



Adriana Ceschin Rieche

**Verbos na terminologia da aviação: um estudo com base
em *corpus***

Tese de Doutorado

Tese apresentada como requisito parcial para
obtenção do grau de Doutora em Letras/Estudos da
Linguagem pelo Programa de Pós-graduação em
Estudos da Linguagem da PUC-Rio.

Orientadora: Teresa Dias Carneiro

Coorientadora: Janine Maria Mendonça Pimentel

Rio de Janeiro

Abril 2024



Adriana Ceschin Rieche

**Verbos na terminologia da aviação: um estudo com base
em *corpus***

Tese apresentada como requisito parcial para
obtenção do grau de Doutora pelo Programa de Pós-
graduação em Estudos da Linguagem da PUC-Rio.
Aprovada pela Comissão Examinadora abaixo:

Teresa Dias Carneiro

Orientadora

Departamento de Letras – PUC-Rio

Janine Maria Mendonca Pimentel

Coorientadora

IP Leiria

Maria Cláudia de Freitas

USP

Maria Jose Bocorny Finatto

UFRGS

Tiago Timponi Torrent

UFJF

Virginia Sita Farias

USP

Rio de Janeiro, 25 de abril de 2024.

Todos os direitos reservados. É proibida a reprodução total ou parcial do trabalho sem autorização da universidade, da autora e do orientador.

Adriana Ceschin Rieche

Mestra em Estudos da Linguagem (2004) e Bacharela em Tradução e Interpretação Simultânea (1990) pela PUC-Rio. Tradutora do Departamento de Controle do Espaço Aéreo (DECEA) e Tradutora juramentada inglês-português desde 2010. Professora dos cursos de Especialização em Tradução (Inglês - Português) e de Formação de Intérpretes de Conferências, na PUC-Rio. Tradutora especializada nas áreas de Propriedade Industrial e Aviação. Tradutora de não ficção, para as editoras BestSeller, Elsevier e Reader's Digest.

Ficha Catalográfica

Rieche, Adriana Ceschin

Verbos na terminologia da aviação: um estudo com base em *corpus* / Adriana Ceschin Rieche; orientadora: Teresa Dias Carneiro; coorientadora: Janine Maria Mendonça Pimentel. – 2024.

285 f.: il.; 30 cm

Tese (doutorado)–Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro, Departamento de Letras, 2024.

Inclui bibliografia

1. Letras – Teses. 2. Frames semânticos. 3. Terminologia da aviação. 4. Verbos especializados. 5. Equivalentes. 6. Tradução. I. Carneiro, Teresa Dias. II. Pimentel, Janine Maria Mendonça. III. Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro. Departamento de Letras. IV. Título.

CDD: 400

Para Azis, meu aviador favorito.

Para meus amores Beatriz, Gabriel e Daniel (em memória).

Agradecimentos

Às minhas orientadoras Teresa Dias Carneiro e Janine Mendonça Pimentel, por todo apoio e incentivo na condução da pesquisa. Que privilégio ter sido orientada por pessoas tão generosas a quem tanto admiro e com quem compartilho o amor pela tradução.

À Maria Cláudia Freitas, pelas aulas instigantes que me motivaram a continuar aprendendo e por ter me ajudado a dar forma a este projeto.

À PUC-Rio, que me acolhe desde a graduação, iniciada em 1984. Foi no curso de Letras que dei meus primeiros passos na tradução com os queridos professores Maria Cândida Bordenave, Maria Paula Frota, Paulo Henriques Britto e Márcia Martins.

Ao Departamento de Letras, em especial ao Secretário do Programa de Pós-Graduação em Estudos da Linguagem, Wellington de Azevedo Júnior, pelo cuidado e atenção com que atende a todos os alunos.

Aos professores que participaram da Comissão examinadora, pela disponibilidade e interesse.

Ao Departamento de Controle do Espaço Aéreo (DECEA), por valorizar a tradução e seus profissionais, sendo um dos primeiros órgãos da Administração Pública Federal a realizar concurso público nacional para o preenchimento do cargo de Tradutor.

Aos meus colegas do Subdepartamento de Operações do DECEA, pelos preciosos ensinamentos e por manter a segurança dos nossos céus.

Às queridas Maria Elisabeth Farah Correia Norões e Fernanda Alves e Silva, por tantos momentos felizes de troca e aprendizado em nossa jornada pelo fascinante mundo da aviação.

A toda minha rede de apoio, sem a qual não teria conseguido atravessar esses anos tão difíceis. Em especial, agradeço a minha comadre, Mônica de Salles Lima, sempre ao meu lado.

Aos meus pais Azis e Aidê, pelo amor incondicional e pelo exemplo de vida.

Aos meus lindos filhos, Beatriz e Gabriel, por tornarem minha vida tão plena. Aos meus peludos Guará e Tintim, por serem meus fiéis escudeiros.

A Daniel Argolo Estill, meu querido companheiro de vida, meu maior amigo e incentivador. Você está sempre comigo.

O presente trabalho foi realizado com apoio da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior - Brasil (CAPES) - Código de Financiamento 001.

Resumo

Rieche, Adriana Ceschin; Carneiro, Teresa Dias. **Verbos na terminologia da aviação: um estudo com base em *corpus***. Rio de Janeiro, 2024, 285p. Tese de Doutorado - Departamento de Letras, Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro.

O presente estudo insere-se no campo da Tradução especializada, da Terminologia e da Terminografia bilíngue voltada para tradutores, com foco no papel dos verbos como termos no âmbito da linguagem especializada da aviação, uma vez que os recursos terminológicos tradicionais disponíveis neste domínio não contemplam essa classe de palavras. A pesquisa foi realizada com base em *corpora* comparáveis em inglês e português do subdomínio de Tráfego Aéreo, e adaptou a metodologia proposta por Pimentel (2012) para descrever verbos especializados com base no modelo teórico da Semântica de *Frames* (FILLMORE 1976, 1977, 1982, 1985; FILLMORE e ATKINS 1992) e atribuir equivalências graças às descrições obtidas. Na Semântica de *Frames*, *frames* são um cenário comum de conhecimento com base no qual os significados podem ser interpretados. Partindo de dados dos *corpora* compilados, foram selecionados e analisados verbos considerados termos neste subdomínio, e *frames* semânticos foram propostos usando a FrameNet (RUPPENHOFER et al., 2010) como inspiração para abarcar os diferentes significados identificados. Outro recurso empregado para propor *frames* foi a cena de tráfego aéreo, inspirada nos princípios da Terminologia Baseada em *Frames* (FABER 2006), e utilizada para estruturar o conhecimento desta área de especialidade. Na presente pesquisa, os verbos especializados evocam *frames* com referência a uma etapa da cena de tráfego aéreo em que as ações ocorrem, nos quais alguns elementos obrigatórios (elementos de *frame* nucleares) desempenham papéis específicos (e.g. ENTIDADE, AUTORIDADE, LOCAL NO AR, LOCAL NO SOLO) e outros representam informações adicionais (elementos de *frame* não nucleares), como circunstâncias, finalidade e tempo ou duração em que cada ação se desenrola. Os *frames* reúnem termos com significados semelhantes nos dois idiomas, sendo, portanto, candidatos a equivalentes. Do total de 119 termos validados (64 em inglês e 55 em português), reunidos em 32 *frames* semânticos, 133 pares de equivalentes foram identificados, dos quais 118 foram considerados plenos por compartilhar o mesmo significado e a mesma estrutura de argumentos, pertencer à mesma etapa da cena de tráfego aéreo e evocar o

mesmo *frame* da mesma maneira; e 15 pares foram considerados equivalentes parciais por não atender a pelo menos um desses critérios. Ao lançar luz na busca por equivalentes, este estudo pode ser relevante para o ensino de Tradução e Terminologia, uma vez que, ao procurar descrever o comportamento de verbos como termos especializados, poderá auxiliar tradutores profissionais e em formação a melhor embasar suas decisões tradutórias.

Palavras-chave

Frames semânticos; terminologia da aviação; verbos especializados; equivalentes; tradução

Abstract

Rieche, Adriana Ceschin; Carneiro, Teresa Dias. **Verbs in aviation terminology: a corpus-based study**. Rio de Janeiro, 2024. Rio de Janeiro, 2024. 285p. Doctoral Thesis - Departamento de Letras, Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro.

This study pertains to the field of Specialized Translation, Terminology and Bilingual Terminography aimed at translators, focusing on the role of verbs as terms within the specialized language of aviation, considering that verbs are often overlooked in traditional terminological resources available in this domain. The research was carried out based on comparable corpora in English and Portuguese from the Air Traffic subdomain and adapted the methodology proposed by Pimentel (2012) to describe specialized verbs based on the theoretical model of Frame Semantics (FILLMORE 1976, 1977, 1982, 1985; FILLMORE and ATKINS 1992) and assign equivalences thanks to the descriptions obtained. In Frame Semantics, frames are a common knowledge scenario on the basis of which meanings can be interpreted. Based on data from the compiled corpora, verbs considered terms in this subdomain were selected and analyzed, and semantic frames were proposed using FrameNet (RUPPENHOFER et al., 2010) as inspiration to encompass the different meanings identified. Another means for proposing frames was the air traffic scene inspired by the principles of Frame-Based Terminology (FABER 2006) and used to structure knowledge in this subdomain. In the present research, specialized verbs evoke frames with reference to the stage of the air traffic scene in which the actions occur, where some mandatory elements (nuclear frame elements) play specific roles (e.g. ENTITY, AUTHORITY, LOCATION IN THE AIR, LOCATION ON THE GROUND) and others represent additional information (non-core frame elements) such as circumstances, purpose and time or duration in which each action unfolds. Frames bring together terms with similar meanings in both languages, thus rendering them candidate equivalents. From the total of 119 validated terms (64 in English and 55 in Portuguese), gathered in 32 semantic frames, 133 pairs of equivalents were identified, of which 118 were considered full equivalents for sharing the same meaning and the same argument structure, belonging to the same stage of the air traffic scene and evoking the same frame in

the same way; and 15 pairs were considered partial equivalents because they did not meet at least one of these criteria. By shedding light on the search for equivalents, this study may be relevant for the teaching of Translation and Terminology, since, by describing the behavior of verbs as specialized terms, it may help translators and translation students to better support their translation decisions.

Keywords

Semantic frames; aviation terminology; specialized verbs; equivalents; translation

Sumário

1 Introdução	2
1.1 Objetivos do estudo	6
1.2 Justificativa	7
1.3 Estrutura da tese	11
2 Revisão da Literatura	13
2.1 Tradutores especializados e lexicografia	13
2.2 Terminologia: “uma disciplina em evolução”	15
2.3 Semântica de <i>Frames</i> : conhecimento enciclopédico e aplicações em recursos multilíngues.....	26
2.4 Algumas aplicações terminográficas.....	39
2.4.1 Esportes.....	40
- <i>Dicionário da Copa</i>	40
- <i>Field – Dicionário de Expressões do Futebol</i>	48
- <i>Dicionário Olímpico</i>	50
2.4.2 Direito.....	53
- <i>JuriDiCo</i>	53
2.4.3 Engenharia costeira.....	57
2.4.4 Aviação	60
2.4.5 Abordagem <i>middle-out</i>	64
3 Metodologia	67
3.1 Cena de tráfego aéreo.....	68
3.1.1 Elementos da cena de tráfego aéreo.....	70
3.2 Ferramentas de exploração.....	70
3.3 Etapas da metodologia.....	74
3.3.1 <i>Corpora</i> do estudo	74
3.3.1.1 <i>Corpus</i> em inglês.....	75
3.3.1.2 <i>Corpus</i> em português.....	76
3.3.2 Exploração dos <i>corpora</i>	77
3.3.2.1 Critérios para identificação dos candidatos a termo.....	77
3.3.2.2 Validação dos candidatos a termo.....	81
3.3.3 <i>Frames</i> de tráfego aéreo	83
3.3.4 Descrição e nomeação do(s) elemento(s) dos <i>frames</i>	86
3.3.5 Identificação das unidades lexicais que evocam os <i>frames</i>	89

3.3.6 Anotação dos exemplos selecionados	89
3.3.7 Análise dos <i>frames</i> propostos e atribuição das equivalências	91
4 Análise de dados	98
4.1 Termos selecionados/validados	98
4.1.1 Significados especializados em inglês	99
- <i>to clear</i>	99
- <i>to control</i>	102
- <i>to depart</i>	103
- <i>to enter</i>	105
- <i>to fly</i>	107
- <i>to hold</i>	110
4.1.2. Significados especializados em português	111
- autorizar	112
- controlar	113
- esperar	114
- ingressar	115
- partir	117
- voar	118
4.2 <i>Frames</i> evocados	119
4.2.1 00_GRANT_PERMISSION	121
4.2.2 00_CONTROL_AIR_TRAFFIC	124
4.2.3 00_AVOIDING	129
4.2.4 01_QUITTING_A_PLACE_ON_THE_GROUND	132
4.2.5 02_TAKEOFF	136
4.2.6 03_DEPARTING	138
4.2.7 04_MOTION_IN_THE_AIR	141
4.2.8 04_STANDING_BY_IN_THE_AIR	145
4.2.9 05_DESCENDING	147
4.2.10 06_APPROACHING	149
4.2.11 07_LANDING	151
4.3 Comparação entre <i>frames</i> e atribuição de equivalências	154
4.3.1 Análises contrastivas	154
4.3.2 Equivalências atribuídas	164
5 Resultados	166
6 Considerações finais	176

7 Referências bibliográficas	183
Apêndice 1 Documentos que compõem os <i>corpora</i>	190
Apêndice 2 Demais <i>frames</i> evocados	193
Apêndice 3 Lista de elementos de <i>frame</i>	261
Apêndice 4 Lista de <i>frames</i> agrupando candidatos a equivalentes	262
Apêndice 5 Lista de equivalentes.....	264

Lista de figuras

Figura 1. Verbetes em obra terminográfica: a cada conceito diferente deve corresponder uma entrada diferente, devidamente sinalizada.	19
Figura 2. Itens polissêmicos e relações entre as línguas.	26
Figura 3. Exemplo de anotação da frase “John took the bottle from the baby”, com base na Semântica de <i>Frames</i>	30
Figura 4. O lema “run” está associado a diferentes <i>frames</i> e pode assumir diferentes formas, como “run”, “ran” e “running”.	32
Figura 5. <i>Frames</i> usados para descrever as relações de trabalho e as unidades lexicais que os evocam.	33
Figura 6. <i>Frames</i> e relações entre <i>frames</i> — os <i>frames</i> lexicais estão indicados com fundo sombreado e os não lexicais, com fundo branco.	33
Figura 7. <i>Frames</i> para termos relacionados a espécies ameaçadas (“endangered species”) elaborados para o recurso <i>Framed DiCoEnviro 2018</i> com base na FrameNet.	37
Figura 8. Tela do <i>Dicionário da Copa 2014</i>	41
Figura 9. Cenário Marcação, com definição, imagem, palavras do cenário e cenários relacionados, esses últimos elementos clicáveis.	49
Figura 10. Tela inicial do <i>Dicionário Olímpico</i> com a lista das modalidades.	52
Figura 11. Tela do <i>JuriDiCo</i> mostrando as duas unidades lexicais verbo proceder (“proceder ₁ ” e “proceder ₂ ”) evocando <i>frames</i> diferentes.	54
Figura 12. Tela do <i>JuriDiCo</i> mostrando os exemplos de contexto para “proceed ₁ ” e “proceed ₂ ”, e a anotação detalhada para “proceed ₂ ” com código de cores.	55
Figura 13. Evento prototípico de Engenharia Costeira, que abarca as relações e os processos básicos que ocorrem no campo especializado da engenharia costeira.	58
Figura 14. Exemplo do elemento de frame LETJELICA (AIRCRAFT) do <i>AirFrame</i>	63
Figura 15. Cena de tráfego aéreo.	69
Figura 16. Janela do Interrogatório, com a distribuição de lemas em inglês.	73
Figura 17. <i>Tokens</i> e <i>types</i> , conforme contagem do AntConc.	77
Figura 18. Apresentação quantitativa de Verbos, Substantivos e Adjetivos e respectivos lemas.	77
Figura 19. Linhas de concordância para o lema “depart”, no AntConc.	79
Figura 20. Janela do AntConc: exemplos de uso de “partir” em diferentes formas (busca: “parti*”).	81
Figura 21. Lista de candidatos a termo em inglês, após análise da distribuição de lemas.	98
Figura 22. Lista de candidatos a termo em português, após análise de distribuição de lemas.	111

Lista de quadros

Quadro 1: Lista de elementos de <i>frame</i> recorrentes e respectivas definições.....	87
Quadro 2. <i>Frames</i> elaborados com referência à cena de tráfego aéreo.....	120
Quadro 3. Comparação entre <i>frames</i> e atribuição de equivalência plena para os termos <i>to arrive</i> ₁ e <i>to arrive</i> ₂	155
Quadro 4. Comparação entre <i>frames</i> e atribuição de equivalência plena para os termos <i>to fly</i> ₁ e “voar ₁ ” e <i>to fly</i> ₂ e “voar ₂ ”	156
Quadro 5. Comparação entre <i>frames</i> e atribuição de equivalência plena para os termos <i>to clear</i> ₂ e “livrar ₁ ” e <i>to depart</i> ₂ e “livrar ₂ ”	158
Quadro 6. Relações de equivalência parcial entre <i>to advise</i> e “reportar ₁ ” e <i>to report</i> ₁ = “avisar”	161
Quadro 7. Relações de equivalência parcial entre <i>to move</i> ₂ e “taxiar” e <i>to taxi</i> = “deslocar-se”.	162
Quadro 8. Relações de equivalência parcial entre <i>to notify</i> ₂ e “reportar ₂ ” e <i>to report</i> ₂ e “notificar ₂ ”.	163
Quadro 9. Quadro sinótico reunindo os 119 termos validados do estudo, distribuídos em 32 <i>frames</i> , agrupados conforme a cena de tráfego aéreo.....	175

When the nature of things is unknown, or the notion unsettled and indefinite, and various in various minds, the words by which such notions are conveyed, or such things denoted, will be ambiguous and perplexed.

And such is the fate of a hapless lexicographer, that not only darkness, but light, impedes and distresses it; things may be not only too little, but too much known, to be happily illustrated.

Samuel Johnson (1709-1784)

As invenções são, sobretudo, o resultado de um trabalho teimoso.

Santos-Dumont (1873-1932)

Look with your understanding, find out what you already know, and you'll see the way to fly.

Richard Bach (1936-)

1 Introdução

O presente estudo insere-se no campo da Tradução especializada, da Terminologia e da Terminografia bilíngue voltada para tradutores, com foco no papel dos verbos como termos no âmbito da linguagem especializada da aviação. A pesquisa será com base em *corpora* comparáveis em inglês e português, ou seja, compostos por textos escritos originalmente nesses idiomas, investigando a possibilidade de aplicar a metodologia proposta por Pimentel (2012) para descrever verbos especializados com base no modelo teórico da Semântica de *Frames* (FILLMORE 1976, 1977, 1982, 1985; FILLMORE e ATKINS 1992) e atribuir equivalências graças às descrições obtidas.

Considerando minha trajetória profissional de quase 30 anos como tradutora de textos especializados (15 dos quais na área aeronáutica) e, mais recentemente, como participante de um projeto terminológico¹ na qualidade de tradutora do Departamento de Controle do Espaço Aéreo, sei como é importante para o tradutor buscar a naturalidade de expressão e a correção terminológica em domínios técnicos. Sei também como é difícil encontrar fontes confiáveis de terminologia e textos de referência em português, e como um bom repertório de textos comparáveis e paralelos de pesquisa contribui para a qualidade final do trabalho tradutório.

Enquanto a Terminologia como atividade fim demanda tempo e envolve extenso material de consulta, a Tradução, sobretudo de textos especializados, é limitada pela urgência dos projetos e a necessidade de conclusão de outras tarefas, como revisão e controle da qualidade. Durante o trabalho de tradução, o tradutor não tem tempo nem recursos para se dedicar a pesquisas extensas de natureza terminológica, precisa encontrar soluções rápidas para suas dúvidas e confirmar suas hipóteses tradutórias, recorrendo a dicionários, bases de dados on-line, mecanismos de busca como o Google ou recursos como a Wikipédia. Ocorre que nem sempre é possível validar o que é encontrado nas buscas, sobretudo por falta de material em português, especialmente em domínios especializados, como é o caso da aviação. E a maioria dos tradutores não considera a possibilidade de criar seu próprio *corpus*, por achar trabalhoso demais.

¹ Projeto ANACpédia, uma base de dados composta por dicionários bilíngues em português, inglês, espanhol e francês e listas de siglas em português e inglês, que reúnem termos e siglas característicos da produção textual na área da aviação, no Brasil e no exterior (<https://www2.anac.gov.br/anacpedia/apresentacao.html>).

Assim, este estudo pretende contribuir para o futuro desenvolvimento de um recurso lexical bilíngue no âmbito da aviação voltado especialmente para tradutores, com foco nos verbos especializados, tradicionalmente não contemplados nas principais fontes terminológicas existentes neste domínio, mais voltadas para termos nominais. A descrição dos verbos nesta área de especialidade e de seus padrões de uso pode ser de grande valia também para estudantes de tradução e de inglês aeronáutico. Verbos como “decolar”, “voar”, “aproximar(-se)” podem representar desafios ao serem traduzidos, justamente porque adquirem significado especializado. Qual a diferença entre *take off* e *lift off* e em que contextos são usados como tradução de “decolar”? Será que *fly* e “voar” são sempre equivalentes? Por que não traduzir “aproximar-se” por *move towards* ou *come near* em textos especializados de aviação? A análise do contexto colocacional e dos padrões sintagmáticos em português e em inglês desses verbos, por meio da exploração de *corpora* comparáveis compilados para este fim, poderá contribuir para encontrar respostas satisfatórias.

Um exemplo de como é frutífera a inter-relação entre Linguística de Corpus e os Estudos da Tradução é a coletânea *Corpora na tradução*, organizada por Stella Tagnin (2015). O volume apresenta um histórico desse tipo de estudo realizado no Brasil até aquela data, com vários exemplos de pesquisas em tradução com o apoio de *corpora*. Como bem lembra a autora, “a exploração de *corpora* permite que identifiquemos os padrões de uso em determinada língua a partir da análise de dados empíricos” (TAGNIN, 2015, p. 12). Esse tipo de investigação permite ao pesquisador estender a sua busca por soluções de tradução para além dos limites das fontes dicionarizadas, explorando textos autênticos.

Alinhada com os principais conceitos apresentados por Krieger e Finatto (2004) em sua obra *Introdução à terminologia: teoria e prática*, compartilho a visão de que Tradução e Terminologia são atividades complementares, porém independentes e com objetos de estudo e produtos específicos. A noção essencial de que as palavras da língua alcançam o estatuto de termos em léxicos especializados é chave. Ao descreverem o léxico especializado e seu papel nas comunicações profissionais, as autoras defendem a perspectiva linguístico-descritiva textual e mostram as profícuas inter-relações existentes entre Terminologia e Terminografia, em sua vertente mono-, bi- e multilíngue. Ao mesmo tempo, ressaltam o destaque tradicionalmente dado aos substantivos (objetos) nessa seara. Finatto e Zilio (2015) dedicam um volume ao pensamento do pesquisador de linguagens

especializadas alemão Lothar Hoffmann, apresentando uma seleção cuidadosa de dez textos de sua obra, voltada para descrever o que chama de linguística das linguagens especializadas, em perspectiva comunicativa, com foco em textos especializados, evidenciando a primazia dos substantivos em relação aos verbos e às outras classes de palavras.

Interessantemente, Hoffmann também afirma que os verbos merecem atenção especial para a classificação de textos especializados e que podem ser considerados “não só como o núcleo dinâmico da frase, mas também como o elemento constitutivo mais importante do texto” (FINATTO; ZILIO, 2015, p. 145), indicando que podem ter um papel importante como elemento estruturador de determinado domínio.

No entanto, apesar de constituírem parte significativa do repertório de produção textual de qualquer área, os verbos não são reconhecidos tradicionalmente como termos especializados. Alguns pesquisadores já se debruçaram sobre o tema, em especial L’Homme (1998; 2002 e 2003), reforçando o papel dos verbos (ações) na transmissão do conhecimento especializado e o fato de que a análise dos verbos e seus derivados contribui para um melhor entendimento da estrutura lexical de determinado domínio. Kübler (2003), em um estudo sobre extração automática de termos, ressalta a importância de uma análise baseada em verbos, também reconhecendo seu estatuto como termos em textos especializados, em função das relações morfológicas e sintáticas que estabelecem com substantivos e sintagmas nominais, e de seu uso restrito em determinados domínios, referindo-se a um conceito específico.

Pimentel (2012), em sua tese de doutorado, valeu-se do arcabouço teórico da Semântica de *Frames* para descrever verbos no domínio jurídico e desenvolveu, com base nessa descrição, uma tipologia para identificação de equivalentes, considerando esse modelo adequado ao estudo de verbos especializados, à elaboração de recursos terminológicos por oferecer a possibilidade de combinar as análises das propriedades linguísticas e extralinguísticas dos termos, e ao gerenciamento do aspecto multilíngue da terminologia. A autora ressalta, ainda, que aplicou critérios lexicais e semânticos desenvolvidos por L’Homme (2004) para validar o *status* de termos candidatos.

Assim, a ideia de aplicar a metodologia descrita por Pimentel (2012) mostra-se promissora, uma vez que seu estudo partiu de dados autênticos compilados em *corpora* comparáveis no domínio jurídico, visando justamente à definição de critérios para validar

a atribuição de equivalentes de verbos especializados, e tem como um dos focos o desenvolvimento de recursos terminográficos para tradutores. A autora faz uma revisão abrangente de aspectos relevantes ao presente estudo, incluindo como o fenômeno da equivalência é tratado na lexicografia e na terminologia e critérios para a compilação de *corpora* comparáveis. Além disso, apresenta exemplos de outras pesquisas que aplicaram a Semântica de *Frames* e da metodologia da FrameNet a outros idiomas além do inglês e a áreas especializadas, como biologia molecular, ciência ambiental, futebol e computação. Ao final do estudo, Pimentel afirma que a originalidade de sua contribuição está na sistematicidade da metodologia proposta assim como na possibilidade que oferece para identificar vários candidatos a termos equivalentes, permitindo fazer a distinção entre equivalentes plenos e parciais². Um dos objetivos da presente investigação é justamente averiguar a aplicabilidade da metodologia em questão ao domínio da aviação, considerando as especificidades dessa linguagem de especialidade.

Ciente de que nem sempre existe unanimidade entre os diferentes autores, no presente estudo, adoto “tradução especializada”, conforme os critérios definidos por Rogers (2015), que se vale da terminologia para traçar o perfil deste tipo de tradução, em comparação com tradução literária. A aviação é, sem dúvida, uma linguagem de especialidade, caracterizada pela sofisticação tecnológica e por sua terminologia essencialmente técnica, fortemente marcada pela necessidade de padronização e controle para viabilizar a comunicação unívoca entre os profissionais da área de todas as regiões do planeta, cujo foco principal é a segurança. A adoção do inglês como língua franca seria o meio de alcançar essa suposta universalidade e eliminar falhas e erros de comunicação. Porém, as línguas são vivas, e não é possível controlar todas as formas de interação entre as diferentes comunidades da aviação, que engloba vários subdomínios, como, por exemplo, segurança da aviação, navegação aérea, tráfego aéreo, operações, busca e salvamento, comunicações aeronáuticas, entre outras, cada qual com seu próprio repertório de termos especializados. Assim, a tradução nessa área apresenta dificuldades para o tradutor, que precisa também de conhecimento e recursos especializados para produzir textos neste domínio, tanto em português quanto em inglês. O desenvolvimento de um recurso lexical com foco específico em um desses subdomínios é, sem dúvida, uma

² A autora considerou equivalentes plenos verbos que atendessem todos os critérios estabelecidos, a saber, mesmo cenário conceptual, mesma estrutura de actantes, mesma realização linguística dos actantes e mesmos padrões sintáticos. Aqueles que não atenderam a esses critérios foram considerados equivalentes parciais (PIMENTEL, 2012, p. iv).

contribuição importante para tradutores em formação ou profissionais que se debruçam sobre esse tipo de tradução.

Justamente em função dessa ênfase na padronização e na importância do inglês como língua internacional da aviação, muitos estudos acadêmicos ligados à aviação estão centrados no ensino do inglês aeronáutico e inseridos no domínio do aprendizado de línguas para fins específicos (LSP, *Language for Specific Purposes*), como Bocorny (2008 e 2014) e Prado (2015), ou ainda, da proficiência linguística de pilotos e controladores de voo (MONTEIRO 2009; MACHADO 2010 e CHINI 2014). O volume *Pesquisas sobre inglês aeronáutico no Brasil* (2018), organizado por pesquisadores do Grupo de Estudos em Inglês Aeronáutico (GEIA), reúne trabalhos de diferentes autores sobre esses temas e reforça a constatação de que o enfoque das pesquisas é no ensino-aprendizagem e na avaliação da proficiência, e não em recursos para tradutores. Acredito ser possível estabelecer uma ponte entre a presente investigação e os estudos de inglês aeronáutico, pois a descrição dos verbos especializados e de seus padrões de uso poderá ser bem aproveitada em cursos com foco na comunicação especializada, um tópico, a meu ver, ainda pouco explorado na aviação. Além disso, ao lançar foco na busca por equivalentes, este estudo também pode ser relevante para o ensino de Tradução e Terminologia, uma vez que, ao procurar descrever o comportamento de verbos como termos especializados, poderá auxiliar tradutores profissionais e em formação a melhor embasar suas decisões tradutórias.

1.1 Objetivos do estudo

O objetivo principal do estudo é investigar o papel dos verbos como termos na linguagem especializada da aviação. O foco da investigação será no subdomínio de Tráfego Aéreo, escolhido por ser minha principal área de atuação como tradutora e por abarcar atividades e processos (e, portanto, ações/verbos) bastante representativos do domínio da aviação, como, por exemplo, procedimentos de pouso e decolagem, aproximação, taxiamento, autorização de voo, entre vários outros.

Os objetivos específicos do estudo são:

1) avaliar a aplicabilidade da metodologia proposta por Pimentel (2012) para descrever verbos especializados com base no modelo teórico da Semântica de *Frames* (FILLMORE 1976, 1977, 1982, 1985; FILLMORE; ATKINS 1992);

2) atribuir equivalências entre os verbos em inglês e português graças às descrições obtidas; e

3) averiguar se a tipologia de resultados definida pela autora (aplicada a um *corpus* jurídico) servirá como tipologia para os resultados obtidos na área da aviação, no par de idiomas inglês-português.

Tendo em vista que os termos de determinado domínio especializado são elementos linguísticos de representação e de divulgação do conhecimento, que veiculam conceitos próprios de uma área, acredito que o modelo teórico-metodológico da Semântica de *Frames* será adequado para a descrição dos significados dos verbos especializados do presente estudo. O pressuposto é que a organização do subdomínio de Tráfego Aéreo em *frames* semânticos facilitará a identificação de equivalentes verbais, nos moldes de Pimentel (2012), possibilitando confirmar decisões tradutórias até então tomadas com base na intuição, especialmente considerando que os verbos não são contemplados nos recursos terminológicos tradicionais disponíveis no domínio da aviação.

1.2 Justificativa

O interesse pela pesquisa tem natureza prática e teórica. A natureza prática surge em função de demandas do meu trabalho como tradutora e participante de projeto terminológico na área da aviação, e a teórica, em função do interesse em aprofundar e atualizar meu conhecimento nas áreas abarcadas pela pesquisa, sobretudo no que tange à produção de recursos terminológicos voltados para tradutores.

Como já mencionado, a linguagem de especialidade da aviação caracteriza-se pela busca incessante pela padronização internacional com foco na segurança e eliminação de falhas de comunicação. Para alcançar essa tão almejada padronização, muita atenção é dada ao ensino-aprendizagem de inglês aeronáutico, em detrimento dos recursos voltados para tradução.

Essa busca pela padronização alinha-se aos princípios wüsterianos, como veremos adiante, e se reflete nos recursos existentes hoje em termos de terminologia da aviação disponíveis on-line, que são variados, mas, em grande maioria, monolíngues – em língua inglesa – e privilegiam substantivos simples, compostos ou complexos (unidades multipalavras) e siglas. Pouca (ou nenhuma) atenção é dada aos verbos. Como exemplos, podemos citar *sites* especializados como o da Federal Aviation Administration (FAA), a Administração Federal de Aviação dos Estados Unidos, que publica informações relevantes para a aviação naquele país, incluindo o FAA Pilot/Controller Glossary³, contendo termos e definições utilizados nas comunicações entre pilotos e controladores, e o SKYbrary⁴, um repositório de informações relacionadas à segurança da aviação, além de portal que permite acesso a várias organizações do setor – reguladores, fornecedores e fabricantes. Outros *sites* incluem informações didáticas para pilotos em formação e simuladores de voo, com instruções práticas e *links* de acesso a recursos relacionados à aviação, como o ProAirPilot⁵ e o VATSIM⁶, respectivamente. Nos manuais oficiais das autoridades aeronáuticas internacionais disponíveis em inglês nos respectivos portais das instituições (ICAO – *International Civil Aviation Organization* ou EUROCONTROL, por exemplo), os verbos também não figuram.

Em português, as fontes de consulta são mais escassas⁷. Além dos *sites* oficiais das autoridades aeronáuticas (ANAC e DECEA), existe um Portal da Aviação na Wikipédia⁸, contendo artigos sobre o tema, que pode ser considerado uma fonte válida de exemplos de uso de termos representativos deste domínio; porém, como não se trata de recurso terminológico, nem foi concebido como tal, exige do tradutor um certo trabalho de “garimpo” para obter e validar a informação adequada. Outro recurso extremamente valioso justamente por contemplar a língua portuguesa é a base terminológica ANACpédia⁹, desenvolvida a partir de fontes primárias da indústria da aviação e voltada

³ <https://www.faa.gov/>.

⁴ https://www.skybrary.aero/index.php/Main_Page#operational-issues.

⁵ <https://proairpilot.com>.

⁶ <https://www.vatsim.net>.

⁷ As obras de referência que contemplam termos aeronáuticos em português datam do final da década de 1970 e início da de 1980, e incluem os Tomos I, II e III da Coleção Aeroespacial (versão impressa), a saber, o *Dicionário bilingue de termos técnicos inglês-português e português-inglês*, e o *Glossário de termos técnicos*, de Luiz Mendes Antas, e *Glossário aerotécnico: inglês-português*, de Luiz Dutra. O *Dicionário Técnico Embraer* (versão inglês e português) é mais recente (2001), mas trata-se de uma lista de palavras, sem qualquer informação adicional.

⁸ <https://pt.wikipedia.org/wiki/Portal:Aviação>.

⁹ <http://www2.anac.gov.br/anacpedia/index.html>.

para múltiplos públicos, dentre os quais tradutores, que inclui termos, definições, exemplos de uso, siglas, imagens e sinônimos, quando aplicável.

Em todos os exemplos de fontes de consulta terminológica citados acima, os termos descritos são essencialmente substantivos. A única seara na aviação em que alguns verbos ganham destaque é na assim chamada “Fraseologia Aeronáutica” ou “Fraseologia de Tráfego Aéreo” – instruções curtas e diretas, que devem ser seguidas à risca, visando acima de tudo à segurança das operações aéreas. Essa fraseologia é usada nas interações orais radiotelefônicas entre controladores e pilotos do início ao término de cada voo e é composta por um conjunto finito de enunciados padronizados, abrangendo situações rotineiras, ou seja, procedimentos operacionais. Com vocabulário reduzido, tem cerca de 400 palavras com significado ligado ao domínio da aviação e é caracterizada pela ausência de determinantes, auxiliares e pronomes (PRADO, 2015). Portanto, ainda que sirva de referência para encontrar termos consagrados no subdomínio de tráfego aéreo, essa fraseologia não serve como contexto exemplificativo de uso dos verbos do presente estudo, cujo foco está na tradução de textos nesta área. Os enunciados são extremamente sintéticos, semelhantes a um código, e os verbos, quando aparecem, estão na forma imperativa, sem admitir variação ou o uso de sinônimos.

É inegável que os substantivos e as formas nominais constituem termos essenciais e por isso mesmo são privilegiados pela Terminologia wüsteriana e nas obras de referência/dicionários técnicos mono- e bilíngues. No entanto, o exame preliminar de alguns exemplos de verbos que adquirem significado especializado na aviação revela que este é um campo fértil a ser explorado. Entre muitos possíveis exemplos, dois foram escolhidos para ilustrar a complexidade das questões a serem trabalhadas: *to go around* em inglês (traduzido por “arremeter”) e “livrar” em português (várias traduções possíveis, dependendo do contexto).

To go around é um verbo que adquire significado especializado na aviação e aparece em contextos específicos, ligados a outros termos essenciais para entender o conceito de “interromper a aproximação para pouso”. Nos dicionários on-line de língua geral consultados em inglês¹⁰, não consta o significado especializado dos verbos. Os dicionários técnicos bilíngues inglês-português que contemplam termos da aviação

¹⁰ *WordWeb Online* (<https://www.wordwebonline.com/>); *Merriam-Webster Dictionary* (<https://www.merriam-webster.com/dictionary/dictionary>); *The Free Dictionary* (www.thefreedictionary.com).

(ANTAS, DUTRA, EMBRAER) sequer incluem o verbo: consta apenas o substantivo “go-around” como “arremetida”, sem exemplo de uso. Já o Aulete¹¹ apresenta o significado especializado em português tanto de “arremetida” quanto de “arremeter”. Chama atenção o fato de que, nesta acepção, o verbo é intransitivo (e não *tdr.* + *contra/sobre*). Assim, na frase “*In making the decision to go around, the crew must determine the least risk option between continuing the approach and executing a go around.*”¹², o tradutor poderia até chegar à tradução correta, mas teria que primeiro passar pelo substantivo.

Outro exemplo representativo é o verbo “livrar” em português, que adquire significado especializado, como exemplificado nas seguintes frases (a, b e c) retiradas de publicações aeronáuticas. Este sentido não aparece nas fontes consultadas, o que pode trazer dificuldades para o tradutor encarregado de verter as frases para inglês, pois em cada uma delas o verbo é traduzido de forma diferente, conforme o contexto (*deviate*, *clear*, *vacate*, respectivamente):

a) “O treinamento de solo inicial, de transição ou de elevação de nível para pilotos e mecânicos de voo deve incluir pelo menos o seguinte, como aplicável para cada função: (...) procedimentos para livrar-se de condições atmosféricas severas no caso de entrada inadvertida nas mesmas, incluindo tesouras de vento em baixa altitude” (RBAC121EMD04 – ANAC)

b) “A cabeceira 11L foi afastada de 365 m a fim de livrar obstáculos que feriam o plano da zona de proteção.” (ROTAER, Comando da Aeronáutica)

c) “Após livrar a pista em uso, devem ser iniciados os procedimentos após pouso.” (IAC061_1003[1]ANAC)

Qual seria a melhor tradução para o verbo “livrar” em cada caso? Que elementos poderiam ajudar o tradutor a decidir? Todos os exemplos parecem se relacionar de alguma forma com o sentido de “livrar” na língua geral – “libertar(-se)”, “soltar(-se)”, “salvar(-se)” de perigo ou dificuldade. Uma descrição apropriada do comportamento desses verbos especializados na aviação seria de grande valia, pois como não estão registrados nos recursos terminológicos, nem nos dicionários técnicos bilíngues disponíveis, podem causar confusão na hora de traduzir de/para inglês.

¹¹ www.aulete.com.br.

¹² https://www.skybrary.aero/index.php/Go_Around.

1.3 Estrutura da tese

Este primeiro capítulo introdutório apresenta os objetivos e a justificativa para a investigação dos significados especializados dos verbos de tráfego aéreo e a possível contribuição dos achados do estudo para atender às demandas dos profissionais de tradução por recursos terminológicos neste subdomínio.

O capítulo 2 consiste na revisão da literatura e explora as articulações entre Terminologia e Semântica de *Frames*, a partir da análise de aplicações práticas dos *frames* semânticos em recursos lexicais multilíngues em diferentes áreas do conhecimento, incluindo um projeto ainda em andamento voltado para o domínio da aviação. A Semântica de *Frames* foi escolhida como o modelo teórico-metodológico adequado para o presente estudo por permitir a representação do conhecimento enciclopédico, com potencial para aplicação em domínios específicos para auxiliar a identificação de equivalentes entre diferentes línguas e rica análise dos padrões sintáticos e semânticos realizada por meio da anotação linguística de *corpora*, com potencial para revelar usos não abarcados em obras de referência tradicionais.

O capítulo 3 descreve em detalhes a metodologia *middle-out* a ser seguida e a cena de tráfego aéreo utilizada como ponto de partida para a compreensão do subdomínio escolhido, uma vez que representa esquematicamente os procedimentos envolvidos na atividade de tráfego aéreo. A metodologia proposta inclui as seguintes etapas: compilação e exploração dos *corpora*, identificação e validação dos candidatos a termo, extração de frases de exemplo dos *corpora*, caracterização do(s) *frame(s)* evocado(s) para cada termo validado, descrição e nomeação do(s) elemento(s) dos *frames*, identificação das unidades lexicais evocadoras de *frames*, anotação dos exemplos selecionados e comparação entre *frames* e classificação das equivalências encontradas. É importante observar que, ainda que essas etapas sejam descritas separadamente, ao longo da análise, elas se sobrepõem, exigindo constantes ajustes e remodelações.

O capítulo 4 consiste na análise de dados, em que são apresentados alguns termos validados pela metodologia com seus respectivos significados especializados em inglês e português e em que os *frames* de tráfego aéreo identificados são descritos, cada *frame* incluindo uma breve definição, a descrição dos elementos do *frame*, os contextos, e os

termos que evocam o *frame*. Como etapas finais da análise de dados, estão as análises contrastivas entre os verbos em inglês e português, e a atribuição de equivalências entre os termos nos dois idiomas.

O capítulo 5 apresenta os resultados obtidos após a aplicação da metodologia proposta. Do total de 211 verbos candidatos a termo em inglês e português, 119 foram validados: 64 em inglês e 55 em português. Os termos validados foram agrupados em 32 *frames* semânticos, organizando o subdomínio de tráfego aéreo e possibilitando a identificação de 133 pares de candidatos a equivalentes, dos quais 118 foram considerados equivalentes plenos e 15, parciais.

O capítulo 6, de considerações finais, retoma os objetivos do estudo, resume as principais conclusões e contribuições da pesquisa e sugere alguns desdobramentos para aprofundar e complementar este trabalho.

2 Revisão da Literatura

2.1 Tradutores especializados e lexicografia

Os tradutores são sem sombra de dúvida um grupo significativo de usuários de produtos terminográficos e lexicográficos, sejam eles glossários, vocabulários ou dicionários, em qualquer de suas vertentes – mono, bi- e multilíngue -, de caráter geral ou especializado. Evidentemente, por sua própria natureza, a tarefa tradutória representa desafios. Além disso, muitos tradutores não traduzem apenas para a sua língua materna, e a situação se complica quando a tradução envolve áreas especializadas. Em cada fase da tradução, as necessidades mudam e nem sempre são atendidas por obras de caráter mais geral que não levam em consideração esse importante grupo de usuários. Isso talvez ajude a explicar por que tantos tradutores tiveram e têm participação relevante em projetos lexicográficos ao longo da história (BOULANGER, 2012, p. 223).

Em função da crescente especialização e da necessidade de obras de referência voltadas para esse público específico, algumas editoras apostaram na publicação de edições impressas desses vocabulários, glossários e dicionários produzidos por tradutores, como é o caso da Editora Noble (*Dicionário de Termos de Petróleo Português-Inglês*, 2001), SDS (vários volumes da *Série 1001 Termos*), Editora Forense (*Dicionário de Economia e Contabilidade: Português-Inglês/Inglês-Português*, 2013), Ed. Transitiva (*Grande Dicionário Ilustrado Inglês-Português de Termos Odontológicos e de Especialidades Médicas*, 2017). No entanto, observa-se que justamente por se tratar de compilações pessoais, geradas a partir da experiência tradutória dos autores, nem sempre seguem critérios terminológicos ou lexicográficos na sua elaboração. Tendo participado de alguns projetos terminográficos de caráter bilíngue, sei como é difícil definir e aplicar critérios para a seleção e descrição de termos de determinada área de especialidade. Como tradutora de textos especializados, inúmeras vezes as informações obtidas em consultas a glossários, bases de dados terminológicos e dicionários bilíngues não são suficientes para resolver as dúvidas ou dificuldades tradutórias – seja por que as relações de equivalência não estão claramente indicadas, seja por que faltam dados sobre regência, possíveis colocações ou exemplos de uso que auxiliem na redação do texto traduzido.

Considerando que a lexicografia brasileira teve início formal no século XX e consolidou-se somente na segunda metade desse século (KRIEGER, 2006, p. 173), não é

surpresa que, em 2002, Biderman tenha constatado que até aquela data a sociedade brasileira ainda não possuía um dicionário geral do português do Brasil elaborado dentro de critérios lexicográficos científicos e baseado em sólida teoria lexical (BIDERMAN, 2002, p. 80). Villalva, em um volume recente da coleção *Dicionarística Portuguesa*, ressalta, por meio de vários exemplos, alguns problemas compartilhados por dicionários portugueses monolíngues e bilíngues contemporâneos (tanto em papel quanto eletrônicos), sobretudo por ainda seguirem modelos conservadores com pouca atenção dada à língua em uso (VILLALVA, 2019, p. 27). Na mesma coleção, Do Carmo (2019, p. 151), a partir do estudo de caso dos equivalentes em português para a palavra inglesa “*hill*” tirados de dicionários bilíngues contemporâneos (incluindo WordReference.com e Michaelis on-line, voltados para o público brasileiro), conclui que os dicionários bilíngues português-inglês/inglês-português contemporâneos on-line não são totalmente confiáveis, porque simplesmente listam os equivalentes sem identificar a variedade do português (europeu x brasileiro) e sem levar em conta a frequência de uso, por exemplo, sendo mero reflexo das versões impressas anteriores. Silva (2018, p. 132) constata que também a Lexicografia Eletrônica carece de sistematizações metalexicográficas relativas às questões teóricas envolvidas na prática lexicográfica em meio digital, pois muitos dos dicionários disponíveis na rede são ainda reflexo ou influenciados por sua contraparte impressa.

Assim, é importante buscar o apoio das teorias disponíveis que mais se adequem à tarefa em questão. Acredito que a elaboração de qualquer recurso terminográfico (ou lexicográfico em geral) deve envolver a escolha criteriosa do arcabouço teórico-metodológico que servirá de base para o esforço de compilação. É preciso definir claramente os princípios que nortearão esse processo levando em consideração várias perspectivas. Seja em um projeto mono-, bi- ou multilíngue, de língua geral ou de especialidade, algumas premissas básicas precisam ser seguidas: macro- e microestrutura, forma de organização (alfabética/semasiológica ou temática/onomasiológica), forma de publicação (impressa, eletrônica, on-line), abrangência e tamanho (número e tipo de itens a serem incluídos, quantidade de informações em cada item), público-alvo (leigo, aprendizes, especializado, semi-especializado). Além disso, em todas as vertentes, hoje é impossível pensar em qualquer produto lexicográfico (especializado ou não) que não conte com o uso de *corpora* eletrônicos de tamanho e representatividade significativos. Os *corpora* permitem verificar a frequência de ocorrência dos itens lexicais, ajudam a

identificar padrões sintáticos comuns e combinações fraseológicas recorrentes, para ilustrar os vários aspectos da língua em uso, que então serão apresentados na forma de frases de exemplo. Com base em dados contidos em *corpora* eletrônicos, é possível compilar listas de palavras representativas e atualizadas de determinada área ou subárea (ADAMSKA-SAŁACIAK, 2015, p. 218).

A seguir, serão exploradas as articulações entre Terminologia e Semântica de *Frames*, a partir da análise de aplicações práticas dos *frames* semânticos em diferentes domínios do conhecimento, com vistas a encontrar subsídios nesses diferentes campos que poderão servir como arcabouço teórico-metodológico para embasar a compilação de recursos lexicais voltados para tradutores que atuam em domínios especializados.

2.2 Terminologia: “uma disciplina em evolução”

As bases da Terminologia como disciplina foram estabelecidas por Eugene Wüster (1898-1977), engenheiro austríaco, que a introduziu na Universidade de Viena em 1972. Seu interesse era padronizar o uso de termos técnicos e científicos para alcançar a univocidade da comunicação entre especialistas em nível internacional, tendo, portanto, caráter normatizador e prescritivo. Wüster desenvolveu uma série de estudos sobre os termos que deram origem à Teoria Geral da Terminologia (TGT). Para ele, a Terminologia era um ramo da Linguística Aplicada, com um objeto de interesse específico: o léxico especializado. Nessa visão, os termos expressam conceitos científicos atemporais, paradigmáticos e universais que constituem objetos das comunicações especializadas. Assim, para Wüster, o trabalho terminológico parte da estruturação de conceitos e da atribuição de uma denominação a cada conceito, sendo uma atividade orientada onomasiologicamente – ou seja, após identificadas as noções ou aspectos conceituais, buscam-se os termos, entendidos como etiquetas denominativas desses conteúdos (KRIEGER e FINATTO, 2004, p. 55). O fruto do trabalho terminográfico seriam formas normalizadas para cada conceito, elaboradas com a finalidade de repertoriar termos recomendados. Ainda hoje, organismos internacionais multilíngues adotam esse modelo, buscando a univocidade na comunicação especializada por meio do controle e da padronização do léxico. Os glossários de entidades internacionais são um exemplo claro, como é o caso dos oferecidos pela ISO, Organização Internacional de

Normalização, com a criação do Comitê Técnico 37, “Terminologia: princípios e coordenação”, ou pelo programa da UNESCO dedicado à terminologia, o INFOTERM, o Centro Internacional de Informação sobre Terminologia¹³, os quais foram presididos pelo próprio Wüster. Tais recursos são muito diferentes daqueles que adotam um ponto de vista descritivo, que incluem, por exemplo, sinônimos e variações. As normas ISO voltadas para o trabalho terminológico (por exemplo, 860 *Terminology work, harmonization of concepts and terms*; 704 *Principles and methods of terminology* e 10241 *International terminology standards – preparation and layout*) apresentam orientações para a implementação de bases de dados terminológicos, recomendando a elaboração de árvores de domínio como forma de esquematizar as hierarquias conceituais e os subdomínios de determinada área do conhecimento a ser organizada na forma de glossário (KRIEGER; FINATTO, 2008, p. 134-135).

Apesar da importância de Wüster e sua teoria clássica no estabelecimento da disciplina e para o reconhecimento social da terminologia como necessidade comunicativa dos especialistas, essa posição normativa a afastou de outras correntes linguísticas. Maria Teresa Cabré propõe a Teoria Comunicativa da Terminologia (TCT), como crítica à visão da TGT, apontando as insuficiências da teoria clássica de Wüster, tais como a própria finalidade da teoria, limitada a estudar os termos com vistas à sua padronização; o modo de conceber a unidade terminológica, separando conceito (elemento independente das línguas e de valor universal) e significado (ligado a línguas particulares); o desinteresse pelas estruturas morfológicas, pelos aspectos sintáticos das unidades lexicais, além da supervalorização da função denominativa (KRIEGER e FINATTO, 2004, p. 35). A TCT é descrita pela autora como uma teoria linguística das unidades terminológicas, de base cognitiva e de propósito comunicativo. Nesta concepção, as unidades terminológicas são o objeto central da Terminologia, como campo de conhecimento, e poliédricas (linguísticas, cognitivas e sociocomunicativas); são unidades denominativas e designativas que apresentam variação (polissemia e sinonímia); adquirem valor especializado ou terminológico quando, pelas características pragmáticas do discurso, seu significado especializado é ativado e são unidades dinâmicas que no uso discursivo constroem conhecimento e ao mesmo tempo não podem ser separadas das concepções culturais de quem as produz (CABRÉ, 2005, p. 8-9).

¹³ www.infoterm.info.

Essa mudança importante de paradigmas teóricos afetou a prática terminológica, deixando de lado o viés inicial normalizador, adotando um papel muito mais descritivo. Com isso, como aponta Bevilacqua (2013, p. 11), no que se refere à teoria, a Terminologia passa a ser considerada uma área constituída pelo tripé da linguística, da cognição e da comunicação, em que os termos devem ser identificados e descritos em seus contextos de uso, ou seja, os textos especializados. Assim, a prática terminográfica incorporou o uso de *corpora* textuais e ferramentas computacionais de compilação e análise de informação linguística, com a identificação, análise e descrição dos termos e unidades terminológicas, considerando as diferentes situações comunicativas em que são usados, levando em conta também os aspectos linguísticos, comunicativos e cognitivos. Essa perspectiva descritiva permitiu uma interface muito produtiva com a Linguística de Corpus, como ilustrado, por exemplo, no volume *Corpora na Terminologia*, organizado por Stella Tagnin e Cleci Bevilacqua, em 2013, que apresenta um panorama dos estudos em andamento envolvendo esses dois domínios em várias universidades brasileiras até aquela data.

Krieger e Finatto (2004), em sua obra *Introdução à terminologia: teoria e prática*, descrevem os principais conceitos da Terminologia, partindo da multidimensionalidade deste campo de conhecimento para apresentar os fundamentos teóricos da área e seu viés prático. Partem das duas facetas invocadas pelo próprio termo *terminologia* – que tanto pode significar os termos especializados ou técnico-científicos de determinado domínio técnico, científico ou tecnológico (as *terminologias* das diferentes áreas), quanto o campo de estudos (a disciplina *Terminologia*). A noção essencial de que as palavras da língua alcançam o estatuto de termos em léxicos especializados é chave. Ao descreverem o léxico especializado e o seu papel nas comunicações profissionais, as autoras defendem a perspectiva linguístico-descritiva textual e mostram as profícuas inter-relações existentes entre Terminologia e áreas correlatas e afins, como Tradução, Semântica, Lexicologia, Lexicografia e Terminografia, estas três últimas no âmbito das ciências do léxico, confirmando o seu caráter inter- e transdisciplinar.

Compartilho a visão das autoras de que Tradução e Terminologia são atividades complementares, porém, independentes e com objetos de estudo e produtos específicos. No entanto, como bem aponta Sager (1992), em um volume dedicado à formação de tradutores, é importante que os tradutores (em especial os em formação) tenham contato com os princípios básicos da Terminologia como instrumento para o fazer tradutório, não só para fazer bom uso dos recursos disponíveis como também para compilar seus próprios

vocabulários, glossários e listas de referência. Atualmente, esse trabalho é facilitado pelo uso de sistemas desenvolvidos especialmente para auxiliar o trabalho de tradução como, por exemplo, os sistemas de memória de tradução.

Em relação à Semântica, Krieger e Finatto (2004) destacam a relevância da Semântica e Linguística Cognitivas como o início de um diálogo interessante com o trabalho terminológico de cunho mais linguístico, em que os conceitos passaram a ser percebidos em *frames* que interferem sobre os significados. Mencionam o trabalho de Lakoff (1987) para a observação de construtos categoriais, subjacentes aos enunciados definitórios científicos. As autoras consideram-no frutífero para a percepção da constituição dos sentidos e valores de significação presentes nas linguagens especializadas, uma vez que os enunciados e toda a linguagem técnico-científica poderiam ser analisados em meio a determinados “padrões de conhecimento” que seriam conformados pelas diferentes “culturas de ciência” vigentes (KRIEGER; FINATTO, 2004, p. 42). As autoras, contudo, não mencionam Fillmore, linguista que desenvolveu a Semântica de *Frames* no âmbito dos estudos da Linguística Cognitiva.

Em relação à aproximação da Terminologia com a Lexicologia e a Lexicografia, um enfoque possível, embora não haja consenso entre os estudiosos, é considerar uma distinção clássica, na qual a Lexicologia seria a ciência do léxico voltada para seu componente geral, e a Terminologia, para o componente especializado; da mesma forma, a Lexicografia e a Terminografia, nessa visão, seriam a faceta prática das duas teorias. Não há dúvidas de que o aspecto prático é uma característica essencial. No entanto, ambas comportam também um lado teórico que engloba a análise dos critérios envolvidos na elaboração dos seus respectivos produtos finais. Como apontado por Bevilacqua e Finatto (2006), com exemplos das diferentes aplicações das duas áreas, Lexicografia e Terminografia são práticas diferentes, complementares, uma vez que realizam concepções diferentes da língua e do léxico. Um exemplo mostrado pelas autoras seria o tratamento dado ao termo *meio ambiente* no dicionário de língua geral e no dicionário de termos de ecologia – não só na forma de organização do verbete, mas na própria definição oferecida. A premissa, empiricamente fundamentada, é de que uma obra terminográfica apresentará informação a partir de um conjunto textual de referência reconhecido/compartilhado pelos consulentes, ou seja, não há necessidade de explicitar muitas informações.

Figura 1. Verbetes em obra terminográfica: a cada conceito diferente deve corresponder uma entrada diferente, devidamente sinalizada.

meio ambiente 1 m. sing.

Circunvizinhança em que uma organização opera, incluindo-se ar, água, solo, recursos naturais, flora, fauna, seres humanos e suas inter-relações (cf. NBR ISO 14001). Nota: Neste contexto, circunvizinhança estende-se do interior de uma organização para o sistema global. (KRIEGER *et al.* *Glossário de Gestão Ambiental*, no prelo)

meio ambiente 2 m. sing

Conjunto de condições, leis, influências e interações de ordem física, química e biológica, que permite, abriga e rege a vida em todas as suas formas. (cf. Legislação Brasileira LEI6938 de 31/08/81) (KRIEGER *et al.* *Glossário de Gestão Ambiental*, no prelo)

Fonte: BEVILACQUA; FINATTO, 2006, p. 50.

Ao comparar as entradas indicadas na Figura 1 acima com o verbete do dicionário Aurélio, as autoras ilustram as diferenças entre as duas formas de registro. No dicionário geral, “meio ambiente” está subordinado ao registro da palavra “meio” e aparece depois de várias acepções. Como mostra o exemplo, duas definições diferentes pressupõem conceitos diferentes, individualizados, válidos em determinadas situações e não em outras. Essa noção reflete a ideia de que o estatuto terminológico de uma unidade é dado por sua pertinência a um determinado texto, o que equivale a dizer que, nessa visão, “nenhuma unidade lexical é *a priori* um termo, mas sim, torna-se um *termo* à medida que essa condição é ativada em um ambiente textual e discursivo” (BEVILACQUA; FINATTO, 2006, p. 50-51).

A Terminografia, ao aplicar as teorizações da Terminologia, está voltada para a produção de glossários, dicionários técnicos ou terminológicos e bancos de dados, que possuem características próprias, como, por exemplo, o fato de registrar o componente léxico temático na sua forma plena refletindo suas condições de uso nas comunicações especializadas, ou de oferecer informação sobre determinado campo de conhecimento, sobretudo quanto ao léxico utilizado com valor especializado, cujos conceitos são articulados pelas definições (KRIEGER; FINATTO, 2004, p. 52-53). Nessa concepção, o produto terminográfico, sendo uma obra de referência temática, é um suporte, contendo instrumentos pragmáticos para facilitar o trabalho de tradutores.

Ao imaginar como seria o futuro da Terminologia em 2005, Cabré (2005, p. 10) enumera possíveis realizações a serem alcançadas, principalmente rumo a uma

consolidação da área, sem afastar de todo a vertente wüsteriana, que, para ela, seria uma das suas dimensões restrita a âmbitos especializados e voltada para a normalização. Compondo esse cenário, Cabré menciona o papel importantíssimo a ser desempenhado pela tecnologia no fazer terminográfico, na construção de plataformas integradas de trabalho e também no desenvolvimento de ferramentas de tratamento da informação para o melhor aproveitamento dos recursos digitais, além do destaque dado à adequação dos recursos terminológicos: adequação temática, em função de perfis de informação muito bem delimitados; adequação funcional, em função das necessidades dos usuários; e adequação cognitiva, em função da densidade e do nível de conhecimento próprios de cada situação.

Em linha com essa visão, Geeraerts (2015) realça que o crescente interesse pelo léxico observado nas abordagens cognitivo-funcionais à linguagem reduziu a distância entre os estudos terminológicos e linguísticos e representa um desafio para a área, que busca formas de incorporar novos modelos de descrição e reconsiderar a especificidade da linguagem especializada quando comparada a outras formas de uso da língua. Se, na visão clássica, não havia lugar para polissemia ou variação, para essas abordagens cognitivo-funcionais contemporâneas existe uma continuidade entre vocabulários gerais e especializados. Além disso, tanto Lexicologia e Lexicografia quanto Terminologia estão diante de uma verdadeira revolução digital, que assume três dimensões com impactos claros sobre o fazer terminográfico (e lexicográfico em geral): em primeiro lugar, a vasta disponibilidade de textos digitais gera um volume sem precedentes de material/documentação para análise e descrição terminológica, levando ao uso recorrente dos métodos e recursos promovidos pela Linguística de Corpus e Linguística Computacional para explorar a riqueza de informações linguísticas disponíveis; em segundo lugar, o produto terminográfico em si assume a forma digital, substituindo os produtos em papel (o que tem implicações sobre o formato de organização e apresentação do conteúdo); e, em terceiro lugar, o ambiente digital está mudando o comportamento dos usuários em função da maior exposição a conteúdos especializados. Tudo isso leva os estudiosos da área a repensar os seus procedimentos de descrição, programas de formação, formato de disseminação dos resultados gerados e até o seu público-alvo (GEERAERTS, 2015, p. xviii-xix).

Considerando o texto especializado o *habitat* natural das terminologias e fraseologias, Krieger e Finatto (2004) ressaltam que o reconhecimento das

especificidades desse gênero textual é fundamental. No panorama dos estudos terminológicos atuais, é necessário reconhecer o papel dos cenários comunicativos e dos textos especializados e do estudo do texto especializado em si para a descrição e explicação dos objetos da Terminologia, a saber, termo, fraseologia, definição. Consideram, assim, o paradigma linguístico-textual a abordagem adequada para que os objetos terminológicos possam ser apreendidos em toda a sua complexidade (KRIEGER; FINATTO, 2004, p. 119).

Em uma reflexão sobre as perspectivas da Terminologia e sua relação com o Processamento de Língua Natural (PLN), Condamines (1995) afirma que a análise linguística dos termos é essencial para compreender o sistema conceitual subjacente. A autora propõe uma análise diferencial dos termos, por meio de uma caracterização linguística da terminologia, ressaltando o que chama de “comportamento desviante” dos termos em relação a seu uso na língua geral e elencando alguns critérios para sua identificação, sejam eles termos simples ou compostos. Além dos substantivos, verbos, adjetivos e até advérbios podem ser termos: ao adquirir *status* de termo, essas palavras assumem significado diferente e/ou funcionam de forma diferente do que na língua geral (CONDAMINES, 1995, p. 229).

Em um artigo mais recente, a autora relaciona esse comportamento desviante dos termos à situação comunicativa específica e ao envolvimento dos participantes – no caso das linguagens de especialidade, dos especialistas – nessa interação. Para Condamines (2021), os termos constituem os elementos linguísticos e cognitivos essenciais de um domínio, e as linguagens de especialidade se caracterizam por uma situação de comunicação que define uma comunidade discursiva. Na análise das linguagens de especialidade, o primeiro aspecto a ser considerado é o contexto extralinguístico e, em particular, o conhecimento compartilhado pelos especialistas de um determinado domínio (CONDAMINES, 2021, p. 2).

Embora explore também as dimensões sociolinguísticas e cognitivas desse comportamento desviante, é o aspecto linguístico que interessa ao presente estudo: as formulações linguísticas são uma manifestação tangível da especificidade da situação comunicativa (CONDAMINES, 2021, p. 2). A partir da pesquisa com diferentes *corpora*, a autora descreve características linguísticas dessa situação comunicativa entre especialistas que coexistem nos textos especializados: a *prolixidade* e a *economia*. A prolixidade seria a adição de modificadores em grupos nominais para oferecer uma

explicação ou descrição técnica mais detalhada, em função da necessidade de explicar diferentes conceitos, e se manifesta por meio de nominalizações e uso de qualificadores e complementos preposicionais. A economia, por outro lado, seria a remoção de preposições e/ou determinantes, por serem considerados desnecessários nas interações entre especialistas. A autora também menciona siglas e acrônimos como forma de condensar conhecimento especializado. Os exemplos que apresenta são em francês, mas identifiquei semelhanças com o *corpus* de tráfego aéreo, principalmente no que tange aos derivados nominais e adjetivos dos verbos do estudo, e ao uso de siglas como argumentos dos verbos.

Já L’Homme (2020), em seu livro *Lexical Semantics*, procura integrar os estudos da Terminologia com a Semântica lexical, apresentando vários exemplos com uso de *corpora* especializados. Aplicando princípios e metodologias léxico-semânticos ao trabalho terminológico, o livro contém valiosas orientações, sobretudo para tradutores e terminólogos, pois procura responder perguntas comuns para esses profissionais: como identificar termos em textos especializados, que tipo de unidade incluir em recursos terminológicos, como lidar com a polissemia em domínios especializados, de que forma determinadas palavras estão relacionadas e como identificar essas relações, como as combinações de palavras são relevantes, de que forma diferentes línguas expressam os mesmos significados especializados. Por meio de exemplos dos domínios do meio ambiente e da computação, a autora contrasta a abordagem baseada em conhecimento, mais tradicional na Terminologia, com a abordagem baseada no léxico, mostrando como a perspectiva lexical pode ser vantajosa para dar conta dos termos em uso em domínios especializados, uma vez que a noção do que é um “termo” está relacionada com a delimitação de um domínio específico e uma aplicação.

Na sua perspectiva baseada no léxico, L’Homme (2020) adota o que chama de abordagem operacional à noção de “termo”, definindo-o como uma “unidade lexical” (LU, *lexical unit*), de acordo com critérios sintagmáticos e semânticos. Essa visão tem consequências diretas no trabalho terminológico. Em primeiro lugar, trata-se de uma abordagem semasiológica: o significado terminológico potencial atrelado a um item lexical é identificado com base na análise deste item em uso no texto. Portanto, a meta não é desvendar a estrutura de conhecimento de um campo de conhecimento, mas compreender o(s) significado(s) especializado(s) que determinado item lexical pode ter.

Além disso, considera que os termos são parte integrante do léxico de uma língua, que devem ser distinguidos de outras unidades que não têm “*status terminológico*”.

A abordagem lexical está mais diretamente voltada para entender que lugar os termos ocupam no léxico e as relações entre os termos, e permite incorporar como unidades lexicais outras categorias menos privilegiadas pelas abordagens conceituais, baseadas no conhecimento, como verbos, adjetivos e advérbios, e levar em conta suas propriedades linguísticas específicas, denotando diferentes tipos de conceitos, como entidades, atividades, relações ou propriedades. Quatro critérios podem ser usados para identificar se determinado item lexical pode ser considerado um termo: A) se seu significado está relacionado com o campo de conhecimento em questão; B) se seus argumentos (ou complementos, como sujeitos e objetos) também são termos conforme o critério A; C) se os derivados morfológicos do item lexical são também termos conforme os critérios A) e B) e se existe uma relação semântica entre o item lexical e seus derivados; e D) se o item lexical tem relações paradigmáticas com outros termos validados pelos três critérios anteriores (L’HOMME, 2020, p. 91-93).

O primeiro dos quatro critérios é o mais tradicionalmente usado na análise terminológica e envolve conhecimento do domínio. Os outros três baseiam-se na abordagem lexical e estão mais ligados a unidades predicativas, ou seja, unidades que requerem argumentos e denotam atividades, propriedades e relações. Esses critérios podem ser aplicados, segundo a autora, a unidades em texto corrido, conjuntos de concordâncias ou a listas de unidades extraídas automaticamente de um *corpus* especializado (L’HOMME, 2020, p. 75).

Para exemplificar, L’Homme aplica esses critérios a *corpora* do domínio do meio ambiente: partindo de termos identificados com o critério A (relação com o domínio especializado), como *animal*, *habitat* e *species*, unidades como *endangered* e *survival* também são considerados termos com base no critério B, pois os argumentos desses itens são expressos como termos conforme o critério A. Com base no critério morfológico C, termos derivados relacionados são incluídos, como *endangered: danger, endanger; habitat: inhabit, microhabitat; species; subspecies; survival; survive*. Finalmente, as relações paradigmáticas permitem incluir outros termos também validados por meio dos três critérios anteriores, como: sinonímia ou quase sinonímia: *endangered: threatened; danger: risk, threat; endanger; threaten; habitat: environment, site, territory*; antonímia ou outras formas de oposição: *animal: plant; survive: thrive*; meronímia: *animal:*

population, community; hiperonímia e hiponímia: *animal: greenturtle, Peregrine falcon, seaotter, whale*; *species: bird, fish, invertebrate, mammal, reptile, vertebrate*. O *status* desses novos candidatos a termos pode ser confirmado com a aplicação de outros critérios. Por exemplo, *threatened, survive, threat, risk e threaten* são termos predicativos, e seu *status* terminológico pode ser verificado com base nas realizações dos seus argumentos, ou seja, segundo o critério B. Além disso, novos candidatos podem levar à identificação de novos termos. Assim, o terminólogo pode prosseguir aplicando esses critérios a novas unidades até esgotar a lista de termos possíveis de determinado domínio (L'HOMME, 2020, p. 77).

Pimentel (2012) aplica esses mesmos critérios, que foram desenvolvidos e atualizados por L'Homme em diferentes oportunidades (1998, 2003 e 2004), e os utiliza para validar candidatos a termos no seu estudo sobre verbos do domínio jurídico. Para Pimentel, a contribuição de L'Homme é valiosa, pois representa um conjunto de critérios sistemáticos para validação de termos. Além disso, parte de unidades predicativas, como verbos, para capturar a estrutura lexical de um domínio especializado (PIMENTEL, 2012, p. 79-80). De fato, o uso de critérios explícitos em muito enriquece o trabalho terminológico aos moldes de Wüster e evita análises inconsistentes. Para os tradutores, interessa ter acesso a um recurso que ofereça informações abrangentes sobre o léxico da área de especialidade de e para a qual traduz.

Em um artigo de 2004, L'Homme já defende a abordagem léxico-semântica à estruturação de terminologias, afirmando que essa perspectiva oferece aos terminólogos uma base para interpretar dados relacionados aos termos e contextos em que aparecem em *corpora* especializados. Com a análise de um exemplo simples, i.e., *program*, a autora compara a abordagem baseada em conhecimento com a abordagem léxico-semântica e demonstra que essa é mais compatível com dados compilados de *corpora*, sobretudo por considerar a polissemia como propriedade natural das unidades lexicais e se basear na observação das interações entre tais unidades lexicais. Segundo L'Homme (2004), as abordagens baseadas em conhecimento partem de estruturas formuladas de antemão e por vezes de forma parcial, com base em relações hierárquicas pré-definidas, sendo difícil encontrar unidades lexicais que se encaixem nessas estruturas. A abordagem léxico-semântica descrita no artigo baseava-se na Lexicologia Combinatória Explanatória (ECL, *Explanatory Combinatorial Lexicology*) (MEL'ÈUK et al., 1995; MEL'ÈUK et al. 1984-

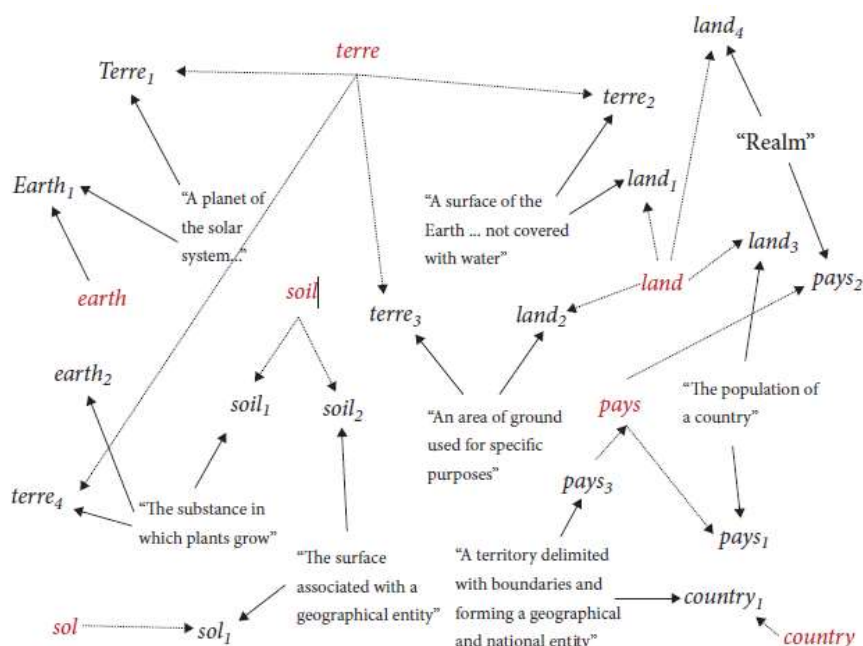
1999), que é o componente lexicológico da Teoria Texto-Sentido (*Meaning Text Theory* - MTT) e base para recursos lexicais como o DiCoInfo e DiCoEnviro.

Em *Lexical Semantics*, L’Homme (2020) aponta, além da ECL, a Semântica de *Frames* como modelo teórico para aplicação na Terminologia. A autora afirma que essa associação, ainda recente, é “promissora” (p. 225) e apresenta exemplos de uso da Semântica de *Frames* como forma de organização de dados terminológicos, aspectos muito interessantes que serão tratados na próxima seção.

Um outro aspecto relevante para o presente estudo destacado em L’Homme (2020) é a noção de equivalência terminológica. Para L’Homme, “equivalência terminológica” é a relação entre termos em diferentes línguas e que transmitem o mesmo sentido. A autora reconhece que estabelecer equivalência em domínios especializados é menos problemático do que em situações com significativas especificidades culturais. Porém, apesar dos esforços da comunidade científica em geral para facilitar a comunicação e reduzir a complexidade da transferência de conhecimento em nível internacional, o estabelecimento da equivalência entre termos e conceitos em diferentes línguas não é tarefa trivial (L’HOMME, 2020, p. 229). Polissemia e variação estão presentes também em searas técnicas.

Na perspectiva baseada em conhecimento, o foco é colocado em encontrar designações que rotulem o mesmo conceito nas diferentes línguas. Da perspectiva lexical, o significado dos termos orienta o estabelecimento de possível equivalência. Em ambas as perspectivas, busca-se equivalência exata, pois esta é a forma registrada nos recursos terminológicos como dicionários, bases terminológicas, tesaurus etc. Nas abordagens lexicais, a equivalência exata é definida entre duas unidades lexicais e não entre itens lexicais. A Figura 2 a seguir ilustra bem como essas relações (flechas) podem se tornar complexas – os itens lexicais estão indicados em vermelho e as unidades lexicais estão numeradas conforme os diferentes significados, em inglês e francês.

Figura 2. Itens polissêmicos e relações entre as línguas.



Fonte: L'HOMME, 2020, p. 234.

Ao terminólogo, cabe buscar formas de contrastar as línguas de trabalho e registrar essas diferentes formas de expressar o mesmo significado. Para que esse processo seja realizado de forma coerente, mais uma vez vale ressaltar a necessidade de contar com um arcabouço teórico-metodológico consistente. A próxima seção abordará a Semântica de *Frames* e algumas de suas aplicações terminológicas e como poderão contribuir para o desenvolvimento de um recurso lexical para tradutores, objeto do presente estudo.

2.3 Semântica de *Frames*: conhecimento enciclopédico e aplicações em recursos multilíngues

A Semântica de *Frames*, teoria semântica desenvolvida pelo linguista Charles Fillmore (1982, 1985), chama de *frames* semânticos um cenário comum de conhecimento com base no qual os significados podem ser interpretados. Fillmore foi um dos mais proeminentes estudiosos no campo do significado lexical e sua relação com contexto, gramática, *corpora* e computação. Seu trabalho teórico ao longo das décadas de 1960, 1970 e 1980, primeiro na gramática de casos e depois na semântica de *frames* influenciou de forma significativa a linguística computacional, a inteligência artificial (IA) e a representação do conhecimento. Segundo Jurafsky (2014), nas duas décadas que

antecederam seu falecimento, o linguista dedicou-se ao projeto FrameNet, um léxico computacional e *corpus* anotado, influenciando também a Linguística de Corpus e a lexicografia computacional, contribuindo para a compreensão das línguas naturais, com a anotação dos papéis semânticos (JURAFSKY, 2014, n.p.). Seu obituário, publicado em um volume da *Computational Linguistics*, além de apresentar suas principais realizações, enumera os vários artigos em que suas ideias foram sendo desenvolvidas: 1976, 1977, 1982, 1985; 1992. A partir de 1992, Fillmore dedica-se à aplicação prática de sua teoria no projeto FrameNet, voltado para uso computacional. Nesta década, começam também a surgir aproximações entre a forma como o conhecimento é visto na perspectiva cognitivista da teoria dos *frames* e o fazer lexicográfico, sobretudo em ambiente eletrônico (SILVA; CHISHMAN, 2018, p. 453).

Em um de seus primeiros artigos, Fillmore (1976, p. 20) procura justificar a noção de *frames* semânticos como forma de entender a natureza da linguagem humana, sugerindo de maneira informal e intuitiva que o conceito de *frame* pode ajudar a entender os processos de comunicação e compreensão, como “uma forma estruturada de interpretar experiências”. A representação do conhecimento por meio de *frames* é uma constante no seu trabalho e ganha forma com o projeto FrameNet.

Fillmore (1982, p. 111) define um *frame* como

qualquer sistema de conceitos relacionados de tal maneira que para entender qualquer um deles é preciso entender a estrutura que os comporta como um todo; quando um dos elementos de tal estrutura aparece em um texto ou conversa, todos os outros se tornam automaticamente disponíveis [...](FILLMORE, 1982, p. 111).

Segundo o linguista, a Semântica de *Frames* oferece um modo particular de olhar o significado das palavras, sendo esse modo intrinsecamente empírico, ou seja, ligado à experiência, ao uso que os falantes fazem da língua e ao modo como essa língua reflete suas experiências no mundo. Fillmore (1982, p. 111) descreve como essa base empírica enfatiza as continuidades entre linguagem e experiência. Assim, o significado de uma palavra estaria sempre atrelado a um contexto mais abrangente – o *frame* – que corresponde a uma estrutura de conhecimento amplo que subjaz à compreensão do significado individual das palavras e expressões de uma língua (SILVA; CHISHMAN, 2018, p. 453).

Dessa forma, a noção de *frame* engloba a dimensão cognitiva e linguística, uma vez que “as palavras representam categorizações de experiência”, sendo cada categoria baseada em uma situação motivadora que ocorre em determinado plano de fundo de conhecimento e experiência. Fillmore também afirma que a Semântica de *Frames* pode ser vista como um “esforço para entender o motivo pelo qual uma comunidade de falantes pode ter encontrado para criar a categoria representada pela palavra e explicar o significado da palavra apresentando e esclarecendo este motivo” (FILLMORE, 1982, p. 112).

Anos depois, em uma entrevista sobre a Semântica de *Frames*, Fillmore apresenta um panorama da sua teoria, respondendo perguntas teóricas e metodológicas e reafirmando seus princípios norteadores: a noção de *frame*, seus elementos nucleares e não nucleares (*core e non-core frame elements*), as relações entre os *frames* e *subframes*, o projeto FrameNet. Segundo a teoria, em determinadas situações, “invocamos” *frames* (do nosso repertório mental pessoal de *frames*) para compreender essas situações e as palavras (ou unidades lexicais) que usamos “evocam” *frames* por associação convencional. O conceito de *unidade lexical* é ressaltado: inclui não só um item lexical individual, mas unidades frasais cujas propriedades não podem ser explicadas por seus componentes (ANDOR, 2010).

Outra noção relevante introduzida por Fillmore é a de perspectiva. No seu clássico exemplo de transação comercial, Fillmore (1976; 1977; 1985) mostra que entender uma palavra implica compreender como se organiza o *frame* ativado por esse item lexical: por exemplo, para saber o que significa o verbo “vender”, o falante acessa os conceitos que estão intrinsecamente ligados a um evento de transação comercial: o “comprador”, o “vendedor”, a “mercadoria”, o “valor da mercadoria” e a “moeda” em que a transação é realizada. Esses são os elementos que configuram o *frame*. O falante, então, compreende que itens lexicais como “vender” e “comprar” estão relacionados a dois eventos interligados, cuja diferença é uma questão de perspectiva: enquanto “vender” coloca em evidência o “vendedor”, “comprar” salienta o papel do “comprador”. Além disso, Fillmore (1982, p. 119) enfatiza o papel do contexto na compreensão dos diferentes significados de um *frame*.

Em seus artigos, o linguista apresenta inúmeros exemplos cotidianos mostrando como conhecimento de mundo e aspectos culturais motivam e estão incorporados nas

expressões linguísticas, demonstrando a necessidade do que chama de “semântica da compreensão” (em oposição a uma “semântica de condições de verdade”) (FILLMORE, 1985, p. 223). Dias da semana, relações de família, ações como comprar e vender, as diferentes fases do dia são usadas para explicar suas ideias, que podem ser bem resumidas assim:

O significado de uma palavra pode ser compreendido somente com referência a um plano de fundo estruturado de experiência, crenças e práticas, que constituem uma espécie de pré-requisito conceitual para compreender o significado. Pode-se dizer que os falantes entendem o significado da palavra compreendendo primeiro os *frames* subjacentes que motivam o conceito codificado por aquela palavra. (FILLMORE; ATKINS, 1992, p. 76-77)

Fillmore e Atkins (1992) lançaram as bases para a aplicação da teoria no que chamaram de “dicionário baseado em *frames*”, ao apresentarem uma descrição detalhada de como o conceito de “risco” é realizado linguisticamente por meio de (a) identificação de todos os participantes do cenário de “risco”; (b) documentação de como os participantes são formalmente realizados em expressões linguísticas concretas e (c) síntese das várias formas como o conceito pode ser realizado sintaticamente. Os autores mostram, por exemplo, que “risco” pode ser interpretado (pelo menos) de duas maneiras e que, portanto, evoca dois *frames* diferentes. Segundo Fillmore e Atkins (1992), até aquela data, nenhum dicionário oferecia de forma satisfatória a distinção entre as expressões em língua inglesa *run a risk* e *put at risk*. *Run a risk* coloca em perspectiva a atividade arriscada realizada pela pessoa que assume o risco; *put at risk*, a entidade ameaçada pela atividade de risco/arriscada (BOAS; DUX, 2017, p. 4).

A partir do estudo de Fillmore e Atkins (1992), outros pesquisadores passaram a considerar a Semântica de *Frames* um arcabouço teórico útil para a compilação de dicionários, uma vez que aprimora a descrição lexical, incorporando, por meio da integração com análise de dados de *corpora*, significados e expressões/colocações/fraseologias não cobertos por dicionários tradicionais (mono- e bilíngues, eletrônicos ou em papel) (FILLMORE; ATKINS, 1992; ATKINS; RUNDELL, 2008; ATKINS, 2008; SALOMÃO et al., 2013; FONTENELLE, 2016).

Chishman (2016, p. 549) considera a Semântica de *Frames* uma das abordagens mais importantes do movimento nos estudos linguísticos conhecidos como Linguística Cognitiva, cujos aspectos centrais destaca: a centralidade do estudo das estruturas

conceptuais; b) o motivacionismo semântico da gramática; c) a diluição de dicotomias como semântica/pragmática, significado linguístico/significado extralinguístico e sentido literal/sentido figurado; d) o compromisso com o experiencialismo; e e) a visão enciclopédica do significado (CHISHMAN, 2016, p. 549-550). A autora acredita que a noção de *frame* é vantajosa para a prática lexicográfica justamente porque os *frames* organizam e apresentam conhecimento de mundo. Já Atkins e Rundell (2008, p. 149) acreditam ser o tratamento sistemático conferido aos dados de *corpora* a principal contribuição da teoria dos *frames* para a elaboração de verbetes de dicionários.

Considerado um dos desdobramentos da investigação de Fillmore e Atkins (1992), o recurso lexical FrameNet, o braço aplicado da teoria de Fillmore, vem sendo desenvolvido pelo International Computer Science Institute (ICSI), em Berkeley (Califórnia), desde 1997, documentando uma grande variedade de informações sintáticas e semânticas para a língua inglesa.

Conforme descrito por Fillmore et al. (2003), a FrameNet pode ser caracterizada em duas partes: uma base de dados lexical com informações sobre os *frames* e os elementos de *frame*, e uma base de dados de anotação, onde ficam as sentenças anotadas semanticamente. Especificamente, são incluídas também as funções gramaticais (GF – “*Grammatical Functions*”) (sujeito, objeto etc.) e os tipos sintagmáticos (PT – “*Phrase Types*”) (sintagma nominal, preposicional etc.) para cada elemento do *frame* que ocorre na frase selecionada. Um exemplo típico para o verbo/unidade lexical *take* é apresentado a seguir, conforme Boas e Dux (2017, p. 5):

Figura 3. Exemplo de anotação da frase “John took the bottle from the baby”, com base na Semântica de Frames.

(Text)	<i>John</i>	<i>took</i>	<i>the bottle</i>	<i>from the baby</i>
FE	AGENT	target word	THEME	SOURCE
PT	NP		NP	PP.from
GF	Ext		Obj	Comp

Fonte: BOAS; DUX, 2017, p. 5.

Essa seria apenas uma das formas de realização do verbo *take* que evoca o *frame* “**Taking**”. O mesmo *frame* também é evocado, por exemplo, pelo verbo *grab* e pelo substantivo *seizure*, com outros elementos e distinções sintáticas e semânticas. Na tabela acima, “AGENT” é realizado como sujeito nominal (Ext), “THEME” como objeto nominal e “SOURCE” como complemento preposicional, encabeçado por *from*. Boas e Dux (2017, p. 6) usam o mesmo exemplo com o verbo *take* para explicar como a polissemia é tratada pela teoria: atribuindo diferentes *frames*. Por exemplo, a mesma unidade lexical *take* aparece nos *frames* “**Taking_time**” e “**Ride_vehicle**”, para dar conta dos significados do verbo nas expressões *take time* e *take a ride*. Ainda tratando do mesmo exemplo, Boas e Dux (2017) ilustram, por meio do *frame* “**Taking**”, outro princípio organizador da FrameNet: as relações entre os *frames*. Uma dessas relações é a de Herança (em que todos os elementos de *frame* do *frame* pai são ligados aos elementos de *frame* do *frame* filho). No caso do exemplo em questão, o *frame* “**Taking**” herda características de um *frame* genérico “**Getting**”, uma vez que *taking* é uma instância mais específica de *getting*. Na direção oposta, o *frame* “**Taking**” é o *frame* pai do *frame* “**Theft**”, que especifica a natureza ilegal ou não permitida de um evento “*taking*” mais geral. Informações detalhadas sobre a metodologia estão disponíveis no *site* do projeto¹⁴, inclusive com indicações bibliográficas das várias linhas de pesquisa desenvolvidas com base na FrameNet, além de documentação disponível para *download* gratuito.

Em um capítulo dedicado à anotação semântica, Baker (2018, p. 772-811) descreve o projeto FrameNet como um “esforço contínuo” para produzir um léxico da língua inglesa legível por humanos e por máquina, com base na teoria da Semântica de *Frames* e apoiado pela anotação de itens lexicais extraídos de *corpus*. O autor apresenta em detalhes a estrutura e o formato da base de dados lexical, além do processo e do software de anotação utilizado, ilustrando as intrincadas relações e hierarquias entre *frames*.

Segundo Baker (2018, p. 773), os *frames* semânticos representam *gestalts* conceituais linguisticamente motivadas, sendo generalizações em relação a grupos de palavras que descrevem situações semelhantes e que devem compartilhar conjuntos semelhantes de papéis e (em alguma medida) padrões sintáticos semelhantes. Os papéis são chamados de elementos do *frame*, e as palavras que evocam o *frame* são chamadas de unidades lexicais. Uma unidade lexical, prossegue Baker, é um “signo”, uma

¹⁴ <https://framenet.icsi.berkeley.edu>.

associação entre forma e significado; forma é um lema com uma classe gramatical, e o significado é representado como um *frame* semântico com uma breve definição da unidade lexical, que tem como objetivo diferenciar esta unidade lexical de outras no mesmo *frame*. Cada unidade lexical corresponde a um significado; se determinado lema tiver mais de um significado, será ligado a mais de uma unidade lexical em mais de um *frame*. Como exemplo, cita o lema *run.v*, que está ligado a vários *frames*, como indicado a seguir.

Figura 4. O lema “run” está associado a diferentes frames e pode assumir diferentes formas, como “run”, “ran” e “running”.

Frame	Example
Self-motion	The assailants RAN into the fields ...
Leadership	The nursery is RUN by trained staff ...
Fluidic motion	I remember a tear RUNNING down my cheek ...
Operating a system	While the mob was RUNNING the casinos ...

Fonte: BAKER, 2018, p. 774.

No exemplo da Figura 4, o lema *run* daria origem a quatro unidades lexicais, cada uma com um significado diferente, associada a um *frame* diferente: *run*₁ (associado ao *frame* “**Self-motion**”, com a ideia de correr como movimento físico); *run*₂ (associado ao *frame* “**Leadership**”, com a ideia de administrar, gerenciar); *run*₃ (associado ao *frame* “**Fluidic motionn**”, com a ideia de fluir); *run*₄ (associado ao *frame* “**Operating a system**”, com a ideia de operar, fazer funcionar).

Baker (2018) também detalha o conceito de perspectiva com um exemplo do domínio *Employment*, que pretende abarcar o vocabulário das relações de trabalho. Este domínio é representando na FrameNet por um cenário geral, não “perspectivado”, que se divide em *frames* com perspectivas diferentes. Os elementos de *frame* EMPLOYER (empregador) e EMPLOYEE (empregado) são considerados centrais em todos os *frames*. A relação de trabalho é expressa por meio de verbos e substantivos que representam a estrutura de um evento em três estágios, com início, meio e fim. As unidades utilizadas da perspectiva do empregado incluem *get a job*, *work* e *quit*; os mesmos três estágios

podem ser descritos da perspectiva do empregador por meio das unidades lexicais *hire*, *employ* e *fire* ou *lay off*. A Figura 5 resume os *frames* e suas respectivas unidades lexicais nesse domínio.

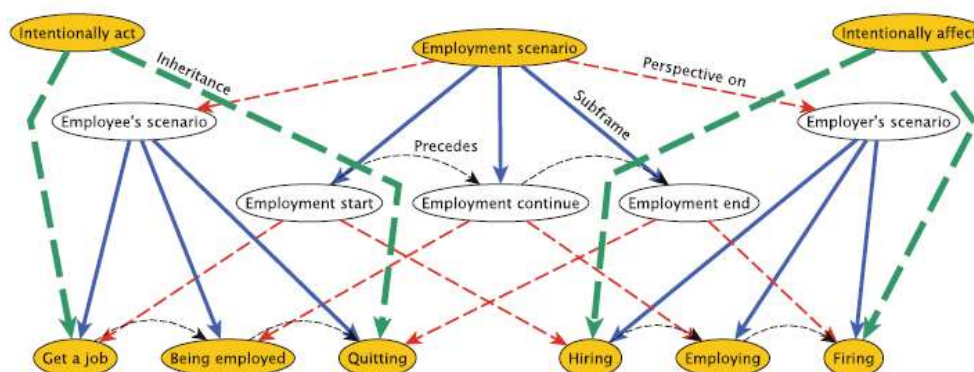
Figura 5. Frames usados para descrever as relações de trabalho e as unidades lexicais que os evocam.

Frame	Lexical units
Employment scenario	<i>employer, employee, job.n, position.n, employment, worker, ...</i>
Get a job	<i>get a job, hire on, sign up (with), enroll in, enlist in</i>
Being employed	<i>work.v, employed.a, working.a, employee, wage earner, ...</i>
Quitting	<i>quit, walk off (the job), give notice</i>
Hiring	<i>hire, take on</i>
Employing	<i>employ</i>
Firing	<i>fire, sack.v, give the sack, shed.v, pink slip</i>

Fonte: BAKER, 2018, p. 776.

Baker (2018) ressalta que a FrameNet organiza o conhecimento neste domínio em nove *frames* que contêm unidades lexicais e outros quatro que são chamados *frames* não lexicais (ou *cognitivos*, nos termos de Fillmore) necessários para representar a estrutura intermediária do domínio (como, por exemplo, a ideia de passagem do tempo – *Employment start*, *Employment continue* e *Employment end*). Grande parte do vocabulário do domínio é abarcada pelos seis *frames* “perspectivados” (indicados na base da figura a seguir), pois as relações de trabalho são em geral tratadas a partir de uma das perspectivas retratadas. Já o “*Employment scenario*” é o *frame* de mais alto nível de abstração e abarca os demais. A Figura 6 ilustra as relações e as perspectivas entre os *frames* por meio de setas coloridas e pontilhadas.

Figura 6. Frames e relações entre frames– os frames lexicais estão indicados com fundo sombreado e os não lexicais, com fundo branco.



Fonte: BAKER, 2018, p. 777.

Este exemplo, ainda que de forma simplificada, ilustra a complexidade da estrutura da FrameNet. Baker afirma que nunca houve a intenção de elaborar uma ontologia formal; o projeto sempre foi direcionado pelos dados (“*data-driven*”), ou seja, novos *frames* são criados conforme necessário para dar conta dos dados de uso registrados em *corpus*. No entanto, à medida que o projeto foi se desenvolvendo, tornou-se claro que a maior parte dos *frames* podia ser agrupada em alguns poucos *frames* de mais alto nível hierárquico, como **Event** (com seus descendentes **Intentionally act** e **Intentionally affect**), **Relation**, **State**, **Locale** e **Process** (às vezes, considerado subtipo de **Event**). Segundo o autor, quando novos *frames* são adicionados à base, quase sempre são ligados a *frames* existentes pela relação mais comum de herança (**Inheritance**) e outras relações (BAKER, 2018, p. 776-777).

Além disso, Baker descreve um estágio anterior ao da anotação semântica, denominado *vanguarding*, que, na terminologia da FrameNet, significa decidir onde e como novas unidades lexicais e *frames* são adicionados à base. A inclusão de novas unidades lexicais e de novos *frames* envolve compreender a estrutura e a organização geral da base de dados. Esse processo pode ser simples ou bem complicado, em função das relações existentes entre os *frames*. O caso mais simples é quando um novo lema monossêmico ainda não existente na base precisa ser acrescentado. Se este novo lema evocar um *frame* que consta na base, basta criar uma unidade lexical no *frame* em questão, adicionar o lema ao *frame* e incluir uma breve definição, criada do zero ou a partir de algum recurso lexical já existente.

Já em situações mais complexas, se o lema já estiver na base, mas o caso analisado parece ter um significado diferente do indicado pela unidade lexical existente, será preciso

considerar se a diferença é suficiente para fazer com que o lema seja representado por outra unidade lexical (como nos exemplos de *run₁*, *run₂*, *run₃* e *run₄* acima) em um *frame* diferente do atual. Se esse for o caso, é preciso determinar se existe já na base algum *frame* que possa incorporar esse novo significado.

Finalmente, se o lema claramente não se encaixar em nenhum dos *frames* já existentes, um novo terá que ser criado. Isso exige quase sempre, segundo Baker, identificar em que local esse novo *frame* pode se encaixar na hierarquia de *frames* já existente e qual seria a relação *frame* a *frame* para tal. O projeto parte do pressuposto de que os significados podem ser tratados como unidades lexicais discretas (BAKER, 2018, p. 785). Ou seja, os *frames* são definidos de acordo com vários critérios inter-relacionados. As unidades lexicais de um *frame* devem ser definidas em relação a esse *frame* e terão nuances de significado conforme padrões sintáticos identificados na análise.

Baker termina o capítulo ressaltando como as diferentes aplicações da Semântica de *Frames* e da FrameNet revelam sua utilidade tanto para a teoria semântica lexical quanto para o PLN – as aplicações vão da elaboração de dicionários à análise de relatórios de desastres naturais, ou o desenvolvimento de aplicativos turísticos e para o domínio jurídico. Aponta futuros caminhos de investigação, principalmente relacionados à automação do processo de anotação.

A expansão das *framenets* em várias línguas demonstra, para o autor, que os princípios básicos da teoria e muitos *frames* existentes no recurso podem ser amplamente aplicados. Como um dos objetivos do presente estudo é organizar os achados em um recurso lexical bilíngue para tradutores, a FrameNet pode ser consultada como fonte de comparação e inspiração para a organização dos termos em *frames*.

Atkins et al. (2003, p. 333) ressaltam como a FrameNet tem o potencial de auxiliar, acelerar e enriquecer o trabalho lexicográfico tradicional, enfocando algumas áreas em que as contribuições podem ser sentidas, a saber, diferenciação de significados; análise do significado de determinada unidade lexical para distingui-la de outras quase sinônimas; descrição dos padrões sintáticos da unidade lexical e a identificação de verbos suporte. O nível de detalhe e granularidade dos dados apresentados pela FrameNet e a forma como se complementam, segundo os autores, contribuem em muito para o fazer lexicográfico, permitindo ao lexicógrafo identificar de forma mais imediata características significativas do comportamento das palavras, incluindo valência semântica e a chamada “instanciação

nula” (quando há omissão dos elementos do *frame*), fenômeno pouco tratado nos dicionários. Além disso, argumentam que a relevância lexicográfica da FrameNet não é meramente função da apresentação ou organização dos dados, mas é fruto da bem fundamentada base teórica para análise dos dados de *corpus*. É esta base teórica que confere consistência às várias etapas do trabalho lexicográfico, como a análise inicial para identificação das principais características da palavra alvo, a fase de síntese, ou de redação do verbete ou entrada a partir da gama de informações linguísticas coletadas, em que decisões precisam ser tomadas o tempo todo em relação ao que incluir e ao que descartar. Com uma base de dados de referência compilada a partir de um marco teórico bem pesquisado e fundamentado, o trabalho dos lexicógrafos certamente resultará em produtos que ofereçam uma descrição mais abrangente e sólida do comportamento das palavras (ATKINS et al., 2003, p. 356-357).

Interessantemente, em 2010 (ANDOR, 2010, p. 167-170), o próprio Fillmore não acreditava que veria em vida um dicionário baseado em *frames*, em função da dimensão e complexidade do trabalho envolvido, mesmo com todo o desenvolvimento da FrameNet já naquela data. À época, o linguista imaginava que seriam necessários alguns milhares de *frames* para abarcar somente vocabulário *geral* da língua inglesa. Não havia previsão de inclusão de vocabulário técnico. De fato, Baker (2018) aponta como uma das limitações do projeto o fato de não incluir “termos técnicos” e “entidades nomeadas”. Segundo o autor, o vocabulário técnico, cujas definições são estabelecidas por especialistas, será tratado pelas terminologias específicas de cada domínio. Evidentemente, nem todos os termos de um domínio especializado são técnicos, pois existe sobreposição entre conceitos usados na língua comum e nas áreas técnicas. Os significados comuns devem fazer parte da base da FrameNet e tendem a evocar *frames* que podem ser úteis também para descrever domínios técnicos. Segundo a página da FrameNet de Berkeley, há 13.687 Unidades Lexicais descritas e 1.224 *frames* (lexicais e não lexicais)¹⁵ – ainda que seja significativo, está longe de abarcar todos os domínios. Assim, há espaço para a aplicação da teoria a domínios especializados, como veremos a seguir, com alguns exemplos.

Fillmore apontou que a FrameNet poderia ser um modelo para explorar o vocabulário de áreas especializadas, mostrando como as unidades lexicais de cada área

¹⁵ Dados obtidos da página https://framenet.icsi.berkeley.edu/current_status, em 06 mar. 2024.

forneem um meio de introduzir conceitos relacionados (por meio de sua valência sintática/semântica). Na visão do linguista, nos domínios técnicos, muitos dos significados e condições de uso dos termos especializados são estipulados, tornando desnecessárias análises mais sutis nos *corpora* para tentar entender o que significam (ANDOR, 2010, p. 166-167).

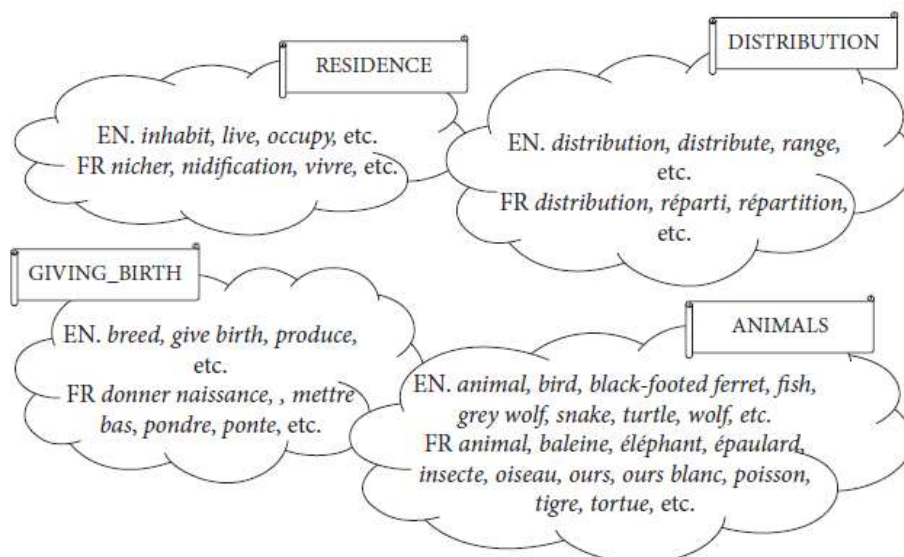
L’Homme (2020, p. 214-226), em sua descrição da teoria dos *frames* semânticos, afirma que o significado das unidades lexicais é construído com base em conhecimento de mundo. Esse conhecimento é capturado nos *frames* que podem ser considerados representações abstratas de situações prototípicas. Toda situação envolve participantes e outros elementos conceptuais, que constituem os chamados elementos de *frames*. Nesse modelo, as unidades lexicais “evocam” *frames*. As unidades lexicais de determinado *frame* compartilham os mesmos componentes conceptuais. A autora considera que o mesmo princípio pode se aplicar às linguagens especializadas: em uma área de especialidade, os termos “evocam” situações especializadas. Os *frames* semânticos podem ajudar a entender como determinado domínio está organizado, a forma de conceptualização de determinado campo do saber. No entanto, observa, os terminólogos raramente têm conhecimento prévio dos domínios que precisam descrever, uma vez que não são especialistas. Esse conhecimento precisa ser adquirido, por meio do estudo cuidadoso dos *corpora* especializados e consulta aos especialistas do domínio em questão.

O exemplo a seguir ilustra como a organização por meio de *frames* pode ser aplicada em dados terminológicos. O domínio é o do meio ambiente e os *frames* sugeridos foram adaptados da FrameNet. A análise foi feita para uma aplicação desenvolvida por L’Homme denominada Framed DiCoEnviron¹⁶, que se vale dos *frames* semânticos como princípio organizador, ou seja, é uma versão com *frames* do recurso terminológico DiCoEnviron¹⁷.

Figura 7. Frames para termos relacionados a espécies ameaçadas (“endangered species”) elaborados para o recurso Framed DiCoEnviro 2018 com base na FrameNet.

¹⁶ <http://olst.ling.umontreal.ca/dicoenviro/framed/index.php>.

¹⁷ <http://olst.ling.umontreal.ca/cgi-bin/dicoenviro/search-enviro.cgi?>.



Fonte: L'HOMME, 2020, p. 217.

Para L'Homme (2020, p. 49-50), a Semântica de *Frames* e a metodologia usada na FrameNet oferecem uma perspectiva mais abrangente para a distinção de significados nos domínios especializados do que as até agora exploradas, sobretudo nos estudos terminológicos voltados para a polissemia. A autora chama atenção para a forma em que esse modelo permite a descrição dos significados dos termos em função dos participantes envolvidos (especialmente de termos que denotam eventos e propriedades) e do comportamento sintático dos termos. Além disso, permite que as propriedades linguísticas dos termos sejam vinculadas a representações conceituais abstratas, i.e., os *frames*. A autora cita, entre outras aplicações da teoria a domínios especializados, o *Dicionário da Copa do Mundo 2014* e o *JuriDiCo* de Pimentel (2013), que veremos mais adiante.

Segundo a página da FrameNet Brasil, há *framenets* sendo desenvolvidas para o inglês, alemão, espanhol, japonês, chinês, sueco, coreano, português brasileiro, entre outros. Salomão et al. (2013), ao descreverem o projeto da FrameNet Brasil, chamam atenção para dois pontos correlatos considerados centrais: os *frames* são complexas estruturas do conhecimento, verbalizáveis ou não; e sem *frames* é impossível construir significação discursiva. Além disso, consideram o aspecto mais atraente do ponto de vista linguístico a abordagem da dimensão sintagmática da significação lexical (SALOMÃO, 2013, p. 12-13).

No Brasil, dois centros se destacam na investigação linguística com base em *frames*: o projeto FrameNet Brasil¹⁸, descrito como um laboratório de Linguística Computacional da Universidade Federal de Juiz de Fora (UFJF), e o grupo SemanTec¹⁹, do Programa de Pós-Graduação em Linguística Aplicada da Universidade do Vale do Rio dos Sinos (Unisinos-RS). Os dois centros disponibilizam informações sobre os projetos e estudos em andamento de diferentes perspectivas e em diferentes frentes. Tais pesquisas representam contribuições importantes para a prática lexicográfica em geral e a bilingue em particular, ao tratarem de aspectos pertinentes à convergência entre Semântica de *Frames* e diferentes áreas do saber.

Como aspectos teóricos interessantes da Semântica de *Frames* a serem considerados para a compilação de recursos terminográficos estão a forma de representação do conhecimento enciclopédico, com potencial para aplicação em domínios específicos para auxiliar a identificação de equivalentes entre diferentes línguas, e rica análise dos padrões sintáticos e semânticos realizada por meio da anotação linguística de *corpora*, com potencial para revelar/descrever usos não abarcados em obras de referência tradicionais. Além disso, os *frames* semânticos parecem servir bem ao propósito de estabelecer relações entre elementos, o que pode viabilizar a elaboração de mapas conceituais do domínio especializado a ser estudado. Considerando que os termos de determinado domínio especializado são como elementos linguísticos de representação e de divulgação do conhecimento, que veiculam conceitos próprios de uma área, acredito que a Semântica de *Frames* pode contribuir para a geração de produtos mais confiáveis, tanto em termos monolíngues quanto bilíngues.

2.4 Algumas aplicações terminográficas

A seguir, serão apresentados exemplos de produtos gerados com base na Semântica de *Frames* aliada ao uso de *corpora* eletrônicos, na tentativa de identificar as suas contribuições para obter produtos terminográficos bilíngues voltados para tradutores especializados. Os critérios de análise serão, principalmente, a forma como cada um trata questões relevantes do ponto de vista terminológico: como os termos, definições e

¹⁸ <https://www.ufff.br/framenetbr/>.

¹⁹ <http://projeto.unisinos.br/semantec/>.

fraseologias especializadas são apresentados, além de outros aspectos como polissemia e variação linguística, uso e apresentação de exemplos extraídos de *corpora*.

Os projetos de pesquisa destacados – o *Dicionário da Copa*, o *Field – Dicionário de Expressões do Futebol*, o *Dicionário Olímpico* e o *JuriDiCo* – têm procurado aprofundar formas de aproximar a Semântica de *Frames* e a Lexicografia tradicional e a especializada bilíngue, e contemplam o português como uma das línguas. Por envolver a área de especialidade da aviação, o projeto *AirFrame*, em desenvolvimento na Croácia, também merece destaque, ainda que não esteja disponível para consulta.

Nos exemplos temáticos dos esportes, o foco da contribuição teórica dos *frames* semânticos recai sobre a forma de organização do conhecimento, levando em consideração a noção de significado enciclopédico para a compreensão dos significados, enquanto, no domínio jurídico, o foco do estudo apresentado é na equivalência entre os pares de idiomas/culturas envolvidos. Já o *AirFrame* (2022) pretende ser um recurso lexical especializado, em que o domínio da aviação é definido em termos de *frames* semânticos, tendo como alvo ser a base para uma FrameNet croata.

2.4.1 Esportes

- *Dicionário da Copa*

O projeto *Copa 2014 FrameNet Brasil* desenvolveu, em meio eletrônico, um dicionário temático trilingue (português – inglês – espanhol) abrangendo os domínios do Futebol, Turismo e Copa do Mundo. O público-alvo inclui a imprensa esportiva internacional, pessoas envolvidas na organização da Copa do Mundo FIFA 2014 e na recepção aos turistas estrangeiros, além dos próprios turistas – ou seja, usuários humanos. Seus desenvolvedores buscaram oferecer um recurso lexical acessível eletronicamente de qualquer parte do mundo²⁰. A página da FrameNet Brasil²¹ também dá acesso ao recurso e apresenta instruções detalhadas ao consulente, com *link* para um tutorial que explica como o dicionário funciona. Trata-se de um recurso inovador, que organiza o conhecimento e os verbetes de uma forma não tradicional, o que pode dificultar a consulta de um usuário desavisado. Nesse recurso, os *frames* são denominados “cenar” e os

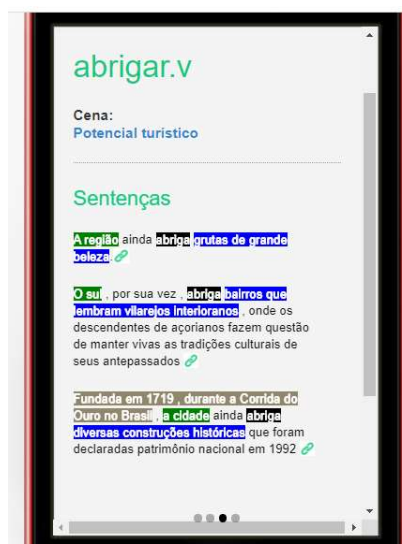
²⁰ <http://www.dicionariodacopa.com.br>.

²¹ <https://www.ufff.br/framenetbr/dicionario/>.

elementos de *frames*, “participantes”. O projeto utiliza a infraestrutura básica, as categorias analíticas e a metodologia desenvolvida para a FrameNet (FILLMORE et al. 2003; BAKER et al. 2003; RUPPENHOFER et al. 2010) e foi implementado como um aplicativo *web*, compreendendo dados interconectados que incluem *frames*, unidades lexicais, relações *frame* a *frame*, frases anotadas, para cada uma das três línguas que compõem o dicionário. As consultas e os resultados são disponibilizados por uma interface *web* (TORRENT et al, 2014b, p. 75-76).

A tela inicial do produto apresenta as opções de busca e a possibilidade de alternar o idioma de interface do dicionário. A opção “Buscar palavra” apresenta uma lista das palavras existentes naquele idioma de busca. Cada palavra pesquisada abre um verbete que contém a cena evocada, uma definição da palavra em questão e suas traduções para inglês e espanhol. Se o usuário arrastar a tela para o lado, poderá ter acesso aos participantes da cena e suas definições, sentenças que exemplificam o uso da palavra, além de uma lista de outras palavras que evocam a mesma cena. Há também a possibilidade de buscar por frases, uma opção direcionada ao turista estrangeiro que quer entender alguma expressão ou manchete relacionada aos temas do dicionário, a saber, Copa, Futebol e Turismo. A opção “Ver significado” dá acesso às cenas dos três domínios contemplados, suas descrições e as descrições dos participantes e, em alguns casos, vídeos ilustrativos da cena. A opção “Explorar rede” mostra como as cenas se relacionam entre si – as relações incluem: “é um tipo de”; “faz referência a”; “é uma parte de”; “ocorre antes de”; “é uma perspectiva de”, em clara referência às relações entre os *frames* definidas no projeto FrameNet, e são indicadas por setas. Essas adaptações da terminologia usada na Semântica de *Frames* foram necessárias para tornar o produto mais acessível a não linguistas (TORRENT et al., 2014a, p. 12).

Figura 8. Tela do Dicionário da Copa 2014.



Fonte: Página do Dicionário da Copa 2014, <http://www.dicionariodacopa.com.br/atracao/56/pt>.

A Figura 8 mostra sentenças que exemplificam o uso da palavra “abrigar”, do domínio Turismo, indicando a cena (*frame*) que a palavra evoca, “Potencial turístico”, sendo o código de cores usado conforme a metodologia da FrameNet para identificar os participantes (elementos de *frame*). Cada sentença tem um *link* que indica de onde foi tirada (parte do *corpus* compilado).

Algumas características interessantes incluem a forma de apresentação do recurso, seguindo o padrão de cores definido na FrameNet para identificar os elementos de *frames*. Além disso, a alternância entre os idiomas permite a consulta de todos os elementos – palavras, cenas, sentenças – também nos outros idiomas, o que é muito útil. A possibilidade de pesquisar por frases também parece ser bastante inovadora, permitindo acesso a cenas e suas descrições. Com relação às descrições, todas muito claras e simples, adequadas ao público-alvo.

Torrent et al. (2014a) afirmam que, com base na infraestrutura da FrameNet, o *Copa 2014 FrameNet Brasil* (C14/FN-Br) serve como prova de conceito de que os *frames* – pelo menos nos domínios em que as diferenças culturais não são significativas – podem ser usados como interlíngua. Os autores resumem as principais decisões técnicas tomadas no processo de desenvolvimento do projeto, para que ele de fato pudesse atender ao objetivo de ser um dicionário eletrônico comercial voltado para não especialistas. Para que o vocabulário dos três domínios ficasse disponível nas três línguas, em uma interface inteiramente multilíngue, foram necessárias adaptações, entre as quais está a criação de uma nova relação entre as já existentes na base da FrameNet de Berkeley – a relação de

Tradução (TORRENT et al, 2014a, p. 10). Segundo os autores, trata-se de uma relação simétrica *frame* a *frame* que mapeia a representação específica de um *frame* em uma língua no banco de dados às duas outras línguas. Como se trata de uma relação simétrica entre representações da mesma estrutura conceptual, a relação de Tradução requer que todos os elementos de *frame* em uma representação sejam mapeados aos elementos de *frame* na outra. Com essa relação, vincula-se o conjunto de unidades lexicais que evocam determinado *frame* em uma língua ao conjunto de unidades lexicais que evocam o mesmo *frame* em outra língua. Além disso, a relação de Tradução permite ao usuário do dicionário acessar a descrição do *frame* nas três línguas da interface, que pode ou não ter sido a língua em que a busca foi feita (TORRENT et al. 2014a, p. 10-11).

Gamonal (2013) afirma que as características especiais do domínio do Turismo, Futebol e Copa do Mundo eliminam, por diferentes motivos, as divergências socioculturais. Assim, os *frames* têm o mesmo *status* de nuclearidade e as diferenças são apresentadas nos padrões de realização, que podem se distinguir quanto às valências semânticas e sintáticas, mas não quanto à modelagem do evento (GAMONAL 2013, p. 119-120). Segundo Gamonal (2013), o procedimento de anotação em três camadas da FrameNet pode ajudar a encontrar os equivalentes de tradução, e, para isso, tanto a anotação semântica quanto a sintática são úteis.

Essa ideia também é descrita por Peron-Corrêa et al. (2016), em um artigo sobre o aplicativo desenvolvido para a sugestão automática de equivalentes de tradução como parte do projeto do dicionário eletrônico trilingue que abrange os domínios da Copa do Mundo e do Turismo. Os autores apontam como as valências da FrameNet podem fornecer informações relevantes para sugerir equivalentes de tradução adequados de forma automática para verbos e substantivos que denotam eventos. Essa sugestão de tradução automática para determinada unidade lexical é feita com base: i) no *frame* evocado pela unidade lexical; (ii) nos padrões de valência; e (iii) em outras unidades lexicais que evocam o mesmo *frame* interlíngua (PERON-CORRÊA et al., 2016, p. 348). A premissa é que quanto mais semelhantes forem as descrições das valências de duas palavras, maior a possibilidade dessas palavras serem bons equivalentes tradutórios naquele domínio específico.

Nesse contexto, a descrição das valências se dá com a anotação das frases extraídas dos *corpora* com elementos de *frame* no *frame* evocado e também com as

Funções Gramaticais e os Tipos Sintagmáticos das instanciações linguísticas dos elementos de *frame*. Com isso, padrões sintáticos e semânticos são gerados para cada unidade lexical. Diferentemente dos elementos de *frame*, as Funções Gramaticais e os Tipos Sintagmáticos não são os mesmos nas diferentes línguas – os rótulos para cada idioma foram definidos pelos respectivos projetos de *framenets*: a original em inglês (RUPPENHOFER et al. 2010); a do português (TORRENT e ELLSWORTH 2013) e a do espanhol²². Tabelas de correspondências são criadas para comparar esses dados e associar os respectivos rótulos entre as três línguas do projeto. Assim, dada uma unidade lexical na língua fonte, o algoritmo de avaliação compara suas descrições de valência com as descrições de valência de unidades lexicais candidatas a equivalente (ou seja, unidades que evocam o mesmo *frame* no idioma de destino) (PERÓN-CORRÊA et al, 2016, p. 349).

Um outro recurso lexical desenvolvido pela FrameNet Brasil depois do *Copa 2014*, o *m.knob* (*Multilingual Knowledge Base*²³), foi produzido para atender às demandas das Olimpíadas de 2016, sediadas no Rio de Janeiro, e disponibiliza para o turista um guia turístico multilíngue (português, inglês e espanhol), combinado a um tradutor de sentenças e um dicionário de domínio específico, a *Diciopédia* (PERON-CORRÊA; TORRENT, 2017, p. 193). Os autores descrevem uma metodologia para extração automática de candidatos a termos do domínio de Turismo, com a finalidade de aperfeiçoar a modelagem já existente e auxiliar na prospecção de novos termos a serem incorporados na *Diciopédia*. As traduções apresentadas pelo aplicativo são geradas automaticamente, através de duas metodologias distintas. Para os verbos e nomes que indicam eventos, elas são calculadas por um sistema que compara usos dessas palavras em textos reais anotados semanticamente e armazenados na base de dados da FrameNet Brasil. Para os nomes que indicam pessoas, objetos e lugares, as traduções são extraídas automaticamente de uma base de dados ligados abertos chamada *BabelNet* e validadas pelos linguistas do projeto (PERON-CORRÊA; TORRENT, 2017, p. 196).

É interessante observar que essa forma de estruturação do conhecimento proporcionada pelos *frames* semânticos pode ser correlacionada com o que afirmou Cabré, em 1999, ao tratar do tópico “Inteligência artificial e Terminologia”: um sistema especialista inteligente, que precisa conhecer as estruturas conceptuais de determinado

²² Spanish FrameNet, <http://sfn.uab.es:8080/SFN>.

²³ <http://www.ufjf.br/framenetbr/m-knob>.

domínio para processar as informações, internaliza conhecimento estruturado por meio dos termos – os termos de um domínio especializado são também uma estrutura de conceitos que refletem a organização do conhecimento do domínio em questão. São, assim, essenciais para a representação do conhecimento especializado. Cada termo é um item de pensamento especializado, e as relações entre os termos em um campo do conhecimento refletem a organização conceptual desse campo (CABRÉ, 1999, p. 167). Naquela época, sistemas especialistas com essas características ainda não estavam disponíveis e Cabré comenta que “só o futuro sabe até onde poderemos chegar” (CABRÉ, 1999, p. 168).

Os bons resultados obtidos com a metodologia baseada em *frames* utilizada na constituição dos recursos lexicais multilíngues desenvolvidos pela FrameNet Brasil comprovam que padrões de valência podem ser usados para a atribuição de equivalentes de tradução e reforçam a importância de uma modelagem de dados cuidadosa para fazer as devidas adaptações, mantendo os fundamentos teórico-metodológicos da Framenet.

Essa abordagem está alinhada com a proposta dos pesquisadores da FrameNet Brasil, apontada por Peron-Corrêa et al. (2016), no sentido de que *frames* e construções podem alimentar os sistemas de tradução automática, aperfeiçoando a construção de equivalentes de tradução, a partir da anotação de valências sintático-semânticas, da organização ontológica do léxico e da incorporação das Estruturas Qualia [Pustejovsky 1995] (PERON-CORRÊA et al., 2016, p. 196).

Vale observar que o projeto *Copa 2014* foi desenvolvido em parceria com a equipe da Unisinos, responsável pelo projeto *FrameCorp*, em cujo âmbito se abriga o subprojeto *Kicktionary-Br*, que teve como objetivo construir para o português do Brasil a contraparte do recurso lexical multilíngue (inglês, francês e alemão) criado no ICSI, entre 2005-2006, pelo pesquisador alemão Thomas Schmidt para a linguagem do futebol²⁴, com base na FrameNet. No *site* do Kicktionary, Schmidt apresenta as bases que orientaram seu trabalho, incluindo a teoria dos *frames* semânticos (FILLMORE 1977, 1982, 1985) e a metodologia do projeto FrameNet (FILLMORE 2003). Além disso, o tratamento dado às questões de sinonímia, equivalência tradutória e outras relações lexicais, segundo Schmidt, foi livremente adaptado da abordagem no WordNet (com base em *synsets*).

²⁴ <http://www.kicktionary.de>.

Schmidt (2009) considerava o domínio do futebol muito adequado para ilustrar e aplicar a teoria dos *frames*. Para desenvolver seu projeto, contudo, Schmidt se vale de uma noção inicialmente desenvolvida por Fillmore em 1977 e depois abandonada pelo linguista: a de *cenas*. “Cena” seria a estrutura cognitiva e *frame* seria a estrutura linguística. Essa distinção deixou de existir nas obras de 1982 e 1985 de Fillmore, quando o termo *frame* passa a incorporar as dimensões cognitivas e linguísticas (BERTOLDI, 2011, p. 24). Assim, conforme explica Schmidt, uma “cena” seria um evento prototípico e as diferentes perspectivas em relação à cena seriam os *frames*; os participantes das cenas e dos *frames* são chamados de “elementos de *frame*” e o meio linguístico de expressar e descrever as cenas e os *frames* são as chamadas “unidades lexicais” (que “evocam” o *frame*) (SCHMIDT, 2006, p. 12). Os “elementos de *frame*” podem ser nucleares (obrigatórios) ou não nucleares.

Sendo assim, o *Kicktionary* é organizado por meio de cenas e *frames*, através dos quais Schmidt sistematiza todos os eventos envolvidos com uma partida de futebol, e *corpora* paralelos em inglês, francês e alemão ilustram esses eventos. Cada cena é composta por um dado número de *frames* semânticos (FILLMORE, 1977, 1982, 1985), que representam as diferentes perspectivas da cena em questão: na cena “chute”, por exemplo, é possível observar *frames* que privilegiam, não apenas o próprio chute, mas os outros possíveis eventos relacionados a ele, como a defesa, a intervenção, além de outros nove *frames* (CHISHMAN et al., 2013, p. 105).

Salomão et al. (2013, p. 20) descrevem que, no *Dicionário da Copa 2014*, assim como no *Kicktionary*, uma metodologia *bottom-up* (cf. SCHMIDT, 2006; 2009) foi seguida nos domínios abarcados pelo dicionário, ou seja, se partiu de uma lista de termos relacionados aos domínios em questão extraídos do *corpus* para, a partir dos dados emergentes da anotação, adicionar-se estrutura a essa lista, propondo as relações entre as palavras. Para tal, foi preciso proceder à compilação e anotação de *corpora* paralelos (traduzidos) e comparáveis (não representando traduções uns dos outros), extraídos de mídias similares (revistas ou *sites* especializados), com a anotação das sentenças com *tags* para os Elementos de *Frame*, Tipos Sintagmáticos e Funções Gramaticais; e, partir daí, o enquadramento da Unidade Lexical alvo em um *frame* já existente na FrameNet, ou a construção um novo *frame*.

Segundo Salomão et al. (2013), o projeto original do *Kicktionary*, por se restringir a um domínio específico, ao contrário da FrameNet (que busca ser um recurso lexical que

abrange todas as temáticas e domínios), pôde ser construído seguindo-se o caminho inverso de análise. Essa metodologia *bottom-up*, afirmam os autores, permitiu a análise mais minuciosa e menos direcionada pelas intuições iniciais do analista, evitando o risco de deixar de lado algum aspecto relevante dos usos linguísticos relacionados ao domínio do Futebol e foi adotada também para o projeto *Copa 2014*.

Chishman et al. (2013), em artigo que relata os resultados relevantes do projeto *Kicktionary_Br*, descrevem os desafios enfrentados na tarefa de anotação semântica do *corpus* compilado em língua brasileira para o domínio do futebol, mostrando casos interessantes de existência (ou a falta) de equivalentes de tradução entre os dados disponíveis no projeto original e os dados coletados pelo grupo em português brasileiro, a escolha dos constituintes oracionais a serem anotados ou, ainda, o tratamento dispensado às relações de sentido como a metáfora e a metonímia entre as línguas. Os exemplos selecionados no artigo mostram como as diferentes línguas lexicalizam os eventos do futebol, o que, por si só, constitui uma análise contrastiva bem enriquecedora, e sugerem que as principais diferenças encontradas ocorreram mais no nível do léxico. As metáforas, por exemplo, são um recurso muito utilizado na linguagem do futebol. Sendo culturalmente construídas, no entanto, sempre representam desafios para a tradução, pois variam de acordo com as experiências físicas e culturais de cada grupo social. Por exemplo, na cena chute, em relação ao *frame* Chute, além do equivalente de tradução do substantivo *shot* (em inglês, chute), há o substantivo *over-headkick*, cujo equivalente de tradução em português é uma expressão metafórica: a bicicleta. Em contrapartida, não há *bicycle* no referencial teórico do projeto pioneiro. Casos como esse levaram o grupo a adaptar o modelo pioneiro para contemplar os dados obtidos com a análise em língua portuguesa, propondo novos *frames* e unidades lexicais para dar conta das construções da linguagem futebolística brasileira.

O projeto brasileiro usou as categorias desenvolvidas pelo projeto original, mas adotou o inglês (e não o alemão) como referência. Os resultados elencados no artigo de 2013 revelam como essa linguagem do futebol no Brasil é marcada por traços de oralidade e uso recorrente de metáforas e metonímias, mostrando que o *corpus* do *Kicktionary_Br* tem identidade própria. Um dos motivos talvez seja o gênero textual empregado para compilar o *corpus* – textos eminentemente jornalísticos. Nesse mesmo artigo, os autores citam como futuro trabalho a construção de um recurso lexicográfico seguindo os moldes

do projeto pioneiro (CHISHMAN et al., 2013, p. 116), que se materializou no recurso *Field – Dicionário de Expressões do Futebol*.

- Field – Dicionário de Expressões do Futebol

O *Field – Dicionário de Expressões do Futebol* está disponível on-line²⁵ e é resultado da pesquisa realizada pelo grupo SemanTec, vinculado ao Programa de Pós-Graduação em Linguística Aplicada da Universidade do Vale do Rio dos Sinos (Unisinos), com base no projeto *Kicktionary*. Segundo o *site*, trata-se de um dicionário trilingue da linguagem do futebol (português-inglês-espanhol), guiado pela noção de “cenários”, ou *frames* semânticos, que se destaca por mostrar essa linguagem de forma contextualizada, contendo cerca de 600 verbetes de unidades lexicais e expressões, além de aproximadamente 40 verbetes de cenários. Por exemplo, no âmbito do dicionário *Field*, a noção de *frame* ou cenário é usada para estruturar e organizar os verbetes. Assim, eventos futebolísticos como CHUTE, INFRAÇÃO e GOL, entre tantos outros, servem como cenários em torno dos quais as palavras e expressões se organizam. Dessa forma, se o consulente buscar a palavra *bicicleta*, vai acessar, além da tradução para o inglês ou espanhol, as informações sobre o cenário correspondente, que é CHUTE. Além da definição do cenário, a entrada vai mostrar outras palavras relacionadas ao mesmo conceito. O cenário CHUTE, por exemplo, vai agrupar palavras como *bicicleta*, *bomba* e *chute de letra*. Através de *hyperlinks*, outros cenários e palavras podem ser acessados.

Chishman et al. (2014), em um artigo que descreve a relevância do aporte teórico-metodológico da Semântica de *Frames* (FILLMORE, 1982) no desenvolvimento do *Field*, apontam como a contextualização da linguagem a partir da experiência é uma das características da Semântica de *Frames* que contribui para a elaboração de recursos lexicográficos voltados para um público não especializado. Os autores relatam como a teoria de Fillmore (1982) contribui para a análise da polissemia, apresentando os diferentes significados de uma unidade lexical a partir das diferentes situações, diferentes *frames*, em que aparecem (CHISHMAN et al., 2014, p. 25). O projeto para elaboração do dicionário *Field* valeu-se também da metodologia da Linguística de Corpus e contou com a ferramenta Sketch Engine. Segundo os autores, a ferramenta foi fundamental para auxiliar os pesquisadores na identificação das unidades lexicais, no reconhecimento dos

²⁵ <http://dicionariofield.com.br>.

frames que constituem os eventos do futebol e no tratamento da polissemia nos três *corpora* comparáveis compilados para tal propósito.

Os verbos *tocar* e *marcar* são utilizados como exemplo para mostrar como a ferramenta Sketch Engine auxiliou a exploração dos *corpora*, tanto na identificação de unidades lexicais polissêmicas quanto na identificação dos *frames*. No caso do verbo *tocar*, o contexto apontado pelo concordanciador apontou seu comportamento polissêmico e o recurso Word Sketch permitiu visualizar todas as realizações sintáticas da palavra pesquisada, incluindo: *tocar a bola*; *tocar para o gol*; *tocar a mão*, representadas, respectivamente, pelos cenários: PASSE, CHUTE, INFRAÇÃO. No caso de *marcar*, três *frames* também foram identificados a partir das análises dos *corpora* (Marcação, Marcar_Falta e Marcar_Gol), compondo os cenários do *Dicionário Field*:

Figura 9. Cenário Marcação, com definição, imagem, palavras do cenário e cenários relacionados, esses últimos clicáveis.



Fonte: Página do *Dicionário Field*, <http://dicionariofield.com.br>.

Chama atenção na organização do dicionário o fato de haver descrições apenas dos cenários e não das palavras propriamente ditas. O significado é apreendido por meio de uma combinação de elementos, incluindo imagens associadas aos cenários, remetendo à experiência dos usuários em relação ao futebol. Enquanto os cenários são descritos por substantivos, como PASSE, CHUTE, MARCAÇÃO e INFRAÇÃO, por exemplo, muitas das palavras incluídas nos cenários descritos são verbos (*cruzar*, *chutar*, *marcar*, *atropelar*) ressaltando o dinamismo do jogo. Os equivalentes em inglês e espanhol são apresentados por meio de frases autênticas extraídas dos *corpora* compilados e, em alguns casos, notas adicionais são fornecidas para explicitar nuances ou diferentes formas de realização sintática entre as línguas. As locuções ou fraseologias do domínio do futebol

também são incluídas no verbete, recebendo o mesmo tratamento das palavras, ou seja, sem definição, mas ilustradas por meio de exemplos. O recurso parece bem completo em termos de abarcar a terminologia do futebol, constituindo um auxílio interessante para aqueles interessados em redigir textos – incluindo traduções - nas respectivas línguas contempladas. Ainda que de forma embrionária, como reporta Chishman (2016, p. 556), a noção de *frame* foi bem utilizada, para agrupar as cenas e as palavras relacionadas, embora mais *hiperlinks* possam facilitar a consulta.

Chishman et al. (2014, p. 34-35) afirmam que o compromisso com o público não especializado levou a adaptações em relação aos procedimentos metodológicos da plataforma FrameNet, mostrando apenas o que foi considerado informação relevante ao consulente. Além disso, realçam as contribuições trazidas pela metodologia da Linguística de Corpus ao fazer lexicográfico em geral por meio da exploração de *corpora* e como a Semântica de *Frames*, por estar inserida no escopo das teorias de Linguística Cognitiva, permite a valorização da experiência, uma vez que auxilia no desenvolvimento de recursos que permitem consultas mais contextualizadas, além de mostrar como o léxico serve de guia para o significado enquanto produto de seus processos cognitivos (CHISHMAN, 2014, p. 35).

- Dicionário Olímpico

O *Dicionário Olímpico* (DO) também é fruto do trabalho do grupo de pesquisa SemanTec, da Universidade do Vale do Rio dos Sinos. Trata-se, como explicado na página do projeto²⁶, de um produto lexicográfico digital que tem como princípio organizador a noção de *frames*, usada para descrever o léxico de cada uma das modalidades olímpicas. O público-alvo são leigos, essencialmente qualquer pessoa interessada em esportes olímpicos.

No DO, o *frame* é denominado “cenário” e os itens lexicais não aparecem de forma isolada, mas sim agrupados de acordo com os contextos em que ocorrem dentro de cada domínio esportivo. Na estrutura do cenário, o usuário tem acesso a algumas funcionalidades, como fotografia, definição e mapa conceitual e, em alguns casos, notas adicionais com curiosidades sobre as modalidades. Além disso, por meio de *hiperlinks*, o consulente pode navegar entre os cenários e as palavras que neles estão inseridas. O

²⁶ <http://www.dicionarioolimpico.com.br/>.

corpus é composto por textos didáticos e manuais de regras de cada modalidade. O grupo de pesquisa também contou com a assessoria de especialistas de cada esporte, cuja participação é evidenciada no final de cada página, na seção “Colaboradores”.

O DO também é ilustrado por fotografias coletadas nos acervos das Confederações Brasileiras de cada esporte e no banco de imagens CopyLeft do Flickr, além de imagens com créditos (nome do fotógrafo e instituição).

Segundo Chishman (2015), o dicionário para os esportes olímpicos põe ênfase na própria glosa do esporte e no princípio fillmorianiano de que saber o significado de uma palavra implica saber o *frame* evocado por tal palavra. A noção de *frame* é explorada como forma de representação do conhecimento. O recurso pretende ser uma fonte digital de termos e cenários do universo olímpico, em que as imagens são acessórias e auxiliam na compreensão da cena descrita – os *links* e *hyperlinks* funcionam para estabelecer as relações. Extremamente fácil de consultar, chama atenção a forma como os termos estão interligados, com exemplos de uso em inglês dos termos descritos em cada cena.

Chishman et al. (2018) explicam como foi preciso adaptar informações que aparecem na FrameNet, de modo a facilitar sua compreensão pelo consulente leigo e suprimir informações que não seriam relevantes para esse tipo de usuário. Uma primeira adaptação diz respeito ao modo de se referir às estruturas que organizam o dicionário. Conceitos como os de *frame* e de unidade lexical são utilizados no projeto FrameNet com estatuto de metalinguagem, porque o conteúdo que veiculam é facilmente recuperado pelos usuários linguistas. Porém, em um dicionário tradicional, esses conceitos poderiam, em alguma medida, intimidar o consulente leigo.

Por essa razão, o *Dicionário Olímpico* substitui os conceitos de *frame* e unidade lexical pelas noções de *cenário* e de *palavra* (respectivamente), que fazem parte do vocabulário do consulente comum e, por isso, são mais facilmente compreendidas por esse público (CHISHMAN et al., 2018, p. 273). Muitas dessas adaptações aparecem, ainda que de modo distinto, no *Field: Dicionário de Expressões do Futebol*, que foi desenvolvido na mesma interface em que se insere o Dicionário Olímpico. De fato, a FrameNet é uma base sofisticada voltada para usuários especialistas, cuja consulta não é intuitiva; requer conhecimento da teoria semântica dos *frames* para que seja melhor aproveitada. Acredito que as adaptações da teoria foram essenciais para facilitar a consulta por parte de seus públicos-alvo.

Interessante observar que, apesar de apresentar equivalente de tradução e exemplos em língua inglesa, o *Dicionário Olímpico* permite o acesso às informações no sentido língua-fonte (português) para língua-alvo (inglês) e não ao contrário. Ou seja, não seria considerado propriamente um recurso bilíngue, uma vez que a maior parte das informações disponibilizadas pelo dicionário, como os cenários e respectivas descrições, estão em português. Além disso, também não é possível ver a fonte de onde foram extraídos os exemplos, nem exemplos adicionais.

Figura 10. Tela inicial do Dicionário Olímpico com a lista das modalidades.



Fonte: Página do Dicionário Olímpico, <http://www.dicionarioolimpico.com.br/>.

Silva (2018) faz uma análise metalexicográfica do DO e de vários dicionários digitais on-line convencionais e uma comparação do DO com os demais, para investigar o potencial da Semântica de *Frames* para o planejamento e o desenvolvimento de dicionários digitais. Seu foco é na prática lexicográfica em meio digital e suas constatações demonstram que a noção de *frame* desempenha um papel importante ao fornecer as diretrizes para uma apresentação eficiente dos elementos digitais (imagem, gráficos, *hyperlinks*, entre outros.). Assim, a autora considerou essencial as noções de “conhecimento enciclopédico”, “empirismo” e “continuidades entre linguagem e experiência” para o embasamento da apresentação do conteúdo digital. O detalhado estudo metalexicográfico da ferramenta DO apontou aspectos que podem ser otimizados do ponto de vista digital, como o acréscimo de opções de busca mais eficientes, a inclusão de remissões externas (direcionadas a *sites* das confederações, vídeos de jogos e competições, por exemplo), a inclusão de outros recursos audiovisuais, entre outros (SILVA, 2018, p. 132-133).

Do ponto de vista terminográfico, os *frames* semânticos podem ajudar na elaboração de mapas conceituais, aos moldes dos apresentados no DO, como mais uma forma de contribuir para a compreensão do domínio representado.

2.4.2 Direito

- *JuriDiCo*

Resultado da tese de doutorado de Pimentel (2012), o *JuriDiCo*²⁷, é um recurso lexical gratuito disponível on-line que contempla verbos especializados de decisões proferidas nos Superiores Tribunais do Canadá e de Portugal nos pares de idiomas inglês-português (europeu), representativos de duas comunidades jurídicas e linguísticas distintas. Em seu trabalho, Pimentel (2012) valeu-se do arcabouço teórico da Semântica de *Frames* para descrever verbos no domínio jurídico e desenvolveu, com base nessa descrição, uma tipologia para identificação de equivalentes, considerando esse modelo adequado ao estudo de verbos especializados, à elaboração de recursos terminológicos por oferecer a possibilidade de combinar as análises das propriedades linguísticas e extralinguísticas dos termos, e ao gerenciamento do aspecto multilíngue da terminologia. A autora ressalta, ainda, que aplicou critérios lexicais e semânticos desenvolvidos por L'Homme (2004) para validar o *status* de termos candidatos.

A ferramenta *JuriDiCo*, portanto, fornece aos consulentes informações linguísticas e extralinguísticas relacionadas aos termos e seus equivalentes. As informações linguísticas incluem as estruturas sintáticas, as preposições, as estruturas dos argumentos (actantes) dos verbos, as combinações possíveis entre os termos. As informações extralinguísticas constituem os cenários, ou conhecimento de plano de fundo, aos quais os termos se referem. Além disso, o consulente pode ter acesso aos exemplos e frases anotados, como indicado na Figura 12 a seguir.

Pimentel (2012) apresenta de forma bastante detalhada como o fenômeno da equivalência é tratado na lexicografia e na terminologia e critérios para a compilação de *corpora* comparáveis, sem considerá-lo do ponto de vista dos Estudos da Tradução. Além disso, apresenta exemplos de aplicação da Semântica de *Frames* e/ou da metodologia da FrameNet a outros idiomas além do inglês e a áreas especializadas, como biologia

²⁷ <http://olst.ling.umontreal.ca/cgi-bin/juridico/search.cgi>.

molecular, ciência ambiental, futebol e computação, e chama atenção para o fato de que os *frames* semânticos, ou cenários conceituais, agrupam termos que compartilham padrões sintáticos e semânticos e podem servir como uma representação interlíngua (BOAS, 2005). Ao final do estudo, Pimentel (2012) afirma que a originalidade de sua contribuição está na sistematicidade da metodologia proposta assim como na possibilidade que oferece para identificar vários candidatos a termos equivalentes, permitindo fazer a distinção entre equivalentes plenos e parciais.

Seu trabalho impressiona pelo nível de detalhe e quantidade de termos estudados: após a análise dos candidatos selecionados dos *corpora* comparáveis, elaborados a partir de sentenças dos tribunais canadenses e portugueses, Pimentel agrupou 200 verbos do domínio jurídico (100 para cada idioma) em 76 *frames*. Foram identificados 165 pares de equivalentes; dos quais 117 pares foram considerados equivalentes plenos e 48 pares foram considerados equivalentes parciais. Segundo a autora, a atribuição dos equivalentes foi possível graças à descrição dos verbos feita com base na Semântica de *Frames*: os *frames* permitiram a análise semântica dos termos e do seu contexto colocacional, pois agrupam termos que compartilham padrões sintáticos e semânticos; as descrições dos *frames* baseiam-se em evidências linguísticas e em conhecimento de mundo; e os *frames* agrupam termos em diferentes idiomas, uma vez que funcionam como um elemento de comparação, ou *tertium comparationis*.

Para cada verbo, pelo menos sete campos foram descritos – termo, *frame*, estrutura de actantes, realização linguística dos elementos do *frame*, definição, contextos e equivalentes. Os pares de verbos especializados considerados equivalentes plenos evocam o mesmo *frame*, da mesma forma e com o mesmo número e tipo de actantes, sendo intercambiáveis em todos os contextos, e tendendo a coocorrer no *corpus* com termos que também são equivalentes. Já aqueles considerados parciais apresentam número diferente de actantes, coocorrem com outros termos e não são intercambiáveis.

Figura 11. Tela do JuriDiCo mostrando as duas unidades lexicais verbo proceder (“proceder₁” e “proceder₂”) evocando frames diferentes.

proceder ₁, v. int. Frame: <i>Validity of proceeding</i> recurso @proceder Definition : Um recurso ou outro aspecto processual (proceeding) é válido. Context(s)	Status : 0 english : proceed₁ Written by : JP Last update : 10/04/2012
proceder ₂, v. tr. Frame: <i>Judge's procedure</i> juiz @proceder <i>analyse</i> Definition : Um Juiz (Judge) conduz um processo formalmente (Procedure). Context(s)	Status : 0 français : procéder₁ english (partial) : proceed₂ Written by : JP Last update : 25/04/2012

Fonte: Página do *JuriDiCo* (<http://olst.ling.umontreal.ca/cgi-bin/juridico/search.cgi>).

Neste exemplo, um significado do verbo proceder, *proceder*₁, está associado ao *frame* **Validity of proceeding**, referente ao cabimento ou validade de determinado aspecto processual (*proceeding*, como, por exemplo, um recurso, a ação, um pedido, entre outros). O outro significado, *proceder*₂, está ligado ao *frame* **Judge's procedure**, referente ao procedimento (*procedure*, condução de um processo judicial).

Figura 12. Tela do *JuriDiCo* mostrando os exemplos de contexto para “*proceed*₁” e “*proceed*₂”, e a anotação detalhada para “*proceed*₂” com código de cores.

The screenshot displays the JuriDiCo interface with two entries for the verb 'proceed'. The first entry, 'proceed_1', is associated with the frame 'Validity of proceeding' and includes a definition and context. The second entry, 'proceed_2a', is associated with the frame 'Judge's procedure' and includes a definition and context. The context for 'proceed_2a' is highlighted with various colors (red, green, blue, orange) to indicate different parts of the text.

Fonte: Página do *JuriDiCo*, <http://olst.ling.umontreal.ca/cgi-bin/juridico/search.cgi>.

A metodologia usada para compilar os dados que alimentam o *JuriDiCo* segue em linhas gerais a adotada pelos lexicógrafos da FrameNet (RUPPENHOFER et al. 2010), porém com algumas adaptações. No *JuriDiCo*, os verbos são extraídos dos *corpora*, selecionados de acordo com critérios preestabelecidos (atestando sua condição de termo especializado no domínio jurídico) e agrupados em *frames*. Já o modelo de anotação dos

contextos segue o utilizado no DiCoInfo, desenvolvido para termos do domínio da computação e da Internet por L’Homme (2008).

Seguindo a estrutura de argumentos proposta no DiCoInfo, o *JuriDiCo* também inclui informações dessa natureza para que os usuários tenham acesso aos participantes obrigatórios que auxiliam na compreensão do significado dos termos e permitem identificar as perspectivas que os termos oferecem ao *frame*. O verbo “proceder”, conforme apresentado na Figura 11, por exemplo, está representado por duas unidades lexicais, cada qual evocando um *frame* diferente e cujos significados ficam mais claros com as definições proporcionadas tanto dos *frames* propriamente ditos, quanto dos elementos dos respectivos *frames*, incluindo uma lista de suas possíveis realizações linguísticas, e os exemplos contextualizados nos dois idiomas. Neste caso, para as duas unidades lexicais, houve equivalência plena: o verbo em inglês *proceed* também tem dois significados, marcados por duas unidades lexicais: *proceed*₁ e *proceed*₂. Essa constatação é resultado da comparação entre as descrições dos verbos levando em conta os seguintes critérios: de que forma os verbos evocam o *frame*; as estruturas dos argumentos dos verbos; e as realizações linguísticas de cada elemento de *frame*. Quando todas coincidem, os verbos são considerados equivalentes plenos e, quando pelo menos um dos critérios acima não é atendido, os termos são considerados parciais. Sempre que um par de verbos tiver mais de um equivalente (parcial e/ou pleno), essas possibilidades são incluídas assim como o *status* dessa equivalência, sendo conectadas por *hiperlinks* para permitir acesso rápido às diferentes descrições.

A premissa de Pimentel (2012) é que os contextos sintagmáticos dos termos são essenciais para a diferenciação dos equivalentes. Na verdade, tanto as informações extralinguísticas representadas pelos *frames* quanto a descrição linguística representada pelo contexto sintagmático dos termos devem fornecer informações suficientes para compreender por que determinado termo em um idioma é equivalente em outro idioma. Os termos considerados equivalentes plenos são intercambiáveis em todos os contextos, enquanto os parciais não são.

Um aspecto relevante no trabalho é o fato de a metodologia descrita por Pimentel (2012) não dar conta dos casos de zero equivalência. Como ela mesma pondera, em primeiro lugar, o objetivo do estudo consistia em desenvolver uma metodologia para atribuição de equivalentes e discriminá-los e, em segundo lugar, o número de termos selecionados para análise corresponde apenas a uma parcela pequena de todos os termos

que podem ser encontrados em *corpora*. Não é possível concluir que determinado verbo não tem um equivalente porque nem todos os termos do *corpus* foram estudados. No entanto, segundo a autora, a metodologia permite explicar por que alguns termos cognatos identificados não são equivalentes plenos (em função dos critérios descritos acima) e quais seriam os equivalentes parciais, identificando também suas formas de realização.

Ainda nessa linha, Pimentel (2012) argumenta que, por ter encontrado muito mais pares de verbos classificados como equivalentes plenos, a terminologia dos julgamentos proferidos nos tribunais superiores do Canadá e de Portugal é muito mais simétrica do que esperado. Apesar de todas as questões tradutórias envolvidas em textos jurídicos que representam sistemas legais diferentes, no estudo de Pimentel (2012), não só os verbos especializados desse domínio parecem ser traduzíveis, como também, na maioria dos casos, há várias opções de tradução disponíveis. A autora aventa a hipótese de que talvez os verbos especializados sejam mais fáceis de traduzir do que os substantivos. Concorro que, como a metodologia foi desenvolvida justamente para encontrar verbos equivalentes, esta se mostrou eficiente para encontrar candidatos a equivalentes que podem ser utilizados na tradução de textos jurídicos.

O *JuriDiCo* apresenta várias formas de consulta, mas não é um recurso simples de usar. Como se trata de um domínio especializado muito específico e contempla o português europeu, nem sempre é fácil reconhecer os equivalentes propostos pela pesquisa, quando comparados com a forma tradicional como os mesmos termos são representados nos dicionários jurídicos bilíngues. Esse aspecto dificultou uma possível comparação entre os equivalentes propostos por Pimentel (2012) e os oferecidos por dicionários tradicionais. Acredito que o gênero textual e as especificidades das decisões judiciais proferidas em tribunais superiores canadenses e portugueses foram fundamentais para o entendimento, a seleção, a descrição dos termos e a atribuição de equivalências.

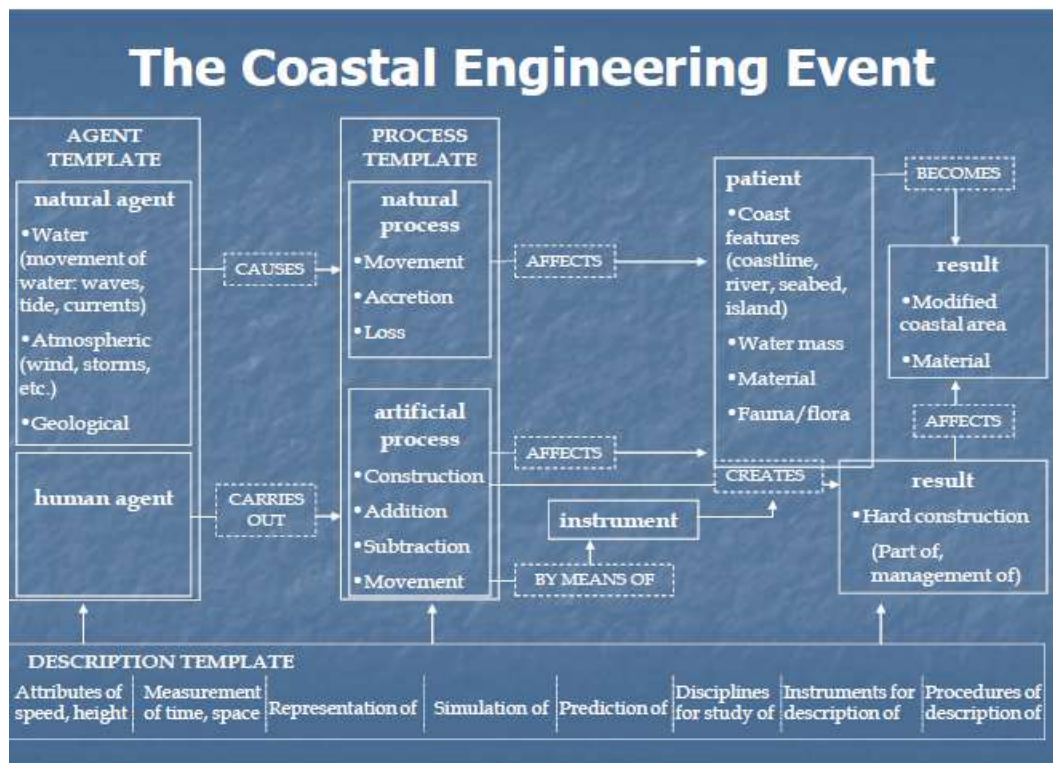
Interessante observar que Pimentel (2012) em sua tese analisou contribuições que adotam os mesmos princípios teóricos e metodológicos para a compilação de recursos lexicais e propôs as adaptações necessárias para alcançar os objetivos de seu projeto.

2.4.3 Engenharia costeira

Um outro exemplo de aplicação baseada na Semântica de *Frames* é o projeto desenvolvido por Faber et al. (2006) no domínio da engenharia costeira: o produto *PuertoTerm* é um conjunto de glossários, dicionários e bases de conhecimento multimídia para este domínio especializado em espanhol, inglês e alemão, e tem como foco a estrutura conceptual, as inter-relações e a representação de conceitos especializados da engenharia costeira. Vale-se, para isso, do quadro teórico proposto pela Semântica de *Frames* para organizar seus processos e utiliza a metodologia da FrameNet para a representação global do domínio e a inclusão das informações sintáticas e semânticas para cada termo.

Embora o produto não contemple a língua portuguesa, o seu desenvolvimento apresenta alguns aspectos relevantes para o presente estudo, a saber, o fato de propor, a partir da exploração dos *corpora* analisados, um *frame* genérico, abrangente, para representar os processos e inter-relações entre eles observados nesta área do conhecimento, denominado “Evento de Engenharia Costeira”, como mostra a Figura 13. Os autores defendem a ideia de que a especificação da estrutura conceptual de domínios especializados é um aspecto fundamental da gestão terminológica. Assim, a definição de um evento prototípico auxilia a organização do conhecimento e permite a definição de novos *frames* e *subframes* no âmbito do projeto. Nesse sentido, valem-se da noção inicialmente proposta por Fillmore (1977) de “cena” para representar a estrutura cognitiva – cena como um evento prototípico – e de *frames* para representar a estrutura linguística. Essa é a abordagem seguida por Schmidt (2009) no domínio do futebol, como já mencionado. Além disso, a fim de contribuir para a compreensão textual, uma base de imagens também foi desenvolvida como parte do projeto, complementando as informações linguísticas de cada verbete. Pode-se dizer que essa abordagem é mais cognitiva e conceitual, e menos lexical. No entanto, a utilização de imagens pode contribuir para a organização do conhecimento em um domínio especializado e está em linha com a ideia dos *frames* como cenários evocados na mente dos falantes.

Figura 13. Evento prototípico de Engenharia Costeira, que abarca as relações e os processos básicos que ocorrem no campo especializado da engenharia costeira.



Fonte: Faber et al. (2006, p. 194).

Este projeto pioneiro em Engenharia Costeira desenvolveu-se com a elaboração de uma base de conhecimento representando o domínio da ciência ambiental. O produto final, *EcoLexicon*²⁸, é fruto da aplicação da Terminologia baseada em *Frames*, conforme descrito por Faber (2015). Trata-se de uma base multimodal e multilíngue, que tem como uma de suas principais características o uso de imagens como recurso visual para a representação de conceitos e suas relações conceituais, considerando que representações gráficas promovem um melhor entendimento de sistemas conceituais complexos e dinâmicos (FABER, 2015, p. 27-28).

Faber (2009) descreve a abordagem seguida na estruturação do *EcoLexicon* como *bottom-up* integrada à *top-down*. A abordagem *bottom-up* consiste em extrair informações de um *corpus* de textos especificamente relacionados ao domínio tratado, e a abordagem *top-down* reúne informações fornecidas por dicionários e outros materiais de referência complementadas com a ajuda de especialistas do domínio em questão (FABER, 2009, p. 6).

²⁸ <http://ecolexicon.ugr.es>.

2.4.4 Aviação

Por envolver a área de especialidade da aviação, o banco de dados *AirFrame*, que está sendo desenvolvido na Croácia no âmbito do projeto de pesquisa *Dynamicity of Specialized Knowledge Categories* (DIKA, ihjj.hr/dika) por estudiosos do Instituto da Língua Croata e Linguística, financiado pela *Croatian Science Foundation*²⁹, merece destaque. O *AirFrame* pretende ser um recurso lexical especializado, em que o domínio da aviação é definido em termos de *frames* semânticos, e está sendo elaborado a partir de *corpora* paralelos inglês-croata. Tem como alvo ser a base para uma FrameNet croata e um modelo de descrição de conhecimento especializado. Esses objetivos orientaram o desenvolvimento e a estrutura do banco de dados, que relaciona *frames* semânticos ligados à aviação com *frames* da língua geral (BRAČ; OSTROŠKI ANIĆ, 2022, p. 334-335).

Brač e Ostroški Anić (2022) afirmam que, ao definirem a estrutura das categorias de dados do projeto, tentaram seguir ao máximo a estrutura da FrameNet de Berkeley, incluindo, ao mesmo tempo, categorias que refletem os princípios básicos do trabalho terminológico. Assim, cada *frame* inclui uma definição geral e elementos de *frame*, além de exemplos de frases, unidades lexicais e relações com outros *frames*. Inclui também elementos de *frame* nucleares e não nucleares, sem, no entanto, fazer a distinção entre não nucleares e periféricos, e sem definir elementos extra-temáticos. A próxima etapa de desenvolvimento do projeto, segundo as pesquisadoras, incluirá a definição da estrutura dos argumentos dos elementos de *frame* (BRAČ; OSTROŠKI ANIĆ, 2022, p. 340).

O primeiro aspecto ressaltado na metodologia de organização do *AirFrame* foi a intenção dos pesquisadores de tornar a descrição dos *frames* do projeto a mais uniforme possível, com a criação de *frames* semânticos genéricos, também chamados de modelos de *frames* (“*frame templates*”), usados para definir eventos, entidades, processos e locais, estabelecendo também relações entre os *frames*. Nesse sentido, aproxima-se dos princípios da Terminologia baseada em *Frames* (Faber, 2015). Brač e Ostroški Anić (2022) mencionam, inclusive, o recurso *Termframe*, um banco de conhecimento

²⁹ O *AirFrame* é apenas um dos projetos financiados pelo governo croata como parte de um plano estratégico maior de fortalecimento da língua croata. Brač e Lončar (2012) descrevem o processo de desenvolvimento do banco de dados STRUNA de terminologia profissional como forma de implementação da política terminológica croata. Para mais informações, vide <https://hrzz.hr/en/funding-programmes/building-croatian-professional-terminology/> e <http://struna.ihjj.hr/>.

terminológico no domínio de carstologia, contendo termos e definições em inglês, esloveno e croata, desenvolvido com base na Terminologia baseada em *Frames*, que foi muito importante para o trabalho realizado no *AirFrame*, pois permitiu a elaboração dos primeiros modelos de definições baseadas em *frames* em croata, que depois seriam adaptados para o domínio da aviação. Segundo as autoras, no *Termframe*, um modelo de definição é criado para cada categoria de conceito do modelo de domínio, seguindo a abordagem baseada em *frames* que trata uma definição como uma miniestrutura de conhecimento (BRAČ; OSTROŠKI ANIĆ, 2022, p. 336).

As autoras consideram os *frames* semânticos uma forma apropriada de apresentar a dinamicidade das relações conceituais nas categorias de conhecimento especializado e afirmam que o *AirFrame* segue os passos de outros recursos especializados semelhantes que aplicaram a Semântica de *Frames* e versões da metodologia da FrameNet em particular. Brač e Ostroški Anić (2022) ressaltam que o trabalho desenvolvido por L’Homme e colaboradores no desenvolvimento de recursos lexicais especializados como aplicações da metodologia da Semântica de *frames* e seus princípios teóricos (L’HOMME et al, 2014; L’HOMME et al, 2020) foi de grande valia na elaboração da metodologia e na estruturação das categorias de dados usadas no *AirFrame*. Destacam, sobretudo, que o modelo desenvolvido pelo grupo de L’Homme (2014; 2020) de vincular *frames* semânticos da língua geral com *frames* específicos a um domínio baseia-se na utilização de 15 papéis semânticos, genéricos o suficiente em sua descrição para que sejam aplicáveis a vários termos em mais *frames*.

Em relação à descrição dos *frames* semânticos da aviação, as autoras afirmam que foi feita em duas etapas: identificação e posterior definição dos *frames*. Este processo foi facilitado por conhecerem bem o domínio em função de trabalho anterior com a terminologia da aviação croata (BRAČ; OSTROŠKI ANIĆ, 2022, p. 337-338). Com isso, foi possível dividir o domínio da aviação em categorias amplas de acordo com os processos e entidades básicos incluídos e conectados ao que consideraram ser seu evento central: o voo (FLIGHT). Essa abordagem *top-down* foi apoiada por análise baseada em *corpus* (BRAČ; OSTROŠKI ANIĆ, 2022, p. 338).

O *AirFrame* também conta com *frames* da língua geral, criados por dois motivos: estabelecer categorização de alto nível que permite a continuidade nas relações entre *frames* genéricos e especializados, e servir de base para uma futura FrameNet croata. Os *frames* de língua geral têm a mesma estrutura dos *frames* de aviação, mas não foram

identificados da mesma forma. Foram retirados da FrameNet e adaptados para o croata. Se todos os elementos de *frame* de determinado *frame* da FrameNet forem considerados apropriados para a descrição da contraparte croata, nenhum ajuste é feito. Se a sintaxe croata exigir um elemento adicional ou uma alteração na estrutura existente dos elementos de *frames*, são feitos os ajustes necessários (BRAČ; OSTROŠKI ANIĆ, 2022, p. 339).

Como o projeto ainda está em desenvolvimento, o recurso não está disponível ao público em geral e não é possível consultá-lo. No entanto, mesmo com exemplos em croata, é possível verificar como o banco de dados está estruturado, como indicado na Figura 14. Uma adaptação feita no projeto foi a inclusão do que Brač e Ostroški Anić (2022) chamam de “tipo de elemento de *frame*”, uma categoria utilizada para agrupar elementos em grupos conceitualmente relacionados, servindo como papéis semânticos “superordenados” para vincular os níveis semântico e ontológico. O exemplo a seguir ilustra o elemento de *frame* AIRCRAFT. No *AirFrame*, todo *frame* inclui uma definição contendo todos os elementos nucleares que são conceitualmente necessários para compreender o *frame* em questão.

A definição de FLIGHT no *AirFrame* é: “*The AIRCRAFT moves from a specific AERODROME to a specific destination AERODROME through AIRSPACE for a specified DURATION*”. A definição informa que os elementos de *frame* nucleares são: AIRSPACE, AERODROME, AIRCRAFT e DURATION, enquanto os não nucleares incluem, entre outros: PILOT, ALTITUDE, FLIGHT_ROUTE, FLIGHT_PATH, FLIGHT_CONDITIONS, FLIGHT_CREW, MANNER, FLIGHT_SPEED, FREQUENCY, TIME_SPAN etc. Os elementos de *frames* são inferidos dos exemplos do *corpus* e definidos em relação a um *frame* específico, por exemplo, a definição de AIRCRAFT é “*a device that can maintain itself and move in atmosphere*”; a de FLIGHT_SPEED é “*the speed of the aircraft in relation to the Earth’s surface*” etc. Abaixo de cada definição de um elemento de *frame*, constam exemplos em croata, inglês e francês mostrando o uso em contexto. No *frame* FLIGHT, o tipo de elemento de *frame* “Location” reúne os elementos nucleares AIRSPACE e AERODROME, e o elemento não nuclear FLIGHT_ROUTE. MANNER e SPEED são abarcados pelo tipo “Manner”, e FREQUENCY and TIME_SPAN, pelo tipo “Time”. Um tipo de elemento de *frame* genérico denominado “Theme” (indicado na Figura 14) é atribuído ao elemento nuclear AIRCRAFT quando usado neste papel semântico, enquanto PILOT é uma especificação do tipo de elemento de *frame* “Agent” (BRAČ; OSTROŠKI ANIĆ, 2022, p. 339-340).

Figura 14. Exemplo do elemento de frame LETJELICA (AIRCRAFT) do AirFrame.



Fonte: BRAČ; OSTROŠKI ANIĆ, 2022, p. 339.

O *AirFrame* distingue-se da pesquisa aqui apresentada em alguns aspectos essenciais, no que tange aos objetivos e forma de organização, principalmente por procurar abarcar todo o domínio da aviação, que foi dividido em categorias amplas, e por incluir como evocadores de *frames* termos especializados de aviação e palavras da língua geral, de diferentes classes gramaticais. Em relação à forma de organização e estrutura, o *AirFrame* é um banco de dados, o que por si só já é uma proposta bem diferente da minha. Além disso, valeu-se de *corpora* paralelos para a extração e análise dos termos selecionados, inclui colocações e unidades terminológicas fraseológicas e figurativas e estabelece relações entre todos os *frames*.

Como pontos convergentes com este estudo estão a aplicação e adaptação da metodologia da FrameNet, também considerada adequada ao domínio da aviação pelos pesquisadores croatas, uma vez que esta área é caracterizada por inúmeros eventos, atividades e processos bem controlados, relacionados entre si hierarquicamente; e o desenvolvimento de *frames* com base na definição de um evento principal, no caso do *AirFrame*, o *frame* FLIGHT (voo, incluindo atividades pré- e pós-voo) (BRAČ; OSTROŠKI ANIĆ, 2022, p. 339).

Além disso, a subárea de tráfego aéreo foi escolhida como a mais central do “vasto e interdisciplinar” domínio de aviação e o projeto contempla também verbos como termos (OSTROŠKI ANIĆ et al., 2019, p. 76). Alguns aspectos observados durante as fases de extração e validação manual dos candidatos a termos e relatados por Ostroški Anić et al. (2019) coincidem com as análises desta pesquisa, sobretudo no que tange à aplicação dos critérios lexicais e semânticos desenvolvidos por L’Homme (2004; 2020) para validar o *status* de verbos candidatos a termos. Muito interessante observar como os achados relatados pelas pesquisadoras croatas relativos aos verbos croatas se comparam com os resultados obtidos com verbos em português.

Considerando a forma como o domínio especializado da aviação está inserido em nossas vidas cotidianas, faz todo o sentido incluir categorias genéricas para estabelecer relações com a língua geral, principalmente considerando o objetivo do projeto *AirFrame* de servir como modelo de descrição de conhecimento especializado vinculado a informações linguísticas mais gerais, que pode vir a ser usado em outros recursos lexicais e em outros domínios (BRAČ; OSTROŠKI ANIĆ, 2022, p. 343).

Vale lembrar que o foco da presente pesquisa são os verbos na terminologia da aviação e sua identificação como termos especializados no subdomínio de tráfego aéreo. Diferentemente do *AirFrame*, elaborado para atender grupos de usuários variados, incluindo máquinas (BRAČ; OSTROŠKI ANIĆ, 2022, p. 343), o viés da minha pesquisa é a tradução de textos na área e as demandas dos profissionais de tradução por recursos terminológicos neste subdomínio. Dessa forma, não é minha intenção transpor para o português os *frames* e as descrições da FrameNet de Berkeley, mas usá-los como ponto de partida a elaboração de *frames* capazes de descrever e organizar o subdomínio de tráfego aéreo. Uma vez terminada a fase de identificação dos *frames*, um outro objetivo do estudo é testar a possibilidade de atribuir equivalentes com base na descrição dos termos facilitada pela metodologia usada na FrameNet, aos moldes do trabalho realizado na área jurídica por Pimentel (2012).

2.4.5 Abordagem *middle-out*

A comparação entre as aplicações revelou aspectos muito interessantes na forma como cada uma concretiza as teorias linguísticas nas quais se baseiam e como um grau de adaptação é sempre necessário para alcançar os melhores resultados. Os projetos, apesar de diferentes entre si, apontam alguns elementos convergentes: adotar uma metodologia com base em uma teoria sólida; levar em conta sempre a perspectiva do usuário e as suas necessidades específicas na hora da compilação, análise e apresentação dos dados; usar *corpora* para caracterizar o domínio da área a ser tratada; adaptar os recursos conforme o desenvolvimento do projeto.

Esses aspectos convergem com os principais objetivos do trabalho terminográfico, qual seja, o de entregar um produto confiável validado por meio da aplicação de uma metodologia consistente, que seja útil para os consultantes, apresentando definições,

termos equivalentes, fraseologias, variantes, sem a obrigação de representar todos os domínios.

Fillmore (2008) afirma que o tratamento dado às palavras na FrameNet permite ao consulente encontrar informações que não estão disponíveis em dicionários tradicionais, justamente porque, nos dicionários baseados em *frames*, os cenários conceptuais que servem de pano de fundo para os significados das palavras são revelados, descritos e exemplificados com frases extraídas de *corpora* textuais de dados autênticos. Para cada palavra, uma riqueza de informações é apresentada, por meio dos exemplos de uso anotados, incluindo possibilidades de combinações em termos sintáticos e semânticos.

Como já observado, Pimentel (2012) adotou a metodologia *bottom-up*, ou seja, partindo de dados dos *corpora*, a pesquisadora selecionou e analisou os verbos especializados do domínio jurídico e depois os organizou em *frames*. Esta perspectiva também foi adotada por Schmidt (2009) e Salomão et al. (2013) em seus respectivos projetos. Faber (2009) descreve a metodologia adotada na Terminologia Baseada em *Frames* como uma abordagem integrada *top-down e bottom-up*, assim como Gamonal (2013), que descreve bem as duas metodologias para estruturação de *frames* e afirma que “esses métodos não se opõem e, por isso, não devem ser comparados com teor de inferioridade e/ou superioridade” e que, na construção dos *frames* de Turismo da sua pesquisa, utilizou os dois métodos (GAMONAL, 2013, p. 30-31).

Chishman et al. (2018), ao apresentarem a metodologia adotada pelo grupo SemanTec em suas descrições lexicográficas na compilação do *Dicionário Olímpico*, chamam sua abordagem de *middle-out*, que seria essa convergência entre as abordagens *top-down e bottom-up*. No trabalho em questão, os pesquisadores do grupo partiram da elaboração dos *frames* semânticos para então elencarem as unidades lexicais correspondentes, a partir dos *corpora* compilados, o que configuraria uma abordagem *top-down*. Em seguida, as unidades extraídas dos *corpora* são analisadas qualitativamente no que concerne à evocação dos *frames* construídos, estabelecendo-se uma segunda fase de análise, cuja abordagem é *bottom-up*. Ou seja, há uma combinação dos dois métodos, chegando ao formato *middle-out*. Santos e Chishman (2021) ressaltam que essa abordagem *middle-out* é adequada para a descrição de domínios específicos, que exigem um “estudo prévio do contexto investigado para então propor uma rede inicial de *frames*, que vai se aperfeiçoando e se remodelando conforme a pesquisa avança” (CHISHMAN, 2021, p. 10).

No presente estudo, também chamo de *middle-out* a abordagem seguida, por ser considerada a mais adequada para a presente investigação. Partindo de dados dos *corpora* comparáveis, foram selecionados e analisados verbos considerados termos do subdomínio de tráfego aéreo em inglês e português, e *frames* foram propostos usando a FrameNet como inspiração. A partir da organização em *frames* sugerida, as unidades lexicais evocadoras de *frames* foram elencadas em cada idioma, permitindo a análise contrastiva e o estabelecimento de correspondências. A partir das análises realizadas, ajustes e remodelações foram sendo feitos com o desenrolar da pesquisa.

Levando em conta que um possível recurso lexical a ser elaborado com os frutos da presente pesquisa será voltado para tradutores, é interessante que forneça informações de natureza semasiológica e onomasiológica, para que o consulente possa buscar tanto pelos termos propriamente ditos quanto pelos conceitos representados pelos *frames*. Assim, será preciso incluir dois tipos de fichas nos moldes de uma ficha terminológica, contendo para cada *frame* uma breve definição, a descrição dos elementos do *frame*, os contextos, e os termos que evocam o *frame*. Cada unidade lexical incluída no *frame* também terá uma caracterização, porque representa uma combinação entre forma e significado. Esse tipo de descrição permitirá distinguir unidades quase sinônimas, identificando nuances de sentido, o que é uma informação valiosa para tradutores especializados.

Como já mencionado, os recursos hoje disponíveis aos tradutores para pesquisa da terminologia da aviação no par de idiomas inglês-português não contemplam verbos. Porém, considerando que os verbos constituem uma parte significativa do repertório textual de qualquer área e que são essenciais para transmissão do conhecimento especializado, contar com um recurso lexical que descreva o comportamento dos verbos especializados em contexto, com exemplos de formas derivadas e suas relações sintagmáticas e paradigmáticas, é muito útil, uma vez que enriquecem o repertório lexical disponível aos tradutores para expressar ideias e o conhecimento especializado em questão.

Assim, considero fascinante a possibilidade de explorar essas convergências para estruturar recursos voltados para tradutores. Acredito que quanto mais bem embasados em um arcabouço teórico-metodológico sólido, melhor será o resultado final.

3 Metodologia

Após revisão da literatura pertinente à Terminologia e Semântica de *Frames* e algumas de suas aplicações, é possível esboçar a metodologia que permitirá a análise dos dados dos *corpora* do estudo e o futuro desenvolvimento de um recurso lexical com base em *frames*, buscando uma forma de organização coerente dos dados terminológicos obtidos no subdomínio de Tráfego Aéreo. Este subdomínio foi escolhido por ser minha principal área de atuação como tradutora especializada e por representar muito bem as inúmeras atividades envolvidas no domínio da aviação, sendo, portanto, fonte de bons exemplos do uso de verbos como termos.

A metodologia seguirá a abordagem *middle-out* e utilizará *corpora* comparáveis. Especificamente, a metodologia é composta por dez etapas, que serão descritas no presente capítulo:

1) compilação dos *corpora* do estudo: um *corpus* em inglês do subdomínio de tráfego aéreo e um *corpus* em português do subdomínio de tráfego aéreo;

2) exploração dos *corpora* para seleção dos candidatos a termos/unidades lexicais com a finalidade de gerar lista de candidatos, primeiro em inglês e depois em português;

3) validação dos candidatos a termo por meio dos critérios estabelecidos por L’Homme (2004; 2020) e aplicados por Pimentel (2012) e definição das unidades lexicais evocadoras de *frames*;

4) extração de frases de exemplo (contextos) que caracterizem como a unidade lexical é usada na língua;

5) caracterização do(s) *frame(s)* evocado(s) para cada termo validado com referência à cena de tráfego aéreo; para identificação e descrição do *frame*, o primeiro passo é procurar na FrameNet;

6) descrição e nomeação do(s) elemento(s) dos *frames*, considerando primeiramente os elementos nucleares (*core frame elements*), ou seja, os obrigatórios para a realização de um *frame*;

7) identificação de unidades lexicais que evocam os *frames* a partir da análise do *corpus*, com busca feita com base nos elementos do *frame* identificados na etapa anterior;

8) anotação dos exemplos selecionados, conforme os nomes dados aos elementos de *frame* (AUTORIDADE; ENTIDADE; LOCAL NO SOLO, LOCAL NO AR, entre outros);

9) comparação dos *frames* obtidos para as duas línguas e estabelecimento de correspondências: etapa final, em que será feita a síntese das análises contrastivas;

10) classificação das equivalências.

Embora essas etapas sejam descritas separadamente, é importante observar que, ao longo da análise, elas se sobrepõem, exigindo constantes idas e vindas.

O capítulo está organizado da seguinte forma: a seção 3.1 faz uma breve apresentação do subdomínio de tráfego aéreo, a partir de uma cena escolhida para representá-lo. A seção 3.2 apresenta as ferramentas utilizadas para explorar os *corpora*. A seção 3.3 descreve em mais detalhes as etapas da metodologia empregada na pesquisa.

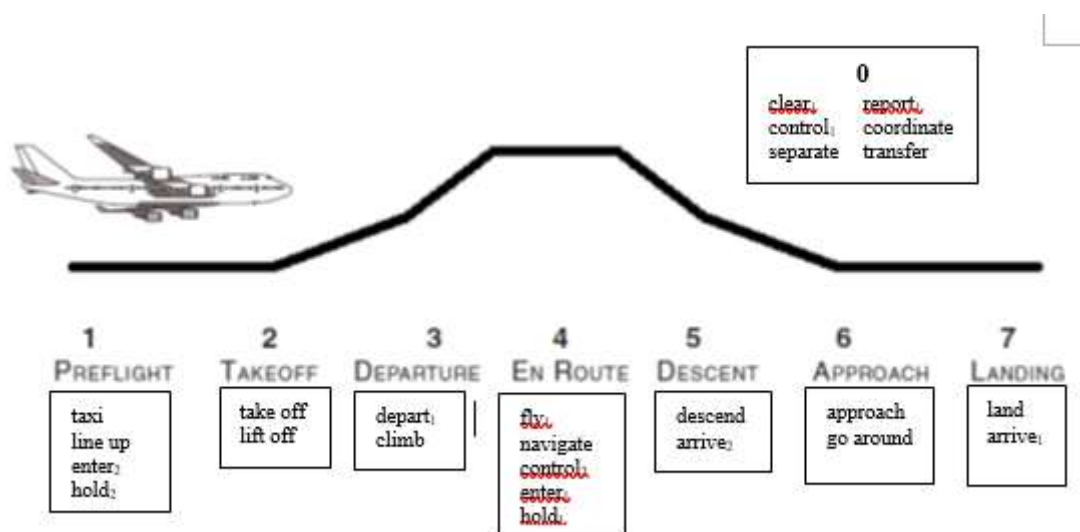
3.1 Cena de tráfego aéreo

Inspirada nas pesquisas de Faber (2006), utilizo a cena apresentada a seguir como ponto de partida para a compreensão do subdomínio escolhido. Como representa esquematicamente os procedimentos envolvidos na atividade de tráfego aéreo, ela pode ajudar a orientar a posterior organização dos verbos em *frames*, após a análise terminológica de cada significado especializado.

Trata-se de uma imagem ilustrativa do perfil de voo seguido por aeronaves comerciais, com etapas sujeitas ao controle de tráfego aéreo. Foi adaptada de material de treinamento on-line desenvolvido por profissionais da FAA (*Federal Aviation Administration*) e da NASA (*National Aeronautics and Space Administration*) com a finalidade de apresentar o sistema de controle de tráfego aéreo e o trabalho dos controladores de tráfego aéreo nos Estados Unidos.³⁰

³⁰ **FAA Career Guidance Package**, disponível em: http://wpaflys.info/aviation_academy_files/Handouts/Air%20Traffic%20Control/FAA_Career_Guidance_Pkg.pdf (Acesso em 24 de set. de 2022.)

Figura 15. Cena de tráfego aéreo.



Fonte: Adaptado de *FAA Career Guidance Package* (2019).

Verbos que denotam ações nesta cena foram acrescentados à imagem como exemplos: os números 1 a 7 indicam as diferentes fases de voo seguidas por uma aeronave, e o 0 indica ações que ocorrem em todas as fases, incluindo o controle exercido pelas autoridades de controle de tráfego aéreo. Consideram-se fases de um voo as diferentes etapas que uma aeronave tem que cumprir no solo e no ar, tais como: taxiamento em solo, partida, decolagem, transição de decolagem para subida, subida, transição de subida para voo de cruzeiro, voo de cruzeiro, descida, chegada ou pouso, e parada. Já o controle de tráfego aéreo é um serviço prestado pela autoridade competente visando promover um fluxo de tráfego aéreo seguro, ordenado e rápido, por meio do controle de todas as aeronaves que operam numa determinada área, a fim de prover a necessária separação entre elas e regularizar o tráfego.

Assim, em cada fase de um voo controlado (sujeito à autorização de tráfego aéreo), existe um órgão de controle em atuação para prestar o serviço de controle de tráfego aéreo pertinente. Por exemplo, a Torre de Controle é responsável por autorizar pousos e decolagens, e por controlar a movimentação das aeronaves no solo; o Controle de Aproximação presta o serviço de controle de tráfego aéreo para a chegada e partida de voos; e os Centros de Controle de Área controlam voos em rota, dentro de determinado espaço aéreo.

3.1.1 Elementos da cena de tráfego aéreo

A seguir, uma breve descrição dos elementos que compõem a cena.

0. Órgão de controle

Expressão genérica que se aplica, segundo o caso, a uma Torre de Controle (TWR), Controle de Aproximação (APP) ou Centro de Controle de Área (ACC).

1. Pré-voo

Esta fase ocorre no solo e envolve a conferência das condições de voo por parte dos pilotos, o acionamento dos motores, o deslocamento da aeronave do portão até a pista de decolagem designada pela Torre de Controle.

2. Decolagem

Nesta fase, o piloto recebe autorização da Torre de Controle para decolar. É quando ocorre a corrida para decolagem.

3. Partida

Nesta fase, a aeronave levanta voo, sobe em direção à altitude de cruzeiro e se afasta do aeroporto. O Controle de Aproximação é responsável pelas partidas das aeronaves, garantindo a separação adequada entre as aeronaves no ar.

4. Cruzeiro

Fase do voo de uma aeronave compreendida entre o final da subida e o início da sua descida, rumo ao aeroporto de destino. Pode envolver vários Centros de Controle de Área, dependendo da distância percorrida.

5. Descida

Fase em que a aeronave perde altura de forma constante em direção ao aeroporto. O órgão responsável pelas descidas é o Controle de Aproximação.

6. Aproximação

Nesta fase, o piloto recebe autorização para aproximação do aeroporto de destino e realiza procedimento específico para alinhar a aeronave com a pista de pouso designada pelo controle de aproximação.

7. Pouso

Nesta fase, o piloto recebe autorização para pouso da Torre de Controle e a aeronave pousa na pista designada, procede até o portão de destino e estaciona no terminal.

3.2 Ferramentas de exploração

As ferramentas utilizadas para exploração dos *corpora* foram o Interrogatório (DE SOUZA; FREITAS, 2021) e o AntConc (ANTHONY, 2018), que funcionaram de forma complementar: o Interrogatório para ajudar na identificação dos verbos candidatos a

termo, uma vez que trabalha com *corpora* anotados morfossintaticamente, e o AntConc para a extração dos exemplos. Ambas são gratuitas, têm interface intuitiva e permitem a exploração dos textos tanto em inglês quanto em português.

O Interrogatório é um dos ambientes que compõem a ET, uma estação de trabalho para busca, edição e avaliação de *corpora* anotados, desenvolvida para auxiliar a pesquisa linguística e a realização de tarefas de processamento de língua natural (PLN). O sistema pode ser instalado localmente e permite que os usuários utilizem seus próprios *corpora*. De Souza e Freitas (2021) apresentam as principais funcionalidades da ET e descrevem como a ferramenta pode ser vantajosa, por permitir a integração de um ambiente de busca e edição com métodos de avaliação para explorar *corpora* previamente anotados por humanos ou sistemas de PLN. A partir de uma interface simples e fácil de usar, o Interrogatório oferece um serviço de buscas (*queries*) a *corpora* anotados no formato CoNLL-U³¹, permitindo análises dos resultados tanto em termos de linhas de concordância quanto em distribuição (DE SOUZA; FREITAS, 2021).

Os bons resultados oferecidos pelo Interrogatório na avaliação das classes gramaticais foram fundamentais na escolha dessa ferramenta, que permite trabalhar localmente com *corpora* próprios que estejam anotados. A anotação morfossintática facilita a busca por verbos, passo essencial para a presente pesquisa. Além disso, permite a contagem não só do número de verbos nos *corpora*, mas também de outras classes gramaticais, como substantivos e adjetivos, e a distribuição por lemas, possibilitando comparações entre o número total de lemas e o número de verbos constante nos *corpora*.

Para realizar a anotação linguística, foi utilizada a ferramenta UDPipe³² (STRAKA et al., 2016). O UDPipe fornece as funções de tokenização, anotação de classe de palavras, lematização e anotação de dependência sintática, e tem modelos para diversas línguas. Além de ser público e gratuito, o UDPipe apresenta resultados muito bons para diversas línguas. Para o inglês, foi utilizado o modelo treinado com o *corpus* ewt-ud-2.10-220711, cuja medida F1 (métrica de avaliação do sistema de anotação) para classes de palavras (POS, *Part of Speech*) é 93,52. Para o português, o modelo foi treinado com o

³¹ O formato CoNLL-U é usado pelo projeto *Universal Dependencies* (NIVRE ET AL., 2016) para anotação morfossintática em diferentes línguas. O formato está descrito em: <https://universaldependencies.org/format.html>.

³² Disponível em <https://lindat.mff.cuni.cz/services/udpipe/>.

corpus bosque-ud-2.10-220711, cuja métrica é 95,99³³. O *treebank* EWT UD é um *corpus* para inglês baseado no English *Web Treebank* LDC2012T13 e engloba textos de mídias na *Web*, incluindo blogs, e-mails, grupos de notícias e Yahoo Answers³⁴. O *treebank* em português Bosque UD (RADEMAKER et al., 2017) é a versão adaptada para o projeto Universal Dependencies UD do Bosque, um *corpus* de linguagem jornalística, parte do *treebank* Floresta Sintá(c)tica) (FREITAS et al., 2008; AFONSO et al., 2002) totalmente revisto por linguistas, contendo as variantes do português europeu (CETEMPúblico) e brasileiro (CETENFolha)³⁵.

O processamento pelo UDPipe é feito com base em arquivos únicos. Como os arquivos do estudo eram bastante extensos, o tamanho do arquivo único gerado a partir dos *.txt foi superior ao aceito pelo UDPipe para processamento no *site*, e foi necessário distribuir os arquivos *.txt em lotes para que pudessem ser aceitos. Desse modo, foram gerados alguns arquivos *.conllu (a saber, Docs1, Docs2, Docs3, Docs4, Docs5, Annexes e ICAO Doc 4444), cada qual representando grupos de arquivos *.txt do *corpus* em inglês (com exceção do ICAO Doc 4444, que é um documento só com 448 páginas). Os arquivos *.conllu anotados morfossintaticamente foram carregados na ET para exploração. Os principais recursos do Interrogatório usados foram o de busca simples pelos verbos, por meio da expressão de busca token.upos == "VERB", e a opção de visualizar distribuição por lemas, o que permitiu a análise e a seleção dos candidatos a termo a partir da lista de verbos presentes no *corpus*. A figura a seguir mostra a distribuição de verbos e respectivas frequências de ocorrências, com o verbo *to clear* selecionado. No caso ilustrado, o arquivo *.conllu é o ICAO_DOC_4444, e os resultados apresentados dizem respeito somente a este documento. Todas as buscas precisaram ser repetidas nos demais sete arquivos. Isso acabou se mostrando pouco prático, levando, então, à decisão de usar o AntConc para extração dos exemplos, isto é, para a análise das linhas de concordância, pois esta ferramenta permite lidar com vários arquivos de uma vez, exibindo todos os documentos que compõem o *corpus* em uma mesma janela, facilitando a pesquisa.

³³ Métricas obtidas das páginas <https://universaldependencies.org/conll18/results-upos.html> e <http://universaldependencies.org/conll18/results-las.html>, respectivamente.

³⁴ Vide: https://universaldependencies.org/treebanks/en_ewt.

³⁵ Vide: https://universaldependencies.org/treebanks/pt_bosque/index.html.

Figura 16. Janela do Interrogatório, com a distribuição de lemas em inglês.

Distribuição de lemma			
Relatório gerado dia 16 de jul. 2022 18:55			
Busca: 5 token_upos == "VERB"			
Corpus: ICAO_DOC_4444.conllu			
Quantidade de ocorrências: 13446			
Quantidade de lemma diferentes: 730			
lemma	frequência	em arquivo:	
provide	480	1	96/115
use	448	1	3295
follow	378	1	6.5.5.2 When delay is expected, the ACC shall normally be responsible for clearing aircraft to the holding fix, and for including holding instructions, and expected approach time or clearance time, as applicable, in such clearances.
specify	332	1	97/115
require	291	1	2054
contain	251	1	except, for the cases under b) above in airspace Classes D and E, during the hours of daylight when flights have been cleared to climb or descend subject to maintaining own separation remaining in visual meteorological conditions.
include	237	1	98/115
establish	225	1	7687
see	223	1	13.5.2.3 An aircraft cleared to leave a level is considered to have commenced its manoeuvre and vacated the previously occupied level when the ADS level information indicates a change more than 90 m (300 ft) in the anticipated direction from its previously assigned level, or verification has been made by receipt of a CPDLC or voice report from the pilot.
transmit	208	1	99/115
apply	205	1	2107
report	188	1	5.3.4.1 An aircraft may be cleared to a level previously occupied by another aircraft after the latter has reported vacating it, except when : in which case such clearance shall be withheld until the aircraft vacating the level has reported at or passing another level separated by the required minimum.
take	187	1	100/115
receive	165	1	1630
request	162	1	4.5.6.1.1 An ATC unit may request an adjacent ATC unit to clear aircraft to a specified point during a specified period.
maintain	157	1	
indicate	152	1	
make	150	1	
prescribe	149	1	
be	143	1	
base	132	1	
ensure	121	1	
clear	120	1	
operate	120	1	
give	117	1	

Fonte: Autora.

A Figura 16 mostra a janela do Interrogatório com a distribuição de lemas. Na tela à esquerda, estão listados todos os verbos, ordenados por frequência. Basta clicar no verbo escolhido para análise para visualizar as concordâncias. À direita, exemplos das formas *cleared to + infinitivo*, *cleared to + substantivo*, *to clear + objeto direto*.

O AntConc (versão 3.5.2, 2018) foi utilizado para extrair as frases de exemplo e refinar as pesquisas, a partir da lista de candidatos elaborada com a ajuda do Interrogatório. Trata-se de uma ferramenta desenvolvida por Laurence Anthony em 2004 que permite buscas rápidas e fáceis. Algumas funcionalidades incluem distribuição de frequência; geração de lista de palavras e palavras-chave, tendo algum *corpus* como referência; capacidade de classificação alfabética dos resultados, com possibilidade de salvar o resultado em formato XLS; visualização dos resultados em código de barras, permitindo identificar onde esses se encontram nos textos que compõem o *corpus*; pesquisas combinadas e sugestões de colocados, além, é claro, da pesquisa e visualização dos

termos no concordanciador com os contextos de uso e possibilidade de buscar todas as ocorrências do(s) termo(s) em um mesmo arquivo ou nos demais listados para posterior recuperação.

O uso de um concordanciador faz diferença no trabalho, por ser capaz de reunir e apresentar em uma única tela, de forma rápida e eficiente, os resultados da busca em contexto, neste caso, as concordâncias. A partir da tela de concordância, é possível identificar padrões e aprofundar a pesquisa.

O AntConc foi usado também para gerar listas de palavras-chave em inglês e em português utilizando como referência os *corpora* do projeto ANACpédia nos dois idiomas, que abarcam diversas subáreas do domínio da aviação e incluem mais de 2000 documentos: 902 em inglês (58.2512.414 *tokens* e 381.161 *types*) e 1108 em português (12.833.241 *tokens* e 71.069 *types* em português). As listas foram geradas com os seguintes objetivos em mente: verificar se e quantos verbos seriam considerados palavras-chaves; avaliar se as primeiras 100 ocorrências continham informação suficiente para descrever os *corpora* compilados, confirmando seu *status* de comparáveis; e usar as palavras-chave encontradas como termos de busca por verbos especializados na fase de exploração dos *corpora* do estudo. Na lista em inglês, as dez primeiras palavras-chave, descontadas as palavras gramaticais são: *aircraft, flight, airspace, procedures, traffic, information, safety, navigation, separation, ATS*. Em português, a lista inclui *tráfego, ATS, órgão, aéreo, ATCO, controle, órgãos, controlador, separação, operacional*. Em relação aos verbos, em inglês, entre as 100 primeiras palavras, aparecem os verbos *shall, should, specify, require* e *will*. Em português, somente os verbos “dever” e “ser” (“deverá”, “deverão”, “será” e “serão”) aparecem na lista das 100 primeiras palavras-chave.

Interessante observar o papel das siglas neste subdomínio, a ponto de constarem nas listas de palavras-chave nos dois idiomas. Assim, serão consideradas no presente estudo como intercambiáveis com sua forma por extenso, como ocorre nas publicações aeronáuticas.

3.3 Etapas da metodologia

3.3.1 Corpora do estudo

A primeira etapa consistiu na compilação dos *corpora* em inglês e em português para exploração. É importante observar que os *corpora* são comparáveis, ou seja, são textos autênticos de instituições governamentais oficiais ligadas à aviação e ao tráfego aéreo escritos nos respectivos idiomas, e não traduções.

A seleção dos documentos pertinentes ao subdomínio escolhido foi feita com base na minha experiência como tradutora de publicações da OACI (Organização da Aviação Civil Internacional, também conhecida por sua sigla em inglês, ICAO, *International Civil Aviation Organization*) e em consulta a especialistas em Tráfego Aéreo atuantes no Departamento de Controle do Espaço Aéreo (DECEA), organização responsável pelo controle do espaço aéreo brasileiro, provedora dos serviços de navegação aérea que viabilizam os voos e a ordenação dos fluxos de tráfego aéreo no país. Os documentos são de domínio público e estão disponíveis no portal de publicações das respectivas instituições, a saber: www.icao.int e <https://publicacoes.decea.mil.br/>. As versões em *.pdf foram convertidas para o formato *.txt para uso com as ferramentas escolhidas para a pesquisa.

Os *corpora* serão usados para extração dos candidatos a termo e como fontes de exemplos dos contextos linguísticos em que os termos são usados. A premissa é que só serão incluídos para análise terminológica termos cujos significados especializados possam ser atestados por meio de exemplos representativos extraídos dos *corpora* do estudo.

3.3.1.1 Corpus em inglês

O *corpus* em inglês conta com 35 publicações da OACI de tamanho variado, incluindo anexos, documentos e circulares relacionados com o subdomínio de tráfego aéreo.

A OACI é uma agência especializada das Nações Unidas e seus principais objetivos são o desenvolvimento dos princípios e técnicas de navegação aérea internacional e a organização e o progresso dos transportes aéreos, de modo a favorecer a segurança, a eficiência, a economia e o desenvolvimento dos serviços aéreos de cada um dos 193 países membros. Como outros organismos da ONU, não se trata de um órgão regulador, mas de uma agência que define normas e práticas recomendadas a serem

seguidas pelas nações. Se determinado país membro violar uma norma internacional adotada pela OACI, a função da agência é auxiliar os países a conduzir as devidas discussões, condenações, sanções etc., em consonância com a Convenção de Chicago de que são signatários e com os Artigos e Anexos da referida convenção, conforme a lei internacional³⁶.

Esses documentos são de natureza normativa, pois estabelecem regras e práticas a serem seguidas para garantir a segurança e a regularidade das operações aéreas em todo o mundo, e pretendem servir de diretriz para adoção pelos diferentes países membros da OACI, que podem fazer as adaptações julgadas pertinentes à sua realidade.

Outra característica desses textos é que são extensos (em geral, com mais de 100 páginas cada) e bastante repetitivos – uma recomendação pode aparecer várias vezes em um mesmo documento e em outros relacionados, e os documentos fazem referência uns aos outros. Naturalmente, isso acaba se refletindo no número de ocorrências dos verbos, como veremos na Figura 17, que contém uma apresentação quantitativa com o número de verbos, substantivos e adjetivos de cada *corpus*, obtida da ferramenta Interrogatório.

3.3.1.2 Corpus em português

O *corpus* em português está composto por 47 documentos publicados pelo Comando da Aeronáutica, reunidos por serem classificados como pertinentes ao tráfego aéreo. Todos os documentos têm natureza institucional e normativa, e refletem as diretrizes seguidas pelo Brasil no que tange ao tráfego aéreo no país, com base nas normas e práticas internacionais, ainda que não sejam traduções diretas das referidas publicações da OACI. Assim, são considerados representativos para compor o *corpus* de estudo.

Vale observar que os documentos em português são menos extensos do que os de língua inglesa, justamente porque incluem apenas as práticas locais, sendo menos repetitivos. Isso se reflete no tamanho do *corpus*. A Figura 16 mostra as contagens feitas pelo AntConc: *types* refere-se ao número de palavras diferentes que ocorrem em um *corpus*, e *tokens* ao número total de palavras.

³⁶ Vide <https://www.icao.int/about-icao/Pages/default.aspx>.

Figura 17. Tokens e types, conforme contagem do AntConc.

	<i>Tokens</i>	<i>Types</i>
<i>Corpus</i> em inglês: 35 documentos	1.810.199	21.092
<i>Corpus</i> em português: 47 documentos	484.357	15.830

Fonte: Autora.

A Figura 17 reflete as contagens de classes de palavras e lemas feitas pelo Interrogatório para o *corpus* em inglês e em português. Como visto, por trabalhar com *corpus* anotado morfossintaticamente, a ferramenta permite a busca pelas diferentes classes gramaticais e informa a distribuição e o número de lemas diferentes para cada uma delas. Essa informação é interessante, pois substantivos e adjetivos são formas derivadas dos verbos e a análise das listas de distribuição pode mostrar as possíveis relações entre eles.

Figura 18. Apresentação quantitativa de Verbos, Substantivos e Adjetivos e respectivos lemas.

<i>Total de:</i>	<i>Verbos/Lemas</i>	<i>Substantivos/Lemas</i>	<i>Adjetivos/Lemas</i>
<i>Corpus</i> em inglês: 35 documentos	146.697 / 7.486	547.042 / 22.771	105.583 7.728
<i>Corpus</i> em português: 47 documentos	50.328 / 4.186	201.364 / 10.815	34.531 / 18.494

Fonte: Autora.

Após a compilação dos *corpora*, foi iniciada a fase de exploração, primeiramente em inglês, para seleção dos candidatos a termos com a finalidade de gerar uma lista de candidatos. O processo de seleção e validação dos candidatos a termo foi replicado no *corpus* em português.

3.3.2 Exploração dos *corpora*

3.3.2.1 Critérios para identificação dos candidatos a termo

Com base na minha experiência como tradutora especializada em aviação, foi possível escolher verbos candidatos a termo. Esta é uma etapa anterior à validação dos

termos, onde serão aplicados critérios rigorosos. A escolha levou em conta a relevância para o subdomínio do tráfego aéreo e o seu potencial para causar alguma dificuldade de tradução, justamente por ter uso específico nessa linguagem de especialidade, e foi feita manualmente com base na análise dos lemas nos dois idiomas. Se o verbo em questão tem um significado especializado no subdomínio de tráfego aéreo, ele passa a ser candidato a termo. Vale observar que esse critério é mais significativo no presente estudo do que o da frequência ou número de ocorrências do verbo. A frequência é tradicionalmente usada em estudos com o apoio de *corpora*, seja para identificar padrões de uso ou para confirmar hipóteses. Nos documentos que compõem o *corpus* de tráfego aéreo em inglês, de natureza institucional e normativa, verbos como *to provide*, *to include*, *to require*, *to use*, *to contain*, *to specify*, *to define*, *to follow*, *to be*, *to have* não foram incluídos como candidatos a uma análise terminológica mais detalhada, pois nenhum significado especializado foi identificado. Já nos documentos em português, esse foi o caso de: *dever*, *poder*, *estabelecer*, *realizar*, *ter*, *prever*, *manter*, *considerar*, *utilizar*, *seguir*, e também não foram incluídos como candidatos a termos.

As frases 1 e 2 a seguir são representativas do uso dos verbos *to require*, *to provide* e *to specify* e “utilizar”, “realizar”, “manter” e “prever”, respectivamente:

- 1) Only one missed approach procedure is **required** for each instrument approach procedure. It is designed to **provide** protection from obstacles throughout the missed approach manoeuvre. It **specifies** a point where the missed approach begins, and a point or an altitude/height where it ends.
- 2) As informações fornecidas pelo sistema de solo podem ser **utilizadas** pelo controlador para **realizar** as seguintes funções na prestação de serviços de controle de tráfego aéreo: (...) **manter** consciência situacional do tráfego aéreo e melhorar a utilização do espaço aéreo, reduzir os atrasos, bem como **prever** rotas diretas e perfis de voo mais otimizados.

Nos dois idiomas, não é possível identificar um uso especializado dos verbos assinalados no subdomínio de tráfego aéreo.

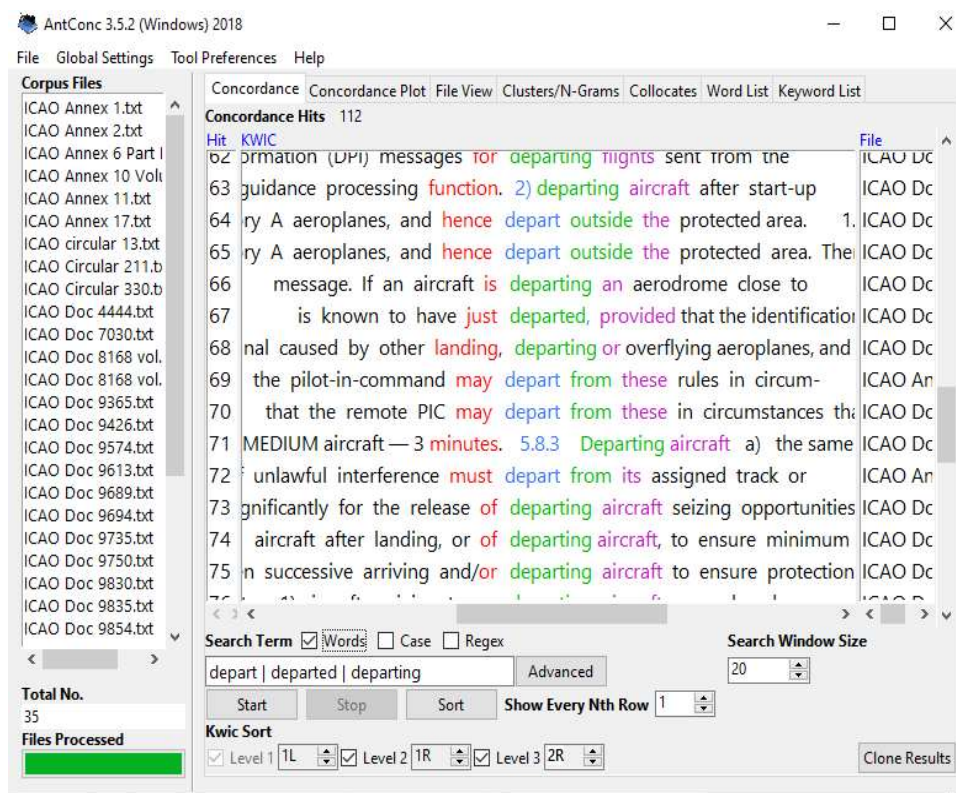
Dicionários monolíngues e bilíngues de língua geral e especializada serviram de referência para verificar se (e como) o significado especializado do candidato a termo está registrado nas obras consultadas. Em inglês, foram utilizados os já citados dicionários online *Merriam-Webster* e *The Free Dictionary* e, em português, o *Dicionário Aulete* e o *Dicionário Houaiss*³⁷. Os bilíngues especializados foram a base de dados ANACpédia e os Tomos I, II e III da Coleção Aeroespacial (versão impressa), a saber, o *Dicionário*

³⁷ <https://houaiss.uol.com.br/>.

bílingue de termos técnicos inglês-português e português-inglês, e o *Glossário de termos técnicos*, de Luiz Mendes Antas.

O exemplo a seguir ilustra o processo de análise para o verbo *to depart*. Este verbo foi incluído como candidato a termo por representar um procedimento corriqueiro na aviação: a partida de uma aeronave. Nos dicionários de língua geral consultados (*Merriam-Webster* e *The Free Dictionary*), o verbo *to depart* é definido como *to go away*; *to leave*; *to die*; ou *to turn aside*; *to deviate*, quando intransitivo; ou *to go away from*, *to leave*, como transitivo direto, sem indicação do significado especializado de “*depart*” nos contextos aeronáuticos. Nos dicionários especializados de aviação, por outro lado, o substantivo “*departure*” normalmente é o termo dicionarizado (e não o verbo). Nos monolíngues, “*departure*” é definido como “*any aircraft taking off from airport*” (*The Cambridge Aerospace Dictionary*) e “*the act of leaving*” (*Dictionary of Aviation*). A base de dados ANACpédia inclui ainda outra definição “*The action or event of an aircraft leaving a place*”, e indica “partida” como tradução. Por analogia, seria possível supor que uma possível tradução para *to depart* seria “partir”. As linhas de concordância apresentadas pelo AntConc (Figura 19 a seguir) mostram outras possibilidades: além do uso como intransitivo, que transmite a ideia de “partir”, o verbo aparece preposicionado (+ *from*): “*depart from its assigned track*”; “*departing from these rules*”, com a ideia de “desviar” ou “sair” (e não tanto “partir”). A forma adjetiva com -*ing* (“*departing aircraft*”) também aparece com frequência e é interessante registrar que, em muitas ocorrências, está em contraste com “*arriving aircraft*”.

Figura 19. Linhas de concordância para o lema "depart", no AntConc.



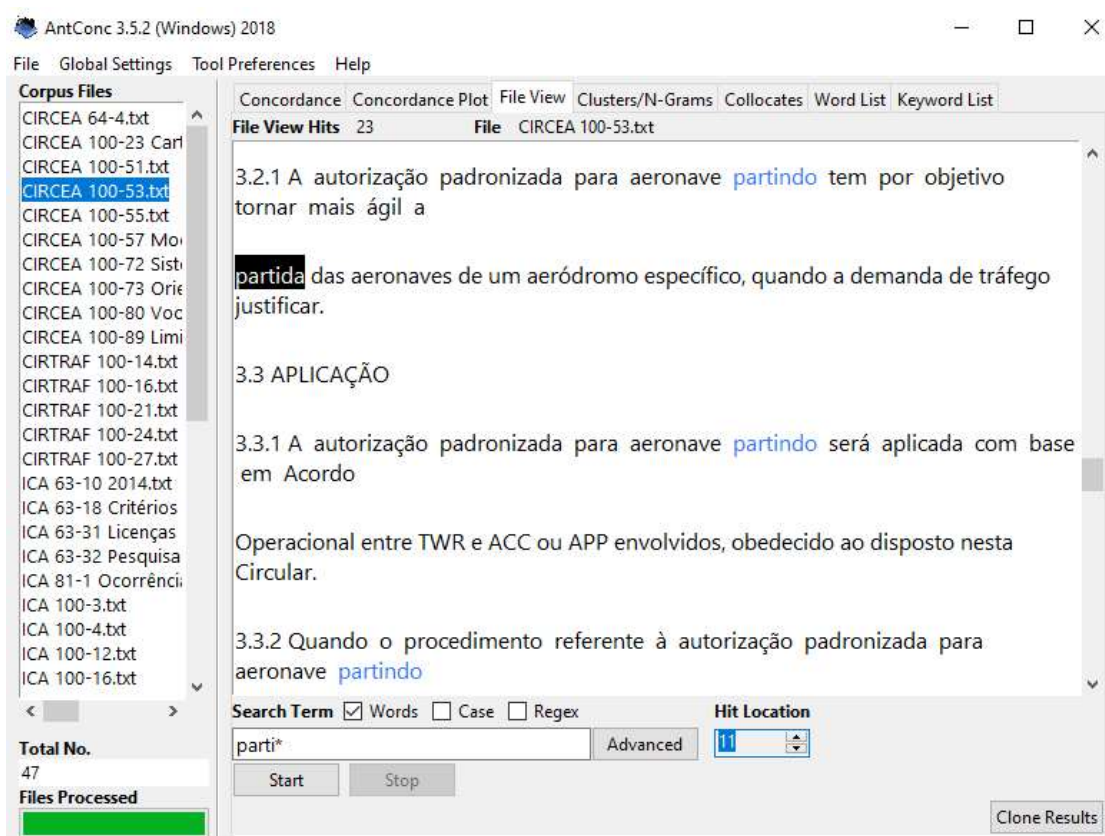
Fonte: Autora.

Como se pode observar na Figura 19 acima, o AntConc permite a visualização dos 35 arquivos *.txt que compõem o *corpus* em inglês. Neste exemplo, a busca foi feita pelas formas *-ing* e *-ed* do verbo *to depart* e obteve como resposta 112 ocorrências. A partir das linhas de concordância, os exemplos mais representativos podem ser selecionados para a etapa posterior de validação. São considerados representativos os exemplos que ilustram claramente o comportamento linguístico do verbo, com indicação dos argumentos e caracterização pelo contexto do sentido em que está sendo empregado.

Além de ter significados diferentes, o verbo *to depart* pode causar alguma dificuldade de tradução, pois está relacionado com outro que também representa uma ação rotineira na aviação: o verbo *take off*. Esses verbos representam ações relacionadas, mas distintas no subdomínio especializado de tráfego aéreo e é importante manter essa distinção também na tradução. A Cena de tráfego aéreo apresentada na seção 3.1 acima mostra a diferença entre as fases de voo *take-off* e *departure*. Enquanto *take-off* envolve o procedimento de decolagem propriamente dito, ou seja, a corrida na pista e a elevação da aeronave para sair do solo, *departure* remete à ideia de partida e distanciamento em relação ao aeroporto, iniciando a subida da aeronave em direção ao voo de cruzeiro. É preciso não confundir os dois, pois representam conceitos diferentes.

A Figura 19 a seguir mostra um exemplo do *corpus* em português com os resultados da busca “parti*” encontrados no arquivo CIRCEA 100-53. Além de aparecer no infinitivo, as formas “partindo” e “partida” são recorrentes. A análise das ocorrências de “partir” permitirá verificar em que contextos é usado e se esse verbo em português é polissêmico, como *to depart*.

Figura 20. Janela do AntConc: exemplos de uso de “partir” em diferentes formas (busca: “parti*”).



Fonte: Autora.

Como visto, a inclusão de um verbo como candidato a termo leva em conta alguns fatores: se é relevante para o subdomínio de tráfego aéreo, se apresenta um significado especializado e se pode envolver alguma dificuldade de tradução.

3.3.2.2 Validação dos candidatos a termo

Após identificados os candidatos a termos, a próxima fase engloba sua descrição seguindo o método proposto por Pimentel (2012), a saber, a aplicação dos critérios para

validação dos candidatos a termos definidos por L'Homme (2004, 2020) e a definição das unidades lexicais evocadoras de *frames*.

Os critérios utilizados na etapa de validação são, conforme L'Homme (2004, 2020) e Pimentel (2012): A) se o significado do candidato a termo está relacionado com o campo de conhecimento em questão; B) se seus argumentos (ou complementos, como sujeitos e objetos) também são termos conforme o critério A; C) se os derivados morfológicos do item lexical são também termos conforme os critérios A) e B) e se existe uma relação semântica entre o item lexical e seus derivados; e D) se o item lexical tem relações paradigmáticas com outros termos validados pelos três critérios anteriores (sinonímia, antonímia, meronímia e hiperonímia).

A relação com a área de especialidade serve como primeiro filtro para gerar uma lista de candidatos. A partir da lista inicial, somente aqueles que atenderam a pelo menos três dos critérios elencados foram selecionados. Para cada verbo candidato a termo, a análise leva em conta: os argumentos ou complementos; as relações e combinações com outras unidades capazes de explicitar o significado especializado; e o comportamento sintático do verbo em questão, conforme ilustrado na próxima seção.

Por exemplo, o verbo *to control* foi selecionado como termo por atender ao primeiro critério (A) - relação com a área de especialidade -, por ser representativo de uma atividade, evento ou processo do subdomínio de tráfego aéreo: o controle de tráfego aéreo. Os argumentos deste verbo também são considerados termos representativos neste subdomínio (critério B): *ATC unit*, *pilot*, *remote pilot*, *traffic*. Os derivados morfológicos de *to control* também são termos, como *control* (n.), *controller* (n.), *controlled* (adj.), e mantêm uma relação semântica com *to control* (critério C). Em termos de relações paradigmáticas (critério D), sinônimos e antônimos foram identificados no *corpus* em inglês para as duas acepções diferentes de *to control*, incluindo os possíveis sinônimos: *to guide*, *to supervise*, *to protect*, e *to pilot*, *to operate*, *to maneuver*, e os antônimos *uncontrolled* (adj.) e *to release*, respectivamente. O mesmo processo de validação conforme esses critérios é seguido para todos os candidatos a termo.

Como exemplos de verbos que não foram selecionados como termos, estão *to board*, *to give way* e *to file*. *To board* não foi incluído como candidato a termo, pois não atende ao critério A: relevância para o subdomínio de tráfego aéreo. *To give way* não atende aos critérios B, C e D. No caso de *to file*, ainda que o principal argumento

empregado com o verbo, *flight plan*, seja um termo representativo do subdomínio de tráfego aéreo, os critérios C e D não foram atendidos.

Em português, o processo de seleção e validação dos candidatos seguiu os mesmos critérios. Como exemplo, o verbo “esperar”: ele atende ao critério (A), por ser relevante ao subdomínio de tráfego aéreo, uma vez que designa um procedimento; ao critério (B), porque seus argumentos são termos deste subdomínio, como “piloto” e “aeronave”; ao critério (C), pois seu derivado morfológico também é um termo – “espera” (usado em expressões como “ponto de espera”, “posição de espera”, “procedimento(s) de espera”); e ao critério (D), por ter relação de sinonímia com “aguardar” e antonímia com “prosseguir” e “seguir” nesse mesmo contexto.

3.3.3 *Frames* de tráfego aéreo

Após a conclusão da fase analítica de validação dos candidatos a termo, a próxima etapa é a identificação e descrição dos *frames* que os termos evocam, avaliando se os critérios utilizados pela FrameNet (RUPPENHOFER et al., 2010) poderão ou não ser aplicados no presente estudo.

Em função do nível de complexidade e especificidade das atividades de tráfego aéreo, acredita-se que será necessário adaptar alguns *frames* existentes na FrameNet ou elaborar novos *frames* específicos ao subdomínio em questão.

A cena de tráfego aéreo descrita acima foi usada como referência para organizar os *frames* propostos para descrever o conhecimento do subdomínio de tráfego aéreo: cada etapa da cena (numerada de 0 a 7) pode reunir um ou mais *frames*, que seguirão a mesma numeração para fácil referência. Assim, oito *frames* foram inicialmente propostos, cada qual ligado a uma etapa da cena, a saber: **00_GRANT_PERMISSION;** **01_MOTION_ON_THE_GROUND;** **02_TAKEOFF;** **03_DEPARTING;** **04_MOTION_IN_THE_AIR;** **05_DESCENDING;** **06_APPROACHING;** e **07_LANDING.** À medida que as análises das linhas de concordância avançaram, novos *frames* foram sendo elaborados para agrupar termos com significados e padrões sintáticos semelhantes. Como veremos, esta forma de organização com referência a uma cena que representa o evento prototípico do subdomínio em questão facilitou a identificação dos

significados especializados e o estabelecimento de associações entre as unidades lexicais reunidas em cada *frame*.

Neste estudo, as seguintes convenções de formatação serão adotadas: os nomes dos *frames* serão representados em caixa alta e negrito (**00_CONTROL_AIR_TRAFFIC**), os nomes dos elementos dos *frames*, em versalete (ENTIDADE, AUTORIDADE, LOCAL NO AR) e as unidades lexicais, em itálico em inglês e entre aspas em português (*to control*₁ e “controlar”).

Para ilustrar o processo, o verbo *to clear* foi escolhido por ser frequente e relevante no domínio da aviação, conforme observado em documentos oficiais da OACI, sendo polissêmico também nessa linguagem de especialidade. Três significados diferentes foram identificados com base no *corpus* em inglês: *to clear*₁, correspondente a dar autorização (de tráfego aéreo); *to clear*₂, correspondente a desocupar um espaço, retirar-se, e *to clear*₃, correspondente a “livrar”, ou “evitar”, um obstáculo.

Como passo inicial, a base da FrameNet em inglês foi consultada para verificar se os significados especializados dos termos estavam contemplados e foi constatado que esse verbo aparece em quatro *frames* na FrameNet.

Baker (2018, p. 781) usa o verbo *to clear* para explicar como a polissemia é tratada na FrameNet e apresenta esses quatro *frames* com uma frase de exemplo para cada, ilustrando seus diferentes significados em cada *frame*: **Emptying** (“*Their role was to CLEAR the Channel of the Dutch and English fleets...*”), transmitindo a ideia de “liberar determinada área”; **Removing** (“*...they CLEARED four empty plates from the table*”), transmitindo a ideia de “retirar”; **Verdict** (“*...the jury’s decision to CLEAR Austin Donnellan of rape*”), transmitindo a ideia de “livrar” (no caso do exemplo, das acusações); e **Deny_or_Grant_permission** (“*Iraq CLEARS visit by Ohio official*”), no sentido de “dar autorização”.

O *frame* **00_GRANT_PERMISSION** (“dar autorização”; “autorizar”) foi proposto como *frame* de tráfego aéreo, porque uma das ocorrências mais frequentes e importantes de *to clear* no domínio da aviação é em conexão com autorizações de tráfego aéreo emitidas pelos organismos de controle de tráfego aéreo (número 0 na Cena de tráfego aéreo). Esse significado especializado não está contemplado pelos *frames* descritos na FrameNet para o verbo *to clear*. Além disso, como já mencionado, os dicionários e obras de referência existentes privilegiam a inclusão de substantivos, como

“*clearance*”, sem incluir outras classes gramaticais, como verbos ou adjetivos, deixando a cargo do consulente intuir o uso do verbo.

Para este *frame*, foi inserida uma breve descrição, com base na definição do Glossário de Termos Técnicos, de Luiz Mendes Antas (1979) e, também partindo dos exemplos dados na FrameNet, foram definidos que elementos seriam centrais neste *frame* e quais seriam os opcionais. Para cada elemento foi acrescentada uma breve definição. O passo seguinte foi a identificação e a seleção dos exemplos de frases no *corpus* que representassem a acepção do verbo *to clear* ligada à autorização de tráfego aéreo e que atendessem às definições propostas para o *frame* e seus elementos.

É interessante observar que, no *frame* ***Deny_or_grant_permission*** da FrameNet, está contemplada a possibilidade de a autoridade (AUTHORITY) não conceder ou aceitar a ação (ACTION) que o protagonista (PROTAGONIST) deseja realizar. Com isso, o *frame* inclui como unidades lexicais *to disallow*, *to forbid*, *to prohibit*, *to restrict*, além de *to clear* e *to authorize*, entre outros. Essa situação não ocorre no presente estudo, em que o foco está nos significados especializados dos verbos e na busca por equivalentes. Dessa forma, o *frame* **00_GRANT_PERMISSION** inclui apenas os termos *to authorize*, *to clear*₁ e “autorizar”, sem considerar *to deny*, *to forbid*, *to prohibit* ou outros verbos cujos significados são os mesmos da língua geral.

Como mencionado, além de *to clear*₁ relacionado à autorização de tráfego aéreo, outros dois significados foram identificados no *corpus* em inglês: *to clear*₂ e *to clear*₃.

Ainda que os *frames* ***Emptying*** e ***Removing*** da FrameNet contenham exemplos com o verbo *to clear*, o *frame* ***Quitting_a_place*** foi considerado mais interessante para expressar a ideia de *to clear*₂, de “desocupar um espaço” por meios próprios, como é o caso de aeronaves que precisam desocupar a pista após o pouso. ***Emptying*** enfatiza a ideia de esvaziar, enquanto ***Removing*** coloca ênfase no agente (indivíduo ou força) que realiza a ação, e não expressam exatamente o significado de *to clear*₂.

Desse modo, o *frame* **01_QUITTING_A_PLACE_ON_THE_GROUND** foi proposto, inspirado no *frame* ***Quitting_a_place*** da FrameNet, e que reúne unidades lexicais ligadas à ideia de sair ou desocupar determinado local no solo, como, por exemplo, *to vacate*₂, *to exit*₂, e “livrar₂”. O número 01 no nome indica que as ações reunidas neste *frame* ocorrem na fase 1 da cena de tráfego aéreo, de pré-voo, ou seja, no solo.

Já a ideia de ficar livre de, ou evitar, um obstáculo ou uma situação indesejada, representada por *to clear*₃, pode ser ligada ao *frame* **00_AVOIDING**, inspirado no *frame* *Avoiding* da FrameNet.

Como já observado, à medida que a pesquisa avança e novos significados são identificados a partir das evidências dos *corpora*, surgem outras possibilidades de organização e a proposta de novos *frames*.

Além da consulta à FrameNet, outras possibilidades para a elaboração de *frames* foram surgindo à medida que mais termos foram sendo validados. Uma delas é o comportamento sintático e natureza dos argumentos: quando determinado verbo normalmente intransitivo aceita objetos diretos, isso pode ser um indício de que existe um significado diferente. Este é caso de *to fly*₁, que na forma intransitiva significa deslocar-se e manter-se no ar por meios mecânicos. No *corpus* de tráfego aéreo, há ocorrências de *to fly* como transitivo direto: “*to fly a track*”, “*to fly a Basic-RNP 1 SID*”, “*to fly a published RNAV holding procedure*”. Isso sugere uma ideia ligeiramente diferente, representada por *to fly*₂, que pode ser expressa por um *frame* específico de tráfego aéreo. A sugestão é a criação do *frame* **00_FLYING_A_PROCEDURE**.

3.3.4 Descrição e nomeação do(s) elemento(s) dos *frames*

Depois de propor *frames*, a etapa seguinte envolve descrever e nomear os elementos, ou os participantes, dos *frames* sugeridos. Para cada *frame*, são incluídos os elementos nucleares, ou seja, obrigatórios, essenciais para o sentido do *frame*, e os elementos não nucleares, que são opcionais, pois geralmente são informações adicionais, circunstanciais, expressões de tempo, lugar, modo, entre outros.

Como descrito, muitos recursos on-line que utilizam categorias dinâmicas como *frames* semânticos para a organização e apresentação de conhecimento especializado seguem em alguma medida a metodologia da FrameNet de Berkeley para definição dos *frames* e elementos de *frames*. Alguns só usam as etiquetas da FrameNet, como é o caso das várias *framenets* em desenvolvimento em diferentes idiomas e de parte do projeto *Airframe* (BRAČ; OSTROŠKI ANIĆ, 2022), e outros que adaptam a metodologia, valendo-se de outras teorias, como o banco de dados Ecollexicon, configurado com base nos princípios da Terminologia baseada em *Frames* (Faber, 2015), e o banco de dados

DiCoEnviro, desenvolvido pelo grupo do *Observatoire de linguistique Sens-Texte* da Universidade de Montreal, sob supervisão de Marie Claude L’Homme, que modificou e simplificou os papéis semânticos da FrameNet (L’HOMME et al., 2014).

Os critérios para nomeação dos elementos dos *frames* do presente estudo foram inspirados na nomenclatura usada na FrameNet. Os elementos dos *frames* foram inferidos de exemplos dos *corpora* e estão definidos de acordo com os *frames* específicos criados para representar conceitos do subdomínio do estudo, conforme a respectiva cena de tráfego aéreo. No entanto, ainda que específicos aos *frames*, os rótulos foram criados da forma mais genérica possível para abarcar o maior número de participantes da cena de tráfego aéreo, como aeronaves, pilotos, controladores, aeródromos, autoridades de controle e pontos e linhas imaginárias que constituem as rotas no espaço aéreo em que as ações ocorrem. Como consequência, alguns rótulos são recorrentes e correspondem a participantes muito relevantes do subdomínio investigado. Este é o caso dos elementos ENTIDADE, AUTORIDADE, LOCAL NO AR, LOCAL NO SOLO, FINALIDADE, CIRCUNSTÂNCIA, TEMPO e MODO, indicados a seguir.

Quadro 1: Lista de elementos de frame recorrentes e respectivas definições.

ELEMENTO DE FRAME	Definição
ENTIDADE	Pessoa ou veículo que realiza a ação
AUTORIDADE	Autoridade aeronáutica responsável pelo controle do tráfego aéreo
LOCAL NO AR	Local no espaço aéreo em que ocorre a ação
LOCAL NO SOLO	Local no solo em que ocorre a ação
FINALIDADE	Com que finalidade ocorre a ação
CIRCUNSTÂNCIA	Em que circunstâncias ocorre a ação
TEMPO	Momento em que ocorre a ação ou sua duração
MODO	Modo como ocorre a ação

Fonte: Autora.

Seguindo com o exemplo dos termos *to clear₁*, *to clear₂* e *to clear₃*, é possível ilustrar como ocorre a etapa de descrição e nomeação dos elementos dos *frames*. Para o significado de *to clear₁*, foi proposto e descrito o *frame* **00_GRANT_PERMISSION**. A própria descrição do *frame* já orienta a identificação dos elementos. Neste *frame*, os participantes necessários são a AUTORIDADE que concede a autorização de tráfego aéreo, a ENTIDADE que recebe a autorização e a própria AUTORIZAÇÃO. Para o caso de

00_GRANT_PERMISSION, os elementos nucleares são AUTORIDADE, que representa o órgão de controle ou o controlador de tráfego aéreo; AUTORIZAÇÃO, descrita como o teor da autorização de tráfego aéreo dada pela AUTORIDADE à ENTIDADE. Pode incluir ação ou procedimento que a ENTIDADE precisa realizar (e para qual recebe AUTORIZAÇÃO da AUTORIDADE) ou uma posição a ser alcançada; e ENTIDADE, categoria abrangente para incluir aqueles que desejam realizar alguma ação que dependa da autorização da autoridade de controle – nesse caso, tanto aeronaves quanto pilotos. Os elementos não nucleares desse *frame* incluem TEMPO, CIRCUNSTÂNCIA, FINALIDADE e LOCAL em que ocorre a ação autorizada. Esses elementos são assinalados com cores e usados na anotação manual dos exemplos extraídos dos *corpora*.

Para o significado *clear₂*, o *frame* **01_QUITTING_A_PLACE_ON_THE_GROUND** foi sugerido e descrito, para abarcar termos ligados à ideia de sair ou desocupar determinado local no solo. Dois participantes essenciais foram identificados: a ENTIDADE que desocupa determinado local no solo, que inclui aeronaves e motoristas de veículos que se deslocam na pista, e o LOCAL NO SOLO a ser desocupado, como a pista de pouso e decolagem. Como não nucleares, foram sugeridos os elementos CIRCUNSTÂNCIA, TEMPO e MODO, que expressam, respectivamente, as circunstâncias em que ocorre a ação, como e em que momento no tempo ocorre a ação.

Para *clear₃*, o *frame* **00_AVOIDING** foi proposto, inspirado no *frame* *Avoiding* da FrameNet, associado à ideia de evitar uma situação indesejada, que, no caso do subdomínio do estudo, são obstáculos (que podem ser edificações ou relevo, por exemplo). Dois elementos de *frame* foram identificados: a ENTIDADE e a SITUAÇÃO INDESEJADA. A categoria ENTIDADE inclui pessoas ou veículos que evitam determinada SITUAÇÃO INDESEJADA; e a SITUAÇÃO_INDESEJADA, o obstáculo a ser evitado pela ENTIDADE.

Para cada *frame* evocado no estudo, o processo de descrição e nomeação dos respectivos elementos foi o mesmo. Como exemplos de elementos de *frames* nucleares – considerados essenciais para a realização do *frame* – estão ENTIDADE, AUTORIDADE, LOCAL NO AR e LOCAL NO SOLO. Dentre os não nucleares – circunstanciais e não obrigatórios –, os mais recorrentes são FINALIDADE, CIRCUNSTÂNCIA, TEMPO e MODO.

3.3.5 Identificação das unidades lexicais que evocam os *frames*

A etapa de identificação de unidades lexicais que evocam os *frames* ocorreu de forma concomitante com as demais. Para os dois idiomas do estudo, o mesmo procedimento foi seguido: à medida que novos termos foram sendo validados e novos *frames* propostos e descritos, foi possível reunir as unidades lexicais que transmitem significados semelhantes nos mesmos *frames*.

É importante lembrar que exploração dos *corpora* comparáveis gerou uma lista de candidatos a termo. A validação desses candidatos a termo seguiu critérios rigorosos definidos por L’Homme (2004; 2020) para identificação de verbos especializados e seguidos por Pimentel (2012) no domínio jurídico, tendo como resultado uma lista de termos do subdomínio de tráfego aéreo em inglês e em português. A análise da lista de termos validados permitiu a identificação dos *frames* desse subdomínio e a organização das unidades lexicais conforme os *frames* descritos.

*To clear*₁, *to authorize* e “autorizar” são exemplos de unidades lexicais identificadas nos *corpora* como evocadoras do *frame* **00_GRANT_PERMISSION**. *To clear*₂, *to exit*₂, *to leave*, *to vacate*₂, “abandonar”₂, “desocupar”, “livrar”₂ estão reunidas no *frame* **01_QUITTING_A_PLACE_ON_THE_GROUND**. O *frame* **00_AVOIDING** reúne os termos *to clear*₃, *to avoid* e “livrar”₃.

3.3.6 Anotação dos exemplos selecionados

Para cada exemplo selecionado como representativo, foi feita uma anotação manual simples com indicação dos elementos dos *frames*, reunidos em categorias genéricas, como, por exemplo, ENTIDADE, AUTORIDADE, PROCEDIMENTO, TEMPO, MODO, CIRCUNSTÂNCIA, realçando os verbos evocadores dos *frames*.

É importante observar que a anotação foi feita sem seguir necessariamente a estrutura argumental direta do verbo. Essa decisão foi tomada em função de muitos exemplos só terem seu entendimento completo a partir de referências anafóricas, distantes da localidade sintática, pois muitos verbos aparecem em enumerações como parte de períodos maiores. O processo foi manual em função de haver um número reduzido de contextos representativos dos significados de cada termo validado: para cada unidade

lexical, entre uma e cinco frases foram anotadas com os elementos de *frame* indicados em cores.

As frases a seguir ilustram a anotação para os *frames* **00_GRANT_PERMISSION**. **01_QUITTING_A_PLACE_ON_THE_GROUND** e **00_AVOIDING**.

00_GRANT_PERMISSION:

After coordination with the approach control unit_{TEMPO}, the ACC_{AUTORIDADE} may **clear** the first arriving aircraft_{ENTIDADE} for approach_{AUTORIZAÇÃO} rather than to a holding fix.

All pilots_{ENTIDADE} are expected to maintain route centre line, as represented by on-board lateral deviation and/or flight guidance indicators, during all RNAV 5 operations, unless **cleared** to deviate_{AUTORIZAÇÃO} by the ATC_{AUTORIDADE} or under emergency conditions.

Quando as condições meteorológicas exigirem uma sequência de aproximação_{CIRCUNSTÂNCIA}, o ACC_{AUTORIDADE} **autorizará** as aeronaves chegando_{ENTIDADE} para ponto(s) de espera_{AUTORIZAÇÃO}, incluindo-se instruções de espera e hora estimada de aproximação em cada autorização.

Com a finalidade de aumentar a fluidez do tráfego_{FINALIDADE}, após consulta ao piloto_{TEMPO}, a TWR_{AUTORIDADE} poderá **autorizar** operações de pouso/decolagem_{AUTORIZAÇÃO} em/de helipontos, pistas de táxi ou pontos de estacionamento_{LOCAL}.

01_QUITTING_A_PLACE_ON_THE_GROUND:

If the control tower is unable to determine, either visually or via an ATS surveillance system that a vacating or crossing aircraft_{ENTIDADE} has **cleared** the runway_{LOCAL NO SOLO}, the aircraft shall be requested to report when it has vacated the runway.

Upon touching down on the runway_{CIRCUNSTÂNCIA}, pilots_{ENTIDADE} require precise guidance to assist them in their deceleration, to identify and locate the designated rapid exit taxiway, and then to follow an unambiguous route on the taxiway to the assigned stand. When **leaving** the stand_{LOCAL NO SOLO}, they_{ENTIDADE} again require guidance to follow an unambiguous route to the designated holding position for the assigned runway, as well as guidance to line up on the centre line of the runway.

Pista de táxi de saída rápida: pista de táxi que se une a uma pista em um ângulo agudo e está projetada de modo que os aviões que pousam_{ENTIDADE} **livrem** a pista_{LOCAL NO SOLO} com velocidades maiores do que as usadas em outras pistas de táxi de saída_{VELOCIDADE}, permitindo assim que a pista esteja ocupada o menor tempo possível.

A aeronave que chega_{ENTIDADE} deverá: - manter escuta a partir de 10NM do aeródromo até o corte dos motores; e - transmitir a sua posição e intenção ao ingressar na perna do vento, na aproximação final, ao **livrar** a RWY_{LOCAL NO SOLO} e iniciando a arremetida.

00_AVOIDING

A turn altitude/height is selected which results in a turning point that ensures that the aircraft^{ENTIDADE} **avoids** the straight-ahead obstacle^{SITUAÇÃO_INDESEJADA} or overflies the abeam obstacle with the required MOC [Minimum Obstacle Clearance].

The aeroplane^{ENTIDADE} shall be able, in the event of a critical engine failing at any point in the take-off^{CIRCUNSTÂNCIA}, either to discontinue the take-off and stop within either the accelerate-stop distance available or the runway available, or to continue the take-off and **clear** all obstacles^{SITUAÇÃO_INDESEJADA} along the flight path^{LOCAL NO AR} by an adequate margin^{MEIO} until the aeroplane is in a position to comply^{TEMPO}.

Aeronaves multimotoras^{ENTIDADE} devem **livrar** o obstáculo^{SITUAÇÃO_INDESEJADA} após uma falha do motor crítico imediatamente após a manobra^{TEMPO}.

3.3.7 Análise dos *frames* propostos e atribuição das equivalências

Estas constituem as últimas etapas do estudo, em que os *frames* serão comparados e as análises contrastivas entre os verbos em inglês e português permitirão a atribuição de equivalências. Como bem demonstrado por Pimentel (2012), as descrições dos *frames* baseiam-se em evidências linguísticas e em conhecimento de mundo, e os *frames* agrupam termos em diferentes idiomas, uma vez que funcionam como um elemento de comparação, ou *tertium comparationis* (PIMENTEL, 2012, p. 290).

Um dos objetivos do presente estudo foi justamente avaliar se a tipologia de resultados definida por Pimentel (aplicada em um *corpus* jurídico) serve como tipologia para os resultados obtidos na área da aviação, no par de idiomas inglês-português. A autora faz uma revisão abrangente de como o fenômeno da equivalência é tratado na lexicografia e na terminologia e, ao final de sua investigação, afirma que a originalidade de sua contribuição está na sistematicidade da metodologia proposta assim como na possibilidade que oferece para identificar vários candidatos a termos equivalentes, permitindo fazer a distinção entre equivalentes plenos e parciais.

Pimentel considerou equivalentes plenos verbos que atendessem todos os critérios estabelecidos, a saber, mesmo cenário conceptual, mesma estrutura de actantes, mesma realização linguística dos actantes e mesmos padrões sintáticos. Aqueles que não atenderam a esses critérios foram considerados equivalentes parciais (PIMENTEL, 2012, p. iv). Essa classificação entre equivalentes plenos e parciais foi resultado de uma análise

criteriosa de um número abundante de contextos exemplificativos dos diferentes significados dos verbos no domínio jurídico, cuja terminologia sabidamente representa desafios tradutórios. Como nos lembra Carneiro (2014), a tradução de textos jurídicos exige do tradutor conhecimento jurídico e cultural dos países das línguas de partida e de chegada, uma vez a passagem de um sistema jurídico para outro pode ser delicada, em função de dificuldades com a terminologia específica da área e das diferenças entre os sistemas jurídicos de países que não pertencem à mesma família do direito (CARNEIRO, 2014, p. 18).

Apesar desse caráter não isomórfico da linguagem jurídica, Pimentel (2012) em seu estudo identificou 165 pares de equivalentes entre os 200 termos validados em português e inglês, demonstrando que os verbos especializados desse domínio não só parecem ser traduzíveis, como também que, na maioria dos casos, há várias opções de tradução disponíveis.

Para a autora, o critério mais importante para a atribuição de equivalentes foi a comparação das diferentes maneiras como os termos perspectivizam o *frame*, levando em conta o número e a natureza dos elementos de *frame* nucleares associados a determinado termo (PIMENTEL, 2012, p. 308). Pimentel considerou que seus resultados não diferem muito dos obtidos por Schmidt (2009), cuja tipologia de graus de equivalência baseia-se na observação de equivalentes pertencentes a várias classes gramaticais e extraídos de *corpora* paralelos em inglês, francês e alemão, que compõem o recurso *Kicktionary* (PIMENTEL, 2012, p. 146).

Também considero que a comparação com a tipologia de equivalentes descrita por Schmidt (2009) é bastante válida, principalmente levando em conta a natureza convencional das regras do futebol, e o fato de o *Kicktionary* ter sido desenvolvido desde o início como um recurso lexical multilíngue, em que a organização em uma hierarquia de cenas e *frames* foi essencial para estabelecer equivalências entre informações lexicais nas diferentes línguas do projeto (SCHMIDT, 2009, p. 107.)

Diferentemente do domínio jurídico, a terminologia do domínio da aviação pretende ser universal, unívoca, tendo em vista a segurança das operações. Desse modo, as diferenças culturais tendem a não ser significativas, sobretudo em documentação normativa e oficial, como é o caso dos documentos que compõem os *corpora* de tráfego aéreo comparáveis do presente estudo. Nesse sentido, aproxima-se do domínio do futebol,

uma vez que suas regras e normas não podem variar de um idioma ou sistema para outro. Schmidt (2009) afirma que, entre as unidades lexicais de determinado *frame* ou cena, vários tipos de correspondências e divergências podem ser estabelecidos e que a análise promovida pelos *frames* semânticos ajuda a classificar e a explicar essas relações (SCHMIDT, 2009, p. 107).

De acordo com Schmidt (2009), pares de unidades lexicais nos diferentes idiomas que compartilham o mesmo significado, as mesmas classes gramaticais e a mesma estrutura de argumentos, são considerados equivalentes plenos. Já a equivalência parcial ocorre quando as unidades lexicais nos diferentes idiomas compartilham as mesmas características semânticas e estruturas de argumentos, mas diferem na classe gramatical ou nas suas propriedades sintáticas, ou ainda, quando não há um equivalente direto para determinada unidade lexical, mas é possível encontrar unidades lexicais menos específicas em outros idiomas, como hiperônimos, no mesmo *frame*. Schmidt também admite zero equivalência, e afirma que alguns *frames* são específicos de cada idioma, sem oferecer a possibilidade de hiperônimos. Nesses casos, a recomendação é que o usuário do *Kicktionary* consulte outros *frames* na mesma cena para encontrar possíveis paráfrases como equivalente de tradução (SCHMIDT, 2009, p. 107-110). Pimentel (2012) afirma que sua pesquisa aponta mais motivos pelos quais é possível atribuir equivalência parcial (PIMENTEL, 2012, p. 306), o que está perfeitamente alinhado com o objetivo da sua investigação, qual seja, a definição de critérios para validar a atribuição de equivalentes de verbos especializados.

Na metodologia aqui proposta, adaptada de Pimentel (2012), termos em inglês e português com significados e padrões sintáticos semelhantes foram agrupados em *frames* definidos em relação à etapa da cena de tráfego aéreo na qual as ações ocorrem. Essa organização do subdomínio em *frames* facilitou a diferenciação dos significados especializados dos verbos e permitiu o estabelecimento de vínculos entre os termos em inglês e português, uma vez que pertencer ao mesmo *frame* já torna os termos candidatos a equivalentes. Assim, um par de unidades lexicais será considerado equivalente pleno quando compartilhar o mesmo significado e a mesma estrutura de argumentos, pertencer à mesma etapa da cena de tráfego aéreo e evocar o mesmo *frame* da mesma maneira. Este é o caso dos termos *to arrive*₁ e “chegar₁”, e *to hold*₁ e “esperar₁”, ou *to fly*₁ e “voar₁”, *to arrive*₂ e “chegar₂”, *to hold*₁ e “esperar₂”, *to fly*₂ e voar₂, entre outros.

A equivalência será considerada parcial quando um par de unidades lexicais pertencente ao mesmo *frame* e à mesma etapa da cena de tráfego aéreo apresentar diferenças na natureza semântica dos argumentos e em seus padrões sintáticos, conforme atestado pelos contextos extraídos dos *corpora*.

Os verbos *to control* e *to operate* servem para ilustrar como os critérios serão aplicados. Dois significados especializados foram identificados para *to control* em inglês, representados pelas unidades lexicais *to control*₁ e *control*₂, incluídos, respectivamente, nos *frames* **00_CONTROL_AIR_TRAFFIC**, que remete aos processos de controle, monitoramento e coordenação do tráfego aéreo, e **04_OPERATE_AIRCRAFT**, relacionado à operação ou funcionamento da aeronave. Intuitivamente, poderia se imaginar que esses termos seriam traduzidos por “controlar₁” e “controlar₂”, mas o *corpus* em português confirma apenas um uso especializado para o verbo “controlar”, correspondente ao primeiro significado, de exercer o controle do tráfego aéreo, sendo, portanto, incluído no *frame* **00_CONTROL_AIR_TRAFFIC**. Dessa forma, *to control*₁ e “controlar” foram considerados equivalentes plenos, por atenderem aos critérios estabelecidos, assim como *to control*₂ e “operar₂”, selecionado dentro do mesmo *frame* **04_OPERATE_AIRCRAFT**, em função das relações semânticas existentes entre os termos desse *frame*.

As frases a seguir ilustram a linha de raciocínio seguida na atribuição de equivalências. Os exemplos 1 e 2 apresentam os dois significados de *to control* em inglês, comentados acima, e 1a e 2a foram extraídos do *corpus* comparável em português para mostrar como esses significados são expressos:

1) Traffic shall be **controlled** in accordance with the procedures set forth herein and all applicable traffic rules specified by the appropriate ATS authority.

1a) Considerando que as Torres de Controle estão normalmente localizadas a certa distância das pistas de pouso/decolagem e de algumas pistas de táxi, a habilidade do controlador para **controlar** o tráfego em toda área de manobras, com base na observação visual, torna-se às vezes limitada, principalmente durante os períodos de visibilidade reduzida e/ou à noite.

Nos casos acima, o que está sendo controlado é o tráfego aéreo e esse controle é exercido pela autoridade aeronáutica competente – o órgão ATS ou o controlador na torre de controle.

2) For approach and landing the specific considerations involved in the determination of aerodrome operating minima are: (...) e) the extent to which external visual information is required for use by the pilot in **controlling** the aircraft.

2a) O objetivo da prática de voo é capacitar o candidato com a perícia necessária a **operar** aeronaves em segurança, dentro dos limites estabelecidos pelas prerrogativas da habilitação de voo por instrumentos.

Em 2 e 2a, o controle é exercido sobre a aeronave (ou comandos da aeronave) propriamente dita, por um piloto ou candidato a piloto. Como comentado, o *corpus* em português só contém exemplos de “controlar” como exercer o controle do tráfego aéreo. “Operar”, por sua vez, aparece no *corpus* com dois significados: o primeiro, “operar₁” remete ao deslocamento da aeronave no espaço aéreo e foi incluído no *frame* **04_MOTION_IN_THE_AIR**, e o segundo, “operar₂” foi alocado no mesmo *frame* que *to control*₂, **04_OPERATE_AIRCRAFT**, relacionado com a operação da aeronave. Assim, foi possível constatar que um possível equivalente pleno para *to control*₂ seria “operar₂”.

Além de “operar₂”, o *frame* **04_OPERATE_AIRCRAFT** engloba os termos *to maneuver/to manoeuvre*, *to operate*, *to pilot*, “manobrar”, “pilotar”, com significados semelhantes. O verbo *to operate* aparece no *corpus* em inglês com apenas um significado especializado, o de operar a aeronave ou manejar os controles de equipamento ou veículo. No sentido de operar a aeronave, pode ser traduzido de forma intercambiável por “operar”, “manobrar” ou “pilotar” (indicado nas frases 1 e 1a a seguir); porém, quando se trata dos controles, “pilotar” não é a melhor opção.

Os exemplos ilustram as possibilidades de combinação entre os termos deste *frame*. As frases 1, 2, 3 e 4 foram extraídas do *corpus* em inglês e sugestões de tradução foram propostas para verificar se os termos seriam ou não equivalentes. “Operate” tem como complemento “the aeroplane” em 1 e “at the flight controls of an aeroplane” em 2.

1. Augmented flight crew. A flight crew that comprises more than the minimum number required to **operate** the aeroplane so that each crew member can leave his assigned post to obtain in-flight rest and be replaced by another appropriately qualified crew member.

1a. Tripulação de voo aumentada. Tripulação que inclua mais do que o número mínimo necessário para **operar** (ou **manobrar** ou **pilotar**) a aeronave, de modo que cada tripulante possa deixar o posto que lhe foi atribuído para descansar durante o voo e ser substituído por outro tripulante devidamente qualificado.

2. An operator shall not assign a co-pilot to **operate** at the flight controls of an aeroplane during take-off and landing unless that pilot has made at least three take-offs and landings within the preceding 90 days on the same type of aeroplane or in a flight simulator approved for the purpose.

2a. Um operador não deverá designar um copiloto para **operar** (ou **manobrar** / ***pilotar**) os comandos de voo de uma aeronave durante a decolagem e o pouso, a menos que esse piloto tenha feito pelo menos três decolagens e pousos nos 90 dias anteriores no mesmo tipo de aeronave ou em um simulador de voo aprovado para esse propósito.

Em 2 e 2a, fica claro que *to operate* pode ser traduzido de forma intercambiável por “operar” ou “manobrar”, considerados sinônimos, mas não por “pilotar”, cujo complemento deve ser necessariamente a aeronave, conforme atestado no *corpus* em português. Dessa forma, *to operate* e “manobrar” foram considerados equivalentes plenos, e *to operate* e “pilotar”, equivalentes parciais, pois não podem ser usados em todos os contextos de forma intercambiável.

As próximas frases 3 e 4 contêm exemplos de uso de *to manoeuvre* no *corpus* e as possíveis traduções, 3a e 4a, respectivamente.

3. Delayed flight crew response to an RA or reluctance to **manoeuvre** the aircraft in response to an RA for whatever reason can significantly decrease or negate the protection afforded by ACAS.

3a. Uma resposta atrasada da tripulação a um RA ou a relutância em **manobrar** (ou **pilotar** ou **operar**) a aeronave em resposta a um RA por qualquer motivo pode diminuir significativamente ou anular a proteção oferecida pelo ACAS.

4. However, the pilot must be alert to operational notes regarding ATS requirements while **manoeuvring** to land.

4a. Contudo, o piloto deve estar atento às notas operacionais relativas aos requisitos ATS quando estiver **manobrando** (ou **pilotando** / ***operando**) para pousar.

As frases 3 e 3a mostram como *to manoeuvre* pode ser traduzido de forma intercambiável por “manobrar”, “pilotar” ou “operar”; já em 4 e 4a, fica claro que, quando *to manoeuvre* é usado na sua forma intransitiva, as opções de tradução ficam restritas apenas a “manobrar” ou “pilotar” já que “operar” exige o complemento.

Dessa forma, *to manoeuvre* e “manobrar” foram considerados equivalentes plenos, e *to manoeuvre* e “operar”, equivalentes parciais, por não poderem ser usados de forma intercambiável em todos os contextos.

Esses critérios serão seguidos para classificar todas as equivalências identificadas no estudo. O próximo capítulo apresentará as análises realizadas com base na metodologia proposta.

4 Análise de dados

O capítulo de Análise de Dados está dividido nas seguintes seções: a seção 4.1 apresenta as análises terminológicas com 13 significados especializados identificados nos verbos em inglês e 9 significados em português; a seção 4.2 reúne os 11 principais *frames* propostos para organizar o subdomínio de tráfego aéreo; a seção 4.3 aborda as análises contrastivas e a atribuição de equivalências após a devida comparação.

4.1 Termos selecionados/validados

A lista de candidatos a termo em inglês continha originalmente 105 candidatos a termos. É importante observar que, ainda que determinado verbo apareça apenas uma vez, se seu significado for relevante para o subdomínio e representar um conceito importante, ele será incluído como candidato a termo para posterior validação.

Figura 21. Lista de candidatos a termo em inglês, após análise da distribuição de lemas.

abandon	detect	maintain	safeguard
abort	deviate	manage	segregate
accommodate	direct	manoeuvre, maneuver	separate
acquire	divert	miss	sequence
accept	engage	monitor	sight
advise	enter	move	space
align	establish	navigate	squawk
approach	expedite	notify	stabilize
arrive	exit	observe	steer
authorize	file	operate	start
avoid	fly	overfly	stray
block	give way	overrun	stop
board	go around	overtake	supervise
bring (back, into)	handle	overshoot	take off
carry	head	park	taxi
circle	hold	pass	touch (down)
clear	hover	penetrate	tow
climb	initiate	permit	transfer
communicate	instruct	pilot	transmit
conduct	intercept	proceed	transition
conflict	interrogate	protect	turn
control	intersect	push back	undershoot
coordinate	land	receive	vacate
cross	leave	relay	vector
cruise	level off	release	
depart	lift off	report	
descend	line up	route	

Fonte: Autora.

Os verbos selecionados foram analisados em contexto, com base nas linhas de concordância, e validados como termos, com base nos critérios de L’Homme (2008, 2020) e Pimentel (2012). Um aspecto bastante interessante revelado nas análises de cada um é que, mesmo dentro do subdomínio de tráfego aéreo, os verbos são polissêmicos. Ou seja, apresentam mais de um significado especializado, sendo, portanto, unidades lexicais diferentes, evocando *frames* diferentes também.

Todos os exemplos incluídos a seguir são de verbos considerados termos do subdomínio de tráfego aéreo. Os termos são apresentados junto com uma tabela com seus principais argumentos (sujeitos e objetos), derivados e possíveis sinônimos. Um código de cores foi usado nas frases extraídas do *corpus*: **vermelho** para os verbos, **azul** para os sujeitos e **verde** para objetos.

4.1.1 Significados especializados em inglês

Esta seção reúne os verbos: *to clear*, *to control*, *to depart*, *to enter*, *to fly*, *to hold*, e apresenta os diferentes significados identificados.

- *to clear*

Três significados especializados foram identificados e, para cada um, uma breve definição em inglês foi incluída.

- **clear₁** to authorize aircraft to do something; to give aircraft authorization to do something

Sujeitos	Objetos
<i>aircraft</i>	<i>a controlled flight</i>
<i>ACC (Area Control Center)</i>	<i>aircraft</i>
<i>air traffic control</i>	<i>flights</i>
<i>ATC unit</i>	
<i>controller</i>	
<i>flight / IFR flight / VFR flight (voz passiva)</i>	
<i>flight crew</i>	
<i>pilot (voz passiva)</i>	

Termos relacionados:	
cleared (adj.)	(+ prep)
~ <i>altitude</i> ~ <i>approach</i> ~ <i>flight profile</i>	clear for ~ <i>an initial approach</i> ~ <i>an ILS or MLS approach</i>

~ <i>flight plan</i> ~ <i>level</i> ~ <i>Mach number</i> ~ <i>procedure</i> ~ <i>route</i> ~ <i>runway</i> ~ <i>track</i> ~ <i>trajectory</i> ~ <i>transition</i>	~ <i>cruise climb</i> ~ <i>take-off</i> ~ <i>traffic</i> ~ <i>visual approach</i>
	clear to [+ infinitivo] <i>change</i> <i>depart</i> <i>land</i> <i>proceed</i> <i>maintain</i> <i>deviate</i> <i>level</i> <i>parking position</i> clear to [+ posição]
clearance (n.) ATS ~ <i>air traffic control</i> ~ ATC~	Sigla: CLR

Possíveis sinônimos:

to authorize

Exemplos:

- After coordination with the approach control unit, the ACC may **clear** the first arriving aircraft for approach rather than to a holding fix.
- All pilots are expected to maintain route centre line, as represented by on-board lateral deviation and/or flight guidance indicators, during all RNAV 5 operations, unless **cleared** to deviate by the ATC or under emergency conditions.
- An ATC unit may request an adjacent ATC unit to **clear** aircraft to a specified point during a specified period.
- After a routine IFR departure the flight climbed on its assigned course, B57, toward flight level (FL) 370 as **cleared by air traffic control (ATC)**.
- A flight crew may request an alternative procedure and, if circumstances permit, should be **cleared** accordingly.
- A B747 and a DC10 were flying on converging tracks and both were mistakenly **cleared** to FL 370.

- **clear₂** to move away from

Sujeitos	Objetos
<i>aircraft</i>	<i>runway</i>

<i>aeroplane</i>	<i>RWY</i>
<i>area</i>	

Termos relacionados:	
clear of (adj.) ~ <i>adverse meteorological conditions</i> ~ <i>conflicts</i> ~ <i>hazards</i> ~ <i>operational area</i> ~ <i>traffic</i> ~ <i>the runway</i> ~ <i>weather</i>	clearance (n.)

Possíveis sinônimos: <i>to exit₂, to leave₂, to vacate₂</i>
--

Exemplos:

- *If the control tower is unable to determine, either visually or via an ATS surveillance system that a vacating or crossing **aircraft** has **cleared** the **runway**, the aircraft shall be requested to report when it has vacated the runway.*
- *To preclude unnecessary transponder interrogations and possible interference with ground radar surveillance systems, ACAS should not be activated (TA - only or TA/RA mode) until taking the active runway for departure and should be deactivated immediately after **clearing** the **runway** after landing.*

- **clear₃** to avoid; to keep out of the way

Sujeitos	Objetos
<i>aircraft</i>	<i>obstacles</i>
<i>RPA</i>	<i>traffic</i>
<i>area (voz passive)</i>	

Termos relacionados:	
clear of (adj.) ~ <i>obstacles</i> ~ <i>traffic</i>	clearance (n.) <i>obstacle ~</i>

Possíveis sinônimos: <i>to avoid</i>
--

Exemplos:

- *The **aeroplane** shall be able, in the event of a critical engine failing at any point in the take-off, either to discontinue the take-off and stop within either the accelerate-stop distance available or the runway available, or to continue*

the take-off and **clear all obstacles** along the flight path by an adequate margin until the aeroplane is in a position to comply

- Protect an aeroplane flying over it during landing, balked landing or take-off by providing an **area** which is **cleared of obstacles**, except for permitted aids to air navigation.
- VLOS operations can be performed in a larger horizontal range when one or more RPA observer supports the pilot in keeping the **RPA clear of other traffic and obstacles**.

- to control

Dois significados especializados foram identificados e, para cada um, uma breve definição em inglês foi incluída:

- **control** to manage, to regulate (with air traffic rules)

Sujeitos	Objetos
<i>aircraft</i>	<i>aircraft</i>
<i>airspace</i> (voz passiva)	<i>ATC unit</i>
<i>ATC</i>	<i>traffic</i>
<i>ATC unit</i>	
<i>controller(s)</i>	
<i>traffic</i> (voz passiva)	
<i>unit</i>	

Termos relacionados:		
controlled uncontrolled (adj.)	controlling (adj.)	Expressões
~ <i>airspace</i>	~ <i>unit</i>	under the control of
~ <i>aircraft</i>	~ <i>authority</i>	<i>one ATS unit</i>
~ <i>flight</i>	~ <i>ATC</i>	<i>the ATC unit</i>
~ <i>aerodrome</i>	~ <i>ATSU</i>	<i>the ACC</i>
~ <i>traffic</i>		<i>the tower</i>
~ <i>area</i>		<i>an aerodrome control tower or approach control unit</i>
~ <i>route</i>		
~ <i>access</i>		
~ <i>approach</i>		
control (n.) <i>airspace</i> ~ ~ <i>tower</i> controller (n.) <i>air traffic</i> ~		

Possíveis sinônimos:

to accommodate, to coordinate, to handle, to manage

Exemplos:

- *Traffic shall be **controlled** in accordance with the procedures set forth herein and all applicable traffic rules specified by the appropriate ATS authority.*
- *An aircraft may be permitted to communicate temporarily with a control unit other than the **unit controlling** the **aircraft**.*
- *The **ATC unit controlling** the **aircraft** should establish the composition and requirements for the transmission of ADS reports through an ADS agreement with the aircraft.*
- *If no dedicated radio channels are available for the **controllers** to **control** the **aircraft** until landing.*

- **control₂** to handle the controls (of an aircraft or vehicle) and cause to function

Sujeitos	Objetos
<i>ATC</i>	<i>aircraft</i>
<i>equipment</i>	<i>descent path</i>
<i>flight guidance system</i>	<i>flight path</i>
<i>pilot</i>	<i>traffic</i>
<i>remote pilot</i>	

Termos relacionados:

controls (n.) (pl.)

flying ~

equipped with ~

Possíveis sinônimos:

to maneuver, to operate, to pilot

Exemplos:

- *In order to **control** the **descent path**, the **pilot** should be able to see the touchdown area on the runway.*
- *The RPS must be equipped with controls and displays which will enable the **remote pilot** to **control** the **flight path** of the RPA.*
- *Any **equipment** which is designed to automatically **control** the **aircraft** to a referenced pressure–altitude.*
- *These steering commands are output to a **flight guidance system**, which either **controls** the **aircraft** directly or generates commands for the flight director.*

- to depart

Dois significados especializados foram identificados e, para cada um, uma breve definição em inglês foi incluída:

- **depart₁** to leave; to become airborne

Sujeitos	Intransitivo
<i>aircraft</i>	
<i>flight</i>	

<i>helicopter</i>	
-------------------	--

to depart	(+ prep)
	depart from ~ an aerodrome ~ a position ~ an airfield ~ an airport ~ heliport ~ runway
	depart at ~ an estimated time of departure ~ controlled departure (slot) time ~ an airport ~ a specified time
	depart within ~ a time window ~ 48 hours

Termos relacionados:	
departure (n.) <i>an IFR ~</i> ~ information ~ runway ~ phase of flight ~ time	departing (adj.) ~ aircraft ~ controlled flights ~ traffic

Possíveis sinônimos:

Exemplos:

- The *aerodrome from* which a *flight departs* may also be an en-route or a destination alternate aerodrome for that flight.
- A unit established to provide air traffic control service to controlled *flights* arriving at, or *departing from*, *one or more aerodromes*.
- Provision shall be made to ensure that the approach control unit at all times is kept informed of the sequence in which *aircraft* will *depart* as well as the runway to be used.
- Advise the *aircraft* to *depart at* the time specified and to cruise at the levels indicated in the flight plan if it does not foresee any conflict with other known traffic.

- **depart₂** to move away from in the air

Sujeitos	Objetos
<i>aircraft</i>	<i>route</i>
<i>pilot-in-command</i>	

<i>PIC (pilot-in-command)</i>	(+ prep)
<i>RNAV aircraft</i>	depart from
	~CFL (<i>Cleared Flight Level</i>)
	~ level
	~ track

Possíveis sinônimos:

to exit₁, to leave₁, to vacate₁

Exemplos:

- When an *aircraft* subjected to an act of unlawful interference must **depart from** *its assigned track or its assigned cruising level* without being able to make radiotelephony contact with ATS, the pilot-in-command should attempt to broadcast warnings on the VHF channel in use or the VHF emergency frequency (...).
- Except in the event of an emergency, the *aircraft* should not intentionally **depart from** *CFL (cleared flight level)* without a clearance from ATC.
- When a lateral offset is activated in the RNAV system, the *RNAV aircraft* will **depart** *the defined route* and typically intercept the offset at a 45 degree or less angle.

- to enter

Dois significados especializados foram identificados e, para cada um, uma breve definição em inglês foi incluída:

- **enter₁** to come or go into in the air

Sujeitos	Objetos
<i>aircraft</i>	<i>traffic circuit</i>
<i>flight</i>	<i>a FIR (Flight Information Region)</i>
<i>movement</i>	<i>a control area</i>
<i>airspace (voz passiva)</i>	<i>a control zone</i>
	<i>cloud</i>
	<i>area</i>
	<i>NTZ (No Transgression Zone)</i>
	<i>airspace</i>
	<i>airspace sector</i>
	<i>holding pattern</i>
	<i>instrument meteorological conditions (IMC)</i>
	<i>portion of the airspace</i>
	<i>procedure</i>
	<i>the NAT (North American) Region</i>
	<i>the segment</i>

Termos relacionados:	
entry (n.) <i>holding~</i> <i>sector~</i> <i>runway ~</i>	entering (adj.) <i>~ aircraft</i> entry (adj.) <i>~ point</i> <i>~ fix</i> <i>~ procedure</i>

Possíveis sinônimos:

Exemplos:

- In cases of emergency it may be necessary, in the interests of safety, for an *aircraft* to *enter a traffic circuit* and effect a landing without proper authorization.
- Transfers of authority normally occur when the *flight* is about to *enter a new FIR*.
- At the fix, the *aircraft* shall *enter the holding pattern* in accordance with either the Sector 1 or Sector 3 entry procedure.
- When the ground visibility is not less than 1 500 m, *special VFR flights* may be authorized to: *enter a control zone* for the purpose of landing, take off and depart from a control zone, cross a control zone or operate locally within a control zone.
- If the *aircraft* is *entering an airspace* where data link services are not provided, no NDA message is sent, nor is the address forwarding process performed.

- **enter₂** to come or go into (a place) on the ground

Sujeitos	Objetos
<i>movement</i>	<i>active runway</i>
	<i>runway</i>

Termos relacionados:	
entry (n.) <i>runway ~</i>	entering (adj.) <i>~ aircraft</i>

Possíveis sinônimos:

Exemplos:

- Runway incursion alert: whereby an alert is triggered when *a movement* likely to *enter an active runway* (runway strip) is detected.
- Acceptable reaction to a traffic situation observed on an ADS-B IN traffic display may, for example, include manoeuvring into airspace visually cleared for traffic within the limitations of the current ATC clearance and remaining stationary during surface operations when a clearance to *enter a runway* has been provided.
- ... clearance to *enter runway* and await take-off clearance.
- In the interest of expediting traffic, a clearance for immediate take-off may be issued to an *aircraft* before it *enters* the *runway*.

- to fly

Dois significados especializados foram identificados e, para cada um, uma breve definição em inglês foi incluída:

- **fly₁** to move through the air or to cause an aircraft to move through the air in a controlled manner

Sujeitos	Intransitivo
<i>aircraft</i> (voz ativa e passiva)	
<i>pilot</i>	
<i>operator / owner</i>	
<i>RPA</i>	

Termos relacionados:		
flying (adj.) ~ instructor ~ conditions ~ public flight (n.) ~ activity ~ instructor ~ control ~ conditions ~ contingency / contingencies ~ crew ~ efficiency ~ engineer ~ envelope ~ equipment ~ experience ~ guidance ~ hour ~ identification ~ inspection ~ level ~ management	(+ prep.) to fly at ~ the specified level to fly by / fly over ~ the RNP system ~ the waypoint ~ fixes fly-by / flyover (n.) ~ turns ~ waypoint ~ path to fly in ~ visual conditions to fly in / into ~ airspace	to fly direct / to fly directly to ~ the specified position ~ the same destination to fly directly from ~ the first specified position to fly under ~ an ATC clearance ~ instrument conditions to fly solo to fly directly inbound or directly outbound

~ manual ~ navigator ~ operations ~ path ~ performance ~ plan / planning ~ procedure ~ progress ~ recorder ~ report ~ rule(s) ~ safety ~ segment ~ simulation ~ speed ~ test ~ time ~ trajectory en-route ~ planned ~ minimum ~ altitude phase(s) of ~ in-flight pre-flight post-flight		
---	--	--

Possíveis sinônimos:

to move, to navigate

Exemplos:

- For the same reason, *many transport aircraft fly* at reduced maximum angles of bank in cruise conditions.
- Before an aircraft which has made an emergency landing is permitted to take off (if the *aircraft* can and is *to be flown out*) the owner or operator thereof shall make arrangements acceptable to the approving authority to pay any charges assessed for services rendered and execute a Hold Harmless Agreement.
- An *operator* wishing *to fly* in airspace designated for P-RNAV should obtain a P-RNAV approval against TGL No. 10.
- If an *RPA flies* for a relatively short duration in an area where no turbulence, icing or thunderstorms are forecast or reported, then operation of a DAA (Detect and Avoid) system for these conditions may not be required.
- *Flight crews of aircraft* planned *to fly* in the affected area and operators should be advised, as soon as practicable, of the delays expected or the restrictions which will be applied.

- No *aircraft* of a contracting State capable of being flown without a pilot shall, except by special authorization, *fly* without a pilot *over* the territory of another contracting State.
- The older *aircraft* enter the holding pattern by *flying over* the *waypoint* while the modern systems *fly by* the *holding waypoint*.
- For flyover waypoints *aircraft* are required to first *fly over* the *waypoint* before executing the turn.

- **fly₂** to control the aircraft in a (flight) procedure

Sujeitos	Objetos (vtd, objetos abstratos)
<i>aircraft</i>	<i>flight</i>
<i>operator</i>	<i>path</i>
<i>pilots</i>	<i>alternate route</i>
	<i>procedure</i>
	<i>track</i>
	<i>descent profile</i>
	<i>RNAV SID or STAR</i>
	<i>the trajectory</i>
	<i>segments</i>

Termos relacionados:	
flight (n.)	
<i>IFR ~</i>	
<i>VFR ~</i>	

Possíveis sinônimos:

Exemplos:

- *Operator A* is a major airline that *flies* primarily long-range, trans-oceanic *flights* with multinational crews.
- *Pilots* must *fly the full approach* from the IAF unless specifically cleared otherwise.
- *Aircraft flying routes* with reporting point coordinates north of 62°N.
- The navigation system must have the capability to continuously display to the *pilot flying* the *desired aircraft track*.
- *Pilots* must not *fly a Basic-RNP 1 SID or STAR* unless it is retrievable by procedure name from the on-board navigation database and conforms to the charted procedure.
- Additionally, *VNAV* promotes the efficient use of airspace through the ability for *aircraft* to *fly* a more precisely constrained *descent profile* allowing the potential for further reduced separation and increased capacity.

- to hold

Dois significados especializados foram identificados e uma breve definição em inglês foi incluída:

- **hold₁** to wait; to keep from departing; cause to continue in a certain state, position, or activity in the air

Sujeitos	Intransitivo
<i>aircraft</i>	
<i>pilot</i>	

Termos relacionados:	
holding (adj.) ~ <i>fix</i> ~ <i>pattern</i> ~ <i>point</i> ~ <i>procedure</i>	(+ prep) hold at [position] [level] ~ <i>a level</i> ~ <i>1500 feet</i> ~ <i>a waypoint</i> ~ <i>higher levels</i> hold for[time] (at) [level] ~ <i>30 minutes or more</i> hold over ~ <i>an aid</i> ~ <i>a fix</i> ~ <i>a (geographical) location</i> ~ <i>an aerodrome</i>

Possíveis sinônimos:

Exemplos:

- However, when other holding aircraft indicate intention to continue their approach to land, the *pilot* desiring to *hold* will be cleared to an adjacent fix for *holding* awaiting weather change or re-routing.
- When extended holding is anticipated, turbojet *aircraft* should, when practicable, be permitted to *hold* at higher levels in order to conserve fuel, while retaining their order in the approach sequence.
- It is a process that requires *aircraft* to *hold* at a waypoint in a predefined standard holding pattern.
- Longitudinal separation may be established by requiring *aircraft* to depart at a specified time, to arrive over a geographical location at a specified time, or to *hold* over a geographical location until a specified time.

- **hold₂** to wait; to keep from departing; cause to continue in a certain state, position, or activity on the ground

Sujeitos	Intransitivo
<i>aircraft</i>	

Termos relacionados:	
holding (adj.) ~ <i>aeroplanes</i> <i>runway~ positions</i> ~ <i>area</i>	(+prep) hold at [position] ~ <i>apron</i> ~ <i>gate</i> ~ <i>all runway holding positions</i> hold on ~ <i>the ground</i> ~ <i>the approach end of a runway-in-use</i>

Possíveis sinônimos:

Exemplos:

- *A GDP is an ATM process where **aircraft** are **held** on the ground in order to manage capacity and demand in a specific volume of airspace or at a specific airport.*
- ***Aircraft** shall not be permitted to line up and **hold** on the approach end of a runway-in-use whenever another aircraft is effecting a landing.*

4.1.2. Significados especializados em português

Em português, a lista de candidatos a termo incluía 106 verbos, como indicado na Figura 22. Os seguintes verbos foram validados como termos de tráfego aéreo: “autorizar”, “controlar”, “esperar”, “ingressar”, “partir”, “voar”, e as respectivas análises terminológicas serão apresentadas.

Figura 22. Lista de candidatos a termo em português, após análise de distribuição de lemas

abandonar	controlar	gerenciar	pousar
abortar	convergir	girar	prevenir
aceitar	coordenar	ingressar	proceder
acomodar	cotejar	instruir	proteger
acusar	cruzar	interrogar	rastrear

adquirir	curvar	interceptar	reportar
aguardar	decolar	levantar	sair
alertar	descer	jurisdicionar	segregar
alertar	desocupar	livrar	seguir
alinhar	destinar	manobrar	separar
alternar	desviar(-se)	manter	sequenciar
apresentar	detectar	monitorar	sintonizar
aprovar	desimpedir	mover	sobrevoar
aproximar	divergir	movimentar	subir
arremeter	entrar	navegar	supervisionar
assessorar	escalar	nivelar	taxiar
autorizar	deslocar-se	notificar	terminar
avisar	divergir	ocupar	transferir
avistar	espaçar	observar	transitar
bloquear	esperar	operar	transmitir
buscar	estabilizar	pairar	transportar
chamar	estacionar	parar	ultrapassar
checar	evitar	partir	visualizar
chegar	explorar	passar	vetorar
circular	fixar	penetrar	voar
comunicar-se	estacionar	perder	
conflitar	evitar	pilotar	

Fonte: Autora.

- autorizar

Um significado especializado foi identificado e uma breve descrição foi incluída.

- **autorizar** conceder autorização de tráfego aéreo

Sujeitos	Objetos
<i>ACC</i> (Centro de Controle de Área)	<i>aeronaves</i>
<i>APP</i> (Controle de Aproximação)	<i>aeronaves em voo IFR</i>
<i>autoridade</i>	<i>condições relativas ao tráfego aéreo</i>
<i>órgão ATC</i> (Controle de Tráfego Aéreo)	<i>decolagem</i>
<i>TWR</i> (Torre de Controle)	<i>TWR (Torre de Controle)</i>
	<i>voo controlado</i>
	<i>voo VFR especial</i>

Termos relacionados:

autorização (n.) ~ <i>ATC</i> ~ <i>de controle de tráfego aéreo</i>	(+prep) autorização de/para ~ <i>decolagem</i> ~ <i>descida</i> ~ <i>ingresso</i> ~ <i>pouso</i> ~ <i>voo</i>
--	---

Possíveis sinônimos:

--	--

Exemplos:

- O *APP* poderá *autorizar* a *TWR* que, por sua vez, *autorizará* a *decolagem* de uma aeronave, desde que observe a separação da mesma com as aeronaves chegando.
- A *TWR* somente poderá *autorizar* um *voo VFR especial*, após ter obtido autorização do *APP*.
- Quando as condições meteorológicas exigirem uma sequência de aproximação, o *ACC* autorizará *as aeronaves chegando para ponto(s) de espera*, incluindo-se instruções de espera e hora estimada de aproximação em cada autorização.
- Quando for solicitado por uma aeronave, contanto que o piloto da outra aeronave concorde, o *órgão ATC* pode *autorizar um voo controlado*, inclusive decolagem e pouso, a operar nos espaços aéreos Classes D e E, em condições meteorológicas visuais, durante o dia, para que voe mantendo a sua própria separação com respeito à outra aeronave, permanecendo em condições meteorológicas visuais.

- controlar

Um significado especializado foi identificado e uma breve descrição foi incluída.

- **controlar** monitorar, gerenciar, organizar o tráfego aéreo e de superfície

Sujeitos	Objetos
<i>ATCO (Controlador de Tráfego Aéreo)</i>	<i>movimentos de superfície de aeronaves, veículos e pessoas</i>
<i>controladores</i>	<i>tráfego aéreo</i>
<i>piloto</i>	<i>tráfego de aeronaves</i>
	<i>tráfego</i>

Termos relacionados:	
controle (n.) <i>~ de área</i> <i>~ de movimentos</i> <i>~ de tráfego aéreo</i> <i>~ do espaço aéreo</i>	controlado (adj.) <i>aeródromo ~</i> <i>espaço aéreo ~</i> <i>movimento ~</i> <i>tráfego ~</i> <i>voo ~</i> não controlado (adj.)
controlador (n.)	

Possíveis sinônimos: <i>coordenar</i>

Exemplos:

- A introdução do *ACAS* resultou em algum impacto nos procedimentos que os *controladores* atualmente usam para *controlar* e separar *o tráfego aéreo*.

- Quando as condições o justificarem, deverão ser providos *canais de comunicação independentes* para *controlar* o *tráfego de aeronaves* na área de manobra.
- Considerando que as Torres de Controle estão normalmente localizadas a certa distância das pistas de pouso/decolagem e de algumas pistas de táxi, a habilidade do *controlador* para *controlar* o *tráfego em toda área de manobras*, com base na observação visual, torna-se às vezes limitada, principalmente durante os períodos de visibilidade reduzida e/ou à noite.
- Posição Solo é uma posição operacional de uma Torre de Controle, caracterizada pelo conjunto de encargos atribuídos a um *ATCO* para a prestação do Serviço Controle de Aeródromo, com a finalidade de *controlar* os *movimentos de superfície de aeronaves, veículos e pessoas na área de manobras*.

- esperar

Dois significados especializados foram identificados e uma breve descrição foi incluída.

- **esperar₁** aguardar no ar durante procedimento de aproximação para pouso

Sujeitos	Intransitivo
<i>piloto</i>	
<i>aeronave</i>	

Termos relacionados:	
espera (n.) <i>circuito de ~</i> <i>fixo de ~</i> <i>manter ~</i> <i>ponto de ~</i> <i>posição de ~</i> <i>procedimento(s) de ~</i> <i>tempo de ~</i>	(+ prep.) em espera

Possíveis sinônimos:

Exemplos:

- Quando *o piloto* de uma aeronave, que está seguindo a sequência de aproximação, notificar sua intenção de *esperar* devido às condições meteorológicas ou por outras razões, tal medida deverá ser autorizada.
- Quando as condições meteorológicas exigirem uma sequência de aproximação, o ACC autorizará as aeronaves chegando para ponto(s) de espera, incluindo-se instruções de espera e hora estimada de aproximação em cada autorização. Se a sequência de aproximação exigir que as *chegadas* sucessivas tenham de *esperar* em níveis muito elevados, deverá autorizar tais

aeronaves a outros pontos até que desocupem os níveis mais baixos na ordem de aproximação.

- Entretanto, quando outras aeronaves, que se encontrem também em espera, notificarem a intenção de continuar sua aproximação para pousar e, se não existirem outros procedimentos de alternativa que, por exemplo, impliquem o emprego do radar, autorizar-se-á a *aeronave* que deseja *esperar* para que se dirija a um ponto de espera adjacente. Alternativamente deverá ser dada autorização à aeronave para que se coloque no lugar mais alto na sequência de aproximação, de modo que outras aeronaves que estejam em espera possam pousar.

- **esperar₂** aguardar no solo para realizar procedimento

Sujeitos	Intransitivo
<i>aeronave</i>	

Termos relacionados:	
espera (n.) <i>posição de ~</i> <i>procedimento(s) de ~</i> <i>tempo de ~</i> <i>~ no solo</i>	(+ prep.) em espera

Possíveis sinônimos:

Exemplos:

- Não será permitido às aeronaves manterem espera a uma distância da pista em uso inferior a das marcas referentes à posição de espera da pista. Quando tais marcas não existirem ou não forem visíveis, as *aeronaves* devem *esperar* *a*: a) 50 metros da lateral da pista, quando o seu comprimento for igual ou superior a 900 metros; ou b) 30 metros da lateral da pista, quando o seu comprimento for inferior a 900 metros.

- *ingressar*

Dois significados especializados foram identificados e uma breve descrição foi incluída.

- **ingressar₁** entrar (em espaço aéreo, perna de vento, região de voo, área terminal)

Sujeitos	Objetos
<i>aeronave(s)</i>	<i>espaço aéreo controlado</i>
<i>piloto</i>	<i>perna do vento</i>
	<i>pista em uso para decolar</i>
	<i>na faixa de 1000 pés</i>
	<i>na FIR (Região de Informação de Voo)</i>

	na TMA (Área Terminal)

Termos relacionados:	
ingresso (n.) ~(indevido/inadvertido) de aeronave ~ em uma porção do espaço aéreo	(+ prep.) ingressar em

Possíveis sinônimos:

Exemplos:

- Quando um órgão ATS estiver prestando somente os serviços de informação de voo e alerta a uma aeronave e *esta for ingressar em espaço aéreo controlado*, ou vice-versa, deverá ser realizada uma prévia coordenação entre os órgãos ATS envolvidos ou entre posições operacionais, caso sejam posições de um mesmo órgão.
- A *aeronave* chegando deve (...) transmitir a sua posição e intenção ao *ingressar na perna do vento*, na aproximação final, ao livrar a RWY e iniciando a arremetida.
- Para evitar esses RA desnecessários do ACAS, quando for seguro, prático e obedecidas as restrições operacionais estabelecidas pelo operador, o *piloto* deve limitar a velocidade vertical a 1500 fpm ou menos (dependendo das características de desempenho da aeronave) quando *ingressar na faixa de 1000 pés anterior ao nivelamento na altitude autorizada*.
- As *aeronaves* saindo de CATARATAS DO IGUAÇU, caso necessário, com prévia coordenação, e quando o tráfego assim o permita, poderão comunicar-se diretamente com o APP GUARANI imediatamente ao *ingressar na FIR Assunção*.
- No caso de *aeronaves* saindo de outros aeródromos, situados fora da área de responsabilidade das dependências do órgão encarregado pela provisão do serviço de controle de tráfego aéreo, que tenham a intenção de *ingressar na TMA Foz*, a autorização inicial será obtida diretamente pelo piloto antes da decolagem, com prévia coordenação com o APP Foz.

- **ingressar₂** entrar na pista (em uso, de pouso e decolagem)

Sujeitos	Objetos
<i>aeronave(s)</i>	<i>pista em uso para decolar</i>
<i>pilotos</i>	<i>pista</i>

Termos relacionados:

ingresso (n.) ~ em uma pista de pouso e decolagem	(+ prep.) ingressar em
---	---

Possíveis sinônimos:

Exemplos:

- A *avonave* partindo deve (...) transmitir a sua posição antes de *ingressar na pista em uso para decolar*.
- Os *pilotos* podem solicitar separação adicional, como por exemplo, uma separação de 2 minutos em vez de 4 ou 5 milhas para evitar esteira de turbulência. Este pedido deve ser feito logo que possível no controle de solo e, pelo menos, antes de *ingressar na pista*.

- partir

Um significado especializado foi identificado e uma breve descrição foi incluída.

- **partir** pôr-se em movimento no solo, sair

Sujeitos	Intransitivo
<i>avonave</i>	

Termos relacionados:	
partida (n.) <i>aeródromo de ~</i> <i>aeroporto de ~</i> <i>helipontos de ~</i> <i>pista de ~</i> <i>pontualidade de ~</i>	partindo (adj.) <i>avonave(s) ~</i>

Possíveis sinônimos:

Exemplos:

- As *avonaves* que *partirem* com Plano de Voo VFR, salvo instruções em contrário da TWR ou do APP, deverão manter escuta na frequência do órgão ATC responsável pelo espaço aéreo até o limite da TMA ou CTR, quando não existir TMA.
- A uma *avonave partindo*, normalmente, não será permitido iniciar a decolagem até que a avonave precedente tenha cruzado o final da pista em uso, ou tenha iniciado uma curva, ou até que todas as avonaves que tenham

pousado anteriormente e aquelas que estejam prestes a partir, estejam fora da pista em uso.

- *Quando o piloto de uma aeronave **partindo** questiona se há indícios de que a aeronave tenha sofrido danos, a pista em uso deverá ser inspecionada sem demora e o piloto informado, o mais rápido possível, se foram ou não achados quaisquer fragmentos de aeronave ou restos de pássaros ou de outro animal.*
- *Em geral, não será permitido a uma aeronave na aproximação final para pouso cruzar o início da pista, antes que a aeronave que esteja decolando e que a preceda tenha cruzado o final da pista em uso, ou tenha iniciado uma curva, ou até que todas as aeronaves, que tenham pousado antes e **aquelas** que estejam prestes a **partir**, estejam fora da pista em uso.*
- *A autorização padronizada para aeronave **partindo** tem por objetivo tornar mais ágil a partida das aeronaves de um aeródromo específico, quando a demanda de tráfego justificar.*

- voar

Dois significados especializados foram identificados e uma breve descrição foi incluída.

- **voar₁**. mover-se e manter-se no ar por meios mecânicos

Sujeitos	Intransitivo
<i>aeronave(s)</i>	
<i>tripulações de voo e os operadores de aeronaves</i>	

Termos relacionados:	(+ prep.)
voo (n.) <i>inspeção em ~</i> <i>~ controlado</i>	voar a voar através de voar de acordo com voar dentro voar em voar sob

Possíveis sinônimos:	

Exemplos:

- *Uma aeronave não deverá **voar** em condições simuladas de voo por instrumentos.*
- *As tripulações de voo e os operadores de aeronaves que planejaram **voar** na área afetada devem ser informados, tão logo possível, sobre as restrições que serão aplicadas, se for o caso.*

- “Velocidade mínima limpa” significa a velocidade mínima em que uma *aeronave* pode *voar* em uma configuração limpa, isto é, sem o emprego de dispositivos de aumento de sustentação, redutores de velocidade ou trem de pouso.

- **voar₂** seguir trajetória ou procedimento em voo.

Sujeitos	Objetos
<i>usuários do espaço aéreo</i>	<i>a trajetória ótima</i>
<i>nível (voz passiva)</i>	<i>IFR ou VFR</i>
<i>piloto em comando</i>	<i>rumo magnético</i>

Termos relacionados:	
voo (n.)	
~ IFR	
~ VFR	

Possíveis sinônimos:	
<i>pilotar, operar (os controles da aeronave)</i>	

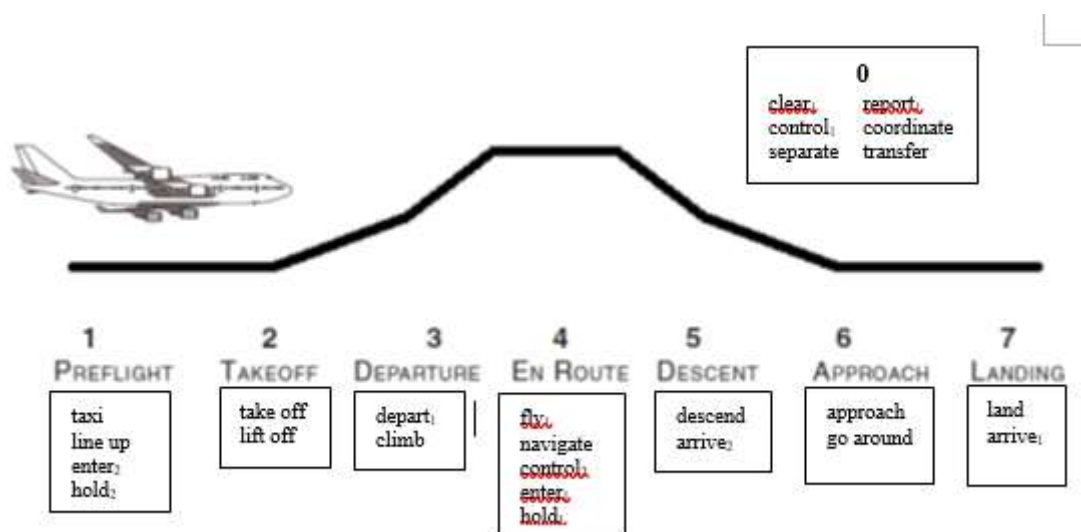
Exemplos:

- Os *usuários do espaço aéreo* querem partir e chegar no horário selecionado e *voar a trajetória ótima* escolhida para cada fase de voo.
- A vetoração das *aeronaves*, *voando IFR ou VFR*, será executada, quando necessário.
- Quando estiverem *voando* com plano IFR dentro de CTR ou TMA, são obrigações dos *pilotos em comando das aeronaves*: (...)
- A menos que autorizado em contrário pelo respectivo ACC, os níveis de cruzeiro utilizáveis para voar em aerovias ou fora delas são os constantes na tabela de níveis de cruzeiro constante na publicação específica do DECEA sobre as Regras do Ar, em função do *rumo magnético* a ser *voado*, exceto os casos previstos nas cartas de rota especificamente estabelecidos para propiciar continuidade de níveis em algumas aerovias.

4.2 Frames evocados

Esta seção descreve alguns dos *frames* evocados pelos verbos do estudo, descritos acima, partindo da cena de tráfego aéreo, apresentada na seção 3.1 (Figura 15), reproduzida a seguir, para fácil referência. O Apêndice 2 contém os demais *frames* elaborados.

Figura 15. Cena de tráfego aéreo.



Fonte: Adaptado de: FAA Career Guidance Package (2019).

O nome dado aos *frames* faz menção às diferentes etapas da cena de tráfego aéreo, conforme indicado pelo número que o antecede:

Quadro 2. Lista de frames elaborados com referência à cena de tráfego aéreo.

Em todas as fases – 00	– 00_CONTROL_AIR_TRAFFIC – 00_GRANT_PERMISSION – 00_ARRANGING – 00_AVOIDING – 00_EXCHANGING_INFORMATION – 00_FLYING_A_PROCEDURE – 00_INTERRUPT_PROCESS – 00_REPORTING – 00_TRANSFERRING_CONTROL – 00_VECTORING
No solo – 01	– 01_ENTERING_ON_THE_GROUND – 01_MOTION_ON_THE_GROUND – 01_QUITTING_A_PLACE_ON_THE_GROUND – 01_STANDING BY ON THE GROUND
Decolagem – 02	– 02_TAKEOFF

Partida – 03	– 03_DEPARTING – 03_CLIMBING
No ar – 04	– 04_MOTION_IN_THE_AIR – 04_CHANGE_DIRECTION – 04_CROSSING – 04_DEVIATING – 04_ENTERING_IN_THE_AIR – 04_HOVERING – 04_LEVELLING_OFF – 04_OPERATE_AIRCRAFT – 04_QUITTING_A_PLACE_IN_THE_AIR – 04_STANDING_BY_IN_THE_AIR
Descida – 05	– 05_DESCENDING – 05_ARRIVING
Aproximação – 06	– 06_APPROACHING – 06_GO_AROUND
Pouso – 07	– 07_LANDING

Fonte: Autora.

A seguir estão descritos alguns *frames* identificados com base nos significados indicados acima, incluindo uma descrição geral, os elementos de *frame* e respectivas descrições, exemplos que ilustram os verbos em contexto e as unidades lexicais agrupadas por cada *frame*.

4.2.1 00_GRANT_PERMISSION

Este *frame* está relacionado com autorizações de tráfego aéreo emitidas pelos organismos de controle de tráfego aéreo e, como observado, foi inspirado no *frame Deny_or_Grant_Permission* da FrameNet, sem contemplar a possibilidade de a AUTORIDADE não conceder ou aceitar a AUTORIZAÇÃO que a ENTIDADE deseja realizar.

AUTORIDADE, ENTIDADE e AUTORIZAÇÃO são os elementos de *frame* nucleares, inspirados em *Authority*, *Protagonist* e *Action*, respectivamente.

O número 00 no nome indica que as ações deste *frame* ocorrem em todas as etapas da realização de um voo.

definição geral – Definição do frame

Uma **AUTORIDADE** concede **AUTORIZAÇÃO** de tráfego aéreo uma **ENTIDADE**, em determinado **TEMPO**, sob certas **CIRCUNSTÂNCIAS** e em certo **LOCAL**. A **AUTORIDADE** muitas vezes é subentendida pelo contexto.

definição dos participantes - Elementos do frame:

Nucleares: **AUTORIDADE** | **ENTIDADE** | **AUTORIZAÇÃO**

AUTORIDADE: Autoridade aeronáutica que concede uma **AUTORIZAÇÃO** de tráfego aéreo a uma **ENTIDADE** para que esta realize uma ação ou alcance uma posição. Em geral, um órgão de controle, muitas vezes representado por siglas.

(exemplos de AUTORIDADE) Inglês	ACC [Area Control Center]
	ATC [Air Traffic Control]
	approach
	ATC unit
Português	TWR
	ACC
	APP [Approach Control]
	órgão ATC
	órgão transferidor
	controlador

ENTIDADE: Pessoa ou aeronave que precisa de uma **AUTORIZAÇÃO** de tráfego aéreo a ser concedida pela **AUTORIDADE**.

(exemplos de ENTIDADE) Inglês	arriving aircraft
	pilots
	aircraft
	flight
Português	aeronaves chegando
	piloto
	aeronave/aeronaves
	voo IFR

AUTORIZAÇÃO: Teor da autorização de tráfego aéreo dada pela **AUTORIDADE** à **ENTIDADE**. Pode incluir ação ou procedimento que a **ENTIDADE** precisa realizar (e para qual recebe **AUTORIZAÇÃO** da **AUTORIDADE**) ou uma posição a ser alcançada.

(exemplos de AUTORIZAÇÃO) Inglês	only one level
	for approach
	to deviate
	level at which the aircraft will enter
	to a specified point
Português	operações de pouso/decolagem
	para que se comunique com o órgão adjacente na frequência adequada

	reassumir a navegação, informando a posição da aeronave e instruções apropriadas
	para que verifiquem as instruções ou autorizações antes de se propor a cumpri-las
	ponto(s) de espera

Não nucleares: TEMPO | CIRCUNSTÂNCIA

TEMPO: Quando ocorre a ação autorizada.

(<i>exemplos de TEMPO</i>)	
Inglês	after coordination with the approach control unit, during a specified period
	during a specified period
Português	após ter obtido autorização do APP
	após consulta ao piloto
	sempre que o piloto informar que poderá manter referência visual com o solo

CIRCUNSTÂNCIA: Em que circunstâncias ocorre a ação autorizada.

(<i>exemplos de CIRCUNSTÂNCIA</i>)	
Inglês	
Português	quando as condições meteorológicas exigirem uma sequência de aproximação
	desde que observe a separação da mesma com as aeronaves chegando
	se assim for acordado e coordenado
	como necessário

LOCAL: Local em que a ENTIDADE realiza a ação autorizada pela AUTORIDADE.

(<i>exemplos de LOCAL</i>)	
Inglês	beyond its control área
Português	em/de helipontos, pistas de táxi ou pontos de estacionamento
	no ponto de transferência

Unidades lexicais: *to authorize, to clear₁, autorizar*

Exemplos:

Em inglês:

After coordination with the approach control unit^{TEMPO}, the ACC^{AUTORIDADE} may **clear** the first arriving aircraft^{ENTIDADE} for approach^{AUTORIZAÇÃO} rather than to a holding fix.

All pilots^{ENTIDADE} are expected to maintain route centre line, as represented by on-board lateral deviation and/or flight guidance indicators, during all RNAV 5 operations, unless **cleared** to deviate^{AUTORIZAÇÃO} by the ATC^{AUTORIDADE} or under emergency conditions.

An ATC unit may request an adjacent ATC unit **AUTORIDADE** to **clear** aircraft **ENTIDADE** to a specified point **AUTORIZAÇÃO** during a specified period **TEMPO**.

Except when traffic conditions and coordination procedures permit authorization of cruise climb **CIRCUNSTÂNCIA**, an ATC unit **AUTORIDADE** shall normally **authorize** only one level **AUTORIZAÇÃO** for an aircraft **ENTIDADE** beyond its control area **LOCAL**, i.e. that level at which the aircraft will enter the next control area whether contiguous or not.

All pilots **ENTIDADE** are expected to maintain procedure centrelines, as depicted by on-board lateral deviation indicators and/or flight guidance during all RNP operations described in this manual, unless **authorized** to deviate **AUTORIZAÇÃO** by ATC **AUTORIDADE** or under emergency conditions.

Em português:

Com a finalidade de aumentar a fluidez do tráfego **FINALIDADE**, após consulta ao piloto **TEMPO**, a TWR **AUTORIDADE** poderá **autorizar** operações de pouso/decolagem **AUTORIZAÇÃO** em/de helipontos, pistas de táxi ou pontos de estacionamento **LOCAL**.

Quando as condições meteorológicas exigirem uma sequência de aproximação **CIRCUNSTÂNCIA**, o ACC **AUTORIDADE** **autorizará** as aeronaves chegando **ENTIDADE** para ponto(s) de espera **AUTORIZAÇÃO**, incluindo-se instruções de espera e hora estimada de aproximação em cada autorização.

O APP **AUTORIDADE** poderá **autorizar** as aeronaves em voo IFR **ENTIDADE** a fazerem aproximações visuais **AUTORIZAÇÃO**, sempre que o piloto informar que poderá manter referência visual com o solo **TEMPO**.

4.2.2 00_CONTROL_AIR_TRAFFIC

Este *frame* abarca verbos que remetem aos processos de controle, monitoramento e coordenação do tráfego aéreo, realizados pelos controladores nos respectivos órgãos de controle. Essas operações estão representadas na cena pelo número 00.

O *frame* foi proposto inspirado no *frame Being_in_control* da FrameNet, mais ligado à ideia de *gerenciar*, *supervisionar* do que *influenciar* ou *dominar*, que estão representados na FrameNet pelo *frame Control*.

Os elementos de *frame* nucleares definidos especificamente para este *frame* incluem a **AUTORIDADE**, o **PROCEDIMENTO** e a **ENTIDADE**, inspirados nos elementos nucleares *controlling_entity*, *dependent_situation* e *dependent_entity*.

definição geral – Definição do *frame*

Uma **AUTORIDADE** controla e coordena o **PROCEDIMENTO** de uma **ENTIDADE** em um **LOCAL NO AR** ou um **LOCAL NO SOLO**, em determinado **TEMPO**, em **CONFORMIDADE** com regras de tráfego aéreo, para atender a determinada **FINALIDADE**, em certas **CIRCUNSTÂNCIAS**. **AUTORIDADE** e **ENTIDADE** nem sempre estão expressos linguisticamente, pois são subentendidas pelo contexto. O **MODO** em que a ação é realizada também pode estar indicado. O **PROCEDIMENTO** pode ser subentendido pelo contexto.

definição dos participantes - Elementos do frame:

Nucleares: **AUTORIDADE** | **PROCEDIMENTO** | **ENTIDADE**

AUTORIDADE: Órgão ou centro de controle de tráfego aéreo ou o controlador ou operador que controla e coordena a operação ou o **PROCEDIMENTO** a ser seguido por uma **ENTIDADE**. Pode incluir o piloto de aeronaves remotamente pilotadas.

(exemplos de AUTORIDADE) Inglês	ATC
	ATC unit
	ATS authority
	aerodrome operator
	area control centres
	air traffic controllers
	the unit
	controllers
Português	ACC aceitante
	ATCO da TWR
	ATCO
	controlador/controladores
	órgão de controle de tráfego
	APP

ENTIDADE: Entidade que é controlada ou coordenada por uma **AUTORIDADE** aeronáutica; pode ser uma ou mais aeronaves, veículos ou pessoas, ou, de forma abstrata, o próprio tráfego aéreo.

(exemplos de ENTIDADE) Inglês	aircraft
	traffic
	flights
	aeroplane / aeroplanes
Português	demanda de chegada
	demanda
	tráfego / tráfego aéreo
	aeronaves, veículos e pessoas na área de manobras
	voos
	tráfego sob seu controle
	aeronaves

PROCEDIMENTO: Operação a ser realizada ou posição a ser ocupada pela **ENTIDADE**. De forma abstrata, o próprio voo.

(exemplos de <i>PROCEDIMENTO</i>) Inglês	departure
	parallel ILS approaches
	lowest flight level
	longitudinal positions
	flight (of the RPA)
Português	controle
	partida
	aproximação por instrumentos
	aproximação visual

Não nucleares: LOCAL NO AR | LOCAL NO SOLO | TEMPO | CONFORMIDADE | FINALIDADE | CIRCUNSTÂNCIA | MODO

LOCAL NO AR: Local no espaço aéreo em que se realiza a operação. Pode ser subentendido pelo contexto.

(exemplos de <i>LOCAL NO AR</i>) Inglês	airspace
	at a particular location
Português	área de responsabilidade do serviço ATFM nacional

LOCAL NO SOLO: Local no solo em que se realiza a operação. Pode ser subentendido pelo contexto.

(exemplos de <i>LOCAL NO SOLO</i>) Inglês	at the aerodrome concerned
	in a particular area
Português	no aeroporto
	na área de manobras
	Cataratas do Rio Iguaçu

CIRCUNSTÂNCIA: Em que circunstâncias ocorre a ação.

(exemplos de <i>CIRCUNSTÂNCIA</i>) Inglês	when required
	if time of take-off is not specified
	depending on the level of mixed equipment and operations
	unless required for safety purposes
Português	quando o Órgão Aceitante de um APP for uma TWR
	quando necessário
	em situações de emergência sobre áreas construídas

TEMPO: Momento em que ocorre a operação.

(exemplos de <i>TEMPO</i>) Inglês	(over, within, in) a given period of time
Português	após análise dos dados do plano de voo
	em períodos de 1 (uma) hora ao longo de um período histórico

	durante os períodos de visibilidade reduzida e/ou à noite
	sempre que possível
	atualmente
	previamente
	antes do início da aproximação final
	sempre que possível

MODO: De que modo ou forma a operação é realizada.

(<i>exemplos de MODO</i>)	safely
Inglês	successfully
	via VOR/DME-defined ATS routes

FINALIDADE: Com que finalidade ocorre a ação.

(<i>exemplos de FINALIDADE</i>)	in order to circumnavigate adverse meteorological conditions
Inglês	
Português	

CONFORMIDADE: Regras de tráfego aéreo a serem seguidas para que a operação ocorra.

(<i>exemplos de CONFORMIDADE</i>)	in accordance with the procedures set forth herein and all applicable traffic rules
Inglês	
Português	nas condições propostas
	nas condições especificadas
	com base na observação visual

Unidades lexicais: *to accommodate, to control, to coordinate, to handle, to manage, controlar, coordenar*

Exemplos:

Em inglês:

In order to define the maximum number of flights^{ENTIDADE} which can be safely^{MODO} **accommodated**, the appropriate ATS authority^{AUTORIDADE} should assess and declare the ATC capacity for control areas, for control sectors within a control area and for aerodromes.

At a number of the more important airports in the world, where traffic density is very high, it has been found that one way to increase the capacity (i.e. the total number of aircraft^{ENTIDADE} which can be **accommodated** by ATC^{AUTORIDADE} in a given period of time^{TEMPO}) was to provide for the simultaneous use of parallel (or slightly diverging and non-intersecting) runways.

The ATC unit^{AUTORIDADE} **controlling** the aircraft^{ENTIDADE} should establish the composition and requirements for the transmission of ADS reports through an ADS agreement with the aircraft.

Traffic^{ENTIDADE} shall be **controlled** in accordance with the procedures set forth herein and all applicable traffic rules^{CONFORMIDADE} specified by the appropriate ATS authority^{AUTORIDADE}.

An aircraft may be permitted to communicate temporarily with a control unit other than the unit^{AUTORIDADE} **controlling** the aircraft^{ENTIDADE}.

Based on current and anticipated atmospheric pressure distribution, area control centres^{AUTORIDADE} shall **coordinate**, when required^{CIRCUNSTÂNCIA}, the lowest flight level to be used^{PROCEDIMENTO}.

In the present section we observe that since air traffic controllers^{AUTORIDADE} do not attempt to **coordinate** the longitudinal positions^{PROCEDIMENTO} of aeroplanes^{ENTIDADE} assigned to different paths, the assumption of proportionality is just as valid for pairs of non-adjacent flight paths as it is for pairs of adjacent paths.

If time of take-off is not specified^{CIRCUNSTÂNCIA}, the unit^{AUTORIDADE} providing approach control service shall determine the take-off time when necessary to **coordinate** the departure^{PROCEDIMENTO} with traffic^{ENTIDADE} released to it.

In a surveillance environment, one aircraft^{ENTIDADE} with a failure of navigation capability could normally be **handled** successfully^{MODO} by ATC^{AUTORIDADE}.

Experience suggests that **handling** traffic of mixed navigation equipage^{ENTIDADE} can, depending on the level of mixed equipment and operations^{CIRCUNSTÂNCIA}, adversely affect capacity in an airspace and place an unsuitable workload on controllers^{AUTORIDADE}.

These events have the potential of creating additional demand for air traffic controllers^{AUTORIDADE} **handling** this traffic^{ENTIDADE}.

As a general principle, the RPS functions in the same manner as the cockpit/flight deck of a manned aircraft and should therefore offer the remote pilot^{AUTORIDADE} an equivalent capability to command/**manage** the flight^{PROCEDIMENTO}.

Remote pilot station (RPS). The station at which the remote pilot^{AUTORIDADE} **manages** the flight^{PROCEDIMENTO} of the unmanned aircraft^{ENTIDADE}.

When voice communications with ATC fail, and depending on the communications architecture of the RPAS^{CIRCUNSTÂNCIA}, the RPA will likely still be under the remote pilot's command, e.g., the remote pilot^{AUTORIDADE} may still be able to **manage** the flight^{PROCEDIMENTO} of the RPA^{ENTIDADE}.

Em português:

Considerando que as Torres de Controle estão normalmente localizadas a certa distância das pistas de pouso/decolagem e de algumas pistas de táxi, a habilidade do controlador **AUTORIDADE** para **controlar** o tráfego **ENTIDADE** em toda área de manobras **LOCAL NO SOLO**, com base na observação visual **CONFORMIDADE**, torna-se às vezes limitada, principalmente durante os períodos de visibilidade reduzida e/ou à noite **TEMPO**.

Posição Solo é uma posição operacional de uma Torre de Controle, caracterizada pelo conjunto de encargos atribuídos a um ATCO **AUTORIDADE** para a prestação do Serviço Controle de Aeródromo, com a finalidade de **controlar** os movimentos de superfície **PROCEDIMENTO** de aeronaves, veículos e pessoas **ENTIDADE** na área de manobras **LOCAL NO SOLO**.

A introdução do ACAS resultou em algum impacto nos procedimentos que os controladores **AUTORIDADE** atualmente **TEMPO** usam para **controlar** e separar o tráfego aéreo **ENTIDADE**.

Os voos **ENTIDADE** que se realizem sobre Cataratas do Rio Iguaçu **LOCAL NO SOLO** deverão ser previamente **TEMPO** **coordenados** e autorizados pela Torre de Controle Cataratas **AUTORIDADE**, ajustando-se ao circuito de tráfego previsto nos anexos “2” e “3” **CONFORMIDADE**.

O ACC **AUTORIDADE** especificará a hora de decolagem, quando necessário **CIRCUNSTÂNCIA**, para: - **coordenar** a partida **PROCEDIMENTO** com o tráfego sob seu controle **ENTIDADE**; e proporcionar separação entre aeronaves que seguem a mesma rota; caso a hora de decolagem não seja especificada pelo ACC, poderá ser determinada pelo APP **AUTORIDADE**, quando necessário **CIRCUNSTÂNCIA**, para **coordenar** a partida **PROCEDIMENTO** com o tráfego sob seu controle **ENTIDADE**.

4.2.3 00_AVOIDING

Este *frame* foi inspirado no *frame Avoiding* da FrameNet, em que determinado agente evita uma situação indesejada. Neste caso, o agente é uma pessoa ou um veículo que evita situações que podem afetar o bom andamento do voo, como obstáculos ou colisões.

definição geral – Definição do *frame*

Uma **ENTIDADE** evita uma **SITUAÇÃO INDESEJADA**. Pode ocorrer em um **LOCAL NO AR** ou **LOCAL NO SOLO**, em determinado **TEMPO** e **CIRCUNSTÂNCIAS**, empregando certo **MEIO**.

definição dos participantes - Elementos do *frame*:

Nucleares: **ENTIDADE** | **SITUAÇÃO INDESEJADA**

ENTIDADE: Pessoa ou veículo que evita determinada **SITUAÇÃO INDESEJADA**.

(exemplos de ENTIDADE) Inglês	helicopter pilot
	pilots
	aeroplane
Português	aeronaves multimotoras
	aeronave em instrução
	piloto

SITUAÇÃO INDESEJADA: Situação indesejada em que a **ENTIDADE** evita, em geral, obstáculos.

(exemplos de SITUAÇÃO INDESEJADA) Inglês	straight-ahead obstacles
	obstacles
Português	obstáculos

Não nucleares: **CIRCUNSTÂNCIA** | **MEIO** | **LOCAL NO AR** | **LOCAL NO SOLO** | **TEMPO**

CIRCUNSTÂNCIA: Circunstâncias em que a **SITUAÇÃO INDESEJADA** é evitada.

(exemplos de CIRCUNSTÂNCIA) Inglês	in the case of Category H procedures
	in the case of Category A or point-in-space procedures
	in the event of a critical engine failing at any point in the take-off
Português	

MEIO: Meio empregado para que a ação seja realizada.

(exemplos de MEIO) Inglês	by an adequate margin
	by an appropriate margin
	by a safe margin
Português	por uma altura equivalente a 50 pés acima do obstáculo

LOCAL NO AR: Local no espaço aéreo aonde se realiza a ação.

(exemplos de LOCAL NO AR) Inglês	in the vicinity of the final approach and take-off area (FATO)
	along the flight path
	in the approach path
Português	

LOCAL NO SOLO: Local no solo onde se realiza a ação.

(exemplos de LOCAL NO SOLO)	a suitable landing area
-------------------------------------	-------------------------

Inglês	at any alternate aerodrome
Português	

TEMPO: Momento ou período em que ocorre a ação.

(exemplos de TEMPO) Inglês	until the aeroplane is in a position to comply
Português	Imediatamente após a manobra
	durante decolagem e pouso

Unidades lexicais: *to avoid, clear₃, livrar₃*

Exemplos:

Em inglês:

The helicopter pilot_{ENTIDADE} has to conduct a visual manoeuvre in adequate meteorological conditions to see and **avoid** obstacles_{SITUAÇÃO_INDESEJADA} in the vicinity of the final approach and take-off area (FATO)_{LOCAL NO AR} in the case of Category H procedures_{CIRCUNSTÂNCIA}, or a suitable landing area_{LOCAL NO SOLO} in the case of Category A or point-in-space procedures_{CIRCUNSTÂNCIA}.

A turn altitude/height is selected which results in a turning point that ensures that the aircraft_{ENTIDADE} **avoids** the straight-ahead obstacle_{SITUAÇÃO_INDESEJADA} or overflies the abeam obstacle with the required MOC [Minimum Obstacle Clearance].

The objective of ACAS is to provide advice to pilots_{ENTIDADE} for the purpose of **avoiding** potential collisions_{SITUAÇÃO_INDESEJADA}.

The aeroplane_{ENTIDADE} shall be able, in the event of a critical engine failing at any point in the take-off_{CIRCUNSTÂNCIA}, either to discontinue the take-off and stop within either the accelerate-stop distance available or the runway available, or to continue the take-off and **clear** all obstacles_{SITUAÇÃO_INDESEJADA} along the flight path_{LOCAL NO AR} by an adequate margin_{MEIO} until the aeroplane is in a position to comply_{TEMPO}.

Where obstacles_{SITUAÇÃO_INDESEJADA} cannot be **cleared** by the appropriate margin_{MEIO} [when the aeroplane_{ENTIDADE} is flown on instruments]_{CIRCUNSTÂNCIA}, aerodrome operating minima are established to permit visual flight clear of obstacles (see Part I, Section 8).

The aeroplane_{ENTIDADE} shall, at the aerodrome of intended landing and at any alternate aerodrome_{LOCAL NO SOLO}, after **clearing** all obstacles_{SITUAÇÃO_INDESEJADA} in the approach path_{LOCAL NO AR} by a safe margin_{MEIO}, be able to land, with assurance that it can come to a stop or, for a seaplane, to a satisfactorily low speed, within the landing distance available.

Em português:

Aeronaves multimotoras **ENTIDADE** devem **livrar** o obstáculo **SITUAÇÃO_INDESEJADA** após uma falha do motor crítico imediatamente após a manobra **TEMPO**.

A aeronave de instrução **ENTIDADE** deve ser capaz de **livrar** quaisquer obstáculos **SITUAÇÃO_INDESEJADA** durante decolagem e pouso **TEMPO** por uma altura equivalente a 50 pés acima do obstáculo **MEIO**.

O deslocamento em voo com a aeronave carregada é realizado em altura que possibilitem o piloto **ENTIDADE** **livrar** obstáculos existentes na rota **SITUAÇÃO_INDESEJADA**, evitando sobrevoos de mananciais hídricos, povoações etc.

4.2.4 01_QUITTING_A_PLACE_ON_THE_GROUND

Este *frame* reúne unidades lexicais com significados ligados à ideia de sair ou desocupar determinado local no solo, inspirado no *frame Quitting a place* da FrameNet. A ênfase recai na ação de sair. Como elementos nucleares estão a **ENTIDADE** e **LOCAL NO SOLO**. O local em que se dá a ação está indicado também pelo número 01, que faz referência à etapa “No solo” da cena de tráfego aéreo.

definição geral – Definição do *frame*

Uma **ENTIDADE** desocupa determinado **LOCAL NO SOLO**, em determinada **CIRCUNSTÂNCIA**, durante ou em determinado **TEMPO** e de certo **MODO**.

definição dos participantes - Elementos do *frame*:

Nucleares: **ENTIDADE** | **LOCAL NO SOLO**

ENTIDADE: Pessoa ou veículo que desocupa determinado **LOCAL NO SOLO**.

(exemplos de ENTIDADE) Inglês	aircraft
	vehicle driver
	landing aircraft
	arriving aircraft
	pilots
	vacating or crossing aircraft
	aeroplane
Português	aeronave que chega
	aviões que pousam
	piloto
	aeronave
	aeronave que pousou
	helicóptero que estiver decolando ou pousando à sua frente

LOCAL NO SOLO: Lugar no solo que é desocupado pela **Entidade**.

(exemplos de LOCAL NO SOLO)	runway
Inglês	taxiway

	stand
Português	pista
	RWY
	pista em uso
	área de pouso e decolagem

Não nucleares: CIRCUNSTÂNCIA | MODO | TEMPO

CIRCUNSTÂNCIA: Em que circunstâncias ocorre a ação.

(<i>exemplos de CIRCUNSTÂNCIA</i>)	upon touching down on the runway
Inglês	in good visibility
Português	dependendo da natureza da emergência

MODO: De que forma ocorre a ação, incluindo velocidade.

(<i>exemplos de MODO</i>)	as expeditiously as possible
Inglês	without backtracking
	at speeds of up to approximately 90 km/h (50 kt)
	at high speed
Português	com velocidades maiores do que as usadas em outras pistas de táxi de saída

TEMPO: Em que momento no tempo ocorre a ação.

(<i>exemplos de TEMPO</i>)	after landing
Inglês	immediately after
	immediately
Português	durante os períodos de visibilidade reduzida

Unidades lexicais: *to clear*₂, *to exit*₂, *to vacate*₂, *abandonar*₂, *desocupar*, *livrar*₂

Exemplos:

Em inglês:

If the control tower is unable to determine, either visually or via an ATS surveillance system that a vacating or crossing aircraft_{ENTIDADE} has **cleared** the runway_{LOCAL NO SOLO}, the aircraft shall be requested to report when it has vacated the runway.

To preclude unnecessary transponder interrogations and possible interference with ground radar surveillance systems, ACAS should not be activated (TA - only or TA/RA mode) until taking the active runway for departure and should be deactivated immediately after **clearing** the runway_{LOCAL NO SOLO} after landing_{TEMPO}.

In the latter case, aircraft which will overfly the localizer transmitter antenna after take-off should be past the antenna before an aircraft making an approach has descended to a height of 60 m (200 ft) above the runway; similarly an aircraft manoeuvring on the ground_{ENTIDADE}, for example when **clearing** the runway_{LOCAL NO SOLO} after landing_{TEMPO},

should be clear of the critical and sensitive areas before an aircraft approaching to land has descended to a height of 60 m (200 ft) above the runway.

Landing aircraft^{ENTIDADE} **exit** the runway^{LOCAL NO SOLO} at specific taxiways and follow the taxi instructions from the ground controller.

In good visibility^{CIRCUNSTÂNCIA}, aircraft^{ENTIDADE} **exit** runways^{LOCAL NO SOLO} at speeds of up to approximately 90 km/h (50 kt)^{MOD0} and taxi at speeds of up to approximately 55 km/h (30 kt) on straight sections of taxiway.

Every aerodrome has *site*-specific parameters and situations to be addressed. The following list provides some of the possible conflict alert scenarios that should be both predictable and detectable by the A-SMGCS: (a) runway conflicts: (7) arriving aircraft^{ENTIDADE} **exiting** runway^{LOCAL NO SOLO} at high speed^{MOD0} with converging taxiway traffic; (...) (9) aircraft^{ENTIDADE} **exiting** the runway^{LOCAL NO SOLO} at unintended or non-approved locations; (...) (b) taxiway conflicts: (...) (7) aircraft^{ENTIDADE} **exiting** the taxiway^{LOCAL NO SOLO} at unintended or non-approved locations.

Upon touching down on the runway^{CIRCUNSTÂNCIA}, pilots^{ENTIDADE} require precise guidance to assist them in their deceleration, to identify and locate the designated rapid exit taxiway, and then to follow an unambiguous route on the taxiway to the assigned stand. When **leaving** the stand^{LOCAL NO SOLO}, they^{ENTIDADE} again require guidance to follow an unambiguous route to the designated holding position for the assigned runway, as well as guidance to line up on the centre line of the runway.

An arriving aircraft^{ENTIDADE} **leaving** the runway^{LOCAL NO SOLO} should report “runway vacated” on the appropriate frequency. During periods of low visibility, however, it is sometimes difficult for the pilot to confirm that the aircraft is clear of the runway in use.

The potential issues associated with runway/parallel taxiway separation distances are: (a) the possible collision between an aeroplane running off a taxiway and an object (fixed or mobile) on the aerodrome; (b) the possible collision between an aeroplane^{ENTIDADE} **leaving** the runway^{LOCAL NO SOLO} and an object (fixed or mobile) on the aerodrome or the risk of a collision of an aeroplane on the taxiway that infringes on the runway strip; and (c) possible ILS signal interference due to a taxiing or stopped aeroplane.

If the control tower is unable to determine, either visually or via an ATS surveillance system that a vacating or crossing aircraft has cleared the runway, the aircraft^{ENTIDADE} shall be requested to report when it has **vacated** the runway^{LOCAL NO SOLO}.

In those situations where a pilot is in doubt as to the position of the aircraft with respect to the manoeuvring area, but recognizes that the aircraft is on a runway^{CIRCUNSTÂNCIA}, the pilot^{ENTIDADE} shall immediately^{TEMPO}: a) notify the appropriate ATS unit of the circumstances (including the last known position); b) if able to locate a nearby suitable taxiway^{CIRCUNSTÂNCIA}, **vacate** the runway^{LOCAL NO SOLO} as expeditiously as possible^{MOD0}, unless otherwise instructed by the ATS unit; and then, c) stop the aircraft.

A succeeding landing aircraft may cross the runway threshold when a preceding Category 3 aircraft^{ENTIDADE}: (i) has landed and has passed a point at least 2 400 m from the threshold of the runway, is in motion and will **vacate** the runway^{LOCAL NO SOLO} without backtracking^{MODO}.

Em português:

Durante os períodos de visibilidade reduzida^{TEMPO}, contudo, é, algumas vezes, difícil para o piloto^{ENTIDADE} confirmar que **abandonou** a pista em uso^{LOCAL NO SOLO}, nesse caso, o SMR deve ser usado para confirmar o reporte do piloto de “pista desocupada”.

Um helicóptero será autorizado a decolar ou pousar em um ponto ou área de pouso e decolagem, que não uma pista de pouso e decolagem, quando o helicóptero que estiver decolando ou pousando à sua frente^{ENTIDADE} houver **abandonado** a área de pouso e decolagem^{LOCAL NO SOLO}, conforme figuras 1, 2, 3 e 4.

O sistema de direção da roda do nariz pode estar inoperante e a aeronave^{ENTIDADE} pode não ser capaz de **desocupar** a pista^{LOCAL NO SOLO}.

Dependendo da natureza da emergência^{CIRCUNSTÂNCIA}, a aeronave^{ENTIDADE} pode não conseguir **desocupar** a pista^{LOCAL NO SOLO}.

O SMR pode ser usado para assegurar que uma pista em uso está livre de tráfego antes de ser dada autorização para pouso ou decolagem da referida pista. Durante os períodos de visibilidade reduzida, contudo, é, algumas vezes, difícil para o piloto confirmar que abandonou a pista em uso, nesse caso, o SMR deve ser usado para confirmar o reporte do piloto^{ENTIDADE} de “pista^{LOCAL NO SOLO} **desocupada**”.

A aeronave que chega^{ENTIDADE} deverá: - manter escuta a partir de 10NM do aeródromo até o corte dos motores; e - transmitir a sua posição e intenção ao ingressar na perna do vento, na aproximação final, ao **livrar** a RWY^{LOCAL NO SOLO} e iniciando a arremetida.

Pista de táxi de saída rápida: pista de táxi que se une a uma pista em um ângulo agudo e está projetada de modo que os aviões que pousam^{ENTIDADE} **livrem** a pista^{LOCAL NO SOLO} com velocidades maiores do que as usadas em outras pistas de táxi de saída^{MODO}, permitindo assim que a pista esteja ocupada o menor tempo possível.

As informações apresentadas no “display” do SMR devem ser usadas pelo ATC para complementar os métodos convencionais de controle de aeródromo, como a seguir: a) confirmar se a pista em uso está livre de aeronaves, veículos ou obstruções antes de uma decolagem ou pouso; b) assegurar-se de que a aeronave partindo já está alinhada na pista correta; c) assegurar-se de que a aeronave que pousou^{ENTIDADE} já **livrou** a pista^{LOCAL NO SOLO}; (...)

4.2.5 02_TAKEOFF

Este *frame* reúne verbos que representam a etapa da decolagem, indicado pelo número 02 no nome. Foi inspirado no *frame* *Vehicle_departure_initial_stage* da FrameNet. A ênfase recai sobre a entidade que sai do solo, e não em quem manipula ou controla a entidade.

definição geral – Definição do *frame*

Uma **ENTIDADE** decola de um LOCAL NO SOLO e alça voo, de certo **MOD0**, em determinado **TEMPO**, em certas **CIRCUNSTÂNCIAS** e em função de certa **FINALIDADE**. LOCAL NO SOLO pode ficar subentendido pelo contexto.

definição dos participantes - Elementos do *frame*:

Nucleares: **ENTIDADE** | LOCAL NO SOLO

ENTIDADE: Aeronave que decola de um LOCAL NO SOLO. De forma abstrata, o próprio voo.

(exemplos de ENTIDADE) Inglês	helicopter
	VFR flights
	aircraft
	aeroplane
Português	aeronave/aeronaves

LOCAL NO SOLO: Local no solo de onde decola a **ENTIDADE**.

(exemplos de LOCAL NO SOLO) Inglês	ground
	aerodrome
	runway
	landing runway
Português	pista em uso
	pista de pouso
	pistas pavimentadas ou compactadas

Não nucleares: **TEMPO** | **MOD0** | **CIRCUNSTÂNCIA** | **FINALIDADE**

TEMPO: Quando ocorre a ação.

(exemplos de TEMPO) Inglês	on rare occasions
	after an aeroplane on final approach has reached a certain point
Português	imediatamente

MOD0: De que forma a **ENTIDADE** parte, incluindo condições meteorológicas e direção.

(exemplos de MOD0) Inglês	in one continuous movement
	suddenly

Português	em movimento contínuo e, sem deter-se sem parar sobre a mesma

CIRCUNSTÂNCIA: Em que circunstâncias ocorre a ação.

(<i>exemplos de CIRCUNSTÂNCIA</i>) Inglês	except when a clearance is obtained from an air traffic control unit on acceptance of such clearance when category II or III operations are being conducted
Português	devidamente autorizada pelo órgão ATC

FINALIDADE: Com que finalidade ocorre a partida.

(<i>exemplos de FINALIDADE</i>) Inglês	to avoid severe damage or destruction
Português	

Unidades lexicais: *to lift off, to take off, decolar*

Exemplos:

Em inglês:

Helicopters^{ENTIDADE} with articulating rotors (usually designs with three or more main rotor blades) are subject to “ground resonance” and may, on rare occasions^{TEMPO}, suddenly^{MODO} **lift off** the ground^{LOCAL NO SOLO} to avoid severe damage or destruction^{FINALIDADE}.

Except when a clearance is obtained from an air traffic control unit^{CIRCUNSTÂNCIA}, VFR flights^{ENTIDADE} shall not **take off** or land at an aerodrome^{LOCAL NO SOLO} within a control zone or enter the aerodrome traffic zone or traffic pattern.

In the interest of expediting traffic, a clearance for immediate take-off may be issued to an aircraft before it enters the runway. On acceptance of such clearance^{CIRCUNSTÂNCIA} the aircraft^{ENTIDADE} shall taxi out to the runway^{LOCAL NO SOLO} and **take off** in one continuous movement^{MODO}.

Because ILS signals can be disturbed by reflections caused by aeroplanes overflying the localizer, ATS units must ensure that, when category II or III operations are being conducted^{CIRCUNSTÂNCIA}, aeroplanes^{ENTIDADE} do not **take off** from the landing runway^{LOCAL NO SOLO} after an aeroplane on final approach has reached a certain point^{TEMPO}.

A fim de acelerar o fluxo de tráfego aéreo, poderá ser autorizada a decolagem imediata de uma aeronave antes que esta entre na pista. Ao aceitar tal autorização^{CIRCUNSTÂNCIA}, a aeronave^{ENTIDADE} deverá taxiar para a pista em uso^{LOCAL NO SOLO} e **decolar** sem deter-se nela^{MODO}.

DECOLAGEM IMEDIATA. Procedimento executado por uma aeronave **ENTIDADE** que, devidamente autorizada pelo órgão ATC **CIRCUNSTÂNCIA**, deverá taxiar o mais rápido possível para a pista em uso **LOCAL NO SOLO** em movimento contínuo e, sem deter-se **MODO**, **decolar** imediatamente **TEMPO**.

TOQUE E ARREMETIDA. Operação programada que consiste em uma aeronave **ENTIDADE** tocar e **decolar** de uma pista de pouso **LOCAL NO SOLO**, sem parar sobre a mesma **MODO**.

Um helicóptero **ENTIDADE** será autorizado a **decolar** ou pousar em um ponto ou área de pouso e decolagem **LOCAL NO SOLO**, que não uma pista de pouso e decolagem, quando o helicóptero que estiver decolando ou pousando a sua frente houver abandonado a área de pouso e decolagem **CIRCUNSTÂNCIA**, conforme figuras 1, 2, 3 e 4 **MODO**.

4.2.6 03_DEPARTING

Este *frame* inclui verbos ligados à partida da aeronave inspirado no *frame Departing* da FrameNet, em que um objeto se afasta de determinada origem. A referência a esta etapa da cena de tráfego aéreo é indicada pelo número 03.

definição geral – Definição do *frame*

Uma **ENTIDADE** parte e se afasta de uma **ORIGEM**. Podem ser indicados **VELOCIDADE**, **TEMPO**, **FINALIDADE** e **CIRCUNSTÂNCIAS** do deslocamento, em **CONFORMIDADE** com as regras de tráfego aéreo. O **LOCAL NO AR** em geral fica subentendido pelo contexto.

definição dos participantes - Elementos do *frame*:

Nucleares: **ENTIDADE** | **ORIGEM**

ENTIDADE: Pessoa ou veículo que parte ou se afasta de uma **ORIGEM**.

(exemplos de ENTIDADE) Inglês	aircraft
	pilot
	TCAS-equipped A320
	flight
Português	aeronave/aeronaves
	tráfego

ORIGEM: Local de onde parte a **ENTIDADE**. Pode ser no solo ou no ar, e muitas vezes é subentendida pelo contexto.

(exemplos de ORIGEM) Inglês	aerodrome
	departure aerodrome
	runway
Português	pista em uso
	aeródromo de saída

	aeródromos
--	------------

Não nucleares: LOCAL NO AR | TEMPO | FINALIDADE | VELOCIDADE | CIRCUNSTÂNCIA | CONFORMIDADE

LOCAL NO AR: Posição no espaço aéreo em que a ENTIDADE chega no ar.

(exemplos de LOCAL NO AR) Inglês	FL 110
	assigned altitude/height and heading
	1 000 ft above or below the assigned altitude
Português	até uma altitude segura
	um nível adjacente ao da outra aeronave
	o nível de cruzeiro autorizado

TEMPO: Momento ou período em que ocorre a ação.

(exemplos de TEMPO) Inglês	
	after take-off
	until the assigned altitude is reached
Português	imediatamente

FINALIDADE: Com que finalidade a ENTIDADE parte.

(exemplos de FINALIDADE) Inglês	in order to avoid the deviating aircraft
Português	para facilitar a aplicação desses procedimentos

VELOCIDADE: Velocidade em que ocorre a ação.

(exemplos de VELOCIDADE) Inglês	at an optimum rate
Português	

CIRCUNSTÂNCIA: Circunstâncias em que ocorre a ação.

(exemplos de CIRCUNSTÂNCIA) Inglês	except as provided for in 4.5.3.3
Português	quando a mudança de nível for considerável
	se a aeronave estiver sendo vetorada

CONFORMIDADE: Regras seguidas pela ENTIDADE para executar a ação.

(exemplos de CONFORMIDADE) Inglês	consistent with the operating characteristics of the aircraft
Português	

Unidades lexicais: *to depart*, *partir*, *sair*

Exemplos:

Em inglês:

The aerodrome^{ORIGEM} from which a flight^{ENTIDADE} **departs** may also be an en-route or a destination alternate aerodrome for that flight.

The flight plan for the second stage, and each subsequent stage, of a flight through intermediate stops will become active for ATS and search and rescue (SAR) purposes only when the appropriate ATS unit has received notification that the aircraft^{ENTIDADE} has **departed** from the relevant departure aerodrome^{ORIGEM}, except as provided for in 4.5.3.3^{CIRCUNSTÂNCIA}.

Provision shall be made to ensure that the approach control unit at all times is kept informed of the sequence in which aircraft^{ENTIDADE} will **depart** as well as the runway^{ORIGEM} to be used.

Em português:

A uma aeronave^{ENTIDADE} **partindo**, normalmente, não será permitido iniciar a decolagem até que a aeronave precedente tenha cruzado o final da pista em uso, ou tenha iniciado uma curva, ou até que todas as aeronaves que tenham pousado anteriormente e aquelas^{ENTIDADE} que estejam prestes a **partir**, estejam fora da pista em uso^{ORIGEM}.

A fim de reduzir as comunicações durante o voo, o procedimento referente à autorização padronizada para aeronave^{ENTIDADE} **partindo** deverá ser implementado apenas nos aeródromos^{ORIGEM} onde tal prática é necessária para acelerar a liberação do tráfego^{ENTIDADE} **partindo**.

A autorização padronizada para aeronave^{ENTIDADE} **partindo** tem por objetivo tornar mais ágil a partida das aeronaves de um aeródromo^{ORIGEM} específico, quando a demanda de tráfego justificar ^{CIRCUNSTÂNCIA}.

O ACC, ao tomar conhecimento de que uma aeronave se encontra na fase de incerteza, efetuará a PRECOM na seguinte sequência: (a) locais de destino e de alternativa, a fim de assegurar-se de que a aeronave não tenha chegado; (b) aeródromo de saída^{ORIGEM}, para assegurar-se de que a aeronave^{ENTIDADE} **saiu** e não regressou e para confirmar o plano de voo em vigor; (c) todas as estações ao longo da rota a ser seguida pela aeronave, para tentar estabelecer contato com a aeronave ou para assegurar-se de que não tenha pousado antes de atingir o seu destino.

Quando as autorizações condicionais se referirem a uma aeronave saindo e outra chegando^{CIRCUNSTÂNCIA}, é importante que a aeronave^{ENTIDADE} que **sai** identifique corretamente a aeronave que chega, na qual a autorização condicionada está baseada.

As transmissões do ATIS compreenderão: (a) uma radiodifusão para aeronaves chegando; (b) uma radiodifusão para aeronaves **saindo**; (c) uma radiodifusão destinada tanto para aeronaves chegando como para as^{ENTIDADE} que **saem**; ou (d) duas radiodifusões destinadas respectivamente às aeronaves chegando e às aeronaves **saindo** nos aeródromos^{ORIGEM} onde

a duração da radiodifusão que se destinam tanto às aeronaves que chegam como as que **saem** seriam excessivamente longa.

4.2.7 04_MOTION_IN_THE_AIR

Este *frame* está relacionado aos movimentos da aeronave no espaço aéreo e foi inspirado pelo *frame Motion* da FrameNet. O foco está no local no ar em que ocorre a ação.

definição geral – Definição do frame

Uma **ENTIDADE** se desloca por um **LOCAL NO AR**, em determinadas **CIRCUNSTÂNCIAS**, durante um **TEMPO** e em função de determinada **FINALIDADE**. **VELOCIDADE** e **MODO** podem estar indicados. **ENTIDADE** e **LOCAL NO AR** podem ser subentendidos pelo contexto.

definição dos participantes - Elementos do frame:

Nucleares: **ENTIDADE** | **LOCAL NO AR**

ENTIDADE: Pessoa ou aeronave que se desloca no espaço aéreo; de forma abstrata, o próprio voo.

(exemplos de ENTIDADE) Inglês	aircraft
	pilots
	operator
	special VFR flights
	RPA [Remotely Piloted Aircraft]
	flight / flights
	aeroplane
Português	aeronaves
	voo
	piloto
	tripulação
	as tripulações de voo e os operadores de aeronaves
	voo IFR
	aeronaves sob controle convencional
	voos IFR e VFR controlados

LOCAL NO AR: Local no espaço aéreo por onde se desloca a **ENTIDADE**. Pode incluir a própria rota seguida pela **ENTIDADE**.

(exemplos de LOCAL NO AR) Inglês	at the levels indicated in the flight plan
	on the same track
	at FL310
	airspace designated for P-RNAV
	any heading
	its assigned route

	parallel to the route
	toward the route
	the first reporting point
	the last specified oceanic route point
	in an area where no turbulence, icing or thunderstorms are forecast or reported
	over the territory of another Contracting State
Português	trajetória de aproximação final
	no mesmo padrão de espera
	espaço aéreo
	segmento de rota ATS definida por VOR
	muito próximo no plano horizontal
	na mesma trajetória
	dentro de TMA ou CTR
	nos circuitos de espera
	na área afetada
	em nível mais alto
	fora do espaço aéreo controlado
	ao longo de uma rota ATS
	na altitude autorizada

Não nucleares: CIRCUNSTÂNCIA | TEMPO | FINALIDADE | VELOCIDADE | MODO

CIRCUNSTÂNCIA: Em que circunstâncias a ENTIDADE se desloca.

(exemplos de CIRCUNSTÂNCIA) Inglês	if it does not foresee any conflict with other known traffic
	except by special authorization
	if visual conditions are not adequate to continue
	in case of failure of GPS navigation
Português	se estiver para ser executada uma aproximação ILS ou radar
	quando for seguro, prático e obedecidas as restrições operacionais estabelecidas pelo operador
	a menos que seja dispensado pelo órgão ATS

TEMPO: Momento em que ocorre o deslocamento ou sua duração.

(exemplos de TEMPO) Inglês	for a relatively short duration
	until its course changes
	prior to intercepting

	immediately after the turn
	before re-joining the route
Português	antes de interceptar a trajetória de planeio nominal ou específica
	temporariamente
	tão pronto quanto seja possível

FINALIDADE: Com que finalidade a ENTIDADE se desloca no espaço aéreo.

(exemplos de FINALIDADE)	in the interests of safety
Inglês	
	to join the route
Português	para o transporte de pessoas, bagagens ou cargas ou para a realização de serviços aéreos especializados, policiais ou outros
	para reduzir a velocidade antes de continuar a descida
	para manter a trajetória de planeio requerida

VELOCIDADE: Em que velocidade se dá o deslocamento.

(exemplos de VELOCIDADE)	at a ground speed of up to 2 800 km/h (1 500 knots)
Inglês	
Português	velocidades indicadas iguais ou inferiores às especificadas na Tabela 1

MODO: De que modo o deslocamento ocorre.

(exemplos de MODO)	without a pilot
Inglês	
Português	com segurança
	com maior velocidade e numa configuração “limpa”

Unidades lexicais: *to cruise, to fly₁, to move₁, to navigate, deslocar-se, navegar, operar₁, voar₁*

Exemplos:

Em inglês:

Advise the aircraft ENTIDADE to depart at the time specified and to **cruise** at the levels indicated in the flight plan LOCAL NO AR if it does not foresee any conflict with other known traffic CIRCUNSTÂNCIA.

For aircraft ENTIDADE **cruising**, climbing or descending on the same track LOCAL NO AR, the following separation minimum may be used (...)

The controller issues a conditional clearance to a flight^{ENTIDADE} currently **cruising** at FL310^{LOCAL NO AR} requesting climb to FL350 when the climb cannot be executed until the aircraft is at MICKY

An operator^{ENTIDADE} wishing to **fly** in airspace designated for P-RNAV^{LOCAL NO AR} should obtain a P-RNAV approval against TGL No. 10.

If an RPA^{ENTIDADE} **flies** for a relatively short duration^{TEMPO} in an area where no turbulence, icing or thunderstorms are forecast or reported^{LOCAL NO AR}, then operation of a DAA (Detect and Avoid) system for these conditions may not be required.

No aircraft^{ENTIDADE} of a contracting State capable of being **flown** without a pilot^{MOD0} shall, except by special authorization^{CIRCUNSTÂNCIA}, **fly** without a pilot^{MOD0} over the territory of another contracting State^{LOCAL NO AR}.

Recommendation.— The AES, GES and satellites should properly acquire and track service *link* signals when the aircraft^{ENTIDADE} is **moving** at a ground speed of up to 2 800 km/h (1 500 knots)^{VELOCIDADE} along any heading^{LOCAL NO AR}.

Cruise: in which aircraft^{ENTIDADE} are at altitude and **moving** towards their destination^{LOCAL NO AR}, but are not yet subject to actions related to the arrival phase.

The aeroplane^{ENTIDADE} continues to move away from its assigned route^{LOCAL NO AR} until its course changes by θ_d ^{TEMPO}, at which instant it is **moving** parallel to the route^{LOCAL NO AR}. (It then continues to turn until it reaches the heading at which the pilot wishes to return to the route.) Thereafter it^{ENTIDADE} **moves** back toward the route^{LOCAL NO AR}.

After the turn^{TEMPO} the aircraft^{ENTIDADE} may either **navigate** to join the route^{FINALIDADE} immediately after the turn^{TEMPO} or **navigate** to the next defined waypoint^{LOCAL NO AR} before re-joining the route^{TEMPO}.

Pilots^{ENTIDADE} should assess their capability to **navigate** (potentially to an alternate destination^{LOCAL NO AR}) in case of failure of GPS navigation^{CIRCUNSTÂNCIA}.

STAR should be designed to permit aircraft^{ENTIDADE} to **navigate** along the routes^{LOCAL NO AR} reducing the need for radar vectoring.

Em português:

RESERVA DE ESPAÇO AÉREO. Os procedimentos de controle para as aeronaves^{ENTIDADE} que **se deslocam** para esses espaços^{LOCAL NO AR} e nas situações de cruzamento de aeronave não engajada na atividade dessa reserva.

RESTRIÇÃO DE ESPAÇO AÉREO (CONDICIONADO). Os procedimentos de controle para as aeronaves^{ENTIDADE} que **se deslocam** para esses espaços^{LOCAL NO AR} e nas situações de cruzamento de aeronave não engajada na atividade dessa restrição.

AERONAVEGABILIDADE. A propriedade ou capacidade de uma aeronave **ENTIDADE** de realizar um voo seguro ou **navegar** com segurança **MODO** no espaço aéreo **LOCAL NO AR**, para o transporte de pessoas, bagagens ou cargas, ou para a realização de serviços aéreos especializados, policiais ou outros **FINALIDADE**.

A comunicação com o ATC é uma prioridade baixa. A última prioridade da tripulação **ENTIDADE** será entrar em contato com o ATC (pilotar, **navegar** e depois comunicar).

PONTO DE TROCA. Ponto no qual se espera que uma aeronave que **navega** em um segmento de rota ATS definida por VOR **LOCAL NO AR** trocará, em seu equipamento de navegação primário, a sintonia do auxílio à navegação de cauda pelo situado imediatamente à sua proa.

O tempo e a distância necessários para alcançar o espaçamento desejado tendem a aumentar quando a aeronave **ENTIDADE** **operar** em nível mais alto **LOCAL NO AR**, com maior velocidade e numa configuração “limpa” **MODO**.

O voo IFR **ENTIDADE** que **operar** fora do espaço aéreo controlado **LOCAL NO AR** notificará sua posição de acordo com o especificado em 4.6.4 para voos controlados.

NAVEGAÇÃO BASEADA EM PERFORMANCE. É a Navegação de Área baseada nos requisitos de performance para aeronaves **ENTIDADE** **operando** ao longo de uma rota ATS **LOCAL NO AR**, em um procedimento de aproximação por instrumentos ou em um espaço aéreo designado.

As tripulações de voo e os operadores de aeronaves **ENTIDADE** que planejam **voar** na área afetada **LOCAL NO AR** devem ser informados, tão logo possível, sobre as restrições que serão aplicadas, se for o caso.

Os APP têm a atribuição de emitir autorizações de tráfego às aeronaves **ENTIDADE** que estiverem **voando** ou que se propuserem **voar** dentro de TMA ou CTR **LOCAL NO AR**.

As aeronaves **ENTIDADE** deverão entrar e **voar** nos circuitos de espera **LOCAL NO AR** em velocidades indicadas iguais ou inferiores às especificadas na Tabela 1 **VELOCIDADE**.

4.2.8 04_STANDING_BY_IN_THE_AIR

Este *frame* reúne verbos ligados à ação de esperar ou aguardar em determinado local no ar, indicado pelo número 04. Foi inspirado no *frame Standing_by* da FrameNet.

definição geral – Definição do *frame*

Uma **ENTIDADE** aguarda em determinado **LOCAL NO AR** para atender a determinada **FINALIDADE**, durante certo **TEMPO** e em determinadas **CIRCUNSTÂNCIAS**.

definição dos participantes - Elementos do frame:

Nucleares: ENTIDADE | LOCAL NO AR

ENTIDADE: Aeronave que aguarda em determinado LOCAL NO AR (no espaço aéreo).

(exemplos de ENTIDADE)	aircraft
Inglês	
Português	aeronave
	chegadas sucessivas

LOCAL NO AR: Local no espaço aéreo em que a ENTIDADE aguarda.

(exemplos de LOCAL NO AR)	at a waypoint
Inglês	over a geographical location
	at higher levels
Português	seguindo a sequência de aproximação
	em níveis muito elevados
	ponto de espera adjacente

Não nucleares:

CIRCUNSTÂNCIA | TEMPO | FINALIDADE

CIRCUNSTÂNCIA: Em que circunstâncias ou condições ocorre a ação.

(exemplos de CIRCUNSTÂNCIA)	when practible
Inglês	
Português	se a sequência de aproximação exigir

TEMPO: Duração da ação de aguardar.

(exemplos de TEMPO)	until a specified time
Inglês	
Português	inicialmente

FINALIDADE: Com que finalidade ocorre a ação.

(exemplos de FINALIDADE)	in order to conserve fuel
Inglês	
Português	devido às condições meteorológicas ou por outras razões

Unidades lexicais: to hold₁, esperar₁

Exemplos:

Em inglês:

It is a process that requires aircraft^{ENTIDADE} to **hold** at a waypoint^{LOCAL NO AR} in a predefined standard holding pattern.

Longitudinal separation may be established by requiring aircraft^{ENTIDADE} to depart at a specified time, to arrive over a geographical location at a specified time, or to **hold** over a geographical location^{LOCAL NO AR} until a specified time^{TEMPO}.

When extended holding is anticipated, turbojet aircraft^{ENTIDADE} should, when practicable^{CIRCUNSTÂNCIA}, be permitted to **hold** at higher levels^{LOCAL NO AR} in order to conserve fuel^{FINALIDADE}, while retaining their order in the approach sequence.

Em português:

Quando o piloto de uma aeronave^{ENTIDADE}, que está seguindo a sequência de aproximação^{LOCAL NO AR}, notificar sua intenção de **esperar** devido às condições meteorológicas ou por outras razões^{FINALIDADE}, tal medida deverá ser autorizada.

Se a sequência de aproximação exigir^{CIRCUNSTÂNCIA} que as chegadas sucessivas^{ENTIDADE} tenham de **esperar** em níveis muito elevados^{LOCAL NO AR}, deverá autorizar tais aeronaves a outros pontos até que desocupem os níveis mais baixos na ordem de aproximação.

Entretanto, quando outras aeronaves, que se encontrem também em espera, notificarem a intenção de continuar sua aproximação para pousar e, se não existirem outros Procedimentos de alternativa que, por exemplo, impliquem o emprego do radar, autorizar-se-á a aeronave^{ENTIDADE} que deseja **esperar** para que se dirija a um ponto de espera adjacente^{LOCAL NO AR}. Alternativamente deverá ser dada autorização à aeronave para que se coloque no lugar mais alto na sequência de aproximação, de modo que outras aeronaves que estejam em espera possam pousar.

4.2.9 05_DESCENDING

Este *frame* está relacionado com a etapa da descida, em que a aeronave se desloca em movimento descendente. O *frame Motion_directional* serviu de inspiração para a definição deste *frame*, pois o foco está no movimento descendente para chegar a determinada altitude no ar.

definição geral – Definição do *frame*

Uma ^{ENTIDADE} chega a uma ^{ALTITUDE}, após deslocar-se em movimento descendente, em determinada ^{VELOCIDADE}. O ^{LOCAL NO AR} está implícito.

definição dos participantes - Elementos do *frame*:

Nucleares: ^{ENTIDADE} | ^{ALTITUDE} | ^{LOCAL NO AR}

ENTIDADE: Veículo ou pessoa que chega a uma **ALTITUDE**.

(exemplos de ENTIDADE) Inglês	aircraft
	pilots
Português	aeronaves
	piloto

ALTITUDE: Local no espaço aéreo aonde chega a **ENTIDADE**. Pode ser expresso por Nível ou Altitude.

(exemplos de ALTITUDE) Inglês	lowest published minimum altitude
	1 000 ft above or below the assigned altitude
	the assigned altitude
Português	a nível/altitude abaixo dos especificados em uma STAR
	a altitude de início de procedimento

Não nucleares: **VELOCIDADE**

VELOCIDADE: Em que velocidade ocorre a ação.

(exemplos de VELOCIDADE) Inglês	at an optimum rate
	at a rate of between 500 and 1 500 fpm
Português	

Unidades lexicais: *to descend, descender*

Exemplos:

Em inglês:

The aircraft **ENTIDADE** shall not **descend** below the lowest published minimum altitude **ALTITUDE** that will provide a minimum vertical clearance of 300 m (1 000 ft) or, in designated mountainous terrain, of 600 m (2 000 ft) above all obstacles located in the area specified.

It is recommended that pilots **ENTIDADE** “**Descend** or climb at an optimum rate **VELOCIDADE** consistent with the operating characteristics of the aircraft to 1 000 ft above or below the assigned altitude **ALTITUDE**, and then attempt to **descend** or climb at a rate of between 500 and 1 500 fpm **VELOCIDADE** until the assigned altitude **LOCAL NO AR** is reached”.

Os procedimentos referentes à autorização para aeronave **ENTIDADE** **descer** a nível/altitude **ALTITUDE** abaixo dos especificados em uma STAR estão dispostos em publicação específica do DECEA sobre esse assunto.

As aeronaves **ENTIDADE** **descendo** para a altitude de início de procedimento **ALTITUDE**, em local não servido por órgão de controle de tráfego, terão seus altímetros ajustados para o ajuste QNH, ao passarem pelo nível de transição.

O APP poderá autorizar as aeronaves em voo IFR a fazerem aproximações visuais, sempre que o piloto informar que poderá manter referência visual com o solo e: a) se o teto notificado não for inferior à altitude de início do procedimento de aproximação por instrumentos; ou b) o piloto **ENTIDADE** notificar, quando **descendo** para altitude de início do procedimento **ALTITUDE** ou em qualquer momento durante o procedimento de aproximação por instrumentos, que as condições meteorológicas sejam tais que permitam completar a aproximação visual e pousar.

4.2.10 06_APPROACHING

Este *frame* reúne verbos ligados ao processo de aproximação da aeronave para pouso e foi inspirado no *frame Arriving* da FrameNet. O foco recai sobre o destino a ser alcançado após a manobra.

definição geral – Definição do *frame*

Uma **ENTIDADE** em voo se aproxima de um **DESTINO**, com determinada **FINALIDADE** em preparação para o pouso, durante certo **TEMPO**, sob determinadas **CIRCUNSTÂNCIAS** e em **CONFORMIDADE** com regras de tráfego aéreo. O **DESTINO** pode ser um ponto ou superfície imaginária no ar ou uma área no solo para a qual a **ENTIDADE** se dirige, e pode ficar subentendido pelo contexto.

definição dos participantes - Elementos do *frame*:

Nucleares: **ENTIDADE** | **DESTINO**

ENTIDADE: Pessoa ou aeronave que realiza a manobra de aproximação.

(exemplos de ENTIDADE) Inglês	aircraft
	pilot
	RPA [Remotely-Piloted Aircraft]
Português	aeronaves
	PT BFA
	aviões

DESTINO: Local para o qual se dirige a **ENTIDADE** que realiza a manobra de aproximação. Pode ser um ponto imaginário no espaço ou uma área no solo sobrevoada pela **ENTIDADE**.

(exemplos de DESTINO) Inglês	landing area
	congested aerodrome

	landing area
Português	aeródromo para pousar

Não nucleares: FINALIDADE | CIRCUNSTÂNCIA | CONFORMIDADE | TEMPO

FINALIDADE: Com que objetivo é realizada a manobra.

(exemplos de FINALIDADE)	
Inglês	
Português	para pousar

CIRCUNSTÂNCIA: Em que condição é realizada a manobra.

(exemplos de CIRCUNSTÂNCIA)	
Inglês	
Português	quando for efetuada uma aproximação com radar de vigilância

CONFORMIDADE: De acordo com regras de tráfego aéreo.

(exemplos de CONFORMIDADE)	in accordance with current traffic circuits
Inglês	
Português	observando os mínimos aplicáveis

TEMPO: Momento em que ocorre a ação,

(exemplos de TEMPO)	
Inglês	
Português	antes de alcançar aquele ponto

Unidades lexicais: *to approach, aproximar(-se)*

Exemplos:

Em inglês:

The clearance to enter the traffic circuit should be issued to an aircraft whenever it is desired that the aircraft_{ENTIDADE} **approach** the landing area_{DESTINO} in accordance with current traffic circuits but traffic conditions do not yet allow a landing clearance to be issued.

However, in general, this option could result in the RPA_{ENTIDADE} flying “not under command” for long duration (or even days), crossing numerous national borders, and ultimately attempting to **approach** and land at a congested aerodrome_{DESTINO} under meteorological conditions (wind direction and speed and visibility) different from those expected when the flight commenced.

The clearance to enter the traffic circuit should be issued to an aircraft whenever it is desired that the aircraft_{ENTIDADE} **approach** the landing area_{DESTINO} in accordance with

current traffic circuits^{CONFORMIDADE} but traffic conditions do not yet allow a landing clearance to be issued.

Em português:

Quando duas ou mais aeronaves^{ENTIDADE} estiverem se **aproximando** de um aeródromo^{DESTINO} para pousar^{FINALIDADE}, a que estiver mais acima cederá passagem à que estiver mais abaixo, porém, a que estiver mais abaixo não poderá se prevalecer dessa regra para cruzar a frente da que estiver na fase de aproximação para pouso e nem ultrapassá-la. Não obstante, as aeronaves mais pesadas que o ar propulsadas mecanicamente cederão passagem aos planadores.

Quando for efetuada uma aproximação com radar de vigilância^{CIRCUNSTÂNCIA}, o controlador deverá cumprir o seguinte: a) no começo da aproximação final, ou antes, informar à aeronave o ponto em que terminará a aproximação com radar de vigilância; b) informar à aeronave^{ENTIDADE} quando ela estiver se **aproximando** do ponto onde é calculado que deve iniciar a descida^{DESTINO} e, exatamente antes de alcançar aquele ponto^{TEMPO}, deverá informar-lhe altitude/altura livre de obstáculos e instruí-la a descer, observando os mínimos aplicáveis^{CONFORMIDADE}.

4.2.11 07_LANDING

Este *frame* está relacionado a etapa do pouso e parada da aeronave no aeródromo de destino, inspirado no *frame* **Vehicle_landing** da FrameNet. O foco recai sobre o local no solo onde a aeronave pousa.

definição geral – Definição do *frame*

Uma ^{ENTIDADE} chega a um ^{LOCAL NO SOLO}, sob determinadas ^{CIRCUNSTÂNCIAS} e em determinado ^{TEMPO}; o ^{LOCAL NO SOLO} pode ser expresso ou subentendido pelo contexto.

definição dos participantes - Elementos do *frame*:

Nucleares: ^{ENTIDADE} | ^{LOCAL NO SOLO}

^{ENTIDADE}: Veículo, pessoa ou voo que chega ao ^{LOCAL NO SOLO}.

(exemplos de ^{ENTIDADE}) Inglês	aircraft
	controlled flight
	IFR flights
Português	aeronaves
	aeronave interceptada
	voos
	piloto em comando
	helicópteros

LOCAL NO SOLO: Local no solo aonde chega a **ENTIDADE**.

(exemplos de <i>LOCAL NO SOLO</i>) Inglês	on-blocks
	one or more aerodromes
	aerodrome
	arrival aerodrome
	territory
	runway in use
Português	aeródromo
	aeródromo de alternativa
	aeródromo designado
	gate

Não nucleares: **TEMPO** | **CIRCUNSTÂNCIA**

TEMPO: Em que momento ocorre a ação.

(exemplos de <i>TEMPO</i>) Inglês	(does not end) at the moment
Português	no horário programado
	logo após a decolagem
	o mais rápido possível

CIRCUNSTÂNCIA: Em que condições ocorre a ação.

(exemplos de <i>CIRCUNSTÂNCIA</i>) Inglês	when a controlled flight which has experienced failure of two-way communication
	subjected to an act of unlawful seizure
Português	medida do possível
	se não for possível utilizar o aeródromo de partida
	se uma aeronave for objeto de interferência ilícita
	a menos que a situação a bordo da aeronave determine outra forma de proceder

Unidades lexicais: *to arrive*₂, *to land*, *pousar*, *chegar*₂,

Exemplos:

Em inglês:

In many cases, the (collaborative) ATM processing of a flight does not end at the moment **TEMPO** that the aircraft **ENTIDADE** **arrives** on-blocks **LOCAL NO SOLO** (e.g. stops at the gate).

Approach control unit. A unit established to provide air traffic control service to controlled flights **ENTIDADE** **arriving at**, or departing from, one or more aerodromes **LOCAL NO SOLO**.

The lateral limits of control zones shall encompass at least those portions of the airspace, which are not within control areas, containing the paths of IFR flights^{ENTIDADE} **arriving at** and departing from aerodromes^{LOCAL NO SOLO} to be used under instrument meteorological conditions.

When a controlled flight^{ENTIDADE} which has experienced failure of two-way communication^{CIRCUNSTÂNCIA} has **landed**, the aerodrome control tower at the arrival aerodrome^{LOCAL NO SOLO} shall transmit an ARR message: to the ATS unit serving the destination aerodrome.

Each Contracting State shall take measures, as it may find practicable, to ensure that an aircraft^{ENTIDADE} subjected to an act of unlawful seizure^{CIRCUNSTÂNCIA} which has **landed** in its territory^{LOCAL NO SOLO} is detained on the ground unless its departure is necessitated by the overriding duty to protect human life.

The main purpose of ground movement control in low visibility operations is: a) to avoid traffic conflicts between taxiing aircraft or between an aircraft and a ground vehicle; b) to ensure that aircraft or ground vehicles do not enter the ILS critical or sensitive areas at an improper time; c) to ensure clearance of the runway in use^{LOCAL NO SOLO} when an aircraft^{ENTIDADE} is **landing** or taking off; d) to facilitate the taxiing to and from the runway; e) to maintain the maximum safe capacity of the airport.

Em português:

A aeronave interceptada^{ENTIDADE} deve ter reserva suficiente de combustível para **chegar** ao aeródromo^{LOCAL NO SOLO}.

Caso sejam utilizados os radares de movimento de superfície (SMR), deverão ser estabelecidos, na medida do possível^{CIRCUNSTÂNCIA}, procedimentos de sequenciamento e rotas de táxi específicos para as aeronaves^{ENTIDADE} **chegando** e outros para as aeronaves saindo, com o objetivo de ser evitado o cruzamento e a convergência desses fluxos, nas operações dos aeródromos^{LOCAL NO SOLO} com visibilidade reduzida.

Pontualidade de chegada. Porcentagem de voos^{ENTIDADE} **chegando** ao gate^{LOCAL NO SOLO} no horário programado^{TEMPO}.

Aeródromo de alternativa pós-decolagem. Aeródromo de alternativa no qual^{LOCAL NO SOLO} uma aeronave^{ENTIDADE} poderá **pousar**, se isso for necessário, logo após a decolagem^{TEMPO}, se não for possível utilizar o aeródromo de partida^{CIRCUNSTÂNCIA}.

Se uma aeronave for objeto de interferência ilícita^{CIRCUNSTÂNCIA}, o piloto em comando^{ENTIDADE} deverá **pousar**, o mais rápido possível^{TEMPO}, no aeródromo apropriado mais próximo ou em um aeródromo designado^{LOCAL NO SOLO} para esse propósito pela autoridade competente, a menos que a situação a bordo da aeronave determine outra forma de proceder^{CIRCUNSTÂNCIA}.

Um helicóptero^{ENTIDADE} será autorizado a decolar ou **pousar** em um ponto ou área de pouso e decolagem^{DESTINO}, que não uma pista de pouso e decolagem, quando o helicóptero^{ENTIDADE}

que estiver decolando ou **pousando** a sua frente houver abandonado a área de pouso e decolagem.

4.3 Comparação entre *frames* e atribuição de equivalências

Esta seção apresenta análises contrastivas entre os verbos em inglês e português e aborda as equivalências atribuídas no presente estudo. Está dividida em duas subseções: a 4.3.1 detalha as comparações dos termos dentro de e entre *frames* para revelar nuances de sentido, e a 4.3.2 discute as equivalências identificadas.

4.3.1 Análises contrastivas

As análises contrastivas consistem na comparação do comportamento semântico e sintático dos verbos em inglês e em português, realizada após a inclusão das diferentes unidades lexicais nos respectivos *frames*, em função da descrição dada a cada *frame* conforme cada etapa da cena de tráfego aéreo. A partir dessa análise, foi possível verificar se existe equivalência e determinar se é plena, parcial ou inexistente. Em linhas gerais, essa constatação é resultado da comparação entre as descrições dos verbos levando em conta os seguintes critérios: de que forma os verbos evocam o *frame*; as estruturas dos argumentos dos verbos; e as realizações linguísticas de cada elemento de *frame*. Quando todos coincidem, os verbos são considerados equivalentes plenos e, quando pelo menos um dos critérios acima não é atendido, os termos são considerados equivalentes parciais.

Os termos *to arrive*, *to fly* e *to depart* foram escolhidos para exemplificar as análises contrastivas possibilitadas pela organização em *frames* realizada nas etapas anteriores.

O Quadro 3 a seguir apresenta os termos *arrive*₁ e *arrive*₂, cada qual evocando um *frame* diferente e cujos significados ficam mais claros com as definições dos *frames* propriamente ditos e dos elementos dos respectivos *frames*, indicados em cores, e os exemplos contextualizados nos dois idiomas. Os nomes dos *frames* fazem referência à cena de tráfego aéreo à qual pertencem: **05_ARRIVING** representa o momento de descida anterior ao pouso propriamente dito; **07_LANDING** representa a chegada ao solo.

Quadro 3. Comparação entre frames e atribuição de equivalência plena para os termos *to arrive₁* e *to arrive₂*

<i>to arrive₁</i> Frame: 05_ARRIVING Uma ENTIDADE chega a um LOCAL NO AR, depois de mudar de altitude, em movimento descendente, em determinado TEMPO. Exemplos: ESTIMATED TIME OF ARRIVAL. For VFR flights, the time at which it is estimated TEMPO that the aircraft ENTIDADE will arrive over the designated point LOCAL NO AR, defined by reference to navigation aids. <i>chegar₁</i> HORA ESTIMADA DE CHEGADA. Para voos IFR, a hora TEMPO em que se prevê que a aeronave ENTIDADE chegará sobre um ponto designado LOCAL NO AR, definido com referência aos auxílios à navegação.	<i>to arrive₂</i> Frame: 07_LANDING Descrição: Uma ENTIDADE chega a um LOCAL NO SOLO, sob determinadas CIRCUNSTÂNCIAS e em determinado TEMPO; o LOCAL NO SOLO pode ser expresso ou subentendido pelo contexto. Exemplos: In many cases, the (collaborative) ATM processing of a flight does not end at the moment TEMPO that the aircraft ENTIDADE arrives on-blocks LOCAL NO SOLO (e.g. stops at the gate). <i>chegar₂</i> A aeronave interceptada ENTIDADE deve ter reserva suficiente de combustível para chegar ao aeródromo LOCAL NO SOLO.
---	---

Fonte: Autora.

Para os verbos *to arrive* e “chegar”, a referência à cena de tráfego aéreo é fundamental para distinção dos significados. O primeiro significado do verbo *to arrive*, *to arrive₁*, foi incluído no *frame 05_ARRIVING*, criado para representar deslocamentos em movimento descendente, representando a fase de voo que antecede a aproximação e o pouso. O aspecto ressaltado é a chegada em determinado local no espaço aéreo, indicado pelo elemento de *frame* LOCAL NO AR. Nesse caso, a ação começa e termina no ar. A frase em português no exemplo acima é uma tradução direta do inglês tirada do *corpus*; ambas as frases contêm o substantivo derivado do verbo – *arrival* e “chegada”, respectivamente, e a preposição (*to arrive over*; chegar sobre). No caso de *to arrive₁* e “chegar₁”, o LOCAL NO AR pode ser um ponto no espaço ou um local geográfico.

No segundo significado de *to arrive*, *to arrive₂*, a ênfase recai na chegada em determinado local no solo, representado pelo elemento de LOCAL NO SOLO, como indicado

nos exemplos acima. Nessa acepção, representada pelo *frame* **07_LANDING**, *to arrive*₂ e “chegar₂” são considerados sinônimos de *to land* e “pousar”, porque podem ser usados de forma intercambiável.

Com relação à atribuição de equivalência, pode-se considerar que *to arrive* e “chegar” são equivalentes plenos nas suas duas acepções, identificadas pelas unidades lexicais: *to arrive*₁ e “chegar₁” e *to arrive*₂ e “chegar₂”.

Para o verbo *to fly*, como observado em 3.3.3, dois significados foram identificados: *to fly*₁ e *to fly*₂, assim separados em função do comportamento sintático e natureza dos argumentos. *To fly* normalmente é um verbo intransitivo, que significa “deslocar-se e manter-se no ar por meios mecânicos”. No *corpus* de tráfego aéreo, há ocorrências de *to fly* também como transitivo direto, sugerindo a possibilidade de que o verbo tenha mais de um significado: “*to fly a track*”, “*to fly a Basic-RNP 1 SID*”, “*to fly a published RNAV holding procedure*”. A primeira acepção está representada por *to fly*₁ e a segunda, por *to fly*₂, como mostra o Quadro 3 a seguir. *To fly*₁ foi incluído no *frame* **04_MOTION_IN_THE_AIR**, que reúne termos que retratam deslocamento no espaço aéreo com significados semelhantes. *To fly*₂ foi incluído em um *frame* mais específico **00_FLYING_A_PROCEDURE**, com ênfase no tipo de procedimento a ser seguido.

O verbo “voar” também aparece em português com esses dois significados, de forma bastante semelhante ao equivalente em inglês. O mais comum de deslocar-se pelo ar é representado por “voar₁”, enquanto a ideia de executar um procedimento é representada por “voar₂”, como mostrado a seguir. Assim, *to fly*₁ e “voar₁” foram considerados equivalentes plenos, assim como *to fly*₂ e “voar₂”.

Quadro 4. Comparação entre frames e atribuição de equivalência plena para os termos *to fly*₁ e “voar₁” e *to fly*₂ e “voar₂”.

Frame	00_FLYING_A_PROCEDURE	04_MOTION_IN_THE_AIR
Definição do frame	Uma ENTIDADE executa um PROCEDIMENTO aéreo, de certo MODO, em determinadas CIRCUNSTÂNCIAS. O LOCAL NO AR é subentendido pelo contexto na maioria das vezes.	Uma ENTIDADE se desloca por um LOCAL NO AR, em determinadas CIRCUNSTÂNCIAS, durante um TEMPO e em função de determinada FINALIDADE. VELOCIDADE, DISTÂNCIA e MODO podem estar indicados. ENTIDADE e LOCAL NO AR podem ser subentendidos pelo contexto.
Definição dos	Nucleares: ENTIDADE PROCEDIMENTO	Nucleares: ENTIDADE LOCAL NO AR

<i>participantes</i> - Elementos do frame:		
	Não nucleares: CIRCUNSTÂNCIA MODO LOCAL NO AR	Não nucleares: CIRCUNSTÂNCIA TEMPO FINALIDADE VELOCIDADE MODO DISTÂNCIA
<i>Unidades lexicais</i>	to fly ₂ , voar ₂	to fly ₁ , to move ₁ , to navigate, deslocar-se, navegar, operar ₁ , voar ₁
<i>Exemplos</i> <i>to fly</i>	<i>to fly_s</i> Pilots ^{ENTIDADE} must fly the full approach ^{PROCEDIMENTO} from the IAF unless specifically cleared otherwise ^{CIRCUNSTÂNCIA} .	<i>to fly₁</i> An operator ^{ENTIDADE} wishing to fly in airspace designated for P- RNAV ^{LOCAL NO AR} should obtain a P-RNAV approval against TGL No. 10.
<i>voar</i>	<i>voar₂</i> A vetorção das aeronaves ^{ENTIDADE} , voando IFR ou VFR ^{PROCEDIMENTO} , será executada, quando necessário ^{CIRCUNSTÂNCIA} .	<i>voar₁</i> As aeronaves ^{ENTIDADE} deverão entrar e voar nos circuitos de espera ^{LOCAL NO AR} em velocidades indicadas iguais ou inferiores às especificadas na Tabela 1 ^{VELOCIDADE} .

Fonte: Autora.

Dois significados foram identificados para *to depart*. O primeiro, *to depart₁*, foi incluído no *frame* **03_DEPARTING**, que reúne termos ligados ao processo de afastamento da aeronave em relação ao aeródromo ou aeroporto de origem, em uma fase imediatamente posterior à decolagem. Esse *frame* inclui, além de *to depart₁*, “partir” e “sair”. Nas análises das linhas de concordância do *corpus* em português, ficou muito claro que o verbo “sair” é usado no significado especializado de “partir” (e não no de deixar o lugar onde se está para ir a outro, que poderia ser considerado o mais comum), e por isso foi incluído no mesmo *frame* como sinônimo. Uma outra característica interessante do verbo “partir” é que a maioria das ocorrências no *corpus* é no gerúndio (“aeronaves partindo”), enfatizando justamente a ideia de movimento de partida após a decolagem.

Um outro significado de *to depart* foi identificado, mais próximo do sentido comum de afastar-se, representado pela unidade lexical *to depart₂* e incluído no *frame* **04_QUITTING_A_PLACE_IN_THE_AIR**. Este *frame* foi criado para reunir verbos que expressem a ideia de desocupar determinado local no ar, em oposição a **01_QUITTING_A_PLACE_ON_THE_GROUND**. Mais uma vez, a distinção entre ações que ocorrem no solo e no ar ajuda a compreender os significados dos verbos, e isso se reflete nas unidades lexicais de cada *frame*: são praticamente as mesmas, com exceção de *to clear₂* e *to depart₂*.

Quadro 5. Comparação entre frames e atribuição de equivalência plena para os termos *to clear₂* e “*livrar₁*” e *to depart₂* e “*livrar₂*”.

Frame	01_ QUITTING_A_PLACE_ON THE GROUND	04_ QUITTING_A_PLACE_IN_THE AIR
Definição do frame	Uma ENTIDADE desocupa determinado LOCAL NO SOLO, em determinadas CIRCUNSTÂNCIAS, durante ou em determinado TEMPO e de certo MODO.	Uma ENTIDADE desocupa determinado LOCAL NO AR em certas CIRCUNSTÂNCIAS, em determinado TEMPO, com certa FINALIDADE. Um DESTINO pode ser especificado, após a ação.
Definição dos participantes - Elementos do frame:	Nucleares: ENTIDADE LOCAL NO SOLO	Nucleares: ENTIDADE LOCAL NO AR
	Não nucleares: CIRCUNSTÂNCIA MODO TEMPO	Não nucleares: CIRCUNSTÂNCIA MODO TEMPO FINALIDADE DESTINO
Unidades lexicais	<i>to clear₂</i> , <i>to exit₂</i> , <i>to leave₂</i> , <i>to vacate₂</i> , <i>abandonar₂</i> , <i>desocupar₂</i> , <i>livrar₂</i>	<i>to depart₂</i> , <i>to exit₁</i> , <i>to leave₁</i> , <i>to vacate₁</i> , <i>abandonar₁</i> , <i>desocupar₁</i> , <i>livrar₁</i>
Exemplos <i>To clear₂ x To depart₂</i>	<i>to clear₂</i> If the control tower is unable to determine, either visually or via an ATS surveillance system that a vacating or crossing aircraft ENTIDADE has cleared the runway LOCAL NO SOLO, the aircraft shall be requested to report when it has vacated the runway.	<i>to depart₂</i> When an aircraft ENTIDADE subjected to an act of unlawful interference must depart from its assigned track or its assigned cruising level LOCAL NO AR without being able to make radiotelephony contact with ATS, the pilot-in-command should (...).
<i>livrar</i>	<i>livrar₂</i> Pista de táxi de saída rápida: pista de táxi que se une a uma pista em um ângulo agudo e está projetada de modo que os aviões que pousam ENTIDADE livrem a pista LOCAL NO SOLO com velocidades maiores do que as usadas em outras pistas de táxi de saída MODO, permitindo assim que a pista esteja ocupada o menor tempo possível.	<i>livrar₁</i> Nesses casos CIRCUNSTÂNCIA, a autorização será negada até que a aeronave ENTIDADE que livrou o nível LOCAL NO AR tenha notificado que se encontra em outro nível ou esteja passando por ele com a separação mínima exigida.

Fonte: Autora.

Uma outra característica desse grupo é que todos os termos podem ser usados de forma intercambiável, sendo considerados sinônimos e equivalentes plenos, como indicado a seguir:

- No solo:

a) Similarly, an aircraft manoeuvring on the ground ENTIDADE, for example when **clearing** (ou **exiting/leaving/vacating**) the runway LOCAL NO SOLO after landing TEMPO, should be clear of the critical and sensitive areas before an aircraft approaching to land has descended to a height of 60 m (200 ft) above the runway.

a1) Landing aircraft^{ENTIDADE} **exit** (ou **clear/leave/vacate**) the runway^{LOCAL NO SOLO} at specific taxiways and follow the taxi instructions from the ground controller.

a2) An arriving aircraft^{ENTIDADE} **leaving** (ou **exiting/clearing/vacating**) the runway^{LOCAL NO SOLO} should report “runway vacated” on the appropriate frequency.

a3) If the control tower is unable to determine, either visually or via an ATS surveillance system that a vacating or crossing aircraft has cleared the runway, the aircraft^{ENTIDADE} shall be requested to report when it has **vacated** (ou **exited/cleared/left**) the runway^{LOCAL NO SOLO}.

b1) Pista de táxi de saída rápida: pista de táxi que se une a uma pista em um ângulo agudo e está projetada de modo que os aviões que pousam^{ENTIDADE} **livrem** (ou **desocupem/abandonem**) a pista^{LOCAL NO SOLO} com velocidades maiores do que as usadas em outras pistas de táxi de saída^{MODU}, permitindo assim que a pista esteja ocupada o menor tempo possível.

b2) O sistema de direção da roda do nariz pode estar inoperante e a aeronave^{ENTIDADE} pode não ser capaz de **desocupar** (ou **livrar/abandonar**) a pista^{LOCAL NO SOLO}.

b3) Durante os períodos de visibilidade reduzida^{TEMPO}, contudo, é, algumas vezes, difícil para o piloto^{ENTIDADE} confirmar que **abandonou** (ou **livrou/desocupou**) a pista em uso^{LOCAL NO SOLO}, nesse caso, o SMR deve ser usado para confirmar o reporte do piloto de “pista desocupada”.

- No ar:

a) Except in the event of an emergency^{CIRCUNSTÂNCIA}, the aircraft^{ENTIDADE} should not intentionally^{MODU} **depart from** (ou **exit, leave, vacate**) CFL (cleared flight level)^{LOCAL NO AR} without a clearance from ATC.

a1) Se a sequência de aproximação exigir que as chegadas sucessivas tenham de esperar em níveis muito elevados^{CIRCUNSTÂNCIA}, deverá autorizar tais aeronaves^{ENTIDADE} a outros pontos até que^{TEMPO} **desocupem** (ou **abandonem/livrem**) os níveis mais baixos na ordem de aproximação^{LOCAL NO AR}.

b) An ADS (Automatic Dependent Surveillance) agreement may also remain in effect for a period of time after an aircraft^{ENTIDADE} has **exited** (ou **departed from, left, vacated**) ADS airspace^{LOCAL NO AR}.

b1) Nesses casos^{CIRCUNSTÂNCIA}, a autorização será negada até que a aeronave^{ENTIDADE} que **livrou** (ou **desocupou/abandonou**) o nível^{LOCAL NO AR} tenha notificado que se encontra em outro nível ou esteja passando por ele com a separação mínima exigida.

c) Leaving point. The point at which an aircraft^{ENTIDADE} **leaves** (ou **departs from/exits/vacates**) or is expected to **leave** (ou **depart from/exit/vacate**) a control area^{LOCAL NO AR} for uncontrolled airspace^{DESTINO}.

c1) HORA ESTIMADA DE APROXIMAÇÃO. Hora em que o ATC prevê que uma aeronave que chega^{ENTIDADE}, após sofrer um atraso^{CIRCUNSTÂNCIA}, **abandonará** (ou **desocupará/livrará**) o ponto de espera^{LOCAL NO AR} para completar sua aproximação para pousar^{FINALIDADE}.

d) Instruction to report when the aircraft^{ENTIDADE} has **vacated (departed from, exited/left)** the specified level^{LOCAL NO AR} that has either been maintained or passed through on climb or descent.

d1) O piloto^{ENTIDADE} deverá informar, independente de solicitação^{CIRCUNSTÂNCIA}, logo que: (a) **abandonar** (ou **desocupar/livrar**) o nível de voo ou altitude que estava sendo mantido^{LOCAL NO AR}; e (b) atingir o novo nível de voo ou altitude atribuído.

É interessante que “sair” não tem esse significado no *corpus* em português, sendo usado para indicar a partida da aeronave, e incluído no *frame* **03_DEPARTING**, como observado.

Outro exemplo que vale a pena mencionar é “abandonar”, um dos falsos cognatos identificados no estudo. No *corpus* em português, esse verbo transmite a ideia de desocupar determinada posição no ar ou no solo, como indicado nas frases acima, não sendo, portanto, uma tradução aceitável para *to abandon*, cujo significado é interromper determinado processo. *To abandon* foi incluído no *frame* **00_INTERRUPT_PROCESS**, que inclui também os termos *to abort* e “abortar” que transmitem a mesma ideia. Por serem considerados intercambiáveis em todos os contextos, *to abandon* e “abortar” foram considerados equivalentes plenos. Esse tipo de informação só foi revelado a partir das análises dos dados dos *corpora* e em função das comparações realizadas entre os *frames*, e é muito útil para tradutores e terminólogos que trabalham com textos de aviação.

As relações de equivalência correspondem na sua maioria a relações de equivalência plena e foram mais fáceis de estabelecer, confirmando hipóteses tradutórias ou intuições existentes, por meio da aplicação dos critérios definidos. Ao comparar entre si os termos de um mesmo *frame*, redes de possíveis sinônimos também foram reveladas, oferecendo mais opções lexicais a tradutores ou profissionais que se debruçam sobre a redação de textos neste subdomínio.

Já para a atribuição do *status* de equivalência parcial a um par de candidatos a equivalentes, os principais critérios foram a existência de algum tipo de restrição semântica ou sintática, ainda que sutil, que impedisse os termos de serem usados de forma intercambiável em todos os contextos selecionados como representativos. Os quadros a seguir apresentam, de forma simplificada, as relações de equivalência parcial estabelecidas entre alguns termos dos *frames* **00_EXCHANGING_INFORMATION**, **01_MOTION_ON_THE_GROUND** e **00_REPORTING**. Os exemplos em inglês são tirados do *corpus*, e as respectivas traduções foram sugeridas para atribuir as equivalências.

Quadro 6. Relações de equivalência parcial entre *to advise* e “reportar₁” e *to report₁* = “avisar”.

Frame, definição e unidades lexicais	Equivalentes parciais	Exemplos simplificados	Restrição
00_EXCHANGING_INFORMATION Uma ENTIDADE transmite uma MENSAGEM para um DESTINATÁRIO; a CIRCUNSTÂNCIA, e o MEIO da comunicação também podem ser expressos, assim como o TEMPO em que ocorre, em CONFORMIDADE com regras de tráfego aéreo. O DESTINATÁRIO pode ser subentendido pelo contexto. <i>to advise, to notify₁, to report₁, avisar, notificar₁, reportar₁</i>	<i>to advise</i> = reportar ₁	The appropriate ATC unit shall advise the aircraft concerned when it is to revert to the call sign indicated by the flight plan O órgão ATC apropriado deverá avisar (ou notificar / *reportar) a aeronave em questão quando esta precisar reverter para o indicativo de chamada indicado no plano de voo.	- Sintática; exige algum nível de reformulação: “O órgão ATC apropriado deverá reportar para a aeronave em questão que esta precisa ...
	<i>to report₁</i> = avisar	Where an ATS surveillance system is used, aircraft may be identified by one or more of the following procedures: (...) ii) an aircraft position reported by the pilot. Quando um sistema de vigilância ATS for utilizado, a aeronave poderá ser identificada por um ou mais dos seguintes procedimentos: (...) ii) posição da aeronave reportada (ou notificada / *avisada) pelo piloto.	- Semântica: ainda que transmita a ideia, “avisar” é mais genérico do que “reportar ₁ ” e não seria a opção preferencial
Observações:	- “Reportar₁” no <i>corpus</i> em português coocorre com “posição”, “recebimento de instruções” e “notificações”, com foco na MENSAGEM, ficando o DESTINATÁRIO subentendido pelo contexto, e pode ser usado de forma intercambiável com “notificar₁”; - “Avisar” no <i>corpus</i> em português coocorre com “tipo de aproximação”, “pista a ser usada”, “capacidade de desempenho”, sendo, portanto, mais próximo ao significado comum do verbo.		

Fonte: Autora.

Quadro 7. Relações de equivalência parcial entre *to move₂* e “taxiar” e *to taxi* = “deslocar-se”.

Frame, definição e unidades lexicais	Equivalentes parciais	Exemplos simplificados	Restrição
01_MOTION_ON_THE_GROUND Uma ENTIDADE se desloca em um LOCAL NO SOLO, em determinadas CIRCUNSTÂNCIAS, em função de determinada FINALIDADE.	<i>to move₂</i> = taxiar	At aerodromes operating an A-SMGCS, all vehicles required to move on the movement area should be equipped to use the system. Nos aeródromos que operam um sistema A-SMGCS, todos os veículos que precisam se deslocar (*taxiar) na área de movimento devem estar devidamente equipados.	- Semântica: <i>to move₂</i> é mais genérico; a ENTIDADE pode incluir “vehicles” e O LOCAL NO SOLO normalmente não coocorre com <i>to taxi</i>.
	<i>to taxi</i> = deslocar-se	The aeroplane is supposed to taxi at slow speed. A aeronave deve taxiar em baixa velocidade. A aeronave deve *se deslocar em baixa velocidade. * esta opção só seria aceitável, se o contexto maior permitisse identificar que se trata de um deslocamento no solo.	- Semântica: <i>to taxi</i> é muito específico e remete a um tipo de deslocamento da aeronave, por seus próprios meios, na pista de táxi, ou seja, sempre no solo. Quando LOCAL NO SOLO não está indicado, não é a melhor opção de tradução.
Observações:	- <i>To move</i> representa o significado genérico de deslocamento, que pode ser no solo, indicado por <i>to move₂</i>, ou no ar, indicado por <i>to move₁</i>; “mover-se” em português não é opção de tradução; - <i>To taxi</i> só ocorre no solo, assim como “taxiar”.		

Fonte: Autora.

Quadro 8. Relações de equivalência parcial entre *to notify*₂ e “reportar₂” e *to report*₂ e “notificar₂”.

Frame, definição e unidades lexicais	Equivalentes parciais	Exemplos simplificados	Restrição
00_REPORTING Uma ENTIDADE informa a AUTORIDADE sobre determinada SITUAÇÃO INDESEJADA, em determinado TEMPO e em certas CIRCUNSTÂNCIAS, para atender a certa FINALIDADE. A AUTORIDADE pode ser subentendida pelo contexto. <i>to notify</i>, <i>to report</i>₂, <i>notificar</i>₂, <i>reportar</i>₂	<i>to notify</i>₂ = <i>reportar</i>₂	The pilot should notify ATC when encountering severe turbulence. O piloto deve notificar o ATC quando encontrar turbulência severa. O piloto deve reportar ao ATC quando encontrar turbulência severa.	- Sintática: regência de “reportar₂” exige ajustes
	<i>to report</i>₂ = <i>notificar</i>₂	Controllers should be trained regarding the appropriate action to take in the event that they are notified by the pilot of any emergency conditions. Os controladores devem ser treinados sobre as ações apropriadas a serem seguidas caso sejam notificados (*reportados) pelo piloto sobre qualquer condição de emergência. Os controladores devem ser treinados sobre as ações apropriadas a serem seguidas caso o piloto reporte qualquer condição de emergência.	- Sintática: “reportar₂” exige reformulação da oração; não pode ser usado de forma intercambiável com “notificar₂”
Observações:	- Em português, “notificar₂” e “reportar₂” são semelhantes; ambos são bitransitivos, mas “reportar₂” pede a preposição “a”, enquanto “notificar₁” pode ser usado com o mesmo padrão sintático do inglês; - Nos exemplos em português de “reportar₂” a AUTORIDADE fica subentendida e o foco é na SITUAÇÃO INDESEJADA.		

Fonte: Autora.

A próxima seção comenta as principais equivalências estabelecidas, após as devidas comparações.

4.3.2 Equivalências atribuídas

A partir das análises contrastivas facilitadas pela organização em *frames*, foi possível reunir os verbos em grupos conforme o tipo de equivalência. Foram identificados 133 pares de equivalentes, dos quais 118 foram considerados plenos e 15, parciais. Como observado, os equivalentes plenos podem ser usados de forma intercambiável em todos os contextos, e os parciais, não, em função de alguma restrição semântica ou sintática.

A metodologia aplicada provou ser eficaz para a atribuição de equivalências, considerando o grande número de pares de equivalentes obtidos. Como já observado, o fato de pertencer ao mesmo *frame* já torna os termos candidatos a equivalentes. A possibilidade de combinação entre termos reunidos em um mesmo *frame* revelou relações de sinonímia e quase sinonímia que representam opções de tradução válidas, enriquecendo o vocabulário disponível ao tradutor que se debruça sobre textos nesse subdomínio. O Apêndice 4 contém a lista de todos os equivalentes identificados, em ordem alfabética em inglês e português.

Com relação à equivalência parcial, os motivos para sua atribuição são diferenças na natureza semântica e nos padrões sintáticos dos argumentos dos verbos analisados.

As diferenças de natureza semântica dos argumentos foram mais prevalentes entre os pares de equivalentes parciais, especialmente quando o termo em um idioma é mais genérico do que no outro. É o caso dos pares de equivalentes parciais *to move*₂ e “taxiar”, *to taxi* e “deslocar-se” (descritos no Quadro 6 acima), *to hold*₂ e “alinhar”, *to line up* e “esperar₂”, *to intercept* e “passar”, *to pass* e “cruzar”, *to pass* e “interceptar”, *to move*₁ e “operar₁”, *to navigate* e “operar₁”.

Diferenças nos padrões sintáticos respondem pela equivalência parcial entre os pares *to notify*₂ e “reportar₂”, *to report*₂ e “notificar₂”, *to maneuver/manoeuvre* e “operar₂”, *to pilot* e “operar₂”.

Dentre os 119 termos validados, somente um caso de não equivalência verbal foi registrado: *to cruise*. Isso não significa dizer que não exista equivalente para este termo; somente que não foi identificado no *corpus* do estudo.

É importante observar que as relações de equivalência atribuídas no presente estudo foram estabelecidas com base unicamente nos exemplos de uso dos verbos validados como termos. Infelizmente, um número reduzido de contextos representativos foi identificado para cada termo, o que acabou também limitando o tipo de generalização feita com base nas comparações das descrições dos verbos. Acredito que as especificidades do domínio da aviação em geral e do subdomínio de tráfego aéreo em particular expliquem esse baixo número de ocorrências de frases consideradas adequadas para expressar os significados especializados. Ainda que tenha sido demonstrado que os verbos são termos importantes no subdomínio tratado, uma vez que 119 foram validados, certamente, se o estudo incluísse substantivos e adjetivos ou mesmo verbos suporte, esse número de frases representativas aumentaria também, e novas relações de equivalência seriam estabelecidas.

O próximo capítulo apresenta os principais resultados do estudo, em que serão tecidas considerações sobre as diferentes etapas percorridas.

5 Resultados

Este capítulo apresenta os resultados obtidos após a aplicação da metodologia desenvolvida neste estudo. Ao chegar ao final desse percurso, 119 termos foram validados nos dois idiomas, distribuídos em 32 *frames* semânticos, que foram elaborados a partir dos significados especializados identificados na análise dos dados dos *corpora* compilados, utilizando a FrameNet como inspiração para nomeação e descrição dos *frames* e respectivos elementos de *frames*. Os *frames* descritos estão organizados com referência à etapa da cena de tráfego aéreo em que as ações ocorrem. A organização do subdomínio de tráfego aéreo em *frames* a partir das descrições obtidas, por sua vez, facilitou a identificação de 133 pares de candidatos a equivalentes, dos quais 118 foram considerados equivalentes plenos e 15, parciais.

Vale lembrar que a motivação para esta pesquisa teve natureza prática e teórica. A prática surgiu de uma inquietação minha como tradutora de textos no domínio da aviação que conta com poucos recursos lexicais especializados em língua portuguesa para embasar suas decisões tradutórias, e a teórica, em função do interesse em aprofundar e atualizar meu conhecimento nas áreas abarcadas pela pesquisa, sobretudo no que tange à produção de recursos terminológicos voltados para tradutores. Apesar de constituírem parte significativa do repertório de produção textual de qualquer área, os verbos não são reconhecidos tradicionalmente como termos especializados, e essa é a realidade também na aviação. Desse modo, a descrição apropriada do comportamento dos verbos especializados neste domínio e a lista de equivalentes obtida como fruto da investigação constituem uma valiosa contribuição, uma vez que enriquecem o repertório lexical disponível a tradutores e outros profissionais que trabalham com a produção de textos envolvendo o conhecimento especializado em questão.

As dez etapas da metodologia descrita nesta pesquisa foram elaboradas após a revisão da literatura confirmar que a Semântica de *Frames* é o modelo-teórico metodológico adequado ao tipo de estudo que se pretendia fazer, uma vez que permite a representação do conhecimento enciclopédico, com potencial para auxiliar a identificação de equivalentes entre diferentes línguas e uma rica análise dos padrões sintáticos e semânticos realizada por meio da anotação linguística de *corpora* eletrônicos, com potencial para revelar usos não abarcados em obras de referência tradicionais. A existência de vários produtos lexicais multilíngues gerados com base nesse modelo em

diferentes domínios comprova a força da teoria e sua profícua relação com a Lexicografia tradicional e a especializada bilíngue, e revela como é promissora sua aplicação na Terminologia.

A linguagem especializada da aviação engloba diferentes subdomínios e tem diferentes aplicações e finalidades, dependendo do grupo de profissionais envolvidos, do ensino de inglês aeronáutico para pilotos e controladores com vistas à padronização da comunicação, à análise estatística dos indicadores de desempenho das empresas aéreas, ou o estudo dos padrões textuais de manuais de manutenção aeronáutica para facilitar seu entendimento por mecânicos de aeronaves. O foco da presente investigação foi o subdomínio de Tráfego Aéreo, escolhido por ser minha principal área de atuação como tradutora e por abarcar atividades e processos (e, portanto, ações/verbos) bastante representativos da área da aviação, como, por exemplo, procedimentos de pouso e decolagem, aproximação, taxiamento, subida e descida, entre outros especificamente ligados ao voo da aeronave, considerado o evento central desse domínio.

As análises foram realizadas em *corpora* comparáveis, formados por textos normativos em inglês e português, redigidos e publicados por autoridades aeronáuticas responsáveis pelo controle do tráfego aéreo em nível internacional e nacional. Para compor o *corpus* em cada idioma, documentos pertinentes ao tráfego aéreo foram selecionados, após consulta a especialistas na área, sendo 35 documentos em inglês e 47 em português. O Apêndice 1 contém a lista completa de documentos que compõem os *corpora*. Esses textos também foram utilizados para extração dos candidatos a termo e como fontes de exemplos dos contextos linguísticos em que os termos são usados nos dois idiomas. Só foram incluídos para análise terminológica termos cujos significados especializados pertinentes ao subdomínio de tráfego aéreo puderam ser atestados por meio de exemplos representativos extraídos dos *corpora* do estudo. Essa decisão significa que verbos como *to transport* e *to board*, e respectivos equivalentes, ligados ao transporte de passageiros, ou *to search* e *to rescue*, ligados às atividades de busca e salvamento, por exemplo, não estão contemplados no estudo, podendo ser incluídos, caso outros subdomínios sejam incluídos, em uma eventual ampliação da pesquisa.

A etapa de compilação dos *corpora* foi a primeira a ser realizada, seguida pelas etapas de exploração para seleção dos candidatos a termo com a finalidade de gerar uma lista de candidatos, e de validação dos candidatos por meio dos critérios estabelecidos por L'Homme (2004, 2020) e aplicados por Pimentel (2012), com a definição das unidades

lexicais evocadoras de *frames*. Essas três etapas iniciais foram determinantes para o desenvolvimento do estudo, pois definiram a lista de termos nos dois idiomas a partir dos quais os *frames* foram elaborados, em função dos conceitos que representam.

O processo de seleção e validação dos candidatos a termo teve início no *corpus* em inglês e foi replicado no *corpus* em português. As ferramentas usadas nessa etapa foram o Interrogatório (DE SOUZA; FREITAS, 2021) e o AntConc (ANTHONY, 2018), que funcionaram de forma complementar: o Interrogatório para ajudar na identificação dos verbos candidatos a termo, uma vez que trabalha com *corpora* anotados morfossintaticamente, e o AntConc para a extração dos exemplos. A anotação morfossintática facilitou a busca por verbos, passo essencial para a presente pesquisa. Além disso, permitiu a contagem não só do número de verbos nos *corpora*, mas também de substantivos e adjetivos, fornecendo a distribuição e o número de lemas nessas classes gramaticais nos dois idiomas (vide a Figura 17).

A partir da análise dos lemas em inglês e em português, uma lista de verbos candidatos a termo foi gerada em cada idioma. Minha experiência como tradutora especializada em aviação orientou essa etapa, que foi anterior à aplicação dos critérios de validação. Para compor a lista de candidatos, o principal fator foi a relevância para o subdomínio do tráfego aéreo e o seu potencial para causar alguma dificuldade de tradução, justamente por ter uso específico nessa linguagem de especialidade. As listas resultantes reúnem 105 candidatos em inglês (Figura 21) e 106 em português (Figura 22), números bastante semelhantes, principalmente levando em conta que os *corpora* são comparáveis, e não paralelos. No entanto, considerando a natureza normativa dos textos, não surpreende que o comportamento linguístico dos verbos em inglês e português seja similar, principalmente porque os documentos em português refletem as normas internacionais; em alguns poucos casos, inclusive, foi possível encontrar trechos tidos como traduções diretas do original em inglês.

A etapa seguinte de validação dos candidatos consistiu na aplicação dos critérios desenvolvidos por L'Homme (2004, 2020) e seguidos por Pimentel (2012) para identificação de verbos especializados, a saber: A) se o significado do candidato a termo está relacionado com o campo de conhecimento em questão; B) se seus argumentos (ou complementos, como sujeitos e objetos) também são termos conforme o critério A; C) se os derivados morfológicos do item lexical são também termos conforme os critérios A) e B) e se existe uma relação semântica entre o item lexical e seus derivados; e D) se o item

lexical tem relações paradigmáticas com outros termos validados pelos três critérios anteriores (sinonímia, antonímia, meronímia e hiperonímia).

A relação com a área de especialidade serviu como primeiro e mais importante filtro para gerar uma lista de candidatos. A partir da lista inicial, somente aqueles que atenderam a pelo menos três dos critérios elencados foram selecionados. Para cada verbo candidato a termo, a análise levou em conta: os argumentos ou complementos; as relações e combinações com outras unidades capazes de explicitar o significado especializado; e o comportamento sintático do verbo em questão.

Das três etapas iniciais, a mais desafiadora foi sem dúvida a de validação dos termos. Alguns motivos incluem expectativas iniciais não concretizadas de que haveria um número abundante de exemplos para comprovar o uso especializado dos verbos e dificuldades de demarcar as fronteiras entre o uso do verbo na língua geral e o significado especializado. Características específicas dos verbos selecionados como candidatos também devem ser consideradas: uns são claramente específicos ao subdomínio estudado, outros adquirem significado especializado em tráfego aéreo e outros, ainda, são verbos da língua geral cujo significado canônico não muda nesta subárea.

Um exemplo de expectativa não concretizada é o verbo “gerenciar” em português. Praticamente todas as suas ocorrências no *corpus* estão relacionadas a “riscos” ou à “fadiga”, sem qualquer relação com o gerenciamento de tráfego aéreo, não sendo, assim, validado como termo. Em inglês, o mesmo aconteceu com *to head*: a expectativa era que esse verbo de movimento teria inúmeras ocorrências ligadas à direção seguida pela aeronave, uma vez que o derivado nominal *heading* têm esse significado e representa um conceito importante no subdomínio. Esse não foi o caso.

To handle e *to conduct*, constantes da lista inicial de candidatos a termo em inglês e ilustrados nas frases 1 e 2 a seguir, constituem exemplos do tipo de decisão tomada na aplicação dos critérios para validação dos candidatos a termo.

1. Experience has shown that if controllers received adequate training and the social and working conditions are reasonably satisfactory, an ATC unit will be able **to handle** appreciable amounts of air traffic before it will be necessary to introduce advanced air traffic services (ATS) systems.
2. Remote pilots **conducting** BVLOS operations must rely to a far greater extent on sensors and the display of sensor information.

Os dois verbos foram selecionados como candidatos a uma análise terminológica mais detalhada. Os dois atenderam a pelo menos dois critérios: aparecem no *corpus* em inglês acompanhados de argumentos que foram considerados termos (critério B); os derivados morfológicos do item lexical foram considerados termos conforme os critérios A) e B) e existe uma relação semântica entre o item lexical e seus derivados (critério C). Em (1), os argumentos “*an ATC unit*” e “*air traffic*” são termos, assim como os derivados “*handling*” e “*handler*”, que aparecem em várias combinações (*aircraft handling, flight handling, ground handler*). Além disso, *to manage* poderia ser considerado um possível sinônimo para *to handle*, atendendo também ao critério D - se o item lexical tem relações paradigmáticas com outros termos validados pelos três critérios anteriores. O sinônimo *to manage* também é um termo encontrado no *corpus*, com significado específico em tráfego aéreo. Assim, *to handle* foi validado como termo.

Com relação a *to conduct*, exemplificado em (2), “*remote pilots*” e “*BVLOS operations*” são os argumentos considerados termos (critério B); o derivado nominal “conduct” é usado em algumas expressões semanticamente relacionadas (*safe conduct [of operations / of the flight]*) (critério C), mas não em todas (*code of conduct*).

No caso de *to conduct*, além de o critério D não ter sido atendido, pois nenhuma relação paradigmática foi estabelecida com outros termos validados, o significado expresso por *to conduct* não se afasta do significado comum do verbo, ligado à ideia de “realizar” de terminada operação, o que é comprovado pelos demais exemplos de uso de cada verbo (*activities / investigations / operations* são os coocorrentes mais frequentes). Isso fez com que ele não fosse validado como termo. O mesmo aconteceu com outros verbos não validados nos dois idiomas, cujos exemplos representativos não permitiram identificar um significado considerado especializado.

Em praticamente todos os casos, a relação com o derivado nominal é direta, sendo essas as formas preferencialmente representadas nos dicionários e glossários voltados para a terminologia da aviação. O número total de lemas de verbos, substantivos e adjetivos dos *corpora* do estudo indicados na Figura 17 mostra a prevalência das formas nominais – em inglês, o número de substantivos e adjetivos é quatro vezes maior do que o de verbos e, em português, esse número aumenta para sete vezes, revelando uma forte tendência à nominalização. Do total de lemas de verbos identificados nos *corpora* (7.486 em inglês e 4.186 em português), apenas 211 foram selecionados para análise terminológica mais detalhada e 119 termos foram validados (64 em inglês e 55 em

português), para os quais foi possível demonstrar um uso especializado. Como visto na fase de exploração dos *corpora*, muitos dos verbos mais frequentes nos dois idiomas são característicos de textos de natureza normativa, como *to require*, *to provide* e *to specify* e “utilizar”, “realizar”, “manter” e “prever”.

Em termos percentuais, é interessante observar que, em inglês, os lemas dos verbos representam 19,71% do total de lemas (verbos, substantivos e adjetivos), sendo que 1,40% foram considerados candidatos e 0,85% foram validados como termos. Em português, os lemas dos verbos correspondem a 17,58% do total; os candidatos a termo representam 2,53%; e os validados, 1,31%. Levando em conta que o *corpus* em português é cerca de três vezes menor do que o de inglês, esses resultados mostram que, proporcionalmente, os verbos têm um papel importante como termos na linguagem da aviação em português.

A etapa de extração de frases de exemplo (contextos) que caracterizem como a unidade lexical é usada na língua é a quarta da metodologia. No entanto, ocorreu de forma concomitante com a validação dos termos, pois a análise dos termos em uso é essencial para verificação dos significados especializados. Nesta fase, constatou-se que o número de exemplos considerados representativos, ou seja, que ilustram claramente o comportamento linguístico do verbo, com indicação dos argumentos e caracterização pelo contexto do significado em que está sendo empregado, era baixo. Foi estabelecido, então, que para cada unidade lexical, entre uma e cinco frases seriam selecionadas e anotadas com os elementos de *frame*.

Uma possível explicação para o baixo número de exemplos representativos dos significados especializados dos verbos pode estar associada a uma característica da própria linguagem de especialidade da aviação, que privilegia as formas nominais e o uso de verbos suporte para representar o conhecimento especializado, especialmente em português. Um exemplo seria usar expressões do tipo “proporcionar vetoração”, em vez de “vetorar”, ou “executar a arremetida” em vez de “arremeter”. Em uma eventual ampliação do estudo, com inclusão de colocações e unidades fraseológicas, essa questão pode ser aprofundada.

As três etapas seguintes da metodologia também foram realizadas praticamente ao mesmo tempo, a saber, caracterização do(s) *frame(s)* evocado(s) para cada termo validado com referência à cena de tráfego aéreo; descrição e nomeação do(s) elemento(s)

dos *frames*, considerando primeiramente os elementos centrais (*core frame elements*), ou seja, os obrigatórios para a realização de um *frame*; identificação de outras unidades lexicais que evocam os mesmos *frames* a partir da análise do *corpus*.

Para a identificação e a descrição do *frame* evocado para cada termo validado, o primeiro passo foi procurar na FrameNet para verificar se os significados especializados dos termos estavam contemplados, sendo essa a fonte de inspiração para a nomeação dos *frames*. *To clear*, considerado essencial na atividade de tráfego aéreo, e para o qual três significados foram identificados, é um bom exemplo para demonstrar como os *frames* foram elaborados.

Três *frames* foram descritos para os três significados encontrados nas linhas de concordância: *to clear*₁, *to clear*₂ e *to clear*₃ foram incluídos nos *frames* **00_GRANT_PERMISSION**, **01_QUITTING_A_PLACE ON THE GROUND** e **00_AVOIDING**, respectivamente. A partir da descrição dos respectivos *frames*, foi possível elencar outros termos com significados especializados semelhantes, incluindo suas respectivas traduções, “autorizar”, “livrar₂” e “livrar₃”, e assim o estudo foi avançando.

Em cada caso, a consulta à FrameNet ajudou a compor o *frame* de alguma forma. No caso do **00_GRANT_PERMISSION**, o *frame* *Deny_or_Grant_Permission* foi considerado o que mais se aproximava do significado de *to clear*₁ em tráfego aéreo, e a noção principal de que uma autoridade (AUTHORITY) concede autorização a um protagonista (PROTAGONIST) para realizar determinada ação (ACTION) foi aproveitada, desconsiderando os demais aspectos ligados à não aprovação ou não autorização.

O *frame* **01_QUITTING_A_PLACE ON THE GROUND** foi inspirado no *frame* *Quitting_a_place* da FrameNet e reúne unidades lexicais com significados ligados à ideia de sair ou desocupar determinado local no solo, que é o caso de *to clear*₂. O local no solo é necessariamente uma superfície no aeródromo ou aeroporto. O terceiro significado de *to clear* foi incluído no *frame* **00_AVOIDING**, inspirado no *frame* *Avoiding*, em que determinado agente evita uma situação indesejada. No caso de tráfego aéreo, o agente é uma pessoa ou um veículo que evita situações que podem afetar o bom andamento do voo, como obstáculos ou colisões.

Nos *frames* desenvolvidos neste estudo, as adaptações feitas foram no sentido de restringir os *frames* da FrameNet para o contexto especializado de tráfego aéreo. Os

elementos de *frame*, ainda que específicos aos *frames*, foram criados da forma mais genérica possível para abarcar o maior número de participantes da cena de tráfego aéreo, como aeronaves, pilotos, controladores, aeródromos, autoridades de controle e pontos e linhas imaginárias que constituem as rotas no espaço aéreo em que as ações ocorrem. Na maioria dos casos, foi possível encontrar inspiração na base em inglês para estruturar os *frames* de tráfego aéreo. No entanto, verbos com significados muito específicos como *to vector*, *to hover*, *to level off*, *to go around* não foram encontrados na base e levaram à elaboração de *frames* novos.

O recurso à cena de tráfego aéreo (vide a Figura 15) para representar o evento prototípico neste subdomínio foi de grande valia para a organização dos *frames* propostos. Foram desenvolvidos inicialmente oito *frames* com referência à cena de tráfego aéreo, e à medida que as descrições iam ficando mais claras, novos *frames* foram sendo acrescentados, até chegar ao número final de 32 *frames*.

As etapas da cena de tráfego aéreo estão representadas pelos números 00 a 07 e resumidas no Quadro 8 mais adiante. É possível intuir que existe alguma relação entre os *frames* que ocorrem no ar e os que ocorrem no solo, porém este não foi o foco do estudo e as relações não estão explicitadas.

A etapa representada por 00 contém ações que ocorrem em todas as fases do voo, e reúne 10 *frames*, abarcando 37 termos nos dois idiomas. Exemplos de ações que ocorrem em todas as fases incluem controlar o tráfego aéreo, autorizar as diferentes manobras de voo, trocar mensagens, evitar situação indesejada, interromper determinado processo ou transferir o controle do tráfego aéreo.

Pela própria natureza do subdomínio tratado, os verbos que denotam deslocamento são maioria. Alguns são muito específicos na aviação e facilmente identificados, como é o caso de *to take off* e “decolar”, e *to land* e “pousar”. Foram alocados aos *frames* **02_TAKEOFF** e **07_LANDING**. Os *frames* **03_DEPARTING** (com cinco termos), **05_DESCENDING** (com quatro termos) e **06_APPROACHING** (com quatro termos) foram criados com referência à cena de tráfego aéreo e reúnem ações que denotam procedimentos de tráfego aéreo, respectivamente, subida, descida e aproximação.

Os *frames* que retratam movimentos de superfície e aéreos são os que reúnem mais termos – **01_MOTION_ON_THE_GROUND** (movimentos no solo) e

04_MOTION_IN_THE_AIR (movimentos no ar), que foram subdivididos, conforme as ações descritas. Os movimentos no solo incluem quatro *frames* e 13 termos, os movimentos no ar, 10 *frames* e 45 termos nos dois idiomas.

A etapa de anotação dos exemplos com os elementos de *frame* permitiu verificar que alguns eram recorrentes, demonstrando como são importantes no subdomínio tratado. Este é o caso dos elementos ENTIDADE, AUTORIDADE, LOCAL NO AR, LOCAL NO SOLO, FINALIDADE, CIRCUNSTÂNCIA, TEMPO e MODO. O Apêndice 3 contém a lista dos 24 elementos de *frame* do estudo.

Com relação à atribuição e classificação de equivalências, etapas finais do estudo, o pressuposto inicial se confirmou de que seria possível aplicar a metodologia elaborada por Pimentel (2012) e a tipologia de resultados definida pela autora (aplicada em um *corpus* jurídico) no subdomínio de tráfego aéreo. Houve mais equivalências plenas do que parciais, em função das características da área especializada da aviação em geral e do tráfego aéreo em particular.

A partir dos primeiros verbos investigados, cuja tradução nem sempre é simples, justamente por não serem tradicionalmente contemplados nas principais fontes terminológicas existentes neste domínio, uma verdadeira rede de significados foi sendo elaborada e organizada, graças aos *frames* semânticos, que permitiram as análises contrastivas e a atribuição de equivalências, como demonstrado nas seções anteriores.

O quadro sinótico a seguir (Quadro 8) reúne os *frames* desenvolvidos, agrupando os verbos conforme os significados especializados identificados com referência à cena de tráfego aéreo.

Quadro 9. Quadro sinótico reunindo os 119 termos validados do estudo, distribuídos em 32 frames, agrupados conforme a cena de tráfego aéreo.

EM TODAS AS FASES - 00	NO SOLO - 01	DECOLAGEM - 02	PARTIDA - 03	EM ROTA - 04	DESCIDA - 05	APROXIMAÇÃO - 06	POUSO - 07
00_ARRANGING <i>to segregate, to separate, to space, espaçar, segregar, separar</i>	01_MOTION_ON_THE_GROUND <i>to move₂, to taxi, deslocar-se₂, taxi_{ar}</i>	02_TAKEOFF <i>to lift off, to take off, decolar</i>	03_DEPARTING <i>to depart₁, partir, sair</i>	04_MOTION_IN_THE_AIR <i>to cruise, to fly₁, to move₁, to navigate, deslocar-se₁, navegar, operar₁, voar₁</i>	05_DESCENDING <i>to descend, descer,</i>	06_APPROACHING <i>to approach, aproximar(-se)</i>	07_LANDING <i>to arrive₂, to land, pousar, chegar₂</i>
00_AVOIDING <i>to avoid, to clear₃, livrar₃</i>	01_STANDING_BY_ON_THE_GROUND <i>to hold₂, to line up, alinhar, esperar₂</i>		03_CLIMBING <i>to climb, subir</i>	04_STANDING_BY_IN_THE_AIR <i>to hold₁, esperar₁</i>	05_ARRIVING <i>to arrive₁, chegar₁</i>	06_GO_AROUND <i>to go around, arremeter</i>	
00_EXCHANGING_INFORMATION <i>to advise, to notify₁, report₁, avisar, notificar₁, reportar₁</i>	01_QUITTING_A_PLACE_ON_THE_GROUND <i>to clear₂, to exit₂, to leave₂, to vacate₂, abandonar₂, desocupar₂, livrar₂</i>			04_QUITTING_A_PLACE_IN_THE_AIR <i>to depart₂, to exit₁, to leave₁, to vacate₁, abandonar₁, desocupar₁, livrar₁</i>			
00_CONTROL_AIR_TRAFFIC <i>to accept, to accommodate, to control₁, to coordinate, to handle, to manage, aceitar, controlar, coordenar</i>	01_ENTERING_ON_THE_GROUND <i>to enter₂, ingressar₂</i>			04_OPERATE_AIRCRAFT <i>to control₂, to maneuver, to operate, to pilot, manobrar, operar₂, pilotar</i>			
00_GRANT_PERMISSION <i>to authorize, to clear₁, autorizar</i>				04_CHANGE_DIRECTION <i>to turn, girar, curvar</i>			
00_INTERRUPT_PROCESS <i>to abandon, to abort, abortar</i>				04_DEVIATING <i>to deviate, to divert, desviar-se</i>			
00_REPORTING <i>to notify₂, to report₂, comunicar, notificar₂, reportar₂</i>				04_CROSSING <i>to cross, to intercept, cruzar, interceptar, to pass, passar</i>			
00_FLYING_A_PROCEDURE <i>to fly₂, voar₂</i>				04_LEVELLING_OFF <i>to establish, to level off to stabilize, estabilizar, nivelar</i>			
00_TRANSFERRING_CONTROL <i>to transfer, transferir</i>				04_HOVERING <i>to hover, pairar</i>			
00_VECTORING <i>to vector, vetorar</i>				04_ENTERING_IN_THE_AIR <i>to enter₁, ingressar₁, penetrar</i>			

Fonte: Autora.

6 Considerações finais

Este capítulo retoma os objetivos do estudo, resume as principais conclusões e contribuições da pesquisa e sugere alguns desdobramentos para aprofundar e complementar este trabalho.

Este estudo teve como principal objetivo investigar o papel dos verbos como termos na linguagem especializada da aviação. Os objetivos específicos foram: 1) avaliar a aplicabilidade da metodologia idealizada por Pimentel (2012) para descrever verbos especializados com base no modelo teórico da Semântica de *Frames* (FILLMORE 1976, 1977, 1982, 1985; FILLMORE; ATKINS 1992); 2) atribuir equivalências entre os verbos em inglês e português graças às descrições obtidas; e 3) averiguar se a tipologia de resultados definida pela autora (aplicada a um *corpus* jurídico) serve como tipologia para os resultados obtidos na área da aviação, no par de idiomas inglês-português. Os achados detalhados no capítulo anterior demonstram claramente que esses objetivos foram alcançados.

A grande inspiração para esta pesquisa foi o trabalho de Pimentel (2012), justamente porque um dos focos do seu estudo era o desenvolvimento de recursos terminográficos para tradutores com base em um arcabouço teórico-metodológico que permite dar conta de necessidades onomasiológicas e semasiológicas. Ao seguir seus passos, o presente estudo encontrou resultados semelhantes, ressalvadas as especificidades dos domínios tratados em cada caso. Como Pimentel (2012), foi possível demonstrar que os *frames* semânticos, como cenários conceituais, servem bem ao propósito de ser uma representação interlíngua, capazes de agrupar termos em mais de uma língua (BOAS 2005). Ficou claro que relações de equivalência podem ser estabelecidas entre termos que evocam o mesmo *frame* e que apresentam comportamentos linguísticos semelhantes.

Como os *frames* da área jurídica desenvolvidos por Pimentel (2012), os *frames* propostos neste estudo descrevem situações especializadas e ajudam a entender como o subdomínio está organizado. Da mesma forma, os *frames* foram elaborados a partir da análise semântica dos verbos especializados e do seu contexto colocacional, pois agrupam termos que compartilham padrões sintáticos e semânticos nos dois idiomas estudados, viabilizando análises contrastivas e a atribuição de equivalências. Vale lembrar que, na

presente pesquisa, as situações especializadas estão enquadradas em uma cena específica, a cena de tráfego aéreo, representada na Figura 15 (seção 3.1).

Interessante observar que Pimentel (2012) cita o projeto *Copa 2014 Framenet Brasil* como uma possibilidade de aplicação da semântica de *frames* ao fazer lexicográfico, ainda em desenvolvimento na época em que a autora elaborava sua tese. Desde então, os avanços foram constantes na FrameNet Brasil. O *Copa 2014* hoje é apenas uma das aplicações das pesquisas em Linguística Computacional do grupo e são inúmeros os estudos e publicações acadêmicas resultantes, sendo a criação de recursos lexicais para não especialistas uma das possibilidades de investigação. Mais de dez anos depois da tese de Pimentel (2012), além do presente estudo com foco nas necessidades terminológicas de tradutores, outro projeto em andamento aplica a metodologia da FrameNet ao domínio da aviação: o *AirFrame*, desenvolvido por estudiosos do Instituto da Língua Croata e Linguística, na Croácia. Vale a pena acompanhar os avanços desse projeto, principalmente em função dos paralelos que podem ser traçados com a minha pesquisa.

Ainda que os objetivos do projeto *AirFrame* sejam diferentes dos aqui propostos, é interessante observar que alguns passos seguidos pelos pesquisadores croatas foram semelhantes aos descritos neste estudo, como, por exemplo: a) a adaptação da metodologia da FrameNet; b) o desenvolvimento de *frames* com base na definição de um evento principal, no caso do *AirFrame*, o *frame* FLIGHT (voo, incluindo atividades pré- e pós-voo); c) a definição da subárea de tráfego aéreo como a mais central do “vasto e interdisciplinar” domínio de aviação; d) a inspiração no trabalho desenvolvido por L’Homme e colaboradores no desenvolvimento de recursos lexicais especializados como aplicações da metodologia da Semântica de *frames* e seus princípios teóricos (BRAČ; OSTROŠKI ANIĆ 2022).

Segundo Pimentel (2012), poucos pesquisadores se debruçaram sobre o estudo de verbos especializados. Entre eles, L’Homme se destaca e reforça o papel dos verbos (ações) na transmissão do conhecimento especializado, além do fato de que a análise dos verbos e seus derivados contribui para um melhor entendimento da estrutura lexical de determinado domínio (L’HOMME 2003). O desenvolvimento da presente pesquisa é mais uma contribuição no sentido de ressaltar a importância de incluir os verbos e seus padrões de uso em recursos terminológicos voltados para tradutores, pois além de serem

pontos de partida para capturar a estrutura lexical de um domínio especializado, apresentam desafios para tradução, como demonstrado (capítulo 2).

O estudo começou fazendo uma revisão da literatura e explorando as articulações entre Terminologia e Semântica de *Frames*, a partir da análise de aplicações práticas dos *frames* semânticos em recursos lexicais multilíngues em diferentes áreas do conhecimento, incluindo um projeto ainda em andamento voltado para o domínio da aviação. A noção essencial de que as palavras da língua alcançam o estatuto de termos em léxicos especializados foi chave, convergindo com as perspectivas de Krieger e Finatto (2004), Bevilacqua e Finatto (2006), Condamines (2009; 2021) e L’Homme (2004; 2020).

A abordagem léxico-semântica e a noção de equivalência terminológica apresentadas por L’Homme (2020) foram muito relevantes no desenvolvimento do presente estudo e orientaram as análises terminológicas dos verbos especializados de tráfego aéreo. Segundo L’Homme (2020), “equivalência terminológica” é a relação entre termos em diferentes línguas e que transmitem o mesmo significado. A autora contrasta a abordagem baseada em conhecimento, mais tradicional na Terminologia, com a abordagem baseada no léxico, mostrando como a perspectiva lexical pode ser vantajosa para dar conta dos termos em uso em domínios especializados, uma vez que a noção do que é um “termo” está relacionada com a delimitação de um domínio específico e uma aplicação.

Além desses aspectos, os critérios lexicais e semânticos desenvolvidos por L’Homme (2004) e aplicados por Pimentel (2012) para validar o *status* dos verbos candidatos a termo foram considerados essenciais também para a validação dos verbos especializados de tráfego aéreo. Com relação a esse conjunto de critérios sistemáticos para validação de termos, como aconteceu com Pimentel (2012), o critério mais importante no presente estudo foi o primeiro, que envolve a relação do candidato a termo com o campo de conhecimento em questão. De forma semelhante ao estudo no domínio jurídico, os critérios propostos por L’Homme (2004) foram aplicados, confirmando o *status* de termo de determinado candidato se três dos quatro critérios fossem atendidos.

A análise das aplicações terminográficas desenvolvidas com base na Semântica de *Frames* realizada durante o estudo confirmou a versatilidade desse modelo teórico-metodológico para aplicações terminológicas, e ajudou a entender como diferentes

pesquisadores colocaram a teoria em prática, em especial o projeto *Copa 2014 FrameNet Brasil*, dicionário eletrônico trilingue baseado em *frames* que abrange os domínios especializados de Turismo e Esportes, voltado para usuários não especialistas (TORRENT et al. 2014a), e o projeto *AirFrame*, base de dados da aviação, em desenvolvimento na Croácia ((BRAČ; OSTROŠKI ANIĆ 2022).

Os princípios da Terminologia Baseada em *Frames*, desenvolvidos por Faber (2006), inspiraram a ideia de utilizar a cena de tráfego aéreo como o evento prototípico deste subdomínio que representa esquematicamente os procedimentos envolvidos na atividade de tráfego aéreo e como forma de organização dos *frames* propostos. Esse recurso à cena permite a rápida associação entre a ação e o momento em que ela ocorre, facilitando a compreensão dos conceitos especializados representados (capítulo 3). No eventual desenvolvimento de um recurso lexical com base nos termos validados nesta pesquisa, essa forma esquematizada de representação pode ser usada para apresentar os verbos, vinculando (por meio de *hiperlinks*, por exemplo) os termos equivalentes à etapa da cena de tráfego aéreo em que ocorrem. Recorrer a imagens e vídeos é uma característica presente em outras aplicações com base na Semântica de *Frames*, como o *Kicktionary* (SCHMIDT 2009), o *Dicionário da Copa* (SALOMÃO ET AL. 2013); o *Dicionário Olímpico* (CHISHMAN 2018) e o *EcoLexicon* (FABER 2015), como forma de complementar as informações linguísticas de cada verbete ou entrada.

A metodologia descrita nesta pesquisa seguiu a abordagem *middle-out*, assim denominada em referência a uma convergência ou integração entre as abordagens *bottom-up* e *top-down*, aos moldes do que Fillmore (2008) descreve como utilizada para o desenvolvimento da FrameNet. Faber (2009), Chishman et al. (2018) e Gamonal (2013) descrevem abordagens semelhantes. No presente estudo, partindo de dados dos *corpora* comparáveis, foram selecionados e analisados verbos considerados termos do subdomínio de tráfego aéreo em inglês e português, e *frames* foram propostos usando a FrameNet como inspiração. A partir da organização em *frames* sugerida, as unidades lexicais evocadoras de *frames* foram elencadas em cada idioma, permitindo a análise contrastiva e o estabelecimento de correspondências. Ajustes e remodelações foram sendo feitos com o desenrolar da pesquisa.

Acredito que a maior limitação do estudo tenha sido o baixo número de exemplos representativos dos usos dos verbos especializados em contexto, o que acabou também

limitando o tipo de generalização feita com base nas comparações das descrições dos verbos. Como observado, isso pode estar relacionado a uma característica desta linguagem de especialidade da aviação em geral, e do subdomínio de tráfego aéreo em particular, que privilegiam as formas nominais para expressar os significados especializados. O alto número de substantivos e adjetivos identificado nos *corpora*, se comparado com o de verbos, é indicativo disso, sobretudo no *corpus* em português. Assim, uma etapa natural de continuação da pesquisa seria a inclusão de substantivos e adjetivos derivados dos verbos selecionados como termos, e de colocações especializadas, que certamente enriqueceriam os *frames* propostos. A inclusão dos demais subdomínios da aviação – Telecomunicações Aeronáuticas, Meteorologia Aeronáutica, Busca e Salvamento, Infraestrutura Aeroportuária, entre outros – com vistas a identificar verbos especializados em inglês e português e atribuir equivalências também serviria ao propósito de ampliar o léxico técnico disponível para tradutores e outros profissionais interessados na redação de textos voltados para a comunidade aeronáutica.

Uma outra possibilidade aventada seria ampliar os *corpora* incluindo artigos e textos publicados em *blogs* e portais de notícias sobre aviação, voltados para o público especializado. Considerando que esse tipo de texto é redigido e consumido por diferentes membros da comunidade aeronáutica, incluindo aeronavegantes, aeroviários, representantes da indústria ou das companhias aéreas, seria também uma boa oportunidade de verificar se e como os verbos especializados identificados nesta pesquisa são usados em textos não normativos, e se outros verbos especializados poderiam ser identificados com a metodologia proposta.

Com essa maior abrangência, uma outra fase poderia incluir a explicitação das relações entre os *frames* propostos neste estudo, aos moldes do trabalho desenvolvido pelo grupo de pesquisadores croatas com o projeto *AirFrame*.

A ampliação do escopo da pesquisa também pode levar a uma automação maior dos processos envolvidos nas diferentes etapas. A automatização de alguns processos não substitui a criteriosa análise manual do pesquisador, porém certamente acelera o trabalho, sobretudo no que tange à seleção e anotação dos contextos, por exemplo.

Um dos objetivos iniciais do estudo foi compilar os resultados de forma a permitir sua disponibilização como mais uma fonte de pesquisa de termos da aviação voltada para tradutores, por meio da página TradWiki (www.tradwiki.org), a enciclopédia da tradução,

local em que tradutores especializados e em formação podem encontrar orientação sobre os mais variados temas ligados à profissão. Não foi possível realizar esta etapa durante o desenvolvimento do estudo. Porém, esse projeto ainda pode ser concretizado, com o devido apoio técnico.

Ainda que o recurso propriamente dito não tenha sido desenvolvido, as fichas terminológicas elaboradas para cada verbo validado como termo contêm informações valiosas para tradutores, experientes ou em formação, ou para qualquer profissional que se debruce sobre esse tipo de texto. As relações de sinonímia e quase sinonímia reveladas por meio da organização em *frames* também constituem fonte adicional de vocabulário.

Como já observado, considerando que o possível recurso lexical a ser elaborado com os frutos da presente pesquisa será voltado para tradutores, é interessante que forneça informações de natureza semasiológica e onomasiológica, para que o consulente possa buscar tanto pelos termos propriamente ditos quanto pelos conceitos representados pelos *frames*. Assim, para cada termo presente na cena de tráfego aéreo, seria possível abrir uma janela correspondente contendo informações da ficha terminológica.

Como exemplo, com referência à cena ilustrada na Figura 15, clicar em *taxi* na etapa de Pré-voo (1 PRE-FLIGHT), realizada no solo, apresentará informações sobre o termo *to taxi*, incluindo definição, exemplos de uso selecionados, termos relacionados, possíveis sinônimos em inglês e o(s) equivalente(s) em português - nesse caso, o equivalente pleno “taxiar”, e o parcial, “deslocar-se”, com respectivos exemplos. A janela do termo “taxiar”, por sua vez, conterá informações em português.

Com relação às etapas da cena e as situações que representam, o recurso permitirá clicar em cada número, de 0 a 7, e obter uma descrição específica de cada *frame*/cenário incluído na respectiva etapa e outros termos que evocam a mesma situação – conforme elencado no Quadro sinótico (Quadro 9).

A disponibilização on-line da lista de termos e respectivos equivalentes para um público mais abrangente, por sua vez, servirá também como forma de validação dos achados, uma vez que os eventuais consulentes poderão verificar se os equivalentes propostos são de fato boas opções de tradução. Sendo on-line, há sempre a opção de estabelecer um canal com sugestões dos diferentes usuários, permitindo atualizações constantes – aos moldes do que existe hoje com a base ANACpédia.

Uma seara ainda pouco explorada no ensino da tradução é a utilização didática da Semântica de *Frames* como um possível caminho pedagógico-metodológico para aplicação em sala de aula na formação de tradutores, sobretudo na tradução especializada. Um dos desafios do processo de formação é conscientizar os futuros tradutores sobre a importância de conhecer os princípios metodológicos que orientam o trabalho terminológico. Entender suas necessidades terminológicas é fundamental para que sejam capazes de fazer uso criterioso dos documentos gerados pela prática terminológica e produzir um discurso confiável apesar da limitação de conhecimento nas diferentes áreas de especialidade técnica. A natureza dinâmica dos *frames* como forma de organização do conhecimento pode ajudar na etapa essencial de entendimento do domínio ou subdomínio a ser traduzido. Como os *frames* semânticos são um cenário comum de conhecimento com base no qual os significados podem ser interpretados, parecem ser particularmente interessantes para o ensino/aprendizagem de vocabulário especializado, pois ajudam a revelar a estrutura conceitual e as subestruturas de domínios ou subdomínios de uma linguagem de especialidade, e suas inter-relações. A percepção dessas estruturas interligadas proporciona uma compreensão geral muito melhor do domínio ou subdomínio em questão.

Por fim, concordando com Leite e Freitas (2015), acredito que nenhuma pesquisa é feita sem intenção, e o olhar do pesquisador orienta as decisões tomadas em cada etapa. A necessidade de padronização – característica de trabalhos de natureza terminológica – não deixa de ser uma busca pela estabilidade dentro do que é naturalmente instável, como a língua. As amostras dos textos representados em determinado *corpus* são apenas uma parte do todo ao qual não temos acesso e sobre o qual não temos controle. O fato de os recursos utilizados como fonte de pesquisa e resultantes do trabalho em si serem digitais facilita em muito a atualização do conteúdo. Sabendo que a língua é viva e muda ou evolui com o tempo, qualquer trabalho desse tipo sempre precisará ser reavaliado, revisado e atualizado, fazendo bom uso dos avanços dos recursos computacionais ao nosso alcance. Tradução especializada, Terminologia e Terminografia bilíngue voltada para tradutores certamente têm muito a ganhar com a Semântica de *Frames*, associação considerada “promissora” por L’Homme (2020). São múltiplas as possibilidades disponíveis àqueles que desejarem se aventurar pelo fascinante mundo dos estudos com base em *corpus* neste quadro teórico-metodológico.

7 Referências bibliográficas

ADAMSKA-SALACIAK, A. Issues in compiling bilingual dictionaries. In: JACKSON, H. (Ed.). **The Bloomsbury Companion to Lexicography**, Londres: Bloomsbury Publishing, 2013, p. 213-231.

AFONSO, S. et al. Floresta sintá(c)tica: a treebank for Portuguese. In: INTERNATIONAL CONFERENCE ON LANGUAGE RESOURCES AND EVALUATION (LREC 2002), 3., 2002, Las Palmas. **Proceedings...** ELRA, 2002, p. 1698-1703.

ANDOR, J. Discussing frame semantics: The state of the art - An interview with Charles Fillmore. **Review of Cognitive Linguistics**. Vol. 8:1, 2010, p. 157-176. Disponível em: <https://doi.org/10.1075/rc1.8.1.06>. Acesso em 25 jun. 2021.

ANTAS, L. M. **Glossário de termos técnicos**. São Paulo: Traço Editora, 1979.

ANTHONY, L. **AntConc (Versão 3.5.2) [Windows]**. Tóquio: Waseda University. Disponível em <https://www.laurenceanthony.net/software>. Acesso em: 23 abr. 2020.

ATKINS, S. et al. Lexicographic Relevance: Selecting Information from Corpus Evidence. **International Journal of Lexicography**, v. 16, n. 3, p. 251-280, 2003.

ATKINS, S. et al. The Contributions of FrameNet to Practical Lexicography. **International Journal of Lexicography**, Vol. 16 No. 3. Oxford University Press, 2003.

ATKINS, S.; RUNDELL, M. **The Oxford Guide to Practical Lexicography**. New York: Oxford University Press, 2008.

BAKER, C. F. FrameNet: Frame Semantic Annotation in Practice. In: IDE, N.; PUSTEJOVSKY, J. (Ed.) **Handbook of Linguistic Annotation**, Berlim: Springer Dordrecht, 2018, p. 771-811.

BERTOLDI et al. Os verbos de julgamento em inglês e português: o que a análise contrastiva pode dizer sobre a Semântica de *Frames*. **Calidoscópio**. Vol. 8, n. 3, p. 210-225, 2010.

BERTOLDI, A. e CHISHMAN, R. Frame Semantics and Legal Corpora Annotation: Theoretical and Applied Challenges. **Linguistic Issues in Language Technology**, Colorado, v. 7, p. 1-15, 2012.

BERTOLDI, A. **Semântica de *Frames* e recursos lexicais jurídicos: um estudo contrastivo**. 2011. Tese (Doutorado em Linguística Aplicada) – Programa de Pós-graduação em Linguística Aplicada, Universidade do vale do Rio dos Sinos – UNISINOS, São Leopoldo.

BEVILACQUA, C. R.; FINATTO, M. J. B. Lexicografia e Terminografia: alguns contrapontos fundamentais. **ALFA: Revista de Linguística, São Paulo**, v. 50, n. 2, 2006. Disponível em: <https://periodicos.fclar.unesp.br/alfa/article/view/1410>.

BIDERMAN, M. T. C. A ciência da lexicografia. **ALFA: Revista de Linguística, São Paulo**, v. 28, n. 1, 2001. Disponível em: <https://periodicos.fclar.unesp.br/alfa/article/view/3676>.

_____. A formação e a consolidação da norma lexical e lexicográfica no português do Brasil. In: NUNES, J. H. e PETTER, M. (Orgs.) **História do saber lexical e constituição de um léxico brasileiro**. São Paulo: Humanitas/FFLCH/USP: Pontes, 2002, p. 65-82.

BOAS, H.C. Semantic Frames as Interlingual Representations for Multilingual Lexical Databases. **International Journal of Lexicography**, Oxford, v. 18, n. 4, p. 39-65, 2005.

BOAS, H.C.; DUX, R. From the past into the present: From case frames to semantic frames. **Linguistics Vanguard**, v. 3, n. 1, Berlin, p. 1-25, 2017.

BOCORNÝ, A.E.P. **Descrição das unidades especializadas poliléxicas nominais no âmbito da aviação: subsídios para o ensino de inglês para fins específicos (ESP)**. 2008. Tese (Doutorado em Letras) – Instituto de Letras, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre.

BOULANGER, J.C. Translators and the production of dictionaries. In DELISLE, J.; WOODSWORTH, J. (Ed.) **Translators through History**. Amsterdam/Filadélfia: John Benjamins, 2012, p. 223-246.

BOWKER, L. Meeting the needs of translators in the age of e-lexicography: Exploring the possibilities. In: GRANGER, S.; PAQUOT, M. (Ed.). **Electronic Lexicography**, Oxford: Oxford University Press, 2012.

BRAČ, I. e LONČAR, M. Terminology Planning for the Croatian National Terminology Database STRUNA In: TERMINOLOGY AND KNOWLEDGE ENGINEERING CONFERENCE (TKE 2012), 10., 2012, Madrid. **Proceedings...** Madrid: Universidad Politécnica de Madrid, 2012, p. 258-269.

BRAČ, I. e OSTROŠKI ANIĆ, A. AirFrame: Mapping the field of aviation through semantic frames. In: EURALEX INTERNATIONAL CONGRESS: DICTIONARIES AND SOCIETY, 20., 2022, Mannheim. **Proceedings...** Mannheim: IDS-Verlag, 2022, p. 334-345.

CABRÉ, M.T. **Terminology: theory, methods, and applications**. Amsterdã: John Benjamins, 1999.

_____. A Terminologia, uma disciplina em evolução: passado, presente e alguns elementos de futuro. **Debate Terminológico**, [S. l.], n. 01, 2011. Disponível em: <https://seer.ufrgs.br/index.php/riterm/article/view/21286>.

CHINI, M. R.R.C. **Ensino-aprendizagem de inglês para o controlador de tráfego aéreo brasileiro: em busca de novos rumos**. 2014. Dissertação (Mestrado em Letras) – Departamento de Ciências Sociais e Letras, Universidade de Taubaté, São Paulo.

CHISHMAN, R. Convergências entre Semântica de Frames e Lexicografia. **Linguagem em (Dis)curso**, v. 16, n. 4 p. 547-559, 2016. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/1982-4017-160302-0316d> Acesso em 26 ago. 2020.

CHISHMAN, R. et al. Dicionário Olímpico: a semântica de *frames* encontra a lexicografia eletrônica. In FINATTO, M.J.; REBECHI, R.; SARMENTO, S.; BOCORNÝ, A. E. (Org.) **Linguística de corpus: perspectivas**. Porto Alegre: Instituto de Letras. UFRGS, 2018, p. 265-298.

CHISHMAN, R. et al. Field – Dicionário de Expressões do Futebol: um recurso lexicográfico baseado no aporte teórico-metodológico da Semântica de Frames. **Signo**, Santa Cruz do Sul, v. 39, n. 67, p. 25-35, 2014. Disponível em: <https://online.unisc.br/seer/index.php/signo/article/view/5128/3819>. Acesso em: 24 ago. 2020.

CHISHMAN, R. et al. Kicktionary_Br: um relato sobre a anotação semântica de um *corpus* voltado ao domínio do futebol. **Veredas: Frame Semantics and its Technological Applications**, v. 17, n. 1, p. 101-116, 2013. Disponível em: <https://www.ufjf.br/revistaveredas/files/2013/11/6-CHISHMAN-ET-AL-FINAL.pdf>. Acesso em: 20 ago. 2020.

CHISHMAN, R.; SANTOS, A.N. Metodologias baseadas em *corpus* para descrição dos *frames* semânticos: desafios e possibilidades. **TradTerm**, São Paulo, v.37, n. 1, jan. 2021, p. 236-264. Disponível em: www.revistas.usp.br/tradterm. Acesso em: 30 jun. 2021.

CONDAMINES, A. Terminology: new needs, new perspectives. **Terminology. International Journal of Theoretical and Applied Issues in Specialized Communication**, v. 2, n. 2, p. 219-238, jan. 1995. https://www.researchgate.net/publication/233618611_Terminology_New_needs_new_perspecti [ves](https://www.researchgate.net/publication/233618611_Terminology_New_needs_new_perspecti). Acesso em 27 jun. 2022.

CONDAMINES, A. How can one explain "deviant" linguistic functioning in terminology?. **Terminology. International Journal of Theoretical and Applied Issues in Specialized Communication**, v. 27, n. 2, p. 322-343, 2021. Disponível em: <https://halshs.archives-ouvertes.fr/halshs-03258377/document> Acesso em 30 de junho de 2022.

COSTA, Alexandre Diniz da; TORRENT, Tiago Timponi. A Modelagem Computacional do Domínio dos Esportes na FrameNet Brasil. In: SIMPÓSIO BRASILEIRO DE TECNOLOGIA DA INFORMAÇÃO E DA LINGUAGEM HUMANA (STIL), 1., 2017, Uberlândia/MG. **Anais [...]**. Porto Alegre: Sociedade Brasileira de Computação, 2017. p. 201-208.

CROCKER, David. **Dictionary of aviation**. 2. ed. Londres: A&C, 2005

DE SOUZA, E.; FREITAS, C. ET: A Workstation for Querying, Editing and Evaluating Annotated Corpora. In: CONFERENCE ON EMPIRICAL METHODS IN NATURAL LANGUAGE PROCESSING: SYSTEM DEMONSTRATIONS, 1., 2021, Punta Cana. **Proceedings...** Stroudsburg: Association for Computational Linguistics, 2021, p. 35–41.

DO CARMO, L.; VILLALVA, A.; CARDEIRA, E. Words denoting ‘hill’ in Portuguese and Brazilian dictionaries. In VILLALVA, A.; WILLIAMS, G. (Ed.) **The Landscape of Lexicography**. Porto: Centro de Linguística da Universidade de Lisboa/Centro de Línguas, Literaturas e Culturas da Universidade de Aveiro, 2019, p. 147-171.

FABER, P. Frames as a framework for terminology. In: KOCKAERT, H. J.; STEURS, F. (Ed.). **Handbook of Terminology**. Amsterdam: John Benjamins, 2015, pp. 14–33. Disponível em: <http://doi.org/10.1075/hot.1.02fra1>. Acesso em 23 nov. 2021.

FABER, P., MÁRQUEZ LINARES, C. e VEGA EXPÓSITO, M. Framing Terminology: A Process-Oriented Approach. **Meta**, v. 50, n. 4, 2006. Disponível em: <https://doi.org/10.7202/019916ar>. Acesso em 20 de junho de 2022.

FILLMORE, C.J. Scenes-and-Frames Semantics, Linguistic Structures Processing. In ZAMPOLLI, A. (Ed.) **Fundamental Studies in Computer Science, No. 59**. Amsterdam: North Holland Publishing, 1977, p. 55-88.

_____. Frame semantics and the nature of language. In: HARNARD, S. R.; STEKLIS, H. D.; LANCASTER, J. **Origins and Evolution of Language and Speech (Annals of the New York Academy of Sciences; v. 280)** Nova York: The New York Academy of Sciences, p. 20-32, 1976.

_____. Frame Semantics. In: KOREA, The Linguistics Society of. (Ed.) **Linguistics in the Morning Calm**. Seoul: Hanshin Publishing Co, 1982, p. 111-137.

_____. Frames and the Semantics of Understanding. **Quaderni di Semantica**, v. 6, n. 2, p. 222-254, 1985.

FILLMORE, C.J. et al. Background to FrameNet. **International Journal of Lexicography**, v. 16, n. 3, p. 235-250, 2003.

FILLMORE, C.J. The Merging of “Frames”. In: FAVRETTI, R.R. (Ed.) **Frames, Corpora, and Knowledge Representation**. Berkeley: University Press, p. 1-12, 2008. Disponível em: http://www.icsi.berkeley.edu/pubs/ai/ICSI_mergingframes08.pdf. Acesso em 24 abr. 2023.

FILLMORE, C.J.; ATKINS, S. Towards a Frame-based Lexicon: The semantics of RISK and its Neighbors. In LEHRER, A. e KITTAY, E. (Ed.) **Frames, Fields, and Contrast: New Essays in Semantics and Lexical Organization**. Hillsdale: Lawrence Erlbaum Associates, p. 75-102, 1992.

FILLMORE, C.J.; BAKER, C. Frame Semantics for Text Understanding. In: WORDNET AND OTHER LEXICAL RESOURCES: APPLICATIONS, EXTENSIONS AND CUSTOMIZATIONS NAACL 2001 WORKSHOP, 2., 2001, Pittsburgh. **Proceedings...** North American Chapter of the Association for Computational Linguistics, 2001.

FINATTO, M.; ZILIO, L. **Textos e termos por Lothar Hoffmann**. Porto Alegre: Gráfica e Editora Pallotti, 2015.

FONTENELLE, T. Bilingual Dictionaries: History and Development; Current Issues. In: DURKIN, F. **The Handbook of Lexicography**. Oxford: Oxford University Press, p. 44-61, 2016.

FREITAS, C.; ROCHA, P.; BICK, E. Floresta Sintá(c)tica: Bigger, Thicker and Easier. In: COMPUTATIONAL PROCESSING OF THE PORTUGUESE LANGUAGE: INTERNATIONAL CONFERENCE, PROPOR 2008, 8., 2008, Aveiro. **Proceedings...** Springer, 2008, p. 216-219. Disponível em: https://doi.org/10.1007/978-3-540-85980-2_23

GEERAERTS, D. Foreword. In: KOCKAERT, H. J.; STEURS, F. (Ed.) **The Handbook of Terminology 1**, Amsterdã: John Benjamin, 2015, p. xvii-xix.

GUNSTON, B. **The Cambridge aerospace dictionary**. Cambridge: Cambridge University, 2004.

JURAFSKY, D. Obituary: Charles J. Fillmore. **Computational Linguistics**, v. 40, n. 3, p. 725-731, 2014. Disponível em: <https://www.aclweb.org/anthology/J14-3009.pdf>. Acesso em 25 ago. 2020.

KRIEGER, C.; FINATTO, M. **Introdução à terminologia: teoria e prática**. São Paulo: Contexto, 2004.

KRIEGER, M. G. et al. O século XX, cenário dos dicionários fundadores da lexicografia brasileira: relações com a identidade do português do Brasil. **ALFA: Revista de Linguística**, v. 50, n.2, p. 173-187, 2006.

KÜBLER, N. Verbs in specialised corpora: from manual corpus-based description to automatic extraction in an English-French parallel corpus. In: UCREL Corpus Linguistics, 2003, Lancaster. **Proceedings...** Lancaster: UCREL, 2003, p. 429-238. Disponível em: <http://ucrel.lancs.ac.uk/publications/CL2003/papers/kubler.pdf> Acesso em set. 2019.

L'HOMME, M. C. Le statut du verbe en langue de spécialité et sa description lexicographique. **Cahiers de lexicologie**, Paris, v. 73, n. 2, p. 61-84, 1998.

L'HOMME, M. C. A Lexico-semantic Approach to the Structuring of Terminology. COMPUTERM 2004, INTERNATIONAL WORKSHOP ON COMPUTATIONAL TERMINOLOGY, 3., 2004, Geneva. **Proceedings...** Geneva: COLING, 2004. p. 7-14.

L'HOMME, M. C. Capturing the Lexical Structure in Special Subject Fields with Verbs and Verbal Derivatives. A Model for Specialized Lexicography. **International Journal of Lexicography**, v. 16, n. 4, p. 403-422, 2003.

L'HOMME, M. C. et al. Building Multilingual Specialized Resources Based on FrameNet: Application to the Field of the Environment. In: INTERNATIONAL FRAMENET WORKSHOP 2020: TOWARDS A GLOBAL, MULTILINGUAL FRAMENET (LREC 2020), 2020, Marselha. **Proceedings...** European Language Resources Association, 2020, p. 85-92. Disponível em www.lrec-conf.org/proceedings/lrec2020/workshops/framenet2020/pdf/2020.framenet-1.12.pdf. Acesso em 20 nov. 2023.

L'HOMME, M. C. et al. Discovering frames in specialized domains. In: INTERNATIONAL CONFERENCE ON LANGUAGE RESOURCES AND EVALUATION (LREC'14), 9., 2014, Reykjavik, **Proceedings...** Paris: European Language Resources Association, 2014, pp. 1364-1371. Disponível em: http://www.lrec-conf.org/proceedings/lrec2014/pdf/455_Paper.pdf. Acesso em 25 nov. 2022.

L'HOMME, M. C. **Lexical Semantics for Terminology: An introduction**. Amsterdã; Filadélfia: John Benjamins Publishing Company, 2020.

L'HOMME, M. C. Predicative Lexical Units in Terminology. In: GALA, N.; RAPP, R.; BEL-ENGUIX, G. (Ed.) **Language Production, Cognition, and the Lexicon**. Springer International Publishing, p. 75-93, 2015.

LEITE, M.; FREITAS, C. Pesquisa em Educação: perspectivas (qualitativas?) na exploração de grandes corpora. **OSLa-Oslo Studies in Language**. v. 7, n.1, 2015, p. 135-152.

MACHADO, V.S. **Avaliação de proficiência linguística de pilotos: o discurso do candidato e sua influência no comportamento e julgamento do examinador**. 2010. Dissertação (Mestrado em Letras) – Faculdade de Letras, Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro.

MONTEIRO, A. L. T. **Comunicações entre pilotos e controladores de voo: fatores linguísticos, discursivo-interacionais e interculturais**. 2009. Dissertação (Mestrado em Letras) – Faculdade de Letras, Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro.

NIVRE, J. et al. Universal dependencies v1: A multilingual treebank collection. In: INTERNATIONAL CONFERENCE ON LANGUAGE RESOURCES AND EVALUATION (LREC'16), 10., 2016, Portorož. **Proceedings...** Portorož: European Language Resources Association, 2016, p. 1659–1666.

OSTROŠKI ANIĆ, A.; LONČAR, M.; PAVIĆ, M. Extracting lexical units for identifying specialized semantic frames. **Terminologija**, v. 26, p. 73–87, 2019. Disponível em: https://www.researchgate.net/publication/338429054_Extracting_Lexical_Units_for_Identifying_Specialized_Semantic_Frames. Acesso em: 26 set. 2023.

PERON-CORRÊA, S. e TORRENT, T.T. Constituição de um dicionário eletrônico trilingue fundado em frames a partir da extração automática de candidatos a termos do domínio do turismo. In: SYMPOSIUM IN INFORMATION AND HUMAN LANGUAGE TECHNOLOGY, 11., 2017, Uberlândia. **Proceedings...** Uberlândia: Sociedade Brasileira de Computação, 2017. p. 193-200.

PERON-CORRÊA, S. et al. FrameNet-Based Automatic Suggestion of Translation Equivalents. In: INTERNATIONAL CONFERENCE ON COMPUTATIONAL PROCESSING OF THE PORTUGUESE LANGUAGE (PROPOR 2016), 12., 2016, Tomar. **Proceedings...** Berlim: Springer International Publishing, 2016, p. 347-352.

PIMENTEL J. Specialized Verbs and Specialized Uses of Verbs in a Comparable Corpus of Judgments Produced in Canada, Portugal and Brazil. In: DROUIN, P. et al. (Ed.) **Multiple Perspectives on Terminological Variation**, Amsterdam/Philadelphia: John Benjamins, 2017, p. 109–130.

PIMENTEL, J. **Criteria for the Validation of Specialized Verb Equivalents: Applications in Bilingual Terminography**. 2012. Tese (Doutorado em Tradução) - Département De Linguistique Et Traduction, Université de Montréal, Montreal.

PRADO, M.C.A. **Levantamento dos padrões léxico-gramaticais de inglês para aviação: um estudo vetorado pela Linguística de Corpus**. Dissertação (Mestrado em Letras) – Faculdade de Filosofia, Letras e Ciências Humanas, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2015.

ROGERS, M. **Specialised translation: Shedding the 'non-literary' tag**. Londres: Palgrave Macmillan, 2015.

SAGER, J. C. The Translator as a Terminologist. In: DOLLERUP, C. LODDEGAARD, A. (Ed.) **Teaching Translation and Interpreting**. Amsterdam/Philadelphia: John Benjamins, 1992, p. 107-122.

SALOMÃO, M. et al. A Linguística Cognitiva encontra a Linguística Computacional: notícias do projeto FrameNet Brasil. **Caderno de Estudos Linguísticos**, v. 55, n. 1, p. 7-34, 2013.

SCHMIDT, T. Interfacing Lexical and Ontological Information in a Multilingual Soccer FrameNet. In: ONTOLEX 2006: INTERFACING ONTOLOGIES AND

LEXICAL RESOURCES FOR SEMANTIC *WEB* TECHNOLOGIES, INTERNATIONAL CONFERENCE ON LANGUAGE RESOURCES AND EVALUATION, 5., 2006, Genóva. **Proceedings...** ELRA, 2006, p. 75-81.

_____. The Kicktionary – A Multilingual Lexical Resource of Football Language. In BOAS, H. C. (Ed.) **Multilingual Framenets in Computational Lexicography**. Nova York: de Gruyter, 2009, p. 101-134.

SILVA, B. **Lexicografia Eletrônica e Semântica de Frames: o potencial da noção de frame para o desenvolvimento de dicionários digitais online**. Dissertação (Mestrado em Linguística Aplicada), Programa de Pós-graduação em Linguística Aplicada, Universidade do Vale do Rio dos Sinos – UNISINOS, São Leopoldo, 2015.

SILVA, B.; CHISHMAN, R. O papel dos frames na organização de dicionários *online*. **Calidoscópio**, São Leopoldo, v. 16, n. 3, p. 450-459, 2018.

STRAKA, M., HAJIC, j.; STRAKOVÁ, J. Udpipeline: trainable pipeline for processing conll-u files performing tokenization, morphological analysis, pos tagging and parsing. In: INTERNATIONAL CONFERENCE ON LANGUAGE RESOURCES AND EVALUATION, 10., 2016, Portorož. **Proceedings...** European Language Resources Association, 2016, p. 4290–4297.

TAGNIN, S. E. O. Os Corpora: instrumentos de auto-ajuda para o tradutor. **Cadernos de Tradução**, Florianópolis, v. 1, n. 9, p. 191-219, 2002. Disponível em: <<https://periodicos.ufsc.br/index.php/traducao/article/view/5986>>. Acesso em: set. 2019.

_____. A identificação de equivalentes tradutórios em corpora comparáveis. In: CONGRESSO INTERNACIONAL DA ABRAPUI, 1., 2007, São Paulo. **Anais...** São Paulo, 2007. Disponível em: <http://comet.fflch.usp.br/publicacoes#artigos>. Acesso em: set. 2019.

_____. **O jeito que a gente diz: combinações consagradas em inglês e português**. Barueri: Disal, 2013.

TAGNIN, S.; BEVILACQUA, C. **Corpora na terminologia**. São Paulo: Hub Editorial, 2013.

TORRENT, T.T., ELLSWORTH, M.: Behind the Labels: criteria for defining analytical categories in FrameNet Brasil. **Veredas** 17(1), p. 44–65, 2013.

TORRENT, T.T. et al. Copa 2014 FrameNet Brasil: a frame-based trilingual electronic dictionary for the Football World Cup. In: INTERNATIONAL CONFERENCE ON COMPUTATIONAL LINGUISTICS: SYSTEM DEMONSTRATIONS (COLING), 25., 2014, Dublin. **Proceedings...** Dublin: Dublin City University and Association for Computational Linguistics, 2014a. p. 10-14.

TORRENT, T.T. et al. Multilingual lexicographic annotation for domain-specific electronic dictionaries: The Copa 2014 FrameNet Brasil project. **Construction and Frames**, v. 6, n. 1, p. 73-91, 2014b.

VILLALVA, A. European Roots: outline of a project. In VILLALVA, A.; WILLIAMS, G. (Ed.) **The Landscape of Lexicography**. Porto: Centro de Linguística da Universidade de Lisboa/Centro de Línguas, Literaturas e Culturas da Universidade de Aveiro, 2019.

Apêndice 1 Documentos que compõem os corpora

Inglês		
1	ICAO Annex 1	<i>Personnel Licensing</i>
2	ICAO Annex 2	<i>Rules of the Air</i>
3	ICAO Annex 6 Part II	<i>Operation of Aircraft - International General Aviation — Aeroplanes</i>
4	ICAO Annex 10 Vol. III	<i>Aeronautical Telecommunications - Communication Systems — Digital Data Communication Systems</i>
5	ICAO Annex 11	<i>Air Traffic Services</i>
6	ICAO Annex 17	<i>Aviation Security</i>
7	ICAO Circular 13	<i>Automatic Weather Stations</i>
8	ICAO Circular 21	<i>Aerodrome Flight Information Service</i>
9	ICAO Circular 330	<i>Civil/Military Cooperation in Air Traffic Management</i>
10	ICAO Doc 10004	<i>Global Aviation Safety Plan</i>
11	ICAO Doc 10019	<i>Manual on Remotely Piloted Aircraft Systems (RPAS)</i>
12	ICAO Doc 10020	<i>Manual of Electronic Flight Bags (EFBs)</i>
13	ICAO Doc 10037	<i>Global Operational Data Link (GOLD) Manual</i>
14	ICAO Doc 4444	<i>Air Traffic Management</i>
15	ICAO Doc 7030	<i>Regional Supplementary Procedures</i>
16	ICAO Doc 8168 Vol. 1	<i>Aircraft Operations — Flight Procedures</i>
17	ICAO Doc 8168 Vol. 2	<i>Aircraft Operations — Construction of Visual and Instrument Flight Procedures</i>
18	ICAO Doc 9365	<i>Manual of All-Weather Operations</i>
19	ICAO Doc 9426	<i>Air Traffic Services Planning Manual</i>
20	ICAO Doc 9574	<i>Manual on the Implementation of Vertical Separation</i>
21	ICAO Doc 9613	<i>Performance-Based Navigation (PBN) Manual</i>
22	ICAO Doc 9689	<i>Manual on Airspace Planning Methodology for the Determination of Separation Minima</i>
23	ICAO Doc 9694	<i>Manual of Air Traffic Services Data Link Applications</i>
24	ICAO Doc 9735	<i>Universal Safety Oversight Audit Programme Continuous Monitoring Manual</i>
25	ICAO Doc 9750	<i>Global Air Navigation Plan for CNS/ATM Systems</i>
26	ICAO Doc 9830	<i>Advanced Surface Movement Guidance and Control Systems (A-SMGCS) Manual</i>
27	ICAO Doc 9835	<i>Manual on the Implementation of ICAO Language Proficiency Requirements</i>
28	ICAO Doc 9854	<i>Global Air Traffic Management Operational Concept</i>
29	ICAO Doc 9859	<i>Safety Management Manual (SMM)</i>
30	ICAO Doc 9863	<i>Airborne Collision Avoidance System (ACAS) Manual</i>
31	ICAO Doc 9869	<i>Performance-Based Communication and Surveillance (PBCS) Manual</i>

32	ICAO Doc 9965	<i>Manual on Flight and Flow — Information for a Collaborative Environment (FF-ICE)</i>
33	ICAO Doc 9966	<i>Manual for the Oversight of Fatigue Management Approaches</i>
34	ICAO Doc 9971	<i>Manual on Collaborative. Air Traffic Flow Management</i>
35	ICAO Doc 9981	<i>Procedures for Air Navigation Services — Aerodromes</i>

Português		
1	CIRCEA 100-23	<i>Carta de Acordo Operacional</i>
2	CIRCEA 100-51	<i>Processo de Habilitação de Controlador de Tráfego Aéreo em Órgão ATC</i>
3	CIRCEA 100-53	<i>Autorização de Controle de Tráfego Aéreo</i>
4	CIRCEA 100-55	<i>Instruções para Processamento de Dados Estatísticos de Tráfego Aéreo e Preenchimento dos IEPV 100-34, 100-35, 100-36, 100-39 e 100-40</i>
5	CIRCEA 100-57	<i>Modelo Operacional e Manual do Órgão ATC</i>
6	CIRCEA 100-72	<i>Sistema de Gerenciamento de Pessoal Operacional para ATCO (SGPO)</i>
7	CIRCEA 100-73	<i>Orientações Gerais para Elaboração, Distribuição e Atualização de Normas Operacionais do Gerenciamento de Fluxo de Tráfego Aéreo</i>
8	CIRCEA 100-80	<i>Voos de Familiarização de Cabine de Pilotagem das Aeronaves para Controladores de Tráfego Aéreo</i>
9	CIRCEA 100-89	<i>Limites Prescritivos para o Gerenciamento da Fadiga no ATC</i>
10	CIRCEA 64-4	<i>Carta de Apoio Operacional, entre o Subdepartamento de Operações do DECEA e o Centro Conjunto de Operações Aeroespaciais do COMAE</i>
11	CIRTRAF 100-14	<i>Operação das Salas HF</i>
12	CIRTRAF 100-16	<i>Emprego do “BRIGHT DISPLAY” e do TARIS nos Órgãos ATS</i>
13	CIRTRAF 100-21	<i>Procedimentos para as Comunicações Orais entre Órgãos ATS</i>
14	CIRTRAF 100-24	<i>Elaboração de Procedimentos de Navegação Aérea</i>
15	CIRTRAF 100-27	<i>Sistema de Gerenciamento de Torres de Controle de Aeródromo</i>
16	ICA 100-12	<i>Regras do Ar</i>
17	ICA 100-16	<i>Sistema de Pouso por Instrumentos (ILS)</i>
18	ICA 100-18	<i>Habilitação Técnica para Controladores de Tráfego Aéreo</i>
19	ICA 100-22	<i>Serviço de Gerenciamento de Fluxo de Tráfego Aéreo</i>
20	ICA 100-24	<i>Elaboração de Procedimentos de Navegação Aérea</i>
21	ICA 100-3	<i>Operação Aerodesportiva de Aeronaves</i>
22	ICA 100-31	<i>Requisitos dos Serviços de Tráfego Aéreo</i>

23	ICA 100-32	<i>Procedimentos Operacionais</i>
24	ICA 100-33	<i>Certificado de Habilitação Técnica</i>
25	ICA 100-37	<i>Serviços de Tráfego Aéreo</i>
26	ICA 100-38	<i>Espaço Aéreo Condicionado</i>
27	ICA 100-4	<i>Regras e Procedimentos Especiais de Tráfego Aéreo para Helicópteros</i>
28	ICA 100-42	<i>Simulação ATM no Âmbito do SISCEAB</i>
29	ICA 100-45	<i>Habilitação Técnica para Gerente de Fluxo de Tráfego Aéreo</i>
30	ICA 63-10	<i>Estações Prestadoras de Serviços de Telecomunicações e de Tráfego Aéreo - EPTA</i>
31	ICA 63-18	<i>Crítérios de Implantação de Órgãos Operacionais, Auxílios à Navegação Aérea</i>
32	ICA 63-31	<i>Licenças de Pessoal da Navegação Aérea</i>
33	ICA 63-32	<i>Pesquisas de Segurança Operacional para os Provedores de Serviços de Tráfego Aéreo</i>
34	ICA 81-1	<i>Ocorrências de Tráfego Aéreo</i>
35	MCA 100-15	<i>Procedimentos Relativos a Emergências e Contingências de Voo ou do Órgão</i>
36	MCA 100-16	<i>Fraseologia de Tráfego Aéreo</i>
37	MCA 100-17	<i>Capacidade do Setor ATC</i>
38	MCA 100-22	<i>Metodologia dos Indicadores ATM do SISCEAB</i>
39	MCA 37-225	<i>Manual dos Requisitos de Proficiência em Inglês</i>
40	MCA 37-226	<i>Manual para Formação e Capacitação de ATCO</i>
41	MCA 63-16	<i>Manual de Pesquisas de Segurança Operacional para os Provedores de Serviços de Tráfego Aéreo</i>
42	MCA 63-17	<i>Manual de Investigação de Ocorrências de Tráfego Aéreo</i>
43	MCA 63-7	<i>Investigação do Aspecto Psicológico nos Incidentes de Tráfego Aéreo</i>
44	MCA 81-1	<i>Manual do Gerenciamento do Risco à Fadiga no ATC</i>
45	MCA 96-1	<i>Manual de Confecção de Cartas Visuais</i>
46	MCA 96-2	<i>Manual de Confecção das Cartas de Corredores Visuais</i>
47	MMA 58-9	<i>Manual de Curso de Voo por Instrumentos</i>

Apêndice 2 Demais *frames* evocados

00_ARRANGING

Este *frame* foi inspirado pelo *frame Arranging* da FrameNet, em que a ênfase recai sobre a configuração definida por um agente. Neste caso, o agente é a autoridade de tráfego aéreo que organiza o espaço aéreo conforme determinada configuração, separando as aeronaves.

definição geral – Definição do *frame*

Uma **AUTORIDADE** organiza uma (ou mais) **ENTIDADE(S)** em uma **CONFIGURAÇÃO**, empregando determinado **MEIO** ou **DISTÂNCIA**, para alcançar determinada **FINALIDADE**, de certo **MODO** e em determinadas **CIRCUNSTÂNCIAS**. A **AUTORIDADE** é muitas vezes subentendida pelo contexto. A **CONFIGURAÇÃO** pode ou não estar expressa.

definição dos participantes - Elementos do *frame*:

Nucleares: **AUTORIDADE** | **ENTIDADE** | **CONFIGURAÇÃO**

AUTORIDADE: Órgão de controle de tráfego aéreo que determina a **CONFIGURAÇÃO** a ser adotada pela(s) **ENTIDADE(s)**. Em geral, é subentendida pelo contexto.

(Exemplos de AUTORIDADE) Inglês	ATS [Air Traffic Service]
	ATC [Air Traffic Control]
Português	órgão ATC

ENTIDADE(S): Aeronaves ou voos que são organizados espacialmente pela **AUTORIDADE**.

(exemplos de ENTIDADE) Inglês	IFR helicopters
	traffic
	IFR flight
	VFR flights
	military operations
	civil operation
	supersonic aircraft
	other aircraft
	IFR arrivals and departures
	aircraft
	3-aircraft cell
	cell leaders
Português	aeronaves
	diferentes fluxos de tráfego
	espaço aéreo
	todo tráfego conhecido
	aeronave que esteja alijando combustível
	tráfego essencial

	voo controlado
--	----------------

CONFIGURAÇÃO: De que forma as **ENTIDADES** são organizadas espacialmente pela **AUTORIDADE**. Em geral, é subentendida pelo contexto.

(Exemplos de CONFIGURAÇÃO) Inglês	horizontally
	vertically
	behind each other at a specified distance
	side by side
	longitudinally
Português	horizontal
	mínimos estabelecidos
	mínimo apropriado

Não nucleares: **MEIO** | **CIRCUNSTÂNCIA** | **FINALIDADE** | **MODO** | **DISTÂNCIA**

MEIO: Meio empregado para realizar a organização.

(Exemplos de MEIO) Inglês	by subjecting the latter to air traffic control procedures and clearance
Português	restrição em altitude
	separação lateral ou da separação longitudinal

CIRCUNSTÂNCIA: Em que circunstâncias ocorre a ação.

(Exemplos de CIRCUNSTÂNCIA) Inglês	where traffic density and prevailing meteorological conditions warrant a further tightening of ATS provisions
	whenever possible
	when this is not possible
	whenever feasible
Português	

FINALIDADE: Com que finalidade ocorre a ação.

(Exemplos de FINALIDADE) Inglês	to bring them into the terminal area for arrival
Português	

MODO: De que forma é realizada a ação.

(Exemplos de MODO) Inglês	
Português	desnecessariamente

DISTÂNCIA: A distância utilizada para alcançar a ação.

(exemplos de DISTÂNCIA) Inglês	at least 1000 ft
	12,000 ft
Português	

Unidades lexicais: *to segregate, to separate, to space, espaçar, segregar, separar*

Exemplos:

Em inglês:

Even for the en-route phase of helicopter operations, the establishment of discrete ATS^{AUTORIDADE} routes offers a method to **segregate** IFR helicopters^{ENTIDADE1} from other traffic^{ENTIDADE2}.

[Where traffic density and prevailing meteorological conditions warrant a further tightening of ATS^{AUTORIDADE} provisions]^{CIRCUNSTÂNCIA}, it may be necessary to **segregate** VFR flights^{ENTIDADE1} from IFR arrivals and departures^{ENTIDADE2}.

Additionally, special portions of the airspace are set aside, procedurally, to **segregate** military^{ENTIDADE1} and civil operations^{ENTIDADE2}. These include military training routes to accommodate low level, high speed operations and altitude reservations.

As an alternative or as a complement to the above, it may also be advisable to upgrade the airspace around an aerodrome from controlled airspace (visual exempted) to controlled airspace (instrument/visual) in order to enable ATS^{AUTORIDADE} to **separate** both IFR^{ENTIDADE1} and VFR flights^{ENTIDADE2} by subjecting the latter to air traffic control procedures and clearance^{MEIO}.

The transonic phase of supersonic aircraft^{ENTIDADE1} should therefore be kept horizontally^{CONFIGURAÇÃO} **separated** from other aircraft^{ENTIDADE2} whenever possible^{CIRCUNSTÂNCIA}, and with greatly increased vertical separation when this is not possible^{CIRCUNSTÂNCIA}.

Whenever feasible^{CIRCUNSTÂNCIA}, controlled^{ENTIDADE1} and uncontrolled airspace^{ENTIDADE2} should be vertically^{CONFIGURAÇÃO} **separated** by at least 1 000 ft^{DISTÂNCIA}.

Separation is the generic term used to describe action on the part of ATC^{AUTORIDADE} in order to keep aircraft, operating in the same general area, at such distances from each other that the risk of their colliding with each other is reduced. Because of the type of locomotion involved in aviation, such separation can be effected in two planes, horizontal and vertical, whereby separation in the horizontal plane can be achieved either longitudinally (by **spacing** aircraft^{ENTIDADE} behind each other at a specified distance^{CONFIGURAÇÃO}, normally expressed in flying time) or laterally (by **spacing** aircraft^{ENTIDADE} side by side^{CONFIGURAÇÃO}, but again at a specified distance from each other).

Collection: the state in which aircraft^{ENTIDADE} are sequenced and **spaced** to bring them into the terminal area for arrival^{FINALIDADE}.

The military formation characteristics are based on “U.S. Air Force 2000 C-130 Operational Procedures”. The formation selected for this simulation is a VFR in-trail formation consisting of 3-aircraft cells^{ENTIDADE} in which followers 1 and 2 are co-altitude and **spaced** 2 000 ft and 4 000 ft longitudinally and ± 500 ft laterally^{CONFIGURAÇÃO} relative

to the cell leader. Cell leaders^{ENTIDADE} are spaced 12 000 ft^{DISTÂNCIA} longitudinally^{CONFIGURAÇÃO}.

Em português:

SEPARAÇÃO HORIZONTAL. A separação horizontal consiste em **espaçar** as aeronaves^{ENTIDADE} entre si no plano horizontal^{CONFIGURAÇÃO}, por meio da separação lateral ou da separação longitudinal^{MEIO}.

Restrição em Altitude^{CONFIGURAÇÃO}. Geralmente aplicada para **segregar** diferentes fluxos de tráfego^{ENTIDADE}, ou para distribuir aeronaves com destino a determinados setores do espaço aéreo. Este tipo de medida ATFM (de Gerenciamento de Fluxo de Tráfego Aéreo) é usado geralmente para se evitar o cruzamento de níveis de espera e para reduzir atrasos no solo, no caso de o usuário optar por voar em níveis inferiores.

Deve-se evitar a criação de EAC (Espaço Aéreo Condicionado) com períodos de ativação “permanentes”, observando-se a efetiva previsão de uso da área, com vistas a não **segregar** o espaço aéreo^{ENTIDADE} desnecessariamente^{MODO}.

SEPARAÇÃO. Todo tráfego conhecido^{ENTIDADE1} deve ser mantido **separado** da aeronave que esteja alijando combustível^{ENTIDADE2} por: a) pelo menos, 19 km (10 NM) horizontal^{CONFIGURAÇÃO}, mas não atrás da aeronave que alija combustível; b) separação vertical, se estiver atrás da aeronave em alijamento de combustível dentro de 15 minutos de voo ou a uma distância de 93 km (50 NM).

Tráfego essencial^{ENTIDADE1} é aquele tráfego controlado ao qual o órgão ATC^{AUTORIDADE} proporciona separação, mas que, em relação a um determinado voo controlado^{ENTIDADE2}, não está ou não estará dele^{ENTIDADE2} **separado** pelos mínimos estabelecidos nesta publicação^{CONFIGURAÇÃO}.

Existirá separação lateral quando as aeronaves^{ENTIDADE} estiverem em trajetórias especificadas que: a) sejam **separadas** por um mínimo apropriado^{CONFIGURAÇÃO}; e b) divirjam em, pelo menos, 15 graus até que o mínimo de separação lateral aplicável seja estabelecido, tendo em conta que a aeronave possui a capacidade de navegação necessária para a orientação precisa de trajetória.

00_EXCHANGING_INFORMATION

Este *frame* foi inspirado no *frame Telling* da FrameNet, em que o foco recai sobre a informação que é transmitida entre uma entidade e um destinatário.

definição geral – Definição do frame

Uma **ENTIDADE** transmite uma **MENSAGEM** para um **DESTINATÁRIO**; a **CIRCUNSTÂNCIA**, e o **MEIO** da comunicação também podem ser expressos, assim como o **TEMPO** em que ocorre, em **CONFORMIDADE** com regras de tráfego aéreo. O **DESTINATÁRIO** pode ser subentendido pelo contexto.

definição dos participantes - Elementos do frame:

Nucleares: **ENTIDADE** | **MENSAGEM** | **DESTINATÁRIO**

ENTIDADE: Pessoa ou aeronave ou, de forma abstrata, o próprio órgão de controle, que estabelece comunicação ou transmite a **MENSAGEM**.

(exemplos de ENTIDADE) Inglês	controller
	appropriate ATC unit
	flight crew
	aircraft en route
	pilot
	aircraft
	accepting ATC unit
Português	os pilotos das aeronaves em questão
	a tripulação de voo
	o piloto
	o controlador
	os voos IFR e VFR controlados
	uma aeronave

MENSAGEM: Informação transmitida ou recebida pela **ENTIDADE**.

(exemplos de MENSAGEM) Inglês	to revert to voice position reporting
	to revert to the call sign indicated by the flight plan
	the aircraft communication capability no longer meets the requirements for the intended function
	special aircraft observations
	aircraft position
	changes
	radio and data communication has been established with the aircraft being transferred and that control of the aircraft has been assumed

Português	aeronave não puder manter o último número Mach atribuído durante as subidas ou descidas em rota
	a capacidade de desempenho da aeronave for degradada abaixo do nível requerido para o espaço aéreo no qual está operando
	tipo de aproximação e, também, da pista a ser usada
	a hora e o nível em que passarem sobre cada um dos pontos de notificação compulsória designados
	sua posição
	o recebimento e a execução das instruções
	as notificações orais ou CPDLC da posição

DESTINATÁRIO: A quem a informação é transmitida ou com quem a comunicação é estabelecida.

(Exemplos de DESTINATÁRIO) Inglês	affected aircraft
	the aircraft concerned
	the ATC unit concerned
	ATS surveillance system
	the unit providing that service
Português	ATC [Controle de Tráfego Aéreo]
	órgão ATC envolvido
	piloto
	esse órgão

Não nucleares: **CIRCUNSTÂNCIA** | **TEMPO** | **MEIO** | **CONFORMIDADE**

CIRCUNSTÂNCIA: Em que circunstâncias ocorre a comunicação.

(Exemplos de CIRCUNSTÂNCIA) Inglês	
Português	Se, devido a sua performance,
	como resultado da falha ou degradação dos sistemas de navegação, de comunicação, de altimetria, de controle de voo, ou de outros sistemas
	a menos que seja dispensado pelo órgão ATS
	pelo menos uma vez antes do início da aproximação final

TEMPO: Em que momento ocorre a comunicação.

(Exemplos de TEMPO) Inglês	at times where position reports are required
---------------------------------------	--

	as soon as is practicable
Português	no momento de solicitação da subida/descida sempre de imediato antes de proporcionar vetoração para aproximação, ou no início da mesma tão pronto quanto seja possível

MEIO: Meio em que a mensagem é transmitida.

(Exemplos de MEIO)	data link
Inglês	special air-reports
Português	

CONFORMIDADE: De acordo com regras de tráfego aéreo.

(Exemplos de CONFORMIDADE)	in accordance with paragraph 4.9.3
Inglês	in accordance with 4.11.1.1 and 4.11.1.2
Português	

Unidades lexicais: *to advise, to notify₁, report₁, avisar, notificar₁, reportar₁*

Exemplos:

Em inglês:

A controller_{ENTIDADE} who becomes aware of a FMC WPR service failure should **advise** affected aircraft_{DESTINATÁRIO} to revert to voice position reporting_{MENSAGEM} in accordance with paragraph 4.9.3_{CONFORMIDADE}.

The appropriate ATC unit_{ENTIDADE} shall **advise** the aircraft concerned_{DESTINATÁRIO} when it is to revert to the call sign indicated by the flight plan_{MENSAGEM}.

When the flight crew determines that the aircraft communication capability no longer meets the requirements for the intended function_{MENSAGEM}, the flight crew_{ENTIDADE} shall **advise** the ATC unit concerned_{DESTINATÁRIO}.

Aircraft_{ENTIDADE} wishing to conduct IFR flights within advisory airspace, but not electing to use the air traffic advisory service, shall nevertheless submit a flight plan, and **notify** changes_{MENSAGEM} made thereto to the unit providing that service_{DESTINATÁRIO}.

The accepting ATC unit_{ENTIDADE} shall normally not be required **to notify** the transferring unit_{DESTINATÁRIO} that radio and data communication has been established with the aircraft being transferred and that control of the aircraft has been assumed_{MENSAGEM}, unless otherwise specified by agreement between the ATC units concerned_{CIRCUNSTÂNCIA}.

Approximately 30 minutes prior to the anticipated time of closing a watch^{TEMPO}, the ATS unit^{ENTIDADE} at an aerodrome serving as a possible alternate should **notify** the associated ACC^{DESTINATÁRIO} of the intended time of closing^{MENSAGEM}.

When operational and/or routine meteorological information^{MENSAGEM} is to be **reported**, using data *link*^{MEIO}, by an aircraft en route^{ENTIDADE} at times where position reports are required^{TEMPO} in accordance with 4.11.1.1 and 4.11.1.2^{CONFORMIDADE}, the position report shall be given in accordance with 4.11.5.2 (requirements concerning transmission of meteorological information from ADS-C equipped aircraft), or in the form of a routine air-report.

Special aircraft observations^{MENSAGEM} shall be **reported** as special air-reports^{MEIO}. All air-reports^{MENSAGEM} shall be **reported** as soon as is practicable^{TEMPO}.

Where an ATS surveillance system^{DESTINATÁRIO} is used, aircraft may be identified by one or more of the following procedures: (a) by correlating a particular position indication with: i) an aircraft position visually observed by the controller; ii) an aircraft position^{MENSAGEM} **reported** by the pilot^{ENTIDADE}; or iii) an identified position indication displayed on a situation display.

Em português:

Se, devido a sua performance^{CIRCUNSTÂNCIA}, a aeronave não puder manter o último número Mach atribuído durante as subidas ou descidas em rota^{MENSAGEM}, os pilotos das aeronaves em questão^{ENTIDADE} deverão **avisar** o ATC^{DESTINATÁRIO} no momento de solicitação da subida/descida^{TEMPO}.

Sempre^{TEMPO} que, como resultado da falha ou degradação dos sistemas de navegação, de comunicação, de altimetria, de controle de voo, ou de outros sistemas^{CIRCUNSTÂNCIA}, a capacidade de desempenho da aeronave for degradada abaixo do nível requerido para o espaço aéreo no qual está operando^{MENSAGEM}, a tripulação de voo^{ENTIDADE} deverá **avisar** de imediato^{TEMPO} o órgão ATC envolvido^{DESTINATÁRIO}.

Antes de proporcionar vetoração para aproximação, ou no início da mesma^{TEMPO}, o piloto^{DESTINATÁRIO} deverá ser **avisado** do tipo de aproximação e, também, da pista a ser usada^{MENSAGEM}.

A menos que seja dispensado pelo órgão ATS^{CIRCUNSTÂNCIA}, os voos IFR e VFR controlados^{ENTIDADE} deverão **notificar** a esse órgão^{DESTINATÁRIO}, tão pronto quanto seja possível^{TEMPO}, a hora e o nível em que passarem sobre cada um dos pontos de notificação compulsória designados^{MENSAGEM}, assim como qualquer outro dado que seja necessário. Do mesmo modo, deverão ser enviadas as notificações de posição sobre pontos de notificação adicionais, quando solicitadas pelo órgão ATS correspondente.

PONTO DE NOTIFICAÇÃO. Lugar geográfico especificado, em relação ao qual uma aeronave^{ENTIDADE} pode **notificar** sua posição^{MENSAGEM}.

O controlador^{ENTIDADE} deverá **notificar** a posição da aeronave^{MENSAGEM} que estiver sendo vetorada para uma aproximação por instrumentos, pelo menos uma vez antes do início da aproximação final^{CIRCUNSTÂNCIA}.

Quando estiver sendo prestado o Serviço de Vigilância ATS^{CIRCUNSTÂNCIA}, o piloto^{ENTIDADE} ficará dispensado de **reportar** posição^{MENSAGEM} em pontos de notificação compulsória e deverá informar somente nos pontos especificados pelo órgão ATC responsável^{DESTINATÁRIO}.

O piloto^{ENTIDADE} deverá **reportar** o recebimento e a execução das instruções^{MENSAGEM}.

A menos que esteja sendo empregada a notificação automática de posição (por exemplo, ADS-C)^{CIRCUNSTÂNCIA}, o piloto^{ENTIDADE} deverá voltar a **reportar** as notificações orais ou CPDLC da posição^{MENSAGEM} quando: (a) for instruído pelo órgão ATC^{DESTINATÁRIO}; (b) for informado que o Serviço de Vigilância ATS foi terminado; ou (c) que a identificação foi perdida.

00_FLYING_A_PROCEDURE

Dos *frames* da FrameNet em que *to fly* consta, nenhum se aproximou do significado de *to fly*₂. Aqui o foco recai sobre o procedimento aéreo que é executado pelo veículo em movimento, sendo, portanto, abstrato.

definição geral – Definição do *frame*

Uma **ENTIDADE** executa um **PROCEDIMENTO** aéreo, de certo **MODO**, em determinadas **CIRCUNSTÂNCIAS**. O **LOCAL NO AR** é subentendido pelo contexto na maioria das vezes.

definição dos participantes - Elementos do *frame*:

Nucleares: **ENTIDADE** | **PROCEDIMENTO**

ENTIDADE: Pessoa ou veículo que executa um procedimento aéreo.

(exemplos de ENTIDADE) Inglês	aircraft
	operator/operators
	pilots
Português	piloto
	aeronaves
	usuários do espaço aéreo

PROCEDIMENTO: Procedimento aéreo realizado pela **ENTIDADE**.

(exemplos de PROCEDIMENTO) Inglês	flights
	RNP AR APCH instrument approach procedures
	Category II and III operations
	full approach
	routes with reporting point coordinates north of 62°N
	Basic-RNP 1 SID or STAR
Português	trajetória ótima
	IFR ou VFR
	nível

Não nucleares: **CIRCUNSTÂNCIA** | **MODO** | **LOCAL NO AR**

CIRCUNSTÂNCIA: Em que circunstâncias ocorre a ação.

(exemplos de CIRCUNSTÂNCIA) Inglês	unless it is retrievable by procedure name from the on-board navigation database
	unless specifically cleared otherwise
Português	quando necessário

MODO: De que modo ocorre a ação.

(exemplos de MODO)	in a similar manner
Inglês	
Português	

LOCAL NO AR: Local no espaço aéreo em que ocorre a ação.

(exemplos de LOCAL NO AR)	in the airspace defined below
Inglês	
Português	

Unidades lexicais: *to fly*₂, *voar*₂

Exemplos:

Em inglês:

Pilots_{ENTIDADE} must **fly** the full approach_{PROCEDIMENTO} from the IAF unless specifically cleared otherwise_{CIRCUNSTÂNCIA}.

Aircraft_{ENTIDADE} **flying** routes with reporting point coordinates north of 62°N_{PROCEDIMENTO}.

Pilots_{ENTIDADE} must not **fly** a Basic-RNP 1 SID or STAR_{PROCEDIMENTO} unless it is retrievable by procedure name from the on-board navigation database_{CIRCUNSTÂNCIA} and conforms to the charted procedure.

Em português:

Os usuários do espaço aéreo_{ENTIDADE} querem partir e chegar no horário selecionado e **voar** a trajetória ótima_{PROCEDIMENTO} escolhida para cada fase de voo.

A vetoração das aeronaves_{ENTIDADE} **voando** IFR ou VFR_{PROCEDIMENTO} será executada, quando necessário_{CIRCUNSTÂNCIA}.

O controlador de cada setor deverá transmitir o nível de voo autorizado no primeiro contato com a aeronave, a fim de evitar qualquer dúvida em relação ao nível_{PROCEDIMENTO} a ser **voado** pelo piloto_{ENTIDADE}.

00_INTERRUPT_PROCESS

Este *frame* reúne unidades lexicais que exprimem a ideia de interromper determinado processo, sem concluí-lo e foi inspirado no *frame Activity_stop* da FrameNet. O foco recai sobre o processo que deve ser interrompido.

definição geral – Definição do frame

Uma **ENTIDADE** causa a interrupção ou o fim de determinado **PROCESSO**, em determinado **TEMPO**, em função de alguma **CIRCUNSTÂNCIA**, de determinado **MODO**.

definição dos participantes - Elementos do frame:

Nucleares: **ENTIDADE** | **PROCESSO**

ENTIDADE: Pessoa ou veículo que causa a interrupção.

(exemplos de ENTIDADE) Inglês	flight crew
	experienced pilots
	ATN B1 aircraft
	flight
	controller and pilot
Português	Aeronave
	Piloto

PROCESSO: Processo ou procedimento de tráfego aéreo que é interrompido pela **ENTIDADE**.

(exemplos de PROCESSO) Inglês	connections
	CPDLC
	take-off
	RNP AR APCH
Português	decolagem
	aproximação e pouso

Não nucleares: **TEMPO** | **CIRCUNSTÂNCIA** | **MODO**

TEMPO: Em que momento ocorre a interrupção.

(exemplos de TEMPO) Inglês	during the approach
	on several occasions
	during the take-off phase
Português	Decolagem

CIRCUNSTÂNCIA: Em que circunstâncias ocorre a interrupção.

(exemplos de CIRCUNSTÂNCIA) Inglês	if at any time GNSS updating is lost and the navigation system does not have the performance to continue the approach
---	---

	unless the pilot has in sight the visual references required to continue the approach
	when the termination request message includes any message element other than UM 117, UM 120 and UM 135
Português	nessas circunstâncias

MODO: De que forma ocorre a ação.

(<i>exemplos de MODO</i>)	
Inglês	
Português	com segurança
	de uma forma segura e em tempo útil

Unidades lexicais: *to abandon, to abort, abortar*

Exemplos:

Em inglês:

GNSS updating. Initially, all RNP AR APCH instrument approach procedures require GNSS updating of the navigation position solution. The flight crew must verify that GNSS updating is available prior to commencing the RNP AR APCH. During the approach^{TEMPO}, if at any time GNSS updating is lost and the navigation system does not have the performance to continue the approach^{CIRCUNSTÂNCIA}, the flight crew^{ENTIDADE} must **abandon** the RNP AR APCH^{PROCESSO} unless the pilot has in sight the visual references required to continue the approach^{CIRCUNSTÂNCIA}.

Downdrafts and gusting conditions are prevalent on and over the portion of the lake that the aircraft would have to traverse during a take-off to the south and subsequent turn and flight to the north. On several occasions^{TEMPO} these conditions were severe enough to cause experienced pilots^{ENTIDADE} to **abandon** an attempt to take-off^{PROCESSO}.

Some ATN B1 aircraft^{ENTIDADE} will also **abort** all connections^{PROCESSO} when the termination request message includes any message element other than UM 117, UM 120 and UM 135^{CIRCUNSTÂNCIA}.

The controller and pilot^{ENTIDADE} shall be provided with the capability to **abort** CPDLC^{PROCESSO}.

During the take-off phase^{TEMPO}, the aircraft suffers a fire in the number 3 engine and the pilot^{ENTIDADE} decides to **abort** the take-off^{PROCESSO}.

Em português:

As limitações operacionais de desempenho das aeronaves exigem um comprimento de pista de pouso e decolagem suficiente para garantir que, após iniciar uma decolagem, a aeronave^{ENTIDADE} possa **abortar** ou concluir a decolagem^{PROCESSO} com segurança^{MODO}.

Não haveria dificuldades em parar a aeronave^{ENTIDADE} na distância de aceleração-parada disponível remanescente, contanto que essa atitude fosse tomada imediatamente. Nessas circunstâncias^{CIRCUNSTÂNCIA}, o procedimento correto seria **abortar** a decolagem^{PROCESSO}.

Gerenciar uma falha de motor durante a fase de aproximação e pouso: (a) manter o controle da trajetória de voo do avião dentro das tolerâncias especificadas; (b) definir uma altura de decisão para pousar ou iniciar a aproximação perdida; (c) tomar a decisão de continuar ou **abortar** aproximação e pouso^{PROCESSO} de uma forma segura e em tempo útil^{MODO}; (d) informar o ATS, se houver tempo hábil; (e) estabelecer a configuração (...).

00_REPORTING

Este *frame* foi inspirado no *frame Reporting* da FrameNet, em que o foco está em informar a uma autoridade sobre determinada situação inadequada. Esta situação em geral envolve algum risco para o bom andamento do voo, e não envolve um agente.

definição geral – Definição do *frame*

Uma **ENTIDADE** informa a **AUTORIDADE** sobre determinada **SITUAÇÃO INDESEJADA**, em determinado **TEMPO** e em certas **CIRCUNSTÂNCIAS**, para atender a certa **FINALIDADE**. A **AUTORIDADE** pode ser subentendida pelo contexto.

definição dos participantes - Elementos do *frame*:

Nucleares: **ENTIDADE** | **AUTORIDADE** | **SITUAÇÃO INDESEJADA**

ENTIDADE: Pessoa, aeronave ou órgão de tráfego aéreo que estabelece comunicação ou transmite a informação sobre a **SITUAÇÃO INDESEJADA** para a **AUTORIDADE**.

(exemplos de ENTIDADE) Inglês	pilot
	air traffic services units
	aircraft
	service providers
	transferring units
Português	

AUTORIDADE: Órgão de controle de tráfego aéreo que recebe ou transmite a informação sobre a **SITUAÇÃO INDESEJADA** para a **ENTIDADE**.

(exemplos de AUTORIDADE) Inglês	rescue coordination centres
	ATC
	ATS unit
	other appropriate organization
	accepting unit
Português	órgão ATS

SITUAÇÃO INDESEJADA: Situação indesejada ou condição adversa informada.

(exemplos de SITUAÇÃO INDESEJADA) Inglês	in a state of emergency
	encountering severe turbulence
	unlawful interference
	other incidents
	the type of emergency and/or the circumstances experienced by the aircraft
	relevant equipment failure and degradation
Português	um ou vários casos suspeitos de doença transmissível, ou outro risco à saúde pública
	interferência ilícita
	se a posição não puder ser registrada

	ocorrência, evento ou situação observada (condição latente ou falha ativa), com potencial para acarretar risco para a Segurança Operacional
	os incidentes envolvendo ativação dos sistemas de alarme de proximidade das aeronaves com o solo
	formação de gelo

Não nucleares: TEMPO | CIRCUNSTÂNCIA | FINALIDADE | LOCAL NO AR

TEMPO: Em que momento deve ser realizada a ação.

(<i>exemplos de TEMPO</i>)	immediately
Inglês	without delay
Português	imediatamente

CIRCUNSTÂNCIA: Em que circunstâncias ocorre a ação.

(<i>exemplos de CIRCUNSTÂNCIA</i>)	except as prescribed in 5.5.1
Inglês	in circumstances where an aircraft has declared minimum fuel or is experiencing an emergency or in any other situation wherein the safety of the aircraft is not assured
Português	

FINALIDADE: Com que finalidade ocorre a ação.

(<i>exemplos de FINALIDADE</i>)	
Inglês	
Português	a fim de permitir ao órgão ATS a concessão de prioridade e reduzir ao mínimo os conflitos de tráfego que possam surgir com outras aeronaves
	de modo que os locais possam ser identificados e a altitude, a rota e/ou procedimentos operacionais das aeronaves possam ser alterados para se evitar recorrência dos incidentes

LOCAL NO AR: Em que local no espaço aéreo ocorre a ação.

(<i>exemplos de LOCAL NO AR</i>)	
Inglês	
Português	entre os FL 150 e FL 250

Unidades lexicais: *to notify*₂, *to report*₂, *notificar*₂, *reportar*₂

Exemplos:

Em inglês:

The pilot^{ENTIDADE} should **notify** ATC^{AUTORIDADE} when encountering severe turbulence^{SITUAÇÃO_INDESEJADA}.

Without prejudice to any other circumstances that may render such notification advisable, air traffic services units^{ENTIDADE} shall, except as prescribed in 5.5.1^{CIRCUNSTÂNCIA}, **notify** rescue coordination centres^{AUTORIDADE} immediately^{TEMPO} if an aircraft is considered to be in a state of emergency^{SITUAÇÃO_INDESEJADA}.

Guidance material for use when unlawful interference^{SITUAÇÃO_INDESEJADA} occurs and the aircraft^{ENTIDADE} is unable to **notify** an ATS unit^{AUTORIDADE} of this fact^{SITUAÇÃO_INDESEJADA} is contained in Attachment B to this Annex.

This system should be supported by State requirements for service providers^{ENTIDADE} to **report** accidents, serious incidents and any other incidents^{SITUAÇÃO_INDESEJADA} deemed reportable by the State.

Provisions regarding low visibility operations should specify: (...) (e) the requirement to **report** any relevant equipment failure and degradation^{SITUAÇÃO_INDESEJADA}, without delay^{TEMPO}, to the flight crews concerned, the approach control unit, and any other appropriate organization^{AUTORIDADE}.

In circumstances where an aircraft has declared minimum fuel or is experiencing an emergency or in any other situation wherein the safety of the aircraft is not assured^{CIRCUNSTÂNCIA}, the type of emergency and/or the circumstances experienced by the aircraft^{SITUAÇÃO_INDESEJADA} shall be **reported** by the transferring unit^{ENTIDADE} to the accepting unit^{AUTORIDADE} and any other ATS unit^{AUTORIDADE} that may be concerned with the flight and to the associated rescue coordination centres, if necessary.

Em português:

INTERFERÊNCIA ILÍCITA. Toda aeronave^{ENTIDADE} que estiver sendo objeto de atos de interferência ilícita fará o possível para **notificar** o fato^{SITUAÇÃO_INDESEJADA} ao órgão ATS apropriado^{AUTORIDADE}, bem como toda circunstância significativa relacionada com o mesmo e qualquer desvio do Plano de Voo em vigor que a situação o exigir, a fim de permitir ao órgão ATS a concessão de prioridade e reduzir ao mínimo os conflitos de tráfego que possam surgir com outras aeronaves^{FINALIDADE}.

Assim que a tripulação de uma aeronave em rota^{ENTIDADE} identificar, a bordo, um ou vários casos suspeitos de doença transmissível, ou outro risco à saúde pública^{SITUAÇÃO_INDESEJADA}, deverá **notificar**, imediatamente^{TEMPO}, o órgão ATS^{AUTORIDADE}, com o qual o piloto estiver se comunicando, sobre as informações listadas abaixo: (a) identificação da aeronave; (b) aeródromo de partida; (c) aeródromo de destino; (d) hora estimada de chegada; (e) número de pessoas a bordo; (f) número de casos suspeitos a bordo; e (g) natureza do risco à saúde pública, se conhecido.

Se uma posição não puder ser registrada **SITUAÇÃO_INDESEJADA** conforme 6.1 e 6.2, o operador **ENTIDADE** deverá **notificar** imediatamente **TEMPO** o órgão ATS apropriado **AUTORIDADE**.

Os usuários do espaço aéreo e os controladores **ENTIDADE** deverão **reportar** os incidentes envolvendo ativação dos sistemas de alarme de proximidade das aeronaves com o solo **SITUAÇÃO_INDESEJADA**, de modo que os locais possam ser identificados e a altitude, a rota e/ou procedimentos operacionais das aeronaves possam ser alterados para se evitar recorrência dos incidentes **FINALIDADE**.

Reporte Voluntário. Notificação realizada de forma voluntária por qualquer pessoa **ENTIDADE** para **reportar** ocorrência, evento ou situação observada (condição latente ou falha ativa), com potencial para acarretar risco para a Segurança Operacional **SITUAÇÃO_INDESEJADA**.

TAM 3506 **ENTIDADE**, formação de gelo **SITUAÇÃO_INDESEJADA** **reportada** a este de São Paulo, entre os FL 150 e FL 250 **LOCAL NO AR**.

00_TRANSFERRING_CONTROL

O *frame Transfer* da FrameNet foi a inspiração para este *frame*. Porém, no caso do tráfego aéreo, o objeto transferido é o controle ou a responsabilidade pelo controle do tráfego. Assim, as devidas adaptações foram feitas.

definição geral – Definição do *frame*

Uma **AUTORIDADE TRANSFERIDORA** transfere o **CONTROLE**, ou a responsabilidade pelo controle de tráfego aéreo, de uma **ENTIDADE** a uma **AUTORIDADE ACEITANTE**. **MODO**, **FINALIDADE**, **LOCAL NO AR** e **CIRCUNSTÂNCIAS** em que ocorrem a transferência de controle podem ser indicadas. O **CONTROLE** muitas vezes é subentendido pelo contexto.

definição dos participantes - Elementos do *frame*:

Nucleares: **AUTORIDADE TRANSFERIDORA** | **CONTROLE** | **ENTIDADE** | **AUTORIDADE ACEITANTE**

AUTORIDADE TRANSFERIDORA: Órgão de controle de tráfego aéreo que transfere o controle de tráfego aéreo, ou a responsabilidade pelo controle, sobre uma **ENTIDADE** a uma **AUTORIDADE ACEITANTE**.

(exemplos de AUTORIDADE TRANSFERIDORA) Inglês	an ATC unit [Air Traffic Control]
	an ACC [Approach Control Center]
	ATC unit where CPDLC is available
Português	órgão de controle de tráfego aéreo
	ACC
	órgão ATC

CONTROLE: Responsabilidade pelo controle de tráfego aéreo que é transferida.

Metonimicamente representado pela própria aeronave.

(exemplos de CONTROLE) Inglês	control
Português	a responsabilidade pela provisão do serviço de controle de tráfego aéreo

ENTIDADE: Aeronaves submetidas ao controle de tráfego aéreo, que é transferido pela **AUTORIDADE TRANSFERIDORA** para a **AUTORIDADE ACEITANTE**.

(exemplos de ENTIDADE) Inglês	aircraft
	certain flights
Português	aeronave
	aeronaves com Plano de Voo visual

AUTORIDADE ACEITANTE: Autoridade aeronáutica que aceita a transferência de **CONTROLE** de tráfego aéreo da **ENTIDADE**.

(exemplos de AUTORIDADE ACEITANTE) Inglês	aerodrome control tower
	ATC unit
	ATC unit where CPDLC is not available
Português	próximo órgão de controle de tráfego aéreo
	TWR
	a outro órgão ATC

Não nucleares: **LOCAL NO AR** | **FINALIDADE** | **CIRCUNSTÂNCIA** | **MODO**

LOCAL NO AR: Local no espaço aéreo em que se realiza transferência. Pode ser subentendido pelo contexto.

(exemplos de LOCAL NO AR) Inglês	
Português	ao longo da rota de voo

CIRCUNSTÂNCIA: Em que circunstâncias ocorre a transferência.

(exemplos de CIRCUNSTÂNCIA) Inglês	except when the call sign change has been coordinated between the two ATC units concerned
	even though there is an approach control unit
Português	quando um órgão ATC mudar o tipo de indicativo de chamada de uma aeronave
	exceto quando a mudança do indicativo de chamada for previamente coordenado entre os dois órgãos ATC envolvidos

MODO: De que forma a transferência é realizada.

(exemplos de MODO) Inglês	directly
	by prior arrangement between the units concerned
Português	diretamente

FINALIDADE: Com que finalidade ocorre a transferência.

(exemplos de FINALIDADE) Inglês	for the relevant part of approach control service to be provided by the ACC or the aerodrome control tower

Unidades lexicais: *to transfer, transferir*

Exemplos:

Em inglês:

When an ATC unit AUTORIDADE TRANSFERIDORA changes the type of call sign of an aircraft, that unit shall ensure that the aircraft reverts to the call sign indicated by the flight plan when the aircraft ENTIDADE is **transferred** to another ATC unit AUTORIDADE ACEITANTE, except when the call sign change has been coordinated between the two ATC units concerned CIRCUNSTÂNCIA.

Even though there is an approach control unit CIRCUNSTÂNCIA, control CONTROLE of certain flights ENTIDADE may be **transferred** directly MODOS from an ACC AUTORIDADE TRANSFERIDORA to an aerodrome control tower AUTORIDADE ACEITANTE and vice versa, by prior arrangement between the units concerned MODOS for the relevant part of approach control service to be provided by the ACC or the aerodrome control tower FINALIDADE, as applicable.

When an aircraft ENTIDADE is **transferred** from an ATC unit where CPDLC is available AUTORIDADE TRANSFERIDORA to an ATC unit where CPDLC is not available AUTORIDADE ACEITANTE, CPDLC termination shall commence concurrent with the transfer of voice communications.

Em português:

ÓRGÃO TRANSFERIDOR. Órgão de controle de tráfego aéreo AUTORIDADE TRANSFERIDORA prestes a **transferir** a responsabilidade pela provisão do serviço de controle de tráfego aéreo CONTROLE de uma aeronave ENTIDADE ao próximo órgão de controle de tráfego aéreo AUTORIDADE ACEITANTE ao longo da rota de voo LOCAL NO AR.

As aeronaves com Plano de Voo visual ENTIDADE poderão ser **transferidas** diretamente MODOS do ACC AUTORIDADE TRANSFERIDORA à TWR AUTORIDADE ACEITANTE, em coordenação com o APP.

Quando um órgão ATC AUTORIDADE TRANSFERIDORA mudar o tipo de indicativo de chamada de uma aeronave CIRCUNSTÂNCIA, esse órgão deverá assegurar que a voltará ao indicativo de chamada do Plano de Voo, antes que tal aeronave ENTIDADE seja **transferida** a outro órgão ATC AUTORIDADE ACEITANTE, exceto quando a mudança do indicativo de chamada for previamente coordenado entre os dois órgãos ATC envolvidos CIRCUNSTÂNCIA.

00_VECTORING

Como *to vector* não consta na FrameNet, este *frame* foi criado para expressar este significado específico.

definição geral – Definição do *frame*

Uma **AUTORIDADE** provê orientação de navegação por radar a uma **ENTIDADE** em um **LOCAL NO AR** para que esta realize determinado **PROCEDIMENTO** em determinado **TEMPO** e em certas **CIRCUNSTÂNCIAS**.

definição dos participantes - Elementos do *frame*:

Nucleares: **AUTORIDADE** | **PROCEDIMENTO** | **ENTIDADE**

AUTORIDADE: Controlador de provê orientação de navegação por radar a uma **ENTIDADE**.

(exemplos de AUTORIDADE)	controller
Inglês	
Português	controlador

ENTIDADE: Entidade que é controlada ou coordenada por uma **AUTORIDADE**; pode incluir de forma abstrata o próprio voo.

(exemplos de ENTIDADE)	aircraft
Inglês	controlled flights
Português	aeronaves em descida sob controle radar

PROCEDIMENTO: Operação a ser realizada ou posição a ser ocupada pela **ENTIDADE**. De forma abstrata, o próprio voo.

(exemplos de PROCEDIMENTO)	for circumnavigating any area of adverse weather
Inglês	to intercept the final approach track
Português	para uma aproximação por instrumentos
	para interceptação do segmento final do procedimento de descida ou para aproximação visual

Não nucleares: **LOCAL NO AR** | **TEMPO** | **CIRCUNSTÂNCIA**

LOCAL NO AR: Local no espaço aéreo em que se realiza a operação. Pode ser subentendido pelo contexto.

(exemplos de LOCAL NO AR)	along tracks
Inglês	into uncontrolled airspace
Português	

--	--

CIRCUNSTÂNCIA: Em que circunstâncias ocorre a ação.

(exemplos de CIRCUNSTÂNCIA) Inglês	except in the case of emergency
	whenever practicable
Português	em situações de emergência sobre áreas construídas

TEMPO: Momento em que ocorre a operação.

(exemplos de TEMPO) Inglês	
Português	antes do início da aproximação final
	sempre que possível

Unidades lexicais: *to vector*, vetorar

Exemplos:

Em inglês:

In **vectoring** an aircraft_{ENTIDADE} for circumnavigating any area of adverse weather_{PROCEDIMENTO}, the controller_{AUTORIDADE} should ascertain that the aircraft can be returned to its intended or assigned flight path within the coverage of the ATS surveillance system and, if this does not appear possible, inform the pilot of the circumstances.

When **vectoring** an aircraft_{ENTIDADE}, a controller_{AUTORIDADE} shall comply with the following:
a) whenever practicable_{CIRCUNSTÂNCIA}, the aircraft_{ENTIDADE} shall be **vectored** along tracks_{LOCAL NO AR} on which the pilot can monitor the aircraft position with reference to pilot-interpreted navigation aids (this will minimize the amount of navigational assistance required and alleviate the consequences resulting from an ATS surveillance system failure); (...) d) controlled flights_{ENTIDADE} shall not be **vectored** into uncontrolled airspace_{LOCAL NO AR} except in the case of emergency_{CIRCUNSTÂNCIA} or in order to circumnavigate adverse meteorological conditions_{FINALIDADE} (in which case the pilot should be so informed), or at the specific request of the pilot; and the aircraft_{ENTIDADE} are **vectored** to intercept the final approach track_{PROCEDIMENTO}.

Em português:

O controlador_{AUTORIDADE} deverá notificar a posição da aeronave_{ENTIDADE} que estiver sendo **vetorada** para uma aproximação por instrumentos_{PROCEDIMENTO}, pelo menos uma vez antes do início da aproximação final_{TEMPO}.

As aeronaves em descida sob controle radar_{ENTIDADE}, que estejam sendo **vetoradas** para interceptação do segmento final do procedimento de descida ou para aproximação

visualPROCEDIMENTO, terão seus altímetros ajustados para o ajuste QNH, quando o órgão de controle de tráfegoAUTORIDADE assim o determinar ou autorizar.

CONSIDERAÇÕES PARA O GERENCIAMENTO DE EMERGÊNCIAS PELOS CONTROLADORESAUTORIDADE: (...) (e) Sempre que possívelTEMPO, evite **vetorar** aeronavesENTIDADE em situações de emergência sobre áreas construídasCIRCUNSTÂNCIA.

01_ENTERING_ON_THE_GROUND

Este *frame* foi inspirado no *frame Arriving* da FrameNet, em que o foco está no deslocamento que ocorre no solo.

definição geral – Definição do *frame*

Uma **ENTIDADE** em movimento entra em um LOCAL NO SOLO, em determinado TEMPO. O LOCAL NO SOLO pode ser qualquer parte do aeródromo (ou aeroporto).

definição dos participantes - Elementos do *frame*:

Nucleares: **ENTIDADE** | LOCAL NO SOLO

ENTIDADE: Pessoa ou veículo que se desloca.

(exemplos de ENTIDADE) Inglês	movement
	flight crew
Português	aeronave
	pilotos

LOCAL NO SOLO: Superfície no solo em que a **ENTIDADE** entra, localizada no aeródromo (ou aeroporto).

(exemplos de LOCAL NO SOLO) Inglês	active runway
	any runway
	runway
Português	pista
	pista em uso

Não nucleares: TEMPO

TEMPO: Momento ou período em que ocorre a ação.

(exemplos de TEMPO)	
Inglês	
Português	

Unidades lexicais:

*to enter*₂, *ingressar*₂

Exemplos:

Em inglês:

Runway incursion alert: whereby an alert is triggered when a movement_{ENTIDADE} likely to **enter** an active runway_{LOCAL NO SOLO} (runway strip) is detected.

The flight crew_{ENTIDADE} shall read back to the air traffic controller safety-related parts of ATC clearances and instructions which are transmitted by voice. The following items

shall always be read back: a) clearances and instructions to **enter**, land on, take off from, hold short of, cross, taxi and backtrack on any runway_{LOCAL NO SOLO} (...)

Acceptable reaction to a traffic situation observed on an ADS-B IN traffic display may, for example, include maneuvering into airspace visually cleared for traffic within the limitations of the current ATC clearance and remaining stationary during surface operations_{TEMPO} when a clearance to **enter** a runway_{LOCAL NO SOLO} has been provided.

Em português:

A aeronave_{ENTIDADE} partindo deve manter escuta desde a partida dos motores até 10NM do aeródromo; e transmitir a sua posição antes de **ingressar** na pista em uso_{LOCAL NO SOLO} para decolar.

Os pilotos_{ENTIDADE} podem solicitar separação adicional, como, por exemplo, uma separação de 2 minutos em vez de 4 ou 5 milhas para evitar esteira de turbulência. Este pedido deve ser feito logo que possível no controle de solo e, pelo menos, antes de **ingressar** na pista_{LOCAL NO SOLO}.

PT EEA_{ENTIDADE} **ingressa** na cabeceira zero cinco_{LOCAL NO SOLO}.

01_MOTION_ON_THE_GROUND

Este *frame* está relacionado com os movimentos de superfície realizados por aeronaves e veículos nas pistas de determinado aeródromo, e foi inspirado pelo *frame Motion* da FrameNet. A ênfase não é tanto no caminho percorrido, mas no fato de que o deslocamento se dá no solo.

definição geral – Definição do frame

Uma **ENTIDADE** se desloca em um LOCAL NO SOLO, em determinadas CIRCUNSTÂNCIAS, em função de determinada FINALIDADE.

definição dos participantes - Elementos do frame:

Nucleares: **ENTIDADE** | LOCAL NO SOLO

ENTIDADE: Pessoa ou veículo que se desloca.

(exemplos de ENTIDADE) Inglês	all vehicles
	aircraft
	pilot
Português	aeronave
	aeronave partindo

LOCAL NO SOLO: Superfície no solo em que a **ENTIDADE** se desloca.

(exemplos de LOCAL NO SOLO) Inglês	movement area
	airport surface
	on the ground
	along designated routes
	taxiways and at intersections
	at the holding point
Português	
	pista de táxi
	área de manobras
	pista apropriada
	pista em uso
	posição

Não nucleares: CIRCUNSTÂNCIA | FINALIDADE

CIRCUNSTÂNCIA: Em que circunstâncias a **ENTIDADE** se desloca.

(exemplos de CIRCUNSTÂNCIA) Inglês	during surface operations
	if the controller is assured that no conflicting traffic exists
Português	ao aceitar tal autorização

FINALIDADE: Com que finalidade a **ENTIDADE** se desloca.

(exemplos de FINALIDADE) Inglês	to eliminate conflict between departing and arriving streams and to prevent potential queuing or congestion problems
Português	

Unidades lexicais:

to move₂, to taxi, deslocar, taxiar

Exemplos:

Em inglês:

At aerodromes operating an A-SMGCS, all vehicles **ENTIDADE** required to **move** on the movement area LOCAL NO SOLO should be equipped to use the system.

When the aircraft **ENTIDADE** are **moving** on the airport surface LOCAL NO SOLO, the ADS contract could be a periodic contract with a very high reporting rate to ensure that the required tracking accuracy is met.

Amongst the many technical and operational considerations involved in planning surveillance of ground movements are three aspects especially needed to be kept in mind. These are: (a) the need to keep arrangements for pilots as simple and straightforward as possible and free of any possible ambiguities as to action expected of aircraft **ENTIDADE** **moving** on the ground LOCAL NO SOLO

The aircraft **ENTIDADE** will **taxi** along designated routes LOCAL NO SOLO to eliminate conflict between departing and arriving streams and to prevent potential queuing or congestion problems **FINALIDADE**.

Visibility condition 3. Visibility sufficient for the pilot **ENTIDADE** to **taxi** but insufficient for the pilot to avoid collision with other traffic on taxiways and at intersections LOCAL NO SOLO by visual reference, and insufficient for personnel of control units to exercise control over all traffic on the basis of visual surveillance.

Upon reporting its arrival at the holding point LOCAL NO SOLO, the aircraft **ENTIDADE** may be subsequently cleared to continue **taxiing** if the controller is assured that no conflicting traffic exists **CIRCUNSTÂNCIA**.

Em português:

Livre para cruzar a pista ou **se deslocar** na pista de táxi LOCAL NO SOLO

Pushback significa a operação de deslocamento, por equipamento auxiliar, da aeronave **ENTIDADE** parada até a posição LOCAL NO SOLO na qual possa **se deslocar** por meios próprios.

O SMR (radar de movimento de superfície) pode ser usado para assegurar que uma aeronave partindo **ENTIDADE** tenha **taxiado** até a posição para decolagem na pista apropriada **LOCAL NO SOLO**. Tal verificação é particularmente importante quando duas pistas paralelas próximas estão em uso e uma aeronave que chega se encontra na aproximação final para pouso na pista adjacente.

Uma aeronave **ENTIDADE** **taxiando** na área de manobras **LOCAL NO SOLO** deverá parar e se manter em espera em todas as posições de espera da pista, a menos que a TWR autorize outro procedimento **CIRCUNSTÂNCIA**.

A fim de acelerar o fluxo de tráfego aéreo, poderá ser autorizada a decolagem imediata de uma aeronave antes que esta entre na pista. Ao aceitar tal autorização **CIRCUNSTÂNCIA**, a aeronave **ENTIDADE** deverá **taxiar** para a pista em uso **LOCAL NO SOLO** e decolar sem deter-se nela.

01_STANDING_BY_ON_THE_GROUND

Este *frame* reúne verbos ligados à ação de esperar ou aguardar em determinado local no solo. Foi inspirado no *frame Standing_by* da FrameNet.

definição geral – Definição do *frame*

Uma **ENTIDADE** aguarda em determinado **LOCAL NO SOLO** para atender a determinada **FINALIDADE**, em determinadas **CIRCUNSTÂNCIAS**.

definição dos participantes - Elementos do *frame*:

Nucleares: **ENTIDADE** | **LOCAL NO SOLO**

ENTIDADE: Pessoa ou veículo que se desloca.

(exemplos de ENTIDADE) Inglês	aircraft
	pilots
Português	aeronave partindo
	aeronaves
	PT EAA

LOCAL NO SOLO: Local no espaço aéreo por onde se desloca a **ENTIDADE**.

(exemplos de LOCAL NO SOLO) Inglês	on the ground
	on the approach end of the runway in use
	at all lighted stop bars
	on the centre line of the runway
	appointed take-off position
Português	na pista correta
	na cabeceira zero cinco
	lateral da pista
	pista em uso

Não nucleares: **FINALIDADE** | **CIRCUNSTÂNCIA**

FINALIDADE: Com que finalidade ocorre a ação.

(exemplos de FINALIDADE) Inglês	to manage capacity and demand in a specific volume of airspace or at a specific airport
Português	para decolagem

CIRCUNSTÂNCIA: Circunstância em que ocorre a ação.

(exemplos de CIRCUNSTÂNCIA) Inglês	whenever another aircraft is effecting a landing
	when leaving the stand

Português	quando o seu comprimento for igual ou superior a 900 metros
	quando o seu comprimento for inferior a 900 metros

Unidades lexicais: *to hold₂, to line up, alinhar, esperar₂*

Exemplos:

Em inglês:

A GDP is an ATM process where aircraft_{ENTIDADE} are **held** on the ground_{LOCAL NO SOLO} in order to manage capacity and demand in a specific volume of airspace or at a specific airport_{FINALIDADE}.

Aircraft_{ENTIDADE} shall not be permitted to line up and **hold** on the approach end of a runway-in-use_{LOCAL NO SOLO}, whenever another aircraft is effecting a landing_{CIRCUNSTÂNCIA}.

An aircraft_{ENTIDADE} taxiing on the manoeuvring area shall stop and **hold** at all lighted stop bars_{LOCAL NO SOLO} and may proceed further, when the lights are switched off_{CIRCUNSTÂNCIA}.

Aircraft_{ENTIDADE} shall not be permitted to **line up** and hold on the approach end of a runway-in-use_{LOCAL NO SOLO} whenever another aircraft is effecting a landing_{CIRCUNSTÂNCIA}.

When leaving the stand_{CIRCUNSTÂNCIA}, they_{ENTIDADE} [pilots] again require guidance to follow an unambiguous route to the designated holding position for the assigned runway, as well as guidance to **line up** on the centre line of the runway_{LOCAL NO SOLO}.

Pilots_{ENTIDADE} should be provided with the following: (a) information on location and direction at all times; (b) continuous guidance and control during: (1) the landing roll-out; (2) taxiing to the parking position and from the parking position to the runway-holding position; (3) **lining up** for an appointed take-off position_{LOCAL NO SOLO}; and (4) the take-off roll.

Em português:

As informações apresentadas no “display” do SMR devem ser usadas pelo ATC para complementar os métodos convencionais de controle de aeródromo, como a seguir: a) confirmar se a pista em uso está livre de aeronaves, veículos ou obstruções antes de uma decolagem ou pouso; b) assegurar-se de que a aeronave partindo_{ENTIDADE} já está **alinhada** na pista correta_{LOCAL NO SOLO}; (...)

PT EEA_{ENTIDADE}, Rádio Usiminas ciente. Informe **alinhado** para decolagem_{FINALIDADE}.

PT EEA_{ENTIDADE} **alinhado** cabeceira zero cinco_{LOCAL NO SOLO}

Não será permitido às aeronaves manterem espera a uma distância da pista em uso inferior a das marcas referentes à posição de espera da pista. Quando tais marcas não existirem ou não forem visíveis, as aeronaves_{ENTIDADE} devem **esperar** a: (a) 50 metros da lateral da pista_{LOCAL NO SOLO}, quando o seu comprimento for igual ou superior a 900 metros_{CIRCUNSTÂNCIA};

ou (b) 30 metros da lateral da pista^{LOCAL NO SOLO}, quando o seu comprimento for inferior a 900 metros^{CIRCUNSTÂNCIA}.

Quando uma aeronave estiver pousando ou decolando, não será permitido que os veículos^{SENTIEDADE} **esperem** a uma distância da pista em uso^{LOCAL NO SOLO} inferior à das marcas referente a posição de espera da pista.

03_CLIMBING

Este *frame* foi inspirando no *frame* **Intentional_traversing**, da FrameNet, em que determinada entidade se desloca intencionalmente em determinada direção ou trajetória/caminho. A ênfase aqui recai sobre o tipo de deslocamento, necessariamente ascendente, em função da etapa de voo considerada, a subida.

definição geral – Definição do *frame*

Uma **ENTIDADE** se afasta de uma **ORIGEM** em movimento ascendente até determinado **LOCAL NO AR**. A **ORIGEM** via de regra não está indicada. **VELOCIDADE**, **TEMPO**, **FINALIDADE** e **CIRCUNSTÂNCIAS** do deslocamento, em **CONFORMIDADE** com as regras de tráfego aéreo.

definição dos participantes - Elementos do *frame*:

Nucleares: **ENTIDADE** | **LOCAL NO AR** | **ORIGEM**

ENTIDADE: Pessoa ou veículo que parte ou se afasta em movimento ascendente de uma **ORIGEM** em um **LOCAL NO AR**,

(exemplos de ENTIDADE) Inglês	aircraft
	TCAS-equipped aircraft
	pilots
Português	aeronave/aeronaves

LOCAL NO AR: Posição no espaço aéreo em que a **ENTIDADE** chega no ar.

(exemplos de LOCAL NO AR) Inglês	FL 110
	assigned altitude/height and heading
	1 000 ft above or below the assigned altitude
Português	até uma altitude segura
	um nível adjacente ao da outra aeronave
	o nível de cruzeiro autorizado

ORIGEM: Local de onde parte a **ENTIDADE**. Subentendida pelo contexto.

Português	

Não nucleares: **TEMPO** | **FINALIDADE** | **VELOCIDADE** | **CIRCUNSTÂNCIA** | **CONFORMIDADE**

TEMPO: Momento ou período em que ocorre a ação.

(exemplos de TEMPO) Inglês	immediately
	after take-off
	until the assigned altitude is reached

Português	imediatamente

FINALIDADE: Com que finalidade a **ENTIDADE** parte.

(<i>exemplos de FINALIDADE</i>)	in order to avoid the deviating aircraft
Inglês	
Português	para facilitar a aplicação desses procedimentos

VELOCIDADE: Velocidade em que ocorre a ação.

(<i>exemplos de VELOCIDADE</i>)	at an optimum rate
Inglês	at a rate of between 500 and 1 500 fpm
Português	

CIRCUNSTÂNCIA: Circunstâncias em que ocorre a ação.

(<i>exemplos de CIRCUNSTÂNCIA</i>)	except as provided for in 4.5.3.3
Inglês	at a rate of between 500 and 1 500 fpm
Português	quando a mudança de nível for considerável
	se a aeronave estiver sendo vetorada

CONFORMIDADE: Regras seguidas pela **ENTIDADE** para executar a ação.

(<i>exemplos de CONFORMIDADE</i>)	on the SID
Inglês	consistent with the operating characteristics of the aircraft
Português	

Unidades lexicais: *to climb, subir*

Exemplos:

Em inglês:

When an aircraft is observed penetrating the NTZ, the aircraft_{ENTIDADE} on the adjacent ILS localizer course or MLS final approach track shall be instructed to immediately_{TEMPO} **climb** and turn to the assigned altitude/height and heading_{LOCAL NO AR} in order to avoid the deviating aircraft_{FINALIDADE}.

After take-off_{TEMPO}, a TCAS-equipped A320_{ENTIDADE} was **climbing** to FL 110_{LOCAL NO AR} on the SID_{CONFORMIDADE}.

It is recommended that pilots_{ENTIDADE} “Descend or **climb** at an optimum rate_{VELOCIDADE} consistent with the operating characteristics of the aircraft_{CONFORMIDADE} to 1 000 ft above or below the assigned altitude_{LOCAL NO AR}, and then attempt to descend or **climb** at a rate of between 500 and 1 500 fpm_{VELOCIDADE} until the assigned altitude is reached_{TEMPO}.”

Se a aeronave **ENTIDADE** estiver sendo vetorada **CIRCUNSTÂNCIA**, ela **ENTIDADE** deverá ser instruída a **subir** imediatamente **TEMPO** até uma altitude segura **LOCAL NO AR** e, se necessário para evitar o terreno, ser-lhe indicada uma nova proa.

Para facilitar a aplicação desses procedimentos **FINALIDADE**, quando a mudança de nível for considerável **CIRCUNSTÂNCIA**, poder-se-á autorizar uma aeronave **ENTIDADE** a **subir** ou descer para um nível adjacente ao da outra aeronave **LOCAL NO AR**, a fim de assegurar a separação mínima no cruzamento do nível **FINALIDADE**.

As autorizações de controle de tráfego aéreo para as aeronaves **ENTIDADE** que saem deverão especificar: (a) a direção que as aeronaves deverão manter após as decolagens, bem como as curvas subsequentes; (b) a trajetória que deverão seguir, antes de tomarem o rumo desejado; (c) o nível de voo ou a altitude que deverão manter antes de continuarem a **subir** para o nível de cruzeiro autorizado **LOCAL NO AR**; (d) a hora, ponto ou velocidade, ou ambos, em que se fará a mudança de nível de voo; e (e) qualquer outra manobra necessária compatível com a operação segura das aeronaves.

04_CHANGE_DIRECTION

Este *frame* reúne unidades lexicais que expressam mudança de direção no espaço aéreo e foi inspirado pelo *frame Change_direction* da FrameNet. O foco está na nova direção assumida.

definição geral – Definição do *frame*

Uma **ENTIDADE** em movimento assume uma **NOVA DIREÇÃO**, em determinado **LOCAL NO AR**, em função de alguma **FINALIDADE** e em certas **CIRCUNSTÂNCIAS** e **TEMPO**. O **LOCAL NO AR** pode ser subentendido pelo contexto.

definição dos participantes - Elementos do *frame*:

Nucleares: **ENTIDADE** | **NOVA DIREÇÃO** | **LOCAL NO AR**

ENTIDADE: Pessoa ou aeronave que muda de direção.

(exemplos de ENTIDADE)	aircraft
Inglês	
Português	piloto
	TAM 3702
	PT ISA

NOVA DIREÇÃO: Nova direção a ser seguida pela **ENTIDADE**.

(exemplos de NOVA DIREÇÃO)	left onto the holding side
Inglês	left onto an outbound heading
	right
	onto the holding side
Português	30 graus à direita ou à esquerda
	à direita proa 250
	à esquerda
	à direita

LOCAL NO AR: Em que local no espaço aéreo ocorre a mudança de direção.

(exemplos de LOCAL NO AR)	DME outbound limiting distance
Inglês	at the fix
	over the holding fix
	Point
	inbound track
Português	perna de aproximação

Não nucleares: **CIRCUNSTÂNCIA** | **FINALIDADE** | **TEMPO**

CIRCUNSTÂNCIA: Em que circunstâncias a mudança de direção ocorre.

(exemplos de CIRCUNSTÂNCIA)	if the aircraft encounters the radial ahead of the DME distance
Inglês	on arrival over the holding fix

Português	ao atingir o fixo de espera caso esteja me ouvindo

,
FINALIDADE: Com que finalidade a mudança de direção ocorre.

(exemplos de FINALIDADE)	to join the inbound track
Inglês	to intercept the inbound track or to return to the fix
	to follow the holding pattern
Português	para interceptar o rumo da perna de aproximação
	de modo a interceptar e manter uma trajetória ou rota ATS paralela no mesmo sentido e deslocada 5 NM (9,3 km)
	para correção de deriva
	para interceptar a perna de aproximação ou para retornar ao ponto de referência

TEMPO: Período em que a mudança de direção ocorre.

(exemplos de TEMPO)	for the appropriate period of time
Inglês	
Português	durante um período de tempo adequado
	agora

Unidades lexicais: *to turn, girar, curvar*

Exemplos:

Em inglês:

In the case of a VOR/DME holding entry away from the facility with a limiting radial, if the aircraft encounters the radial ahead of the DME distance **CIRCUNSTÂNCIA**, it **ENTIDADE** must **turn** and follow it **NOVA DIREÇÃO** until reaching the DME outbound limiting distance **LOCAL NO AR**, at which point **LOCAL NO AR** it **ENTIDADE** **turns** to join the inbound track **FINALIDADE**.

Sector 1 entry: a) at the fix **LOCAL NO AR**, the aircraft **ENTIDADE** is **turned** left **NOVA DIREÇÃO** onto an outbound heading for the appropriate period of time **TEMPO** (see 1.4.9, "Time/distance outbound"); then b) the aircraft **ENTIDADE** is **turned** left **NOVA DIREÇÃO** onto the holding side to intercept the inbound track or to return to the fix **FINALIDADE**; and then c) on second arrival over the holding fix **LOCAL NO AR**, the aircraft **ENTIDADE** is **turned** right **NOVA DIREÇÃO** to follow the holding pattern **FINALIDADE**.

On arrival over the holding fix **CIRCUNSTÂNCIA**, the aircraft **ENTIDADE** **turns** onto the holding side **NOVA DIREÇÃO** on a track making an angle of 30° with the reciprocal of the inbound track **LOCAL NO AR**, until reaching the DME outbound limiting distance.

Em português:

Procedimento para o Setor um (1) (entrada paralela): a) ao atingir o ponto de referência **CIRCUNSTÂNCIA**, **girar** para afastar-se **FINALIDADE** num rumo paralelo à perna de aproximação **LOCAL NO AR** durante um período de tempo adequado **TEMPO**; b) **girar** à esquerda **NOVA DIREÇÃO** para interceptar a perna de aproximação **FINALIDADE** ou para retornar ao ponto de referência **FINALIDADE**; e c) ao atingir, pela segunda vez, o ponto de referência **CIRCUNSTÂNCIA**, **girar** à direita **NOVA DIREÇÃO** e seguir o circuito de espera.

Procedimento para o setor três (3) - (entrada direta): Ao atingir o fixo de espera **CIRCUNSTÂNCIA**, **girar** à direita **NOVA DIREÇÃO** e entrar na órbita.

Procedimento para o setor dois (2) - (entrada deslocada): a) ao atingir o fixo de espera **CIRCUNSTÂNCIA**, seguir um rumo que forme um ângulo de 30 graus, ou menos, com a trajetória da perna de aproximação; b) prosseguir nesse rumo durante o período de tempo adequado; e c) **girar** à direita **NOVA DIREÇÃO** para interceptar o rumo da perna de aproximação **FINALIDADE** e entrar na órbita.

Se uma autorização prévia não puder ser obtida, os seguintes procedimentos de contingência devem ser empregados até que uma autorização revisada seja recebida. Em termos gerais, a aeronave deve ser voada em um nível deslocado e em uma trajetória deslocada onde seja menos provável o encontro com outras aeronaves. Especificamente, o piloto **ENTIDADE** deve: a) abandonar a rota ATS ou trajetória autorizada inicialmente **curvando**, no mínimo, 30 graus à direita **NOVA DIREÇÃO** ou à esquerda **NOVA DIREÇÃO**, de modo a interceptar e manter uma trajetória ou rota ATS paralela, no mesmo sentido e deslocada 5 NM (9,3 km) **FINALIDADE**.

TAM 3702 **ENTIDADE**, caso esteja me ouvindo **CIRCUNSTÂNCIA**, **curve** 30 graus à direita **NOVA DIREÇÃO**.

PT ISA **ENTIDADE**, **curve** à esquerda **NOVA DIREÇÃO** (ou à direita) **NOVA DIREÇÃO** agora **TEMPO**.

04_CROSSING

Este *frame* foi inspirado no *frame Traversing* da FrameNet, em que o foco está na ação de cruzar determinada linha imaginária (abstração).

definição geral – Definição do *frame*

Uma **ENTIDADE** se desloca cruzando determinada **TRAJETÓRIA**, em certas **CIRCUNSTÂNCIAS** e de certo **MODO**. A **ENTIDADE** pode ser subentendida pelo contexto. O **LOCAL NO AR** é implícito.

definição dos participantes - Elementos do *frame*:

Nucleares: **ENTIDADE** | **TRAJETÓRIA** | **LOCAL NO AR**

ENTIDADE: Aeronave que cruza determinada **TRAJETÓRIA**.

(exemplos de ENTIDADE) Inglês	aircraft
	arriving aircraft
	pilot
	helicopters
Português	aeronave
	aeronaves em voo VFR
	aeronaves em direções opostas
	pilotos
	PT KCS
	os voos IFR e VFR controlados
	aeronaves sob controle convencional

TRAJETÓRIA: Linha ou ponto imaginário no espaço aéreo cruzado pela **ENTIDADE**; pode incluir o nível de voo.

(exemplos de TRAJETÓRIA) Inglês	a designated fix on the approach track
	the final approach fix
	the intersection
	the prescribed final approach segment
	descent gradient/angle
	a specific track to a waypoint
	a final approach descent
	first reporting point
	FL410
Português	last specified oceanic route point
	as trajetórias dos procedimentos de saída e descida por instrumentos
	níveis ocupados por outras aeronaves
	os limites laterais de áreas de controle ou FIR adjacentes
	um procedimento de aproximação
	radial 050
	rumo da perna de aproximação
	cada um dos pontos de notificação compulsória designados

	os níveis
	nível de transição

Não nucleares: CIRCUNSTÂNCIA | MODO

CIRCUNSTÂNCIA: Em que circunstâncias a ENTIDADE se desloca.

(exemplos de CIRCUNSTÂNCIA)	
Inglês	
	upon entering a flight information region or a control area
Português	contanto que as aeronaves tenham passado uma pela outra com os mínimos de separação aplicáveis calculados
	quando solicitado pelo órgão ATS responsável pelo espaço aéreo em que voar

MODO: De que modo o deslocamento ocorre.

(exemplos de MODO)		nominally
Inglês		
Português		

Unidades lexicais: *to cross, cruzar; to intercept, interceptar, to pass, passar*

Exemplos:

Em inglês:

As aircraft 2_{ENTIDADE} nominally_{MODO} **crosses** the intersection_{TRAJETÓRIA} it will nominally be at the same level as aircraft 1.

Before the arriving aircraft_{ENTIDADE} **crosses** a designated fix on the approach track_{TRAJETÓRIA}; the location of such fix to be determined by the appropriate ATS authority after consultation with the operators.

Therefore, for helicopters_{ENTIDADE}, rates of descent after **crossing** the final approach fix_{TRAJETÓRIA} and any stepdown fix should be limited accordingly.

The arrival segment procedure altitude/height may be established to allow the aircraft_{ENTIDADE} to **intercept** the prescribed final approach segment descent gradient/angle_{TRAJETÓRIA} from within the intermediate segment.

Certain segments of a SID may require some manual intervention by the pilot, especially when the aircraft_{ENTIDADE} is radar vectored to a track or required to **intercept** a specific track to a waypoint_{TRAJETÓRIA}.

Procedure altitudes/heights in the intermediate segment shall be established to allow the aircraft_{ENTIDADE} to **intercept** a prescribed final approach descent_{TRAJETÓRIA}.

Entry fix. The first reporting point **TRAJETÓRIA**, determined by reference to a navigation aid, over which an aircraft **ENTIDADE** **passes** or is expected to **pass** upon entering a flight information region or a control area **CIRCUNSTÂNCIA**.

An aircraft **ENTIDADE** compelled to make a descent through MNPS airspace, whether continuing to destination or turning back, should, if its descent will conflict with an organized track: (a) plan to descend to a level below FL 280; (b) prior to **passing** FL 410 **TRAJETÓRIA**, proceed to a point midway between a convenient pair of organized tracks prior to entering that track system from above.

The pilot **ENTIDADE** shall maintain the last assigned oceanic level and speed to landfall and, after **passing** the last specified oceanic route point **TRAJETÓRIA**, shall conform with the relevant State procedures/regulations.

Em português:

As aeronaves em voo VFR **ENTIDADE** dentro de TMA ou CTR não deverão **cruzar** as trajetórias dos procedimentos de saída e descida por instrumentos **TRAJETÓRIA** em altitudes conflitantes, bem como não deverão sobrevoar os auxílios à navegação sem autorização do respectivo órgão ATC.

Aeronaves em direções opostas **ENTIDADE** podem ser autorizadas a subir, descer ou **cruzar** níveis ocupados por outras aeronaves **TRAJETÓRIA**, contanto que as aeronaves tenham passado uma pela outra com os mínimos de separação aplicáveis calculados **CIRCUNSTÂNCIA**.

Adicionalmente, quando solicitado pelo órgão ATS responsável pelo espaço aéreo em que voar **CIRCUNSTÂNCIA** a aeronave **ENTIDADE**, a última notificação de posição, antes de **cruzar** os limites laterais de áreas de controle ou FIR adjacentes **TRAJETÓRIA**, será transmitida ao órgão ATS responsável pelo espaço aéreo que a aeronave irá penetrar.

Por exemplo, espera-se que os pilotos **ENTIDADE** respondam a um RA de descida enquanto continuam a satisfazer uma autorização do ATC para curvar ou **interceptar** um procedimento de aproximação IFR **TRAJETÓRIA**.

PT KCS **ENTIDADE**, no caso de falha de comunicações, mantenha presente proa até **interceptar** radial 050 **TRAJETÓRIA** do VOR Palegre, então chame Controle Palegre em 120.1.

Procedimento para o Setor dois (2) - (entrada deslocada): (a) ao atingir o fixo de espera, seguir um rumo que forme um ângulo de 30 graus, ou menos, com a trajetória da perna de aproximação; (b) prosseguir nesse rumo durante o período de tempo adequado; e (c) girar à direita para **interceptar** o rumo da perna de aproximação **TRAJETÓRIA** e entrar na órbita.

Os níveis **TRAJETÓRIA** pelos quais a aeronave **ENTIDADE** deverá **passar** para manter a trajetória de planeio requerida **FINALIDADE**, e as distâncias associadas ao ponto de toque, deverão ser previstas nas IAC.

As aeronaves sob controle convencional^{ENTIDADE}, descendo para a altitude de início de procedimento, terão seus altímetros ajustados para o ajuste QNH, ao **passarem** pelo nível de transição^{TRAJETÓRIA} ou quando assim determinado ou autorizado pelo órgão de controle de tráfego.

A menos que seja dispensado pelo órgão ATS^{CIRCUNSTÂNCIA}, os voos IFR e VFR controlados^{ENTIDADE} deverão notificar a esse órgão, tão pronto quanto seja possível^{TEMPO}, a hora e o nível em que **passarem** sobre cada um dos pontos de notificação compulsória designados^{TRAJETÓRIA}, assim como qualquer outro dado que seja necessário.

04_DEVIATING

Este *frame* foi inspirado no *frame Redirecting* da FrameNet, em que o foco está na rota original, da qual foi preciso se desviar, em função de determinado agente ou causa.

definição geral – Definição do *frame*

Uma **ENTIDADE** em movimento muda sua **ROTA ORIGINAL** de forma involuntária ou determinada por uma **AUTORIDADE**, em função de determinada **FINALIDADE** ou **CIRCUNSTÂNCIA**, de certo **MODO**. A **NOVA DIREÇÃO** pode ser indicada ou não. A **AUTORIDADE**, em geral, fica subentendida pelo contexto. Um **LOCAL NO AR** também pode ser expresso.

definição dos participantes - Elementos do *frame*:

Nucleares: **ENTIDADE** | **ROTA ORIGINAL**

ENTIDADE: Pessoa ou veículo que desvia de sua rota original ou é orientada a fazê-lo.

(exemplos de ENTIDADE) Inglês	ADS-C aircraft
	arriving aircraft
	aircraft
	aeroplane
Português	aeronave
	piloto

ROTA ORIGINAL: Rota originalmente atribuída ou autorizada pela **AUTORIDADE** de tráfego aéreo e não seguida pela **ENTIDADE**.

(exemplos de ROTA ORIGINAL) Inglês	cleared route
	intended track
	cleared flight profile
	cleared level or route
	assigned route
Português	rota
	rota prevista
	trajetória ou rota ATS

Não nucleares: **CIRCUNSTÂNCIA** | **FINALIDADE** | **MODO** | **LOCAL NO AR** | **NOVA DIREÇÃO**

FINALIDADE: Com que finalidade ocorre o desvio.

(exemplos de FINALIDADE) Inglês	due to an urgent need
Português	

CIRCUNSTÂNCIA: Em que circunstâncias ocorre o desvio.

(exemplos de CIRCUNSTÂNCIA)	if a regular periodic report is sent
-------------------------------------	--------------------------------------

Inglês	only after confirmation that there is no other solution
Português	

MODO: De que modo ocorre o desvio.

(<i>exemplos de MODO</i>)	significantly
Inglês	via the specified route
Português	significativamente
	consideravelmente

NOVA DIREÇÃO: Nova direção assumida após o desvio.

(<i>exemplos de NOVA DIREÇÃO</i>)	to other aerodromes
Inglês	to the specified position
Português	

LOCAL NO AR: Local no espaço aéreo em que ocorreu o desvio.

(<i>exemplos de LOCAL NO AR</i>)	
Inglês	
Português	circuito de espera

Unidades lexicais: *to deviate, divert, desviar-se*

Exemplos:

Em inglês:

An ADS-C aircraft_{ENTIDADE} observed to **deviate** significantly_{MODO} from its cleared flight profile_{ROTA ORIGINAL} shall be advised accordingly.

Action to be taken by an ATS unit when it becomes aware that an aircraft_{ENTIDADE} has **deviated** from its intended track_{ROTA ORIGINAL} or reports that it is lost.

If a regular periodic report is sent_{CIRCUNSTÂNCIA} as the aircraft_{ENTIDADE} is **deviating** from cleared level or route_{ROTA ORIGINAL} (but still within the level or lateral tolerances) the controller will still be alerted to the variation despite no event report having been sent.

An aeroplane_{ENTIDADE} should not be **diverted** from its assigned route_{ROTA ORIGINAL}.

Divert arriving aircraft_{ENTIDADE} to other aerodromes_{NOVA DIREÇÃO} (only after confirmation that there is no other solution)_{CIRCUNSTÂNCIA}.

Notification that the aircraft_{ENTIDADE} is **diverting** to the specified position_{NOVA DIREÇÃO} via the specified route_{MODO} due to an urgent need_{FINALIDADE}.

Em português:

Uma aeronave^{ENTIDADE} identificada deverá ser avisada adequadamente quando estiver **se desviando**, significativamente^{MOD0}, da rota ^{ROTA ORIGINAL} ou do circuito de espera^{LOCAL NO AR}. O controlador deve adotar ações apropriadas se tal desvio afetar o serviço que está sendo prestado.

AERONAVE EXTRAVIADA. Toda aeronave^{ENTIDADE} que **se desviou** consideravelmente^{MOD0} da rota prevista^{ROTA ORIGINAL}, ou que tenha notificado que desconhece sua posição.

O piloto^{ENTIDADE} deverá notificar o órgão ATC e solicitar autorização para **desviar-se** da trajetória ou rota ATS^{ROTA ORIGINAL}, indicando, quando possível, a extensão do desvio solicitado.

04_ENTERING_IN_THE_AIR

Este *frame* foi inspirado no *frame Arriving* da FrameNet, em que o foco está no deslocamento que ocorre no ar.

definição geral – Definição do *frame*

Uma **ENTIDADE** em movimento no espaço aéreo entra em um **LOCAL NO AR**, em determinadas **CIRCUNSTÂNCIAS**, em função de determinada **FINALIDADE**, em **CONFORMIDADE** com as regras de tráfego aéreo. **ENTIDADE** e **LOCAL NO AR** podem ser subentendidos pelo contexto.

definição dos participantes - Elementos do *frame*:

Nucleares: **ENTIDADE** | **LOCAL NO AR**

ENTIDADE: Pessoa ou aeronave que se desloca no espaço aéreo; de forma abstrata, o próprio voo.

(exemplos de ENTIDADE) Inglês	aircraft
	special VFR flights
Português	aeronave
	piloto

LOCAL NO AR: Local no espaço aéreo em que a **ENTIDADE** entra. Pode incluir trajetória ou circuito de tráfego.

	holding pattern
	a traffic circuit
	a control zone
Português	em espaço aéreo controlado
	trajetória de aproximação final
	na faixa de 1000 pés anterior ao nivelamento na altitude autorizada

Não nucleares: **CIRCUNSTÂNCIA** | **FINALIDADE** | **CONFORMIDADE**

CIRCUNSTÂNCIA: Em que circunstâncias a **ENTIDADE** se desloca.

(exemplos de CIRCUNSTÂNCIA) Inglês	in cases of emergency it may be necessary
	when the ground visibility is not less than 1 500 m
Português	quando um órgão ATS estiver prestando somente os serviços de informação de voo e alerta a uma aeronave

	quando for seguro, prático e obedecidas as restrições operacionais estabelecidas pelo operador

FINALIDADE: Com que finalidade a **ENTIDADE** se desloca no espaço aéreo.

(<i>exemplos de FINALIDADE</i>)	in the interests of safety
Inglês	for the purpose of landing, take off and depart from a control zone, cross a control zone or operate locally within a control zone
Português	

CONFORMIDADE: Regras seguidas pela **ENTIDADE** para executar a ação.

(<i>exemplos de CONFORMIDADE</i>)	in accordance with either the Sector 1 or Sector 3 entry procedure
Inglês	
Português	

Unidades lexicais: *to enter*₁, *ingressar*₁

Exemplos:

Em inglês:

At the fix, the aircraft **ENTIDADE** shall **enter** the holding pattern **LOCAL NO AR**, in accordance with either the Sector 1 or Sector 3 entry procedure **CONFORMIDADE**.

In cases of emergency it may be necessary **CIRCUNSTÂNCIA**, in the interests of safety **FINALIDADE**, for an aircraft **ENTIDADE** to **enter** a traffic circuit **LOCAL NO AR** and effect a landing without proper authorization.

When the ground visibility is not less than 1 500 m **CIRCUNSTÂNCIA**, special VFR flights **ENTIDADE** may be authorized to: **enter** a control zone **LOCAL NO AR** for the purpose of landing, take off and depart from a control zone, cross a control zone or operate locally within a control zone **FINALIDADE**.

Em português:

Quando um órgão ATS estiver prestando somente os serviços de informação de voo e alerta a uma aeronave **CIRCUNSTÂNCIA** e esta **ENTIDADE** for **ingressar** em espaço aéreo controlado **LOCAL NO AR**, ou vice-versa, deverá ser realizada uma prévia coordenação entre os órgãos ATS envolvidos ou entre posições operacionais, caso sejam posições de um mesmo órgão.

A aeronave **ENTIDADE** chegando deve (...) transmitir a sua posição e intenção ao **ingressar** na perna do vento, na aproximação final **LOCAL NO AR**, ao livrar a RWY e iniciando a arremetida.

Para evitar esses RA desnecessários do ACAS, quando for seguro, prático e obedecidas as restrições operacionais estabelecidas pelo operador **CIRCUNSTÂNCIA**, o piloto **ENTIDADE** deve limitar a velocidade vertical a 1500 fpm ou menos (dependendo das características de desempenho da aeronave) quando **ingressar** na faixa de 1000 pés anterior ao nivelamento na altitude autorizada **LOCAL NO AR**.

04_HOVERING

To hover não consta na FrameNet; o *frame* reúne unidades lexicais que expressam o movimento estacionário característico de helicópteros, que pairam no ar.

definição geral – Definição do *frame*

Uma **ENTIDADE** mantém-se estacionária em determinado **LOCAL NO AR** e em determinadas **CIRCUNSTÂNCIAS**. A **ENTIDADE** é necessariamente um helicóptero. O **LOCAL NO AR** pode ser subentendido pelo contexto.

definição dos participantes - Elementos do *frame*:

Nucleares: **ENTIDADE** | **LOCAL NO AR**

ENTIDADE: Helicóptero estacionário em determinado **LOCAL NO AR** (no espaço aéreo).

(exemplos de ENTIDADE)	helicopter/helicopters
Inglês	
Português	helicópteros

LOCAL NO AR: Local no espaço aéreo em que a **ENTIDADE** permanece estacionária.

(exemplos de LOCAL NO AR)	near to the landing area
Inglês	
Português	em voo

Não nucleares:

CIRCUNSTÂNCIA

CIRCUNSTÂNCIA: Em que circunstâncias ou condições ocorre a ação.

(exemplos de CIRCUNSTÂNCIA)	in the case of helicopters
Inglês	
Português	

Unidades lexicais: *to hover*, *pairar*

Exemplos:

Em inglês:

In the case of helicopters**CIRCUNSTÂNCIA**, the intercepting helicopter**ENTIDADE** makes a landing approach, coming to **hover** near to the landing area**LOCAL NO AR**.

A frequency change should not be issued to single-pilot helicopters**ENTIDADE** **hovering** or air-taxiing.

Helicopters**ENTIDADE** should be kept well clear of light aircraft when **hovering** or while air taxiing.

Em português:

Os sinais marcados com um asterisco (*) são designados para uso de helicópteros **ENTIDADE** em voo **LOCAL NO AR** **pairado**.

04_LEVELLING OFF

Neste *frame* o foco recai sobre o nível de voo estável alcançado. *To level off* não consta na FrameNet.

definição geral – Definição do *frame*

Uma **ENTIDADE** se desloca e alcança e mantém o mesmo **NÍVEL** de altitude, em certas **CIRCUNSTÂNCIAS** e para atender a determinada **FINALIDADE**. O **LOCAL NO AR** é subentendido pelo contexto. **MODOS**, **TEMPO** e **DISTÂNCIA** podem ser expressos.

definição dos participantes - Elementos do *frame*:

Nucleares: **ENTIDADE** | **NÍVEL** | **LOCAL NO AR**

ENTIDADE: Pessoa ou aeronave em deslocamento no espaço aéreo que estabiliza ou é submetida à ação de estabilização; de forma abstrata, o próprio voo.

(exemplos de ENTIDADE) Inglês	intruder aircraft
	aircraft
	all flights
Português	aeronave(s)
	piloto

NÍVEL: Altitude ou nível de voo ou trajetória em que a **ENTIDADE** se estabiliza.

(exemplos de NÍVEL) Inglês	at or above the MDA/H
	at the required minimum altitude
	at FL 270
	on the route
	on the inbound track
	threshold
	at proximate altitude
Português	no plano horizontal
	na mesma trajetória
	FL410
	no mesmo padrão de espera

Não nucleares: **CIRCUNSTÂNCIA** | **FINALIDADE** | **MODOS** | **TEMPO** | **DISTÂNCIA**

CIRCUNSTÂNCIA: Em que circunstâncias ocorre o nivelamento.

(exemplos de CIRCUNSTÂNCIA) Inglês	if visual conditions are not adequate to continue
	if the execution of the CDFA [Continuous Descent Final Approach] will take the aircraft below the required altitude at a published stepdown fix on the approach procedure
Português	se estiver para ser executada uma aproximação ILS ou radar

--	--

FINALIDADE: Com que finalidade a **ENTIDADE** realiza a ação.

(<i>exemplos de FINALIDADE</i>)	
Inglês	
Português	para reduzir a velocidade antes de continuar a descida

MOD0: De que modo ocorre a ação.

(<i>exemplos de MOD0</i>)	in level flight
Inglês	
Português	muito próximo

DISTÂNCIA: A distância necessária para a estabilização.

(<i>exemplos de DISTÂNCIA</i>)	for at least 3.7 km (2.0 NM)
Inglês	150 m (500 ft)
Português	

TEMPO: Momento em que ocorre a ação ou sua duração.

(<i>exemplos de TEMPO</i>)	prior to intercepting the ILS glide path or specified MLS elevation angle
Inglês	
Português	antes de interceptar a trajetória de planeio nominal ou específica temporariamente

Unidades lexicais: *to level off, to establish, to stabilize, nivelar*

Exemplos:

Em inglês:

If visual conditions are not adequate to continue **CIRCUNSTÂNCIA**, the aircraft **ENTIDADE** shall **level off** at or above the MDA/H **NÍVEL** and continue inbound until either encountering visual conditions sufficient to descend below the MDA/H to the runway or, reaching the published missed approach point and thereafter executing the missed approach procedure.

If the execution of the CDFA [Continuous Descent Final Approach] will take the aircraft below the required altitude at a published stepdown fix on the approach procedure **CIRCUNSTÂNCIA**, the aircraft **ENTIDADE** should **level off** at the required minimum altitude **NÍVEL** or the CDFA should be altered to meet this requirement.

Aircraft 1 **ENTIDADE**, heading 120, is climbing to **level off** at FL 270 **NÍVEL**. Aircraft 2, heading 350, is level at FL 280 **NÍVEL**. Aircraft 1 receives a TA and at about the same time Aircraft 2 receives a climb RA, which is vigorously followed.

An aircraft may be cleared to change from one route to an adjacent route in the system provided: (1) longitudinal or non-composite vertical separation exists between that aircraft and any other aircraft on the route being vacated until that aircraft^{ENTIDADE} is **established** on the route^{NÍVEL} to which it is proceeding.

The aircraft shall cross the fix or facility and fly outbound on the specified track, descending as necessary to the procedure altitude/height but no lower than the minimum crossing altitude/height associated with that segment. If a further descent is specified after the inbound turn, this descent shall not be started until the aircraft^{ENTIDADE} is **established** on the inbound track^{NÍVEL}.

The vector shall also be such as to enable the aircraft^{ENTIDADE} to be **established** on the ILS localizer course or MLS final approach track^{NÍVEL} in level flight^{MODO} for at least 3.7 km (2.0 NM)^{DISTÂNCIA} prior to intercepting the ILS glide path or specified MLS elevation angle^{TEMPO}.

The elements of a stabilized approach (according to the parameters in 3.2) shall be stated in the operator's SOPs. These elements should include as a minimum: (a) that in instrument meteorological conditions (IMC), all flights^{ENTIDADE} shall be **stabilized** by no lower than 300 m (1 000 ft) height above threshold^{NÍVEL}; and (b) that all flights^{ENTIDADE} of any nature shall be **stabilized** by no lower than 150 m (500 ft) ^{DISTÂNCIA} height above threshold^{NÍVEL}.

Pilots should follow RAs even if the intruder aircraft^{ENTIDADE} seems to be **stabilizing** at a proximate altitude^{NÍVEL}.

The intermediate segment consists of two components — a turning component abeam the IF followed by a straight component immediately before the final approach fix (FAF). The length of the straight component is variable but will not be less than 3.7 km (2.0 NM) allowing the aircraft^{ENTIDADE} to be **stabilized** prior^{TEMPO} to overflying the FAF.

Em português:

O vetor final deverá habilitar a aeronave^{ENTIDADE} a se **estabilizar** em um voo nivelado na trajetória de aproximação final^{NÍVEL}, antes de interceptar a trajetória de planeio nominal ou específica^{TEMPO}, se estiver para ser executada uma aproximação ILS ou radar^{CIRCUNSTÂNCIA}, e deverá ser provido um ângulo de interceptação com a trajetória de aproximação final de 45 graus ou menos.

Uma vez ocorrida estabilização na trajetória ou rota ATS paralela, de mesmo sentido e deslocada 5 NM (9,3 km), o piloto^{ENTIDADE} deverá: (a) descer abaixo do FL 290, e **estabilizar** o voo com um desvio vertical^{MODO} de 500 pés (150 m) ^{DISTÂNCIA}, em relação àqueles níveis de voo normalmente usados^{NÍVEL}, e proceder conforme requerido pela situação operacional ou se uma autorização ATC houver sido obtida, de acordo com tal autorização; ou (b) **estabilizar** o voo com um desvio vertical^{MODO} de 500 pés (150 m) ^{DISTÂNCIA}, ou 1000 pés (300 m) ^{DISTÂNCIA} se acima do FL410^{NÍVEL}, em relação àqueles níveis de voo normalmente usados, e proceder como requerido pela situação operacional, ou se uma autorização ATC houver sido obtida, de acordo com tal autorização.

Quando as aeronaves **ENTIDADE** em questão estiverem **estabilizadas** no mesmo padrão de espera **NÍVEL**, deverá ser dada atenção às aeronaves que descem com velocidades verticais notadamente distintas e, se for necessário, devem ser aplicadas medidas adicionais tais como especificar uma razão máxima de descida para a aeronave mais alta e uma razão de descida mínima para a aeronave mais baixa, para assegurar que a separação requerida seja mantida.

Devem ser evitadas instruções para uma aeronave manter, simultaneamente, uma alta razão de descida e reduzir sua velocidade, pois tais manobras normalmente não são compatíveis. Qualquer redução significativa de velocidade durante a descida pode requerer que a aeronave **ENTIDADE** temporariamente **TEMPO** **nivele** para reduzir a velocidade antes de continuar a descida **FINALIDADE**.

Para as aeronaves **ENTIDADE** **niveladas**, subindo ou descendo na mesma trajetória **NÍVEL**, os mínimos de separação da Tabela 3 podem ser usados.

Muitos RA indesejáveis são gerados quando a aeronave, se aproximando dentro de 1000 pés de seu nível autorizado, utiliza elevada razão vertical (mais de 1500 fpm). O problema se torna pior quando, descendo e subindo, duas aeronaves **ENTIDADE** **nivelam** muito próximo no plano horizontal **NÍVEL** e dentro de 1000 pés verticalmente uma da outra **DISTÂNCIA**. Para evitar esses RA desnecessários do ACAS, quando for seguro, prático e obedecidas as restrições operacionais estabelecidas pelo operador, o piloto deve limitar a velocidade vertical a 1500 fpm ou menos (dependendo das características de desempenho da aeronave) quando ingressar na faixa de 1000 pés anterior ao nivelamento na altitude autorizada.

04_OPERATE_AIRCRAFT

Este *frame* está relacionado com a operação da aeronave. O foco recai na ENTIDADE ue realiza ação, que pode ser uma pessoa ou um equipamento, que opera uma aeronave ou parte dela, representada como OBJETO. *Operating_vehicle* da FrameNet foi o que mais se aproximou dessa ideia e foi a inspiração para a definição deste *frame* de tráfego aéreo.

definição geral – Definição do *frame*

Uma ENTIDADE maneja ou opera os controles de um OBJETO, de certo MODO, durante certo TEMPO, e em determinadas CIRCUNSTÂNCIAS, em CONFORMIDADE com regras de voo. A FINALIDADE da operação e o LOCAL em que se realiza a ação também podem ser indicados.

definição dos participantes - Elementos do *frame*:

Nucleares: ENTIDADE | OBJETO

ENTIDADE: Pessoa ou equipamento que realiza a operação.

(exemplos de ENTIDADE) Inglês	equipment
	flight guidance system
	co-pilot
	flight crew
	pilot / pilots
	applicant
	pilots and vehicle drivers
	operator/owner
	holder of the airline transport pilot licence-helicopter
	remote pilot
Português	piloto em comando/pilotos em comando
	tripulação de voo
	piloto/pilotos
	candidato
	aluno
	aeronave no solo
	PT CRR

OBJETO: Elemento que é operado pela ENTIDADE. Pode ser aeronave ou parte dela.

(exemplos de OBJETO) Inglês	aircraft
	aeroplane
	RPA [Remotely-Piloted Aircraft]
	helicopter
	remotely piloted aircraft
	unmanned aircraft
Português	aeronave/aeronaves

	aeronave não tripulada
	os comandos
	aeronave equipada com ACAS

Não nucleares: CIRCUNSTÂNCIA | MODO | TEMPO | FINALIDADE | CONFORMIDADE | LOCAL

CIRCUNSTÂNCIA: Em que circunstâncias ocorre a operação do OBJETO.

(exemplos de CIRCUNSTÂNCIA) Inglês	when voice communications with ATC fail, and depending on the communications architecture of the RPAS
	regardless of the location of the RPS [Remote Pilot Station]
	unless that pilot has made at least three take-offs and landings within the preceding 90 days
Português	somente em resposta aos avisos de tráfego (TA)

TEMPO: Momento em que ocorre a operação.

(exemplos de TEMPO) Inglês	in real-time
	during take-off and landing
Português	durante as manobras
	durante o dia

MODO: Modo em que ocorre a operação.

(exemplos de MODO) Inglês	directly
	safely and correctly
Português	em segurança
	com segurança

FINALIDADE: Com que finalidade é realizada a operação.

(exemplos de FINALIDADE) Inglês	to land
	safely and correctly
Português	para iniciar e romper essa formação

CONFORMIDADE: Regras de tráfego aéreo a serem seguidas para que a operação ocorra.

(exemplos de CONFORMIDADE) Inglês	to a referenced pressure–altitude
	by visual reference to the earth’s surface
	under IFR

Português	dentro dos limites estabelecidos pelas prerrogativas da habilitação de voo por instrumentos
-----------	---

LOCAL: Local em que se dá a operação.

(exemplos de LOCAL)	remote pilot station
Inglês	
Português	

Unidades lexicais: *to control₂, to maneuver/manoeuvre, to operate, to pilot, manobrar, operar₂, pilotar*

Exemplos:

Em inglês:

Any equipment_{ENTIDADE} which is designed to automatically **control** the aircraft_{OBJETO} to a referenced pressure–altitude_{CONFORMIDADE}.

These steering commands are output to a flight guidance system_{ENTIDADE}, which either **controls** the aircraft_{OBJETO} directly_{MODO} or generates commands for the flight director.

Flying and **controlling** aeroplanes_{OBJETO} are, to some degree, inherently stressful activities.

For approach and landing the specific considerations involved in the determination of aerodrome operating minima are: (...) e) the extent to which external visual information is required for use by the pilot_{ENTIDADE} in **controlling** the aircraft_{OBJETO}.

Delayed flight crew_{ENTIDADE} response to an RA or reluctance to **manoeuvre** the aircraft_{OBJETO} in response to an RA for whatever reason can significantly decrease or negate the protection afforded by ACAS.

Integration of RPA into aerodrome operations will require the remote pilot_{ENTIDADE} to identify, in real-time_{TEMPO}, the physical layout of the aerodrome and associated equipment, such as aerodrome lighting and markings, so as to **manoeuvre** the aircraft_{OBJETO} safely and correctly_{MODO}, regardless of the location of the RPS_{CIRCUNSTÂNCIA}.

However, the pilot_{ENTIDADE} must be alert to operational notes regarding ATS requirements while **manoeuvring** to land_{FINALIDADE}.

An operator shall not assign a co-pilot_{ENTIDADE} to **operate** at the flight controls of an aeroplane_{OBJETO} during take-off and landing_{TEMPO} unless that pilot has made at least three take-offs and landings within the preceding 90 days_{CIRCUNSTÂNCIA} on the same type of aeroplane or in a flight simulator approved for the purpose.

Where portable EFBs [Electronic Flight Bags] are used on board an aeroplane, the pilot-in-command and/or the operator/owner_{ENTIDADE} shall ensure that they do not affect the

performance of the aeroplane systems, equipment or the ability to **operate** the aeroplaneOBJETO.

Augmented flight crew. A flight crewENTIDADE that comprises more than the minimum number required to **operate** the aeroplaneOBJETO so that each crew member can leave his assigned post to obtain in-flight rest and be replaced by another appropriately qualified crew memberFINALIDADE.

Remote pilot station. The component of the remotely piloted aircraft system containing the equipmentENTIDADE used to **pilot** the remotely piloted aircraftOBJETO.

Subject to compliance with the requirements specified in 1.2.5, 1.2.6 and 2.1, the privileges of the holder of an instrument ratingENTIDADE with a specific aircraft category shall be to **pilot** that category of aircraftOBJETO under IFRCONFORMIDADE.

The instrument time specified in 2.6.4.1.1.1 c) and the night flying time specified in 2.6.4.1.1.1 d) do not entitle the holder of the airline transport pilot licence — helicopterENTIDADE to **pilot** helicoptersOBJETO under IFRCONFORMIDADE.

Em português:

RESPONSABILIDADE DO PILOTO EM COMANDO. O piloto em comandoENTIDADE, quer esteja **manobrando** os comandosOBJETO ou não, será responsável para que a operação se realize de acordo com as Regras do Ar, podendo delas se desviar somente quando absolutamente necessário ao atendimento de exigências de segurança.

Os pilotosENTIDADE não deverão **manobrar** suas aeronavesOBJETO somente em resposta aos avisos de tráfego (TA)CIRCUNSTÂNCIA.

VOOS EM FORMAÇÃO. As aeronaves não deverão voar em formação, exceto quando previamente acordado pelos pilotos em comando das aeronaves que estejam participando do voo e, para voo em formação no espaço aéreo controlado, de acordo com as condições determinadas pela autoridade competente. Essas condições deverão incluir o seguinte: a) a formação opera como uma aeronave única quando se trata de navegação e de notificação de posição; b) a separação entre as aeronaves em voo deverá ser responsabilidade do líder de voo e dos pilotos em comandoENTIDADE das outras aeronaves participantes, bem como deverá incluir períodos de transição quando as aeronavesOBJETO estiverem **manobrando** para alcançar sua própria separação dentro da formaçãoFINALIDADE e durante as manobrasTEMPO para iniciar e romper essa formaçãoFINALIDADE.

No cheque para obtenção da habilitação IFR, estará em foco a capacidade do alunoENTIDADE de organizar metodicamente o voo - foco central desta matéria - aliada, evidentemente, à capacidade de **operar** com segurançaMODULO a aeronaveOBJETO, o que será aprendido na instrução de voo.

O objetivo da prática de voo é capacitar o candidato **ENTIDADE** com a perícia necessária a **operar** aeronaves **OBJETO** em segurança **MODOS**, dentro dos limites estabelecidos pelas prerrogativas da habilitação de voo por instrumentos **CONFORMIDADE**.

Embora o piloto **ENTIDADE** **operando** uma aeronave equipada com ACAS **OBJETO** deva ter recebido treinamento na operação do sistema, na interpretação das informações exibidas pelo ACAS e na própria resposta aos TA e RA apresentados, experiências têm mostrado que nem todos os pilotos responderão de modo idêntico a um mesmo conflito ACAS.

PILOTAR. A prioridade imediata da tripulação de voo **ENTIDADE** é garantir a trajetória e a condição de voo segura da aeronave. Isso incluirá não apenas **pilotar** a aeronave **OBJETO**, mas também verificar os itens constantes no checklist. A trajetória de voo segura pode até incluir o início de uma descida rápida controlada.

AERONAVE REMOTAMENTE PILOTADA. Aeronave não tripulada **OBJETO** que é **pilotada** a partir de uma estação remota de pilotagem **LOCAL**.

Quando a tripulação de voo **ENTIDADE** é confrontada com uma situação anormal, normalmente prioriza suas ações imediatas na seguinte ordem: a) **pilotar**; b) navegar; e c) comunicar.

04_QUITTING_A_PLACE_IN_THE_AIR

Este *frame* reúne unidades lexicais com significados ligados à ideia de sair ou desocupar determinado local no ar, inspirado no *frame Quitting_a_place* da FrameNet.

definição geral – Definição do *frame*

Uma **ENTIDADE** desocupa determinado **LOCAL NO AR** em certas **CIRCUNSTÂNCIAS**, em determinado **TEMPO**, com certa **FINALIDADE**. Um **DESTINO** pode ser especificado, após a ação.

definição dos participantes - Elementos do *frame*:

Nucleares: **ENTIDADE** | **LOCAL NO AR**

ENTIDADE: Pessoa ou aeronave que desocupa determinado **LOCAL NO AR**.

(exemplos de ENTIDADE) Inglês	aircraft
	arriving aircraft
	RNAV aircraft
Português	piloto
	aeronave que chega
	aeronaves
	PT OAS

LOCAL NO AR: Lugar no ar/espço aéreo que é desocupado pela **ENTIDADE**.

(exemplos de LOCAL NO AR) Inglês	assigned cruising level
	cleared flight level
	defined route
	oceanic airspace
	ADS airspace
	holding fix
	control area
	occupied level
	specified level
	route
Português	airspace
	rota ATS ou trajetória autorizada
	nível de voo ou altitude
	ponto de espera
	níveis mais baixos na ordem de aproximação
	o nível
	FL 240

Não nucleares: **CIRCUNSTÂNCIA** | **TEMPO** | **FINALIDADE** | **MODO** | **DESTINO**

CIRCUNSTÂNCIA: Em que circunstância ou condições ocorre a ação.

(exemplos de CIRCUNSTÂNCIA) Inglês	except in the event of an emergency
	when a lateral offset is activated in the RNAV system
	in the event of total loss of communication
	when the pressure-altitude-derived level information indicates a change of more than 90 m (300 ft), following a delay
Português	independente de solicitação
	após sofrer um atraso
	se a sequência de aproximação exigir que as chegadas sucessivas tenham de esperar em níveis muito elevados
	nesses casos
	quando no ponto ideal
	quando a informação sobre o nível, derivada da informação de altitude de pressão, indicar uma mudança superior a 90 m (300 pés), na direção prevista, com respeito ao nível previamente atribuído

TEMPO: Em que momento ou durante quanto tempo ocorre a ação.

(exemplos de TEMPO) Inglês	until that aircraft is established on the route to which it is proceeding
Português	inicialmente
	até que

FINALIDADE: Com que finalidade ocorre a ação.

(exemplos de FINALIDADE) Inglês	for flight outside controlled airspace
	to complete its approach for a landing
Português	de modo a interceptar e manter uma trajetória ou rota ATS paralela, no mesmo sentido e deslocada 5 NM (9,3 km)
	para completar sua aproximação para pousar

MODO: De que forma ocorre a ação.

(exemplos de MODO) Inglês	intentionally
Português	especificamente

DESTINO: Para onde a **ENTIDADE** se desloca, após realizar a ação.

(exemplos de DESTINO)	for uncontrolled airspace
Inglês	
Português	

Unidades lexicais: *to depart*₂, *to exit*₁, *to leave*₁, *to vacate*₁, *abandonar*₁, *desocupar*₁, *livrar*₁

Exemplos:

Em inglês:

When an aircraft_{ENTIDADE} subjected to an act of unlawful interference must **depart** from its assigned track or its assigned cruising level_{LOCAL NO AR} without being able to make radiotelephony contact with ATS, the pilot-in-command should (...).

Except in the event of an emergency_{CIRCUNSTÂNCIA}, the aircraft_{ENTIDADE} should not intentionally_{MODO} **depart** from CFL (cleared flight level)_{LOCAL NO AR} without a clearance from ATC.

When a lateral offset is activated in the RNAV system_{CIRCUNSTÂNCIA}, the RNAV aircraft_{ENTIDADE} will **depart** the defined route_{LOCAL NO AR} and typically intercept the offset at a 45 degree or less angle.

In the event of total loss of communication_{CIRCUNSTÂNCIA}, an aircraft_{ENTIDADE} shall: (...) upon **exiting** oceanic airspace_{LOCAL NO AR}, conform to the relevant State procedures and regulations.

An ADS (Automatic Dependent Surveillance) agreement may also remain in effect for a period of time after an aircraft_{ENTIDADE} has **exited** ADS airspace_{LOCAL NO AR}.

Where aircraft_{ENTIDADE} are transiting into airspace with a larger lateral minimum than the airspace_{LOCAL NO AR} being **exited**, lateral separation will continue to exist.

When an aircraft_{ENTIDADE} intends to **leave** a control area_{LOCAL NO AR} for flight outside controlled airspace_{FINALIDADE}, and will subsequently reenter the same or another control area, a clearance from point of departure to the aerodrome of first intended landing may be issued.

The time at which ATC expects that an arriving aircraft_{ENTIDADE}, following a delay_{CIRCUNSTÂNCIA}, will **leave** the holding fix_{LOCAL NO AR} to complete its approach for a landing_{FINALIDADE}.

Leaving point. The point at which an aircraft_{ENTIDADE} **leaves** or is expected to **leave** a control area_{LOCAL NO AR} for uncontrolled airspace_{DESTINO}.

An aircraft^{ENTIDADE} cleared to leave a level is considered to have commenced its manoeuvre and **vacated** the previously occupied level^{LOCAL NO AR} when the pressure-altitude-derived level information indicates a change of more than 90 m (300 ft)^{CIRCUNSTÂNCIA} in the anticipated direction from its previously assigned level.

Instruction to report when the aircraft^{ENTIDADE} has **vacated** the specified level^{LOCAL NO AR} that has either been maintained or passed through on climb or descent.

An aircraft may be cleared to change from one route to an adjacent route in the system provided: 1) longitudinal or non-composite vertical separation exists between that aircraft and any other aircraft^{ENTIDADE} on the route^{LOCAL NO AR} being **vacated** until that aircraft is established on the route to which it is proceeding^{TEMPO}; 2) longitudinal or non-composite vertical separation exists between that aircraft and any other aircraft on the route to which that aircraft is proceeding; and 3) composite separation exists between that aircraft and any other aircraft on the next adjacent route.

Em português:

Especificamente^{MODOS}, o piloto^{ENTIDADE} deve: a) **abandonar** a rota ATS ou trajetória autorizada^{LOCAL NO AR} inicialmente^{TEMPO} curvando, no mínimo, 30 graus à direita ou à esquerda, de modo a interceptar e manter uma trajetória ou rota ATS paralela, no mesmo sentido e deslocada 5 NM (9,3 km)^{FINALIDADE}.

O piloto^{ENTIDADE} deverá informar, independente de solicitação^{CIRCUNSTÂNCIA}, logo que: (a) **abandonar** o nível de voo ou altitude que estava sendo mantido^{LOCAL NO AR}; e (b) atingir o novo nível de voo ou altitude atribuído.

HORA ESTIMADA DE APROXIMAÇÃO. Hora em que o ATC prevê que uma aeronave que chega^{ENTIDADE}, após sofrer um atraso^{CIRCUNSTÂNCIA}, **abandonará** o ponto de espera^{LOCAL NO AR} para completar sua aproximação para pousar^{FINALIDADE}.

Quando as condições meteorológicas exigirem uma sequência de aproximação, o ACC autorizará as aeronaves chegando para ponto(s) de espera, incluindo-se instruções de espera e hora estimada de aproximação em cada autorização. Se a sequência de aproximação exigir que as chegadas sucessivas tenham de esperar em níveis muito elevados^{CIRCUNSTÂNCIA}, deverá autorizar tais aeronaves^{ENTIDADE} a outros pontos até que^{TEMPO} **desocupem** os níveis mais baixos na ordem de aproximação^{LOCAL NO AR}.

Aeronaves^{ENTIDADE} **livrando** um nível^{LOCAL NO AR}. Uma aeronave^{ENTIDADE} autorizada a **livrar** um nível^{LOCAL NO AR} é considerada ter começado a manobra e livrado o nível previamente ocupado^{LOCAL NO AR}, quando a informação sobre o nível, derivada da informação de altitude de pressão, indicar uma mudança superior a 90 m (300 pés), na direção prevista, com respeito ao nível previamente atribuído^{CIRCUNSTÂNCIA}.

Nesses casos **CIRCUNSTÂNCIA**, a autorização será negada até que a aeronave **ENTIDADE** que **livrou** o nível **LOCAL NO AR** tenha notificado que se encontra em outro nível ou esteja passando por ele com a separação mínima exigida.

PT OAS **ENTIDADE**, quando no ponto ideal **CIRCUNSTÂNCIA**, desça e mantenha FL 160, reporte **livrando** FL 240 **LOCAL NO AR**.

05_ARRIVING

Este *frame* foi inspirado no *frame Arriving* da FrameNet, e o foco está na chegada a um local no ar, após o deslocamento.

definição geral – Definição do *frame*

Uma **ENTIDADE** chega a um **LOCAL NO AR**, depois de mudar de altitude, em movimento descendente, em determinado **TEMPO**.

definição dos participantes - Elementos do *frame*:

Nucleares: **ENTIDADE** | **LOCAL NO AR**

ENTIDADE: Veículo ou pessoa que chega a um **LOCAL NO AR**.

(exemplos de ENTIDADE) Inglês	aircraft
	flight crew
Português	aeronaves
	voos IFR

LOCAL NO AR: Local no espaço aéreo aonde chega a **ENTIDADE**.

(exemplos de LOCAL NO AR) Inglês	over the aerodrome
	missed approach point
	lowest published minimum altitude
	over a geographical location
Português	sobre um ponto designado
	sobre o aeródromo,

Não nucleares: **TEMPO**

TEMPO: Em que momento ocorre a ação.

(exemplos de TEMPO) Inglês	the time at which it is estimated
	at a specified time
	prior
Português	hora
	tempo estimado

Unidades lexicais: *to arrive*₁, *chegar*₁

Exemplos:

Em inglês:

Estimated Time of Arrival. For VFR flights, the time^{TEMPO} at which it is estimated that the aircraft^{ENTIDADE} will **arrive** over the that designated point^{LOCAL NO AR}, defined by reference to navigation aids.

In the event a missed approach is initiated prior^{TEMPO} to **arriving at** the missed approach point^{LOCAL NO AR}, the flight crew^{ENTIDADE} should normally proceed to the missed approach point and then follow the missed approach procedure.

Longitudinal separation may be established by requiring aircraft^{ENTIDADE} to depart at a specified time, to **arrive** over a geographical location^{LOCAL NO AR} at a specified time^{TEMPO}, or to hold over a geographical location until a specified time.

Em português:

HORA ESTIMADA DE CHEGADA. Para voos IFR, a hora^{TEMPO} em que se prevê que a aeronave^{ENTIDADE} **chegará** sobre um ponto designado^{LOCAL NO AR}, definido com referência aos auxílios à navegação, a partir do qual se planeja que um procedimento de aproximação por instrumentos será iniciado, ou, se o aeródromo não está equipado com auxílios à navegação, a hora em que a aeronave^{ENTIDADE} **chegará** sobre o aeródromo^{LOCAL NO AR}.

Para voos VFR, a hora^{TEMPO} em que se prevê que a aeronave^{ENTIDADE} **chegará** sobre o aeródromo^{LOCAL NO AR}.

No caso de voos IFR^{ENTIDADE}, o tempo estimado^{TEMPO} necessário da decolagem até a chegada da aeronave sobre um ponto designado, definido em relação a auxílios à navegação, a partir do qual iniciar-se-á um procedimento de aproximação por instrumentos, ou, se não houver auxílio à navegação associado com o aeródromo de destino, para **chegar** à vertical de tal aeródromo^{LOCAL NO AR}.

06_GO_AROUND

Este *frame* reúne verbos ligados à manobra de arremetida da aeronave em aproximação para pouso. *To go around* não consta na FrameNet.

definição geral – Definição do *frame*

Uma **ENTIDADE** em aproximação para pouso interrompe a manobra, por orientação da **AUTORIDADE**, em certo **TEMPO**, sob determinadas **CIRCUNSTÂNCIAS**. **AUTORIDADE** e **LOCAL NO AR** podem ser subentendidos pelo contexto. A **DIREÇÃO** da manobra pode ser expressa, assim como a **FINALIDADE**.

definição dos participantes - Elementos do *frame*:

Nucleares: **ENTIDADE** | **LOCAL NO AR** | **AUTORIDADE**

ENTIDADE: Pessoa ou aeronave que realiza ou sofre o efeito da manobra por orientação da **AUTORIDADE**.

(exemplos de ENTIDADE) Inglês	PT GIM
	PT LOV
Português	aeronave
	PT MRK
	FAB 2115

AUTORIDADE: Autoridade aeronáutica que orienta a manobra a ser seguida pela **ENTIDADE**; não expressa nos exemplos.

(exemplos de AUTORIDADE) Inglês	
Português	

Não nucleares: **CIRCUNSTÂNCIA** | **TEMPO** | **FINALIDADE**

CIRCUNSTÂNCIA: Em que condição é realizada a manobra.

(exemplos de CIRCUNSTÂNCIA) Inglês	
Português	se deixar de ouvir o Controle por 15 segundos

DIREÇÃO: Em que direção a manobra deve ser realizada.

(exemplos de DIREÇÃO) Inglês	straight ahead
Português	

TEMPO: Momento em que ocorre ou deve ocorrer a ação,

(exemplos de TEMPO) Inglês	
Português	imediatamente

	agora

FINALIDADE: Com que objetivo é realizada a manobra.

(exemplos de FINALIDADE)	
Inglês	
Português	para evitar terreno perigoso

Unidades lexicais: *to go around, arremeter*

Exemplos:

Em inglês:

PT GIM_{ENTIDADE}, **go around** and circle.

PT LOV_{ENTIDADE}, **go around** straight ahead_{DIREÇÃO}.

Em português:

Sempre que possível, as altitudes mínimas de vetoração devem ser adequadas às localidades a serem sobrevoadas visando a minimizar a ativação dos sistemas de alarme de proximidade das aeronaves com o solo. NOTA: A ativação dos referidos sistemas induzirá a aeronave_{ENTIDADE} a **arremeter** imediatamente_{TEMPO} e subir abruptamente para evitar terreno perigoso_{FINALIDADE}, comprometendo possivelmente a separação entre as aeronaves.

PT MRK_{ENTIDADE}, se deixar de ouvir o Controle por 15 segundos_{CIRCUNSTÂNCIA}, na aproximação final_{LOCAL NO AR}, **arremeta** e chame Torre Canoas em 118.5.

FAB 2115_{ENTIDADE} **ARREMETENDO AGORA**_{TEMPO}, PROSSEGUINDO.

Apêndice 3 Lista de elementos de *frame*

1	ENTIDADE	Pessoa ou veículo que realiza a ação
2	AUTORIDADE	Autoridade Aeronáutica responsável pelo controle do tráfego aéreo
3	LOCAL NO AR	Local no espaço aéreo em que ocorre a ação
4	LOCAL NO SOLO	Local no solo em que ocorre a ação
5	FINALIDADE	Com que finalidade ocorre a ação
6	CIRCUNSTÂNCIA	Em que circunstâncias ocorre a ação
7	MODO	Modo como ocorre a ação
8	MEIO	Que meio é usado para realizar a ação
9	TEMPO	Momento em que ocorre a ação ou sua duração
10	CONFORMIDADE	Segundo regras de tráfego aéreo
11	MENSAGEM	Informação transmitida ou recebida
12	DESTINATÁRIO	Aquele que recebe mensagens de tráfego aéreo
13	PROCEDIMENTO	Procedimento de tráfego aéreo
14	AUTORIZAÇÃO	Teor da autorização de tráfego aéreo
15	NOVA DIREÇÃO	Nova direção assumida
16	SITUAÇÃO INDESEJADA	Situação indesejada ou condição adversa
17	VELOCIDADE	Velocidade de deslocamento
18	DISTÂNCIA	Distância percorrida
19	PROCESSO	Processo ou procedimento de tráfego aéreo
20	CONFIGURAÇÃO	Organização espacial
21	ORIGEM	De onde parte a aeronave
22	DESTINO	Para onde rumo a aeronave
23	ROTA ORIGINAL	Rota prevista originalmente e não seguida
24	CONTROLE	Responsabilidade pelo controle de tráfego aéreo

Apêndice 4 Lista de frames agrupando candidatos a equivalentes

	Frames	Candidatos a equivalentes	Etapa da cena
1.	ARRANGING	<i>to segregate, to separate, to space, espaçar, segregar, separar</i>	00 Todas as fases de voo de voo
2.	AVOIDING	<i>to avoid, to clear₃, livrar₃</i>	
3.	CONTROL_AIR_TRAFFIC	<i>to accommodate, to control₁, to coordinate, to handle, to manage, controlar, coordenar</i>	
4.	EXCHANGING_INFORMATION	<i>to advise, to notify₁, to report₁, avisar, notificar₁, reportar₁</i>	
5.	FLYING_A_PROCEDURE	<i>to fly₂, voar₂</i>	
6.	GRANT_PERMISSION	<i>to authorize, to clear₁, autorizar</i>	
7.	INTERRUPT_PROCESS	<i>to abandon, to abort, abortar</i>	
8.	REPORTING	<i>to notify₂, to report₂, notificar₂, reportar₂</i>	
9.	TRANSFERRING_CONTROL	<i>to transfer, transferir</i>	
10.	VECTERING	<i>to vector, vetorar</i>	
11.	ENTERING_ON_THE_GROUND	<i>to enter₂, ingressar₂,</i>	01 No solo
12.	MOTION_ON_THE_GROUND	<i>to move₂, to taxi, deslocar-se₂, taxiar</i>	
13.	QUITTING_A_PLANCE_ON_THE_GROUND	<i>to clear₂, to exit₂, to leave₂, to vacate₂, abandonar₂, desocupar₂, livrar₂</i>	
14.	STANDING_BY_ON_THE_GROUND	<i>to hold₂, to line up, alinhar, esperar₂</i>	
15.	TAKEOFF	<i>to lift off, to take off, decolar</i>	02 Decolagem
16.	DEPARTING	<i>to depart₁, partir, sair</i>	03 Partida
17.	CLIMBING	<i>to climb, subir</i>	
18.	CHANGE_DIRECTION	<i>to turn, girar, curvar</i>	04 Em Rota
19.	CROSSING	<i>to cross, to intercept, to pass, cruzar, interceptar, passar</i>	
20.	DEVIATING	<i>to deviate, to divert, desviar(-se)</i>	

21.	ENTERING_IN_THE_AIR	<i>to enter₁, ingressar₁</i>	
22.	HOVERING	<i>to hover, pairar</i>	
23.	LEVELLING_OFF	<i>to establish, to level off, to stabilize, estabilizar, nivelar</i>	
24.	MOTION_IN_THE_AIR	<i>to cruise, to fly₁, to move₁, to navigate, deslocar-se₁, navegar, operar₁, voar₁</i>	
25.	OPERATE_AIRCRAFT	<i>to control₂, to maneuver, to operate, to pilot, manobrar, operar₂, pilotar</i>	
26.	QUITTING_A_PLACE_IN_THE_AIR	<i>to depart₂, to exit₁, to leave₁, to vacate₁, abandonar₁, desocupar₁, livrar₁</i>	
27.	STANDING_BY_IN_THE_AIR	<i>to hold₁, esperar₁</i>	
28.	DESCENDING	<i>to descend, descer</i>	05 Descida
29.	ARRIVING	<i>to arrive₁, chegar₁</i>	
30.	APPROACHING	<i>to approach, aproximar(-se)</i>	06 Aproximação
31.	GO_AROUND	<i>to go around, arremeter</i>	
32.	LANDING	<i>to arrive₂, to land, pousar, chegar₂</i>	07 Pouso

Apêndice 5 Lista de equivalentes

	Inglês (ordem alfabética)
1	abandon = abortar (INTERRUPT_PROCESS)
2	abort = abortar (INTERRUPT_PROCESS)
3	accommodate = controlar (CONTROL_AIR_TRAFFIC)
4	accommodate = coordenar (CONTROL_AIR_TRAFFIC)
5	advise = avisar (EXCHANGING_INFORMATION)
6	advise = notificar ₁ (EXCHANGING_INFORMATION)
7	advise = reportar ₁ (EXCHANGING_INFORMATION) (parcial)
8	approach = aproximar-se (APPROACHING)
9	arrive ₁ = chegar ₁ (ARRIVING)
10	arrive ₂ = pousar (LANDING)
11	arrive ₂ = chegar ₂ (LANDING)
12	authorize = autorizar (GRANT_PERMISSION)
13	avoid = livrar ₃ (AVOIDING)
14	clear ₁ = autorizar (GRANT_PERMISSION)
15	clear ₂ = livrar ₂ (QUITTING_A_PLACE_ON_THE_GROUND)
16	clear ₂ = abandonar ₂ (QUITTING_A_PLACE_ON_THE_GROUND)
17	clear ₂ = desocupar ₂ (QUITTING_A_PLACE_ON_THE_GROUND)
18	clear ₃ = livrar ₃ (AVOIDING)
19	climb = subir (CLIMBING)
20	control ₁ = controlar (CONTROL_AIR_TRAFFIC)
21	control ₁ = coordenar (CONTROL_AIR_TRAFFIC)
22	control ₂ = operar ₂ (OPERATE_AIRCRAFT)
23	control ₂ = manobrar (OPERATE_AIRCRAFT)
24	control ₂ = pilotar (OPERATE_AIRCRAFT)
25	coordinate = coordenar (CONTROL_AIR_TRAFFIC)
26	coordinate = controlar (CONTROL_AIR_TRAFFIC)
27	cross = cruzar (CROSSING)
28	cross = interceptar (CROSSING)
29	cross = passar (CROSSING)
30	depart ₁ = partir (DEPARTING)
31	depart ₁ = sair (DEPARTING)
32	depart ₂ = abandonar ₁ (QUITTING_A_PLACE_IN_THE_AIR)
33	depart ₂ = desocupar ₁ (QUITTING_A_PLACE_IN_THE_AIR)
34	depart ₂ = livrar ₁ (QUITTING_A_PLACE_IN_THE_AIR)
35	descend = descer (DESCENDING)
36	deviate = desviar-se (DEVIATING)
37	divert = desviar-se (DEVIATING)
38	enter ₁ = ingressar ₁ (ENTERING_IN_THE_AIR)
39	enter ₂ = ingressar ₂ (ENTERING_ON_THE_GROUND)
40	establish = estabilizar (LEVELLING_OFF)

41	establish = nivelar (LEVELLING_OFF)
42	exit ₁ = abandonar ₁ (QUITTING_A_PLACE_IN_THE_AIR)
43	exit ₁ = desocupar ₁ (QUITTING_A_PLACE_IN_THE_AIR)
44	exit ₁ = livrar ₁ (QUITTING_A_PLACE_IN_THE_AIR)
45	exit ₂ = abandonar ₂ (QUITTING_A_PLACE_ON_THE_GROUND)
46	exit ₂ = desocupar ₂ (QUITTING_A_PLACE_ON_THE_GROUND)
47	exit ₂ = livrar ₂ (QUITTING_A_PLACE_ON_THE_GROUND)
48	fly ₁ = voar ₁ (MOTION_IN_THE_AIR)
49	fly ₁ = navegar (MOTION_IN_THE_AIR)
50	fly ₁ = deslocar-se ₁ (MOTION_IN_THE_AIR)
51	fly ₁ = operar (MOTION_IN_THE_AIR)
52	fly ₂ = voar ₂ (FLYING_A_PROCEDURE)
53	go around = arremeter (GO-AROUND)
54	handle = controlar (CONTROL_AIR_TRAFFIC)
55	handle = coordenar (CONTROL_AIR_TRAFFIC)
56	hold ₁ = esperar ₁ (STANDING_BY_IN_THE_AIR)
57	hold ₂ = esperar ₂ (STANDING_BY_ON_THE_GROUND)
58	hold ₂ = alinhar (STANDING_BY_ON_THE_GROUND) (parcial)
59	hover = pairar (HOVERING)
60	intercept = interceptar (CROSSING)
61	intercept = cruzar (CROSSING)
62	intercept = passar (CROSSING) (parcial)
63	land = pousar (LANDING)
64	land = chegar ₂ (LANDING)
65	leave ₁ = abandonar ₁ (QUITTING_A_PLACE_IN_THE_AIR)
66	leave ₁ = desocupar ₁ (QUITTING_A_PLACE_IN_THE_AIR)
67	leave ₁ = livrar ₁ (QUITTING_A_PLACE_IN_THE_AIR)
68	leave ₂ = abandonar ₂ (QUITTING_A_PLACE_ON_THE_GROUND)
69	leave ₂ = desocupar ₂ (QUITTING_A_PLACE_ON_THE_GROUND)
70	leave ₂ = livrar ₂ (QUITTING_A_PLACE_ON_THE_GROUND)
71	level off = nivelar (LEVELLING_OFF)
72	level off = estabilizar (LEVELLING_OFF)
73	lift off = decolar (TAKEOFF)
74	line up = alinhar (STANDING_BY_ON_THE_GROUND)
75	line up = esperar ₂ (STANDING_BY_ON_THE_GROUND) (parcial)
76	maneuver = manobrar (OPERATE_AIRCRAFT)
77	maneuver = pilotar (OPERATE_AIRCRAFT)
78	maneuver = operar ₂ (OPERATE_AIRCRAFT) (parcial)
79	manage = controlar (CONTROL_AIR_TRAFFIC)
80	manage = coordenar (CONTROL_AIR_TRAFFIC)
81	move ₁ = deslocar-se ₁ (MOTION_IN_THE_AIR)
82	move ₁ = voar (MOTION_IN_THE_AIR)

83	move ₁ = navegar (MOTION_IN_THE_AIR)
84	move ₁ = operar ₁ (MOTION_IN_THE_AIR) (parcial)
85	move ₂ = deslocar-se ₂ (MOTION_ON_THE_GROUND)
86	move ₂ = taxiar (MOTION_ON_THE_GROUND)
87	navigate = navegar (MOTION_IN_THE_AIR)
88	navigate = voar (MOTION_IN_THE_AIR)
89	navigate = deslocar-se ₁ (MOTION_IN_THE_AIR)
90	navigate = operar ₁ (MOTION_IN_THE_AIR) (parcial)
91	notify ₁ = notificar ₁ (EXCHANGING_INFORMATION)
92	notify ₁ = reportar ₁ (EXCHANGING_INFORMATION)
93	notify ₁ = avisar (EXCHANGING_INFORMATION) (parcial)
94	notify ₂ = notificar ₂ (REPORTING)
95	notify ₂ = reportar ₂ (REPORTING) (parcial)
96	operate = operar ₂ (OPERATE_AIRCRAFT)
97	operate = manobrar (OPERATE_AIRCRAFT)
98	operate = pilotar (OPERATE_AIRCRAFT) (parcial)
99	pass = passar (MOTION_IN_THE_AIR)
100	pass = cruzar (CROSSING) (parcial)
101	pass = interceptar (CROSSING) (parcial)
102	pilot = pilotar (OPERATE_AIRCRAFT)
103	pilot = operar ₂ (OPERATE_AIRCRAFT)
104	pilot = manobrar (OPERATE_AIRCRAFT)
105	report ₁ = reportar ₁ (EXCHANGING_INFORMATION)
106	report ₁ = notificar ₁ (EXCHANGING_INFORMATION)
107	report ₁ = avisar (EXCHANGING_INFORMATION) (parcial)
108	report ₂ = reportar ₂ (REPORTING)
109	report ₂ = notificar ₂ (REPORTING) (parcial)
110	segregate = segregar (ARRANGING)
111	segregate = separar (ARRANGING)
112	segregate = espaçar (ARRANGING)
113	separate = separar (ARRANGING)
114	separate = segregar (ARRANGING)
115	separate = espaçar (ARRANGING)
116	space = espaçar (ARRANGING)
117	space = separar (ARRANGING)
118	space = segregar (ARRANGING)
119	stabilize = nivelar (LEVELLING_OFF)
120	stabilize = estabilizar (LEVELLING_OFF)
121	take off = decolar (TAKEOFF)
122	taxi = taxiar (MOTION_ON_THE_GROUND)
123	taxi = deslocar-se ₂ (MOTION_ON_THE_GROUND) (parcial)
124	transfer = transferir (TRANSFERRING)

125	turn = girar (CHANGE_DIRECTION)
126	turn = curvar (CHANGE_DIRECTION)
127	vacate ₁ = desocupar ₁ (QUITTING_A_PLACE_IN_THE_AIR)
128	vacate ₁ = abandonar ₁ (QUITTING_A_PLACE_IN_THE_AIR)
129	vacate ₁ = livar ₁ (QUITTING_A_PLACE_IN_THE_AIR)
130	vacate ₂ = desocupar ₂ (QUITTING_A_PLACE_ON_THE_GROUND)
131	vacate ₂ = abandonar ₂ (QUITTING_A_PLACE_ON_THE_GROUND)
132	vacate ₂ = livrar ₂ (QUITTING_A_PLACE_ON_THE_GROUND)
133	vector = vetorar (VECTURING)

	Português (ordem alfabética)
1	abandonar ₁ = depart ₂ (QUITTING_A_PLACE_IN_THE_AIR)
2	abandonar ₁ = exit ₁ (QUITTING_A_PLACE_IN_THE_AIR)
3	abandonar ₁ = leave ₁ (QUITTING_A_PLACE_IN_THE_AIR)
4	abandonar ₁ = vacate ₁ (QUITTING_A_PLACE_IN_THE_AIR)
5	abandonar ₂ = clear ₂ (QUITTING_A_PLACE_ON_THE_GROUND)
6	abandonar ₂ = exit ₂ (QUITTING_A_PLACE_ON_THE_GROUND)
7	abandonar ₂ = leave ₂ (QUITTING_A_PLACE_ON_THE_GROUND)
8	abandonar ₂ = vacate ₂ (QUITTING_A_PLACE_ON_THE_GROUND)
9	abortar = abandon (INTERRUPT_PROCESS)
10	abortar = abort (INTERRUPT_PROCESS)
11	alinhar = line up (STANDING_BY_ON_THE_GROUND)
12	alinhar = hold ₂ (STANDING_BY_ON_THE_GROUND) (parcial)
13	aproximar = approach (APPROACHING)
14	arremeter = go around (APPROACHING)
15	autorizar = authorize (GRANT_PERMISSION)
16	autorizar = clear ₁ (GRANT_PERMISSION)
17	avisar = advise (EXCHANGING_INFORMATION)
18	avisar = notify ₁ (EXCHANGING_INFORMATION) (parcial)
19	avisar = report ₁ (EXCHANGING_INFORMATION) (parcial)
20	chegar ₁ = arrive ₁ (ARRIVING)
21	chegar ₂ = arrive ₂ (LANDING)
22	chegar ₂ = land (LANDING)
23	controlar = control ₁ (CONTROL_AIR_TRAFFIC)
24	controlar = accommodate (CONTROL_AIR_TRAFFIC)
25	controlar = coordinate (CONTROL_AIR_TRAFFIC)
26	controlar = handle (CONTROL_AIR_TRAFFIC)
27	controlar = manage (CONTROL_AIR_TRAFFIC)
28	coordenar = coordinate (CONTROL_AIR_TRAFFIC)
29	coordenar = accommodate (CONTROL_AIR_TRAFFIC)
30	coordenar = control ₁ (CONTROL_AIR_TRAFFIC)
31	coordenar = handle (CONTROL_AIR_TRAFFIC)
32	coordenar = manage (CONTROL_AIR_TRAFFIC)
33	cruzar = cross (CROSSING)
34	cruzar = intercept (CROSSING)

35	cruzar = pass (CROSSING) (parcial)
36	curvar = turn (CHANGE DIRECTION)
37	decolar = take off (TAKE OFF)
38	decolar = lift off (TAKE OFF)
39	descer = descend (DESCENDING)
40	deslocar-se = fly ₁ (MOTION IN THE AIR)
41	deslocar-se = move ₁ (MOTION IN THE AIR)
42	deslocar-se = navigate (MOTION IN THE AIR)
43	deslocar-se = move ₂ (MOTION ON THE GROUND)
44	deslocar-se = taxi (MOTION ON THE GROUND) (parcial)
45	desocupar ₁ = depart ₂ (QUITTING A PLACE IN THE AIR)
46	desocupar ₁ = exit ₁ (QUITTING A PLACE IN THE AIR)
47	desocupar ₁ = leave ₁ (QUITTING A PLACE IN THE AIR)
48	desocupar ₁ = vacate ₁ (QUITTING A PLACE IN THE AIR)
49	desocupar ₂ = clear ₂ (QUITTING A PLACE ON THE GROUND)
50	desocupar ₂ = exit ₂ (QUITTING A PLACE ON THE GROUND)
51	desocupar ₂ = leave ₂ (QUITTING A PLACE ON THE GROUND)
52	desocupar ₂ = vacate ₂ (QUITTING A PLACE ON THE GROUND)
53	desviar(-se) = deviate (DEVIATING)
54	desviar(-se) = divert (DEVIATING)
55	espaçar = segregate (ARRANGING)
56	espaçar = separate (ARRANGING)
57	espaçar = space (ARRANGING)
58	esperar ₁ = hold ₁ (STANDING BY IN THE AIR)
59	esperar ₂ = hold ₂ (STANDING BY ON THE GROUND)
60	esperar ₂ = line up (STANDING BY ON THE GROUND) (parcial)
61	estabilizar = establish (LEVELLING OFF)
62	estabilizar = level off (LEVELLING OFF)
63	estabilizar = stabilize (LEVELLING OFF)
64	girar = turn (CHANGE DIRECTION)
65	ingressar ₁ = enter ₁ (ENTERING IN THE AIR)
66	ingressar ₂ = enter ₂ (ENTERING ON THE GROUND)
67	interceptar = intercept (CROSSING)
68	interceptar = pass (CROSSING) (parcial)
69	livrar ₁ = depart ₂ (QUITTING A PLACE IN THE AIR)
70	livrar ₁ = exit ₁ (QUITTING A PLACE IN THE AIR)
71	livrar ₁ = leave ₁ (QUITTING A PLACE IN THE AIR)
72	livrar ₁ = vacate ₁ (QUITTING A PLACE IN THE AIR)
73	livrar ₂ = clear ₂ (QUITTING A PLACE ON THE GROUND)
74	livrar ₂ = exit ₂ (QUITTING A PLACE ON THE GROUND)
75	livrar ₂ = leave ₂ (QUITTING A PLACE ON THE GROUND)
76	livrar ₂ = vacate ₂ (QUITTING A PLACE ON THE GROUND)
77	livrar ₃ = avoid (AVOIDING)
78	livrar ₃ = clear ₃ (AVOIDING)
79	manobrar = control ₂ (CONTROL AIR TRAFFIC)
80	manobrar = maneuver, manoeuvre (CONTROL AIR TRAFFIC)
81	manobrar = operate (CONTROL AIR TRAFFIC)
82	manobrar = pilot (CONTROL AIR TRAFFIC)

83	navegar = fly ₁ (MOTION IN THE AIR)
84	navegar = move ₁ (MOTION IN THE AIR)
85	navegar = navigate (MOTION IN THE AIR)
86	nivelar = establish (MOTION IN THE AIR)
87	nivelar = level off (LEVELLING OFF)
88	nivelar = stabilize (LEVELLING OFF)
89	notificar ₁ = notify ₁ (EXCHANGING INFORMATION)
90	notificar ₁ = advise (EXCHANGING INFORMATION)
91	notificar ₁ = report ₁ (EXCHANGING INFORMATION)
92	notificar ₂ = notify ₂ (REPORTING)
93	notificar ₂ = report ₂ (REPORTING)
94	operar ₁ = fly ₁ (MOTION IN THE AIR)
95	operar ₁ = pilot (MOTION IN THE AIR)
96	operar ₁ = navigate (MOTION IN THE AIR) (parcial)
97	operar ₁ = move ₁ (MOTION IN THE AIR) (parcial)
98	operar ₂ = control ₂ (OPERATE AIRCRAFT)
99	operar ₂ = operate (OPERATE AIRCRAFT)
100	operar ₂ = maneuver, manouvre (OPERATE AIRCRAFT) (parcial)
101	pairar = hover (HOVERING)
102	partir = depart ₁ (DEPARTING)
103	passar = cross (CROSSING)
104	passar = pass (CROSSING)
105	passar = intercept (CROSSING) (parcial)
106	pilotar = control ₂ (OPERATE AIRCRAFT)
107	pilotar = maneuver, manouvre (OPERATE AIRCRAFT)
108	pilotar = pilot (OPERATE AIRCRAFT)
109	pilotar = operate (OPERATE AIRCRAFT) (parcial)
110	pousar = arrive ₂ (LANDING)
111	pousar = land (LANDING)
112	reportar ₁ = report ₁ (EXCHANGING INFORMATION)
113	reportar ₁ = notify ₁ (EXCHANGING INFORMATION) (parcial)
114	reportar ₁ = advise (EXCHANGING INFORMATION) (parcial)
115	reportar ₂ = report ₂ (REPORTING)
116	reportar ₂ = notify ₂ (REPORTING)
117	sair = depart ₁ (DEPARTING)
118	segregar = segregate (ARRANGING)
119	segregar = separate (ARRANGING)
120	segregar = space (ARRANGING)
121	separar = segregate (ARRANGING)
122	separar = separate (ARRANGING)
123	separar = space (ARRANGING)
124	subir = climb (CLIMBING)
125	taxiar = move ₂ (MOTION ON THE GROUND)
126	taxiar = taxi (MOTION ON THE GROUND)
127	transferir = transfer (TRANSFERRING CONTROL)
128	vetorar = vector (VECTOTING)
129	voar = navigate ((MOTION IN THE AIR)
130	voar ₁ = fly ₁ ((MOTION IN THE AIR)

131	voar ₁ = move ₁ ((MOTION IN THE AIR)
132	voar ₂ = fly ₂ (FLYING_A_PROCEDURE)