

<https://doi.org/10.11606/issn.2317-9511.v42p139-162>

Uso de *corpora* para elaboração de glossário terminológico de geologia de barragens: subsídios para o ensino de *LSP* nos anos iniciais de tradução

Using *corpora* to develop a glossary geology of dam terminology: subsidies for teaching *LSP* in the early years of translation training

Leandro Pereira Barbosa^{*}

Talita Serpa^{**}

Paula Tavares Pinto^{***}

Resumo: O presente artigo pretende traçar os passos para a elaboração de um *glossário* trilingue português ↔ inglês ↔ espanhol para a área de Geologia de Barragens, com base em *corpora comparáveis*; e converter os dados em tarefas de *Languages for Specific Purposes (LSP)*, especialmente desenvolvidas para serem utilizadas nos anos iniciais da formação em Tradução com o formato de jogos didáticos. Tal trabalho justifica-se pela crescente demanda de estudos frente aos acidentes da Vale do Rio

* Doutorando no Programa de Pós-graduação em Estudo Linguísticos, linha de pesquisa Pedagogia do Léxico e da Tradução. Professor efetivo na FMU. E-mail: leandro.p.barbosa@unesp.br

** Pós-doutoranda pelo Programa de pós-graduação em Estudos Linguísticos da Universidade Estadual Paulista de São José do Rio Preto. E-mail: talitasrp82@gmail.com

*** Docente vinculada ao Departamento de Letras Modernas da Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho”, Campus de São José do Rio Preto (IBILCE/UNESP). E-mail: paula.pinto@unesp.br

Doce em Brumadinho e Mariana (MG-Brasil). Assim, com o uso do programa *Sketch Engine* processamos os *corpora* e selecionamos as *palavras-chave* que serviram de base para a escolha dos *termos simples* e *compostos* e de seus correspondentes. Revisitamos os Estudos da Tradução Baseados em Corpus e a Terminologia, além de teorizações sobre Tradução Pedagógica e Enfoque por Tarefas. Encontramos exemplos como: “cisalhamento”/ *corte/ shear* e “solo”/ *suelo/ soil* que originaram a fonte para duas atividades de reconhecimento de termos no conjunto de línguas em análise.

Palavras-chave: Engenharia de Barragens; *LSP*; Geologia; Ensino de Tradução Terminológica; *Corpora*.

Abstract: This paper aims to outline the steps for developing a trilingual glossary Portuguese ↔ English ↔ Spanish for the area of Geology of Dams, based on *comparable corpora*; and to convert the data into Languages for Specific Purposes (*LSP*) translation tasks, specially developed to be used in the early years of Translation training as teaching games. Such work is justified by the growing demand for studies considering the Vale do Rio Doce accidents in Brumadinho and Mariana (MG-Brazil). Thus, with the use of the Sketch Engine program we processed the *corpora* and selected the keywords that served as a basis for the choice of simple and compound terms and their correspondents. We revisited Corpus-based Translation Studies and Terminology, as well as theories on Pedagogical Translation and Task-based Approach. We found examples such as "shear" and "soil" that originated the source for two term recognition activities in the set of languages under analysis.

Keywords: Dam Engineering; *LSP*; Geology; Teaching Terminology Translation; *Corpora*.

Introdução

Este artigo tem como objetivos apresentar o processo de desenvolvimento de um *glossário* trilingue na direção português ↔ inglês ↔ espanhol para a área de Geologia de Barragens, cujos termos (simples e compostos) foram levantados com base nos princípios teórico-metodológicos da Linguística de Corpus (BERBER SARDINHA 2010; TOGNINI-BONELLI 2001), dos Estudos da Tradução Baseados em Corpus (BAKER 1999, 2000; SERPA, CAMARGO, SABINO 2017) e da Terminologia (BARROS 2004; KRIEGER, FINATTO 2004), bem como elaborar jogos didáticos a partir da seleção de termos encontrados no *glossário*, plausíveis de serem utilizados para o ensino de Tradução (HURTADO ALBIR 2001, 2005) e de Terminologia, nas aulas de *Languages for Specific Purposes* (*LSP*) (BOWKER 1998; ZANETTIN 2014a). Consideramos, nessa última instância a

Tradução Pedagógica (HURTADO ALBIR 1988a; CARRERES 2006a, 2006b; LAVIOSA 2011, 2014) e a Abordagem por Tarefas (HURTADO ALBIR 1988b; VASCONCELOS, SPINDOLA, GYSEL 2017), com o intuito de promover a formação inicial de tradutores no contexto da disciplina Prática de Tradução I, de modo que seja possível dialogar com estudos advindos da Pedagogia, no que diz respeito à ludicidade (MASSA 2015).

A partir da seleção e recolha de artigos científico-acadêmicos em inglês, português e espanhol da área mencionada, compilamos três *subcorpora comparáveis* que auxiliaram na composição de um glossário trilingue para fins pedagógicos. Promovemos a compilação de textos publicados entre 2010 e 2019 coletados por meio do *Google Acadêmico* nos três idiomas em análise. Tais textos formaram o *corpus* multilíngue, nomeado de *DamGeoCorp*, o qual foi processado com a ferramenta computacional *Sketch Engine* (KILGARRIFF *et al.* 2014) para encontrar candidatos a termos em português e os respectivos correspondentes em espanhol e inglês.

Então, propomos duas atividades voltadas a aprendizes de Tradução e de Terminologia (como *LSP*) no curso de Tradução. Para tanto, valemo-nos do trabalho realizado por Serpa *et al.* (2018), para quem o uso de *corpora* é indispensável à formação profissional do tradutor, e torna clara a necessidade de se criar estratégias para que aprendizes aperfeiçoem seus saberes, em especial no que concerne ao *LSP*. Assim, partindo dos pontos destacados pelos autores, procuramos elaborar atividades lúdico-pedagógicas que possam ser inseridas na disciplina Prática de Tradução I, presente nos anos iniciais das grades curriculares dos cursos de graduação brasileiros.

Entendemos que a Geologia de Barragens ganhou destaque no Brasil e no mundo, uma vez que, com os últimos desastres ocorridos nas barragens das hidroelétricas da companhia Vale do Rio Doce em Brumadinho e Mariana (MG-Brasil) desde o ano de 2015, despertou-se a comoção internacional e sensibilidade às questões de manutenção de “barragens”. Portanto, muitas publicações (acadêmicas e não acadêmicas) passaram a veicular informações terminológicas em diversos idiomas, causando variações que promovem dificuldade de interação entre os especialistas e confusões entre os tradutores.

Procuramos incentivar os avanços de trabalhos na área, já que, embora haja *glossários*, são em número reduzido, não *comparáveis*, monolíngues e abrangem poucas temáticas dentro da área. Além disso, seu uso para elaboração de tarefas que familiarizem estudantes de anos iniciais de Tradução e de Terminologia (*LSP*) com *termos* trilíngues ainda é pouco explorado.

1. Breves noções sobre a geologia de barragens

O estudo da Geologia surgiu como ciência propriamente dita entre 1775 e 1830 e vem evoluindo desde então. Trata-se de um ramo da Engenharia Ambiental que estuda a origem da terra e que cuida dos processos internos e externos por meio do estudo das rochas. Outrossim, visa o estudo dos agentes de formação e transformação e a disposição e composição das rochas na crosta terrestre. Por conta disso, abrange uma vastidão de disciplinas, indo da Química até a Mineração, tratando-se, portanto, de um assunto interdisciplinar.

Em relação às barragens, elas são definidas (EUCLYDES *et. al.* 2011) como sendo um elemento estrutural construído transversalmente, visando elevar o nível da água dos cursos naturais ou de formar reservatórios cuja função é o acúmulo de água. Causam grandes impactos ao redor, modificando o meio ambiente, os lençóis freáticos, os rios e as paisagens, além das comunidades próximas.

Faz-se necessária a intervenção de linguistas e terminólogos para o desenvolvimento de materiais que padronizam as linguagens de especialidade, trazendo maior univocidade para o trabalho de engenheiros e geólogos e maior exatidão na composição de documentos, manuais, relatórios traduzidos. Em associação, o uso de materiais terminológicos acerca desse campo de estudo no ensino de Tradução pode favorecer a percepção dos aprendizes sobre o papel que exercem na elaboração de documentos que irão nortear a prática de geólogos e engenheiros ambientais.

2. Estudos da tradução baseados em corpus e a terminologia

No âmbito de nossa investigação, trazemos algumas definições, advindas da obra seminal de Barros (2004: 41), *Curso Básico de Terminologia*, como norteadoras do desenvolvimento da pesquisa. Para a autora, no âmbito da análise quantitativa de um texto,

[...] *termo* é um vocábulo, uma vez que é um modelo de realização lexical no texto. Seu caráter de *termo* se dá pelo fato de que designa um conceito específico de um domínio de especialidade. O conjunto terminológico presente nesse texto constitui, na verdade, um subconjunto do conjunto vocabular do mesmo. Assim, um *termo* é também um vocábulo, além de ser uma palavra (BARROS 2004: 42).

A autora aponta também que um *termo* pode ser *simples*, ou seja, ser compreendido como “construído de um só radical, com ou sem afixos” (ISO 1087, 1990: 7), ao passo que um *termo complexo* é “constituído de dois ou mais radicais, aos quais se podem acrescentar outros elementos” (ISO 1057, 1990: 7). No que concerne aos *termos compostos*, Barros (2004) considera que:

[...] também são unidades lexicais formadas por dois ou mais radicais. Distinguem-se, no entanto, dos *termos complexos* pelo alto grau de lexicalização e pelo conjunto de morfemas lexicais e/ou gramaticais que os constitui, em situação de não-autonomia representada graficamente pela utilização do hífen. [...] Cumpre ressaltar que consideramos as unidades lexicais complexas por aglutinação (como fidalgo, embora, etc.) e pela justaposição sem hífen de dois ou mais radicais como *termos simples* (BARROS 2004: 100).

Essa particularidade faz com que *termos simples* e *compostos* sejam utilizados em todas as línguas em virtude da junção de aspectos referentes ao contexto de comunicação e aos aspectos da experiência.

Quanto aos *glossários*, podemos entendê-los tanto como para as listas que apresentam os *termos* com suas definições, como para aquelas que os mostram acompanhados somente de suas traduções em uma ou mais línguas.

Adotaremos a definição de Barros (2004), para quem:

Glossário (termo tolerado: dicionário bilíngue, dicionário multilíngue): pode situar-se tanto no nível do sistema como no da(s) norma(s). Sua principal característica é não apresentar definições, mas tão somente uma lista de unidades lexicais ou terminológicas acompanhadas de seus equivalentes em outras línguas (BARROS 2004: 144).

Nesta pesquisa, a Terminologia assume importante papel para os Estudos da Tradução, ao fornecer a base teórica para a identificação dos *termos* de Geologia de Barragens que nos propusemos a analisar.

Cabré, a precursora da Teoria Comunicativa da Terminologia (TCT), por sua vez, aponta que:

Nenhum especialista minimamente informado em Linguística Aplicada põe em questão, hoje em dia, que entre a Tradução especializada e a Terminologia existe uma relação evidente e inevitável, mas, sem dúvida, se estudou muito pouco sobre as características e motivações dessa relação e menos ainda se estabeleceram seus limites (CABRÉ 1999: 177).

Segundo a pesquisadora (1999), terminologia e prática tradutória formam uma relação indissociável dependendo dos aspectos linguísticos e da especialidade teórica ou metodológica relacionada à prática tradutória. Ao estimular a compilação e apresentação de termos de áreas específicas, a terminologia torna-se a ferramenta com a qual não apenas especialistas em áreas gerais se comunicam, mas também toda a comunidade de intérpretes, que, desconhecendo os termos de áreas especiais, utiliza traduções de tais termos, para criar comunicação e troca de informações fora de seus pares.

Em função disso, a parceria entre tradutores e terminólogos tem resultado no levantamento sistemático de dados linguísticos por meio de ferramentas tradutórias, dada a agilidade e o auxílio que esses recursos proporcionam no processamento e na tradução de textos de áreas de especialidade.

A Terminologia, portanto, é um dos pilares na elaboração de materiais de consulta do tradutor. A inter-relação da Linguística de Corpus com a Terminologia completa a tríade que permite a criação de glossários de especialidade com os quais tradutores buscam e comparam os termos usados em contextos reais, assegurando assim suas escolhas tradutórias em textos de

diversas áreas de produção técnico-científica.

Para Baker (1999, 2000), o fator mais importante a ser destacado no uso da Linguística de Corpus para os Estudos da Tradução é não só a elucidação de que os textos traduzidos (TTs) são eventos comunicativos mediados por elementos de ordem cultural, mas também por atores e processos sociais.

A definição de *corpus* é um assunto que gera muitas discussões. De acordo com Kennedy (2014), tal debate advém da compreensão de que “corpus necessariamente consiste na coletânea de textos especificamente compilados para análises linguísticas, extensos ou que tentam ser representativos de uma língua na totalidade”, o que, para o pesquisador, não é de todo verdade. Além de refutar a ideia segundo a qual um *corpus* de análise linguística deve necessariamente ser compilado para tal fim, o autor destaca as multiplicidades de materiais que podem alimentar um *corpus* linguístico (2014: 3).

3. O ensino de terminologia: da tradução ao *LSP* com o uso de *corpora*

Krieger (2006) afirma que os *termos* são objetos centrais da disciplina terminológica, e, conseqüentemente, tratam-se de peças-chave na representação e divulgação do saber científico, que, por sua vez, precisam ser identificadas e traduzidas adequadamente. Os *termos* não constituem, contudo, as únicas propriedades a serem consideradas em um texto teórico: a formulação de *conceitos* e a organização de concepções e metodologias também devem ser consideradas na realização de uma produção textual, seja ela um texto traduzido ou um texto original (TO).

É necessário, por conseguinte, elaborar uma didática que contribua para a aprendizagem do emprego correto de *termos* técnicos, de modo a permitir que o profissional reconheça estratégias adequadas para alcançar maior precisão semântico-conceitual tanto na Língua Fonte (LF) quanto na Língua Meta (LM).

Ao investigarmos a Geologia de Barragens, verificamos que atualmente a linguagem de especialidade não mais fornece fronteiras rígidas com o uso

corrente dos idiomas. Dessa maneira, palavras e termos assemelham-se, deixando de caracterizarem-se pela exclusividade designativa. Com isso, é necessário salientar ao aprendiz que

a inexistência de distinções marcantes no plano significativo das unidades do léxico temático [...] evidencia que a propriedade que atribui estatuto terminológico [...] é seu conteúdo específico, determinado pela sua integração a um campo de especialidade (KRIEGER 2006: 192).

As didáticas e metodologias voltadas aos cursos de Tradução, por conseguinte, desenvolvem conhecimentos práticos e teóricos de manejo terminológico, ao oferecer aos estudantes ferramentas para a elaboração de materiais e diminuição das dificuldades no reconhecimento das unidades lexicais especializadas, e por gerir, de modo mais consciencioso, as inúmeras escolhas tradutórias.

Por fim, salientamos a aplicabilidade da Linguística de Corpus associada ao tratamento de *termos*, promovendo a prática de uma gestão terminológica mais profícua, assentada na inter-relação entre conhecimento teórico e o domínio cultural das difíceis escolhas lexicais por parte dos tradutores, principalmente no que concerne à explicitação teórico-metodológica da sociedade brasileira.

Zanettin (1998) verifica que a análise de textos compilados no formato de *corpora* de TOs e de TTs pode ajudar os aprendizes a investigar experiências, conhecimentos linguísticos e comunidades envolvidas. Neste processo os aprendizes adquiririam informações sobre as estratégias adotadas, bem como sobre os diferentes tipos de textos em que se fundamentam. Ao observarem os padrões estabelecidos pelos tradutores profissionais, os alunos podem iniciar a formação de seus processos criativos e também de suas habilidades processuais do ato de traduzir.

A experiência na construção e no trabalho com *glossários* formulados com base em *corpora* pode oferecer aos aprendizes uma perspectiva da *práxis*, correlacionando teorias e práticas, assim como a observação empirista de dados de uso da linguagem. Assim sendo, *corpora* podem ser utilizados mais para promover questionamentos do que para facilitar o trabalho do aprendiz. O

grande valor pedagógico deste instrumento reside na possibilidade de investigar o potencial das escolhas dos tradutores e não apenas fornecer ideias.

No âmbito da intersecção com a Terminologia, notamos que a proposta de Bowker (1999) sustenta o trabalho com *corpora* como uma forma de conscientização da apreciação das especificidades das linguagens técnica e científica por parte dos futuros tradutores. De acordo com a pesquisadora, é importante que os estudantes tenham ciência de que textos especializados criam maiores obstáculos aos tradutores, exigindo distintas maneiras de interagir com o léxico e com as características referentes a cada área. Com isso, enfatiza a maneira como se estabelece um comportamento padrão adotado pelos alunos de Tradução diante da relação de diferença que se estabelece entre língua geral e línguas de especialidade.

Os *corpora* desenvolvidos com textos de áreas de especialidade podem, ainda, ser usados em sala de aula de Tradução para fins de comparação e confirmação de hipóteses tradutórias e para soluções de problemas reais do tradutor, principalmente relacionados a terminologias específicas (PEARSON 1996).

O uso instrumental de Tradução para o Ensino de Línguas e de Linguagens de Especialidade vem sendo discutido por diversos autores (CARRERES 2006a, 2006b; LAVIOSA 2011, 2014). Para tais pesquisadores, apesar de haver distinção entre a formação de tradutores e o uso do fazer tradutório como método para ensino de línguas e *LSP*, existe uma possibilidade de se recorrer aos elementos linguísticos e extralinguísticos de um TT, para trabalhar conhecimentos da situação, do tema e dos códigos socioculturais em atividades didáticas.

Conseqüentemente, entre todas as atividades que podemos desenvolver em uma sala de aula de *LSP*, a Tradução é possivelmente uma das mais autênticas, assim como uma das habilidades mais importantes com as quais podemos lidar. Ainda sob a concepção de Zanettin (2014a, 2014b), é importante que, no constructo educacional, a inserção de *corpora* na metodologia de ensino siga algumas prerrogativas, entre as quais salientamos:

- O planejamento de projetos;
- A criação de infraestruturas e materiais digitais para armazenamento

dos textos, o controle das atividades e a disseminação dos resultados;

- A compilação dos textos, digitalização, coleta e marcação dos metadados;
- A elaboração de modelos de atividades;
- A verificação do tamanho, da amostragem e da integridade dos *corpora*;

Sendo assim, o uso pedagógico de TOs e respectivos TTs para aprendizagem de *LSP* permite que o aprendiz reconheça aspectos recorrentes à LF e à LM e passe, por si mesmo, a compreender as regras que fundamentam o uso de determinadas estruturas ou vocabulários em cada contexto de situação. Não se trata de uma complementação do aprendizado tradicional, mas sim de um novo instrumental que oferece ao estudante a possibilidade de análise e reflexão.

4. Aprendizado por tarefas e o uso lúdico de jogos de tradução

Tarefas de Tradução são comumente aplicadas em sala de aulas presenciais e, normalmente são desenvolvidas pelos professores dentro daquele ambiente para cumprir as especificações dos currículos das Universidades, no entanto, é preciso desenhar as atividades de forma que estas promovam discussões e reflexões a respeito das LF e LM. Assim, Hurtado Albir (2001) associa a Tradução à didática e ao Ensino de Línguas para fins específicos (*LSP*), de tal modo que a diferenciação se dá no que tange à forma como a tarefa ou atividade é aplicada enquanto material. Trata-se, nesse âmbito, de situações em que os saberes são colocados em evidência, levando o aprendiz a reconhecer e desenvolver seu conhecimento para realizar uma tarefa focando em complexidades específicas de cada habilidade a ser trabalhada pelo professor.

É nessa conjuntura que Sevilla Muñoz, Sevilla Muñoz e Trejo (2003) aprofundam tal perspectiva ao apresentarem atividades que se fundamentam com base no uso de TFs com o intuito de reproduzir ou simular uma prática tradutória. Para isso, sugerem que:

- Sejam textos autênticos, ou seja, que tenham fins outros que não o de ensino (DURIEUX 1998);
- Sejam completos, na medida do possível (GAMERO PÉREZ 1996);
- Sejam variados em suas temáticas, gêneros e graus de especialização;
- Sejam suscetíveis a serem traduzidos pelos aprendizes.

Dentro das prerrogativas de Hurtado Albir (2005), uma tarefa de Tradução é estabelecida a partir de materiais previamente elaborados, pautados, normalmente em TFs e TMs, com procedimentos reflexivos e avaliativos que podem estar relacionados com

(...) continuações e até mesmo *tarefas posteriores*, aumentando gradativamente o envolvimento dos alunos no planejamento do material didático, com vistas a promover a gradual autonomia do tradutor-em-formação; além disso, há a possibilidade de se incluir uma lista de referências teóricas em que a tarefa se baseia (VASCONCELOS, SPINDOLA, GYSEL 2017: 192).

Para facilitar a compreensão e aquisição de terminologias, neste estudo desenvolvemos recursos de *corpora* para atividades voltadas para cursos de Prática de Tradução nos anos iniciais, quando os alunos mais precisam de materiais e ferramentas para ajudá-los a aprender e aplicar termos. A partir deste ponto de vista, apresentamos alguns exemplos de atividades divertidas que ajudam a desenvolver habilidades de Tradução.

Para isso, recorreremos à *Educação lúdica: teorias e práticas* de Almeida (2013), para a qual a ludicidade trata de ações funcionais e de expressão de prazer e satisfação. Assim, a interação da ludicidade, brinquedos e brincadeiras se forma no processo de interpretar o mundo e agir nele (2013: 16).

5. Material e método

Tabela 1: Tamanho dos corpora comparáveis

<i>Corpora</i>	Tokens	Types	Sentences
<i>Corpus</i> Inglês	135,872	101,594	4,740
<i>Corpus</i> Português	230,494	164,889	19,520
<i>Corpus</i> Espanhol	183,986	158,383	9,938

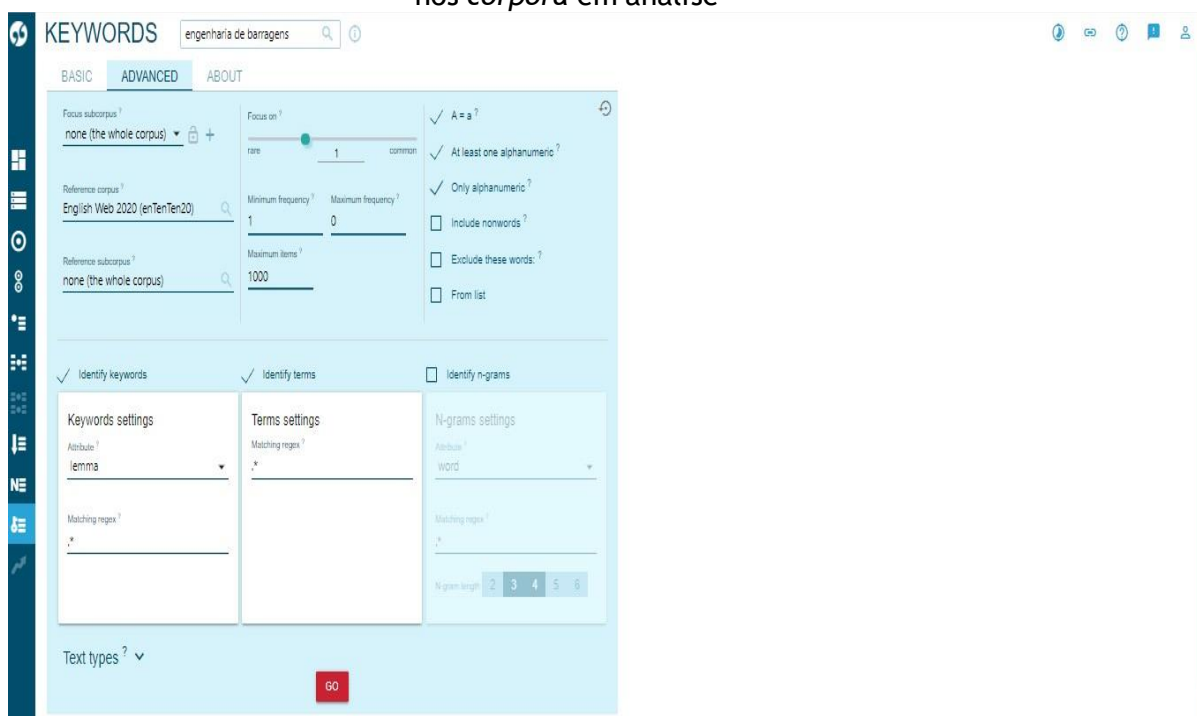
Fonte: Elaborado pelos autores (2021)

Foram processados no *Sketch Engine* dez textos referentes a cada idioma, os quais compreendem artigos e teses acadêmicas; são textos diacrônicos, produzidos entre o período de 1999 a 2019 e que se ocupam de uma seleção orgânica, ou seja, pode haver um aumento ou diminuição do *corpus*. Tais subcorpora deram origem ao *corpus* DanGeoCorp.

Os *corpora de referência* utilizados foram: o *English Web 2020* (enTenTen20), com 38,149,437,411 de palavras; o *Portuguese Web 2011* (ptTenTen11), com 3,896,392,719 de palavras; e o *Spanish Web 2018* (esTenTen18), com 17,553,075,259 de palavras.

Para a seleção dos dados, utilizou-se a ferramenta *KeyWords*. Foram escolhidas cinquenta palavras-chave de ordem substantival e adjetival com base nos *keyness rates*, que utilizam matemática simples e determinam o *keyness score* dos *termos simples*, dentro da ferramenta *single-words*. Em seguida, selecionamos os *termos compostos* com base na funcionalidade *multiword terms*.

Figura 1: Critérios utilizados para seleção das *palavras-chave* nos *corpora* em análise



Fonte: *Sketch Engine* (2021)

Esta busca visa observar as concepções de *termos* que compõem a terminologia utilizada pelos autores e as relações de significado que se estabelecem em diferentes culturas e sociedades, procurando contemplar o uso dentro da Geologia de Barragens nos três idiomas. A partir destes dados, utilizamos a ferramenta *Concordance* para buscar pelos possíveis correspondentes terminológicos.

Figura 2: Exemplo da seleção dos *termos* na ferramenta *Concordance* com o *corpus* de língua portuguesa

	Left context	KWIC	Right context
1	doc#3 p. </s><s> Adicionalmente, este trabalho analisou a correlação entre os valores de RQD e	condutividade	hidráulica. Identificou as influências das principais condicionantes geológico-geotécnicas e
2	doc#3 de. </s><s> Revelouse coerente, muito resistente, pouco fraturado e pouco alterado; suas	condutvidades	são da ordem de 10-5 cm/s ou inferiores e seus módulos de deformabilidade estão restrito
3	doc#3 100 Gráfico 21. </s><s> Distribuição das frequências absolutas das classes de	condutvidade	hidráulica obtidas para o maciço granítico em sua região de domínio (projeto básico).....
4	doc#3 o (projeto básico)..... 101 Gráfico 22. </s><s> Correlação entre os valores de	condutvidade	hidráulica calculados neste estudo de caso, expressos em unidades Lugeon e em cm/s.
5	doc#3 103 Figura 29. </s><s> Testemunhos da sondagem SMB-35 na qual foi obtida uma	condutvidade	de 1,32x10-4 cm/s ou 12,91 UL (classe H3) no trecho 1.60-4.60 m na região do fundo do v
6	doc#3 6 Figura 31. </s><s> Modelo tridimensional de blocos (voxels) da variação das classes de	condutvidade	hidráulica na região de domínio do maciço granítico
7	doc#3 108 Gráfico 23. </s><s> Variação da	condutvidade	hidráulica média do maciço granítico com a profundidade em escala linear-linear.
8	doc#3 111 Gráfico 24. </s><s> Distribuição das frequências absolutas das classes de	condutvidade	hidráulica obtidas para os intervalos correlacionáveis ao maciço gnáissico-migmatítico (prc
9	doc#3 112 Figura 33. </s><s> Testemunhos da sondagem SMB-30 na qual foi obtido	condutvidades	de 7,46x10-5 cm/s (7,39 UL) e 6,03x10-5 cm/s (6,65 UL), respectivamente, nos trechos de
10	doc#3 cam a necessidade do uso do RQDaprox. </s><s> À direita estão indicadas as classes de	condutvidade	hidráulica. 126 Gráfico 28. </s><s> Correlação entre os valores de condutvidade
11	doc#3 condutvidade hidráulica. 126 Gráfico 28. </s><s> Correlação entre os valores de	condutvidade	hidráulica e ROD relativos ao projeto básico da Barragem Governador Eduardo Henrique /
12	doc#3 128 Gráfico 29. </s><s> Correlação entre os valores médios de	condutvidade	hidráulica e ROD (ROD eq e RQDreal) relativos ao projeto básico da Barragem Governad
13	doc#3 48 Tabela 16. </s><s> Relação entre os valores de	condutvidade	do maciço rochoso e as condições das descontinuidades do mesmo.
14	doc#3 57 Tabela 17. </s><s> Classes de	condutvidade	hidráulica de acordo com os valores de perda d água específica (Pe)
15	doc#3 abela 23. </s><s> Matriz de distribuição das frequências relativas das faixas de valores de	condutvidade	hidráulica (expressos em unidades Lugeon) em profundidade, obtidos para o maciço grani
16	doc#3 abela 24. </s><s> Matriz de distribuição das frequências relativas das faixas de valores de	condutvidade	hidráulica (expressos em unidades Lugeon) em profundidade, obtidos para o maciço grani
17	doc#3 abela 25. </s><s> Matriz de distribuição das frequências relativas das faixas de valores de	condutvidade	hidráulica (expressos em unidades Lugeon) em profundidade, obtidos para o maciço grani
18	doc#3 49 </s><s> 2.4.4 </s><s> Cálculo da	condutvidade	hidráulica (K) 49 </s><s> 2.4.5 </s><s> Interpretaç
19	doc#3 52 </s><s> 2.5 </s><s>	Condutvidade	hidráulica (K) dos maciços rochosos..... 57 </s><s> 2.5.1 </s><s> Re

Fonte: *Sketch Engine* (2021)

No que se refere à construção da macroestrutura do *glossário* de *termos simples* e *compostos*, ele é trilingue: português ↔ inglês ↔ espanhol, e contém: termos extraídos com base nas *palavras-chave*, primeiramente do *corpus* em língua portuguesa; e os respectivos termos traduzidos encontrados nos *corpora* de inglês e de espanhol.

6. Análise dos dados

Ao gerarmos as listas de palavras-chave, a partir dos corpora em inglês, português e espanhol, foram selecionadas duzentas palavras como base inicial do *glossário* principal desta pesquisa.

Apresentamos abaixo as Tabelas 2, 3 e 4 com dez exemplos de *single words* de ordem substantival e adjetival nas obras em análise, bem como sua chavicidade e frequência:

Tabela 2: Dez exemplos de *single words* de ordem substantival e adjetival em português

Palavras-chave	Chavicidade	Frequência
Condutividade	1,116.7	519
Adimensional	1,004.1	255
Cisalhamento	657.5	225
Granítico	615.2	246
Ombreira	541.4	168
Deformabilidade	375.4	91
Silte	364.4	95
Litologia	333.9	85
Picnômetro	324.2	75
Vertedouro	275.2	80

Fonte: Elaborado pelos autores (2021)

Tabela 3: Dez exemplos de *single words* de ordem substantival e adjetival em inglês

Palavra-chave	Chavicidade	Frequência
<i>Tailings</i>	2,956.4	853
<i>Embankment</i>	763.9	276
<i>Rockfill</i>	682.0	94
<i>Liquefaction</i>	670.5	135
<i>Phreatic</i>	627.5	92
<i>Undrained</i>	577.8	83
<i>Dam</i>	465.4	1268
<i>Resistivity</i>	444.4	106
<i>Impoundment</i>	396.9	79
<i>Triaxial</i>	351.9	53

Fonte: Elaborado pelos autores (2021)

Tabela 4: Dez exemplos de *single words* de ordem substantival e adjetival em espanhol

Palavras-chave	Chavicidade	Frequência
<i>Presas</i>	758.1	166
<i>Geotécnico</i>	703.9	203
<i>Desembalse</i>	273.2	55
<i>Aplatanamiento</i>	266.2	49
<i>Mampostería</i>	256.2	124
<i>Enrocamiento</i>	251.5	47
<i>Caidero</i>	205.8	38
<i>Cimentación</i>	179.6	82
<i>Aliviadero</i>	167.0	37
<i>Tubificación</i>	163.5	30

Fonte: Elaborado pelos autores (2021)

Notamos que há um padrão a ser enfatizado no que consideramos como *termos simples*. A saber, na maior parte das vezes eles apresentam traduções também formadas por *single words*, como por exemplo em:

Quadro 1: Exemplos de *termos simples* em português e seus correspondentes

Termo simples em português	Correspondente terminológico em inglês	Correspondente terminológico em espanhol
“Solo” (1016)	<i>Soil</i> (265)	<i>Suelo</i> (209)
“Barragem” (637)	<i>Dam</i> (1268)	<i>Presas</i> (1775)/ <i>Represa</i> (26)
“Condutividade”(519)	<i>Conductivity</i> (56)	<i>Conductividad</i> (1)
“Resistência” (332)	<i>Resistance</i> (24)	<i>Resistencia</i> (50)
“Tensão” (301)	<i>Strain</i> (124)	<i>Tensión</i> (18)
“Umidade” (294)	<i>Moisture</i> (8)	<i>Humedad</i> (5)
“Cisalhamento” (225)	<i>Shear</i> (120)	<i>Corte</i> (19)
“Pressão” (154)	<i>Pressure</i> (250)	<i>Presión</i> (103)
“Saneamento” (149)	<i>Drainage</i> (61)	<i>Saneamiento</i> (4)
“Fissura” (147)	<i>Breach</i> (71)/ <i>Crack</i> (19)	<i>Grieta</i> (34)

Fonte: Elaborado pelos autores (2021)

Ao promovermos a busca pelos dados nos deparamos com um fenômeno distinto ocorrido entre os *termos simples* do inglês que são correspondentes de *termos compostos* em português e em espanhol, como é o caso de *watershed* (9) que seria tradução para os termos compostos “bacia hidrográfica” (9) e *cuenca hidrográfica*. Sendo assim, selecionamos os *multiword terms* a fim de observar se tal comportamento seria recorrente para a Tradução Terminológica em Geologia de Barragens. Abaixo, apresentamos as Tabelas 5, 6 e 7 com os principais *termos compostos* nos três idiomas respectivamente, extraídos com o auxílio do *Sketch Engine*:

Tabela 5: Dez exemplos de *multiword terms* do corpus em português

Multiword terms em português	Chavacidade	Frequência
Condutividade hidráulica	1,849.1	448
Maciço granítico	707.6	166
Teor de umidade	499.8	148
Índices de vazios	441.5	103
Ombreira esquerda	432.4	100
Espessura do solo	365.4	84
Maciços rochosos	358.0	87
Ombreira direita	260.1	60

Árvore de falhas	232.4	54
Injeção granítica	196.2	45

Fonte: Elaborado pelos autores (2021)

Tabela 6: Dez exemplos de *multiword terms* do corpus em inglês

<i>Multiword terms</i> em inglês	Chavicidade	Frequência
<i>Debris flow</i>	1,679.8	243
<i>Tailings dam</i>	1,131.6	162
<i>Peak discharge</i>	606.1	84
<i>Static liquefaction</i>	537.9	73
<i>Phreatic surface</i>	397.6	54
<i>Shear Strenght</i>	319.3	49
<i>Groundwater flow</i>	299.9	46
<i>Flow peak</i>	287.6	39
<i>Pore pressure</i>	284.3	41
<i>Hydraulic conductivity</i>	254.3	39

Fonte: Elaborado pelos autores (2021)

Tabela 7: Dez exemplos de *multiword terms* do corpus em espanhol

<i>Multiword terms</i> em espanhol	Chavicidade	Frequência
<i>Fuerza de flujo</i>	125.9	23
<i>Muro de presa</i>	125.6	23
<i>Suelo base</i>	119.8	22
<i>Red de flujo</i>	113.4	21
<i>Obra hidráulica</i>	104.6	34
<i>Erosión interna</i>	103.7	19
<i>Pérdida de suelo</i>	97.5	20
<i>Planta recta</i>	82.1	15
<i>Talud de agua</i>	77.0	14
<i>Flujo del agua</i>	70.7	14

Fonte: Elaborado pelos autores (2021)

Quanto à distribuição das temáticas dos termos, levamos em conta que quase todos, com exceção de um termo, são substantivos. Decidimos então selecionar e dividir os termos compostos que são derivados ou especificações dos termos simples e categorizá-los da seguinte maneira: 1) estruturas da barragem, 2) danos potenciais, 3) geologia, 4) métodos, 5) processos de engenharia, 6) processos de geofísica, 7) processos físico-químicos, 8) propriedades físicas, 9) resíduos e 10) tipos de barragens.

As categorias escolhidas estão diretamente ligadas à área de estudo, Geologia, e aos subtemas, Engenharia e Geofísica. Então, partindo das duas categorias mais produtivas e precisas, encaixamos dentro de “resíduos”

termos como “argila”/ *arcilla / clay*, “grão”/ *grano / grain* e “enrocamento” / *enrocamiento / rockfill*, que se tratam de sedimentos naturais das barragens. Dentro de “estrutura da barragem”, por sua vez, entraram termos como *crest*, *foundation*, *reservoir* e *pipe*, que dizem respeito às partes constituintes de uma barragem.

Além disso, os termos “pressão efetiva”/ *tensión efectiva/ effective stress* e “resistência de cisalhamento”/ *esfuerzo cortante/ shear stress*, que são, por sua vez, “processos de geofísica”, foram agrupados em tal categoria, enquanto “aterro”/ *terraplén/ embankment*, “geologia”/ *geología/ geology* e “maciço rochoso”/ *macizo rocoso/ rock massif*, entre outros, foram associados à “geologia”.

Quadro 2: Exemplo de *termo simples* disposto no *glossário*

Termo Simples	Estruturas de terra e enrocamento (Barragens) que devem reter água, não podem sofrer com a formação de aberturas, ou podem ser levadas à Ruptura.	De igual manera la misma CFE emprende en 1988, el reto de construir la presa de Aguamilpa, la primera presa de gran altura de enrocamiento con cara de concreto en México, que además en ese entonces se convertiría en la presa más alta del mundo en su tipo con sus 184 metros.	In actual study case, rockfill embankment was added at the downstream toe, and in order to optimize the amount of rockfill, the rockfill support plan was followed by site measurements of the phreatic surface elevation by the installed piezometers and calculating the stability conditions of the dam.
Enrocamento <i>Enrocamiento</i> <i>Rockfill</i>			

Fonte: Elaborado pelos autores (2021)

Com base nos dados acima, propomos duas atividades de ESP voltadas a estudantes dos cursos de Tradução e de Engenharia Ambiental, afim de proporcionar o reconhecimento e memorização dos *termos* em inglês e suas respectivas traduções.

7. Tarefas propostas com base no conceito de ludicidade

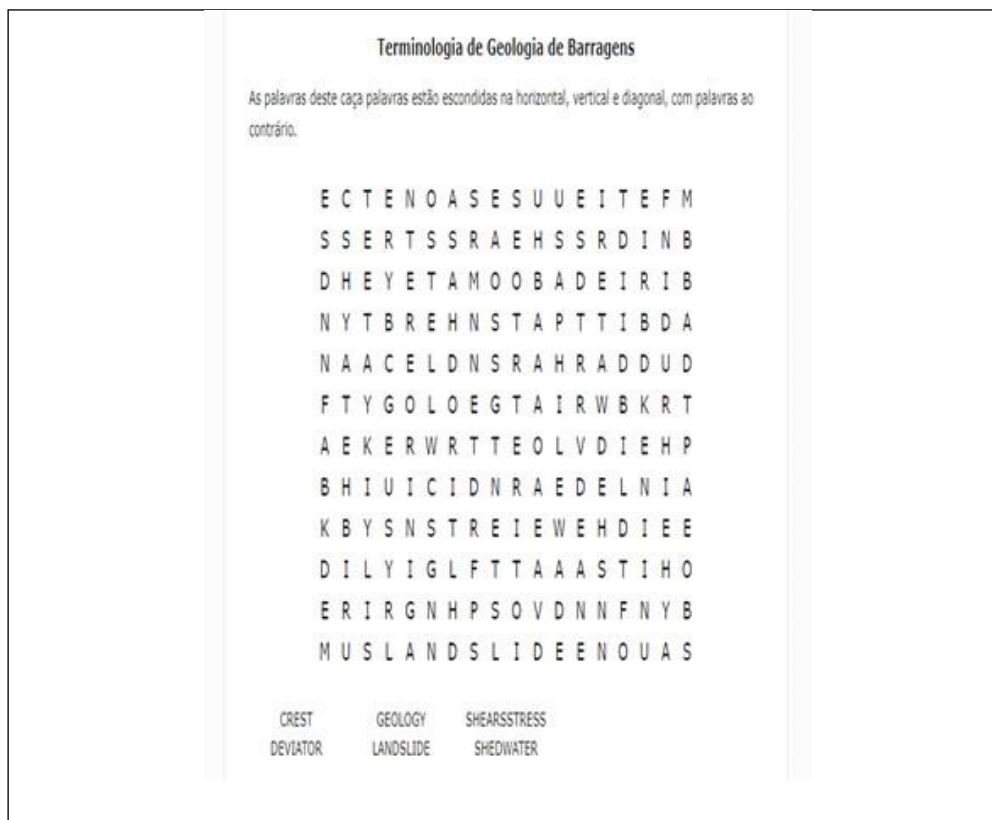
Para trabalharmos a compreensão dos *termos* levantados com base na análise dos *corpora comparáveis*, desenvolvemos duas atividades: um caça-palavras e um conjunto de palavras-cruzadas. Na atividade de caça-palavras utilizamos seis *termos simples* e *compostos*, enfatizando que outros exemplos poderiam ter sido utilizados para o desenvolvimento da tarefa. A intenção é que os estudantes possam reconhecer as possíveis traduções da terminologia levantada e discutir sobre suas reflexões entre o par português → inglês.

A realização da atividade está atrelada à consulta ao *glossário* previamente desenvolvido com base na observação dos *termos* em contextos. Assim é possível, no ambiente de sala de aula, observar a construção dos conjuntos terminológicos e as suas diferenciações entre os idiomas envolvidos na geografia dos países, a qual interfere na constituição da área de Geologia de Barragens.

Figura 5: Tarefa de Tradução português → inglês para os termos de Geologia de Barragens

Com base nas listas de *termos simples* e *compostos* de Geologia de Barragens em língua portuguesa, busque, no caça-palavras os correspondentes em língua inglesa.

CRISTA - DESVIO - GEOLOGIA - DESLIZAMENTO
TENSÃO CISALHANTE - BACIA HIDROGRÁFICA



Fonte: Elaborado pelos autores (2021)

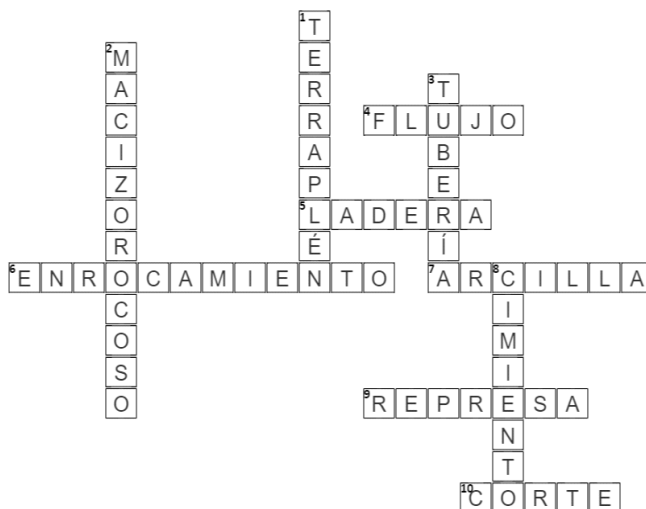
Com o uso desta tarefa, os estudantes podem buscar pelas distintas estratégias da linguagem de especialidade e perceber os componentes que constituem os núcleos terminológicos. Com seus saberes voltados ao processo de tradução, utilizam-se dos dados dos *corpora* para construir seu repertório de vocabulário dentro da *LSP*. Além disso, com base na ludicidade, notamos que pela construção das regras, os aprendizes consolidam os *termos* de maneira mais rápida, além de saberem que podem ter o *glossário* como um recurso constante a ser utilizado para compor seu vocabulário.

Da mesma maneira que no caça-palavras, durante o uso do jogo de palavras-cruzadas, os estudantes podem retomar exemplos de *termos* (dez *termos simples*) retirados do *glossário* trilingue e serem convidados a preencher os espaços com as formas em espanhol.

Figura 6: Tarefa de Tradução português → espanhol para os termos de Geologia de Barragens

Geologia de Barragens

Termos Complexos



Horizontais

- 4 Fluxo
- 5 Ombreira
- 6 Enrocamento
- 7 Argila
- 9 Barragem
- 10 Cisalhamento

Verticais

- 1 Aterro
- 2 Maciço Rochoso
- 3 Tubulação
- 8 Concreto

www.educolorit.com

Fonte: Elaborado pelos autores (2021)

Com a apresentação dos itens teóricos relacionados à Linguística de Corpus, bem como com amparo dos conceitos de Terminologia e dos Estudos da Tradução Baseados em Corpus, a realização dessa atividade recebe mais atenção dos aprendizes, uma vez que tomam consciência da importância de se reconhecer os arquétipos e as agregações entre as palavras nos processos tradutórios.

O uso do *glossário* e dos *termos* em três idiomas favorece o armazenamento dos textos e a disponibilização dos resultados. Trata-se de uma compilação, digitalização e coleta de metadados que levam os aprendizes a serem autônomos na sua verificação dos dados para completar as tarefas, o que é enfatizado por Vasconcellos, Vasconcelos, Spindola, Gysel (2017).

Considerações finais

A relação interdisciplinar estabelecida entre as teorizações de Hurtado Albir (2001, 2005), Bowker (1999) e Carreres (2006a) para o ensino de Tradução, Terminologia e *LSP*, juntamente com os arcabouços dos Estudos da Tradução Baseados em Corpus e da Linguística de Corpus, permite-nos verificar a associação com o uso de *corpora* para o trabalho com aprendizes de Tradução e de Línguas para Fins Específicos (ZANETTIN 2014).

Em nossa pesquisa, consideramos que o *corpus* e a sua apreensão em terminologias de maior chavidade ressaltam, na conjuntura da aprendizagem, fatores das línguas que não seriam facilmente explorados se não fosse por meio dessa ferramenta e das teorizações a ela associadas.

A dissociação das palavras do texto, com o uso da *KeyWords* do *Sketch Engine* e sua análise em contextos com o auxílio da ferramenta *Concordance* mostram que o recorte dos *corpora comparáveis* favorece a verificação minuciosa dos grupos terminológicos, permitindo que os alunos percebam a importância das correlações entre as palavras, entre as suas combinatórias e entre essas agregações e o contexto geral.

Considerar tarefas de Tradução com dados de *corpora* voltados aos saberes terminológicos permite-nos explorar o papel da prática tradutória na produção de conjuntos terminológicos e na difusão de conhecimentos nas diversas áreas de especialidade. Seu uso nos anos iniciais da formação de tradutores, por meio de jogos de palavras que promovem a ludicidade, parece trazer para a sala de aula a possibilidade de reconhecer os padrões e a univocidade dos *termos simples* e *complexos* que aparecem em Geologia de Barragens. Além disso, ao trazer a ludicidade para a aprendizagem de Terminologia, parece-nos que é possível tornar o assunto agradável e a aprendizagem dinâmica.

Os aprendizes, a nosso ver, desenvolvem, com auxílio das bases em *corpora*, os saberes voltados a uma habilidade para participarem de construções de sentidos para suas produções textuais, de forma que se conscientizem do papel das *LSP* na difusão científica.

Sendo assim, seguindo estas proposições, acreditamos ter promovido a ordenação dos conhecimentos e capacitações competentes às performances

tradutórias, correlacionando as estratégias e ações recorrentes a premissas e padrões conceituais no campo da formação de termos simples e compostos de Geologia de Barragens.

Referências

- BAKER, M. Linguística e estudos culturais: paradigmas complementares ou antagônicos nos estudos da Tradução? In: MARTINS, M.A.P. (Org.) *Tradução e multidisciplinaridade*. Rio de Janeiro: Lucena, 1999: 15-34.
- BAKER, M. Towards a Methodology for investigation the style of literary translation. *Target*, Amsterdã, V. 12, n. 2, 2000: 241-266.
- BARROS, L. A. *Curso básico de terminologia*. São Paulo: Edusp, 2004.
- BARBOSA, H. G. *Procedimentos Técnicos da Tradução: Uma nova proposta*. Campinas: Pontes, 1990.
- BERBER SARDINHA, A P. Como usar a Linguística de Corpus no Ensino de Língua Estrangeira-por uma Linguística de Corpus Educacional brasileira. In: TAGNIN, S.E.O.; Viana, V. *Corpora no Ensino de Línguas Estrangeiras*. São Paulo: HUB Editorial, 2010: 293-348.
- CABRÉ, M.T. La terminología, teoría, metodología, aplicaciones. Barcelona: Antártida, 1993. In: CABRÉ, M.T. *La terminología: representación y comunicación*. Barcelona: Institut Universitari de Linguística Aplicada, 1999.
- CARRERES, A. Strange bedfellows: Translation and Language teaching. *Sixth Symposium on Translation, terminology and interpretation in Cuba and Canada*. Canadian Translators, Terminologists and Interpreters Council, Strange bedfellows. 2006a.
- CARRERES, A. Translation and Language Teaching. The Teaching of Translation into L2. In: *Modern Languages Degrees; Uses and Limitations. Sixth Symposium on Translation, Terminology and Interpretation in Cuba and Canada*. Canadian Translators, Terminologists and Interpreters Council, Strange bedfellows. 2006b.
- COSTA, W. D. *Geologia de barragens*. Oficina de Textos, 2016.
- DURIEUX, C. *Fondament didactique de la traduction technique*. Brive (Francia): Didier Érudition, 1998.
- EUCLYDES, H. P. et al. *Roteiro básico para o dimensionamento de pequenas barragens de terra no estado de MG*. Viçosa-MG, 2011. Disponível em: Atlas Digital das Águas de Minas (ufv.br). Acesso em: 25 jun. 2021.
- GAMERO PÉREZ, S. La enseñanza de la traducción científico-técnica. In: HURTADO ALBIR, A. *La enseñanza de la traducción*. Castelló: Publicacions de la Universitat Jaume I, 1996: 195-199.
- HURTADO ALBIR, A. A aquisição da competência tradutória: aspectos teóricos e didáticos. In: ALVES, F.; MAGALHÃES, C.M.; PAGANO, A. (Orgs.) *Competência em Tradução: cognição e discurso*. Belo Horizonte: Editora UFMG, 2005: 19-57.

- HURTADO ALBIR, A. Hacia un enfoque comunicativo de la traducción. In: *Actas II Jornadas Internacionales de Didáctica del Español como Lengua Extranjera*. Madrid: Ministerio de Cultura, 1988a.
- HURTADO ALBIR, A. La traducción en la enseñanza comunicativa. *Revista Cable*, v. 1, Madrid: Equipo Cable, abril de 1988b.
- HURTADO ALBIR, A. *Traducción y traductología*. Introducción a la traductología. Madrid: Cátedra, 2001.
- KENNEDY, G. *An introduction to corpus linguistics*. London: Routledge, 2014.
- KILGARRIFF, A. et al. The Sketch Engine: ten years on. *Lexicography*, v. 1, n. 1, 2017: 7-36.
- KRIEGER, M. G. Terminologia em contextos integradores: funcionalidade e fundamentos. *Organon*, Porto Alegre, n. 26, 1998.
- KRIEGER, M. G.; FINATTO, M. J. B. Introdução à terminologia: teoria e prática. São Paulo: Editora Contexto, 2004.
- LAVIOSA, S. Translation in second language learning and teaching. *The Interpreter and translator trainer*, v. 2, 2011: 362-365.
- LAVIOSA, S. *Translation and language education: Pedagogic approaches explored*. Amsterdam: Routledge, 2014.
- LEECH, G. The importance of reference corpora. *Hizkuntza-corporak. Oraina eta geroa*, 2002.
- LIMA, F. N. Avaliação das probabilidades de falhas em barragens, associadas a eventos de naturezas hidráulicas e hidrológicas: estudo de caso da PCH Cajuru. 2014.
- MASSA, M. S. Ludicidade: da etimologia da palavra à complexidade do conceito. *Aprender: Caderno de Filosofia e Psicologia da Educação*, Vitória da Conquista, Ano IX, n. 15, 2015: 111-130. Disponível em <<http://periodicos.uesb.br/index.php/aprender/article/view/5485>>. Acesso em: 24 fev. 2017.
- MLA Ad Hoc Committee on Foreign Languages. *Foreign Languages and Higher Education: New Structures for a Changing World*. 2007.
- NOBRE, M. G. G. *Análise das condições de segurança de barragens da Região do Vale do Jaguaribe do Estado do Ceará*. 2019.
- PEARSON, J. Electronic Texts and Concordances in the Translation Classroom. *TEANGA: The Irish Yearbook of Applied Linguistics*, v. 16, 1996: 85-95.
- SEVILLA MUÑOZ, M.; SEVILLA MUÑOZ, J.; TREJO, V. C. Propuesta de una unidad didáctica de traducción científico-técnica dirigida a alumnos universitarios. *Cadernos de tradução*, v. 2, n. 12, 2003: 109-125.
- SERPA, T.; Camargo, D. C.; Sabino, M. A. Darcy Ribeiro's anthropological specialized phraseological units: a study of the formation of a translational habitus based on corpora analysis. *Revista De Estudos Da Linguagem*, 2017: 2159-2195.
- SERPA, Talita et al. A utilização do corpus de culinária da plataforma CoMET como base para elaboração de atividades lúdico-pedagógicas para o ensino de competências profissionais do tradutor. *Horizontes de Linguística Aplicada*, ano 17, n. 1, 2018.

- SOARES, K. S. G. *et. al.* Geologia aplicada a barragens. *Revista Pesquisa e Ação*, v. 5, n. 2, 2019: 161-170.
- TEUBERT, W. *et. al.* *Lexicology and Corpus Linguistics*. London: MGP Books, 2004.
- VASCONCELLOS, M. L.; ESPINDOLA, E.; GYSEL, E. Interdisciplinaridade no ensino da tradução: formação por competências, abordagem por tarefas de tradução, tipologia textual baseada em contexto. *Cadernos de Tradução*, v. 37, n. 2, 2017: 177-207.
- ZANETTIN, F. Bilingual comparable corpora and the training of translators. *Meta: journal des traducteurs/Meta: Translators' Journal*, v. 43, n. 4, 1998 : 616-630.
- ZANETTIN, F. Corpora in translation. In: HOUSE, J. (ed.) *Translation: A multidisciplinary approach*. London: Palgrave Macmillan, 2014b: 178-199.
- ZANETTIN, F. *Translation-driven corpora: Corpus resources for descriptive and applied translation studies*. London: Routledge, 2014a.