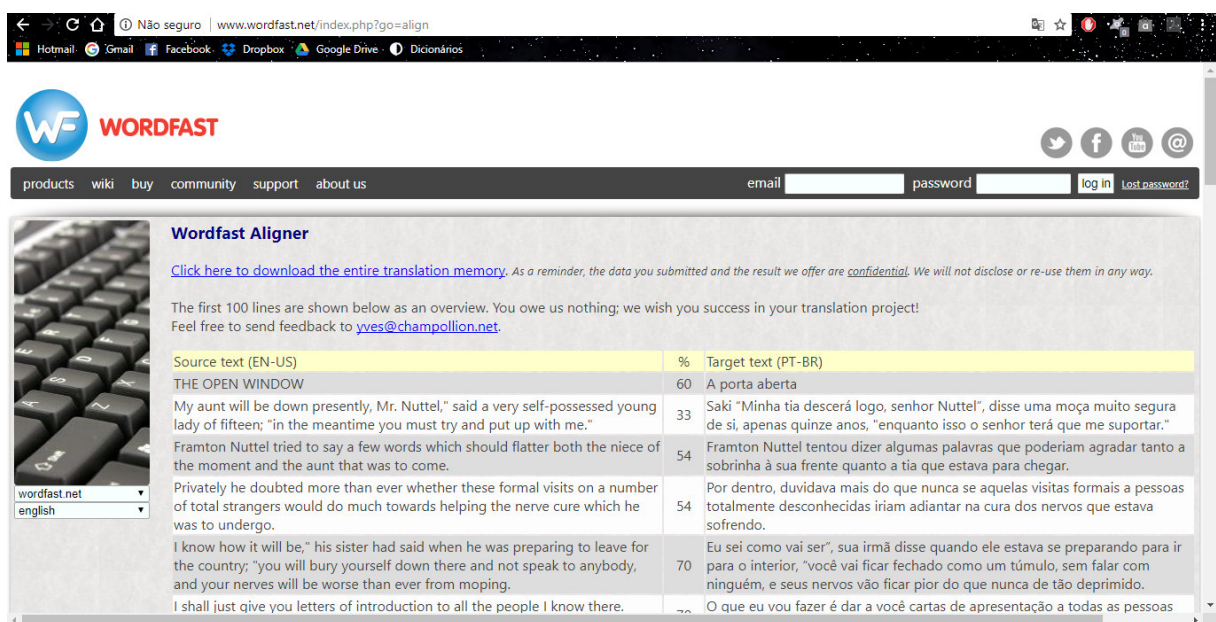


Figura 8: Texto alinhado com a ferramenta de alinhamento *Wordfast Aligner*.

Tendo introduzido funcionalidades das tecnologias de tradução automática e dos sistemas de memórias de tradução, passamos a discutir quais as considerações de tradutores e pesquisadores sobre seu uso.

1.6 As vantagens e desvantagens relacionadas ao uso de tecnologias de tradução automática e sistemas de memórias de tradução

A capacidade de sistemas de memórias armazenarem e recuperarem trabalhos anteriormente realizados e a de serviços de tradução automática de poupar o tradutor de realizar traduções simples e repetitivas é de grande utilidade para o profissional. Entretanto, há fatores que necessitam ser levados em conta no que se refere ao uso desses sistemas. Esses fatores, frequentemente discutidos por profissionais e pesquisadores da tradução (Bowker, 2002; Leblanc, 2013 por exemplo), podem tanto estar relacionados à maneira como tais ferramentas funcionam quanto ao modo como são empregadas no mercado da tradução.

O primeiro deles, segundo Bowker (2002), é a curva de aprendizado pela qual todo profissional percorre ao adotar uma nova ferramenta de trabalho, até acostumar-se com seu layout, suas funcionalidades e seus comandos. Apesar de o uso de ferramentas de tradução ser uma incessante e progressiva necessidade para quem busca manter-se competitivo no mercado, o domínio de um aplicativo extrapola as habilidades linguísticas às quais os tradutores estão tradicionalmente acostumados. De acordo com a autora, muitos profissionais precisam aprender a utilizar diversas ferramentas e diferentes maneiras de utilizá-las, dependendo do projeto ou do cliente. Essa necessidade, para Bowker, pode ser muito estressante, afinal, o tradutor precisaria cumprir prazos, mas, até acostumar-se com determinado sistema, teria uma queda de produtividade.

Ainda sobre produtividade, em um estudo conduzido em agências de tradução no Canadá, Leblanc (2013) entrevistou tradutores novatos e experientes e a maioria deles aponta como a grande vantagem dos sistemas de memórias o aumento de produtividade promovido pela eliminação do trabalho de retradução. Tal aumento de produtividade propicia que os trabalhos de tradução sejam entregues mais rapidamente aos clientes e que, conseqüentemente, as empresas de tradução aceitem mais projetos sem precisar contratar mais profissionais, incrementando seu lucro. Entretanto, esses tradutores reconhecem que a possível economia de tempo é oferecida à custa da maneira como o tradutor se relaciona com os textos, em razão da

fragmentação do original. Por mais que a segmentação do texto seja apontada por muitos profissionais como uma vantagem — por organizar o texto e evitar saltos — uma consequência dessa abordagem por frases, segundo Leblanc, afetaria diretamente a maneira como o tradutor transita pelo texto, uma vez que são necessários comandos à parte para unir ou dividir segmentos. Desse modo, o texto é compreendido como um conjunto de frases e não como um todo de sentido, e processos como a subordinação e o uso de dêiticos podem ser afetados. Como observa o autor, em situações de uso de sistemas de memórias, a “abordagem de um texto íntegro, contextualizado, é, assim, uma coisa do passado” (p.9),³⁶ sendo substituída por uma visão “mecânica e não natural” (p.10)³⁷ do material a ser traduzido.

A constatação de Leblanc (2013) pode ser corroborada por um estudo piloto conduzido em contexto acadêmico brasileiro por Stupiello e Talhaferro (2015) com estudantes de um curso de Tradução. De acordo com os resultados, textos comerciais traduzidos pelos participantes que utilizaram sistemas de memórias de tradução apresentaram índice de semelhança entre si maior do que aquele verificado entre as traduções realizadas sem o uso dessas ferramentas. Diferentemente das práticas adotadas no mercado de tradução, em que se ditam regras sobre a maneira como os tradutores trabalham com os sistemas, a fim de reduzir prazos e incrementar lucros, os estudantes trabalharam com a ferramenta da maneira que julgaram mais conveniente, e, ainda assim, o grau de similaridade entre as traduções realizadas com o auxílio de sistemas de memórias de tradução foi maior que o dos textos traduzidos no processador de textos. Esse dado mostrou-se relevante na medida em que aponta para um possível engessamento da leitura e interpretação de um texto original fragmentado, uma vez que o tradutor foca sua atenção em um único segmento em detrimento dos demais.

A função de desmembrar o texto original realizada por um sistema de memórias de tradução seria uma maneira de garantir a padronização das opções tradutórias. Ao recuperar trechos anteriores de tradução, esses sistemas ajudam o tradutor a manter a consistência dos trabalhos, especialmente em casos de textos extensos traduzidos por equipes de tradutores compartilhando um único banco de dados terminológicos e fraseológicos ou em projetos que passam por constantes atualizações, como manuais do usuário e sites corporativos. Entretanto, a qualidade das unidades de tradução armazenadas nesses bancos, e possivelmente sua

³⁶ “*The whole-text, contextual approach is thus a thing of the past.*”

³⁷ “*(...) mechanical and unnatural.*”

recuperação em um novo trabalho, dependerá da proficiência de uso da ferramenta pelo usuário, responsável por garantir a adequação das traduções pareadas com seus respectivos originais.

Sobre isso, Bowker (2002) afirma que “um pré-requisito para que se obtenha um resultado de alta qualidade de um sistema de memórias de tradução é que as traduções ali armazenadas pelos tradutores humanos estejam, primeiramente, corretas” (p. 116).³⁸ Ou seja, o sistema não tem autonomia para julgar se os dados armazenados são adequados e, muito menos, têm habilidade de corrigir possíveis erros. Sobre a revisão e a correção de inadequações armazenadas em um banco de dados, a autora afirma que o tradutor pode perder o tempo que talvez economizaria com o uso de sistemas de memórias se o conteúdo arquivado nas memórias for de baixa qualidade. A mesma observação pode ser válida para a pós-edição de tradução automática. Já em 1966, no relatório da ALPAC, lia-se que “a tradução pós-editada levou um pouco mais de tempo para ser realizada e foi mais cara que a tradução humana convencional” (ALPAC, 1966, p. 16).³⁹ Indubitavelmente, ao longo das últimas cinco décadas, houve avanços na tecnologia e uma consequente melhoria na produção da tradução automática, no entanto, a utilização desse tipo de ferramenta não assegura maior produtividade, como aponta Koponen (2016). Segundo a autora, fatores como o sistema utilizado, o tipo de texto a ser traduzido e o par linguístico ditam se a tradução automática vai contribuir para que o ato tradutório seja mais ágil.

Ainda tratando da adequação do conteúdo das memórias de tradução e da eventual correção de erros nos bancos de dados, Bowker (2005), em um estudo com aprendizes de tradução no contexto canadense, observou que muitos deles, quando inseridos em um ambiente que os pressionava a ser produtivos, sentiam-se inseguros para editar a opção sugerida pelo sistema, o que a autora denominou de “fé cega” (p. 19)⁴⁰ na ferramenta. Para a autora, esse comportamento demonstraria necessidade de mais treinamento em tecnologias. Leblanc (2013) mostra que os próprios tradutores compartilham dessa opinião. Segundo ele, tradutores mais experientes, revisores e até mesmo tradutores em início de carreira concordam que os profissionais recém contratados confiam demasiadamente nas opções oferecidas pelas memórias de tradução de suas agências, que são compartilhadas entre seus funcionários.

³⁸ “A prerequisite for obtaining a high-quality result from a TM is that the translations stored there by humans must be correct in the first place.”

³⁹ “The postedited translation took slightly longer to do and was more expensive than conventional human translation.”

⁴⁰ “Blind faith.”

Por outro lado, LeBlanc (2013) também constatou que, em alguns casos, os tradutores eram impedidos ou fortemente desencorajados pelas agências a alterar uma opção de tradução recuperada pelo banco de dados, mesmo pensando que tal sugestão não era a mais adequada para o contexto em que traduziam. Tratando da revisão de segmentos com alto grau de correspondência em comparação com a pós-edição de tradução automática, Guerberof-Arenas (2008) constatou que os tradutores não só foram menos produtivos, como cometeram mais erros revisando as opções da memória de tradução.

Outro fator relacionado à questão da adequação de traduções, conforme afirmam O'Hagan e Ashworth (2002), é o fato de ela não ser mensurável, uma vez que o tradutor deve fazer escolhas durante a realização do trabalho. Contudo, segundo os autores, “mais abordagens voltadas ao cliente têm surgido, sugerindo que a qualidade deve atender às exigências dos clientes e não ao julgamento subjetivo do tradutor” (p. 154).⁴¹ Isto é, de acordo com o que esperam pagar ou com o prazo que desejam que o serviço de tradução seja executado, os clientes podem optar por diferentes tipos traduções, que podem exigir mais ou menos do tradutor. Sobre a meticulosidade das traduções, O'Hagan e Ashworth (2002) observam que “a definição de ‘qualidade’ está cada vez mais influenciada pelo uso proposto para tal tradução, conforme o que for especificado pelo cliente” (p. 154).⁴² Ou seja, é provável que um cliente aceite pagar mais e oferecer um prazo maior para uma tradução que será publicada, a fim de que ela seja realizada de maneira mais cuidadosa e prefira economizar tempo e dinheiro para traduções cuja função seja oferecer uma ideia geral do material linguístico.

Ainda tratando de correspondência, realizar a determinação precisa e universal do que constitui uma correspondência “exata” ou “parcial” para o sistema de memórias é bastante questionável, especialmente se considerarmos que a pesquisa por correspondentes de tradução não apresenta capacidade de analisar nenhum componente semântico do conteúdo da memória, sendo, em geral, feita por marcas formais. Uma vez que cada segmento de tradução é tratado e armazenado de forma descontextualizada pelo sistema, pelo fato de a função da memória ser justamente reutilizar segmentos que reaparecem em textos e contextos diferentes, a presença de ambiguidades ou de opções de tradução distintas para um mesmo termo são casos em que o

⁴¹ “*more customer-oriented approaches have come to mean that the quality must match the client's requirements and not the subjective judgement applied by the translator.*”

⁴² “*The definition of 'quality' is increasingly influenced by the end use of the given translation, as specified by the client.*”

tradutor não conta com a ajuda do sistema, tendo que realizar a escolha de tradução por conta própria.

Outra questão diz respeito à própria formação do banco de dados do sistema. Um dos grandes atrativos dos sistemas de memória, amplamente divulgado pelas companhias desenvolvedoras desse tipo de sistema, seria a economia de tempo gerada ao tradutor pela recuperação de segmentos já traduzidos, como se pode facilmente observar em campanhas de marketing de desenvolvedores desses sistemas, como o *Wordfast*, o *memoQ* e o *SDL Trados Studio*. Entretanto, as condições para que essa redução de esforço se concretize não é, pelo menos claramente, indicada nesse material de divulgação.

Para “ganhar tempo” em uma tradução, o tradutor necessita ter uma memória que lhe seja útil, ou seja, que contenha segmentos com determinado grau de semelhança aos segmentos sendo traduzidos para que ocorra a recuperação. Assim, pode-se afirmar que, para que o uso dos sistemas de memórias de tradução seja eficaz, o tradutor deve realizar um grande número de traduções para gerar e arquivar segmentos para provável reutilização posterior. Desta maneira, conforme afirma Bowker (2002), o aumento de produtividade pelo uso de sistemas de memórias de tradução é observado a médio prazo.

Tratando da tradução automática, Hutchins (1995) afirma que a pós-edição da produção dessas ferramentas é uma questão apontada pelos tradutores desde seu desenvolvimento, em meados do século XX. Os profissionais afirmavam que revisar a produção automática exigia mais tempo que traduzir um excerto por completo, em razão dos erros grotescos cometidos pelas tecnologias de tradução automática. Ainda sobre a pós-edição, Martins (2005) comenta que as opções equivocadas das tecnologias de tradução automática são diferentes dos equívocos cometidos por tradutores humanos, pelo fato de essas ferramentas serem dependentes do conteúdo semântico, mas não serem capazes de apreender o sentido por si só, habilidade de que os tradutores humanos são dotados. A tendência é que, com a tradução baseada em redes neurais, os recursos de inteligência artificial possam realizar uma análise cada vez mais precisa do contexto.

A remuneração dos tradutores também é uma questão relevante nas discussões sobre o uso de ferramentas de tradução computadorizadas. As CAT Tools possuem recursos de gerenciamento de projeto que permitem conhecer quanto foi traduzido e quanto foi reaproveitado, seja da tradução automática, seja do banco de dados do sistema de memórias de tradução, e, utilizando tal recurso, muitos clientes ou agências não remuneraram os tradutores

pelo que foi recuperado da memória, ou remuneram como revisão as pós-edições de tradução automática. Em se tratando dos sistemas de memórias de tradução, alguns clientes até mesmo proibem os tradutores de alterarem segmentos considerados de correspondência total. O resultado é que, com os prazos exíguos e com a remuneração deficiente, os tradutores não se sentem motivados a revisar segmentos reaproveitados, e essa atitude pode comprometer a qualidade do trabalho e propagar erros.

O status do tradutor também tem mudado no contexto dessa nova realidade de mercado. Desde o desenvolvimento de computadores eletrônicos, em meados do século XX, e a ideia de aplicação desses equipamentos à prática tradutória, os profissionais são assombrados pela possibilidade, ainda que remota, de serem substituídos pela máquina. Com o passar do tempo, tal ideia foi-se tornando menos concebível, até mesmo pelos resultados frustrantes da tradução feita por sistemas computacionais. No entanto, cada vez mais, o tradutor se torna um revisor da produção de um serviço computacional, e muitos profissionais relatam que a adaptação a essa nova fase do mercado tem aumentado seus rendimentos —conforme afirma Souza (2017). Ou seja, em vez de a máquina recuperar o resultado do trabalho do tradutor, seria ele quem lidaria com a produção da máquina, fato que causa estranhamento e até mesmo repulsa por parte de alguns profissionais, principalmente dos mais experientes, como se observa em uma postagem de um tradutor compartilhada por uma profissional da tradução, intitulada “[REALIDADE]” em um grupo fechado de tradutores e intérpretes no *Facebook*. Pelo fato de o grupo não ser público, não serão citados o nome da tradutora nem o do autor da postagem (uma vez membro do grupo, é possível localizar a postagem pela ferramenta de busca do *Facebook*, digitando a expressão “tradução automática”). A postagem, datada de 19 de março de 2017 no grupo “Tradutores, intérpretes e curiosos”, inicia-se com a pergunta “A tradução automática funciona?”, em caixa alta, seguida da resposta “Parece que não”. Para basear seu argumento, o tradutor utiliza-se de um exemplo que, segundo ele, trata de uma comparação entre as suas escolhas tradutórias e as do *Google Tradutor*:

ORIGINAL: “*They don’t use data to inform those decisions — they use a gut feeling or get marching orders from higher up.*”

TRADUÇÃO DO GOOGLE: “Eles não usam dados para informar essas decisões - eles usam um sentimento de intestino ou recebem ordens de marcha de cima para cima.”

MINHA TRADUÇÃO, apenas para comparar: “Não usam dados para fundamentar essas decisões, seguem seu instinto ou obtêm ordens diretas de seus superiores.” (S. N., 2017, s. p.)

Para finalizar, o tradutor em questão afirma: “Até corrigirem TODOS esses possíveis erros da tradução automática, não estaremos mais aqui de longa data”. A postagem conta com cinco comentários, dois deles concordando com seu conteúdo e três deles considerando a tradução automática uma ferramenta útil, desde que utilizada com parcimônia. O relato anterior demonstra o quanto a relação dos profissionais da tradução com as ferramentas computacionais, principalmente a tradução automática é, ainda, problemática e requer estudos para melhor entendimento sobre a associação definitiva entre humano e máquina. É possível notar que o autor da postagem mantém altas as expectativas em relação à tradução automática, como se o propósito de utilização dessas ferramentas fosse o de substituir o tradutor humano. Observa-se, então, por parte dos próprios tradutores, o desconhecimento do uso dessa ferramenta como auxílio ao tradutor humano, função que tem sido cada vez mais adotada no mercado da tradução. O próximo capítulo propõe uma análise da interação entre tradutor humano em formação e ferramentas computacionais de tradução, em diferentes cenários de automação.

CAPÍTULO II

As percepções de tradutores em formação sobre as ferramentas computacionais de tradução e as possíveis influências do uso dessas ferramentas em sua produção

No primeiro capítulo, foram discutidos os aspectos teóricos que fundamentam esta pesquisa. O presente capítulo apresenta as análises dos textos traduzidos para este estudo e dos questionários respondidos pelos estudantes que participaram deste trabalho. As investigações desenvolvidas abrangem quarenta traduções para o português de quatro resumos redigidos em língua inglesa, das áreas de Medicina e Engenharia Mecânica, que abordam aspectos relacionados à doença de Alzheimer e à transferência de calor, respectivamente. O primeiro resumo trata do trabalho “*Neural Circuit Mechanisms Underlying the Exacerbation of Alzheimer’s Disease by Chronic Stress*”, tese de doutorado defendida por Xenos Mason em 2015. O segundo resumo refere-se à dissertação de mestrado “*Degradation of Mnemonic Networks in Aging and Alzheimer’s Disease*”, defendida, em 2015, por Jasmeer Chhatwal. Os dois trabalhos foram realizados pela *Harvard Medical School*, a faculdade de medicina da Universidade de Harvard. O terceiro e o quarto trabalhos, cujos resumos serão analisados, foram produzidos por alunos do Departamento de Engenharia Mecânica do Instituto de Tecnologia de Massachusetts (*MIT*). São eles, respectivamente, a tese de doutorado “*Efficient multiscale methods for micro/nanoscale solid state heat transfer*”, defendida em 2015 por Jean-Philippe Michel Péraud, e a dissertação de mestrado “*Heat and mass transfer in bubble column dehumidifiers for HDH desalination*”, defendida por Emily W. Tow, em 2014. Além dos textos escolhidos para serem analisados na pesquisa, alguns trechos do artigo “*Postcolonial world and postmodern identity: some implications for language teaching*” escrito por Kanavillil Rajagopalan e publicado em 2005, foi selecionado para a sessão preliminar de traduções.

As traduções foram realizadas por dez alunos do curso de Bacharelado em Letras com Habilitação de Tradutor do campus da Unesp de São José do Rio Preto, que representam parte da turma de 2017 da disciplina de Prática de Tradução III em Língua Inglesa, ministrada no quarto do curso, e que aceitaram participar do estudo. O critério estabelecido para seleção dos alunos foi o fato de tal disciplina ser oferecida no quarto e último ano do curso. De acordo com o programa de curso, antes da disciplina de Prática de Tradução III em Língua Inglesa, os alunos cumpriram outras disciplinas de prática de tradução e de introdução às ferramentas de tradução, o que possibilitaria maior experiência nesses quesitos para a realização das traduções. No ano

de 2017, havia doze alunos matriculados na disciplina em questão, mas dois deles optaram por não participar da pesquisa. Os alunos traduziram na Oficina de Tradução do mesmo campus, sob supervisão da orientanda. Por se tratar de uma investigação que conta com a participação de seres humanos, a pesquisa foi cadastrada na Plataforma Brasil,⁴³ e é acompanhada pelo conselho de ética multidisciplinar do campus da Unesp de São José do Rio Preto, formado por professores das áreas de Humanidades, Biológicas e Ciências Exatas.

Os participantes foram divididos em três grupos: os que utilizaram apenas o *Microsoft Word* para realizar a tradução (Alunos 1, 2 e 3), os que utilizaram o sistema de memórias de tradução baseado em rede *Wordfast Anywhere* (Alunos 4, 5 e 6), os que utilizaram esse sistema associado à tecnologia de tradução automática *Google Cloud Translation API*, ou seja, que fizeram a pós-edição dos textos traduzidos automaticamente pelo serviço (Alunos 7, 8, 9 e 10). A divisão em grupos foi realizada aleatoriamente. Todos os participantes foram autorizados a utilizar a internet, e dicionários e glossários digitais e em papel para realizar pesquisas, mas não lhes foi permitido que se comunicassem entre si ou que compartilhassem suas traduções. Os participantes que utilizaram os sistemas de memórias criaram uma memória de tradução exclusivamente para a realização das traduções para a pesquisa. Não foi disponibilizado um banco de dados com traduções prévias pelo fato de o enfoque da pesquisa ser a relação entre o participante e a ferramenta de tradução, e o fornecimento de um banco de dados alimentado por terceiros poderia comprometer os resultados. Além disso, como o gênero resumo é condensado, e os textos escolhidos são sobre assuntos específicos, a ideia inicial contemplava que um segmento do próprio texto traduzido fosse reaproveitado em segmentos posteriores. Ainda foi cogitado que a utilização do sistema de memórias de tradução não colaborasse com os estudantes na recuperação de traduções, uma vez que o banco de dados formado a partir delas totaliza algumas dezenas de segmentos. No entanto, outras funções dessa ferramenta podem interferir na produtividade dos alunos e na adequação dos tradutores, como a segmentação e o glossário.

Depois da realização da tradução dos textos, todos os participantes responderam a um questionário sobre a maneira como utilizam os sistemas de memórias de tradução e as tecnologias de tradução automática e acerca de suas concepções pessoais sobre essas ferramentas utilizadas no ato tradutório.

⁴³ Registro da pesquisa: CAAE 55337816.0.0000.5466

No projeto inicial, estava previsto que os alunos da turma de Prática de Tradução III em Língua Inglesa do ano de 2016 realizariam tais traduções no primeiro semestre do mesmo ano. No entanto, em razão da greve discente votada no campus, as traduções foram feitas em 7 de dezembro de 2016. Foi estipulado o tempo máximo de quatro horas para realizar a tarefa, e a produtividade individual foi medida pela orientanda, em minutos. Contudo, cerca de duas horas e trinta minutos do início da sessão de traduções, os alunos começaram a deixar, voluntariamente, a Oficina, e, como não havia sido dada nenhuma instrução de que as traduções deveriam ser terminadas no local, tais alunos as finalizaram em casa e as enviaram à orientanda por meio do serviço de armazenamento e compartilhamento de arquivos em nuvem *Dropbox*.

Dessa maneira, discutimos e concluímos que tal coleta de dados seria descartada, uma vez que não se pôde medir a produtividade dos alunos e que também não foi possível garantir se os alunos se utilizaram das traduções dos colegas que já estavam armazenadas no *Dropbox* como base para suas próprias. Pensou-se, também, que os alunos pudessem ter sua produção prejudicada em razão do cansaço e pela provável falta de tempo para traduzir quatro textos tão específicos. Além disso, em uma reunião com a Profa. Dra. Ana Guerberof Arenas, da *Universitat Autònoma de Barcelona*, foi sugerida a ideia de que não houvesse a separação dos alunos em grupos e que cada um deles traduzisse com todas as ferramentas. Contudo, foi levantada a possibilidade de maior evasão por parte dos estudantes, em razão do aumento do volume de traduções que precisariam ser feitas. Assim, foi pensada a realização de uma sessão preliminar de traduções, em que os alunos fariam a versão para o português utilizando apenas o *Microsoft Word*, a fim de que fosse medida sua produtividade sem o sistema de memórias de tradução e a tradução automática.

Realizados os ajustes para uma nova aplicação da pesquisa, estabeleceu-se que as traduções ocorreriam em três sessões, nos dias 24 de abril, 8 e 15 de maio de 2017, e, desta vez, foram os alunos da turma de Prática de Tradução III em Língua Inglesa de 2017 que traduziram. A sessão preliminar teve a duração máxima de duas horas, e os participantes traduziram a introdução de um texto sobre os aspectos culturais no ensino de língua estrangeira. As sessões seguintes também tiveram duração máxima de duas horas, e foram traduzidos os dois textos de medicina e os dois textos de engenharia, respectivamente.

Depois de realizarem as traduções, os participantes responderam a um questionário sobre seus hábitos de utilização e suas percepções em relação aos sistemas de memórias de tradução e às tecnologias de tradução automática. Não foi realizada uma sessão para o preenchimento do questionário. O arquivo foi adicionado ao *Dropbox* e foi estipulado o prazo

de uma semana — de 15 a 22 de maio de 2017 — para que os participantes anexassem o documento respondido. Os questionários foram realizados depois das sessões de tradução para que apenas os alunos que compareceram a todos os encontros o respondessem. Apesar de a etapa do questionário ter sido a última realizada, será com ela que iniciaremos a seção de análises, uma vez que as respostas dos participantes permitem que se conheça melhor os sujeitos de pesquisa, seus hábitos e suas opiniões, informações que podem ser relevantes se consideradas juntamente com os resultados das análises dos textos traduzidos.

2.1.1 Análise dos questionários

O questionário que elaboramos é constituído de nove perguntas abertas, que tratam das percepções dos participantes sobre seus hábitos de uso de ferramentas computadorizadas de tradução e suas impressões sobre essas ferramentas, como se pode observar a seguir:

Questionário

1.1. Você já realiza serviços de tradução profissionalmente?

1.2. Presta serviços a agências de tradução, a clientes diretos ou é contratado por alguma empresa?

2.1. Você utiliza sistemas de memórias de tradução em suas atividades como tradutor, mesmo quando seu uso não é exigido pelo professor / contratante?

2.2. De que maneira?

2.3. Em quais casos?

3.1. Você utiliza programas de tradução automática⁴⁴ em suas atividades como tradutor, mesmo quando seu uso não é exigido pelo professor / contratante?

3.2. De que maneira?

3.3. Em quais casos?

4. Liste quais são, em sua opinião, as vantagens da utilização de sistemas de memórias de tradução.

⁴⁴ No questionário, foi utilizada a expressão “programa de tradução automática”. Depois da realização de leituras sobre esse tipo de ferramenta, optamos por “tecnologias de tradução automática” (v. nota 4).

5. *Liste quais são, em sua opinião, as desvantagens da utilização de sistemas de memórias de tradução.*
6. *Liste quais são, em sua opinião, as vantagens da utilização de programas de tradução automática.*
7. *Liste quais são, em sua opinião, as desvantagens da utilização de programas de tradução automática.*
8. *Que ferramentas de tradução você utilizou nesta tradução?*
9. *Quais ferramentas de tradução você geralmente utiliza durante o ato tradutório?*

Os alunos receberam o arquivo original do questionário por uma pasta compartilhada no *Dropbox*, responderam-lhe de maneira individual e anexaram o documento com as respostas à mesma pasta na nuvem. Em uma entrevista oral, verificamos que os participantes possuem de 20 a 28 anos e são de ambos os sexos, conforme mostra o quadro a seguir, para fins de apresentação dos participantes:

	Aluno 1	Aluno 2	Aluno 3	Aluno 4	Aluno 5	Aluno 6	Aluno 7	Aluno 8	Aluno 9	Aluno 10
Idade	22	21	22	21	20	22	22	23	28	22
Sexo	Masc.	Fem.	Fem.	Fem.	Masc.	Fem.	Fem.	Fem.	Fem.	Fem.

Quadro 1: Identificação da idade e do sexo dos participantes.

A partir do quadro 1, observa-se que os participantes nasceram entre o fim da década de 1980 e meados da década de 1990. Considerando que a internet comercial foi implementada no Brasil no ano de 1995 (CONTI, 2017, s. p.), e que, a partir desse período, o número de computadores aumentou nas casas e nas instituições de ensino brasileiras, infere-se que os participantes tenham tido contato com esses dispositivos desde uma idade pouco avançada, o que resultaria em familiaridade com o hardware, e descartaria uma possível curva de aprendizagem.

A fim de organizar as respostas dos alunos, as respostas das questões foram dispostas em quadros para melhor visualização dentro das células. Nos textos que seguem esses quadros, se necessário, explicitamos as opiniões individuais dos alunos para complementar as informações fornecidas.

A primeira questão trata da experiência profissional dos participantes na área de tradução. A seguir, a pergunta e o quadro com suas respostas:

1.1. Você já realiza serviços de tradução profissionalmente?

1.2. Presta serviços a agências de tradução, a clientes diretos ou é contratado por alguma empresa?

Aluno 1	Não.
Aluno 2	Sim. Agências e clientes diretos.
Aluno 3	Não.
Aluno 4	Não.
Aluno 5	Sim. Clientes diretos.
Aluno 6	Não.
Aluno 7	Não.
Aluno 8	Não.
Aluno 9	Não, mas já prestei. Agências e clientes diretos.
Aluno 10	Não.

Quadro 2: A participação dos alunos no mercado de trabalho, na área da Tradução.

De acordo com o quadro 2, os Alunos 2, 5 e 9 já prestaram serviços na área da tradução, apesar de ainda não serem formados. Desses participantes, nenhum é contratado por alguma empresa — seja especializada em tradução, seja de outro ramo, mas que necessite de tradução; dois deles já prestaram serviço a agências de tradução — Alunos 2 e 9 — e todos os três trabalharam para clientes diretos. O Aluno 2 foi instruído a utilizar o *SDL Trados Studio* e, segundo ele, a própria agência disponibilizou uma versão do software. Por sua vez, a agência que contratou o serviço do Aluno 9 não exigiu o uso de nenhuma ferramenta.

A segunda questão se relaciona com os hábitos dos alunos sobre o uso dos sistemas de memórias de tradução. Foi-lhes perguntado se utilizam esses sistemas mesmo quando não exigido, quais sistemas são utilizados, em que circunstâncias e por que fazem uso dessas ferramentas. Foi verificado que todos os alunos que participaram do estudo têm o hábito de utilizar sistemas de memórias de tradução. Nos quadros a seguir, veem-se as respostas:

2.1. *Você utiliza sistemas de memórias de tradução em suas atividades como tradutor, mesmo quando seu uso não é exigido pelo professor / contratante?*

2.2. *De que maneira?*

2.3. *Em quais casos?*

Aluno 1	Sim.
Aluno 2	Sim.
Aluno 3	Sim.
Aluno 4	Sim.
Aluno 5	Sim.
Aluno 6	Sim.
Aluno 7	Sim.
Aluno 8	Sim.
Aluno 9	Sim.
Aluno 10	Sim.

Quadro 3: Alunos que utilizam sistemas de memórias de tradução.

<i>Wordfast Anywhere</i>	<i>memoQ</i>	<i>Wordfast Pro</i>	<i>SDL Trados Studio</i>	<i>Wordfast Classic</i>
7 alunos (Alunos 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7)	3 alunos (Alunos 5, 8, 10)	1 aluno (Aluno 1)	1 aluno (Aluno 2)	1 aluno (Aluno 9)

Quadro 4: Sistemas de memórias de tradução utilizados pelos participantes da pesquisa.

No quadro, constata-se que o sistema mais utilizado entre os tradutores participantes da pesquisa é o *Wordfast Anywhere*. Dos dez alunos, sete são usuários desse sistema. É possível que esse resultado se justifique pelo fato de que tal sistema seja gratuito — ao passo que os principais sistemas de memórias utilizados na atualidade exigem pagamento de licença de uso, o que impossibilita alguns tradutores de adquiri-los — e possua as principais funções presentes nesse tipo de ferramenta atualmente — banco de dados de segmentos (memória), glossário, tecnologias de tradução automática, compartilhamento de memórias e bancos de dados,

conversor de formatos, entre outros — e seja baseado em rede — o que permite que seja acessado de todos os dispositivos que tenham acesso à internet, evitando, por exemplo, que esses alunos sejam obrigados a levar seus próprios computadores, com programas instalados, às aulas de Prática de Tradução.

O sistema de memórias de tradução *memoQ* é a segunda opção mais utilizada dos tradutores entrevistados. Tal constatação corrobora a observação de Garcia (2015), que afirma que o *memoQ* tem ganhado espaço entre os tradutores nos últimos anos, talvez pelo fato de seu manuseio ser considerado mais simples e de fácil utilização, ou pelo preço da licença — a versão mais recente, para um tradutor profissional, custa 620 euros,⁴⁵ ao passo que a versão correspondente do *SDL Trados Studio* pode ser adquirida por 695 euros. Atualmente, uma vez que se adquire as licenças desses sistemas, tem-se a oportunidade de utilizar suas funcionalidades por tempo indeterminado, pagando uma taxa para eventuais atualizações, caso se queira ter acesso a elas. No entanto, a licença do *SDL Trados Studio* já teve prazo para expiração. O usuário pagava para ter direito a dois anos de uso da ferramenta. Possivelmente, o aumento da concorrência com os sistemas de outras empresas fez com que a maneira de comercialização mudasse. Além disso, os alunos têm acesso a uma versão do *memoQ* nos computadores da Oficina de Tradução, que lhes permite utilizar todas as funções do sistema integralmente, sendo que, no caso do *SDL Trados Studio*, a utilização se restringe ao modo de demonstração do software.

O *Wordfast Pro* é a opção de um dos participantes. Apesar de ser o mais barato entre os sistemas pagos citados — sua licença custa 400 euros, assim como o *Wordfast Classic*, mas possui mais funcionalidades que essa versão — seu uso não é tão disseminado entre os profissionais da tradução quanto seus correlatos *SDL Trados Studio* e *memoQ*, que são sistemas mais utilizados por agências de tradução. Em razão de uma parceria entre o campus da Unesp de São José do Rio Preto e a Wordfast LLC., o *Wordfast Pro* é oferecido aos computadores da Oficina de Tradução desde 2014.

O *SDL Trados Studio* é usado por um aluno. Enfatiza-se que o participante que o utiliza, o Aluno 2, é quem já faz uso dessa ferramenta no mercado de trabalho, ao prestar serviços a uma agência que exige esse software.

⁴⁵ Valores consultados em outubro de 2017. Versões orçadas: *memoQ Translator Pro* e *SDL Trados Studio 2017 Freelance*.

Um aluno utiliza o *Wordfast Classic*. Pela impossibilidade de integração com outros computadores por meio da internet e por ser compatível apenas com arquivos do *Microsoft Word*, essa ferramenta pode ser considerada limitada e, por esse motivo, é pouco utilizada no mercado da tradução. Por outro lado, é uma boa opção para os profissionais que não precisem dessa integração, que não se acostumam com as interfaces dos outros sistemas e que não queiram sofrer com uma grande curva de aprendizagem, uma vez que essa ferramenta é um add-on⁴⁶ do *Microsoft Word*.

Com exceção do *Wordfast Anywhere*, que tem a totalidade de suas funções disponibilizada gratuitamente, todas as outras ferramentas citadas são pagas. É possível utilizar todas elas no modo de demonstração, que contém limitação de funções, de armazenamento ou de tempo e utilização.

No quadro a seguir, estão disponibilizados a frequência de uso os sistemas de memórias de tradução e o tipo de texto em que são empregados. Quatro participantes afirmaram utilizar essas ferramentas em todas as traduções que realizam. Esse uso pode ser associado ao layout dos sistemas de memórias, que organiza o texto que se traduz em segmentos e evita saltos. Outros dois alunos responderam que usam sistemas de memórias frequentemente, mas não especificaram se traduzem com seu auxílio textos técnicos, científicos, literários, publicitários, entre outros. Dois participantes afirmaram utilizar sistemas de memórias sempre que precisam traduzir textos não literários. Ainda, um participante respondeu que usa sistemas de memórias sempre que se depara com textos técnicos. E, por fim, um aluno declarou que, independentemente do tipo de texto que traduz, utiliza sistemas de memórias de tradução se o arquivo em que o texto é disponibilizado é editável, demonstrando que, apesar de ter acesso a conversores gratuitos, não considera seu uso.

Sempre	Frequentemente (não especificou tipo de texto)	Textos não literários	Textos técnicos	Documentos editáveis
4 alunos (Alunos 1, 3, 6, 10)	2 alunos (Aluno 5 e 8)	2 alunos (Alunos 2 e 7)	1 aluno (Aluno 4)	1 aluno (Aluno 9)

Quadro 5: Maneiras como os participantes utilizam os sistemas de memórias de tradução.

⁴⁶ De acordo com o dicionário de tecnologia *The Tech Terms Computer Dictionary*, um add-on “é uma extensão de software que adiciona funcionalidades a um programa. Pode estender certas funções dentro do programa, adicionar itens à sua interface ou dar a ele competências adicionais”.

A partir das respostas à segunda questão, foi possível identificar as principais razões pelas quais a maioria dos participantes optam por utilizar sistemas de memórias de tradução. As respostas estão organizadas no quadro 6, abaixo. Os Alunos 1 e 6 não opinaram:

Recuperar termos (glossário)	Recuperar banco de dados (memória)	Aumentar produtividade	Evitar saltos	Organizar o texto para tradução	Acessar de qualquer dispositivo
4 alunos (Alunos 5, 7, 8, 10)	3 alunos (Alunos 2, 7, 10)	2 alunos (Alunos 4 e 5)	2 alunos (Alunos 5 e 9)	1 aluno (Aluno 9)	1 aluno (Aluno 3)

Quadro 6: Motivos pelos quais os participantes utilizam sistemas de memórias de tradução.

O primeiro motivo, listado por quatro alunos, foi a recuperação de termos por meio do glossário. Como já mencionado, o uso de sistemas de memórias de tradução é recomendado para textos de áreas específicas, e uma ferramenta que armazene e recupere esses termos — glossário — à parte do banco de dados de segmentos pode ser considerada uma grande vantagem para os tradutores, uma vez que, segundo Warburton (2015), a consistência terminológica é um dos fatores principais de clareza e usabilidade da informação, e, quando um texto é traduzido, a chance de inconsistência aumenta, em razão das diversas maneiras pelas quais se pode traduzir um termo, ainda mais se o trabalho for dividido entre diversos profissionais.

A segunda razão pela qual os participantes utilizam os sistemas de memórias de tradução é a recuperação dos segmentos armazenados. Dos dez participantes, três mencionaram a alavancagem dos trechos dos textos traduzidos. Enfatiza-se que, apesar de a recuperação de segmentos ser a principal função dos sistemas de memórias, nesta pesquisa, não foi o primeiro motivo de utilização listado pelos participantes. É possível que esse resultado se deva ao fato de que, de acordo com Bowker (2002), o ganho de produtividade promovido pela utilização desses sistemas não é imediato, uma vez que a memória deve conter unidades de tradução que correspondam pelo menos parcialmente aos segmentos do texto traduzido.

O terceiro motivo de utilização mencionado pelos participantes é o aumento de produtividade. Dois participantes afirmaram que os sistemas de memórias de tradução agilizam o ato tradutório, corroborando os resultados obtidos por Leblanc (2013), em uma pesquisa com profissionais que atuam em agências de tradução. É possível que essa produtividade seja potencializada pela recuperação dos segmentos e dos termos e pela organização do texto a ser traduzido realizada pelo sistema. Essa organização, por sua vez, é também uma razão citada por um dos participantes no questionário.

O fato de a segmentação do texto a ser traduzido evitar saltos é um motivo mencionado por dois dos participantes. Por não ter que se preocupar com o risco de pular trechos, ou, pelo contrário, traduzir um mesmo trecho mais de uma vez, os aprendizes afirmaram que esse recurso lhes permite concentrar sua atenção em um trecho específico do texto e até agilizar sua produtividade. Essa atenção ao segmento pode, por um lado, promover uma tradução mais adequada do trecho, ou, como já mencionado, pode fazer o tradutor perder a noção do texto como um todo de sentido, prejudicando, assim, a coesão, a coerência e a naturalidade do material linguístico.

Por último, a possibilidade de acessar as traduções a partir de qualquer dispositivo com acesso à internet foi o motivo listado por um aluno para justificar o uso de sistemas de memórias de tradução. Observa-se que o participante que mencionou essa vantagem — o Aluno 3 — geralmente utiliza o *Wordfast Anywhere* para o ato tradutório. Levando em conta que, com exceção do *Wordfast Anywhere*, todos os outros sistemas de memórias citados necessitam de instalação para uso, o motivo mencionado pelo aluno é uma vantagem própria do *Wordfast Anywhere*.

A partir da questão anterior, pode-se identificar qual a familiaridade dos participantes com o sistema de memórias de tradução *Wordfast Anywhere* e, possivelmente, relacionar o uso ou não desse sistema com os resultados obtidos por meio das análises numérica e contrastiva. Levando em conta que os Alunos 4, 5 e 6 utilizaram o *Wordfast Anywhere* para traduzir, e os Alunos 7, 8, 9 e 10 realizaram a pós-edição das traduções do *Google Cloud Translation API* com esse sistema, no quadro a seguir são mostrados os alunos que têm o *Wordfast Anywhere* inserido em seu cotidiano de trabalho e o utilizaram para a realização das traduções desta pesquisa:

Utilizam no cotidiano e utilizam nesta pesquisa	Não utilizam no cotidiano e utilizam nesta pesquisa
Alunos 4, 5, 6, 7	Aluno 8 (<i>memoQ</i>) Aluno 9 (<i>Wordfast Classic</i>) Aluno 10 (<i>memoQ</i>)

Quadro 7: Relação dos alunos que utilizam o sistema de memórias de tradução *Wordfast Anywhere* e realizaram as traduções analisadas nesta pesquisa com esse sistema.

Na terceira pergunta do questionário, tratamos da relação dos alunos com as tecnologias de tradução automática:

3.1. *Você utiliza programas de tradução automática em suas atividades como tradutor, mesmo quando seu uso não é exigido pelo professor / contratante?*

3.2. *De que maneira?*

3.3. *Em quais casos?*

Dos dez participantes, oito utilizam tecnologias de tradução automática. Apenas os Alunos 2 e 3 não fazem uso desse tipo de ferramenta em sua prática tradutória.

Aluno 1	Aluno 2	Aluno 3	Aluno 4	Aluno 5	Aluno 6	Aluno 7	Aluno 8	Aluno 9	Aluno 10
Sim	Não	Não	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim

Quadro 8: Emprego ou não de tecnologias de tradução automática.

De acordo com as respostas dos alunos, a tecnologia de tradução automática mais utilizada é o *Google Tradutor*, mencionado por três dos oito participantes usuários, seguida pelo *Lilt*,⁴⁷ citada por um aluno. Dois dos alunos — 4 e 10 — afirmaram que utilizam o *Google Tradutor* e o *Lilt*. Dois alunos não especificaram quais ferramentas utilizam. Ressalta-se que o questionário foi aplicado quando a ferramenta *Lilt* ainda era gratuita, e que talvez menos alunos

⁴⁷ *Lilt* é uma plataforma de tradução automática interativa e adaptativa disponível em: <https://lilt.com>. Acesso em 5 out. 2017.

a utilizassem caso fosse necessário pagar por ela. Ainda, a tecnologia de tradução automática listada pelos participantes é a versão gratuita disponibilizada pela empresa *Google* (<https://translate.google.com.br/?hl=pt-BR>), e não o *Google Cloud Translation API*, uma tecnologia que, para ser acessada, necessita de uma chave de acesso e de pagamento. As respostas estão disponibilizadas abaixo:

<i>Google Tradutor</i>	<i>Lilt</i>	<i>Google Tradutor/ Lilt</i>	Não especificou
3 alunos (Alunos 6, 7 e 8)	1 aluno (Aluno 9)	2 alunos (Alunos 4 e 10)	2 alunos (Alunos 1 e 5)

Quadro 9: Tecnologias de tradução automática utilizadas pelos participantes.

Também foi indagado aos participantes a maneira como eles utilizam a tradução automática. As respostas estão listadas no quadro a seguir:

Proporcionar uma ideia geral do texto/ de um trecho	Pesquisar outras opções de tradução	Buscar palavras/ termos	Tornar o ato tradutório mais rápido (pós-edição)
5 alunos (Alunos 4, 5, 6, 7, 10)	2 alunos (Alunos 4 e 8)	2 alunos (Alunos 1 e 8)	1 aluno (Aluno 7)

Quadro 10: Modos de utilização da tradução automática.

O propósito de utilização mencionado pela maioria dos alunos — cinco deles — é para proporcionar uma ideia geral do texto, seja do todo textual, seja de um trecho específico, denominada por Biau Gil e Pym (2006) de *gist translation*, isto é, uma tradução imediata para se conhecer o teor do material a ser traduzido.

Dois alunos mencionaram que a tradução automática pode proporcionar outras opções de tradução, distintas e talvez mais adequadas que as originalmente pensadas por eles. Outros dois alunos afirmaram que utilizam a tradução automática como um dicionário bilíngue online, a fim de buscar opções na língua para a qual estão traduzindo a partir do idioma do texto original.

Por fim, um aluno admitiu que utiliza tecnologias de tradução automática para realizar a tradução bruta de um texto (em inglês, *rough translation*), a partir da qual realiza a pós-edição. Diferentemente da *gist translation*, uma *rough translation* tem sua forma alterada por meio da revisão de um tradutor humano. Essa prática é bem comum nas agências de tradução, em que um texto pré-traduzido por um programa computacional é pós-editado por um profissional.

Comentando algumas respostas individuais dos participantes, observa-se que o Aluno 4 utiliza a tradução automática de maneiras distintas, conforme o idioma. Quando o texto a ser traduzido é redigido em italiano, o participante faz uso da ferramenta para a ter uma ideia do teor de todo o texto. Se o texto for escrito em língua inglesa, a tradução automática é utilizada apenas para sanar dúvidas em trechos específicos.

O Aluno 6 afirmou que utiliza a tradução automática apenas em textos técnicos, quando encontra dificuldades em trechos específicos. Por sua vez, o Aluno 7 respondeu que sempre utiliza essa ferramenta para realizar a pré-tradução de textos técnicos, e que também faz uso dela em textos literários, para ter uma ideia geral do que é expresso em um trecho específico.

Depois de responderem sobre seus hábitos no que concerne aos sistemas de memórias de tradução e às tecnologias de tradução automática, os alunos opinaram sobre as vantagens e desvantagens da utilização dessas CAT Tools, a partir das questões 4, 5, 6 e 7:

4. *Liste quais são, em sua opinião, as vantagens da utilização de sistemas de memórias de tradução.*

Segmentação (organizar texto e/ ou impedir saltos)	Recuperação de traduções (aumentar consistência e/ou velocidade)	Glossário	Autopreenchimento	Compartilhamento de memórias
9 alunos (Alunos 1, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9 e 10)	8 alunos (Alunos 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8 e 10)	4 alunos (Alunos 5, 8, 9 e 10)	1 aluno (Aluno 3)	1 aluno (Aluno 6)

Quadro 11: As vantagens da utilização dos sistemas de memórias de tradução, listadas pelos participantes.

De acordo com nove participantes, a maior vantagem do uso de sistemas de memórias de tradução é a segmentação realizada pela ferramenta, que tanto organiza o texto a ser traduzido — conforme afirmam os Alunos 1, 3, 4, 5, 9 e 10 — quanto evita saltos — segundo os Alunos 1, 6, 7 e 10. Por sua vez, oito alunos mencionaram como sendo uma vantagem da utilização dos sistemas de memórias de tradução a função de alavancagem, que permite a recuperação de segmentos já traduzidos, seja para aumentar a produtividade do tradutor humano — Alunos 3, 4, 5, 8 e 10 — seja para manter a consistência dos textos, ou seja, padronizar as escolhas — Alunos 2, 3, 5, 6 e 7. Enfatiza-se que o recurso de segmentação tem grande importância para a alavancagem, uma vez que, de acordo com Choi (2015), a redução de texto a ser analisado e recuperado, tanto da memória de tradução quanto da tradução automática, diminui o tempo de processamento e o número de opções de tradução.

Quatro alunos mencionaram a função de glossário como uma das vantagens dos sistemas de memórias de tradução. Por sua vez, o Aluno 3 informou que o recurso de autopreenchimento, recurso que propõe a reprodução de uma palavra não traduzida no segmento da tradução, é uma vantagem dos sistemas de memórias, ao passo que o Aluno 6 listou o compartilhamento de memórias com colegas, por meio da internet, como um benefício do uso de sistemas de memórias de tradução. No entanto, o uso dos sistemas de memórias não acarreta apenas ganhos. As desvantagens ligadas à sua utilização são listadas abaixo, a partir das respostas dos participantes à pergunta 5:

5. Liste quais são, em sua opinião, as desvantagens da utilização de sistemas de memórias de tradução.

Limitação do tradutor	Diminuição da remuneração	Interface	Valor das licenças	Compatibilidade entre arquivos	Formatos traduzíveis
5 alunos (Alunos 2, 3, 4, 6, 7)	1 aluno (Aluno 10)	1 aluno (Aluno 9)	1 aluno (Aluno 5)	1 aluno (Aluno 8)	1 aluno (Aluno 1)

Quadro 12: As desvantagens do uso de sistemas de memórias de tradução, segundo os participantes da pesquisa.

De acordo com cinco alunos, o maior inconveniente relacionado ao uso de sistemas de memórias de tradução é a limitação do tradutor. Essa limitação pode ser causada pela divisão em si dos textos em segmentos, conforme apontam os Alunos 3 e 7, corroborando os resultados do estudo de Stupiello e Talhaferro (2015), em que os participantes, mesmo não sendo orientados a adotar nenhuma prática de uso dos sistemas de memórias específica, produziram traduções mais semelhantes entre si que as dos alunos que traduziram com o auxílio do processador de texto pelo simples fato de terem o texto segmentado. Também foi citada a limitação criativa do tradutor, pelos Alunos 2, 4 e 6. O Aluno 4 ainda nota que a recuperação efetuada pela memória pode ser benéfica, por manter a consistência do texto, mas pode ser prejudicial em um texto literário, em que a repetição pode não ser bem recebida. É possível que esse efeito sobre a criatividade dos participantes seja potencializado pela sua falta de experiência, da mesma maneira que Bowker (2005) aponta que seus alunos foram influenciados pelas opções armazenadas no banco de dados.

Em relação às outras desvantagens do uso de sistemas de memórias, os alunos divergiram bastante. Foram elas: a possível diminuição da remuneração dos tradutores, em razão das correspondências parciais e totais; a interface dos sistemas pouco atrativas e práticas; o valor das licenças dos softwares, pouco acessível ao menos para os tradutores em formação; a falta de compatibilidade entre os arquivos traduzidos por sistemas diferentes e, por fim, a limitação da quantidade de formatos traduzíveis por esses sistemas. Sobre os dois últimos apontamentos, pode-se perceber um esforço por parte das empresas desenvolvedoras para ultrapassar os empecilhos dos formatos. O formato *Translation memory exchange* (.tmx), criado para padronizar os arquivos com as memórias de tradução para intercâmbio entre diferentes sistemas de memórias, tem sido adotado como uma das opções dos principais programas, e o *Wordfast Anywhere*, por exemplo, traduz textos de mais de dez formatos diferentes, editáveis ou não, que precisam ou não ser convertidos antes da realização da tradução.

Depois de listadas as vantagens e desvantagens dos sistemas de memórias de tradução, os alunos opinaram sobre os benefícios e prejuízos causados pela utilização da tradução automática, conforme se observa nas tabelas a seguir:

6. Liste quais são, em sua opinião, as vantagens da utilização de programas de tradução automática.

Velocidade	Sugestão de uma ideia geral de tradução	Sugestão de termos específicos
7 alunos (Alunos 1, 2, 3, 5, 6, 7 e 8)	6 alunos (Alunos 4, 6, 7, 8, 9 e 10)	2 alunos (Alunos 8 e 9)

Quadro 13: As vantagens da utilização da tradução automática, segundo os participantes.

Como descrito na literatura sobre o uso da tradução automática, a principal vantagem apontada pelos participantes foi o aumento de velocidade do ato tradutório. Dos dez alunos, sete mencionaram o aumento de produtividade como uma consequência do uso dessa ferramenta. Observa-se, porém, que esse aumento da velocidade pode acontecer à custa de uma tradução adequada, uma vez que os Alunos 1 e 2 afirmaram que poupam tempo com pesquisas, aceitando as opções das ferramentas. Ressalta-se que, como visto acima, nem as tecnologias de tradução automática baseadas em redes neurais são confiáveis em textos muito específicos, e mesmo ferramentas interativas, como o *Lilt*, precisam do input do tradutor humano para traduzir um termo adequadamente.

A segunda vantagem apontada pelos alunos foi o fato de a tradução automática propiciar uma ideia geral do texto, que facilita o ato tradutório. Seis alunos mencionaram essa maneira de uso da ferramenta. Por fim, dois alunos citaram a sugestão de termos específicos como uma vantagem das tecnologias de tradução automática. Como observado anteriormente, esse modo de utilização da tradução automática deve ser visto com cautela, uma vez que nenhuma ferramenta geral — como *Google Tradutor*, *Bing*, dentre outras — suporta termos específicos (LIONBRIDGE, 2017, s. p.), e podem utilizar uma opção inadequada para determinada área. Os erros, por sua vez, são o principal prejuízo da tradução automática, segundo os participantes, como se observa no quadro a seguir:

7. Liste quais são, em sua opinião, as desvantagens da utilização de programas de tradução automática.

Erros	Necessidade de revisão	Tradução não natural	Desconhecimento de termos específicos	Comprometimento da subjetividade
4 alunos (Alunos 3, 4, 6 e 7)	4 alunos (Alunos 3, 5, 6 e 9)	3 alunos (Alunos 6, 7 e 10)	3 alunos (Alunos 1, 2 e 8)	2 alunos (Alunos 2 e 5)

Quadro 14: As desvantagens da utilização da tradução automática.

De acordo com quatro alunos, os erros presentes nos resultados da tradução automática são uma desvantagem de seu uso no ato tradutório. Sobre os erros, Biau Gil e Pym (2006) afirmam que tecnologias gerais de tradução automática, ou seja, aquelas que não são desenvolvidas para um fim específico — como o METEO System, de previsão do tempo, no Canadá — fornecem opções inadequadas por não apreenderem o contexto, e que seus resultados são melhores se atuarem em tipos de texto restritos e com linguagem controlada. Também quatro alunos listaram a necessidade de revisão um prejuízo ao utilizar a ferramenta, seja uma revisão para identificar erros — Alunos 3 e 5 — seja pelo desconforto que é corrigir todos os erros de uma única vez (ao contrário do *Lilt*, em que se edita a tradução automática de maneira interativa) — Aluno 9 — ou, ainda, pelo fato de a tradução não soar “natural” — Aluno 6. A tradução “não natural” é, por sua vez, outra desvantagem apontada ao utilizar esse tipo de ferramenta, conforme três dos dez alunos entrevistados. Sobre a produção da tradução automática, Martins (2005) explica que os erros da tradução automática são mais facilmente identificados que os erros dos tradutores humanos, por serem distintos, mas que, por outro lado, os tradutores humanos não cometeriam alguns erros que a tradução automática comete. Ainda, três alunos apontaram o desconhecimento de termos específicos por parte da ferramenta uma desvantagem de sua utilização. Por fim, dois alunos acreditam que as tecnologias de tradução automática tolhem a subjetividade dos tradutores humanos, por meio de suas sugestões “pouco naturais” que, uma vez apresentadas, podem confundir os profissionais.

A oitava questão foi adicionada para garantir o controle dos alunos pertencentes a cada grupo, identificados com números de um a dez. Como já mencionado, os Aluno 1, 2 e 3 traduziram utilizando o *Microsoft Word*, os Alunos 4, 5 e 6 realizaram as traduções fazendo uso

do *Wordfast Anywhere* e, por sua vez, os Aluno 7, 8, 9 e 10 efetuaram a pós-edição, com o auxílio do *Wordfast Anywhere*, da produção do *Google Cloud Translation API*.

8. *Que ferramentas de tradução você utilizou nesta tradução?*

<i>Microsoft Word</i>	<i>Wordfast Anywhere</i>	<i>Google Cloud Translation API e Wordfast Anywhere</i>
Alunos 1, 2 e 3	Alunos 4, 5 e 6	Alunos 7, 8, 9 e 10

Quadro 15: Grupos de participantes, divididos pelas ferramentas utilizadas para a tradução do corpus.

Por fim, os alunos foram questionados acerca das ferramentas computadorizadas que costumam utilizar em sua rotina tradutória. Sistemas de memórias de tradução, tecnologias de tradução automática, dicionário bilíngues e monolíngues, dentre outros, foram mencionados, conforme o quadro a seguir:

9. *Quais ferramentas de tradução você geralmente utiliza durante o ato tradutório?*

Aluno 1	Wordfast Pro, Google Tradutor, Linguee, WordReference e dicionários online.
Aluno 2	Wordfast Anywhere, SDL Trados Studio
Aluno 3	Wordfast Anywhere.
Aluno 4	Wordfast Anywhere, Lilt, dicionários bilíngues e monolíngues, Google Tradutor, Bab.la, Linguee, WordReference, busca de ocorrências no Google.
Aluno 5	Wordast Anywhere, memoQ, editores de texto e editores de imagem.
Aluno 6	Wordfast Anywhere e Google Tradutor.
Aluno 7	Wordfast Anywhere e Google Tradutor.
Aluno 8	memoQ.
Aluno 9	Wordfast Classic.
Aluno 10	memoQ e Google Tradutor.

Quadro 16: Ferramentas utilizadas cotidianamente pelos participantes.

Percebe-se, pelo quadro, que os alunos estão acostumados com o *Wordfast Anywhere*. Seis deles utilizam a ferramenta em sua rotina — Alunos 2, 3, 4, 5, 6 e 7. O *Google Tradutor* faz parte do cotidiano dos Alunos 1, 4, 6, 7, e 10. Outro sistema de memórias de tradução, o *memoQ*, é utilizado pelos Alunos 5, 8 e 10. Os Alunos 1 e 4 listaram dicionários — monolíngues e bilíngues — como ferramentas computadorizadas. O site de armazenamento de traduções *Linguee*⁴⁸ é utilizado pelos Alunos 1 e 4, assim como o dicionário e fórum linguístico online *WordReference*.⁴⁹ Os sistemas de memórias de tradução *Wordfast Pro*, *SDL Trados Studio* e *Wordfast Classic* são utilizados, cada um, por um participante, respectivamente, Alunos 1, 2 e 9. A tecnologia de tradução automática *Lilt* é, de acordo com o questionário, parte da rotina do Aluno 4, assim como o dicionário *Bab.la*.⁵⁰ O Aluno 5 mencionou que utiliza editores de texto e de imagem em sua rotina tradutória, e, por sua vez, o Aluno 4 afirmou que utiliza a busca de ocorrências de trechos no *Google* para confirmar suas opções tradutórias.

A partir das respostas do questionário, constatamos que as ferramentas de tradução computacionais são constantemente utilizadas pelos aprendizes de tradução, o que corrobora a afirmação de Bowker (2015) — as ferramentas de tradução computacionais são parte fundamental da rotina de um profissional da tradução. De softwares gratuitos a pagos, aplicativos instalados ou baseados em rede, próprios para tradução ou utilizados em diferentes áreas, pode-se afirmar que a integração entre ser humano e máquina é uma premissa no mercado da tradução atual.

Observamos que os sistemas de memórias de tradução e as tecnologias de tradução automática fazem parte da rotina tradutória dos participantes, uma vez que todos os dez participantes utilizam os sistemas e oito deles, a tradução realizada por computador.

Nota-se, também, que as vantagens e desvantagens do uso dessas ferramentas condizem com a literatura da Tecnologia da Tradução. Bowker (2002) e Leblanc (2013) tratam do aumento de produtividade causado pelo uso de sistemas de memórias, e a autora discorre sobre a consistência nas traduções na mesma obra. Por outro lado, os mesmos autores discutem a influência desses sistemas sobre o profissional da tradução, principalmente em início de carreira — Bowker (2005); Leblanc (2013). No que diz respeito à tradução automática, Martins (2005) e Biau Gil e Pym (2006) abordam a questão dos erros presentes na produção dessas ferramentas.

⁴⁸ Disponível em: www.linguee.com. Acesso em 5 out. 2017.

⁴⁹ Disponível em: wordreference.com. Acesso em 5 out. 2017.

⁵⁰ Disponível em: <http://en.bab.la>. Acesso em 5 out. 2017.

Ainda, Weininger (2004) trata de como a utilização dessas ferramentas pode afetar a remuneração dos tradutores.

Considerando que as ferramentas computacionais de tradução foram projetadas originariamente para atender às necessidades do mercado, (BOWKER, 2002, p. 13), inicialmente não foi realizada uma reflexão sobre as possíveis consequências de seu uso. Além disso, por terem sido majoritariamente desenvolvidas por empresas de tradução, essas ferramentas buscam atender às expectativas dessas empresas, em detrimento da valorização do trabalho do tradutor. Espera-se, assim, que os resultados deste questionário possam contribuir para as discussões teóricas sobre as ferramentas de tradução, e que estas possibilitem a elaboração de sistemas que potencializem a capacidade do tradutor humano e provoquem o menor prejuízo possível.

Após a análise dos questionários, apresentamos a análise dos textos traduzidos. O primeiro exame das traduções é o estatístico, em que se verificaram o tempo de produção das traduções e a similaridade entre elas.

2.2 Análise numérica das traduções

Antes de discutir os resultados dos textos listados como o corpus da pesquisa, serão traçadas algumas considerações sobre a sessão de tradução preliminar. O texto escolhido foi um artigo da área de Linguística sobre questões sociais no ensino de línguas estrangeiras. O artigo em questão se chama “*Postcolonial world and postmodern identity: some implications for language teaching*”, escrito por Kanavillil Rajagopalan e publicado em 2005 pela revista *DELTA*. Os participantes traduziram 552 palavras, correspondentes ao resumo e à introdução do artigo.

Os participantes traduziram o texto utilizando o *Microsoft Word*, a fim de que fosse observada sua produtividade sem o auxílio de sistemas de memórias de tradução e tecnologias de tradução automática. Cada aluno escolheu como trabalhar com o processador de texto — alguns criaram outro documento e dividiram a tela do computador entre original e tradução, ao passo que outros inseriram a tradução no mesmo documento, subsequente ao original. Os participantes começaram a traduzir ao mesmo tempo, e conforme terminavam, avisavam a orientanda, a fim de que o tempo utilizado na tradução fosse registrado.

O tempo máximo estabelecido foi de duas horas, tempo em que também estaria inserida a revisão. Foi constatada uma grande variação de produtividade entre os tradutores. Pode-se observar a duração da tradução de cada participante no quadro a seguir:

Aluno 1	Aluno 2	Aluno 3	Aluno 4	Aluno 5	Aluno 6	Aluno 7	Aluno 8	Aluno 9	Aluno 10
1 h 16 min	37 min	40 min	1 h 03 min	1 h 09 min	58 min	1 h 28 min	57 min	31 min	1 h 05 min

Quadro 17: Tempo que cada um dos participantes utilizou para realizar a tradução da sessão preliminar.

A partir do quadro, verifica-se que os participantes levaram uma média de 58 minutos para traduzir as 552 palavras do excerto. O participante mais produtivo, o Aluno 9, precisou de 31 minutos para terminar sua tradução, ao passo que o participante que levou mais tempo para traduzir, o Aluno 7, utilizou uma hora e 28 minutos, ou seja, 88 minutos para realizar a tarefa, mais que o dobro que seu colega. Os dados do tempo de realização da tradução preliminar podem ser explicados por diversos motivos, como o conhecimento da terminologia da área e o fato de já traduzirem profissionalmente ou não — conforme já observado na análise dos questionários, os Alunos 2 e 9 (os participantes mais produtivos na sessão preliminar) traduzem ou já traduziram profissionalmente.

Embora este trabalho não contemple a análise contrastiva das traduções da sessão preliminar, observamos os textos produzidos pelos participantes, levando em conta os mesmos critérios que serão considerados nos textos de Medicina e Engenharia Mecânica — a saber: emprego da terminologia específica, coesão e coerência textual, utilização da norma culta da língua portuguesa e reconstrução das informações do texto de origem na tradução. A análise das traduções permitiu concluir que elas não apresentaram problemas que as impedissem de serem entendidas como traduções para fins de publicação. Apesar de terem sido encontradas ocorrências como erros de digitação, problemas de concordância verbal e inadequações ortográficas, pode-se afirmar que essas ocorrências poderiam ser facilmente corrigidos em uma revisão.

Depois da realização da tradução da sessão preliminar, que serviu como parâmetro para a análise de produtividade dos tradutores em formação, os participantes realizaram a primeira

sessão de traduções dos textos escolhidos para a pesquisa. Nessa primeira sessão, foram executadas as traduções dos dois resumos referentes a trabalhos da área de Medicina, que totalizaram 607 palavras. O primeiro resumo, parte da dissertação “*Degradation of Mnemonic Networks in Aging and Alzheimer’s Disease*”, contém 402 palavras e aborda um estudo cuja principal hipótese é a de que a doença de Alzheimer e o envelhecimento possuem diferentes padrões no que concerne à degeneração das redes mnemônicas. O segundo resumo, referente à tese “*Neural Circuit Mechanisms Underlying the Exacerbation of Alzheimer’s Disease by Chronic Stress*”, possui 205 palavras, e trata de uma pesquisa que investiga se a atividade da amígdala basolateral pode influenciar o desenvolvimento da doença de Alzheimer.

Os Alunos 1, 2 e 3 traduziram o texto utilizando o *Microsoft Word*. Os Alunos 4, 5 e 6 traduziram o texto com o auxílio do *Wordfast Anywhere*. Por sua vez, os Alunos 7, 8, 9 e 10 realizaram a pós-edição do serviço *Google Cloud Translation API*. Assinala-se que a análise numérica, que conta tanto o tempo de realização quanto o grau de similaridade entre as traduções, considera os dois textos conjuntamente, e não separadamente, uma vez que há a possibilidade de que um segmento traduzido em um dos textos e armazenado na memória de tradução possa ser reaproveitado em um segmento subsequente, o que poderia trazer benefícios para a produtividade. Os participantes começaram a traduzir ao mesmo tempo, e registraram o tempo de tradução nos documentos indexados no *Dropbox*. O tempo máximo estabelecido foi de duas horas. O quadro a seguir mostra a duração da tradução de cada aluno:

Aluno 1	Aluno 2	Aluno 3	Aluno 4	Aluno 5	Aluno 6	Aluno 7	Aluno 8	Aluno 9	Aluno 10
1h20	1h12	1h32	1h46	1h25	1h48	1h38	1h21	1h15	1h23

Quadro 18: Tempo de realização das traduções dos textos da área de Medicina.

Nota-se que o participante mais produtivo foi o Aluno 2, que totalizou uma hora e 12 minutos, e que o participante menos produtivo, o Aluno 6, utilizou uma hora e 48 minutos para finalizar sua tradução.

De maneira geral, verifica-se uma variação menor na produtividade dos participantes, em relação à sessão preliminar. Todos eles levaram mais de uma hora para realizar suas traduções e nenhum deles deixou de concluir a versão dos textos para o português por

ultrapassarem duas horas. Em média, os participantes levaram 88 minutos para traduzir os textos, ou seja, uma hora e 28 minutos.

Os participantes que utilizaram apenas o *Microsoft Word* levaram, em média, uma hora e 21 minutos para realizar as traduções. Os participantes que contaram com a assistência do *Wordfast Anywhere*, uma hora e 39 minutos. Por sua vez, os participantes que pós-editaram a produção do *Google Cloud Translation API* no *Wordfast Anywhere* demoraram, em média, uma hora e 24 minutos para entregar suas traduções.

O fato de os participantes que traduziram com o *Microsoft Word* terem sido mais produtivos demonstra que, ao contrário do que se imagina, não é em todo caso que a tradução automática pode tornar o tradutor mais produtivo. Pode-se ressaltar que o Aluno 2 já havia demonstrado muito produtivo na sessão preliminar, em que foi o segundo participante a terminar a tarefa de tradução. Tal resultado pode refletir fatores como falta de experiência na pós-edição, falta de prática nas ferramentas utilizadas ou incompatibilidade da tecnologia de tradução automática ao fim proposto — como citado acima, nem mesmo a tradução automática baseada em redes neurais é indicada para textos específicos. O resultado ainda indica que a experiência do tradutor e seu conhecimento linguístico e terminológico são essenciais para qualquer análise de produtividade.

Também foi possível verificar que os textos traduzidos com o auxílio de sistemas de memórias de tradução foram os que demandaram mais tempo dos participantes, o que corrobora o resultado do estudo de Guerberof-Arenas (2008), em que a pós-edição de segmentos recuperados dos bancos de dados levaram mais tempo de edição por parte de tradutores profissionais. Pode-se cogitar que esse resultado se deva à produção humana dos segmentos: conforme afirma Martins (2005), a tradução humana e a tradução automática possuem diferentes características, baseadas principalmente em aspectos semânticos. Dessa maneira, é mais claro para um tradutor humano identificar um trecho que necessita edição em um texto previamente traduzido por um serviço automático em relação a um trecho que foi criado por um ser humano. Outra possibilidade é que os tradutores possam ter realizado menor manipulação no texto durante a pós-edição, deixando-o semelhante à produção da tradução automática, o que pode ter promovido maior rapidez em relação à edição dos segmentos da memória, uma vez que é possível que segmentos tenham sido alavancados, mas, para sua recuperação em grande escala, é necessária uma memória com um número considerável de segmentos.

A segunda sessão de traduções compreendeu a produção de textos na área de Engenharia Mecânica. Os resumos totalizam 736 palavras. O primeiro deles, referente à tese “*Efficient multiscale methods for micro/nanoscale solid state heat transfer*”, possui 454 palavras e trata de métodos para a resolução de uma equação para a descrição de transferência de calor em materiais em estado sólido. O segundo resumo, relacionado ao trabalho “*Heat and mass transfer in bubble column dehumidifiers for HDH desalination*”, corresponde a 282 palavras, e sintetiza a discussão sobre o desenvolvimento de desumidificadores de baixo custo em colunas desenvolvidas para altas temperaturas. A configuração dos participantes do estudo se manteve — 1, 2 e 3 utilizaram o *Microsoft Word*, Alunos 4, 5 e 6 traduziram com o auxílio do *Wordfast Anywhere* e Alunos 7, 8, 9 e 10 realizaram a pós-edição da produção do *Google Cloud Translation API*. No quadro a seguir, é possível observar o tempo de realização das traduções:

Aluno 1	Aluno 2	Aluno 3	Aluno 4	Aluno 5	Aluno 6	Aluno 7	Aluno 8	Aluno 9	Aluno 10
57 min	2h00 (não finalizou)	1h54	1h50	1h32	1h31	1h04	54 min	56 min	51 min

Quadro 19: Tempo de realização das traduções de Engenharia Mecânica.

Nota-se grande variação de produtividade na segunda sessão, uma vez que quatro tradutores precisaram de menos de uma hora para realizar sua tarefa e, paralelamente, o Aluno 2 não terminou sua tradução. O participante mais produtivo na segunda sessão de traduções foi o Aluno 10, que levou 51 minutos para produzir a tradução do resumo para a língua portuguesa. De modo geral, os participantes realizaram as traduções em uma hora e 21 minutos (81 minutos), mas a média de produtividade entre os participantes que utilizaram o *Microsoft Word* e o *Wordfast Anywhere* apresentou grande diferença em relação à dos participantes que pós-editaram a tradução do *Google Cloud Translation API*. Tanto os Alunos 1, 2 e 3 — usuários do *Microsoft Word* — como os Alunos 4, 5 e 6 — utilizadores do *Wordfast Anywhere* — levaram, em média, uma hora e 37 minutos para traduzir (97 minutos), ao passo que os pós-editores da tradução automática utilizaram, em média, 56 minutos. Observa-se também que o Aluno 1 levou apenas 57 minutos para traduzir com o *Microsoft Word*, quase uma hora a menos que os Alunos 2 e 3.

Os dados relacionados ao tempo da segunda sessão de traduções demonstraram uma grande diferença de produtividade entre os grupos de participantes que utilizaram o *Microsoft Word* e o *Wordfast Anywhere* e os que pós-editaram a tradução automática do *Google Cloud Translation API*. Os participantes que pós-editaram foram muito mais produtivos que os outros participantes. Essa maior produtividade pode tanto indicar que a tecnologia de tradução automática agilizou o processo de tradução ao desobrigar os tradutores a digitar todo o texto, atentando-se às modificações necessárias — provavelmente relacionadas à terminologia específica — ou que a pré-tradução realizada pela ferramenta tenha sido aceita pelos participantes sem maior pesquisa ou análise crítica. Bowker (2005) relata que tradutores iniciantes aceitam com “fé cega” as opções sugeridas pelas memórias de tradução, e é possível que, no que concerne às sugestões da tecnologia de tradução automática, o mesmo tenha ocorrido. No entanto, observa-se que a utilização do sistema de memórias de tradução não contribuiu para o aumento de produtividade dos participantes, visto que os que o utilizaram levaram, em média, o mesmo tempo que seus colegas que fizeram uso do processador de textos. É provável que essa inexistência de aumento de produtividade em relação aos participantes que utilizaram o *Microsoft Word* seja justificada pela possível não recuperação de segmentos na memória, apesar de os próprios participantes afirmarem no questionário que a segmentação realizada por esses sistemas lhes ajuda a organizar a tradução dos textos, o que poderia aumentar sua produtividade, uma vez que, como já explicado por Bowker (2002), é necessário contar com uma memória bem alimentada para que um sistema de memórias de tradução seja uma ferramenta efetiva de aumento de produtividade. Vale ressaltar que, apesar de os grupos de participantes que utilizaram *Microsoft Word* e *Wordfast Anywhere* tenham contabilizado a mesma média no tempo de realização das traduções, dois dos três participantes do grupo do processador de texto levaram cerca de duas horas para traduzir, ao passo que dois dos três participantes do grupo dos sistemas de memórias de tradução necessitaram de cerca de uma hora e meia. Tal fato indica que o sistema de memórias pode ter aumentado a produtividade desses participantes, talvez pela divisão dos textos em segmentos, que desobriga os tradutores a preocupar-se com saltos, ou pelo recurso de autopreenchimento, que auxilia na digitação de nomes próprios, siglas e números, por exemplo. Os próprios participantes, nos questionários, afirmaram que uma das vantagens dos sistemas de memórias de tradução é a organização promovida pela segmentação dos textos.

Ainda parte da análise numérica, considerações sobre o grau de similaridade entre as traduções serão traçadas neste trabalho. O grau de similaridade é a porcentagem de semelhança

entre os textos, realizada pelo serviço *Turnitin*,⁵¹ disponibilizado pela biblioteca da Unesp aos docentes da universidade. O *Turnitin* é uma ferramenta de verificação da originalidade de trabalhos e de prevenção de plágios. O serviço se baseia na comparação dos textos submetidos com diversos bancos de dados da internet. Ele também permite a comparação de textos em seu depósito, ou seja, o cotejamento limitado aos textos anexados. Ele processa os textos enviados, destacando as semelhanças detectadas e apresentando a porcentagem de similaridade entre os textos e os bancos de dados. Essa ferramenta permite uma análise da originalidade de um trabalho, procurando alertar para o risco de plágio, proposital ou não.

Uma das principais funções do *Turnitin* é o *OriginalityCheck*, que compara um documento submetido aos outros documentos armazenados em sua base de dados e a outros documentos submetidos, e auxiliou no cotejamento das traduções para traçar alguns aspectos gerais das traduções. Essa ferramenta foi particularmente útil neste estudo para cotejar as traduções dos alunos, e foi configurado para excluir a comparação com a base de dados da internet e utilizar para cotejamento somente as traduções deste estudo indexadas no serviço. A partir dessa primeira análise numérica foi possível, por exemplo, visualizar qual grupo apresentou maior grau de semelhança entre as traduções, uma vez que, por meio do *Originality Check*, foi possível identificar precisamente o grau de similaridade entre as traduções analisadas.

Essa função auxiliou a análise detalhada das traduções, especialmente no que diz respeito ao grau de semelhança ou diferença das traduções do grupo de alunos do estudo. Por meio do *OriginalityCheck* foi possível identificar precisamente o grau de semelhança entre as seis traduções de cada texto analisado, tanto entre os textos traduzidos com o *Wordfast*, os traduzidos sem o programa e as seis traduções de cada documento traduzido.

De maneira geral, percebe-se que as traduções são semelhantes. A média de similaridade entre as traduções foi calculada a partir dos dados obtidos pelo *Turnitin*. Foi feita a média aritmética simples, obtida pela soma das porcentagens de similaridade informadas pelo *Turnitin* dividida pelo número de alunos. A similaridade média entre os textos de todos os grupos na área de Medicina foi de 67,2 por cento, e nos textos do domínio de Engenharia Elétrica, de 80,9 por cento, como demonstram as figuras a seguir.⁵² Um dos motivos para esse resultado é o gênero *abstract*, que, apesar de ser um tipo de texto em que a informação do texto

⁵¹ Disponível em: http://turnitin.com/pt_br/. Acesso em 20 jan. 2018.

⁵² As imagens dos *screenshots* foram aproximadas para melhor visualização.

original pode ser reconstruída de diversas maneiras, possui curta extensão, estrutura mais ou menos fixa, períodos reduzidos e terminologia específica.

NOW VIEWING: HOME > MESTRADO LARA > ALL GROUPS

About this page
This is your assignment inbox. To view a paper, click the paper's title. To view an Originality Report been generated.

All groups
INBOX | NOW VIEWING: NEW PAPERS ▾

Submit File











<input type="checkbox"/>	AUTHOR	TITLE	SIMILARITY
<input type="checkbox"/>	Aluno 5	08.05.2017	47% 
<input type="checkbox"/>	Aluno 2	08.05.2017	57% 
<input type="checkbox"/>	Aluno 6	08.05.2017	61% 
<input type="checkbox"/>	Aluno 4	08.05.2017	62% 
<input type="checkbox"/>	Aluno 3	08.05.2017	64% 
<input type="checkbox"/>	Aluno 9	08.05.2017	66% 
<input type="checkbox"/>	Aluno 8	08.05.2017	75% 
<input type="checkbox"/>	Aluno 1	08.05.2017	76% 
<input type="checkbox"/>	Aluno 10	08.05.2017	82% 
<input type="checkbox"/>	Aluno 7	08.05.2017	82% 

Figura 9: Relatório do *Turnitin* sobre o grau de similaridade entre as traduções de todos os grupos nos textos da área de Medicina. Os alunos participantes encontram-se enumerados de 1 a 10, e o sistema indica o índice de semelhança de cada uma das traduções em relação às demais.

NOW VIEWING: HOME > MESTRADO LARA > 15.05.2017 - ALL GROUPS 2

About this page

This is your assignment inbox. To view a paper, click the paper's title. To view an Originality Report been generated.

15.05.2017 - All groups 2

INBOX | NOW VIEWING: NEW PAPERS ▾

Submit File











<input type="checkbox"/>	AUTHOR	TITLE	SIMILARITY
<input type="checkbox"/>	Aluno 2	15.05.2017	58% 
<input type="checkbox"/>	Aluno 5	15.05.2017	67% 
<input type="checkbox"/>	Aluno 4	15.05.2017	74% 
<input type="checkbox"/>	Aluno 3	15.05.2017	75% 
<input type="checkbox"/>	Aluno 9	15.05.2017	84% 
<input type="checkbox"/>	Aluno 6	15.05.2017	85% 
<input type="checkbox"/>	Aluno 8	15.05.2017	88% 
<input type="checkbox"/>	Aluno 1	15.05.2017	92% 
<input type="checkbox"/>	Aluno 10	15.05.2017	92% 
<input type="checkbox"/>	Aluno 7	15.05.2017	94% 

Figura 10: Relatório do *Turnitin* sobre o grau de similaridade entre as traduções da área de Engenharia Elétrica. Os alunos participantes encontram-se enumerados de 1 a 10, e o sistema indica o índice de semelhança de cada uma das traduções em relação às demais.

Os textos da área de Medicina traduzidos apenas com o *Wordfast Anywhere* apresentaram menor similaridade e as pós-edições do *Google Cloud Translation API* demonstraram maior grau de semelhança. Tratando especificamente das traduções realizadas com o *Microsoft Word*, foi observada uma similaridade média de 65,6 por cento entre os textos dos três participantes. Conforme se nota na figura a seguir, o texto do Aluno 1 é 76 por cento semelhante aos outros participantes de seu grupo e o texto do Aluno 2 é parecido em 57 por

cento textos dos alunos 1 e 3. Por sua vez, o texto do Aluno 3 possui 64 por cento de semelhança com os trabalhos de seus colegas, os alunos 1 e 2:

The screenshot shows the Turnitin interface for an assignment titled "08.05.2017 - Word - 2". It displays a table of submitted papers with the following data:




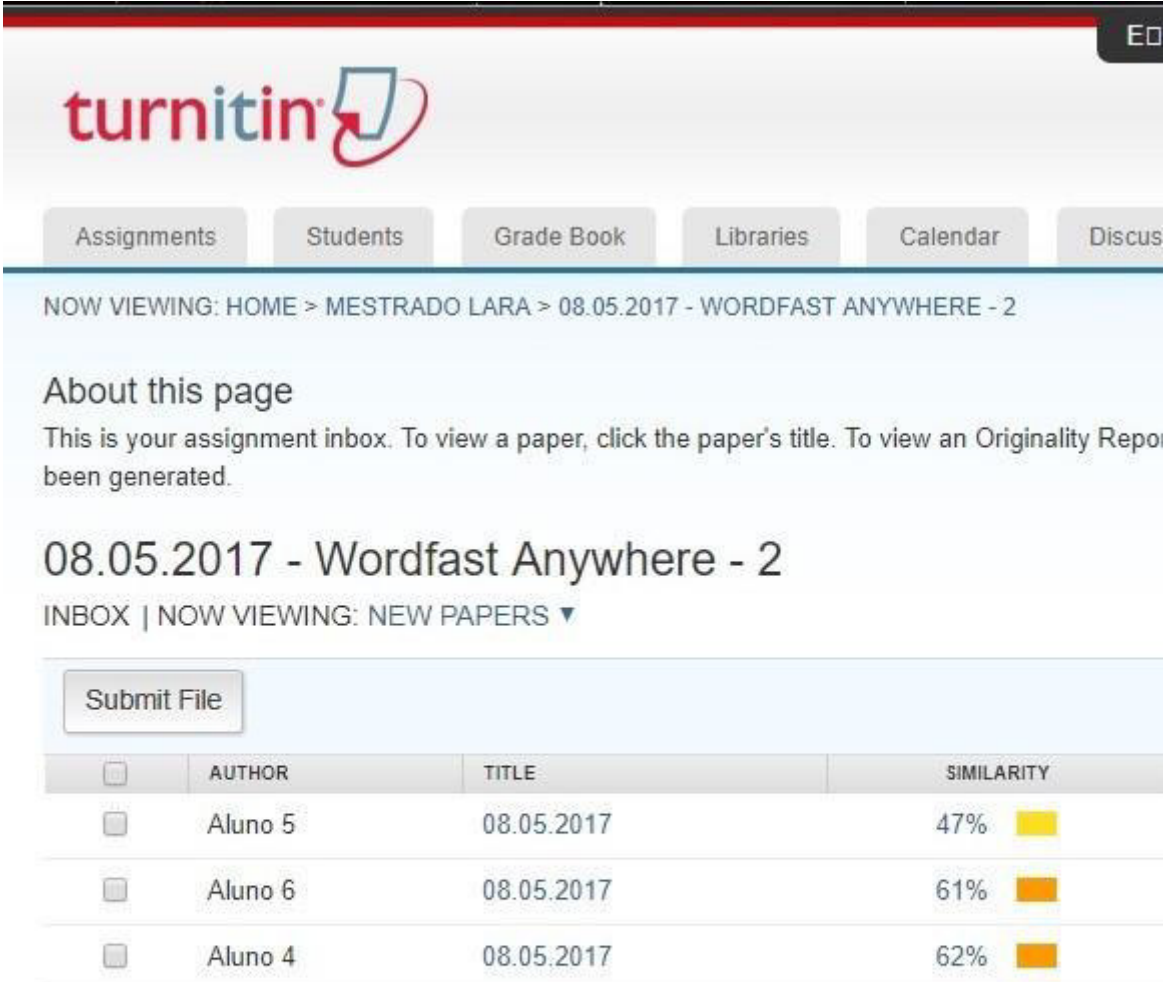
	AUTHOR	TITLE	SIMILARITY
<input type="checkbox"/>	Aluno 2	08.05.2017	57% 
<input type="checkbox"/>	Aluno 3	08.05.2017	64% 
<input type="checkbox"/>	Aluno 1	08.05.2017	76% 

Figura 11: Grau de similaridade entre os textos traduzidos com o *Microsoft Word*.

Como já mencionado, o grau de similaridade entre as traduções realizadas com o *Wordfast Anywhere* foi o mais baixo dentre os grupos, totalizando uma média de 56,6 por cento. As traduções do Aluno 4 são 62 por cento semelhantes às dos colegas que utilizaram o *Wordfast*

Anywhere. Por sua vez, a tradução do Aluno 5 é 47 por cento semelhante às de seus colegas, o menor índice de similaridade em relação a todas as traduções. Os textos produzidos pelo Aluno 6 são 61 por cento similares às de seus colegas.



The screenshot shows the Turnitin interface for an assignment titled "08.05.2017 - Wordfast Anywhere - 2". It displays a table of student submissions with their respective similarity percentages and color-coded indicators.

<input type="checkbox"/>	AUTHOR	TITLE	SIMILARITY
<input type="checkbox"/>	Aluno 5	08.05.2017	47% ■
<input type="checkbox"/>	Aluno 6	08.05.2017	61% ■
<input type="checkbox"/>	Aluno 4	08.05.2017	62% ■

Figura 12: Grau de similaridade entre as traduções realizadas com o *Wordfast Anywhere*.

As pós-edições realizadas depois da tradução feita pela tecnologia de tradução automática *Google Cloud Translation API* mostraram-se muito semelhantes entre si. Todas as

traduções possuem mais de 60 por cento de similaridade e, em média, são 76,25 por cento parecidas. As traduções do Aluno 7 são 82 por cento semelhantes às dos colegas; as do Aluno 8, 75 por cento; já as traduções do Aluno 9 são 66 por cento similares às de seus colegas e as do Aluno 10 têm 82 por cento de semelhança com as dos outros participantes do grupo de pós-edição do *Google Cloud Translation API*, o grau de similaridade mais alto computado.

turnitin

Assignments Students Grade Book Libraries Calendar Discussi

NOW VIEWING: HOME > MESTRADO LARA > 08.05.2017 - GOOGLE TRANSLATE API - 2

About this page
This is your assignment inbox. To view a paper, click the paper's title. To view an Originality Report been generated.

08.05.2017 - Google Translate API - 2
INBOX | NOW VIEWING: NEW PAPERS ▾

Submit File

	AUTHOR	TITLE	SIMILARITY
<input type="checkbox"/>	Aluno 9	08.05.2017	66% ■
<input type="checkbox"/>	Aluno 8	08.05.2017	75% ■
<input type="checkbox"/>	Aluno 10	08.05.2017	82% ■
<input type="checkbox"/>	Aluno 7	08.05.2017	82% ■

Figura 13: Relatório do grau de similaridade entre as traduções pós-editadas no *Wordfast Anywhere* depois de traduzidas pelo *Google Cloud Translation API*.

A análise numérica demonstrou que, nos textos no âmbito da Medicina, o uso do *Wordfast Anywhere* fez com que os participantes fossem menos produtivos e que seus textos fossem menos semelhantes entre si. Nota-se, ainda, que a influência do *Wordfast Anywhere* associado ao *Google Cloud Translation API* promoveu um alto grau de similaridade entre as traduções de seus usuários durante a pesquisa. Se, entre os usuários do *Microsoft Word*, a similitude foi em torno de 65 por cento, a semelhança entre as traduções realizadas com o *Wordfast Anywhere* foi de, em média, 56 por cento. Por sua vez, as pós-edições do *Google Cloud Translation API* chegaram a mais de 80 por cento de similaridade, alcançando a média de 76,25 por cento.

Nos textos da área de Engenharia Elétrica, percebe-se grande similaridade entre a produção de todos os grupos. Assim como na análise dos dados de tempo de realização, a média de semelhança entre traduções dos grupos que utilizaram o *Microsoft Word* e o *Wordfast Anywhere* foi a mesma — 75 por cento para o primeiro grupo e 75,3 por cento para o segundo. As traduções do grupo que pós-editou a produção do *Google Cloud Translation API* totalizaram 89,5 por cento de semelhança.

Tratando especificamente do grupo que utilizou o *Microsoft Word*, a tradução do Aluno 1 é 92 por cento semelhante às de seus colegas; a tradução o Aluno 2 assemelha-se em 58 por cento com as demais de seu grupo e, por fim, a tradução do Aluno 3 tem similaridade de 75 por cento com as outras elaboradas com o processador de texto, como se pode observa na figura a seguir:

turnitin

Assignments Students Grade Book Libraries Calendar Discussion

NOW VIEWING: HOME > MESTRADO LARA > 15.05.2017 - WORD 2

No assignments, submissions, or students can be added or edited in this class because the class has an instructor home page and click on the 'edit' button for this class.

About this page

This is your assignment inbox. To view a paper, select the paper's title. To view a Similarity Report, select a paper that has a similarity report that has been generated.

15.05.2017 - Word 2

INBOX | NOW VIEWING: NEW PAPERS ▾

Submit File

<input type="checkbox"/>	AUTHOR	TITLE	SIMILARITY
<input type="checkbox"/>	Aluno 2	15.05.2017 - Word	58%
<input type="checkbox"/>	Aluno 3	15.05.2017 - Word	75%
<input type="checkbox"/>	Aluno 1	15.05.2017 - Word	92%

Figura 14: Grau de similaridade entre os textos de Engenharia Elétrica traduzidos com o *Microsoft Word*.

Analisando o grupo que utilizou o *Wordfast Anywhere*, cujo relatório é apresentado a seguir, observamos que a tradução do Aluno 4 se assemelha em 74 por cento às dos colegas; o texto produzido pelo Aluno 5 é 67 por cento similar aos de seu grupo, e a tradução do Aluno 6 é similar em 85 por cento aos textos dos outros dois participantes.

turnitin

ELinka Nogueira De An

Assignments Students Grade Book Libraries Calendar Discussion Preferences

NOW VIEWING: HOME > MESTRADO LARA > 15.05.2017 - WORDFAST ANYWHERE 2

No assignments, submissions, or students can be added or edited in this class because the class has expired and has reached its instructor home page and click on the 'edit' button for this class.

About this page
This is your assignment inbox. To view a paper, select the paper's title. To view a Similarity Report, select the paper's Similarity Report if one has been generated.

15.05.2017 - Wordfast Anywhere 2

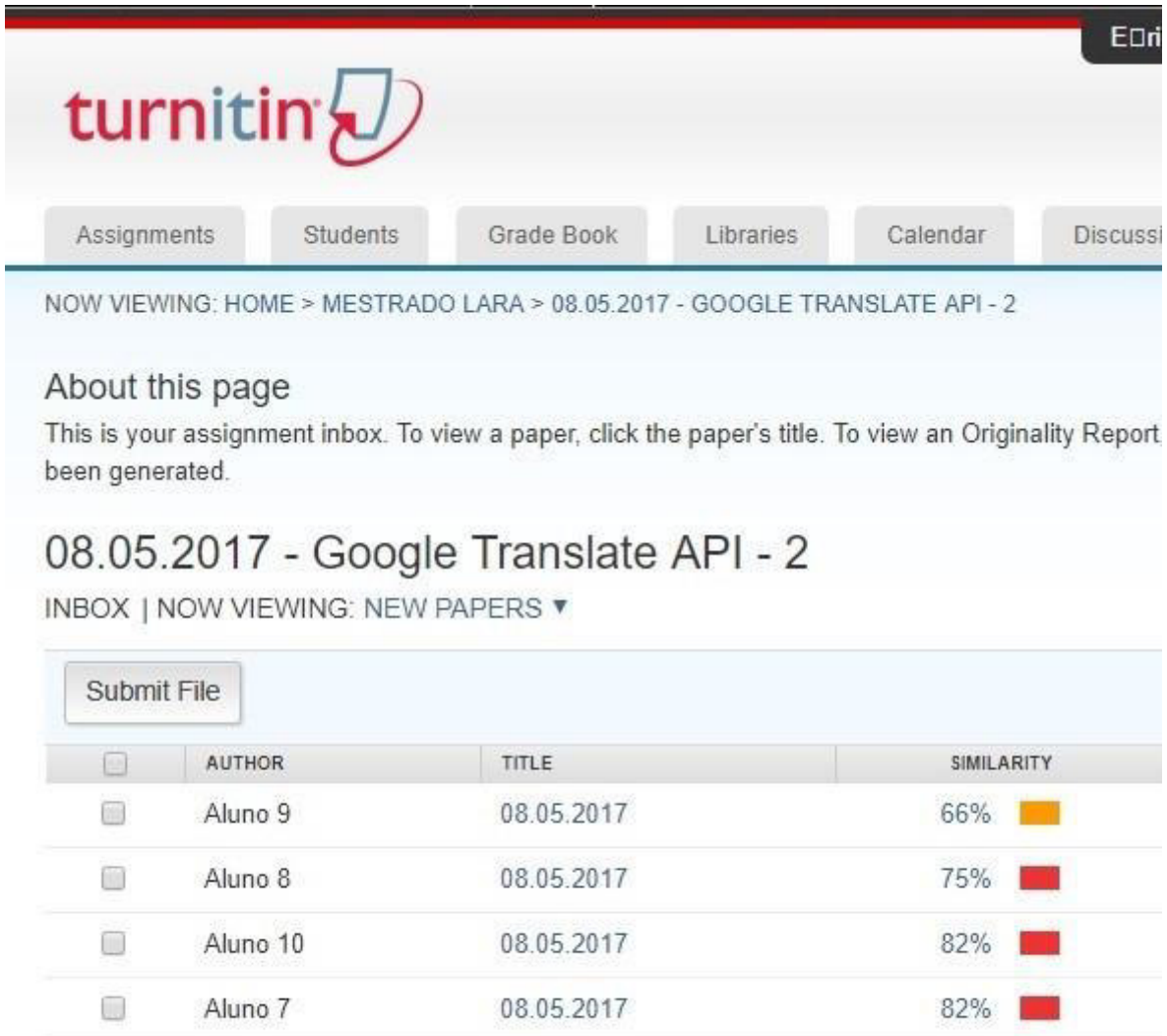
INBOX | NOW VIEWING: NEW PAPERS ▾

Submit File

<input type="checkbox"/>	AUTHOR	TITLE	SIMILARITY
<input type="checkbox"/>	Aluno 5	15.05.2017 - Wordfast Anywhere	67% ■
<input type="checkbox"/>	Aluno 4	15.05.2017 - Wordfast Anywhere	74% ■
<input type="checkbox"/>	Aluno 6	15.05.2017 - Wordfast Anywhere	85% ■

Figura 15: Grau de similaridade entre os textos de Engenharia traduzidos com o *Wordfast Anywhere*.

Por fim, examinamos a similaridade entre os textos dos participantes que realizaram a pós-edição da tradução automática feita pela ferramenta *Google Cloud Translation API*. Observa-se alto grau de semelhança entre os textos, maior que oitenta por cento. Como se vê na figura a seguir, a tradução do Aluno 7 é 94 por cento semelhante às de seus colegas; a do Aluno 8, 88 por cento. A tradução do Aluno 9 assemelha-se às dos outros participantes em 84 por cento, e a do Aluno 10, em 92 por cento.



turnitin

Assignments Students Grade Book Libraries Calendar Discussions

NOW VIEWING: HOME > MESTRADO LARA > 08.05.2017 - GOOGLE TRANSLATE API - 2

About this page
This is your assignment inbox. To view a paper, click the paper's title. To view an Originality Report, an Originality Report has been generated.

08.05.2017 - Google Translate API - 2
INBOX | NOW VIEWING: NEW PAPERS ▾

Submit File





<input type="checkbox"/>	AUTHOR	TITLE	SIMILARITY
<input type="checkbox"/>	Aluno 9	08.05.2017	66% 
<input type="checkbox"/>	Aluno 8	08.05.2017	75% 
<input type="checkbox"/>	Aluno 10	08.05.2017	82% 
<input type="checkbox"/>	Aluno 7	08.05.2017	82% 

Figura 16: Grau de similaridade entre os textos de Engenharia Mecânica pós-editados com o *Wordfast Anywhere* depois de traduzidos pelo *Google Cloud Translation API*.

Nos textos da área de Engenharia Mecânica, a análise quantitativa demonstrou que o uso da tradução automática promoveu a produtividade dos participantes e sua produção apresentou maior índice de semelhança — uma média de 89,5 por cento. Observa-se, ainda, que a utilização do *Wordfast Anywhere* não influenciou o grau de similaridade dos textos produzidos pelos participantes, que chegou a 75 por cento tanto no grupo auxiliado pelo sistema de memórias de tradução, quanto no que realizou sua tradução no *Microsoft Word*.

Concluída a análise numérica dos dados, passaremos à análise contrastiva das traduções, em que são avaliados aspectos como a terminologia específica e a adequação das traduções a seu fim. Tal análise responderá à questão que norteia este projeto: os sistemas de memórias de tradução e os serviços de tradução automática colaboram para que os tradutores em formação realizem traduções mais adequadas a sua finalidade?

3. Análise contrastiva das traduções

A etapa subsequente à análise numérica foi a análise contrastiva dos textos traduzidos, que corresponde ao cotejamento entre trechos dos originais e suas respectivas traduções. Foram analisados critérios como emprego da terminologia específica, coesão e coerência textual, utilização da norma culta da língua portuguesa e reconstrução das informações do texto de origem na tradução, a fim de verificar se a utilização de sistemas de memórias de tradução e tecnologias de tradução automática influencia a produção de tradutores em formação. Tais critérios, como definidos no projeto de pesquisa, assemelham-se aos aspectos contemplados no guia de pós-edição da TAUS, que, como já mencionado, englobam adequação gramatical, sintática e semântica, terminologia específica, ortografia e pontuação corretas, e ausência de omissões, adições e conteúdo ofensivo. No entanto, o objetivo do guia não é o cotejamento de textos traduzidos, mas a definição de parâmetros para a pós-edição, que não foi o foco deste estudo, embora tenhamos examinado a produção da tradução automática do *Google Cloud Translation API* pós-editada pelo grupo de participantes selecionado para essa tarefa, e, por esse motivo, não foi utilizado como base para este exame contrastivo.

A análise contrastiva do corpus compreende o cotejamento entre os textos originais e as suas traduções, de modo a analisá-los individualmente e compará-los uns com os outros, a fim de demonstrar mais detalhadamente a produção dos aprendizes. Os comentários serão traçados a partir da tríade formada pelas traduções realizadas pelos tradutores em formação, pelas suas percepções — apontadas nos questionários e pelas opções de tradução de especialistas em Medicina e Engenharia Mecânica — tanto dos especialistas convidados para opinar nesta pesquisa, quanto em publicações nas áreas contempladas. Tal análise não objetiva classificar as traduções como “melhores” ou “piores” que as outras, e sim demonstrar e comentar as semelhanças e diferenças entre os textos analisados, podendo haver, eventualmente, opções de tradução mais aceitas, de acordo com os critérios para fins de publicação, ou, pelo contrário,

traduções que possam não corresponder aos critérios estabelecidos, que serão computados neste estudo.

2.3.1 Análise contrastiva dos textos da área de Medicina

2.3.1.1 *Degradation of Mnemonic Networks in Aging and Alzheimer's Disease*

O primeiro trecho analisado é o título do resumo da dissertação defendida por Jasmeer Chhatwal, que se lê a seguir:

<i>Degradation of Mnemonic Networks in Aging and Alzheimer's Disease</i>
--

Quadro 20: Título do resumo, primeiro trecho analisado.

No quadro a seguir, é possível observar as opções de tradução dos participantes:

Aluno 1	Degradação das mnemônicas no envelhecimento e na doença de Alzheimer
Aluno 2	Degradação de redes mnemônicas com envelhecimento e mal de Alzheimer
Aluno 3	Degradação de redes mnemônicas no envelhecimento e na doença de Alzheimer
Aluno 4	Degradação das Redes Mnemônicas no Envelhecimento e Doença de Alzheimer
Aluno 5	Degradação da rede mnemônica com o envelhecimento e o mal de Alzheimer
Aluno 6	Diminuição da memória no envelhecimento e na Doença de Alzheimer
Aluno 7	Degradação de redes mnemônicas no envelhecimento e no Alzheimer
Aluno 8	Degradação das redes mnemônicas no envelhecimento e na Alzheimer
Aluno 9	A degradação dos sistemas mnemônicos pelo envelhecimento e pela doença de Alzheimer.
Aluno 10	Degradação de Redes Mnemônicas no Envelhecimento e na Doença de Alzheimer

Quadro 21: As traduções para o título do primeiro *abstract* analisado.

Uma possível tradução, sugerida a partir de trabalhos na área e das observações do especialista que trabalha com tradução, seria “Degradação de sistemas mnemônicos pelo envelhecimento e pela doença de Alzheimer”. Em relação à adequação terminológica, o título contém o termo “*degradation*”, que, em língua inglesa, é intercambiável com “*degeneration*”, segundo Shim (2016), dentre outros. O termo em questão designa, de acordo com o *American Heritage Dictionary of the English Language*, versão online,⁵³ “deterioração gradual de tecidos, células ou órgãos específicos, com conseqüente diminuição ou perda de função, causada por lesão, doença ou envelhecimento”.⁵⁴ Em língua portuguesa, os termos “degradação” e “degeneração” também são intercambiáveis, sendo que, no banco de dados bibliográficos SciELO (*Scientific Electronic Library Online*),⁵⁵ “degeneração” é mais comum que “degradação”, com, respectivamente, 122 e 69 correspondências no campo de buscas de palavras em abstracts.⁵⁶ Nota-se que quase todos os participantes utilizaram a opção “degradação”, incluindo aqueles que traduziram com o auxílio do *Google Cloud Translation API*, cuja tradução também foi “degradação”. Somente o Aluno 6 utilizou “diminuição”. Sobre o auxílio das tecnologias de tradução automática na prática tradutória, o aluno 8, em seu questionário, apontou que a tradução automática fornece sugestões rápidas e uma ideia do contexto, elementos que podem ser úteis durante a tradução de um material.

Outra consideração sobre terminologia no título é traçada sobre o termo “*mnemonic networks*”, ou seja, os processos de aquisição de memória. No português brasileiro, em contexto médico, o termo “sistemas mnemônicos” já é canônico, inclusive utilizado nas traduções da obra de Freud⁵⁷ e Iván Izquierdo, médico e cientista argentino naturalizado brasileiro que foi pioneiro no estudo da neurobiologia da memória e do aprendizado.⁵⁸ Apenas o Aluno 9 utilizou a opção mais aceita na área. Os Alunos 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8 e 10 optaram pela tradução literal, “redes mnemônicas”. O Aluno 1, apenas “mnemônicas”. Como já mencionado, no questionário foi observado que os participantes utilizam a tradução automática como uma espécie de dicionário para a busca de um termo, que fornece uma ideia do seu contexto de utilização. A

⁵³ <https://www.thefreedictionary.com/degeneration>

⁵⁴ “*Gradual deterioration of specific tissues, cells, or organs with corresponding impairment or loss of function, caused by injury, disease, or aging.*”

⁵⁵ <http://www.scielo.org/php/index.php>

⁵⁶ Pesquisa realizada em janeiro de 2018.

⁵⁷ “Sigmund Freud - Obras Completas - Vol. 16 – (1923 – 1925) o Eu e o Id, "Autobiografia" e Outros Textos”, Companhia das Letras, 2011.

⁵⁸ Livro “Memória”, Artmed, 2011. O termo pode ser encontrado na página 29.

sugestão do Google Cloud Translation API foi a tradução literal do termo. Sobre as traduções literais, os alunos 6, 7 e 10 respondem que as traduções literais que não são as mais aceitas em uma determinada área consistem em uma desvantagem da tradução automática, que pode influenciar o tradutor em formação. Também no questionário, o aluno 4 aponta que utiliza as ocorrências na ferramenta de busca da empresa *Google* para ter uma ideia da tradução. Quando a busca “redes mnemônicas” é realizada, 201 resultados são mostrados.⁵⁹ No entanto, percebe-se que grande parte dessas ocorrências podem ser encontradas em língua espanhola — “*redes mnemónicas*”.

Por fim, para “*Alzheimer’s Disease*”, o termo utilizado pela Associação Brasileira de Alzheimer e pelos serviços médicos é “doença de Alzheimer”. No entanto, o termo “mal de Alzheimer” é bem comum, e utilizado em publicações de ampla circulação, como a revista *Veja*.⁶⁰ Como os participantes foram instruídos que os textos traduzidos seriam, hipoteticamente, divulgados em publicações direcionadas a especialistas da área, utilizamos como padrão terminológico a opção aceita por uma instituição de referência, isto é, “doença de Alzheimer”. Observa-se que a maioria dos participantes — Alunos 1, 3, 4, 6, 9 e 10 — utilizou essa opção, ao passo que os Alunos 2 e 5 optaram pela opção mais popular. Os Alunos 7 e 8 traduziram apenas “Alzheimer”, também utilizado popularmente. Os alunos 7 e 8 realizaram a pós-edição da tradução automática, cuja sugestão foi “doença de Alzheimer”, e optaram por editá-la.

Tratando da adequação da tradução a sua finalidade, discute-se a tradução do Aluno 6, “Diminuição da memória no envelhecimento e na Doença de Alzheimer”. Percebe-se que o aluno optou por deixar a tradução mais inteligível a leigos, uma vez que substituiu “degeneração” por “diminuição” e “sistemas mnemônicos” por “memória”. A substituição foi utilizada corretamente, uma vez que uma degeneração é uma diminuição das capacidades originais de algo, e os sistemas mnemônicos são aqueles relacionados ao processamento e armazenamento de informações no cérebro. No entanto, essa simplificação não é apropriada ao gênero *abstract*, uma vez que é um gênero que trata de um assunto específico, com terminologia própria, e que, provavelmente, será mais utilizado por outros especialistas na área, também conhecedores dessa terminologia. No entanto, caso fosse publicado um texto jornalístico noticiando a pesquisa, esse título poderia ser o mais adequado. No questionário, o aluno afirmou

⁵⁹ Busca realizada em janeiro de 2018.

⁶⁰ Disponível em: <<https://veja.abril.com.br/saude/alzheimer-suplemento-desacelera-a-progressao-da-doenca/>>. Acesso em: 15 jan. 2018. V. tags que organizam as notícias por tópicos, no fim do texto.

que, para ele, uma das vantagens dos sistemas de memórias de tradução é a recuperação de termos. Contudo, como mencionado anteriormente, um sistema de memórias só recupera trechos de traduções se o banco de dados contiver uma quantidade razoável de segmentos armazenados, o que não é o caso. Também observamos que, apesar de armazenar traduções, um sistema de memórias de tradução não seria capaz, sem auxílio humano, de optar pela tradução mais aceita, a depender do propósito da tradução.

O último comentário a respeito do título trata da maneira como se relacionam sua extensão e a utilização de um sistema de memórias de tradução. Como se nota, é um título longo — “*Degradation of Mnemonic Networks in Aging and Alzheimer’s Disease*” — traduzido pelo Aluno 9 — que utilizou o *Wordfast Anywhere* associado ao *Google Cloud Translation API* como “A degradação dos sistemas mnemônicos pelo envelhecimento e pela doença de Alzheimer.”, inserindo um ponto. Pontos ao final do título de um trabalho não são comuns no português brasileiro. Apesar de Declercq (2015) afirmar que os sistemas de memórias permitem que os tradutores realizem traduções de arquivos diferentes formatos pela padronização dos textos, é possível que tal padronização do layout do *Wordfast Anywhere* tenha prejudicado a visualização do título do texto pelo participante, visto que o layout dessa ferramenta não permite a visualização de negritos, quebras de parágrafo ou alinhamento — elementos visíveis no arquivo do *Microsoft Word* — e o aluno o pontuou como uma frase. Ao responder o questionário, o aluno apontou como desvantagem dos sistemas de memórias de tradução justamente a interface, que, segundo ele “são feias e pouco práticas”.

O trecho a seguir trata da função da conectividade funcional por imageamento de ressonância magnética, cuja abreviação é encontrada como em inglês — *fcMRI* — é um procedimento que, de acordo com Pereira (2010), “busca entender como diferentes regiões do cérebro estão relacionadas” (p. XVIII). Segundo Pereira, o procedimento se baseia no sinal *BOLD* (*Blood Oxygenation Level Dependence*), e se constitui de “séries temporais que permitem estimar padrões”. Por sua vez, a conectividade funcional é definida “como a influência que a atividade neural em uma região cerebral exerce sobre outra área” (PEREIRA, 2010, p. XVIII). A seguir, leem-se o trecho em inglês e as traduções dos participantes:

Functional connectivity MRI (fcMRI) is a non-invasive method to assess the integrity of anatomically distributed neural networks underlying complex behaviors.

Quadro 22: Segundo trecho do primeiro resumo de Medicina analisado.

Aluno 1	A conectividade funcional MRI (cfMRI) é um método não invasivo de avaliação da integridade das redes neurais anatomicamente distribuídas subjacentes a comportamentos complexos.
Aluno 2	Conectividade funcional por imageamento de ressonância magnética (fcMRI) é um método não-invasivo para avaliar a integridade das redes neurais anatomicamente distribuídas que são subjacentes a comportamentos complexos.
Aluno 3	A imagem de ressonância magnética de conectividade funcional (fcMRI) é um método não-invasivo de analisar a integridade redes neurais distribuídas anatomicamente perante comportamentos complexos.
Aluno 4	Conectividade funcional MRI (cfMRI) é um método não-invasivo que avalia a integridade das redes neurais distribuídas anatomicamente que estão por trás dos comportamentos complexos.
Aluno 5	A conectividade funcional por MRI (cfMRI) é um método não invasivo de avaliar a integridade das redes neurais anatomicamente distribuídas subjacentes a comportamentos complexos.
Aluno 6	Conectividade funcional por imageamento de ressonância magnética (cfMRI) é um método não invasivo de avaliar integralmente as redes neurais anatomicamente distribuídas subjacentes a comportamentos inteligentes.
Aluno 7	A conectividade funcional da IRM (cfIRM) é um método não-invasivo para avaliar a integridade das redes neurais anatomicamente distribuídas subjacentes a comportamentos complexos.
Aluno 8	A conectividade funcional MRI (fcMRI) é um método não-invasivo para avaliar a integridade das redes neurais anatomicamente distribuídas subjacentes aos comportamentos complexos.
Aluno 9	A ressonância magnética de conectividade funcional (fcMRI, em inglês) é um método não invasivo para avaliar a integridade dos comportamentos complexos subjacentes às redes neurais distribuídas.
Aluno 10	Conectividade funcional MRI (fcMRI) é um método não-invasivo para avaliar a integridade das redes neurais anatomicamente distribuídas subjacentes a comportamentos complexos.

Quadro 23: Traduções do segundo trecho analisado no estudo.

Uma possível tradução, baseada no trabalho de Pereira (2010) e nas observações do professor universitário, seria “Conectividade funcional por imageamento de ressonância magnética é um método não invasivo de analisar a integridade dos sistemas neurais distribuídos anatomicamente, responsáveis por comportamentos complexos”. Observa-se que a dissertação de Pereira foi o único trabalho em língua portuguesa encontrado durante a pesquisa que trata de tal procedimento, e, portanto, é a única fonte do termo “*Functional connectivity MRI*” traduzido para o português. Por esse motivo, é problemático afirmar se a tradução escolhida pelos alunos para designar o procedimento é ou não aceita na área. Por exemplo, o professor de graduação em Medicina que foi um dos especialistas consultados na análise das traduções deste trabalho optou por “imagem de ressonância magnética por conectividade funcional”. De qualquer maneira, a dissertação de Pereira é um trabalho desenvolvido na Unicamp, instituição de ensino respeitada no contexto educacional brasileiro, e somente os Alunos 2 e 6 utilizaram

o mesmo termo. A maioria dos estudantes — Alunos 1, 4, 8 e 10 — optou por “conectividade funcional MRI”, termo que mescla duas palavras traduzidas para o português e a sigla para “imagem de ressonância magnética” em inglês — MRI, “*magnetic resonance imaging*”. O Aluno 5 traduziu como “conectividade funcional por MRI”; o Aluno 7, “conectividade funcional da IRM, traduzindo também a sigla. “Imagem de ressonância magnética de conectividade funcional” foi a opção do Aluno 3, que se assemelhou a “ressonância magnética de conectividade funcional, escolha do Aluno 9.

Ao retomarmos as percepções dos tradutores em formação, por meio do questionário, e compararmos com sua produção, verificamos que quatro participantes — alunos 5, 8, 9 e 10 — consideram a recuperação de termos, por meio do glossário, uma vantagem dos sistemas de memórias de tradução. No entanto, com já tratado na fundamentação teórica, de acordo com Bowker (2002) todo o banco de dados dos sistemas de memórias é abastecido por tradutores humanos (seja por produção humana ou de tradução automática), de modo que um sistema de memórias de tradução não contribui quando um tradutor se depara com um novo termo. Tratando da tradução automática, os alunos 8 e 9 apontam que utilizam as tecnologias de tradução automática a fim de encontrarem sugestões de termos específicos. Como também mencionado na fundamentação teórica, a tradução automática, de maneira geral, não é recomendada como ferramenta de tradução de textos altamente específicos, por desconhecer a terminologia específica, o que também foi observado pelos alunos 1, 2 e 8 em suas respostas.

Tratando do domínio do português brasileiro no momento de reconstruir a informação no texto traduzido, os Alunos 2, 3, 4, 7, 8 e 10 traduziram “*non-invasive*” por “não-invasivo”. De acordo com a Nova Ortografia da Língua Portuguesa, o “não” com valor de prefixo de negação não é mais seguido por hífen. Enfatiza-se que “não-invasivo” foi a sugestão oferecida pela tecnologia de tradução automática, e apenas o Aluno 9 a editou. Como o *Google Cloud Translation API* baseia seu banco de dados no repositório do *Google*, e, nessa ferramenta de pesquisa, há textos anteriores à implementação do Acordo Ortográfico de 2012, é possível que o número de ocorrências da palavra hifenizada ainda seja maior que a da nova grafia. Nos questionários, os participantes demonstraram grande preocupação com a terminologia específicas das áreas sobre as quais traduzem utilizando os sistemas de memórias de tradução e as tecnologias de tradução automática, mas nenhum deles abordou a língua para a qual se traduz como um fator a ser problematizado.

Comentando a tradução do Aluno 2, nota-se um erro de ortografia da palavra “subjacentes”, que está escrita sem o “b”. Esse participante utilizou somente o *Microsoft Word*.

Ainda, no texto de origem, é explicada a função dos sistemas neurais distribuídos, e na tradução do Aluno 2, “redes neurais anatomicamente distribuídas que são subjacentes [sic] a comportamentos complexos” a ausência de vírgula anterior ao “que” altera o sentido do trecho, dando a entender que há sistemas neurais que não são responsáveis pelos comportamentos complexos. Um último comentário sobre o excerto trata da tradução do Aluno 6. “*Integrity*”, “integridade”, foi traduzido pelo Aluno 6 por “integralmente”. Uma possibilidade para a motivação dessa escolha é a similaridade do substantivo com o advérbio — “*integrally*” — em inglês. Nem mesmo a divisão em segmentos possibilitou melhor visualização do texto de origem. Outra alteração de sentido é observada na tradução do Aluno 9, “(...) dos comportamentos complexos subjacentes às redes neurais distribuídas”, para o qual os comportamentos complexos são os responsáveis pelos sistemas neurais distribuídos, e não o contrário, como se lê no texto em inglês. Supondo que tal tradução está armazenada em um banco de dados de um sistema de memórias de tradução, tal interpretação equivocada poderia perpetuar erros em textos futuros. Percebemos, nessas duas traduções, que faltou leitura e revisão mais atentas por parte dos participantes. De fato, no questionário, o aluno 9 comenta que vê como desvantagem da tecnologia de tradução automática a necessidade de revisão de todo o texto de uma única vez.

Como já mencionado, em língua portuguesa, os termos “doença de Alzheimer” e “mal de Alzheimer” são utilizados como opções tradutórias para “*Alzheimer’s disease*”, e também já foi explicitado que a primeira opção será considerada a mais adequada neste trabalho. Notamos que os dois termos foram utilizados nas traduções dos alunos, e que as abreviações comuns desses termos também foram utilizadas — DA, para “Doença de Alzheimer”, MA, que corresponde a Mal de Alzheimer e AD, do inglês “*Alzheimer’s Disease*”.

Independentemente da aceitação do termo por profissionais da área de Medicina e da sua abreviação na tradução, foi analisada a consistência da tradução, isto é, se os tradutores utilizaram a mesma opção tradutória durante todo o texto. No quadro a seguir, podem ser vistos os dados:

Aluno 1	Aluno 2	Aluno 3	Aluno 4	Aluno 5	Aluno 6	Aluno 7	Aluno 8	Aluno 9	Aluno 10
DA AD	AD	AD	DA	MD MA	DA AD	DA	Alzheimer	DA AD	DA

Quadro 24: As maneiras que os participantes abreviaram os termos que designam a doença de Alzheimer.

Nota-se que o Aluno 1 não manteve a consistência em sua tradução. Apenas uma vez, ele utilizou a abreviação “AD”. Tal participante não utilizou o *Wordfast Anywhere* ou o *Google Cloud Translation API* durante o ato tradutório. Caso optasse por “AD” em todas as ocorrências da abreviação no texto, e se estivesse traduzindo com o auxílio do *Wordfast Anywhere*, teria acesso ao recurso de autopreenchimento, visto que o sistema faz o reconhecimento de abreviações durante a tradução e sugere sua cópia no segmento da tradução. Os Alunos 2 e 3 utilizaram a opção AD durante toda a sua tradução e o Aluno 4, por sua vez, optou por DA.

Os Alunos 5 e 6, que, apesar de terem realizado suas traduções com o auxílio do *Wordfast Anywhere*, não mantiveram a terminologia específica. O Aluno 5 utilizou como primeira opção a abreviação MD, opção que não ficou clara no excerto em questão, e, nas ocorrências subsequentes, a abreviação MA. O Aluno 6 utilizou, ao longo do texto, a abreviação DA, com exceção de uma ocorrência, em que optou por AD, como no inglês. Esses dados mostram que os sistemas de memórias de tradução podem, sim, auxiliar o profissional, mas que a consistência da tradução depende do controle dele.

O Aluno 7 optou por DA, a opção apresentada pelo *Google Cloud Translation API*, assim como o Aluno 10. O Aluno 8 preferiu não utilizar abreviações, e escrevia apenas “Alzheimer” como alternativa de tradução. Esse Aluno definia “Alzheimer” com o artigo definido feminino “a”, subentendendo a palavra “doença”, tendo editado todas as ocorrências de “DA” sugeridas pela tecnologia de tradução automática. Por fim, o Aluno 9 optou por manter a opção oferecida pela tecnologia de tradução automática, com exceção de uma ocorrência, em que se lê a alternativa de abreviação em língua inglesa. De acordo com o que se lê nos questionários, a consistência é um fator importante quando os participantes utilizam sistemas de memórias de tradução. Em suas respostas, os alunos 2, 3, 5, 6 e 7 citaram essa padronização como uma vantagem desses sistemas. No entanto, observamos que, dos sete estudantes que utilizaram o *Wordfast Anywhere*, com ou sem a tradução automática, três não mantiveram suas traduções consistentes, demonstrando a importância de leitura e revisão atentas.

O trecho a seguir trata da proposta da pesquisa sobre a qual o *abstract* se refere, como se lê em inglês:

To address this limitation, we propose a series of studies that use fcMRI to disambiguate normal aging from early AD by focusing on the pattern of degeneration across six well-described cortical networks in two unique subject populations

Quadro 25: Terceiro trecho analisado do primeiro resumo, sobre a proposta do estudo.

Esse trecho poderia ser traduzido, a partir das sugestões dos especialistas, como “Para superar tal limitação, propõe-se uma série de estudos que utilizam a fcMRI para diferenciar o envelhecimento normal dos primeiros sintomas da doença de Alzheimer concentrando-se no padrão de degeneração em seis redes corticais em dois grupos distintos de indivíduos com características semelhantes”. O trecho analisado ilustra como os tradutores em formação podem ter dificuldades em realizar pesquisas em áreas que não dominam, independentemente da utilização de sistemas de memórias de tradução e de serviços de tradução automática. O quadro a seguir contém as traduções, que serão analisadas:

Aluno 1	Para abordar esta limitação, propomos uma série de estudos que utilizam cfMRI para desambiguar o envelhecimento normal do início da AD, centrando-se no padrão de degeneração em seis bem descritas redes corticais em dois únicos objetos de estudo.
Aluno 2	Para abordar essa limitação, propõe-se uma série de estudos que usam a fcMRI para diferenciar envelhecimento normal de AD precoce focando-se no padrão degenerativo ao longo de seis redes corticais bem descritas em dois grupos de indivíduos únicos.
Aluno 3	A fim de abordar tal limitação, propomos uma série de estudos que usam a fcMRI para distinguir envelhecimento normal de AD inicial focando no padrão de degeneração em seis redes corticais bem descritas em duas populações-objeto únicas.
Aluno 4	Para combater essa limitação, sugerimos uma série de estudos que usam o cfMRI para diferenciar o processo de envelhecimento natural e a DA precoce focando no padrão de degeneração de seis redes corticais bem descritas em duas únicas populações de sujeitos.
Aluno 5	Para abordar essa limitação, propomos uma série de estudos que utilizam o fcMRI para desambiguar o envelhecimento natural do MA inicial ao focar nos padrões de degeneração em seis redes corticais bem descritas em duas populações de pesquisa.
Aluno 6	Em resposta à essa limitação, propomos uma série de estudos que utilizam cfMRI para distinguir envelhecimento normal dos estágios iniciais da DA, tendo como foco o padrão de degeneração em seis redes corticais bem descritas em dois grupos específicos.

Aluno 7	Para abordar esta limitação, propomos uma série de estudos que utilizam cfMRI para separar o envelhecimento normal do início da DA, centrando-se sobre o padrão de degeneração em seis bem descritas redes corticais em duas populações de sujeitos únicos.
Aluno 8	Para abordar esta limitação, propomos uma série de estudos que utilizam fcMRI para separar o envelhecimento normal do início da Alzheimer, focando no padrão de degeneração em seis bem descritas redes corticais em duas populações distintas.
Aluno 9	Para abordar esta limitação, propomos uma série de estudos que utilizam fcMRI para desambiguar envelhecimento normal do início da AD, centrando-se sobre o padrão de degeneração em seis redes corticais bem descritas em duas populações sujeito único.
Aluno 10	Para abordar esta limitação, propomos uma série de estudos que utilizam fcMRI para desambiguar envelhecimento normal da DA precoce, centrando-se no padrão de degeneração em seis redes corticais bem descritas em duas populações-alvo únicas.

Quadro 26: Traduções do trecho que aborda a proposta do estudo.

Concentremo-nos nas opções de tradução para a expressão “*unique subject populations*”. Em textos em língua portuguesa que tratam desse tipo de população, temos “grupos de indivíduos com características semelhantes” (BRAGA ET AL. 2005, p. 464, dentre outros). Nota-se que nenhum dos participantes utilizou a terminologia observada nos textos acadêmicos redigidos em língua portuguesa. O Aluno 1 utilizou “dois únicos objetos de estudo”; o Aluno 2, “dois grupos de indivíduos únicos”; o Aluno 3, “duas populações-objeto únicas”; o Aluno 4, “duas únicas populações de sujeitos”; o Aluno 5 optou por generalizar o trecho, e utilizou “duas populações de pesquisa”, mesma estratégia do Aluno 6, que traduziu “dois grupos específicos”. O Aluno 7 optou por “populações de sujeitos únicos”; o Aluno 8, “duas populações distintas”, uma outra maneira de generalizar. O Aluno 9 traduziu literalmente, o que não se mostrou uma opção muito clara, “duas populações sujeito único”. Mais uma vez, demonstra-se falta de uma revisão mais atenta. Por fim, o Aluno 10 optou por “duas populações-alvo únicas”. Independentemente da ferramenta de tradução utilizada, todos os alunos se mostraram com dificuldade de se distanciar de uma tradução literal para buscar opções mais aceitas na área de Medicina. Sobre os sistemas de memórias de tradução, aos alunos 2, 4 e 6 mencionaram a limitação criativa do tradutor como uma desvantagem, ao passo que, tratando da tradução automática, os alunos 6, 7 e 10 observaram que as traduções literais podem ser um problema, principalmente por influenciarem as escolhas do tradutor. No entanto, percebemos um desconhecimento da área traduzida, por parte dos tradutores em formação, uma vez que todos os participantes demonstraram dificuldade em traduzir a expressão.

O último comentário sobre o primeiro texto de Medicina é traçado sobre a tradução da palavra “patologia”. De acordo com o professor universitário da área de Medicina consultado para a pesquisa, tal termo se refere ao estudo das doenças, das suas causas e seus sinais. Uma segunda acepção de “patologia” define as manifestações das doenças.

O texto conta com três ocorrências da palavra “*pathology*”, como é mostrado no quadro a seguir:

<i>We test this hypothesis by comparing young and old subjects with and without evidence of AD pathology (...)</i>
<i>(...) a unique opportunity to disentangle age and AD pathology</i>
<i>(...) we will explore the relative contributions of amyloid and tau pathologies to altered fcMRI.</i>

Quadro 27: As três ocorrências da palavra “*pathology*” no resumo.

Da mesma maneira que no português, tal palavra, segundo o *Oxford Advanced Learner’s Dictionary*, denomina o estudo das doenças e suas manifestações. No texto, a acepção que melhor se aplica ao contexto é a segunda, que se refere às manifestações, ou aos sinais de determinada doença. Uma opção sugerida pelo especialista para a primeira ocorrência seria “evidência da patologia da doença de Alzheimer”; para a segunda, “a patologia da doença de Alzheimer”. Por fim, para a terceira ocorrência, uma tradução aceita seria “patologias dos amiloides e das [proteínas] tau”, sendo que, para o *Collins English Dictionary*, versão online, amiloide é um peptídeo encontrado em pessoas com doenças como Parkinson e Alzheimer⁶¹ e, para a versão online do *Medical Dictionary for the Health Professions and Nursing*, a proteína tau é uma proteína presente em pacientes com doença de Alzheimer e outras doenças neurodegenerativas.⁶² No quadro a seguir, disponibilizam-se as opções dos participantes:

	Primeira ocorrência “ <i>Evidence of AD pathology</i> ”	Segunda ocorrência “ <i>AD pathology</i> ”	Terceira ocorrência “ <i>Amyloid and tau pathologies</i> ”
Aluno 1	Evidência de AD	Patologia AD	Amiloide e patologias tau
Aluno 2	Sinais de AD	AD	Amiloide e patologias tau
Aluno 3	Indício de patologia AD	AD	Patologias de amiloide e tau

⁶¹ Disponível em: <https://www.thefreedictionary.com/amyloid>. Acesso em: 20 jan. 2018.

⁶² Disponível em: <https://medical-dictionary.thefreedictionary.com/tau>. Acesso em: 20 jan. 2018

Aluno 4	Evidência de patologia de DA	Patologia de DA	Amiloide e patologias tau
Aluno 5	Evidência de MA	MA	Da amiloide e da patologia tau
Aluno 6	Indícios da DA	Doença de Alzheimer	Amiloide e patologias da tau
Aluno 7	Evidência da patologia DA	Patologia DA	Amiloide e patologias de tau
Aluno 8	Evidência da doença	Doença	Amiloide e patologias da tau
Aluno 9	Evidência a presença da DA	Patologia da DA	Patologias relacionadas a amiloides e proteínas tau
Aluno 10	Evidência de DA	DA	Amiloide e patologias tau

Quadro 28: As traduções para “*pathology*”.

Observa-se que o Aluno 9 foi quem realizou as traduções mais aceitas para fins de publicação na área. A maioria dos participantes utilizou o termo patologia como sinônimo de “doença” — essa que foi a escolha do Aluno 8. Além disso, se um paciente apresenta sinais de possuir determinada doença, a não ser que seja diagnosticado, não significa que ele é, de fato portador. Por essa razão, a omissão do vocábulo “patologia” pode não ser a mais aceita no contexto em questão, uma vez que, no estudo realizado, sobre o qual o resumo trata, objetivava-se distinguir os sinais iniciais da doença de Alzheimer das consequências naturais do envelhecimento. Sobre a terceira ocorrência, tanto os amiloides quanto as tau são estruturas proteicas. No entanto, elas atuam em áreas distintas do cérebro, e a presença de ambas nesse órgão é um forte indício da doença de Alzheimer. Dessa maneira, “patologias” se relaciona com os dois tipos de proteínas, e não somente à proteína tau, como traduziu literalmente a maior parte dos participantes — Alunos 1, 2, 4,5, 6, 7, 8 e 10 — sendo que os Alunos 7, 8 e 10 mantiveram a opção fornecida pela tecnologia de tradução automática. Assim como em alguns dos trechos anteriores, percebemos que, independentemente da ferramenta utilizada para a tradução do texto, o desconhecimento da terminologia da área e a ausência de leitura do texto a ser traduzido e revisão da tradução realizada foram as maiores influências sobre os participantes.

Na análise do primeiro resumo, foram observados aspectos como a terminologia específica, a consistência nas traduções, a coesão do texto traduzido, a reconstrução das informações nas traduções e a influência do texto original na produção dos tradutores em formação. Com relação ao primeiro texto, pode-se concluir que foram produzidas traduções

mais literalizantes, que careceram de uma revisão mais cuidadosa para resolver problemas facilmente sanáveis.

2.3.1.2 Neural Circuit Mechanisms Underlying the Exacerbation of Alzheimer's Disease by Chronic Stress

O segundo texto analisado, a tese de doutorado “*Neural Circuit Mechanisms Underlying the Exacerbation of Alzheimer's Disease by Chronic Stress*”, defendida por Xenos Mason, trata de um estudo que pretende determinar se a atividade da amígdala basolateral pode influenciar no desenvolvimento da doença de Alzheimer.

O primeiro aspecto analisado nas traduções é a segmentação do título pelo *Wordfast Anywhere*. O texto original mostrava o título formatado em posição centralizada na página. Por tratar-se de um título longo — “*Neural Circuit Mechanisms Underlying the Exacerbation of Alzheimer's Disease by Chronic Stress*” — o título ocupa duas linhas da página, e, para que se apresente visualmente harmônico, foi dada uma quebra de parágrafo entre as palavras “*of*” e “*Alzheimer's*”. Como já mencionado, um sistema de memórias de tradução delimita os segmentos de acordo com aspectos formais, e a quebra de parágrafo é um desses critérios. Dessa maneira, o título foi dividido em dois segmentos. Os alunos têm a possibilidade de unir dois segmentos manualmente, mas nenhum dos que estavam traduzindo com o auxílio do *Wordfast Anywhere*, seja associado ao *Google Cloud Translation API* ou não, realizou essa união. Se, por um lado, segmentos menores podem significar maior reaproveitamento durante a tradução dos segmentos subsequentes, esse desmembramento do texto pode acarretar dificuldades para compreender o sentido do todo textual. Na imagem a seguir, nota-se o título separado em dois segmentos:

No TM Languages EN>PT			
12	Neural Circuit Mechanisms Underlying the Exacerbation of	Mecanismos dos circuitos neurais subjacentes à exacerbação	75
13	Alzheimer's Disease by Chronic Stress	Doença de Alzheimer desencadeada pelo Stress crônico	75
14	Both epidemiological and animal studies have demonstrated a strong association between Alzheimer's disease (AD), neuropsychiatric symptoms such as depression and anxiety, and chronic psychological stress.	Tanto estudos epidemiológicos como em animais demonstraram uma forte associação entre doença de Alzheimer, sintomas neuropsiquiátricos como depressão e ansiedade e estresse psicológico crônico.	75
15	The neurophysiological basis of fear, anxiety, and stress has been well studied and is thought to involve the basolateral amygdala (BLA) – a structure of the anterior temporal lobe, which interprets fearful stimuli and outputs a behavioral fear response.	A base neurofisiológica do medo, da ansiedade e do estresse tem sido estudada em profundidade e há a hipótese de que envolva a amígdala basolateral (BLA) - uma estrutura do lobo temporal anterior, que interpreta os estímulos de medo e produz uma resposta comportamental de medo.	75
16	To determine if increased BLA activity could act to accelerate the progression of AD, we manipulated a direct BLA-to-hippocampus circuit using optogenetic (ChR2) and pharmacogenetic (GiDREADD) technologies, and subsequently examined hippocampal AD-related pathology, synaptic density, histone	Para determinar se o aumento da atividade da BLA poderia atuar para acelerar a progressão da doença, manipulamos um circuito direto da BLA ao hipocampo utilizando tecnologias optogenéticas (ChR2) e farmacogenéticas, e, em seguida, examinamos a patologia relacionada com o hipocampo de pacientes com Alzheimer, a densidade sináptica, a expressão de	75
17	deacetylase-2 expression, and hippocampus-dependent learning and memory abilities.	histona desacetilases, e as habilidades dependentes do hipocampo relacionadas à aprendizagem e à memória.	75
18	We found that in wild-type mice, activation of glutamatergic BLA neurons was both necessary and sufficient to produce the molecular and cognitive effects of chronic stress.	Verificou-se que, em camundongos selvagens, a ativação de neurônios glutamatérgicos da BLA era necessária e suficiente para produzir os efeitos moleculares e cognitivos do stress crônico.	75
19	Terminal photostimulation of direct BLA afferents within the hippocampus was also sufficient.	A fotostimulação terminal de aferentes diretos da BLA dentro do hipocampo também foi suficiente.	75
20	Chronic activation of BLA glutamatergic neurons in the 5xFAD model of AD accelerated the neuropathological and cognitive AD-like phenotype, while chronic BLA inactivation had opposite effects.	A ativação crônica dos neurônios glutamatérgicos da BLA no modelo 5DF da doença estimulou o fenótipo neuropatológico e cognitivo da Alzheimer, enquanto a inativação crônica da BLA teve efeitos opostos.	75
21	Overall our results suggest that neuropsychiatric disease and chronic stress may act through enhanced BLA activation to accelerate the progression of AD.	Em geral, os nossos resultados sugerem que a doença neuropsiquiátrica e o estresse crônico podem atuar através de uma ativação aprimorada da BLA para acelerar a progressão da Alzheimer.	75

Figura 17: A segmentação do texto realizada pelo *Wordfast Anywhere*.

Na figura, em que se vê a tradução do Aluno 8, percebe-se que não só o título está segmentado, como o participante não acrescentou a preposição “de” no fim do primeiro segmento. Possivelmente por falta de uma leitura mais atenta, o aluno 8 não percebeu que o título estava dividido em dois segmentos, corroborando o que Leblanc (2013) afirma ser uma das consequências do uso de sistemas de memórias de tradução: a visualização do texto como fragmentos, e não como um todo de sentido. A constatação de Leblanc, no contexto de agências de tradução, com tradutores profissionais, parece repetir-se nos trabalhos dos tradutores em formação, como se observa nos questionários dos alunos 3 e 7, que apontam que a divisão do texto limita o tradutor.

No trecho a seguir, discutimos a linguagem utilizada na academia e como uma estrutura comum em trechos acadêmicos foi traduzida.

To determine if increased BLA activity could act to accelerate the progression of AD, we manipulated a direct BLA-to-hippocampus circuit using optogenetic (ChR2) and pharmacogenetic (GiDREADD) technologies (...)

Quadro 29: Segundo trecho analisado do segundo resumo, que trata do objetivo do trabalho.

Em textos acadêmicos brasileiros, as maneiras mais comuns de se referir ao pesquisador ou à equipe de pesquisadores é a utilização da primeira pessoa do plural ou da voz passiva —

seja a analítica ou a sintética. Quando utilizada a primeira pessoa do plural, costuma-se ocultar o sujeito, o que não é possível em língua inglesa. No quadro abaixo, notam-se as opções de tradução dos participantes para a estrutura “*we manipulated*”:

Aluno 1	Nós manipulamos
Aluno 2	Manipulou-se
Aluno 3	Manipulamos
Aluno 4	Nós manipulamos
Aluno 5	Nós manipulamos
Aluno 6	Manipulamos
Aluno 7	Manipulamos
Aluno 8	Manipulamos
Aluno 9	Manipulamos
Aluno 10	Manipulamos

Quadro 30: As opções para “*we manipulated*” escolhidas pelos participantes.

Percebe-se que os Alunos 1, 4 e 5 não ocultaram o sujeito “nós”, o que não costuma ocorrer em textos científicos redigidos em língua portuguesa. O Aluno 2 utilizou a voz passiva sintética, e os Alunos 3, 6, 7, 8, 9 e 10 utilizaram o verbo conjugado na primeira pessoa do plural, ocultando o sujeito. Nota-se que essa opção foi a sugerida pelo *Google Cloud Translation API*. Isto é, na estrutura analisada, a tecnologia de tradução automática padronizou as traduções de uma maneira aceita para o fim proposto, o de publicação. Visto que textos padronizados possibilitam maior reaproveitamento, e, quanto maior o reaproveitamento, menor é o tempo demandado para uma tradução, sete participantes — alunos 1, 2, 3, 5, 6, 7 e 8 — apontaram a rapidez como a principal vantagem da tradução automática. Se a maior reutilização das traduções diminui os custos e os prazos de um serviço de tradução, justifica-se a utilização de serviços de tradução automática por parte de agências de tradução.

A análise do segundo texto também demonstrou uma tradução literalizante por parte dos tradutores em formação. Não foi observada grande influência dos sistemas de memórias de tradução no trabalho dos participantes. Por outro lado, percebe-se uma maior influência da tecnologia de tradução automática, que possibilitou maior padronização dos textos.

2.3.2 Textos de Engenharia Mecânica

2.3.2.1 *Efficient multiscale methods for micro/nanoscale solid state heat transfer*

O primeiro texto de Engenharia Mecânica analisado é denominado “*Efficient multiscale methods for micro/nanoscale solid state heat transfer*”, e faz parte da tese de doutorado defendida em 2015 por Jean-Philippe Michel Péraud.

O primeiro trecho analisado apresenta o trabalho, explicando que foram desenvolvidos métodos para a resolução de uma equação, e descreve a função dessa equação. Em inglês, lê-se:

In this thesis, we develop methods for solving the linearized Boltzmann transport equation (BTE) in the relaxation-time approximation for describing small-scale solid state heat transfer.

Quadro 31: Primeiro trecho do primeiro resumo de Engenharia Mecânica.

Para o qual os participantes desenvolveram as seguintes traduções:

Aluno 1	Nesta tese, desenvolvemos métodos para resolver a equação linear de transporte de Boltzmann (BTE) na aproximação do tempo de relaxamento para descrever a transferência de calor em estado sólido em pequena escala.
Aluno 2	Nesta tese, desenvolvem-se métodos para resolver a Equação de Transporte de Boltzmann (ETB) na aproximação do tempo de relaxação para descrever a transferência de calor de pequena escala em estado sólido.
Aluno 3	Nesta tese, desenvolvemos métodos para realizar a equação de transporte de Boltzmann linearizada (BTE) na aproximação tempo de relaxação que descreve a transferência de calor em estado sólido em pequena escala.
Aluno 4	Na presente tese, desenvolvemos métodos para solucionar a linearizada equação de transporte Boltzmann (ETB) na aproximação de relaxamento-tempo para descrever a transferência de calor em estado sólido de escala pequena.
Aluno 5	Nesta tese, desenvolvemos métodos para solucionar a equação linear de transporte de Boltzmann (ETB) na aproximação do tempo de relaxamento aproximado para descrever a transferência de calor em materiais sólidos de pequena escala.
Aluno 6	Nesta tese, desenvolvemos métodos para resolver a equação linear de transporte de Boltzmann (ETB) na aproximação do tempo de relaxamento para descrever a transferência de calor do estado sólido em escalas pequenas.

Aluno 7	Nesta tese, desenvolvemos métodos para resolver a equação linear de transporte de Boltzmann (BTE, sigla em inglês) na aproximação do tempo de relaxamento para descrever a transferência de calor em pequena escala do estado sólido.
Aluno 8	Nesta tese, desenvolvemos métodos para resolver a equação linear de transporte de Boltzmann (BTE) na aproximação do tempo de relaxamento para descrever a transferência de calor em pequena escala do estado sólido.
Aluno 9	Nesta tese, desenvolvemos métodos para resolver a equação de transporte de Boltzmann (ETB) utilizando um método de aproximação por tempo de relaxação para descrever a transferência de calor em pequena escala do estado sólido.
Aluno 10	Nesta tese, desenvolvemos métodos para resolver a linear equação de transporte de Boltzmann (ETB) na aproximação do tempo de relaxamento para descrever a transferência de calor do estado sólido em pequena escala.

Quadro 32: Traduções para o trecho de abertura do primeiro *abstract* de Engenharia Mecânica.

Uma possível tradução, sugerida nas observações do especialista que apresentaremos a seguir, seria “Nesta tese, desenvolvemos métodos para resolver a equação de transporte de Boltzmann (BTE) linearizada com a aproximação do tempo de relaxamento para descrever a transferência de calor no estado sólido em pequenas escalas”. A primeira observação se aplica ao nome da equação cujos métodos de resolução o trabalho estuda: *linearized Boltzmann transport equation (BTE)*. De acordo com a *Encyclopedia of Physics* (1991), a equação de transporte de Boltzmann (BTE) descreve o comportamento estatístico de um sistema termodinâmico que não está em equilíbrio. De acordo com os especialistas consultados para este trabalho, originalmente, essa equação não é linear, mas passa a ser linearizada por meio de uma simplificação, e, portanto, pode ser traduzida por “equação de transporte de Boltzmann linearizada”. Dos dez participantes, apenas o Aluno 3 optou pela escolha mais aceita na área, conforme os especialistas consultados. A maior parte dos alunos — 1, 4, 5, 6, 7, 8 e 10 — utilizaram “linear”, e os Alunos 2 e 9 omitiram a tradução para “*linearized*”. Quando relacionamos as respostas dos alunos nos questionários a sua produção, percebemos que o Aluno 3 afirma que não utiliza tecnologias de tradução automática pelo fato de sugerirem muitos erros e necessitarem de correções. No entanto, a tradução sugerida pela tecnologia de tradução automática foi “equação de transporte Boltzmann linearizada”, similar à tradução mais aceita, dadas as características da equação. Ao comentar sobre as vantagens e desvantagens da tradução automática, o Aluno 7, que costuma utilizar a ferramenta, observou que, apesar de dar uma ideia de tradução, as opções sugeridas geralmente contêm erros e/ou são literais. O Aluno 8, também usuário da tradução automática, observou que, muitas vezes, a tradução automática desconhece alguns termos do texto de origem, e que, quando isso ocorre, o participante faz a

busca por ocorrências no *Google*. Ao pesquisar “equação de transporte de Boltzmann linearizada”, temos apenas dois resultados. Para “equação de transporte de Boltzmann linear”, apenas um. A opção mais utilizada pelos participantes, “equação de transporte de Boltzmann”, leva a 9350 resultados.⁶³

Como já mencionado, a equação pode ser linearizada. Tal linearização, segundo os especialistas, realiza-se pela aproximação do tempo de relaxamento, “*relaxation-time approximation*”. Todos os participantes, porém, utilizaram a preposição com o artigo definido “na”, apesar de esse não ser um estado da equação, e que não deixa claro que essa é uma condição para que ela seja linearizada, e que pode ser apresentada no texto pela preposição “com”. A preposição “na” foi a sugestão da tradução automática. Ainda, os Alunos 2, 3 e 9 utilizaram o decalque “relaxação”. A opção sugerida pela tradução automática foi “relaxamento”. O Aluno 9 também interpretou que a aproximação por tempo de relaxamento fosse um dos métodos utilizados para resolver a equação ao realizar a revisão da tradução automática. De acordo com sua resposta no questionário, revisar toda a tradução disponibilizada na tela de uma só vez é uma tarefa pouco prática, o que a faz preferir o *Lilt*, tecnologia em que se revisa as palavras traduzidas uma a uma. Ainda, no trecho “*small-scale solid state heat transfer*” — “transferência de calor no estado sólido em pequenas escalas” — não ficou claro para os Alunos 4, 5, 6, 7, 8 e 9 que “*small-scale*” se referia a “*transfer*”, e não a “*solid state heat*”, sendo que a sugestão da tecnologia de tradução automática foi “transferência de calor em estado sólido em pequena escala”, que proporciona ambiguidade, no caso dos Alunos 7, 8 e 9.

Comentando algumas opções individuais, o Aluno 3 traduziu “*solving*” por “realizar”, que é menos usual em língua portuguesa que “resolver”, quando se trata de uma equação. No questionário, o participante afirma que uma das desvantagens dos sistemas de memórias de tradução é a dificuldade de se editar um segmento já traduzido. No entanto, para a tradução da pesquisa, utilizou o *Microsoft Word*. Por sua vez, o Aluno 5 optou por palavras semelhantes, uma próxima a outra, ao traduzir “*relaxation-time approximation*” (“*aproximação do tempo de relaxamento*”) por “aproximação do tempo e relaxamento aproximado”. O participante em questão utilizava o sistema de memórias de tradução *Wordfast Anywhere*, que poderia fazê-lo repetir palavras semelhantes em segmentos diferentes, sem que percebesse essa repetição, em razão da fragmentação do texto. Contudo, a recorrência foi realizada no mesmo segmento.

⁶³ Pesquisas realizadas em janeiro de 2018.

Essas duas ocorrências demonstram que os dois participantes não realizaram uma revisão mais atenta de sua produção.

O próximo trecho analisado explica um dos métodos utilizados no trabalho, que foi desenvolvido a partir de outro já existente. Lê-se, em inglês:

We first discuss a Monte Carlo (MC) solution method that builds upon the deviational energy-based Monte Carlo method (...)

Quadro 33: Segundo trecho analisado do primeiro resumo, que trata do Método de Monte Carlo expandido.

As traduções são apresentadas a seguir:

Aluno 1	Primeiro discutimos um método de solução de Monte Carlo (MC) que se baseia no método de Monte Carlo baseado em energia divergente (...)
Aluno 2	Discute-se primeiramente uma solução de Monte Carlo (MC) que se fundamenta no método baseado na variação de energia de Monte Carlo (...)
Aluno 3	Primeiramente, abordamos um método de solução Monte Carlo (MC) que toma como base o método Monte Carlo baseado na energia de desvio (...)
Aluno 4	Discutimos primeiramente o método de solução Monte Carlo (MC) que se desenvolve a partir do método Monte Carlo desviante baseado em energia (...)
Aluno 5	Primeiramente discutimos o método de solução de Monte Carlo (MC) que se baseia no método de energia variacional de Monte Carlo (...)
Aluno 6	Primeiro discutimos um método de solução de Monte Carlo (MMC) que se baseia no método Monte Carlo de variação de energia (...)
Aluno 7	Primeiro discutimos um método de solução de Monte Carlo (MMC) que se baseia no método Monte Carlo baseado na energia de desvio (...)
Aluno 8	Primeiramente, discutimos o método de Monte Carlo (MC) que se baseia no método Monte Carlo baseado em variação de energia (...)
Aluno 9	Primeiro discutimos um método de solução de Monte Carlo (MC) que se baseia no método Monte Carlo baseado em energia desviadora (...)
Aluno 10	Primeiro discutimos um método de solução de Monte Carlo (MC) que se baseia no método de Monte Carlo baseado em energia variacional (...)

Quadro 34: Opções de tradução para o trecho que discute um dos métodos de resolução da equação.

Uma possível tradução, para o especialista, seria “Primeiro, discutimos um método de solução de Monte Carlo (MC), que expande o Método de Monte Carlo baseado na distribuição de energia”. De acordo com a *Palisade*, uma empresa desenvolvedora de softwares de análise de riscos e de decisões, a simulação de Monte Carlo, também conhecida como método de Monte Carlo, “é uma técnica matemática computacional que permite calcular o risco em análises

quantitativas e tomadas de decisão” (2017, s. p.).⁶⁴ Ainda de acordo com a empresa, o método de Monte Carlo possibilita que o usuário conheça diversos resultados possíveis e a probabilidade de eles acontecerem a partir de cada uma das ações que possam ser realizadas. Mais uma vez, a tradução do termo que designa o método de resolução utilizado não é a mais aceita na área, uma vez que os participantes optaram pela tradução literal — “desviante” (Aluno 4), “de desvio” (Alunos 3 e 7), “desviadora” (Aluno 9). Por sua vez, talvez por ignorarem que “variação de energia” e “distribuição de energia” são conceitos distintos, “variação” foi a opção dos Alunos 2, 6 e 8 e “variacional” foi a escolha dos Alunos 5 e 10. A tradução do Aluno 1, “divergente”, expressa a ideia contrária da contida no texto de origem, e faz parecer que o método utilizado no estudo se distingue do método a partir do qual ele, de fato, baseou-se. No trecho em questão, observamos que, independentemente da ferramenta de tradução utilizada, o conhecimento do tradutor na área em que executa o serviço de tradução é essencial para um resultado melhor aceito em determinada área do conhecimento, uma vez que todos os participantes fizeram escolhas que não atenderiam os critérios de publicação. Demonstra-se, assim, a importância do elemento humano na interação com a tecnologia, o que corrobora a afirmação de Bowker (2002) que um sistema de memórias de tradução só oferece um banco de dados de qualidade se esse banco de dados for alimentado com segmentos de qualidade — mesmo que sejam segmentos advindos de tecnologias de tradução automática, desde que passem por pós-edição humana. No trecho em questão, também comprovamos o que os participantes 1, 2, 3, 4, 5, 6 e 7 afirmam em seus questionários: que a produção da tradução automática necessita revisão humana, já que a sugestão do *Google Cloud Translation API* foi “Primeiro discutimos um método de solução de Monte Carlo (MC) que se baseia no método de Monte Carlo, baseado em energia deviacional”.

No trecho:

By linearizing the deviational Boltzmann equation we formulate a kinetic-type algorithm in which each computational particle is treated independently; this feature is shown to be consequence of the energy-based formulation and the linearity of the governing equation and results in an "event-driven" algorithm that requires no time discretization

Quadro 35: Terceiro trecho do primeiro resumo de Engenharia Mecânica analisado.

⁶⁴ *Monte Carlo simulation is a computerized mathematical technique that allows people to account for risk in quantitative analysis and decision making.*”

Temos como tradução sugerida pelo especialista: “Ao linearizar a equação de distribuição de Boltzmann, formulamos um algoritmo de tipo cinético, no qual cada partícula computacional é tratada independentemente. Esta característica é mostrada como consequência da formulação baseada na energia e da linearidade da equação dominante, e resulta em um algoritmo ‘controlado por evento’, que não requer discretização temporal”. O excerto em questão explica as características do algoritmo formulado a partir da linearização, e tem suas traduções apresentadas a seguir:

Aluno 1	Ao linearizar a equação divergente de Boltzmann formulamos um algoritmo de tipo cinético no qual cada partícula computacional é tratada independentemente, esta característica é mostrada como consequência da formulação baseada na energia e da linearidade da equação governante e resulta em um algoritmo "orientado por vento" que não requer discretização no tempo.
Aluno 2	Através da linearização da equação variacional de Boltzmann, formula-se um algoritmo cinético no qual cada partícula computacional é tratada independentemente. Essa característica é mostrada para a consequência da formulação baseada em energia e a linearidade da equação governante e resulta em um algoritmo “direcionado pelo evento” que não precisa de tempo de discretização.
Aluno 3	Ao linearizar a equação de desvio de Boltzmann, formulamos um algoritmo do tipo cinético em que cada partícula computacional é tratada de forma independente; essa característica é tida como a consequência da formulação baseada na energia e na linearidade da equação governante e resulta em um algoritmo "movido a eventos" que não requer discretização de tempo.
Aluno 4	Linearizando a equação Boltzmann desviante, formulamos um algoritmo do tipo cinético em que cada partícula computacional é tratada independentemente; essa característica é apresentada como a consequência da formulação baseada em energia e a linearidade da equação governante e dos resultados em um algoritmo "guiado por evento" que precisa de discretização sem tempo.
Aluno 5	Ao se linearizar a equação variacional de Boltzmann, foi formulado um algoritmo cinético em que cada partícula computacional é tratada independentemente; essa característica é apresentada como consequência da formulação energética e da linearidade da equação governante e resulta em um algoritmo "evento-dirigido" que dispensa tempo de discretização.
Aluno 6	Ao linearizar a equação de variação de Boltzmann formulamos um algoritmo do tipo cinético no qual cada partícula computacional é tratada separadamente. Essa característica é mostrada como sendo a consequência da formulação baseada na energia e da linearidade da equação governante e resulta em um algoritmo controlado por eventos que não requer discretização do tempo.
Aluno 7	Ao linearizar a equação de Boltzmann de desvio formulamos um algoritmo de tipo cinético no qual cada partícula computacional é tratada independentemente. Esta característica é mostrada como sendo a consequência da formulação baseada na energia e da linearidade da equação governante e resulta em um algoritmo "evento-motivado" que não requer discretização no tempo.
Aluno 8	Ao linearizar a equação de Boltzmann variacional, formulamos um algoritmo de tipo cinético no qual cada partícula computacional é tratada independentemente. Esta característica é mostrada como sendo a consequência da fórmula baseada na energia e da linearidade da equação governante, que resulta em um algoritmo "evento-driven" que não requer discretização no tempo.
Aluno 9	Ao linearizar a equação de Boltzmann desviadora, formulamos um algoritmo de tipo cinético no qual cada partícula computacional é tratada de maneira independente; esta característica apresenta-se como consequência da formulação baseada em energia e da linearidade da equação governante e resulta em um algoritmo orientado a eventos, que não requer discretização temporal.
Aluno 10	Ao linearizar a equação variacional de Boltzmann formulamos um algoritmo de tipo cinético no qual cada partícula computacional é tratada independentemente. Esta característica é mostrada como sendo

	a consequência da formulação baseada na energia e da linearidade da equação governante e resulta em um algoritmo "baseado em eventos" que não requer discretização de tempo.
--	--

Quadro 36: Traduções para o trecho que explica a linearização da equação.

Primeiramente, por haverem traduzido “*deviational*” de uma maneira que não se costuma encontrar na área da Engenharia Mecânica, a tradução de “*deviational Boltzmann equation*” também não atende aos critérios da área. Nenhum dos participantes traduziu o termo da maneira mais aceita, “equação de distribuição de Boltzmann”. De acordo com o Aluno 4, uma das maneiras de realizar pesquisas ao realizar uma tradução é a busca de ocorrências no *Google*. Essa busca pode tanto ser monolíngue, para compreender a definição da expressão procurada, ou bilíngue, em que geralmente se digita uma tradução literal da expressão e, a partir dela, busca-se uma opção mais aceita. No *Google*, há apenas três ocorrências para “equação de distribuição de Boltzmann”, que se distingue bastante de uma tradução literal, e nenhum para as traduções literais “equação desviadora de Boltzmann” ou “equação de Boltzmann desviadora” (sugestão da tradução automática). Sobre o uso de sistemas de memórias de tradução, em seu questionário, o Aluno 4 aponta que uma das desvantagens da utilização de sistemas de memórias de tradução é “ficar sempre preso aos mesmos termos”. De acordo com o participante, essa repetição de termos pode acarretar resultados positivos, mas em outros, como na tradução literária (exemplo do aluno), essa repetição pode não ser bem-vinda. Um outro caso em que a consistência propiciada pelos sistemas de memórias não é bem recebido, citado por Leblanc (2013), é quando está armazenada no banco de dados uma opção de tradução inadequada, uma vez que a utilização da tradução sugerida pelo sistema, sem revisão, propaga erros.

Outras questões terminológicas no trecho analisado referem-se a “*event-driven algorithm*” e “*time discretization*”, que se relacionam com o tipo de algoritmo computadorizado que resulta da linearização da equação de distribuição de Boltzmann. Quando a equação não é linearizada, requer discretização temporal, ou seja, que se estabeleça “uma aproximação de diferenças finitas” (ANTUNES, 2014, p. 3). Uma vez que se lineariza a equação de distribuição de Boltzmann, cada uma das partículas de computador é examinada de maneira independente das outras. Segundo Antunes (2014), o algoritmo responsável por esse tipo de análise é chamado de cinético, e o resultado dessa linearização é um ‘algoritmo controlado por evento’, ou seja, um algoritmo que não se baseia em diferenças temporais, mas que é calculado em um determinado ponto. Cada um dos participantes criou uma opção de tradução para “*event-*

driven”, e somente o Aluno 6 utilizou “controlado por evento”. O Aluno 1 cometeu um erro de digitação, utilizando “orientado por vento”, opção que não foi revisada. Observamos que não ficou claro para três participantes a estrutura substantivo + hífen + verbo no particípio, que, em língua portuguesa, geralmente resulta em verbo no particípio + preposição “por” + substantivo, e traduziram literalmente por “evento-dirigido” (Aluno 5), “evento- motivado” (Aluno 7) e “evento-driven” (Aluno 8). Com relação ao paralelismo, tanto “formulação” quanto “linearidade” são consequências do fato de cada partícula computacional ser tratada de maneira independente. Os Alunos 2, 3 e 4 não interpretaram o trecho dessa maneira, e traduziram de maneira que “formulação” e “linearidade” formassem apenas um elemento, e não dois resultados distintos do tratamento independente das partículas computacionais. Apesar de a maioria dos participantes — Alunos 1, 3, 4, 5, 9 e 10 — apontar nos questionários que os sistemas de memórias de tradução organizam os textos, sabemos que essa organização se dá no âmbito formal. Como já observado por Bowker (2002), a divisão realizada pelas tags entre segmentos e chunks de texto se baseia em, por exemplo, pontuação, maiúsculas, tabulações. Em uma leitura talvez desatenta do trecho em língua inglesa, os participantes não identificaram a estrutura que resultaria na voz passiva em língua portuguesa, e suas traduções não correspondem ao critério de precisão sintática para fins de publicação. Da mesma maneira, a segmentação, em um nível dentro da frase, não auxiliou na identificação da coordenação dentro do segmento, não atendendo ao critério de precisão semântica.

Tratando de comentários pontuais sobre as traduções, percebe-se que o Aluno 4 interpretou “*results*” como substantivo, em um contexto em que a palavra exerce função de verbo, demonstrando a falta de uma leitura atenta do trecho, uma vez que, no questionário, o participante aponta que sempre utiliza o *Wordfast Anywhere* em todas as traduções técnicas que realiza, tendo, assim, familiaridade com a maneira com a qual o sistema de memórias apresenta o material a ser traduzido.

Por fim, no que concerne à pontuação, o trecho é, no texto de origem, um longo segmento separado por ponto-e-vírgula entre “*independently*” e “*this feature*”, estrutura que é mantida pelos Alunos 3, 4, 5 e 9. Por sua vez, os Alunos 2, 6, 7, 8 e 10 dividiram o período em dois, por meio de um ponto final. Contudo, os Alunos que trabalharam com o sistema e memórias de tradução e que optaram pelo ponto final — todos, com exceção do Aluno 2 — não realizaram a segmentação manual dos períodos no *Wordfast Anywhere*, dificultando, assim, que os períodos sejam alavancados. Sobre as desvantagens da segmentação para a tradução, o Aluno 3 afirma que a divisão dos segmentos deixa o texto engessado, pela dificuldade de editar a

quebra realizada pelo sistema. O Aluno 7, por sua vez, acredita que os sistemas de memórias de tradução não recuperam tantas traduções quantas ele esperava. A falta de correspondência entre uma tradução e os segmentos armazenados em um banco de dados se relaciona com o número de segmentos salvos na memória — quanto mais segmentos, mais chance de reaproveitamento — e também com a extensão dos segmentos já armazenados e aos que serão traduzidos — Bowker (2002) explica que segmentos curtos têm maior chance de ser correspondentes a outros. Se o participante, ao traduzir um segmento longo, tem dificuldade para editá-lo, dificilmente vai realizar a sua divisão, diminuindo, assim, a possibilidade de uma futura correspondência. O Aluno 1 realizou a separação do trecho em questão apenas por uma vírgula, dificultando a compreensão do conteúdo traduzido, uma vez que o período é longo e explica a formulação de um algoritmo cinético, fazendo uso de terminologia específica.

O trecho a seguir trata do desenvolvimento de um método de resolução da equação para ser utilizado em um caso específico, em que os outros métodos falham. Lê-se no texto em inglês:

We also develop an asymptotic theory for solving the BTE at small Knudsen numbers, namely at scales where Monte Carlo methods or other existing computational methods become inefficient.

Quadro 37: Quarto trecho analisado do primeiro resumo.

Para o qual o especialista propõe a seguinte tradução como uma opção: “Também desenvolvemos uma teoria assintótica para resolver a BTE no caso de números de Knudsen pequenos, especificamente em escalas em que os métodos de Monte Carlo ou outros métodos computacionais existentes se tornam ineficazes”.

Aluno 1	Também desenvolvemos uma teoria assintótica para resolver o BTE em pequenos números de Knudsen, nomeados em escalas onde os métodos de Monte Carlo ou outros métodos computacionais existentes se tornam ineficazes.
Aluno 2	Também se desenvolve uma teoria assintótica para resolver a ETB em números de Knudsen baixos, nomeadamente em escalas em que os métodos Monte Carlo ou outros métodos computacionais existentes se tornam ineficientes.
Aluno 3	Também desenvolvemos uma teoria assintótica para resolver a BTE em números Knudsen pequenos, especialmente em escalas nas quais os métodos Monte Carlo ou outros métodos computacionais existentes se tornam ineficientes.

Aluno 4	Também desenvolvemos uma teoria assintótica para solucionar a ETB em números Knudsen pequenos, nomeados em escalas em que métodos Monte Carlo ou outros métodos computacionais existentes tornam-se ineficientes.
Aluno 5	Também desenvolvemos uma teoria assintótica para solucionar a ETB em pequenos números de Knudsen, nomeados em escalas em que o método de Monte Carlo ou outros métodos computacionais existentes são ineficientes.
Aluno 6	Também desenvolvemos uma teoria assintótica para resolver a ETB em pequenos números de Knudsen, especificamente em escalas nas quais os métodos de Monte Carlo ou outros métodos computacionais existentes tornam-se ineficazes.
Aluno 7	Também desenvolvemos uma teoria assintótica para resolver o BTE em números pequenos de Knudsen, nomeadamente em escalas onde os métodos de Monte Carlo ou outros métodos computacionais existentes se tornam ineficazes.
Aluno 8	Também desenvolvemos uma teoria assintótica para resolver o BTE em números pequenos de Knudsen, nomeados em escalas onde os métodos de Monte Carlo ou outros métodos computacionais existentes se tornam ineficazes.
Aluno 9	Também desenvolvemos uma teoria assintótica para resolver o TBE em números de Knudsen pequenos, em escalas onde os métodos de Monte Carlo ou outros métodos computacionais existentes tornam-se ineficazes.
Aluno 10	Também desenvolvemos uma teoria assintótica para resolver a ETB em pequenos números de Knudsen, nomeadamente em escalas onde os métodos de Monte Carlo ou outros métodos computacionais existentes se tornam ineficazes.

Quadro 38: Traduções para o trecho que trata de métodos de solução utilizados quando os métodos já mencionados falham.

Para definir os casos em que os métodos de Monte Carlo não são eficientes, é utilizado o advérbio “*namely*”, definido pelo *Oxford Advanced Learner’s Dictionary* como “advérbio utilizado para introduzir informações mais exatas e detalhadas sobre algo que foi recentemente mencionado” (p. 1015).⁶⁵ As traduções realizadas pelos alunos foram as seguintes:

Aluno 1	Nomeados
Aluno 2	Nomeadamente
Aluno 3	Especialmente
Aluno 4	Nomeados
Aluno 5	Nomeados
Aluno 6	Especificamente
Aluno 7	Nomeadamente
Aluno 8	Nomeados
Aluno 9	Omissão
Aluno 10	Nomeadamente

Quadro 39: As traduções propostas pelos participantes para o advérbio “*namely*”.

⁶⁵ “adv. Used to introduce more exact and detailed information about sth that you have just mentioned”.

A tradução literal para “*namely*” é “nomeadamente”, que é definida pelo dicionário *Aulete* como “mais exatamente; mais especificamente; notadamente; particularmente”.⁶⁶ Apesar de a estrutura da palavra em inglês ser claramente a de um advérbio, com terminação “-ly”, os alunos 1, 4, 5 e 8 utilizaram a opção “nomeados”. Obviamente, não é necessário traduzir um advérbio por outro — o dicionário bilíngue de *Cambridge* sugere “a saber” como tradução para “*namely*”.⁶⁷ No entanto, quatro participantes — alunos 1, 4, 5 e 8 — optaram por “nomeados”, o que demonstra, mais uma vez, que faltou uma leitura mais atenta por parte dos estudantes, já que essa foi a opção de alguns dos membros de cada grupo. A partir dessa observação, ressalta-se, mais uma vez, a importância do elemento humano face às ferramentas, uma constatação a ser retomada no próximo item.

2.3.2.2 *Heat and mass transfer in bubble column dehumidifiers for HDH desalination*

Os comentários a seguir se referem às traduções do abstract da dissertação de mestrado “*Heat and mass transfer in bubble column dehumidifiers for HDH desalination*”, defendida por Emily W. Tow, em 2014.

O primeiro trecho escolhido para análise está demonstrado abaixo:

As a result of their high heat transfer coefficients and large interfacial areas, bubble columns are an inexpensive and compact solution for dehumidification in HDH, which has promising applications in small-scale desalination and industrial water remediation

Quadro 40: Primeiro trecho do segundo resumo analisado.

O trecho em questão esclarece os motivos pelos quais as colunas de bolha são úteis para desumidificação. Uma possível tradução para o trecho, sugerida pelo especialista em engenharia que também trabalha na área de tradução, é “Como resultado de seus elevados coeficientes de transferência de calor e grandes áreas interfaciais, as colunas de bolhas são uma solução barata e compacta para desumidificação usando o sistema HDH, que tem aplicações

⁶⁶ Disponível em: <http://www.aulete.com.br/nomeadamente>. Acesso em: 12 jan. 2018.

⁶⁷ Disponível em: <https://dictionary.cambridge.org/pt/dicionario/ingles-portugues/namely>. Acesso em: 12 jan. 2018.

promissoras em dessalinização e tratamento de água industrial em pequena escala”. No quadro a seguir, são apresentadas as traduções dos participantes:

Aluno 1	Como resultado de seus elevados coeficientes de transferência de calor e grandes áreas interfaciais, as colunas de bolha são uma solução barata e compacta para desumidificação em HDH, que tem aplicações promissoras em dessalinização em pequena escala e remediação de água industrial.
Aluno 2	Como resultado de seus altos coeficientes de transferência de calor e grandes áreas interfaciais, colunas de bolhas são uma solução barata e compacta para desumidificação em HDH, que vem prometendo aplicações em dessalinização em pequena escala e remediação de água industrial.
Aluno 3	Como resultado do seu alto coeficiente de transferência de calor e grandes áreas interfaciais, as colunas de bolha são uma solução barata e compacta para desumidificação em HDH, que conta com aplicações promissoras em dessalinização em pequena escala e tratamento de água industrial.
Aluno 4	Como um resultado dos altos coeficientes de transferência de calor alto e das áreas interfaciais grandes, colunas de bolha são uma solução barata e compacta para a desumidificação em UDU, que possui aplicações promissoras em dessalinização de pequena escala e remediação de água industrial.
Aluno 5	Como resultado de seus altos coeficientes de transferência de calor e grandes áreas de interface, colunas de água são uma solução barata e compacta para desumidificação em HDH, que possui aplicações promissoras na dessalinização em pequena escala e na água de reuso industrial.
Aluno 6	Como resultado de seus elevados coeficientes de transferência de calor e grandes áreas interfaciais, as colunas de bolha são uma solução barata e compacta para desumidificação em HDH, que tem aplicações promissoras em dessalinização em pequena escala e tratamento de água industrial.
Aluno 7	Como resultado de seus elevados coeficientes de transferência de calor e grandes áreas interfaciais, as colunas de bolha são uma solução barata e compacta para desumidificação em HDH, que tem aplicações promissoras em dessalinização em pequena escala e remediação de água industrial.
Aluno 8	Como resultado dos elevados coeficientes de transferência de calor e grandes áreas interfaciais, as colunas de bolha são uma solução barata e compacta para desumidificação em HDH, que apresenta aplicações promissoras em dessalinização em pequena escala e remediação de água industrial.
Aluno 9	Como resultado de seus elevados coeficientes de transferência de calor e grandes áreas interfaciais, as colunas de bolha são uma solução econômica e compacta para desumidificação em processos de umidificação-desumidificação, que têm aplicações promissoras na dessalinização em pequena escala e remediação de água industrial.
Aluno 10	Como resultado de seus elevados coeficientes de transferência de calor e grandes áreas interfaciais, as colunas de bolha são uma solução barata e compacta para a desumidificação em HDH, que tem aplicações promissoras em dessalinização em pequena escala e remediação de água industrial.

Quadro 41: Traduções do primeiro texto do segundo abstract de Engenharia Mecânica, que descreve as vantagens das colunas de bolhas.

A primeira consideração é sobre terminologia específica. “*Bubble column*” designa “coluna de bolhas”. De acordo com o curso “*Absorption Studies in a Bubble Column using the Example Substance System CO₂ / N₂ / H₂O*”, ministrado na Universidade de Ruhr-Bochum, as colunas de bolhas “são dispositivos nos quais gás, em forma de bolhas, entra em contato com líquido” (p. 4).⁶⁸ Apesar da sutil diferença entre singular e plural, a opção mais aceita na área

⁶⁸ “*Bubble columns are apparatuses in which gas in form of bubbles is brought into contact with liquid.*”

apresenta a tradução de “*bubble*” no plural, ou seja, “bolhas”. Com exceção dos Alunos 2 — que optou por “coluna de bolhas” — e 5, todos os outros participantes traduziram “*bubble column*” por “coluna de bolha”. O Aluno 5 optou por “coluna de água”, uma opção não comumente utilizada na área, uma vez que esse tipo de coluna é utilizado também para o transporte de outras substâncias, e não apenas água. A sugestão da tradução automática foi “coluna de bolhas”. Outra questão terminológica é a tradução de “*industrial water remediation*”, “tratamento de água industrial”. A opção mais aceita na área, de acordo com os especialistas, foi utilizada apenas pelos Alunos 3 e 6. Por sua vez, o Aluno 5 traduziu por “água de reuso industrial”. Todos os outros participantes optaram pela tradução literal, “remediação de água industrial”, que, por sua vez, também foi a sugestão da tradução automática. Como já visto nos questionários, quase todos os participantes apontaram como desvantagem do uso de tecnologias de tradução automática a quantidade de erros nas opções sugeridas — com exceção dos alunos 8 e 9, todos os outros tradutores em formação observaram que as sugestões dessas ferramentas contêm erros e/ou são literais. No entanto, todos os participantes que realizaram a pós-edição do *Google Cloud Translation API* aceitaram essa opção.

Mais uma vez, os participantes não atenderam ao critério de reconstrução adequada da informação no português, em razão do paralelismo em “*small-scale*” — “em pequena escala” — que se refere a “*desalination and industrial water remediation*” — que se refere a dessalinização e tratamento de água industrial em pequena escala, uma vez que, quando uma característica só é válida para um dos elementos coordenados, o item é separado do(s) outro(s) por vírgula, se anteposto a ele(s), ou, ainda é posicionado como último item da série de elementos.. Todos os participantes consideraram que “em pequena escala” se referia somente a “dessalinização”. Mais uma vez, percebe-se a ausência de uma leitura mais atenta ao traduzir, e a falta de uma revisão mais minuciosa da tradução realizada. Apesar de, na rotina de um tradutor profissional, a demanda por prazos cada vez menores pode impedir uma maior familiaridade com o material a ser traduzido e a tradução feita, observamos, ao comparar a análise deste trecho com a análise de tempo que, com exceção dos alunos 2, 3 e 4, todos os outros participantes teriam tempo para revisar mais cuidadosamente suas traduções — de 28 minutos (pelo fato de o aluno 5 ter realizado sua tradução em uma hora e 32 minutos) a uma hora e nove minutos (o aluno 10 levou 51 minutos para traduzir).

Comentando traduções em particular, não ficou muito clara a opção do Aluno 2 para “*which has promising applications*” (“tem aplicações promissoras”), que o participante traduziu como “que vem prometendo aplicações”. O participante interpretou o adjetivo

“*promissing*” como o *present continuous* de “*promisse*”, que, associado a “*has*” e “*been*” — que não existe no texto em inglês — forma o *present perfect continuous* “*has been promissing*”, compatível com sua tradução. Por sua vez, o Aluno 3 utilizou “coeficiente”, no singular, quando se lê plural no texto de origem, pois há mais de um coeficiente de calor. Na tradução do Aluno 4, lê-se a repetição “Como um resultado dos altos coeficientes de transferência de calor alto (...)”, em que a palavra “alto”, se não for revisada, pode ser equivocadamente repetida em algum outro texto, caso o segmento em questão, que está armazenado em uma memória de tradução, seja correspondente com seja reaproveitado. Mais uma vez, demonstra-se falta de uma leitura mais atenta durante o exercício de tradução.

O último trecho do segundo texto examinado neste trabalho consta abaixo:

Heat flux and parallel-flow effectiveness of a bubble column dehumidifier are investigated experimentally to validate the model, which predicts the heat transfer rate well with an average absolute error of <3%

Quadro 42: Segundo trecho do segundo resumo analisado.

A tradução sugerida pelo engenheiro consultado para este trabalho é: “A eficiência do fluxo de calor e do fluxo paralelo de um desumidificador de coluna de bolhas é investigada experimentalmente para validar o modelo, que faz previsões muito boas da taxa de transferência de calor, com um erro absoluto médio < 3%”.

Aluno 1	A eficiência do fluxo de calor e do fluxo paralelo de um desumidificador de coluna de bolhas é investigada experimentalmente para validar o modelo, que faz previsões muito boas da taxa de transferência de calor, com um erro absoluto médio < 3%.
Aluno 2	-
Aluno 3	O fluxo de calo e efetividade de fluxo paralelo do desumidificador de coluna de bolha é analisado experimentalmente para validar o modelo, que estima que a taxa de transferência de calor seja boa com uma margem absoluta de erro de <3%.
Aluno 4	A eficácia de fluxo de calor e do fluxo paralelo de um desumidificador de coluna de bolhas são investigados experimentalmente para validar o modelo, que prevê a taxa de transferência de calor com uma média absoluta de erro de <3%.
Aluno 5	O fluxo de calor e eficácia do fluido paralelo do desumidificador da coluna de água é experimentalmente investigado para validação do modelo, que prevê uma taxa de transferência de calor com uma média de erro absoluto de <3%.
Aluno 6	O fluxo de calor e a eficácia de fluxo paralelo de um desumidificador de coluna de bolha são investigados experimentalmente para validar o modelo, que prevê a taxa de transferência de calor de forma efectiva, com uma taxa de erro absoluta menor que 3%.

Aluno 7	O fluxo de calor e a eficácia de fluxo paralelo de um desumidificador de coluna de bolha são investigados experimentalmente para validar o modelo, o que prediz a taxa de transferência de calor bem com um erro absoluto médio < 3%.
Aluno 8	A eficácia do fluxo de calor e do fluxo paralelo de um desumidificador de coluna de bolha são investigados experimentalmente para validar o modelo, o que prediz a taxa de transferência de calor com um erro absoluto médio menor que 3%.
Aluno 9	O fluxo de calor e a eficácia de fluxo paralelo de um desumidificador de coluna de bolha são investigados experimentalmente para validar o modelo, que prevê a taxa de transferência de calor com um desvio absoluto médio de <3%.
Aluno 10	O fluxo de calor e a eficácia de fluxo paralelo de um desumidificador de coluna de bolha são investigados experimentalmente para validar o modelo, que prevê a taxa de transferência de calor bem com um erro absoluto médio <3%.

Quadro 43: Traduções do trecho que trata da validação das colunas de bolhas.

Conforme já mencionado, as traduções analisadas neste trabalho — principalmente as da área de Engenharia Mecânica — foram, em muitos trechos, literais. Independentemente de utilizarem o *Microsoft Word*, o *Wordfast Anywhere* ou pós-editarem a produção do *Google Cloud Translation API*, os participantes ativeram-se ao texto em inglês. Contudo, no trecho “*which predicts the heat transfer rate well*”, a maior parte deles deixou de enfatizar que as previsões sobre o uso das colunas de bolhas eram boas. Apenas o Aluno 1 utilizou “faz previsões muito boas”, que marca o otimismo relacionado a esse tipo de coluna. Os Alunos 4, 5, 6 e 9 utilizaram “prevê”. O Aluno 3, “estima”. Por sua vez, os Alunos 7 e 8 optaram por “prediz”. O fato de o resumo de um trabalho acadêmico poder servir como um primeiro contato com o trabalho ao qual se refere, e o trabalho em questão tratar de um material que, pelo que se concluiu, possui diversas aplicações bem-sucedidas, a falta de tradução para “*well*”, causada, provavelmente, pela falta de uma leitura mais detalhada do texto a ser traduzido, deveria ser um fator apontado por uma possível publicação, como um trecho a ser revisado.

A análise contrastiva dos textos de Engenharia Mecânica demonstrou diversas traduções literalizantes, uma solução que possivelmente resulta da falta de conhecimento ou experiência do tradutor em relação ao tema do texto a ser traduzido. Tomando os dois textos, a análise numérica mostrou menor grau de semelhança entre os textos traduzidos com o *Microsoft Word* e alto grau de similaridade entre os textos pós-editados. Essa similaridade pode tanto indicar uma maior padronização dos textos, aspecto desejado pelas agências de tradução, por fatores relacionados ao prazo e ao custo, como também uma possível falta de atualização da língua. Também se nota que a utilização de CAT Tools não tornou os tradutores mais produtivos.

Já a análise contrastiva mostrou que os alunos participantes optaram por traduções mais literalizantes, que demonstram falta de experiência ou conhecimento do assunto tratado nos trabalhos. Notamos que a utilização das CAT Tools não compensou possível falta de experiência ou desconhecimento da terminologia específica das áreas trabalhadas. A aparente falta de uma revisão mais detalhada também foi responsável pelo resultado final do trabalho. Essas observações reiteram que as ferramentas podem auxiliar o tradutor, mas a responsabilidade sobre a produção — e também o mérito por ela — cabem ao lado humano na sua interação com a máquina.

2.4. A análise dos dados realizada pelos especialistas

Além de nossa análise, realizada a partir do ponto de vista de um tradutor, embasada em trabalhos das áreas do conhecimento abordadas, nas opiniões e dos especialistas consultados, e complementada pelas percepções registradas nos questionários dos tradutores em formação que participaram desta pesquisa, as traduções foram examinadas pelos especialistas das áreas sobre as quais os textos traduzidos tratavam. Foram consultados uma médica, um professor de graduação em Medicina e dois engenheiros que, gentilmente, analisaram as traduções realizadas pelos participantes. Dos especialistas voluntários, dois deles — um dos engenheiros e o professor universitário — trabalham com tradução.

Foi pedido aos especialistas que analisassem as traduções a partir do ponto de vista de um usuário desse tipo de texto, ou seja, que opinassem se os textos traduzidos pelos participantes poderiam ser encontrados em publicações nas áreas de Medicina e Engenharia Mecânica, no que concerne, principalmente, às estruturas utilizadas e à terminologia específica. Os especialistas deram seus pareceres por escrito, livremente, de acordo com aspectos que julgaram relevante comentar. A recomendação dada foi que considerassem aspectos a partir dos quais poderiam julgar se os textos atenderiam ou não os critérios para fins de publicações em suas respectivas áreas, e apontassem esses aspectos.

2.4.1 Análise dos textos de Medicina pelos especialistas

Os especialistas divergiram quanto aos textos que consideraram mais publicáveis, mas apontaram os mesmos aspectos que, segundo eles, foram problemáticos nos textos traduzidos. Para a médica, alguns textos estariam publicáveis sem revisão, ao passo que, para o professor universitário, todos as traduções deveriam ser alteradas para que se produzissem textos mais adequados a critérios de publicação. Os aspectos citados pelos profissionais são: utilização de terminologia específica, estruturação das frases para que fiquem menos confusas e que sejam mais usuais no português brasileiro, e atenção às siglas.

Para o professor universitário, nenhuma tradução seria publicável, mas destacou o trabalho do Aluno 3 como o que precisaria de menos ajustes dentre todos os participantes. Para a médica, as traduções que atenderiam aos critérios de aceitação para fins de publicação seriam as dos Alunos 4, 6 e 7, uma vez que, segundo ela, apresentam forma e terminologia mais aceitas na área, em contexto brasileiro. Observa-se que a tradução do Aluno 3 foi realizada com o *Microsoft Word*, as traduções dos Alunos 4 e 6 foram feitas com o auxílio do *Wordfast Anywhere* e, por fim, a tradução do Aluno 7 é a pós-edição da produção do *Google Cloud Translation API*. Ou seja, assim como foi observado na análise contrastiva das traduções, foi a produtividade individual do tradutor frente a esse tipo de texto, e não sua interação com as ferramentas de tradução, a maior influência sobre a adequação dos textos traduzidos à sua finalidade.

De acordo com os especialistas, seriam necessários ajustes na terminologia médica, que, segundo seu parecer, não corresponde ao que se encontra nas obras de referência da área. Um exemplo disso é a tradução para “*Alzheimer’s Disease*”, que, como já exposto, tem como tradução aceita por profissionais da Medicina “doença de Alzheimer”, e foi traduzida por alguns dos participantes como “mal de Alzheimer”. Ainda tratando de terminologia, uma de suas observações é que os participantes teriam utilizado palavras que existem no jargão médico, mas com o significado que lhes foi conferido por leigos. Um desses exemplos é a palavra “patologia”, que se refere ao estudo das doenças, e engloba suas causas e sintomas, dentre outros aspectos. Popularmente, o vocábulo é utilizado como sinônimo da palavra “doença”, e é essa acepção, que não é a opção mais aceita para o propósito da tradução, que é encontrada nos textos de alguns alunos. Uma outra questão apontada foi a ausência e tradução para alguns termos, como em “*desambiguate*”, no texto do Aluno 9.

Outro aspecto apontado foi a forma dos textos traduzidos. De acordo com ambos os especialistas, os textos foram produzidos de maneira confusa e pouco usual no português brasileiro, muitas vezes decalcada do inglês. Um exemplo apontado é “Tanto estudos epidemiológicos quanto animais demonstraram uma associação forte o mal de Alzheimer (AD), sintomas neuropsiquiátricos como depressão e ansiedade, e estresse psicológico crônico”, tradução do Aluno 2 para “*Both epidemiological and animal studies have demonstrated a strong association between Alzheimer’s disease (AD), neuropsychiatric symptoms such as depression and anxiety, and chronic psychological stress*”, em que se observam ausência de preposições — “em animais”, “uma associação forte entre o mal de Alzheimer” — decalques do inglês, como “estudos animais” para “*animal studies*”, sendo que, em língua portuguesa, essa construção não é comumente utilizada, ou, ainda, a tradução dos verbos flexionados no *present perfect* pela construção do verbo “ter” seguido de particípio, em que o presente do indicativo seria mais adequado, como no trecho “*In Alzheimer’s disease (AD), fMRI of the default mode network (DMN) has shown great promise as a biomarker in clinical and basic research studies (...)*”, traduzido pelo Aluno 1 como “Na doença de Alzheimer (AD), a cfMRI da rede de modo padrão (RMP) tem se mostrado promissora como um biomarcador em estudos clínicos e de pesquisa básica (...)”. No entanto, estruturas que são comuns no português, como construções com o adjetivo seguindo o substantivo, mas que, no fragmento citado, soariam mais usuais se não seguissem esse padrão, como em “associação forte”.

Um aspecto problemático para ambos os especialistas foram as siglas. Uma característica apontada como “erro crasso” pelo professor universitário foi o fato de alguns alunos não terem explicitado o significado de uma sigla durante o texto — geralmente, a explicação é encontrada na primeira vez que se utiliza a sigla. O professor universitário também destacou o fato de alguns alunos não terem padronizado as siglas, como os Alunos 6 e 9, que utilizaram as siglas AD e DA para designar “mal de Alzheimer”. Por fim, ambos os especialistas apontaram a utilização das siglas em inglês, em excertos em que havia tradução para a língua portuguesa, uma característica que dificulta a leitura. Exemplo disso é a utilização de “AD” em vez de “DA”. Por fim, a médica opinou que a explicitação de todas as siglas ao longo do texto é um aspecto que, para ela, facilita sua leitura. No entanto, é característico que nos textos científicos haja a redução dos termos, e, especificamente no gênero resumo, essa redução é desejável para que se possa escrever mais sobre o trabalho dentro do limite de palavras ou caracteres que geralmente é imposto aos autores.

2.4.2 Análise dos textos de Engenharia Mecânica pelos especialistas

Da mesma maneira que ocorreu com os especialistas em Medicina, os engenheiros discordaram sobre a necessidade ou não de revisão das traduções dos participantes desta pesquisa para uma possível publicação. Para o especialista que trabalha com tradução, nenhuma tradução seria publicável antes de revisão. Contudo, assinalou que as traduções mais adequadas foram as do Aluno 6 — que também teve bom desempenho na análise especializada dos textos de Medicina. O outro engenheiro afirmou que as traduções dos alunos 3, 5 e 8 seriam aceitáveis para publicação, e, pelo contrário, a tradução do segundo abstract do Aluno 2, que, de acordo com o especialista, está “incompleto”, e a do primeiro abstract do Aluno 4, que, segundo ele, está “inicialmente bem traduzido, mas algumas partes não têm conexão de um assunto com outro”, teriam que passar por diversos ajustes para serem publicáveis. Para esse engenheiro, as outras traduções estão “relativamente adequadas”, e precisariam de alguns ajustes.

Para o engenheiro que também trabalha na área de tradução, a opção por opções literalizantes pode ter causado inadequação terminológica e elaboração de sentenças pouco não comumente utilizadas no português brasileiro. A terminologia e as concordâncias verbal e nominal foram os principais apontamentos do engenheiro que não trabalha com tradução. Exemplos de traduções literais para os termos que resultaram em opções que geralmente não são adotadas por profissionais da área, como “*deviational Boltzmann equation*”, que foi traduzida pelo Aluno 3 como “equação de desvio de Boltzmann”, ou “formulação adjunta” para “*adjoint formulation*”. No entanto, segundo o especialista que também trabalha com tradução, a falta de conhecimento da terminologia específica causou inadequações terminológicas quando o termo deveria ser traduzido literalmente — para “*jump*”, a tradução mais aceita na área de Engenharia Mecânica seria “salto”, mas, de acordo com o engenheiro, é provável que os participantes não consideraram essa possibilidade, e optaram por outras traduções.

Um exemplo dessa ocorrência está na tradução do Aluno 3 — “Um segundo método, complementar, de simulação desenvolvido nesta tese é baseado na formulação adjunta da BTE linearizada, também aqui derivada” — para o trecho “*A second, complementary, simulation method developed in this thesis is based on the adjoint formulation of the linearized BTE, also derived here*”, quando uma tradução mais adequada seria “Um segundo método de simulação complementar desenvolvido nesta tese baseia-se na formulação associada da BTE linearizada, também derivada aqui”.

Para o engenheiro que também trabalha na área de tradução, a preferência por traduções literalizantes demonstra falta de familiaridade com a terminologia específica da área de Engenharia Mecânica e dificuldade em realizar pesquisas eficientes.

Terminada a análise dos especialistas da área de Engenharia Mecânica, concluímos o capítulo das análises das traduções. Na seção da análise dos especialistas, foram observadas, nas traduções de todos os participantes, opções pouco usuais, tanto nos textos de Medicina, quanto nos de Engenharia Mecânica. Os aspectos mais problemáticos apontados foram a terminologia específica —que, ou foi traduzida de maneira literal, ou foi utilizada de maneira distinta da que se utiliza em textos da área — e a estrutura da informação reconstruída em língua portuguesa — muitas vezes decalcada do inglês, ou escrita de maneira confusa na tradução. Observa-se, também, que fatores como a experiência do tradutor e sua familiaridade com a área dos textos com os quais trabalhou influenciaram mais a produção dos alunos que sua interação com os sistemas de memórias de tradução e as tecnologias de tradução automática.

Nota-se, ainda, uma diferença nas opiniões dos especialistas, sendo tal discrepância identificada pelo fato de eles terem experiência ou não com tradução. Tanto o professor universitário da área de Medicina, quanto o engenheiro que possui uma agência de tradução se mostraram mais exigentes na análise das traduções que seus colegas não tradutores. É provável que essa maior rigidez no exame das traduções se deva ao fato de que esses especialistas possuem um domínio mais especializado da língua estrangeira, ao contrário de um usuário de uma tradução sem essa experiência. Muitas vezes, o usuário utiliza uma tradução para inteirar-se de um assunto sobre o qual já possui certo domínio. Assim sendo, esses usuários não se atentam tanto à forma, preocupando-se mais com conteúdo dos textos. Se a tradução não lhes causa estranhamento e se a terminologia está de acordo com o que se aceita na área, o usuário possivelmente vai aceitá-la como adequada.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Na atualidade, as ferramentas de tradução assistida por computador são uma realidade na rotina do tradutor. De acordo com Bowker (2002), o uso dessas ferramentas foi difundido em razão do aumento do volume de traduções e da necessidade de realizá-las mais rapidamente, com custo mais baixo e, ainda, mantendo sua qualidade.

Os sistemas de memórias de tradução, que permitem que o tradutor reutilize traduções já feitas, dispensando-o de traduzir mais de uma vez textos repetitivos e procurar manualmente traduções anteriores que possam ser reaproveitadas, são considerados a principal ferramenta computacional de tradução (DECLERCQ, 2015, p. 481). Por sua vez, as tecnologias de tradução automática, que tem evoluído de maneira significativa nos últimos anos, estão cada vez mais presentes em empresas especializadas em tradução.

Conforme foi discutido neste trabalho, a inserção dessas ferramentas em disciplinas práticas de um curso de formação acadêmica de tradutores objetiva prepará-los para o mercado de trabalho e, ainda, incentivá-los a refletir sobre o uso delas. Neste estudo, foi possível observar a interação dos tradutores em formação com os sistemas de memórias de tradução e as tecnologias de tradução automática e, ainda, conhecer suas percepções sobre esses sistemas. A partir de uma proposta de tradução de textos especializados, com o auxílio do *Microsoft Word*, do sistema de memórias de tradução *Wordfast Anywhere* e do *Google Cloud Translation API*, a produção dos estudantes de tradução participantes do estudo foi analisada, especificamente em termos de produtividade e adequação dos textos traduzidos a seu fim.

Na fundamentação teórica, refletimos sobre o papel da tradução na atualidade e o uso de ferramentas computacionais no ato tradutório, bem como o conceito e o histórico dessas ferramentas, com ênfase nos sistemas de memórias de tradução e nas tecnologias de tradução automática. Também apresentamos algumas características de funcionamento do *Wordfast Anywhere* e do *Google Cloud Translation API*, as ferramentas utilizadas nesta pesquisa. Por fim, discutimos sobre vantagens e desvantagens dos sistemas de memórias e da tradução automática, com base trabalhos teóricos da área dos Estudos da Tradução.

Sustentadas pelo aporte teórico, realizamos as análises propostas, compreendendo o exame dos questionários respondidos pelos tradutores em formação que participaram da pesquisa; a análise numérica, que consistiu do exame do tempo de realização e do grau de

similaridade das traduções; a análise contrastiva, em que foram examinados critérios como emprego da terminologia específica, coesão e coerência textual, utilização da norma culta da língua portuguesa e reconstrução das informações do texto de origem na tradução; e a análise dos especialistas consultados, que opinaram sobre as traduções sob o ponto de vista de usuários dos textos traduzidos.

A partir do questionário, observamos que todos os participantes utilizam sistemas de memórias de tradução, e que a maior parte deles é adepta de tecnologias de tradução automática. Constatamos, também, que, para esses alunos, a maior vantagem dos sistemas de memórias é segmentação do texto, que tanto permite melhor organização, quanto aumentar a possibilidade de recuperação de segmentos traduzidos. O maior benefício da tradução automática, de acordo com os respondentes do questionário, é oferecer a ideia básica do texto — seja dele todo ou de um trecho específico — para que seja realizada a tradução humana. No entanto, a desvantagem relacionada ao uso dessas duas ferramentas é a limitação da atuação do tradutor humano, que pode ter como consequência a desvalorização de seu trabalho.

Sobre as análises textuais, Bowker (2002) afirma que os gêneros em que os sistemas de memórias de tradução e as tecnologias de tradução automática são mais efetivos são os técnico-científicos, em razão dos períodos curtos e da terminologia recorrente. Em se tratando de trabalhos acadêmicos altamente especializados, a escolha pelo gênero *abstract* possibilitou detalhada análise terminológica relacionada à doença de Alzheimer e à transferência de calor, em um texto coeso.

Tratando especificamente da análise numérica, observamos, na análise preliminar, uma grande diferença de produtividade entre os participantes. Observamos maior produtividade, na tradução dos textos de Medicina, por parte do grupo que utilizou o *Microsoft Word*, seguido pelo grupo da pós-edição. O grupo menos produtivo foi o dos sistemas de memórias de tradução. Uma possível razão para a menor produtividade dos alunos que pós-editaram é o fato de, conforme já atestado pela agência Lionbridge (2017), tecnologias de tradução automática não serem recomendadas para textos altamente especializados, sendo que as sugestões apresentadas pelo sistema podem ter, até mesmo, atrapalhado ou confundido os estudantes durante a tradução. Já nos textos de Engenharia Mecânica, os pós-editores da tradução automática levaram pouco mais da metade do tempo que seus colegas que fizeram uso do *Microsoft Word* e do sistema de memórias de tradução para terminar sua tarefa. Uma provável explicação para tamanha diferença de produtividade em relação aos outros grupos é que, por falta de conhecimento sobre a especificidade do assunto dos textos, os alunos acabaram se

atendo mais às opções sugeridas pela tradução automática, reduzindo, assim, seu tempo de realização da pós-edição.

Tratando da semelhança entre as traduções, tanto nos textos de Medicina, quanto nos de Engenharia, o grau de similaridade entre as traduções pós-editadas foi maior que o dos outros dois grupos. O grupo dos sistemas de memórias de tradução produziu textos tão ou menos similares que os realizados pelo processador de texto. Uma possível razão é o fato de a memória de tradução não ter sido alimentada, o que impossibilitou o reaproveitamento de segmentos já traduzidos. Conforme afirma Bowker (2002), é necessário um grande número de segmentos armazenados na memória para que essa recuperação seja efetiva, e os textos do estudo totalizavam algumas dezenas.

Tanto a análise contrastiva como a análise dos especialistas demonstraram que as traduções não estavam adequadas ao fim proposto da tradução, de acordo com o que foi apresentado aos participantes, que era de publicação. Observou-se que os tradutores em formação mantiveram uma postura literalizante em suas traduções, ou seja, “centrada no texto de partida” (AUBERT, 2005, p. 247). Tal atitude pode ser explicada por falta de experiência em traduções especializadas e de conhecimento sobre o assunto abordado no texto a ser traduzido, que acabaram fazendo com que os estudantes se prendessem à forma do texto a ser traduzido, quando utilizando o processador de texto ou o sistema de memórias de tradução, ou confiassem demasiadamente nas sugestões da tradução automática, quando realizando a pós-edição. Tal postura assemelha-se ao resultado do estudo de Bowker (2005) com correspondências exatas nos sistemas de memórias de tradução. Segundo a autora, todos os alunos que participaram de seu estudo com sistemas de memórias de tradução mantiveram os segmentos que apresentaram correspondências exatas, mesmo tendo esses segmentos erros que deveriam ser corrigidos. Essa tendência literalizante também indicou que não foram realizadas pesquisas terminológicas minuciosas para que os participantes chegassem às opções mais aceitas nas áreas abordadas nos textos que foram traduzidos.

Os dois principais aspectos problemáticos nos textos traduzidos pelos participantes foram a terminologia específica das áreas abordadas e a forma do texto traduzido, que, centrada no texto original, em alguns momentos causa estranhamento no português brasileiro. A partir desses aspectos, observamos a falta de uma revisão mais atenta das traduções realizadas, tanto para cotejamento com o original, para se evitarem leituras equivocadas de palavras similares, quanto da tradução como um texto à parte, para que, de fato, fossem utilizadas as formas e os termos mais aceitos no português brasileiro e nas áreas sobre as quais tratam os textos. Esse

resultado sugere a importância de ser feita não somente a revisão dos segmentos de tradução, mas do texto traduzido como um todo, para que sejam realizadas modificações relativas à coesão e à coerência.

A partir dos resultados deste estudo, respondemos à pergunta de pesquisa apresentada, concluindo que os sistemas de memórias de tradução e as tecnologias de tradução automática não podem compensar a falta de experiência do tradutor. Fatores como a proficiência linguística e o domínio terminológico são essenciais para a realização de uma tradução adequada. Apesar de a tecnologia auxiliar o tradutor humano, ela não é capaz de dar a ele conhecimento. Dessa maneira, recai sobre o tradutor humano a responsabilidade pelas traduções que executa, como também é dele o mérito por elas. Pelo fato de o elemento humano ser de fundamental importância na interação com as tecnologias de tradução, defendemos a importância da formação do tradutor, a fim de que ele conheça seu papel, bem como o papel da tradução, para que possa agir para não ser obliterado em um mercado em que a tecnologia se faz cada vez mais presente. Conforme afirma Cronin (2003), a formação do tradutor “fornece a estrutura, transcendendo o pessoal e o subjetivo, promovendo conhecimento para [que o tradutor] resista ao longo do tempo” (p. 20).⁶⁹ Com base nessa concepção de Cronin, podemos afirmar que a formação do tradutor é essencial para que ele não seja apenas um operador de uma ferramenta de tradução, mas um profissional da tradução que utilize conscientemente as ferramentas que lhe são apresentadas.

Como possíveis encaminhamentos da pesquisa, podemos sugerir a análise de outros tipos de texto, para confrontar com os resultados deste estudo e observar se eles se aplicariam. Ainda, podemos expandir este estudo, a fim de analisar como um maior número de tradutores em formação, provenientes de diferentes instituições de ensino, interagem com as ferramentas computacionais de tradução, a fim de realizar uma reflexão mais profunda sobre as possíveis influências dessas ferramentas na produção de tradutores em formação.

⁶⁹ “(...) provide the structure, transcending the personal and subjective, which causes knowledge to endure through time.”

REFERÊNCIAS

ALPAC. *Language and Machine: computer in translation and linguistics*. A report by the Automatic Language Processing Advisory Committee, Division of Behavioral Sciences, National Academy of Sciences, National Research Council. Washington, D.C.: National Academy of Sciences, National Research Council, 1966.

ANTUNES, A. J. M. et al. Método de diferenças finitas para a equação de onda acústica utilizando passos de tempo ajustados localmente. In: XI SIMPÓSIO DE MECÂNICA COMPUTACIONAL E II ENCONTRO MINEIRO DE MODELAGEM COMPUTACIONAL, 2014, Juiz de Fora, MG. Anais do congresso. Juiz de Fora: UFJF, 2014. p. 1-15. Disponível em: <http://www.ufjf.br/simmec-emmcomp-2014/files/2014/05/simmec-emmcomp-2014_submission_77.pdf>. Acesso em: 25 out. 2017.

ARTHERN, P. Machine Translation and Computerized Terminology Systems: A Translator's viewpoint. In: SNELL, B. M. (ed.). *Translating and the Computer: Proceedings of a Seminar*. Londres: North-Holland Publishing Company, 1979. p. 77-108.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA E ALZHEIMER. *O que é Alzheimer?*. 2017. Disponível em: <<http://www.abraz.org.br/sobre-alzheimer/o-que-e-alzheimer>>. Acesso em: 20 maio 2017.

AUBERT, F. H. Dilemas da literalidade na tradução juramentada. *Trabalhos de linguística aplicada*, v. 44, n. 2, p. 247-263, 2005. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/tla/v44n2/a06v44n2.pdf>>. Acesso em: 15 jan. 2018.

AULETE, F. J. C.; VALENTE, A. L. S. *Dicionário contemporâneo da língua portuguesa Caldas Aulete*. Versão 2.0 eletrônica atualizada. Rio de Janeiro: Lexicon, 2008. Disponível em: <<http://www.aulete.com.br/>>. Acesso em: 14 jan. 2018.

AUSTERMÜHL, F. *Electronic tools for translators*. Manchester: St. Jerome, 2001.

BAHDANAU, D; BENGIO, Y; CHO, K. *Neural Machine Translation by Jointly Learning to Align and Translate*. 2017. Disponível em: <<https://arxiv.org/pdf/1409.0473.pdf>>. Acesso em: 15 jan. 2018.

BIAU GIL, J. R.; PYM, A. Technology and translation (a pedagogical overview). In: PYM, A.; PEREKTRESTENKO, A.; STARINK, B. *Translation technology and its teaching*. Tarragona, Espanha, 2006. Disponível em: <
http://www.intercultural.urv.cat/media/upload/domain_317/arxius/Technology/BiauPym_Technology.pdf>. Acesso em: 20 maio 2017.

BOWKER, L. Computer-aided translation: translator training. In: SIN-WAI, C. (org.). *The Routledge encyclopedia of translation technology*. Londres e Nova York: Routledge, 2015. p. 88-104.

_____. Productivity vs. quality? A pilot study on the impact of translation memory systems. *Localization Focus*, Dublin, v.4, n.1, p.13-20, 2005. Disponível em: <
http://www.localisation.ie/oldwebsite/resources/lfresearch/Vol4_1Bowker.pdf>. Acesso em: 15 maio 2017.

_____. *Computer-aided translation: a practical introduction*. Ottawa: Ottawa University Press, 2002.

BRAGA, J. C. F. et al. Disfunção diastólica em pacientes diabéticos normotensos, independente da presença de microangiopatia. *Arquivos Brasileiros de Cardiologia*, São Paulo, v. 84, n. 6, p. 1-5, 2005. Disponível em: <
http://www.scielo.br/pdf/abc/v84n6/en_a06v84n6.pdf>. Acesso em: 12 dez. 2017.

CAMBRIDGE UNIVERSITY. *Cambridge Dictionary*. 2018. Disponível em: <
<https://dictionary.cambridge.org/pt/>>. Acesso em: 21 jan. 2018.

CHOI, F. Y. Y. Segmentation. In: SIN-WAI (org.). *The Routledge encyclopedia of translation technology*. Londres e Nova York: Routledge, 2015. p. 605-618.

CHRISTENSSON, P. *The Tech Terms Computer Dictionary*. Versão eletrônica. 2018. Disponível em: <
<https://techterms.com/>>. Acesso em: 10 jan. 2018.

CONTI, F. *História da informática e da internet no Brasil*. Universidade Federal do Pará: 2017. Disponível em: <<http://www.ufpa.br/dicas/net1/int-hbr.htm>>. Acesso em: 31 ago. 2017.

CRONIN, M. Everywhere. In: _____. *Translation in the Digital Age*. Londres: Routledge, 2013. p. 90-115.

_____. Translation and the global economy. In: _____. *Translation and globalization*. Londres: Routledge, 2003. p.8-41.

DAINTITH, J. (Ed.). *A dictionary of physics*. Oxford: Oxford University Press, 2009.

DECLERCQ, C. Editing in translation technology. In: SIN-WAI, C. (org.). *The Routledge encyclopedia of translation technology*. Londres e Nova York: Routledge, 2015. p. 480-493.

ESSELINK, B. *A practical guide to localization*. Amsterdam: John Benjamins, 2000.

EWERT, G. et al. *Absorption Studies in a Bubble Column using the Example Substance System CO₂ / N₂ / H₂O*. 2017. Disponível em: <http://www.utrm.rub.de/doc/fachlabor/skript_en_bubblecolumn.pdf>. Acesso em: 15 jan. 2018.

FACULDADE DE CIÊNCIAS E LETRAS – ARARAQUARA. *Guia de consultas rápidas das regras da nova ortografia*. 2016. Disponível em: <<http://www.fclar.unesp.br/Home/Biblioteca/guia-nova-ortografia.pdf>>. Acesso em: 02 maio 2017.

FARLEX. *The Free Dictionary*. 2018. Disponível em: <<https://www.thefreedictionary.com/>>. Acesso em: 21 jan. 2018.

FREUD, S. *Obras Completas - Vol. 16 – (1923 – 1925) o Eu e o Id, "Autobiografia" e Outros Textos*. São Paulo: Companhia das Letras, 2011.

GARCÍA, I. Computer-aided translation: systems. In: SIN-WAI (org.). *The Routledge encyclopedia of translation technology*. Londres e Nova York: Routledge, 2015. p. 68-87.

GOOGLE. *Google Cloud Translation API*, 2017. Disponível em: <<https://cloud.google.com/translate/?hl=pt-br>>. Acesso em: 15 maio 2017.

GUERBEROF ARENAS, A. Productivity and Quality in the Post-Editing of Outputs from Translation Memories and Machine Translation. *The International Journal of Localisation*, Limerick, v.5, n.1, p. 11-21, 2009. Disponível em: <<https://www.localisation.ie/oldweb>

site/resources/lfresearch/Vol7_1Guerberof.pdf>. Acesso em: 15 maio 2017.

HUTCHINS, W. J. Machine translation: history of research and applications. In: SIN-WAI, C. (org.). *The Routledge encyclopedia of translation technology*. Londres e Nova York: Routledge, 2015. p. 120-136.

_____. The origins of the translator's workstation. *Machine Translation*, Dordrecht, vol.13, n.4, p. 287-307, 1998.

_____. Machine translation: a brief history. In: AHER, R. E.; KOERNER, E. F. K (ed.). *Concise history of the language sciences: from the Sumerians to the cognitivists*. Oxford: Pergamon Press, 1995. p. 431-445.

IZQUIERDO, I. *Memória*. 2 ed. São Paulo: Artmed, 2011.

KAETSU, D. Y.; TATIBANA, C. Y. *Uma introdução às redes neurais*. Universidade Estadual de Maringá, 2016. Disponível em: <<http://www.din.uem.br/ia/neurais/>>. Acesso em: 15 maio 2017.

KAY, M. The proper place of men and machines in language translation. *Machine Translation*. n. 12 (1-2), p. 3-23, 1997.

KOPONEN, M. Is machine translation post-editing worth the effort? A survey of research into post-editing and effort. *The Journal of Specialised Translation*, Londres, v. 25, p. 131-148, 2016. Disponível em: <http://www.jostrans.org/issue25/art_koponen.pdf>. Acesso em: 31 ago. 2017.

LEBLANC, M. Translators on translation memory (TM). Results of an ethnographic study in three translation services and agencies. *Translation & Interpreting*, Sidney, v.5, n.2, p. 01-13, 2013. Disponível em: <<http://www.trans-int.org/index.php/transint/article/view/228>>. Acesso em: 18 maio 2017.

LERNER, R. G.; TRIGG, G. L. *Encyclopedia of Physics*. 2 ed. Hoboken: Wiley, 1991.

LINGUACORPUS. *Concordanciador*. 2017. Disponível em: <<https://sites.google.com/site/linguacorpus/concordanciador>>. Acesso em: 20 maio 2017.

LIONBRIDGE. *Neural Machine Translation: How Artificial Intelligence Works When Translating Language*, 2017. Disponível em: <<http://content.lionbridge.com/neural-machine-translation-artificial-intelligence-works-multilingual-communication/>>. Acesso em: 15 maio 2017.

MARTINS, R. T.; NUNES, M. G. Noções gerais de tradução automática. *Notas didáticas do ICMC – USP*, São Carlos, n. 68, p. 1-26, 2005. Disponível em: <http://www.nilc.icmc.usp.br/nilc/download/NotasDidaticasICMC_68.pdf>. Acesso em: 15 maio 2017.

MELBY, A. K. MT+TM+QA: The Future is Ours. *Revista Tradumàtica*, Barcelona, [s. v.], n. 4, p. 01-07, 2006. Disponível em: <<http://ddd.uab.cat/pub/tradumatica/15787559n4/15787559n4a4.pdf>>. Acesso em: 15 maio 2017.

MELBY, A. K.; WRIGHT, S. E. Translation memory. In: SIN-WAI, C. (org.). *The Routledge encyclopedia of translation technology*. Londres e Nova York: Routledge, 2015. p. 662-677.

MUEGGE, U. *The silent revolution: Cloud-based translation memory systems*. TCWorld: 2012. Disponível em: <http://www.tcworld.info/e-magazine/content-strategies/article/the-silent-revolution-cloud-basedtranslationmemorysystems/?cHash=7c02e486138d3650aefc496ad8e86616&tx_skpagecomments_pi1%5BBoffse%5D=1#CommentStart>. Acesso em: 15 maio 2017.

O'HAGAN, M.; ASHWORTH, D. New Paradigm of Translation and Interpretation. In: _____. *Translation-mediated communication in a digital world: facing the challenges of globalization and localization*. Bristol: Multilingual Matters, 2002.

OXFORD UNIVERSITY. *Oxford Advanced Learner's Dictionary*. 8th. ed. Oxford: Oxford University Press, 2010. 1 CD-ROM.

PALISADE. *Monte Carlo Simulation*. 2017. Disponível em:
<http://www.palisade.com/risk/monte_carlo_simulation.asp> . Acesso em: 12 dez. 2017.

PEREIRA, F. R. S. *Conectividade funcional por imageamento de ressonância magnética (MRI) em pacientes com epilepsia de lobo temporal mesial (ELTM)*. Campinas, 2010. 70 f. Dissertação de mestrado – Faculdade de Ciências Médicas, Universidade Estadual de Campinas. Disponível em: <<http://repositorio.unicamp.br/jspui/handle/REPOSIP/30930>>. Acesso em: 31 ago. 2017.

SCIELO. *Scientific Library Eletronic Online*. 2018. Disponível em:
<<http://www.scielo.org/php/index.php>>. Acesso em: 15 jan. 2018.

SIN-WAI, C. Computer-aided translation: major concepts. In: _____ (org.). *The Routledge encyclopedia of translation technology*. Londres e Nova York: Routledge, 2015. p. 32-67.

_____. The development of translation technology: 1967 - 2013. In: _____ (org.). *The Routledge encyclopedia of translation technology*. Londres e Nova York: Routledge, 2015. p. 3-31.

SHIM ET AL. Mitochondrial pathogenic mechanism and degradation in optineurin E50K mutation-mediated retinal ganglion cell degeneration. *Scientific Reports - Nature*, Londres, v. 6 (2016), [s. n.], p. 1-16. Disponível em: <<https://www.nature.com/articles/srep33830.pdf>>. Acesso em: 12 dez. 2017.

SHIWEN, Y.; XIAOJING, B. Rule-based machine translation. In: SIN-WAI (org.). *The Routledge encyclopedia of translation technology*. Londres e Nova York: Routledge, 2015. p. 186-200.

SOUZA, R. C. S. *A tecnologia no descompasso entre formação universitária e práticas tradutórias: uma proposta de abordagem*. Rio de Janeiro, 2017. 86 f. Dissertação de Mestrado – Departamento de Letras, Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro. Disponível em: <http://www2.dbd.puc-rio.br/pergamum/tesesabertas/1512048_2017_completo.pdf>. Acesso em: 31 ago. 2017.

STUPIELLO, E. N. A.; TALHAFERRO, L. C. S. As partes e o todo: possíveis efeitos dos sistemas de memórias de tradução na produção do tradutor em formação. *Tradterm*, São Paulo, v. 25, [s. n.], p. 13-37, 2015. Disponível em:

<<http://www.revistas.usp.br/tradterm/article/view/103012>>. Acesso em: 18 maio 2017.

TAUS. *MT Post-Editing Guidelines*. 2017. Disponível em: <<https://taus.net/academy/best-practices/postedit-best-practices/machine-translation-post-editing-guidelines>>. Acesso em: 25 nov. 2017.

_____. *Rule-based Machine Translation*. 2017. Disponível em: <https://www.taus.net/knowledgebase/index.php/Rule-based_machine_translation>. Acesso em: 15 maio 2017.

_____. *Statistical-based Machine Translation*. 2017. Disponível em: https://www.taus.net/knowledgebase/index.php/Statistical_machine_translation. Acesso em: 15 maio 2017.

WARBURTON, K. Terminology Management. In: SIN-WAI (org.). *The Routledge encyclopedia of translation technology*. Londres e Nova York: Routledge, 2015. p. 644-661.

WEININGER, M. J. TM e MT na tradução técnica globalizada: tendências e conseqüências. In: ROCHA, M. et al. (Org.). *Cadernos de Tradução*, Florianópolis, n.14, p.243-263, 2004.

WORDFAST. Wordfast Anywhere. 2016. Disponível em: <https://www.wordfast.net/wiki/Wordfast_Anywhere>. Acesso em: 15 maio 2017.

Corpus

CHAATWAL, J. *Degradation of Mnemonic Networks in Aging and Alzheimer's Disease*. Cambridge, 2015. Disponível em: <<https://dash.harvard.edu/handle/1/17613736>>. Acesso em: 05 mar. 2016.

PÉRAUD, J.-P. M. *Efficient multiscale methods for micro/nanoscale solid state heat transfer*. Cambridge, 2015. Disponível em: <<http://hdl.handle.net/1721.1/101537>>. Acesso em: 05 mar. 2016.

RAJAGOPALAN, K. O mundo pós-colonial e a identidade pós-moderna: algumas implicações para o ensino de línguas. *DELTA* [online], São Paulo, v. 21, [s. n.], p. 11-20,

2005. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/delta/v21nspe/29249.pdf>>. Acesso em: 30 mar. 2017.

TOW, E. W. *Heat and mass transfer in bubble column dehumidifiers for HDH desalination*. Cambridge, 2014. Disponível em: <<http://hdl.handle.net/1721.1/87970>>. Acesso em: 05 mar. 2016.

XENOS, M. *Neural Circuit Mechanisms Underlying the Exacerbation of Alzheimer's Disease by Chronic Stress*. Cambridge, 2015. Disponível em: <<https://dash.harvard.edu/handle/1/15821598>>. Acesso em: 05 mar. 2016.

ANEXOS

Degradation of Mnemonic Networks in Aging and Alzheimer's Disease

Functional connectivity MRI (fcMRI) is a non-invasive method to assess the integrity of anatomically distributed neural networks underlying complex behaviors. In Alzheimer's disease (AD), fcMRI of the default mode network (DMN) has shown great promise as a biomarker in clinical and basic research studies, as (1) profound decreases in DMN fcMRI are seen in prodromal and clinically evident AD and (2) the DMN is among the sites of early amyloid deposition in AD. However, using fcMRI as an early AD biomarker is limited by the overlapping changes in connectivity seen in normal aging, which, in turn, limits the identification of early AD subjects to enroll in clinical trials. To address this limitation, we propose a series of studies that use fcMRI to disambiguate normal aging from early AD by focusing on the pattern of degeneration across six well-described cortical networks in two unique subject populations. The central hypothesis of these studies is that early AD and aging will show distinct patterns of network degradation, with preferential degradation of cognitive networks (especially the Default Mode and Attention Networks) in early AD as compared to aging. We test this hypothesis by comparing young and old subjects with and without evidence of AD pathology, leveraging newly available data from young subjects with dominantly inherited AD (DIAD) drawn from the Dominantly-Inherited Alzheimer's Network (DIAN). Notably, the comparison of the DIAD population and older at-risk and symptomatic patients followed in the Harvard Aging Brain Study represents a unique opportunity to disentangle age and AD pathology, as DIAD carriers have disease onset at a young age (often in the late 30s and early 40s). In addition, using PET data on tau burden in our older subjects (from F18-T807 PET, a newly-developed tau radioligand), we will explore the relative contributions of amyloid and tau pathologies to altered fcMRI. These studies will serve the dual purpose of (1) optimizing the use of fcMRI as an AD biomarker by identifying patterns of fcMRI change that distinguish aging and AD, and (2) provide novel insight into the systems-level pathophysiology that distinguishes aging and AD. Further, these studies will compare the timing and pattern of network degradation in dominantly-inherited vs. sporadic AD and provide critical context for the interpretation of fcMRI data currently being gathered in (at least) three major AD prevention trials in older individuals at-risk for sporadic AD and dominantly inherited AD.

Neural Circuit Mechanisms Underlying the Exacerbation of Alzheimer's Disease by Chronic Stress

Both epidemiological and animal studies have demonstrated a strong association between Alzheimer's disease (AD), neuropsychiatric symptoms such as depression and anxiety, and chronic psychological stress. The neurophysiological basis of fear, anxiety, and stress has been well studied and is thought to involve the basolateral amygdala (BLA) – a structure of the anterior temporal lobe, which interprets fearful stimuli and outputs a behavioral fear response. To determine if increased BLA activity could act to accelerate the progression of AD, we manipulated a direct BLA-to-hippocampus circuit using optogenetic (ChR2) and pharmacogenetic (GiDREADD) technologies, and subsequently examined hippocampal AD-related pathology, synaptic density, histone deacetylase-2 expression, and hippocampus-dependent learning and memory abilities. We found that in wild-type mice, activation of glutamatergic BLA neurons was both necessary and sufficient to produce the molecular and cognitive effects of chronic stress. Terminal photostimulation of direct BLA afferents within the hippocampus was also sufficient. Chronic activation of BLA glutamatergic neurons in the 5xFAD model of AD accelerated the neuropathological and cognitive AD-like phenotype, while chronic BLA inactivation had opposite effects. Overall our results suggest that neuropsychiatric disease and chronic stress may act through enhanced BLA activation to accelerate the progression of AD.

Efficient multiscale methods for micro/nanoscale solid state heat transfer

In this thesis, we develop methods for solving the linearized Boltzmann transport equation (BTE) in the relaxation-time approximation for describing small-scale solidstate heat transfer. We first discuss a Monte Carlo (MC) solution method that builds upon the deviational energy-based Monte Carlo method presented in [J.-P. Péraud and N.G. Hadjiconstantinou, Physical Review B, 84(20), p. 205331, 2011]. By linearizing the deviational Boltzmann equation we formulate a kinetic-type algorithm in which each computational particle is treated independently; this feature is shown to be consequence of the energy-based formulation and the linearity of the governing equation and results in an "event-driven" algorithm that requires no time discretization. In addition to a much simpler and more accurate algorithm (no time discretization error), this formulation leads to considerable speedup and memory savings, as well as the ability to efficiently treat materials with wide ranges of phonon relaxation times, such as silicon. A second, complementary, simulation method developed in this thesis is based on the adjoint formulation of the linearized BTE, also derived here. The adjoint formulation describes the dynamics of phonons travelling backward in time, that is, being emitted from the "detectors" and detected by the "sources" of the original problem. By switching the detector with the source in cases where the former is small, that is when high accuracy is needed in small regions of phase-space, the adjoint formulation provides significant computational savings and in some cases makes previously intractable problems possible. We also develop an asymptotic theory for

solving the BTE at small Knudsen numbers, namely at scales where Monte Carlo methods or other existing computational methods become inefficient. The asymptotic approach, which is based on a Hilbert expansion of the distribution function, shows that the macroscopic equation governing heat transport for non-zero but small Knudsen numbers is the heat equation, albeit supplemented with jump-type boundary conditions. Specifically, we show that the traditional no-jump boundary condition is only applicable in the macroscopic limit where the Knudsen number approaches zero. Kinetic effects, always present at the boundaries, become increasingly important as the Knudsen number increases, and manifest themselves in the form of temperature jumps that enter as boundary conditions to the heat equation, as well as local corrections in the form of kinetic boundary layers that need to be superposed to the heat equation solution. We present techniques for efficiently calculating the associated jump coefficients and boundary layers for different material models when analytical results are not available. All results are validated using deviational Monte Carlo methods primarily developed in this thesis. We finally

demonstrate that the asymptotic solution method developed here can be used for calculating the Kapitza conductance (and temperature jump) associated with the interface between materials.

Heat and mass transfer in bubble column dehumidifiers for HDH desalination

Heat and mass transfer processes governing the performance of bubble dehumidifier trays are studied in order to develop a predictive model and design rules for efficient and economical design of bubble column dehumidifiers for humidificationdehumidification (HDH) systems. As a result of their high heat transfer coefficients and large interfacial areas, bubble columns are an inexpensive and compact solution for dehumidification in HDH, which has promising applications in small-scale desalination and industrial water remediation. Performance parameters for dehumidifier design for HDH, including a device-specific parallel-flow effectiveness, are explained. A new model for the performance of single bubble trays is developed based on the rapid mixing in the column and the approximation of negligible gas-side resistance. An experiment is performed to measure the heat transfer coefficients outside cooling coils in shallow bubble columns, in which geometric parameters including liquid height and cylinder diameter, height, and horizontal position relative to the sparger orifices are varied. The highest heat transfer coefficients are recorded on cylinders placed in the coalescing region and directly above the sparger orifices. Heat flux and parallel-flow effectiveness of a bubble column dehumidifier are investigated experimentally to validate the model, which predicts the heat transfer rate well with an average absolute error of <3%. The independence of heat flux and effectiveness from liquid depth supports the assumption of negligible gas-side resistance to heat and mass transfer. Despite the mass exchange, the bubble column dehumidifier performs like a typical heat exchanger: the heat flux decreases and effectiveness increases with increasing coil area. The results of this study enable modeling and design of bubble column dehumidifiers for high heat recovery and low capital cost.



UNIVERSIDADE ESTADUAL PAULISTA
"JÚLIO DE MESQUITA FILHO"
Campus de São José do Rio Preto

TERMO DE REPRODUÇÃO XEROGRÁFICA

Autorizo a reprodução xerográfica deste trabalho, na íntegra ou em partes, para fins de pesquisa.

São José do Rio Preto, 26 de fevereiro de 2018.

Lara C.S. Talhaferro

Lara Cristina Santos Talhaferro