



Terminologia e conceitos da linguística cognitiva aplicados à proposição de termos na automação industrial

Gustavo Pinheiro Queiroz* e Odair Luiz Nadin

Universidade Estadual Paulista 'Júlio de Mesquita Filho', Rod. Araraquara-Jaú, Km 1, Campos Ville, 14800-901, Araraquara, São Paulo, Brasil. *Autor para correspondência. E-mail: gt218@hotmail.com

RESUMO. Estabelecer equivalentes terminológicos entre idiomas é um desafio cada vez mais presente nos tempos da 4ª revolução industrial. Schwab (2016) aponta que em nossas sociedades 'superconectadas' estamos passando por uma revolução tecnológica de impacto substancial nos meios de produção, prestação de serviços e relações sociais. Inserido no contexto das revoluções tecnológicas, este trabalho consiste na análise de quatro termos referentes ao maquinário utilizado na mecanização de plantio e manejo, de modo a propor equivalentes que possam atender às necessidades de compreensão de conceitos por técnicos brasileiros responsáveis pela operação e manutenção de equipamentos relacionados ao universo da Automação. Tal maquinário compõe um sistema pioneiro no Brasil e foi desenvolvido para mecanizar o plantio e o manejo de mudas de eucalipto visando aumentar as reservas florestais e a produção de celulose da empresa que implantou o sistema em seu parque industrial. A tecnologia, de origem holandesa, foi instalada por técnicos do país de origem em conjunto com profissionais brasileiros, e teve o pesquisador como intérprete no par de língua inglês-português, durante o processo de implantação do sistema. Os termos pesquisados foram prospectados a partir do manual eletromecânico elaborado pelo fabricante dos equipamentos. Por tratar-se de um maquinário inovador, não se encontrou material traduzido para o português do Brasil que descrevesse os equipamentos. Assim, a proposição de equivalentes para termos que referenciam máquinas e processos de montagem se fez necessária para promover a compreensão de conceitos referentes à nova tecnologia. As unidades terminológicas selecionadas para este estudo foram: *roller pipe*, *lifting frame*, *automatic container stop* e *drive beam*. A análise e proposição dos equivalentes foram realizadas observando-se os princípios da Teoria Sociocognitiva da Terminologia (Temmerman, 2000) e sob a luz dos aportes teóricos da Linguística Cognitiva de Lakoff (1987), Lakoff & Jhonson (1980), Langacker (2000), Talmy (2000), Fillmore (1985) e Fauconnier (1994).

Palavras-chave: teoria sociocognitiva da terminologia; linguística cognitiva; automação industrial; proposição de equivalentes; produção de celulose.

Terminology and concepts of cognitive linguistics applied to the proposition of terms in industrial automation

ABSTRACT. Establishing terminological equivalents between languages is an increasingly present challenge in times of the 4th industrial revolution. Schwab (2016) points out that in our 'superconnected' societies we are undergoing a technological revolution with a substantial impact on the means of production, provision of services and social relations. Inserted in the context of technological revolutions, this work consists of the analysis of four terms referring to the machinery used in the mechanization of planting and management in order to propose terminological equivalents for understanding concepts by Brazilian technicians responsible for the operation and maintenance of a particular equipment related to Automation. Such machinery is a pioneering system in Brazil, and was developed to mechanize the planting and management of eucalyptus seedlings in order to increase the forest reserves and pulp production of the company that implemented the system in its industrial park. The technology, of Dutch origin, was installed by technicians from the country of origin together with Brazilian professionals, and had the researcher as an interpreter in the English-Portuguese language pair, during the system implementation process. The researched terms were prospectated from the electromechanical manual provided by the manufacturer. Because it is an innovative piece of machinery no material was found translated into Brazilian Portuguese describing the equipment. Thus, the proposition of equivalents for terms that refer to machines and assembly processes was necessary to promote the understanding of concepts related to the new technology. The terminological units selected for this study were: *roller pipe*, *lifting frame*, *automatic container stop* and *drive beam*. The analysis and proposition of the equivalents were observed according to the principles of the

Sociocognitive Theory of Terminology (Temmerman, 2000) and under the light of the theoretical contributions of Cognitive Linguistics by Lakoff (1987), Johnson (1987), Langacker (1990, 2000), Talmy (2000), Fillmore (1985) and Fauconnier (1994).

Keywords: sociocognitive theory of terminology; cognitive linguistics; industrial automation; proposition of equivalents; pulp production.

Received on February 28, 2023.

Accepted on November 27, 2023.

Introdução

A elaboração deste trabalho tem por finalidade atentar-se aos preceitos da Terminologia, em específico, da Teoria Sociocognitiva da Terminologia (TST), de Temmerman (2000), de modo a verificar sua aplicação na proposição de termos relacionados ao universo da Automação Industrial. A escolha da TST para a análise proposta é motivada por seu caráter pós-wüsteriano e, sobretudo, pelo diálogo com a Linguística Cognitiva (LC) no que diz respeito à compreensão, nomeação e categorização das ‘coisas’ do mundo circundante, por meio dos órgãos de sentidos de que dispomos.

Para tratar de Terminologia e suas relações com a Linguística Cognitiva é necessário, ainda que brevemente, discorrer sobre a importância do acervo lexical das línguas junto as sociedades pertencentes a todas as eras da ascensão humana. Talvez a comunidade científica ainda não tenha, e nunca terá, o conhecimento exato de quando surgiu, de fato, a linguagem, ou mesmo quando ela começou a ser utilizada para reger a convivência dos seres humanos nos mais diversos aspectos de suas vidas. Parece haver, apenas, teorias e conjecturas a respeito do começo do que conhecemos como língua. Desse modo, muitos são os questionamentos a respeito da diversidade e da diferença entre os vários idiomas do mundo.

Parte-se do princípio de que o léxico é detentor dos conteúdos de nossas relações com o mundo, técnicas e saberes, e a linguagem, que promove e organiza o raciocínio lógico, de acordo com Vygotsky (1987), perfazem a engrenagem mestra que move nossa evolução. Dessa forma, o questionamento e a reflexão, acima mencionados, nos levam apenas à ponta do *iceberg* de tudo que construímos ao nosso redor, e das coisas de que dispomos ao alcance de nossas mãos. Tal qual explica Harari (2018), as primeiras sociedades eram compostas por caçadores-coletores, ou seja, indivíduos que dependiam das condições naturais para suprir suas necessidades, fossem alimentares ou de abrigo contra animais ou quaisquer intempéries. O historiador e filósofo israelense aponta para os estudos que elucidam como as grandes populações se tornaram viáveis. Esse avanço foi possível quando os seres humanos passaram a controlar o ambiente, dominaram o conhecimento do cultivo de plantas para a agricultura e a técnica da domesticação de animais para o trabalho, locomoção e suprimento alimentar para grandes populações. Em um estágio posterior, chegamos ao domínio dos metais e às grandes revoluções industriais.

O conhecimento para o contínuo crescimento e evolução de nossa espécie é observado ao longo de milhares de anos de construção de saberes e técnicas, passadas de geração a geração através de nossa capacidade de comunicação. Reside, portanto, na ‘palavra’ todo o poder do qual dispõe o homem no decorrer da escrita de sua história, como nos esclarece Biderman (1998, p. 81), “[...] a palavra é a pedra de toque da linguagem humana”. Por que não dizer, então, que a linguagem é a pedra de toque de todo o conhecimento e melhoramento humanos? O léxico, sempre em transformação, nomeia aquilo que denominamos realidade, guarda consigo os saberes aprendidos junto à experiência com o meio circundante para que seja intercambiado entre as diversas comunidades do planeta, bem como passado às futuras gerações. A respeito da importância do léxico e da sua relação com o mundo, a pesquisadora ainda nos elucida que “[...] a nomeação da realidade pode ser considerada como a etapa primeira no percurso científico do espírito humano de conhecimento do universo [...]” (Biderman, 2001, p. 13) e, nas palavras de Murakawa e Nadin (2013, p. 7), “A realidade passa a existir de fato somente depois que recebe um nome, antes ela é simplesmente ‘coisa’[...]”.

Observada a importância do qual é dotado o acervo lexical de uma língua, trata-se, neste trabalho, da análise de quatro termos de máquinas relacionados à automação de um viveiro de mudas de eucalipto para a produção de celulose. Os termos estudados, e que aqui são analisados, foram prospectados a partir do manual do fabricante do maquinário, escrito originalmente em língua inglesa, o qual não se encontra, até o momento, traduzido para outro idioma (Queiroz, 2021). Os termos descritos são: *roller pipe*, *lifting frame*, *automatic container stop* e *drive beam*. Ressalta-se que a tecnologia que engloba tais termos é pioneira em nosso país, daí a necessidade da proposição de termos ainda não cunhados no português do Brasil.

Teoria Sociocognitiva da Terminologia (TST) e Linguística Cognitiva: um vínculo indissociável

A Teoria Sociocognitiva da Terminologia (TST) teve como marco inicial os estudos realizados por Temmerman, nos anos 2000. A pesquisadora contrasta sua pesquisa aos princípios sobre os quais se fundamenta a Teoria Geral da Terminologia (TGT) de Eugen Wüster, visando a proposição de novos alicerces relacionados ao estudo dos ‘termos’.

Os ‘princípios’, tal qual definido pela TST, são descritos da seguinte forma: “Princípios são as crenças básicas nas quais uma teoria é fundada” (Temmerman, 2000, p. 222, tradução nossa)¹. Assim, a pesquisadora, ao apontar os contrastes de seus estudos aos de Wüster, estabelece os fundamentos básicos, os quais denomina ‘novos princípios para a Terminologia’, sobre os quais se fundamenta sua tese, conforme pode ser observado na Tabela 1 a seguir:

Tabela 1. A Teoria Tradicional e a Teoria Sociocognitiva da Terminologia: princípios e contrastes

Terminologia Tradicional	Terminologia Sociocognitiva
Princípio um: A Terminologia tem como ponto de partida o conceito, que pode ser claramente definido.	Princípio um: A terminologia Sociocognitiva tem como ponto de partida as unidades de compreensão, as quais, com frequência, tem estrutura prototípica.
Princípio dois: Conceitos claros podem ser atribuídos a uma estrutura conceitual lógica ou ontológica.	Princípio dois: Compreensão é um evento estruturado. Uma unidade de compreensão tem uma estrutura intracategorial e intercategorial e funciona em modelos cognitivos.
Princípio três: Um conceito pode ser definido em uma definição intencional (conceito superordenado e características diferenciadoras) e/ou em uma definição de extensão.	Princípio três: Dependendo do tipo da unidade de compreensão, do nível e do tipo de especialização do emissor e do receptor da comunicação, o que é informação mais ou menos essencial para uma definição irá variar.
Princípio quatro: Um termo é atribuído permanentemente a um conceito. Acredita-se, idealmente, que apenas um termo deve ser atribuído a um único conceito.	Princípio quatro: Sinonímia e polissemia são funcionais no progresso da compreensão e, portanto, precisam ser descritas.
Princípio cinco: a) Conceitos e termos são estudados sincronicamente. b) A relação entre conceito e termo é arbitrária.	Princípio cinco: a) Unidades de compreensão estão constantemente evoluindo. O período histórico de suas evoluções pode ser mais ou menos essencial para a compreensão da unidade. b) Modelos cognitivos (ICMs- Metafóricos) exercem um papel no desenvolvimento de novas ideias o que implica que os termos são motivados.

Fonte: Temmerman (2000, p. 223, tradução nossa)².

Uma vez demonstrados os princípios sobre os quais se fundamenta a TST, observa-se a intrincada relação dessa com os estudos em Linguística Cognitiva, especificamente no que diz respeito à maneira pela qual percebemos e conceptualizamos o que chamamos de ‘mundo real’ e que se traduz tanto nos usos cotidianos das línguas, quanto em usos em contextos especializados. Sobre essa questão, a autora nos esclarece:

A Terminologia Sociocognitiva considera nosso conhecimento sobre o mundo, ciência e tecnologia como ‘experenciais’ (Lakoff 1987). Muito do que sabemos e entendemos sobre o mundo está ‘corporificado’ (Johnson 1987), é o resultado de nossas percepções sensoriais. Acrescente-se que a outra parte é fruto de nosso raciocínio, o qual interage com a via de entrada que, por um lado, é a percepção sensorial e, por outro, transferência de ideias dos usuários de outras línguas, a qual apreendemos via discurso (escrito e falado) no qual a linguagem é a mediadora (Temmerman, 2000, p. 61, tradução nossa, grifo do autor)³.

A estreita relação da proposta teórica de Temmerman (2000) com a Linguística Cognitiva é verificada, principalmente, na observação e questionamento daquilo que se denomina ‘conceito’ em Terminologia. Acerca dessa questão, a pesquisadora afirma: “[...] como a definição de conceito é parte do que está sendo questionado, nós devemos utilizar provisoriamente a denominação ‘unidades de compreensão’” (Temmerman, 2000, p. 65, tradução nossa, grifo do autor).³ Ao tratar o ‘conceito’ como ‘unidade de compreensão’, em seus cinco princípios, a TST dialoga de maneira direta com as teorias da LC, demonstrando

¹ No original: “Principles are the basic beliefs on which a theory is founded [...]”.

² No original: “Traditional Terminology: Principle one: Terminology starts from concepts which can be clearly delineated. Principle two: Clear-cut concepts can be attributed a place in a logical or ontological concept structure. Principle three: A concept can be defined in an intensional definition (superordinate concept and differentiating characteristics) and/or extensional definition. Principle four: A term is assigned permanently to a concept. It is believed that ideally one term only should be assigned to one concept. Sociocognitive Terminology: Principle one: Sociocognitive Terminology starts from units of understanding which more than not have prototype structure. Principle two: Understanding is a structured event. A unit of understanding has intracategorial and intercategorial structure and it functions in cognitive models. Principle three: Depending on the type of unit of understanding and on the level and type of specialisation of sender and receiver in communication, what is more essential or less essential information for a definition will vary. Principle four: Synonymy and polysemy are functional in the progress of understanding and therefore need to be described”.

³ No original: “As the definition of ‘concept’ is part of what is being questioned we shall provisionally use the denomination ‘unit of understanding’”

uma estreita relação com os trabalhos de Lakoff (1987), Johnson (1987) e Fillmore (1985), precursores dos conceitos que colocam em evidência a percepção do ser humano, por meio dos órgãos de sentido, do mundo em que vivemos. Dessa maneira, essa vertente terminológica se utiliza de aportes, tais como a ‘linguagem corporificada’, ‘*frames* e *scripts*’ e ‘modelos cognitivos idealizados (ICMs)’ , profundamente estudados pela LC, ao incorporar aos seus princípios os estudos cognitivistas de conceptualização e categorização da realidade.

A precursora da TST afirma que: “[...] poucos conceitos existem de maneira objetiva. As pessoas compreendem o mundo por meio de *frames* cognitivos ou Modelos Cognitivos Idealizados (ICMs)” (Temmerman, 2000, p. 223, tradução nossa)⁴. O termo *frame*, por sua vez, refere-se a “[...] um sistema estruturado de conhecimento, armazenado na memória de longo prazo e organizado a partir da esquematização da experiência” (Ferrari, 2011, p. 50). Ao trazer à tona os estudos de Lakoff (1987), Ferrari (2011) descreve os ICMs como um conjunto variado de *frames*. Os *frames*, reunidos na formação dos ‘Modelos Cognitivos Idealizados’, guardam consigo as experiências que vivenciamos ao longo de nossa existência, compõem um sistema complexo e nos permitem compreender o mundo mediante os fatos que marcam nossas vidas.

Salienta-se, aqui, a existência de uma profunda ligação entre a ‘palavra’ e os aspectos relacionados à percepção sensorial que obtemos do mundo em nossas diversas relações com ele, e que as ‘unidades de compreensão’, tratadas pela TST, estão intrinsecamente relacionadas a aspectos culturais e ao fato de que os ‘termos’ são entidades motivadas pelos modelos cognitivos idealizados teorizados pela LC. Os ‘termos’, dessa forma, não são considerados, por essa vertente terminológica, como elementos arbitrariamente constituídos, mas sim motivados, como verificado no princípio cinco da Tabela 1.

Automação e o trabalho terminológico

O sistema de Automação Industrial, cujos termos são estudados neste trabalho, foi implantado por uma grande empresa de produção de celulose em larga escala, situada no interior do estado do Mato Grosso do Sul, às margens do Rio Paraná. A montagem dos equipamentos na área florestal teve início no final do segundo semestre de 2016. À época da implantação do maquinário, a empresa priorizou sua necessidade em mecanizar o plantio de pequenas mudas de eucalipto, bem como automatizar todo o processo de transferência dessas entre estufas. De acordo com os especialistas florestais da empresa, a periódica mudança das mudas se faz necessário, uma vez que cada ambiente tem diferentes condições que são dimensionadas para cada estágio de evolução das plantas. Todo esse processo era feito manualmente, do plantio de mudas jovens em tubetes (pequenos tubos com substrato para cultivo de eucalipto) ao manejo periódico. A empresa optou pela mecanização de seu viveiro de mudas, visando, com essa medida, aumentar a produtividade de suas florestas de eucalipto, possibilitando, consequentemente, o crescimento da produção de celulose.

O maquinário em questão foi desenvolvido na Holanda e o manual de montagem, ajuste e manutenção das máquinas foi elaborado em língua inglesa e posteriormente disponibilizado à empresa. Para orientar na montagem desse sistema eletromecânico, foram enviados ao Brasil especialistas holandeses que trabalharam em conjunto com auxiliares, técnicos e eletricitistas brasileiros.

O trabalho de interpretação

O trabalho dos profissionais de montagem foi acompanhado pelo pesquisador, que atuou na empresa como intérprete no par de línguas inglês-português, no período de 01 dezembro de 2016 a 06 de junho de 2017. Para auxiliar nos trabalhos de implantação, a empresa fabricante dos equipamentos disponibilizou à empresa contratante o manual técnico de montagem e manutenção, elaborado em língua inglesa.

Automatizar um viveiro de mudas de eucalipto para a produção em larga escala de celulose, até o momento, é algo pioneiro no Brasil. Não foi encontrado, mesmo no *website* da empresa fabricante, versões em outros idiomas do manual fornecido para descrever o referido sistema de automação e manejo de plantas. Desse modo, tanto o trabalho de interpretação, quanto o de tradução do manual fornecido pela contratante ao tradutor/intérprete apresentaram grandes desafios ao pesquisador. Como designar, no português do Brasil, peças e procedimentos de montagem peculiares a um equipamento inovador? Que procedimentos deveria tomar o pesquisador/intérprete em ocasiões dessa natureza? Desafios como esse, decorrentes do pioneirismo da linguagem de especialidade verificada em língua inglesa, e a falta de equivalentes de uma série relevante de termos no português do Brasil, foram fatores motivadores da presente pesquisa.

⁴ No original: “Few concepts exist objectively. People understand the world via cognitive frames or Idealised Cognitive Models (ICMs)”.

O *corpus* de pesquisa, seleção de termos e fundamentos para a proposição de equivalentes

Proceder a uma proposição de equivalente de termos significa proceder a um trabalho terminológico. Este, iniciado em campo pelo pesquisador no momento em que atuou como intérprete na montagem do sistema eletromecânico. Os termos analisados foram escolhidos a partir do manual técnico de manutenção e montagem que se constitui o *corpus* de pesquisa.

O manual mencionado é um compêndio técnico de montagem e manutenção de equipamentos relacionados à automação do processo de plantio e manejo de mudas jovens de eucalipto em uma indústria de produção de celulose. O material é composto de 6332 lexias, das quais 5548 fazem parte de descrições das estruturas e peças de máquinas de um sistema de automação, e foi disponibilizado à empresa contratante pela fabricante holandesa do sistema.

A seleção de termos foi realizada com o auxílio do software *Antconc* 3.5.8, especialmente através das funções *Wordlist*, *concordance* e *Clusters/Ngrams* do programa. Tais funções permitem fazer uma contagem precisa das lexias, reconhecer itens lexicais que se repetem, bem como exibir uma lista com tais itens em frases verificadas no *corpus* dos potenciais candidatos a termos apontados pelo pesquisador. O manual técnico em questão traz de forma bem sistematizada nomes de peças e descrição de processos de montagem do sistema, de modo que o critério de seleção dos termos se deu, além da observação por meio das ferramentas do *Antconc* 3.5.8, pela inovação de conceitos dos equipamentos descritos no manual. Considera-se ‘inovações’ por serem peças e processos sobre os quais não se encontrou similares na indústria brasileira para que se pudesse ter uma referência tanto do funcionamento dos equipamentos, quanto de equivalências no Português do Brasil de sua terminologia. É importante ressaltar que o trabalho de interpretação, mencionado anteriormente, realizado pelo pesquisador no momento da montagem dos equipamentos e treinamento de técnicos brasileiros, em muito contribuiu para a percepção da relevância de cada termo a ser descrito.

As unidades especializadas estudadas são termos em língua inglesa que não puderam ser traduzidos literalmente, ou não se pôde adotar uma alternativa como os ‘empréstimos’ ou os ‘estrangeirismos’⁵.

Uma vez que ‘empréstimos’, ‘estrangeirismos’ e traduções literais não eram alternativas viáveis, houve a necessidade de se desenvolver um trabalho terminológico para a proposição de equivalentes dos termos descritos que tivesse por base os princípios prescritos pela TST, observados na Tabela 1, que tem por fundamento os aportes estudados pela LC, considerando-se, dessa forma, a teoria dos *frames*, dos ‘Modelos Cognitivos Idealizados’ e da ‘linguagem corporificada’, estabelecidos por Lakoff (1987), Jhonson (1987) e Fillmore (1985). O olhar da LC sobre como percebemos o mundo e o expressamos por meio da linguagem, bem como os princípios norteadores da TST, foram associados à vivência do trabalho em campo para que fosse possível realizar as análises, de modo a se obter a percepção necessária a uma proposição a mais adequada e efetiva possível. Por se tratar de um trabalho de proposição de equivalentes de termos, além dos aportes em LC contemplados pela TST, foi imprescindível analisar as unidades especializadas pela perspectiva dos estudos em Neologia. O aporte teórico em Neologia que fundamenta esta pesquisa reside no conceito de ‘extensão semântica’, verificado em Correia e Almeida (2012, p. 62-63):

Entre os processos semânticos que são geradores de polissemia, há que se distinguir entre:

- (a) Aqueles que se aplicam de forma mais ou menos sistemática a unidades com características comuns, sendo, portanto, próprios do sistema linguístico em causa;
- (b) Aqueles que se aplicam de forma pontual, tendo a ver, sobretudo, com modos de conceptualização da realidade extralinguística, proveniente, assim, de fatores, sobretudo, cognitivos.

Com relação ao conceito de ‘extensão semântica’, ressalta-se o que as autoras afirmam no item (b), acima, de maneira a coadunar os aportes teóricos em LC aos estudos em Neologia rumo a uma percepção cognitivista da mente corporificada, contemplada pela TST. A aplicação dos conceitos apontados pelas autoras pode ser observada na análise das unidades especializadas descritas à frente.

⁵ De acordo, então, com a gramática tradicional, uma palavra, ao entrar num sistema estrangeiro, pode: - permanecer inalterada, isto é, conservar as características fonológicas e ortográficas do seu sistema de origem. Exemplos: *software*, *boom*, *shopping center*; nesse caso falamos de ‘estrangeirismos’; - adaptar-se à língua de acolhimento: Ex.: botão (do francês *bouton*), escâner (do inglês *scanner*); nesse caso, estamos perante um ‘empréstimo’ (Correia & Almeida, 2012, p. 71).

Equivalência

Entende-se por ‘equivalente’, especialmente no âmbito deste trabalho de cunho terminológico envolvendo os pares de língua inglês-português do Brasil, o que prescreve L’Homme (2020, p. 231, tradução nossa) a respeito de equivalência terminológica: “[...] é definida como a relação entre termos que pertencem a línguas diferentes e que transmitem o mesmo significado dentro de um mesmo domínio”⁶. Advoga-se, neste trabalho, que tal perspectiva, que relaciona-se à concepção de ‘equivalência conceitual’, também apontada por L’Homme (2020), seja a mais pertinente à proposição de termos aqui realizada.

De acordo com Sager (1990), há uma notável distinção no que diz respeito ao surgimento de termos de determinada área técnica ou científica. No primeiro cenário, o autor pontua que pode ocorrer a criação de termos dentro de uma comunidade de fala na qual se desenvolvem determinados conceitos, devido ao surgimento de inovações tecnológicas, por exemplo. Outro cenário possível é o surgimento de termos em uma língua de chegada, ou seja, a cunhagem de um termo no processo de transferência de um conhecimento científico de uma comunidade linguística a outra. Assim, o teórico delimita aquilo que define como ‘formação primária’ e ‘formação secundária’ de um termo, a depender do cenário no qual se dá seu surgimento.

As análises aqui fundamentadas estão situadas no que Sager (1990) afirma sobre a formação secundária dos termos, ou seja, aquelas que ocorrem segundo os preceitos abaixo verificados:

A formação de termos secundários ocorre quando um novo termo é criado para um conceito conhecido e acontece em duas situações distintas:

- (1) Como resultado da revisão monolíngue de uma terminologia, por exemplo, com o propósito de elaborar um documento padronizado.
- (2) Como resultado da transferência de conhecimento para outra comunidade linguística que é realizado por meio da criação de termos (Sager, 1990, p. 80, tradução nossa)⁷.

A perspectiva de análise, verificada acima no item 2, é assumida no decorrer deste trabalho, tendo em vista a natureza do *corpus* de pesquisa e a intenção de se propor termos na língua de chegada, ou seja, no português do Brasil, que sejam satisfatórios à compreensão dos conceitos de uma tecnologia pioneira, a qual não se encontra, até este momento, material traduzido e disponibilizado em nosso idioma. Trata-se, portanto, tal qual verificado em Sager (1990), da transferência de conhecimento de uma comunidade linguística a outra acerca de tecnologias inovadoras implantadas em um parque industrial em nosso país.

A análise dos conceitos: as observações do trabalho em campo, contribuições da LC e os princípios terminológicos

A partir do manual técnico dos equipamentos, sobre o qual se debruça esta investigação, foram selecionadas quatro unidades terminológicas para a proposição de equivalentes, a saber: a) *roller pipe*, b) *lifting frame*, c) *automatic container stop* e d) *drive beam*.

Uma vez que, tal qual supramencionado, não foi possível utilizar-se de traduções literais, aqui entendidas como ‘decalques’ (Correia, 1998), tampouco ‘estrangereiros’ ou ‘empréstimos’, recorreu-se às teorias preconizadas neste trabalho para que se pudesse cunhar os equivalentes no português do Brasil, conforme descritos a seguir.

O termo *roller pipe* - barra de rolagem

Uma tradução literal, ou decalque, da unidade terminológica *roller pipe*, resultaria em algo parecido a ‘tubo de rolo’, ou ainda ‘tubo de enchimento’, caso fosse pesquisado em ferramentas de tradução online, ou levando-se em consideração a tradução literal das lexias separadamente. Entretanto, essas traduções obviamente não trazem à mente o que seria, de fato, esse equipamento e sua função.

Os trabalhos de interpretação realizados durante a implantação do maquinário, bem como a observação das ilustrações e descrições do manual, possibilitaram a compreensão da função dessa estrutura. Em um primeiro momento, por tratar-se de um sistema automatizado para o plantio e manejo de mudas jovens de eucalipto, foi relatado pelos técnicos estrangeiros que diversos contêineres que transportariam as plantas

⁶ No original: “[...] is defined as the relation between terms that belong to different languages and that convey the same meaning in the same domain”.

⁷ No original: “Secondary term formation occurs when a new term is created for a known concept and happens in two distinct situations: (1) as a result of monolingual revision of a terminology, e.g. for the purpose of producing a standards document, or (2) as a result of knowledge transfer to another linguistic community which is carried out by means of term creation”.

entre estufas estavam sendo montados e que, obviamente, se deslocariam transportando as mudas entre diferentes ambientes. A estrutura responsável em dar apoio a esses contêineres e possibilitar sua locomoção foram denominados originalmente em inglês por '*roller pipes*'. Para esse fim, essas estruturas, que conectam todo o sistema, consistem em tubos cilíndricos, alinhados paralela e perpendicularmente, e que servem como 'trilhos' para o deslocamento dos contêineres carregados com as mudas jovens de eucalipto. Esse transporte desloca as mudas para estufas apropriadas aos diversos estágios de desenvolvimento das plantas.

Os princípios terminológicos da TST, que abrangem a compreensão da teoria dos *frames*, dos ICMs e da 'linguagem corporificada' se fazem notar na proposição dos equivalentes do seguinte modo:

Os *frames*, ou "[...] sistema estruturado de conhecimento, armazenado na memória de longo prazo e organizado a partir da esquematização da experiência[...]" (Ferrari, 2011, p. 50), uma vez em conjunto com outros *frames*, compõem os IMCs (Modelos Cognitivos Idealizados) teorizados por Lakoff (1987). Acerca dos IMCs e de sua influência em como o mundo é percebido e categorizado pela mente humana, o teórico esclarece:

Provavelmente, a melhor maneira de fornecer uma ideia do que são MCIs e como eles funcionam na categorização é passar por exemplos. Começamos com o conceito de *frame* de Fillmore. Pegue a palavra inglesa *Tuesday*. A terça-feira pode ser definida apenas em relação a um modelo idealizado que inclui o ciclo da natureza definido pelo movimento do sol, os meios padrões de caracterizar o fim de um dia e o início do próximo, e um ciclo calendárico maior de sete dias – a semana. [...]. Nosso modelo de uma semana é idealizado. Semanas de sete dias não existem objetivamente na natureza. Eles são criados por seres humanos. Na verdade, nem todas as culturas têm os mesmos tipos de semanas (Lakoff, 1987, p. 67, tradução nossa).⁸

Em decorrência do exemplo de Lakoff (1987), de como idealizamos modelos em nossas mentes para explicar e categorizar o mundo circundante, pode-se pensar no termo *roller pipe* como um conceito que pode ser compreendido somente em sua contraposição com o 'todo' em que está inserido. Considera-se, assim, o sistema de automação completo, tal qual idealizado por seus desenvolvedores, colocando em evidência a finalidade a que se propõe esse sistema. A partir desse ponto, observa-se qual a função da estrutura descrita no processo de mecanização. Assim como no exemplo de Lakoff (1987), a entidade *roller pipe* não existe objetivamente na natureza, é também, uma criação da mente humana, de modo que essa estrutura somente podem ser categorizada e nomeada graças a compreensão da função que exerce em relação a um processo, qual seja, o de servir como uma espécie de trilho, montado e disposto de uma maneira específica para possibilitar a rolagem de contêineres carregados com mudas de eucalipto.

Considera-se, também, para a cunhagem do equivalente 'barra de rolagem', aquilo que denota o conceito de 'linguagem corporificada' proposta por Johnson (1987), e contemplado pelos estudos em Linguística Cognitiva.

O objetivismo trata todo significado como conceitualmente e proposicionalmente exprimível em termos literais que podem corresponder a aspectos objetivos da realidade. No presente capítulo, quero indicar por que esse não pode ser o quadro completo, por duas razões; (1) o significado na linguagem natural começa em padrões figurativos e polivalentes que normalmente não podem ser reduzidos a um conjunto de conceitos e proposições literais; e (2) os padrões e suas conexões 'são corporificados' e não podem ser reduzidos a um conjunto de conceitos e proposições literais (Johnson, 1987, p. 5, tradução nossa, grifo nosso).⁹

As 'estruturas esquemáticas' ou 'esquemas de imagens', aos quais Johnson (1987) se refere, fazem parte dos fundamentos que conduzem à reflexão de que toda percepção humana é fruto da interação de nossa estrutura corpórea com o mundo circundante, vindo a possibilitar ao ser humano a conceptualização e categorização das 'coisas'. Os esquemas de imagens podem ser sintetizados da seguinte maneira:

Do fato de que, para andar, temos de manter nossa posição ortostática, surge o esquema de EQUILÍBRIO (BALANCE, em inglês). Do fato de que nos movemos, nasce o esquema de PERCURSO, composto por três elementos: ORIGEM, TRAJETO e META (SOURCE-PATH-GOAL, em inglês). Quando em percurso, podemos nos encontrar com alguém ou com algo. Temos, então, o esquema de CONTATO (CONTACT). Podemos enfrentar obstáculos como uma porta fechada, o que configura o esquema de BLOQUEIO (BLOCKAGE). Podemos aplicar a força do nosso braço e abrir a porta. Temos, então, o esquema de DINÂMICA DE FORÇAS (FORCE-DYNAMICS), por meio do qual exercemos controle sobre o obstáculo.

⁸ No original: "Probably the best way to provide an idea of what ICMs are and how they work in categorization is to go through examples. Let us begin with Fillmore's concept of a frame. Take the English word Tuesday. Tuesday can be defined only relative to an idealized model that includes the nature cycle defined by the movement of the sun, the standard means of characterizing the end of one day and the beginning of the next, and a larger seven-day calendric cycle – the week. Our model of a week is idealized. Seven-day weeks do not exist objectively in nature. They are created by human beings. In fact, not all cultures have the same kinds of weeks".

⁹ No original: "Objectivism treats all meaning as conceptually and propositionally expressible in literal terms that can correspond to objective aspects of reality. In the present chapter I want to indicate why this cannot be the whole picture, for two reasons; (1) meaning in natural language begins in figurative, multivalent patterns that cannot typically be reduced to a set of literal concepts and propositions; and (2) the patterns and their connections are embodied and cannot be reduced to a set of literal concepts and propositions".

Podemos entrar em um edifício ou em um automóvel; podemos pôr alguma coisa dentro dos nossos bolsos. Temos, então, o esquema de CONTAINER (Abreu, 2010, p. 31).

O termo *roller pipe*, no que concerne à corporificação da linguagem, aciona, sobremaneira, a noção do ‘esquema de percurso’ advinda de nossa capacidade corpórea de deslocamento, pois essa estrutura denota a existência de uma ‘origem’, da qual partem os contêineres, um ‘trajeto’ a ser transcorrido, e uma ‘meta’ ou ponto de chegada do objeto. Daí o fato do equivalente proposto ser ‘barra de rolagem’, uma vez que esse remete o falante nativo do português do Brasil a um objeto a respeito do qual algo possa ‘rolar em cima’, de maneira a deslizar e deslocar-se de um ponto ‘A’ para um ponto ‘B’. Outras características são demasiadamente óbvias e universais, percebidas pela visão e pelo tato, como o fato de a estrutura ser cilíndrica e longitudinal, nesse caso sendo denominada por ‘barra’.

O termo *lifting frame* – trilho de elevação

A estrutura *lifting frame* é um equipamento composto por uma barra de alumínio e equipado com dois motores pneumáticos na parte inferior da barra, um em cada extremidade. Ele tem a função de suspender os containers, por meio de seus motores pneumáticos, e transferi-los às outras barras de rolagem (*roller pipes*) para que as mudas de eucalipto possam passar a um novo estágio de seu desenvolvimento em uma estufa diferente.

O equivalente terminológico proposto para este termo foi ‘trilho de elevação’. Estão dispostos no sistema de forma paralela uns aos outros, possuem estrutura em alumínio e formato longitudinal, remetendo a uma espécie de trilho, assim como os *roller pipes*. Entretanto, diferentemente da estrutura anteriormente descrita, nada se desloca para frente ou para trás sobre o *lifting frame*. Essas estruturas funcionam como uma ferramenta de transferência de contêineres, verticalmente, para que esses possam, posteriormente, se mover em uma direção diferente ao longo do sistema. Encontra-se acionada, novamente, a noção do ‘esquema de imagem’ relacionado ao ‘percurso’. Neste caso, a característica ‘meta’ é atingida por meio da mudança de direção de um objeto (contêiner), colocando-o a percorrer um novo trajeto para alcançar uma ‘meta’, ou destino específico. Para que isso seja possível, o *lifting frame* movimenta para cima o objeto e o transfere a uma nova barra de rolagem, proporcionando a percepção sensorial que levou a proposição do equivalente ‘trilho de elevação’ a esta unidade terminológica. Acredita-se que a lexia ‘trilho’, dentre outras que se poderia sugerir, melhor se encaixa a este termo, devido a noção de substrato de ‘transporte de objetos’ que carrega consigo e pela semelhança física que possui com um trilho de linha férrea. O sistema automatizado descrito foi montado para movimentar objetos de modo sincronizado e automático, de maneira que a escolha da unidade ‘trilho’ passa a ideia de algo em movimento, como acontece com os trens de transporte.

O termo *automatic container stop* – batente automático de contêiner

O equipamento, denominado originalmente em língua inglesa *automatic container stop*, é uma peça que conta com um sensor de posicionamento (*position switch*) para detectar a chegada dos contêineres. O mecanismo é instalado sobre um motor pneumático nas extremidades de uma estrutura denominada barra com roldanas (*Wheel beams*). Consiste em um mecanismo no qual um contêiner bate e tem seu movimento interrompido. Neste caso, é uma peça articulada.

O equivalente proposto para essa unidade terminológica foi ‘batente automático de contêiner’. Para a proposição desse equivalente foi trazido à tona a noção do ‘esquema imagético de bloqueio’, que nos passa a ideia de que algo em movimento pode ser parado, ou que determinado obstáculo possa ser superado por meio de uma força superior ao poder de bloqueio de um corpo qualquer.

O mecanismo estudado tem a função de parar o movimento de um contêiner ao final do deslocamento desejado, o mais suavemente possível, de forma a não causar danos na estrutura, tanto do contêiner quanto do sistema em si, que poderiam ocorrer por um choque indesejado das estruturas. Após parar o container, o mecanismo executa seu correto posicionamento para que o ‘trilho de elevação’ possa fazer a transferência do contêiner à outra ‘barra de rolagem’, continuando assim o movimento até a meta desejada.

Ao evocar a ideia de uma parada o mais suave possível e, sobremaneira, bem ajustada (sem desalinhamentos), observou-se o conceito que temos acerca dos batentes de portas em construção civil. Não é necessário ser arquiteto ou engenheiro para notar que as portas em nossas casas precisam se fechar de forma a não apresentar frestas, ajustando-se o mais perfeitamente possível à moldura da parede que foi construída para comportá-las. Essa noção nos é fornecida pela experiência do mundo circundante, proveniente dos

frames que formam nossos conceitos. Quando isso não acontece, tem-se uma porta com defeito, por vezes desalinhada e que, portanto, não cumpre como o desejado sua função. De modo análogo foi proposta a lexia ‘batente’, uma vez que a peça foi feita para que o contêiner se ajuste a ela de maneira precisa, vindo a interromper seu movimento suavemente. ‘Automático’ porque uma vez aparado o contêiner, um mecanismo eletromecânico, controlado por computador, é responsável por posicioná-lo para a realização da operação seguinte. Ressalta-se que neste sistema existem, também, os batentes fixos de contêiner, ou seja, desprovidos de mecanismos automáticos de posicionamento.

O termo *drive beam* – barra transportadora

Por sua vez, a unidade terminológica *drive beam* denomina uma barra de alumínio equipada com um sistema de cremalheira na parte inferior. Por meio desse mecanismo, o sistema transporta contêineres ao longo das barras de rolagem (*roller pipes*). O sistema de cremalheira oferece mais força de impulsão a esse tipo de transportador.

O equivalente proposto para esse termo foi ‘barra transportadora’. Em uma primeira análise, quando dos trabalhos de interpretação na implantação do maquinário, pensou-se no equivalente ‘barra condutora’, entretanto, levou-se em consideração o fato de que o mecanismo, realmente, não ‘conduz’ algo, no sentido de ‘indicar a direção correta’ ou ‘colocar na direção correta’. A real função desempenhada pela ‘barra transportadora’ é a de deslocar, utilizando a força motriz a qual é submetida, os contêineres ao longo das ‘barras de rolagem’ (*roller pipes*).

Para a proposição do equivalente foi considerado o ‘esquema imagético’ de ‘percurso’. Por tratar-se de um sistema automatizado de plantio e manejo de mudas, e por entender-se, com base na observação do funcionamento do sistema, que ‘manejo’ diz respeito, principalmente (dentre outros processos), ao deslocamento de plantas entre estufas, torna-se clara a predominância de ‘esquemas imagéticos de ‘percurso’ na conceptualização de compreensão de funcionamento deste sistema mecanizado.

Ao considerar-se o referido ‘esquema imagético’, observa-se que a unidade terminológica ‘barra transportadora’ carrega consigo o conceito de deslocamento de um objeto por uso de força motriz, ou seja, considera a existência de uma ‘origem’ e de um ‘percurso’ visando atingir uma ‘meta’, ou ponto de chegada. É intrínseco a esse ‘esquema imagético’ estar associado a uma perspectiva de direção, que promove a percepção de deslocamento para frente ou para trás. O movimento de uma entidade do mundo real nessas direções faz parte de um aspecto sensorial descrito como hierárquico, ou seja, está contido no ‘esquema percurso’, conforme esclarece Abreu (2010). Dessa forma, portanto, por evocar todo um contexto de percepção sensorial que remete a ‘movimento’, foi proposto o equivalente ‘barra transportadora’ ao termo estudado. Embora a proposição do equivalente tenha se dado por meio do ‘esquema imagético de movimento’, nota-se a diferença substancial entre esta unidade e as outras analisadas anteriormente, cujas estruturas às quais os termos se referem funcionam como meio, ou substrato sobre o qual algo se desloca, por outro lado, em ‘*drive beam*’, observa-se um termo que se refere a uma estrutura que não é apenas um substrato, mas sim a própria entidade, por emprego de uma força motriz, responsável por levar algo de um ponto ‘A’ a um ponto ‘B’.

Considerações finais

A análise dos termos, aos quais foram propostos os equivalentes descritos neste trabalho, colocou em evidência a teoria dos ‘esquemas de imagens’ de Johnson (1987). Vale lembrar, entretanto, que os ‘esquemas imagéticos’ estão contidos em profundos estudos realizados pela Linguística Cognitiva que dizem respeito a como o ser humano conceptualiza a realidade e expressa suas impressões por meio da linguagem, tendo como base não apenas a razão, mas considerando a percepção de tudo a nossa volta por meio dos órgãos de sentido. Estudos que, advoga-se aqui, dialogam entre si para compor a complexa teia de fenômenos que configuram as contribuições das investigações em LC. Arcabouços teóricos como o conceito dos *frames*, dos ‘Modelos Cognitivos Idealizados’, dos ‘esquemas imagéticos’, das reflexões a respeito da ‘linguagem corporificada’, desenvolvidos por teóricos como Lakoff (1987), Johnson (1987), Langacker (2000), Talmy (2000), Fillmore (1985) e Fauconnier (1994) contribuíram, de maneira imprescindível, ao desenvolvimento dos princípios da Teoria Sociocognitiva da Terminologia. Ao questionar o próprio conceito de ‘conceito’ e determinar como ponto de partida de estudos as denominadas ‘unidades de compreensão’ (*units of understanding*), em seus cinco princípios basilares,

Temmerman (2000) preconiza a relevância da cognição humana nessa vertente teórica da Terminologia, bem como trava um diálogo com conceitos que tratam o ‘termo’ como uma entidade que passa por mudanças ao longo da história, sujeito a aspectos ligados às interações sociais e, portanto, culturais, configurando, assim, uma somatória de fenômenos que permitem ao ser humano constituir em suas mentes as ‘unidades de compreensão’.

Referências

- Abreu, A. S. (2010). *Linguística cognitiva: uma visão geral e aplicada*. Cotia, SP: Ateliê Editorial.
- Biderman, M. T. C. (1998). Dimensões da palavra. *Filologia e Linguística Portuguesa*, (2), 81-118.
- Biderman, M. T. C. (2001). *Teoria linguística: teoria lexical e linguística computacional*. São Paulo, SP: Martins Fontes.
- Correia, M. (1998). *Neologia e terminologia. questões teóricas, métodos e projectos*. Lisboa, PT. Publicações Europa-América.
- Correia, M., & Almeida, G. M. B. (2012). *Neologia em português*. São Paulo, SP: Parábola Editorial.
- Fauconnier, G. (1994). *Mental spaces: aspects of meaning construction in natural language*. Cambridge, UK: Cambridge University Press.
- Ferrari, L. (2011). *Introdução à linguística cognitiva*. São Paulo, SP: Editora contexto.
- Fillmore, C. (1985). Frames and the semantics of understanding. *Quaderni di Semantica*, 6(2), 222-254.
- Harari, Y. N. (2018). *Sapiens: uma breve história da humanidade*. Porto Alegre, RS. L&PM.
- Johnson, M. (1987). The body in the mind: the body basis of meaning, imagination and reason. Chicago, IL: Chicago University Press.
- Langacker, R. (1990). Subjectification. *Cognitive Linguistics*, 1(1), 5-38. DOI: <https://doi.org/10.1515/cogl.1990.1.1.5>
- Langacker, R. (2000). *Grammar and conceptualization*. Berlin; New York; Mouton de Gruyter.
- Lakoff, G. (1987). *Women, fire, and dangerous things. What categories reveal about the mind*. Chicago, IL: University of Chicago press.
- Lakoff, G., & Johnson, M. (1980). *Metaphors we live by*. Chicago, IL: The University of Chicago Press.
- L’Homme, M.-C. (2020). *Lexical semantics for terminology: an introduction*. Amsterdam, NL: John Benjamins.
- Murakawa, C. A. A., & Nadin, O. L. (2013). *Terminologia: uma ciência interdisciplinar*. São Paulo, SP: Cultura Acadêmica.
- Queiroz, G. P. (2021). *Vocabulário especializado semibilíngue inglês-português: a automação em viveiros de eucalipto* (Dissertação de Mestrado). Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho, Araraquara, SP.
- Sager, J. (1990). *A practical course in terminology processing*. Amsterdam, NL: John Benjamins Publishing Company.
- Schwab, K. (2016). *A quarta revolução industrial*. São Paulo: Edipro.
- Talmy, L. (2000). *Toward a cognitive semantics*. Cambridge, MA: M.I.T press.
- Temmerman, R. (2000). *Towards new ways of terminology description. The sociocognitive approach*. Amsterdam, NL: John Benjamins publishing company.
- Vygotsky, L. S. (1987). *Pensamento e linguagem*. São Paulo, SP: Martins fontes.