UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO
FACULDADE DE FILOSOFIA, LETRAS E CIÊNCIAS HUMANAS
DEPARTAMENTO DE LETRAS CLÁSSICAS E VERNÁCULAS
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM FILOLOGIA E LÍNGUA PORTUGUESA

ANA MARIA RIBEIRO DE JESUS

TERMINOLOGIA DA ASTRONOMIA: ESTUDO DA NEOLOGIA E DA VARIAÇÃO

São Paulo
2011

UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO
FACULDADE DE FILOSOFIA, LETRAS E CIÊNCIAS HUMANAS
DEPARTAMENTO DE LETRAS CLÁSSICAS E VERNÁCULAS
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM FILOLOGIA E LÍNGUA PORTUGUESA

Terminologia da Astronomia: estudo da neologia e da variação

Ana Maria Ribeiro de Jesus

Tese apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Filosofia e Língua Portuguesa da Faculdade de Filosofia, Letras e Ciências Humanas da Universidade de São Paulo para obtenção do título de Doutora em Letras Clássicas e Vernáculas. Linha de pesquisa: Lexicologia e Terminologia do Português.

Orientadora: Profª. Drª. Ieda Maria Alves

Versão corrigida
De acordo,

Ieda Maria Alves

São Paulo
2011

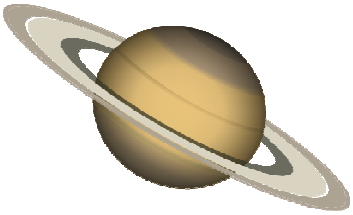
Autorizo a reprodução e divulgação total ou parcial deste trabalho, por qualquer meio convencional ou eletrônico, para fins de estudo e pesquisa, desde que citada a fonte.

Catalogação na Publicação
Serviço de Biblioteca e Documentação
Faculdade de Filosofia, Letras e Ciências Humanas da Universidade de São Paulo

Jesus, Ana Maria Ribeiro de
Terminologia da Astronomia: estudo da neologia e da variação / Ana Maria Ribeiro de Jesus ; orientadora Ieda Maria Alves. – São Paulo, 2011.
197 f. ; il.

Tese (Doutorado) – Faculdade de Filosofia, Letras e Ciências Humanas da Universidade de São Paulo. Departamento de Letras Clássicas e Vernáculas. Área de concentração: Filologia e Língua Portuguesa.

1. Neologismos lexicais. 2. Terminologia. 3. Astronomia. I. Título. II. Alves, Ieda Maria.



Sê plural como o universo!
Fernando Pessoa

Agradecimentos

A Deus, maior do que tudo, e anterior a tudo.

À professora Ieda Maria Alves, pela valiosa oportunidade de trabalharmos juntas, e pelas portas que se abriram por seu intermédio.

Ao professor Jacques Lépine, astrônomo admirável que, com paciência e afinco, acompanhou de perto esse trabalho, desde o início.

À minha mãe, mais uma vez, pela força inexplicável.

Ao Aderson, que a cada dia me faz acreditar mais e mais em que tudo vale a pena, por causa do amor.

À Luciana Pissolato, pela presença em todas as horas, pelo companheirismo, pela amizade de diamante.

À professora Lidia Almeida Barros, que me iniciou na ciência, e de quem sempre vou ter boa lembrança.

Às professoras Maria Aparecida Barbosa e Mariangela de Araújo, pelas cuidadosas sugestões no Exame de Qualificação.

À FAPESP, pelo suporte financeiro.

Resumo

O presente trabalho, inserido no âmbito da disciplina terminológica, tem como principal objetivo a observação de dois fenômenos linguísticos no domínio da Astronomia: a neologia e a variação terminológica. Para tanto, o *corpus* da pesquisa é constituído por textos de diferentes graus de especialização: obras de Astronomia geral, obras de divulgação científica, teses e dissertações recém-defendidas na área. O termo neológico é tratado sob um enfoque social, assumindo-se a dinamicidade inerente às línguas de especialidade, particularmente às áreas científicas que mais dependem dos avanços tecnológicos, tal como a Astronomia. Ao mesmo tempo, observou-se que a variação terminológica é notável em todos os níveis do *corpus* de análise e que mesmo os termos neológicos surgem, muitas vezes, ao lado de variantes. Para determinar o caráter da neologicidade dos termos, baseou-se nos critérios tradicionalmente seguidos na pesquisa neológica, como o *corpus* de exclusão, e em outros critérios propostos, como as marcas metalinguísticas. Em um viés paralelo, levantou-se, a partir do *corpus* de Astronomia geral, uma árvore do domínio trilíngue, estabelecendo-se as equivalências, em português, inglês e francês, entre aproximadamente 500 termos de oito subdomínios da área. Assim, os estrangeirismos de origem inglesa, em particular os decalques, mostraram-se predominantes no que concerne à criação lexical na área; por sua vez, a variação sintática é a forma mais produtiva de variantes. Por fim, com base nas particularidades da linguagem do domínio, propomos, então, uma classificação tipológica para cada um desses fenômenos na terminologia da Astronomia.

Palavras-chave: Neologia, Variação terminológica, Terminologia, Astronomia.

Abstract

The present study, within the context of Terminology, aims at investigating two linguistic phenomena in the field of Astronomy: neology and terminological variation. Therefore, the *corpus* is composed of texts of different degrees of specialization: General Astronomy books, popular science magazines, theses and dissertations recently defended in this area. Neological unity is treated under a social focus, assuming the dynamics which is inherent to specialized languages, especially to the scientific areas that are closely related to technological advances, such as Astronomy. At the same time, it was observed that the terminological variation is remarkable at every level of the *corpus*, and that even the neological terms often come up along with variants. In order to determine the neological character of terms, the analysis was based on criteria traditionally followed in neological research, such as the *corpus* of exclusion, and other proposed criteria, such as metalinguistic elements. Tangentially, a trilingual conceptual structure was organized, based on the general Astronomy *corpus*, establishing equivalences, in Portuguese, French and English, among about 500 terms in eight subdomains of the domain. Thus, English foreign words, especially calques, were shown to be predominant with regard to neologisms in this field; in turn, syntactic variation is the most productive form of variants. Finally, based on the specifications of the language of the domain, we propose, then, a typological classification for each of these phenomena in the terminology of Astronomy.

Keywords: Neology, Terminological variation, Terminology, Astronomy.

Sumário

INTRODUÇÃO **9**

Apresentação 9
Por que unir a neologia à variação? 10
Objetivos e organização do trabalho 11

Parte I. Pressupostos teóricos **14**

1. A NEOLOGIA NOS ESTUDOS TERMINOLÓGICOS **15**

1.1. Uma unidade de caráter social 15
1.2. Aspectos da neologia nas línguas de especialidade 20
1.3. Por uma tipologia da criação lexical 22
1.4. A neologia na relação interlínguas 25
1.5. Normalização terminológica 28
1.6. Sistematização 30

2. A VARIAÇÃO NOS ESTUDOS TERMINOLÓGICOS **32**

2.1. Da biunivocidade à polissemia 32
2.2. Algumas propostas de classificação da variação 38
2.3. Variação e sinonímia: um debate constante 42

3. UMA TERMINOLOGIA ASTRONÔMICA **47**

3.1. O domínio da Astronomia 47
3.2. Particularidades do conjunto terminológico 50
3.3. A língua inglesa das ciências e das técnicas 54
3.4. Autoridade na atribuição da nomenclatura 57
3.5. Manifestação da comunidade astronômica: problemas de nomenclatura 59

Parte II. Procedimentos metodológicos **65**

4. METODOLOGIA E PROCEDIMENTOS DA PESQUISA **66**

4.1. *Corpus*: a língua capturada 66
4.1.1. Particularidades e classificações 69
4.1.2. Escolha e delimitação do *corpus* da Astronomia 72
4.2. Relações lógicas e ontológicas 80
4.3. Ficha terminológica trilíngue 103

Parte III. Análise dos dados e resultados da pesquisa **108**

5. QUADRO TRILÍNGUE DE EQUIVALENTES **109**

6. COMPORTAMENTO DA NEOLOGIA **123**

6.1. Procedimentos de análise 123
6.2. Neologia formal e semântica 126
6.3. Neologia por empréstimo 136
6.4. Sistematização 144

7. COMPORTAMENTO DA VARIAÇÃO TERMINOLÓGICA **146**

7.1. Procedimentos de análise 146
7.2. Variantes motivadas por fatores internos à língua 150
7.3. Variantes motivadas por fatores externos à língua 160
7.4. Variação entre termos vernáculos e estrangeiros 164
7.5. Sistematização 167

8. CONSIDERAÇÕES FINAIS **169**

8.1. Resultados e confirmação das hipóteses 169
8.1.1 As unidades neológicas 170
8.1.2 Proposta de classificação tipológica para os termos neológicos da Astronomia 173
8.1.3 As formas variantes 175
8.1.4 Proposta de classificação tipológica para as variantes da Astronomia 175
8.2. A língua portuguesa e a Astronomia 177
8.3. Últimas considerações 178

9. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS **181**

Apêndice. Proposta de um modelo de definição para os termos da Astronomia **191**

INTRODUÇÃO

Logo que, numa inovação, nos
mostram alguma coisa de antigo,
ficamos sossegados
Nietzsche

Apresentação

Um dos desafios mais intrigantes com que se depara na investigação do léxico é sua instabilidade conceitual e denominativa. Essas peculiaridades são intrínsecas à unidade lexical que, por se tratar de uma criação humana, está sujeita a todas as influências ideológicas, culturais, históricas – e, até mesmo, na conjuntura atual, econômicas – do contexto em que uma comunidade linguística está enraizada. Há poucas décadas, a difusão de notícias, pensamentos e conceitos pelos meios de comunicação social, principalmente jornais, rádio e televisão, já seguiam um compasso rápido; na sociedade cibernética contemporânea, são dados a conhecer de forma instantânea. Após alguns anos de dominação do universo digital, a percepção e aceitação do inédito já não são, como outrora, tão impactantes.

Assim, a partir dos avanços dos conceitos e das ideias, a partir de novas descobertas científicas, a partir de uma mudança de sentido de um elemento léxico, a necessidade de se atribuir novas designações é aflorada, fazendo com que novos itens lexicais – os *neologismos* – sejam constantemente criados, em todas as áreas. Essas criações lexicais proporcionam um rico arsenal a ser investigado pelos estudiosos da linguagem.

É nesse contexto que está inserido o presente trabalho, inscrito no âmbito das Ciências do Léxico, em particular, da Terminologia. Nossa pesquisa teve início a partir da ideia da elaboração de um dicionário trilíngue, português – inglês – francês, do domínio da Astronomia. Para a constituição de uma Tese que culminasse em um futuro trabalho de cunho terminográfico, propusemo-nos, então, a analisar os aspectos concernentes à inovação lexical e à variação no domínio, verificando também alguns traços das relações interlínguas.

Além de ser um domínio fascinante, a Astronomia é uma das ciências que mais conta com a evolução tecnológica, por meio do avanço dos instrumentos que permitem a observação dos corpos celestes e seus fenômenos. Dessa forma, mostrou-se um domínio muito propício à nossa investigação. Para nos certificarmos a respeito da viabilidade de se analisar os termos dessa área do saber, para um futuro vocabulário, contatamos vários professores do Instituto de Astronomia, Geofísica e Ciências Atmosféricas (IAG) da USP, dos quais recebemos respostas incentivadoras.

Por que unir a neologia à variação?

O intuito de aliar a investigação neológica ao comportamento da variação surgiu, principalmente, por três motivos. Em primeiro lugar, chama-nos atenção o caráter social e comunicativo dos estudos terminológicos atuais. Diferentemente de sua Escola inicial, em que se preponderava o termo em seu aspecto biunívoco, a Terminologia contemporânea reconhece a homonímia e a polissemia como características intrínsecas ao termo; dessa forma, recordamos, com Alves (2002), que a variação é um fenômeno inerente às linguagens de especialidade e não pode ser desprezada pelo pesquisador.

De modo semelhante, a frequência com que se encontram formas variantes em uma pesquisa de cunho neológico é notável. A instabilidade denominativa – e conceitual – constitui, aliás, um dos critérios a ser levado em consideração para se determinar o caráter neológico de uma unidade lexical. Em outras palavras, é muito comum observar o fato de que várias unidades lexicais neológicas, ao serem detectadas, já surgem ao lado de variantes. Esse fenômeno ocorre principalmente por meio de processos formais, mas processos semânticos não são raros e, nas ciências e nas técnicas, é extremamente

frequente a ocorrência concomitante da unidade lexical neológica vernácula com um estrangeirismo.

Por fim, levamos em consideração a influência dos conhecimentos adquiridos em nossa pesquisa de Mestrado, na qual estudamos a variação terminológica bilíngue em um domínio da Medicina.

Objetivos e organização do trabalho

Como objetivos principais, pretendemos:

1. Caracterizar a neologia dos termos do domínio da Astronomia;
2. Estudar a variação terminológica dos termos da área.

Paralelamente a esses objetivos principais, pretendemos: contextualizar as relações ontológicas do domínio; compilar um *corpus* em português, inglês e francês com textos especializados e de divulgação científica; levantar, a partir desse *corpus*, uma árvore do domínio trilíngue, estabelecendo as equivalências, nas três línguas, entre os termos mais gerais da Astronomia.

Nesse viés, algumas questões foram levantadas:

a. Como se estabelecem as relações conceituais entre os termos da Astronomia?
b. Quais são os critérios para a identificação dos neologismos terminológicos?
c. Que tipo de neologia mais se manifesta na área?
d. Como se comporta a variação intralíngua?
e. Como tratar e descrever os dados obtidos?

No que concerne às peculiaridades do campo da Astronomia, contamos com o auxílio do Prof. Dr. Jacques Lépine, do Instituto de Astronomia, Geofísica e Ciências Atmosféricas (IAG) da USP, para dirimir as dúvidas específicas aos conceitos da área. Estruturamos, inicialmente, uma árvore do domínio cujos temos, posteriormente, foram dispostos em forma de ontologia. Há que se considerar a relevância desse passo em um trabalho terminológico, principalmente pela necessidade da delimitação do campo, mas também porque, à medida que o conhecimento especializado se vai modelando, uma

determinada visão cultural e científica da realidade é revelada (CABRÉ, 1993). Dessa forma, ao discorrer sobre a necessidade de se fazer um recorte do domínio especializado por meio de relações conceituais, Almeida (2010) reitera:

> [...] a delimitação de um campo especializado é feita segundo: 1) os objetivos do trabalho terminológico; 2) o público-alvo que se quer atingir; e, sobretudo, 3) os critérios utilizados para "recortar" o conhecimento de determinada maneira. Portanto, a partir do "recorte", tem-se uma ontologia específica. A ontologia constitui, então, uma representação da realidade no âmbito do domínio que se toma como objeto de estudo. Essa representação procura recolher e organizar todas as ramificações que são próprias do referido domínio, de modo a refletir, em forma de esquema, a realidade da área em questão (ALMEIDA, 2010, p. 83).

Os pressupostos teóricos em que nos fundamentamos foram buscados nos campos da Lexicologia, Terminologia, Neologia e Socioterminologia. No campo da Neologia, servimo-nos, como embasamento teórico, dos estudos feitos por Guilbert (1972), Boulanger (1979), Rondeau (1984), Alves (1994, 1998, 2000, 2006), Cabré (1998, 2002), Humbley (2003), Auger (2010), Sablayrolles (2010), Rousseau (2010), entre outros.

Para analisar a variação terminológica, baseamo-nos em Rey (1992), Gaudin (1993), Gambier (1993), Boulanger (1995), Aubert (1996), Rousseau (1996), (Cabré, 1996, 1999), Alpízar-Castillo (1997, 2002), Alves (1997, 2002), Faulstich (1997, 2002), Lino (2005), Auger (2001), Jesus (2005), Araújo (2006).

A presente Tese organiza-se, então, em três partes. O capítulo inicial, sobre os estudos da Neologia, aborda o neologismo no âmbito social, sua tipologia e sua relação com as línguas de especialidade. Discorremos, nesse capítulo, sobre a normalização terminológica e sobre as características da criação lexical interlínguas, por meio, principalmente, dos neologismos por empréstimo.

No segundo capítulo, concernente à Variação Terminológica, apresentamos o contexto dos estudos socioterminológicos e comunicativos que inserem a unidade terminológica em situações reais de uso. Elencamos, ainda, algumas propostas de classificação da variação terminológica e fazemos uma reflexão sobre a distinção entre *variante* e *sinônimo*.

No capítulo seguinte, contextualizamos o domínio da Astronomia, descrevendo as particularidades do conjunto terminológico da área e a quem recai a autoridade para a nomeação dos novos termos. Relatamos, igualmente, a forma como os estrangeirismos provenientes da língua inglesa são dominantes nas ciências que contam com tecnologias mais avançadas e, por fim, como a comunidade astronômica enxerga os problemas concernentes à sua linguagem específica.

Na segunda parte do trabalho, que descreve a metodologia de nossa pesquisa, tecemos algumas considerações sobre a Linguística Computacional e Linguística de *Corpus*, que constituem duas áreas fundamentais para as pesquisas atuais de cunho terminológico, fornecendo ferramentas para a elaboração de *corpora*, ontologias e extratores de neologismos. Expomos, no subitem em que tratamos das relações lógicas e ontológicas, a árvore do domínio da Astronomia, com cerca de 500 termos, e uma amostra da ontologia, estabelecendo relações conceituais cruzadas. Apresentamos, por fim, as fichas terminológicas elaboradas para a organização dos dados extraído do *corpus*.

A terceira parte descreve a análise dos dados e os resultados da pesquisa. Em um quinto capítulo, é exibido o quadro de equivalências português – francês – inglês da Astronomia. No sexto capítulo, apresentamos a análise da neologia no domínio, classificando-a em três grandes grupos: neologia formal, semântica e por empréstimo. No capítulo seguinte, analisamos as variantes terminológicas presentes no *corpus*, tanto as variantes motivadas por fatores internos quanto externos à língua, bem como a variação entre termos vernáculos e estrangeiros.

Tecemos, no último capítulo, as considerações finais, incluindo os resultados da descrição realizada e a confirmação das hipóteses. Apresentamos uma proposta de tipologia para os neologismos do domínio da Astronomia. Da mesma forma, propomos uma tipologia para a variação. Comentamos, a seguir, sobre a relação da Astronomia com a língua portuguesa, seguida por nossas últimas considerações. As referências bliográficas citadas na presente tese são expostas em seguida e, por fim, apresentamos um apêndice que descreve a proposta de um modelo de definição a ser seguido para a elaboração de uma futura obra terminográfica na área da Astronomia.

Parte I.

Pressupostos teóricos

1. A NEOLOGIA NOS ESTUDOS TERMINOLÓGICOS

1.1. Uma unidade de caráter social

Na era da informação ultrarrápida, as novidades são processadas de forma instantânea. Textos devem ser concisos. Notícias devem ser objetivas. A cultura globalizada avança na busca pela praticidade. A história progride, a cultura muda, a ciência avança e, na esteira desse voo, a língua se transforma. A adaptação da língua aos moldes histórico-sociais, culturais e científicos é inevitável. Muitos termos caem em desuso e outros tantos são criados, seja para substituir os termos obsoletos, seja para nomear novos referentes ou conceitos. E, revelando-se um fenômeno não estático, mas em contínua mudança, a língua é dotada de mecanismos que possibilitam à comunidade linguística a criação de novas unidades lexicais: os *neologismos*.

O neologismo é, nesse viés, um fator inerente às línguas; e, assumindo essa perspectiva, o fenômeno da *neologia* é um assunto de interesse da Linguística. Abordaremos, assim, a criação lexical na concepção de Alves (1994): "Ao processo de criação lexical dá-se o nome de neologia. O elemento resultante, a nova palavra, é denominado neologismo" (ALVES, 1994, p. 5).

Dessa forma, ensina-nos Alves que o neologismo, como uma nova unidade lexical, previsível ou não, pode ser formado por mecanismos oriundos da própria língua (por meio de uma nova forma ou de uma nova acepção atribuída a uma unidade lexical) ou por unidades lexicais provenientes de outros sistemas linguísticos (por meio de estrangeirismos); e que a neologia é o processo de formação desses novos "produtos" lexicais.

Esse caráter social da unidade lexical neológica tem sido reiterado desde os primeiros teóricos que conceituaram neologia e neologismo. Já em 1954, Bueno (apud

ALVES, 2000) considerava que os neologismos resultam da necessidade de expressão dos grupos sociais: o neologismo nasce quando se tem necessidade dele; quando a necessidade já não existe, a unidade lexical desaparece. Dessa forma, o estudo da neologia não procede apenas de uma perspectiva linguística, ou seja, de um âmbito estrutural que indicaria o processo de formação das unidades neológicas, sua forma morfológica, sintática etc.; mas, de um ponto de vista extralinguístico, a investigação neológica constitui o reflexo da evolução da sociedade que abriga a nova unidade lexical.

A caracterização do conceito de neologismo e neologia, entretanto, não parece facilmente delimitável: sob quais critérios uma unidade lexical pode ser considerada neológica? Cabré (1993, p. 445) postula que sejam considerados quatro parâmetros para a determinação do caráter neológico de uma unidade: 1. se surgiu em um período recente; 2. se não está registrada nas obras de um *corpus* de exclusão; 3. se é formalmente ou semanticamente instável; 4. se desperta o sentimento neológico do falante. A esses parâmetros, somamos outros cinco, posteriormente sugeridos por Auger (2010, p. 121): 5. se apresenta marcas distintas no texto (itálico, negrito etc.); 6. se vem seguida de uma reformulação frástica, geralmente definicional, o que indica que foi percebida como nova pelo autor do texto; 7. se vem seguida de um sinônimo em uma reformulação; 8. se é um empréstimo; 9. se é previsível (observação de frequência irregular).

Seguindo esses princípios, uma unidade lexical é neológica de acordo com sua natureza temporal, lexicográfica, psicológica e de instabilidade, bem como sua forma de apresentação no texto, sua metalinguagem, seu caráter estrangeiro e sua previsibilidade. Em um trabalho recente, Sablayrolles (2010) discorre sobre o referido "sentimento neológico", e atesta como um problema o julgamento dos falantes, que, certamente, pode ser subjetivo:

> A percepção de novidade varia de acordo com os indivíduos e objetos examinados. O mesmo objeto, ainda percebido como novo ou recente por um, já é considerado velho e obsoleto por outro. Não é diferente com as inovações lexicais que são os neologismos: os julgamentos de falantes nativos podem divergir sobre eles [...]. Vários fatores responsáveis pelas variações são identificados, alguns em relação aos os indivíduos (idade, cultura, experiência no domínio...), outros aos objetos (alguns tipos de inovação são mais perceptíveis que outros...), outros, por fim, aos

> objetivos que se pretende com a observação da neologia[1] (SABLAYROLLES, 2010, p. 12).

Essa reflexão desemboca, inevitavelmente, em outro questionamento: até quando uma unidade lexical pode ser considerada ou é percebida como neológica? Lemos em Alves (2000) que o sentimento neológico começa a decrescer na medida em que o neologismo passa a fazer parte do discurso do seu criador e da comunidade sem marca distintiva. Em outras palavras, a unidade lexical deve estar em uso, durante um determinado período, com certa frequência, até que, após ter sido reconhecida como um neologismo, chegue ao que Alves denomina de processo de *desneologização*. Nesse contexto, a neologia estaria sendo analisada em um eixo horizontal, considerando sua frequência e/ou ocorrência. Alguns teóricos postulam, tanto na língua geral como nas línguas de especialidade, o período de dez anos como o tempo de permanência do sentimento neológico. A autora considera esse período, entretanto, longo para a época contemporânea, em que as mudanças e o desenvolvimento científico e tecnológico são extremamente rápidos (ALVES, 2000, p. 105). Nesse sentido, descreve-se uma análise em um eixo sincrônico, ou seja, do comportamento da língua em determinado momento. Não nos parece ideal, certamente, que seja fixado com exatidão um tempo para esse tipo de fenômeno linguístico; qualquer datação estabelecida para um fenômeno que é inerentemente social se revelará inexata.

As diversas teorias neológicas atuais estão fundamentadas, de modo geral, em três perspectivas:

a. uma neologia *descritiva* enfoca a análise de como as línguas evoluem e são enriquecidas por novos recursos. Essa perspectiva é essencialmente teórica, e insere-se no campo da teoria linguística;
b. uma neologia *prospectiva* enfoca a relação da neologia com o futuro das línguas, mostrando-se uma perspectiva de caráter essencialmente sociolinguístico;

[1] La perception de la nouveauté est variable selon les individus et les objets examinés. Le même objet sera encore perçu neuf ou récent par l'un et déjà ancien et vieilli pour un autre. Il n'en va pas autrement des innovations lexicales que sont les néologismes : les jugements des locuteurs natifs peuvent diverger à leur sujet [...]. Plusieurs facteurs responsables des variations sont identifiables qui tiennent les uns aux personnes (âge, culture, expérience dans le domaine…), d'autres aux objets (certains types d'innovation sont plus perceptibles que d'autres…), d'autres enfin aux objectifs poursuivis dans la veille néologique.

c. uma neologia *prescritiva* enfoca a intervenção da autoridade linguística na sociedade, a legitimação dos neologismos, bem como os graus de permeabilidade ou impermeabilidade das unidades lexicais. Trata-se de uma perspectiva normativa.

É principalmente no âmbito da primeira aplicação, descritiva, que se inserem os observatórios de neologismos, que têm por objetivo estudar sistematicamente as unidades neológicas. Os observatórios surgiram na década de 60, a partir da iniciativa pioneira de Bernard Quemada, que instaurou o primeiro observatório de análise da neologia lexical com base em um *corpus* jornalístico. Os observatórios cumprem, de acordo com Alves (2006, p. 132) "a função de observação da língua em movimento, ao nos possibilitarem verificar a reciclagem de elementos vernáculos e a incorporação de estrangeirismos ao léxico da língua".

Desde a iniciativa do Prof. Quemada, vários observatórios impulsionaram a pesquisa neológica ao redor do mundo, notadamente o *Observatori de Neologia* (OBNEO) da Universidade Pompeu Fabra (Barcelona, Espanha), o *Observatório do Português Contemporâneo* da Universidade Nova de Lisboa (Lisboa, Portugal) e o *Observatório de Neologismos do Português Brasileiro Contemporâneo* (TermNeo) da Universidade de São Paulo (São Paulo, Brasil). Este último, implementado em 1988 e coordenado pela Profª. Ieda Maria Alves, tem como finalidade a coleta, análise e difusão dos aspectos da neologia geral e da neologia científica e técnica do português brasileiro contemporâneo, tendo muitos trabalhos como fruto, dentre os quais insere-se a presente tese.

Enquanto disciplina, a neologia não está limitada, como introduzimos acima, a aspectos linguísticos apenas, mas se expande e insere-se também nas vertentes cultural e política. Assim explica-nos Cabré (2002), elencando as três vertentes dos estudos neológicos:

a. a vertente linguística: o sistema permite a adoção de recursos para denominar as novidades;
b. a vertente cultural: a neologia reflete a evolução e o estado de desenvolvimento técnico e cultural de uma sociedade;
c. a vertente política: para garantir a permanência de uma língua como a língua cultural, são necessárias denominações que garantam a amplitude da língua para

todas as necessidades expressivas e comunicativas dos membros de uma comunidade (CABRÉ, 2002, p. 34).

O caráter "neológico" só pode ser atribuído a uma unidade lexical na medida em que se concebe o *novo* em relação ao *velho*. Dessa forma, no que se refere aos procedimentos metodológicos para que uma unidade lexical seja estabelecida como nova, é comum a determinação de um princípio chamado *corpus de exclusão*. Desse *corpus* consta um conjunto de obras de referência predeterminadas que funcionarão como um "filtro". Essas obras são, geralmente, dicionários da língua geral e, dessa forma, serão consideradas neologismos as unidades lexicais que não estiverem incluídas nesse conjunto.

Apesar de esse critério ser o mais utilizado atualmente para a caracterização dos termos neológicos, alguns lexicólogos o têm questionado, especialmente após a grande evolução dos *corpora* eletrônicos, que passaram a ser compilados e armazenados em bancos de dados, constando de milhares a milhões de palavras. Parece-nos que o rumo da metodologia dos estudos neológicos é a consideração de tais *corpora* como filtro, ou, ainda, uma mescla das metodologias. De fato, as ferramentas – e os *corpora* – que se tem à disposição irão, provavelmente, influenciar nos resultados. Sablayrolles relata esse impasse, expressando-se também sobre a impossibilidade de coleta de neologismos que não dizem respeito à forma, como, por exemplo, os semânticos:

> [...] há também as lacunas da extração automática baseada apenas no critério de exclusão lexicográfica. São bem conhecidas: Além do difícil problema da escolha do/dos dicionários de referência, somente é possível coletar neologismos formais (e, ainda assim, nem todos) (SABLAYROLLES 2010a, p. 143)[2].

Dessa forma, é necessário considerar, antes de tudo, a maneira de se detectar as unidades neológicas e esse processo pressupõe que existe uma definição de neologismo bem-estabelecida. Tal definição, entretanto, pode ter delimitações tênues, como discorremos acima. Retomando brevemente a discussão, reproduzimos uma das conclusões do *I Congresso Internacional de Neologia nas Línguas Românicas*, que ocorreu em 2008, em Barcelona, e do qual fizemos parte: o conceito de neologismo permanece fluido,

[2] Il y a aussi les lacunes de l'extraction automatique fondée sur le seul critère d'exclusion lexicographique. Elles sont bien connues : outre le problème difficile du choix du/des dictionnaires de référence, on ne collecte que des néologismes formels (et encore pas tous).

aberto; e todos os métodos, até a atualidade, apresentam vantagens e limitações. Todos os trabalhos de cunho neológico tendem a adaptar a metodologia ao cenário de pesquisa contemplado, e tal adaptação evidencia-se ainda mais no âmbito das línguas de especialidade, já que cada domínio explorado enriquece a pesquisa neológica com suas peculiaridades.

1.2. Aspectos da neologia nas línguas de especialidade

A neologia lexical já há algum tempo tem sido um tema muito discutido e intimamente ligado à Terminologia, devido, principalmente, a dois fatores: a grande manifestação de neologismos nas línguas de especialidade e o enfoque das ciências e das técnicas no âmbito de uma perspectiva de planejamento e de intervenção linguística. De acordo com Humbley (2003), a diferença entre o âmbito da língua geral e das línguas de especialidade em que a neologia está inserida pode ser caracterizada essencialmente pela "etapa reguladora relativamente consciente do processo neológico em terminologia" (HUMBLEY, 2003, p. 267). De certa forma, o neologismo terminológico vem, de fato, da "consciência coletiva" de um grupo de especialistas / técnicos, por causa da necessidade de se nomear um novo fenômeno ou objeto; entretanto, a neologia na língua geral não está tão distante dessa criação "consciente": cria-se um termo na língua geral principalmente pela necessidade de se expressar um novo significado.

Alves (1994, p. 87) constatou que, no português do Brasil, a maior fonte de criatividade léxica encontra-se nas áreas técnicas e científicas, pela própria natureza investigativa, de pesquisas e descobertas, característica dos domínios de especialidade. A autora denomina os neologismos vinculados às línguas de especialidade de *neologismos terminológicos* ou *tecnoletais*. Há também a designação *neônimo*, proposta por Rondeau (1984, p. 124) a esse tipo de neologia.

Entre a designação e o conceito dos neologismos terminológicos é estabelecida uma relação unívoca "ideal" que determina a denotação e a internacionalidade desses termos, uma vez que os conceitos são denominados sob forma de equivalentes em diferentes línguas. Essa relação idealmente unívoca, entretanto, "não impede que variações lexicais

também sejam observadas nos tecnoletos, possibilitando que criações lexicais de caráter sinonímico possam corresponder a um único conceito e que um mesmo termo apresente relações polissêmicas" (ALVES, 1994, p. 28).

Os empréstimos de línguas estrangeiras, sobretudo do inglês, são particularmente muito produtivos nas línguas de especialidade, principalmente nas ciências e técnicas mais avançadas. Verificamos que essa característica aplica-se amplamente aos termos da presente pesquisa e, por isso, esse fenômeno será retomado no próximo item.

De maneira distinta da língua geral, na qual as formações constituídas por um único elemento são predominantes, as línguas de especialidade caracterizam-se pela predominância de formações sintagmáticas, em que dois ou mais elementos constituem uma unidade complexa que, por sua vez, pode ser representada por diferentes estruturas formais. Essas lexias complexas são chamadas por Rey (1976) de *groupes de mots*. Dispondo de um caráter explicativo, os sintagmas reúnem, em seus elementos, algumas características do referente, esclarecendo, por meio da denominação, o conceito designado (ou parte dele)[3]. Além dos empréstimos, termos sintagmáticos e outros tipos de unidades lexicais, merece destaque a recorrência de siglas e acrônimos, processos formais pelos quais os sintagmas são simplificados; esses elementos linguísticos constituem um recurso de "economia" para a expressão de um termo complexo nas línguas de especialidade.

Por isso, notamos que é intrínseca a relação da neologia com a Terminologia, e, com Humbley, concluímos: "[...] é tempo de restabelecer a neologia no centro das preocupações terminológicas, essencialmente porque nunca se tem o interesse de deixar passar em branco a parte integrante de uma perspectiva, ainda que ela pareça muito evidente"[4] (HUMBLEY, 2003, p. 267).

---

[3] Esse processo de denominação, que parte do conceito para se chegar à designação, é conhecido como percurso *onomasiológico*, enquanto seu caminho inverso é chamado percurso *semasiológico*. Essa dicotomia, fundamentada por Wüster, apesar de facilitar a organização de algumas terminologias, não se mostra bem-delimitável ao se considerar o uso real das unidades lexicais e terminológicas na língua. De fato, o dinamismo desses elementos faz com que esses percursos se entrecruzem, e não se separem de forma nítida, na medida em que os conceitos evoluem, principalmente quando passam pelo processo de vulgarização ou de terminologização.

[4] [...] il est temps de replacer la néologie au centre des préoccupations terminologiques, tout simplement parce qu'on n'a jamais intérêt à passer sous silence une partie intégrante d'une démarche, même si elle semble l'évidence même.

1.3. Por uma tipologia da criação lexical

Como a maioria dos fenômenos linguísticos, as unidades lexicais neológicas foram dispostas em várias tipologias, estabelecidas por alguns estudiosos para sua classificação.

No estudo feito por Alves (2000, p. 101), lemos que a neologia lexical teve seu maior impulso após as investigações efetuadas por Matoré (1952), Guilbert (1972) e Boulanger (1979). O conceito de neologismo, para esses lexicólogos, foi determinado a partir de uma oposição entre aspectos formais e semânticos.

O primeiro autor parece conceber a manifestação do neologismo principalmente nos níveis morfológico e semântico. Ele descreve três formas de apresentação das unidades lexicais neológicas, a saber: 1. por meio de uma nova unidade lexical, que pode ser criada *ex nihilo*, a partir de uma onomatopéia, de um nome de pessoa e, na maior parte dos casos, extraída do fundo nacional (prefixação, sufixação, composição), ou emprestada de uma língua viva ou morta; 2. por meio de uma unidade lexical já empregada e à qual se atribui um significado novo; 3. por meio da mudança de classe gramatical (MATORÉ, 1952, apud Alves, 2000).

Guilbert (1972), em seu artigo *Théorie du néologisme*, apresenta um estudo que busca classificar o neologismo com base em algumas dicotomias saussurianas. Segundo esse autor, o neologismo constitui um signo linguístico que comporta uma face significante e uma face significado, que são modificadas conjuntamente no ato da criação neológica, ainda que a mutação pareça estar baseada apenas na morfologia ou no significado da palavra. Guilbert faz referência também à dicotomia sincronia – diacronia: a tendência de definição do neologismo é classificá-lo na perspectiva diacrônica, uma vez que se trata do aparecimento de um novo elemento (ao longo do tempo); entretanto, pode também parecer melhor definir o neologismo na perspectiva sincrônica, que caracteriza a relação dos elementos entre si no sistema linguístico. O autor conclui, então, que é mais conveniente situar o conceito de neologia no limite da oposição sincronia / diacronia, e defini-lo no âmbito de uma "sincronia dinâmica" (GUILBERT, 1972, p. 12).

Além disso, Guilbert também atribui uma classificação aos tipos de neologismo. De acordo com seus estudos, as unidades lexicais neológicas podem ser classificadas em:

a. neologismos *fonológicos*: a alteração no significante é responsável pelo novo termo;
b. neologismos *sintáticos*: formados por derivação prefixal, derivação sufixal, derivação sintagmática e composição;
c. neologismos *semânticos*: a alteração no significado é responsável pelo novo termo, bem como a passagem de uma unidade lexical da língua geral para uma língua de especialidade ou vice-versa;
d. neologismos formados por *conversão* e por *empréstimo*.

Por sua vez, a proposta de Boulanger (1979, p. 65) inclui três classes de unidades neológicas. Os neologismos criados com base na derivação, composição, formação por siglas, redução de palavras ou ainda na criação de um radical inédito são chamados pelo autor de *formais*. Aqueles resultantes de um novo significado atribuído a um significante já existente são classificados como *semânticos*. Quando as unidades neológicas forem oriundas da adoção de uma unidade lexical estrangeira, são neologismos *por empréstimo*.

Após a evolução dos estudos anteriores, que se referiam apenas aos aspectos linguísticos da formação de novas unidades lexicais, Boulanger atribui cinco atividades ao conceito de neologia no âmbito terminológico. Para esse autor, a neologia terminológica inclui:

1. o processo prático de criação de novas unidades lexicais, na língua geral ou nos tecnoletos, por meio do recurso consciente ou inconsciente aos mecanismos de criatividade lexical habituais em uma língua;
2. o estudo teórico e aplicado relativo às inovações lexicais: os processos de criação, os critérios de reconhecimento, a aceitabilidade e difusão de neologismos, os aspectos sociais e culturais da neologia;
3. a atividade institucional, organizada sistematicamente para coletar, registrar, difundir e implantar as inovações lexicais, no âmbito concreto de uma política da língua;
4. a tarefa de identificação dos setores especializados novos ou recentes, ou com lacunas que necessitam de intervenção;
5. a relação com os dicionários, tanto gerais monolíngues como específicos.

(BOULANGER, 1989, apud ALVES, 1998, p. 27).

Citamos também Rey (1976, p. 8), para quem o domínio central da neologia é dividido em dois conjuntos. O primeiro é considerado pelo autor como um conjunto de unidades lexicais "imprevisíveis e alheias à gramática da língua" no qual se enquadram os empréstimos e outras formas não motivadas pela maioria dos locutores. O segundo é o conjunto da morfologia, que reflete – pela estrutura semântica – uma estrutura sintática mais profunda.

Os processos de formação neológica apontados por Alves (1994, p. 14) em sua obra *Neologismo, criação lexical*, são: neologia *fonológica*; neologia *sintática*, subdividida em derivação, composição, formação por siglas ou acrônimos, composição sintagmática; neologia *semântica*; neologia por *empréstimo*; *conversão*, entre outros processos. No âmbito desses outros processos, a autora descreve a *truncação*, a *palavra-valise*, a *reduplicação* e a *derivação regressiva*. Resumidamente, cada um desses processos é tratado pela autora como se segue:

a. Neologia *fonológica*: a criação de uma unidade lexical supõe que o significante seja totalmente inédito;
b. Neologia *sintática*: a combinação de seus membros constituintes não está circunscrita exclusivamente ao âmbito lexical (junção de um afixo a uma base), mas concerne também ao nível frásico;
    i. *derivação prefixal*: ao unir-se à base, o prefixo exerce a função de acrescentar-lhe um novo significado;
    ii. *derivação sufixal*: o sufixo, unido a uma base, atribui-lhe uma ideia acessória e pode alterar sua classe gramatical;
    iii. *composição subordinativa*: uma relação de caráter determinante / determinado ou vice-versa ocorre entre os elementos da composição;
    iv. *composição coordenativa*: ocorre a justaposição de substantivos, adjetivos ou membros de outra classe gramatical;
    v. *siglas* e *acrônimos*: o sintagma sofre uma redução e torna a comunicação mais simples e eficaz, além da possibilidade de originar outros neologismos;
    vi. *composição sintagmática*: em um segmento frasal, os membros estão ligados morfológica e sintaticamente de tal forma a constituir uma única

unidade léxica, em uma relação sintática; geralmente, estão ligados por preposição;

c. Neologia *semântica*: ocorre uma alteração no conjunto de semas da unidade lexical, alterando seu campo semântico;
d. Neologia *por empréstimo*: compreende as unidades lexicais provenientes de um idioma estrangeiro;
e. *Conversão*: também denominada *derivação imprópria*, implica alterações na distribuição da unidade léxica sem que haja mudanças formais;
f. Outros processos:
    i. *truncação*: ocorre uma abreviação em que uma parte da sequência lexical, na maioria das vezes a última, é eliminada;
    ii. *palavra-valise*: tipo de redução em que duas unidades lexicais são privados de seus elementos para formarem um novo: um perdendo sua parte final e o outro, a parte inicial;
    iii. *reduplicação*: processo no qual a mesma base é repetida duas ou mais vezes;
    iv. *derivação regressiva*: processo em que a formação lexical resulta da supressão de um elemento, considerado de caráter sufixal.

Após ter sido elencada uma síntese das concepções de alguns teóricos, observa-se que, como em toda classificação disposta em categorias, os estudos apresentam pontos convergentes e divergentes. A tipologia sugerida por Alves (1994), tendo como objeto as unidades lexicais do português brasileiro, mostrou-se completa e plenamente adequada à análise dos termos da presente pesquisa.

1.4. A neologia na relação interlínguas

Cada língua reage de maneira diferente quanto à recepção e tratamento dos neologismos. Alguns autores são categóricos na defesa de uma cultura por meio da língua

e de sua difusão. Olivéri, ao exprimir essa opinião, refere-se à língua inglesa servindo-se de uma metáfora sobre uma carteira de habilitação:

> Il faut donc éviter le dérapage vers le « tout anglais ». Les Européens ont certes intérêt à maîtriser l'anglais qui occupe aujourd'hui une place majeure dans le monde, mais la « distinction » viendra demain des autres langues. L'anglais est à l'image du permis de conduire : ne pas le posséder constitue un handicap mais l'avoir ne donne guère d'assurance en terme d'emploi (OLIVERI, 2009, p. 3).

Ao admitir, mas criticar a dominação da língua inglesa no contexto contemporâneo, afirmando ser uma desvantagem não conhecer essa língua, porém conhecê-la não é garantia de nada, Olivéri menciona o termo *handicap*, original do inglês *hand in cap*. Esse interessante uso, intencional ou não, mostra que é difícil, talvez impossível, estabelecer o controle das influências que as línguas exercem umas sobre as outras. E os empréstimos são um reflexo desse fenômeno. Essa questão denota, por um lado, uma intercambialidade social que contrasta, em um mesmo ambiente, diversas línguas, permitindo as transações linguísticas, ou seja, uma comunicação "universal"; por outro lado, uma busca pela conservação da genuinidade do conjunto linguístico de uma comunidade. As marcas visuais com as quais se apresentam os termos estrangeiros nos textos – itálico, aspas, negrito – da mesma forma que as marcas metalinguísticas, externadas por enunciados definitórios ou ainda por expressões como "é chamado", "é denominado", "consiste em", já denotam que aquela unidade é percebida como alienígena.

Dessa forma, os termos de um domínio multilíngue estão atrelados ao real poder de cada língua, e, por isso, a língua reflete o poder da sociedade à qual pertence. Trata-se de uma questão ideológica, que invoca um grau de "subordinação" e de "permissão": Se uma cultura é subordinada, sua língua torna-se vulnerável, e a cultura dominante terá a permissão de inserir, por meio da língua, suas unidades lexicais; em outras palavras, o poder político, social e econômico de uma cultura pode dominar linguisticamente outra cultura. Essa dominação evolui historicamente. A influência da língua inglesa é recente; ainda em meados do século XX, constava-se o domínio do francês e, antes dele, do latim. O inglês é, de fato, a língua mais empregada na comunicação e divulgação científica e tecnológica do mundo contemporâneo e, ao exportar sua tecnologia, a sociedade norte-americana exporta os termos inerentes a ela; desse modo, a língua inglesa influencia a

formação das terminologias estrangeiras, e o português brasileiro não está isento dessa influência.

Os empréstimos são, assim, reveladores do comportamento de uma comunidade, tanto na língua geral como nas línguas de especialidade. Por essa ótica, consideramos os empréstimos como unidades enriquecedoras da neologia de um modo geral, que produzem frutos ao denotar a identidade cultural e ideológica de uma sociedade. Retomando os processos de criação/ ampliação lexical que explanamos no subitem anterior, podemos resumi-los em dois: formação dentro da própria língua (criação vernacular) e adoção e/ou adaptação a partir do conjunto lexical de uma língua estrangeira (empréstimo). A título de conceituação, estamos considerando como *estrangeirismos* qualquer termo proveniente de um idioma estrangeiro e que, quando assimilado pelos falantes da língua receptora, torna-se um *empréstimo*. Ou seja, o estrangeirismo é a primeira etapa por que passa uma palavra oriunda de outra língua (ALVES, 1994, p. 72). Sendo esta unidade lexical bem-aceita e de uso frequente, não mais percebida como externa ao sistema, torna-se um empréstimo, e pode, dessa forma, sofrer alterações fonológicas e/ou ortográficas.

A principal diferença entre os processos neológicos vernaculares e os empréstimos é que esses últimos, ao serem adotados, não estão previstos no sistema linguístico. Assim, a aceitação da alteração morfológica pelo sistema para a criação de novos termos se reflete na "regularização" da qual se serve a língua quando dispõe desse tipo de neologismo. O processo de empréstimo, por outro lado, ou as formações por meio de siglas, de acordo com Rey, "desregulariza" a língua, uma vez que a criação de um neologismo deve necessariamente estar inserida no contexto discursivo de uma comunidade interpretativa: "A neologia morfológica [...] não tende apenas a modificar a estrutura, mas a realizá-la de um modo melhor, saturando o modelo. A neologia por empréstimo, ao contrário, é a perturbação essencial do léxico" (REY, 1976, p. 16). Os empréstimos caracterizam-se pela adoção de traços linguísticos e/ou de itens lexicais diversos dos do sistema da língua importadora. Assim sendo, são mecanismos diferentes de ampliação do acervo lexical da língua, já que os outros tipos de neologismos são marcados pela criação de elementos com base em unidades lexicais e de processos inerentes ao sistema linguístico. Podemos afirmar que os empréstimos são um dos instrumentos encontrados pela língua para cumprir seu papel de transmitir, expressar e consubstanciar ideias.

Um tipo especial de empréstimo, o *decalque*, bastante nítido nas formações sintagmáticas, constitui uma forma menos explícita da influência da língua inglesa, como será demonstrado em nossa análise, no capítulo 6. Nesse fenômeno, o termo é traduzido e adaptado à estrutura morfossintática própria da língua receptora. Corbeil (1999, p. 81), aliás, ao abordar o trabalho do terminólogo, redator ou tradutor, prefere que esses profissionais façam uso do empréstimo em vez de uma criação neológica vernacular que esteja de acordo com as regras morfológicas da língua receptora. Para ele, o empréstimo é a solução mais simples, espontânea e segura, e o neologismo vernáculo, por sua vez, é uma solução mais ousada e mais difícil.

Tento em vista essas considerações, concluímos brevemente que, em um contexto multilíngue, os domínios de especialidade podem ser o reflexo da reação das línguas ao nomear seus termos neológicos. Essa denominação pode ser estabelecida a partir de um novo referente propriamente dito, de um novo conceito que designa um referente ou de um conceito proveniente de uma língua estrangeira.

Por um lado, o reflexo das diversidades culturais, demarcado por reações quase puristas aos termos estrangeiros ou por meio da opção por criações próprias da língua vernácula e inerentes à cultura de chegada. Por outro lado, o reflexo de um mundo globalizado, em que a comunicação e a informação se alastram rapidamente, é obtido por meio da denominação dos termos a partir de empréstimos ou de uma espécie de "tradução literal", em que os termos são apenas adaptados à estrutura da língua receptora. Esse aspecto reflete, igualmente, o caráter da internacionalização da nomenclatura científica e, dessa forma, a língua cumpre seu papel da comunicação.

1.5. Normalização terminológica

Uma política de planificação linguística talvez pareça a forma mais adequada de assegurar a comunicação eficaz entre os usuários de uma área, em uma mesma língua ou em relações interlínguas. Lemos na norma ISO 1.087, no que concerne ao conceito de *normalização terminológica*: "estabelecimento de normas sobre os princípios terminológicos, de normas terminológicas ou de seções terminológicas de normas técnicas

por um organismo com reconhecida autoridade para tanto". De fato, os neologismos terminológicos resultam, geralmente, de uma criação motivada. Esse tipo de criação provém do intuito de atender necessidades do desenvolvimento tecnológico e científico e, por isso, os termos das línguas de especialidade estão mais propensos a uma política de planificação linguística.

Consideramos que a intervenção por parte de organismos oficiais ou autoridades que visam a normalizar as unidades lexicais de um domínio pode se manifestar de três maneiras distintas, nas quais se exerce:

a. a unificação de termos variantes entre si, apontando um dos termos como "principal" e/ou "correto", de forma a eliminar ou restringir o uso da(s) variante(s);
b. a imposição de uma nova forma para designar um conceito já existente, cuja denominação corrente não é bem-aceita;
c. o controle do uso de uma unidade lexical já existente.

A criação lexical deveria, a partir dessas tentativas de intervenção, obedecer a determinados critérios. Entretanto, esses procedimentos parecem ser, na maioria das vezes, ineficazes; já discutimos acima o caráter vivo e dinâmico das línguas, ainda que mais especializadas e, com Rousseau (2010), refletimos sobre algumas exigências que limitam as possibilidades de intervenção lexical:

1. Multiplicação dos ambientes de criação neológica (administração, pesquisa e desenvolvimento, ensino, empresas, protagonistas sociais diversos etc.);
2. Inadequação entre os recursos dos organismos oficiais e o volume de termos novos a serem tratados;
3. Defasagem dos mecanismos disponíveis (lentidão e peso);
4. Ausência de acordo e de harmonização voluntária da criação lexical, especialmente nas línguas multinacionais como o francês, o espanhol e o português[5] (ROUSSEAU, 2010, p. 192).

[5] - Multiplication des lieux de création néologique (administration, recherche et développement, enseignement, entreprises, acteurs sociaux divers, etc.) ;
- Inadéquation entre les ressources et les moyens des organismes officiels et les volumes de termes nouveaux à traiter ;
- Vétusté des dispositifs mis en place (lenteur et loudeur) ;
- Absence de concertation et d'harmonisation volontaire de la création lexicale, notamment dans les langues plurinationales comme le français, l'espagnol et le portugais.

Discutiremos, no capítulo referente às particularidades da terminologia da Astronomia, alguns casos práticos de tentativas de normalização/ harmonização dos termos da área, em especial quando surgiram, há alguns anos, como neológicos, e o resultado dessa tentativa de intervenção nos dias atuais.

1.6. Sistematização

O anseio pela inserção de neologismos em um dicionário, especialmente por parte dos usuários de uma área científica ou técnica, parece intimamente ligado a uma necessidade de harmonização dos termos. Os usuários dessas obras que, geralmente, não estão ligados aos estudos terminológicos, demonstram que uma compilação que registre os termos de sua área é conveniente e tende a ser percebida como confiável. Constatamos esse fato ao entrevistar alguns estudiosos da área da Astronomia, que, de maneira interessante, sempre ligaram o processo do frequente surgimento de novos termos à necessidade de elaboração de uma obra terminográfica.

Parece que a dicionarização[6] é um processo imperativo e que dá certo "conforto" ao usuário. Os neologismos, uma vez dicionarizados, são mais bem-aceitos por qualquer comunidade técnica e científica em uma percepção de que, a partir do momento em que está registrado, o termo é "correto". De fato, mesmo não tendo sido elaborado adequadamente, um dicionário terminológico acaba por tornar-se um material de referência, confiável para consultas e esclarecimentos sobre os conceitos de uma área, chegando a ser considerado como uma norma para os usuários. Esse fato acarreta a importante discussão do cunho ideológico de um trabalho lexicográfico/ terminográfico: uma obra de relações entre termos e conceitos, cuja estrutura e conteúdo conduzem a uma espécie de "normalização não oficial", dotando a obra dicionarística de certa autoridade.

Essa necessidade de que os novos termos sejam registrados não faz referência, necessariamente, a uma concepção prescritiva a respeito dos neologismos. Como discorremos no item anterior, ainda é corrente, por parte de alguns puristas, o julgamento

[6] Uso do termo "dicionarização" em um sentido genérico, sem entrar no âmbito da discussão dicionário / vocabulário / glossário.

de que o neologismo constitui um vício de linguagem e deve ser evitado. Concebemos, entretanto, que as obras terminográficas podem perfeitamente partir de um viés descritivo. A apresentação da variação em um sistema de remissivas, por exemplo, sinaliza esse caráter, bem como o registro do termo em uso, de forma dinâmica e passível de atualização. A alta tecnologia dos meios digitais, fenômeno já trivial, assim o permite, por meio de recursos como bancos e bases de dados informatizados, bem como ontologias, que podem ser constantemente atualizados, estreitando ainda mais as relações que se estabelecem entre a neologia e a terminologia.

Assim, é inegável que o neologismo, em todas as suas formas, sempre esteve e sempre estará presente nas línguas – geral e de especialidade – e vai desembocar, em grande parte dos casos, no fenômeno da variação, que abordaremos no capítulo a seguir. O surgimento de novas unidades lexicais constitui, de fato, uma das maiores provas da vitalidade e da dinamicidade das línguas em uso. É essa *criação* lexical, esse verdadeiro *nascimento* que, em oposição a uma língua estática – *in vitro*, nas palavras de De Bessé[7] – reflete e conta, para as gerações atuais e futuras, a história de uma língua.

[7] DE BESSÉ, B. Terminological Definitions. In: WRIGHTY, S. E.; BUDIN, G. (Ed.). *Handbook of Terminology Management*. Amsterdam: John Benjamins, 1997.

2. A VARIAÇÃO NOS ESTUDOS TERMINOLÓGICOS

2.1. Da biunivocidade à polissemia

O interesse pela abordagem da variação terminológica procede da íntima ligação que esse fenômeno estabelece com as unidades lexicais neológicas. Os níveis linguísticos da variação – fonológico, morfossintático, semântico –, bem como os níveis extralinguísticos e os estrangeirismos, são fenômenos que participam ativamente, como demonstramos no capítulo anterior, da criação lexical. A variação representa uma das fases de implantação da unidade lexical neológica, em que ela busca uma forma estável para, de fato, lexicalizar-se (DESMET, 2002, p. 92). O trabalho com tipos diferentes de *corpora* favorece o aparecimento de casos em que mais de um termo designa o mesmo objeto ou fenômeno. No caso de nossa pesquisa, contamos com um *corpus* especializado (obras científicas de Astronomia) e um *corpus* de divulgação (revistas destinadas ao público amador). Este último, em especial, favorece a observação de alguns processos de formação de unidades neológicas e, mesmo estas, também já surgem, muitas vezes, ao lado de variantes.

É tendência de muitos especialistas, assim como de algumas correntes da Terminologia, considerar que a homogeneidade terminológica seja fundamental para se evitar ruídos de comunicação entre especialistas e para facilitar a busca de informações bibliográficas. Por outro lado, as perspectivas dos estudos terminológicos a partir da Socioterminologia e da Teoria Comunicativa da Terminologia (TCT) têm, inevitavelmente, um viés contextual e descritivo que recebe e assume a variação linguística como um fenômeno natural que traz enriquecimento para as linguagens de especialidade. A prática terminológica recente constitui uma espécie de transgressão dos princípios da terminologia

wüsteriana, a qual se encerrava na biunivocidade *uma denominação* ↔ *um conceito*, atestando que, nesse caso, uma comunicação especializada seria bem-sucedida.

Dessa forma, os estudos descritivos das terminologias dos diferentes domínios especializados levaram os teóricos da Terminologia a colocar em xeque essa posição assertiva de Wüster e sua Teoria Geral da Terminologia (TGT), uma vez que se percebeu que o afastamento da língua do meio social limitava extremamente a condição do objeto linguístico (cf. JESUS, 2005, p. 37). A Socioterminologia foi impulsionada por estudos que pretendiam levar em conta a dimensão social das linguagens de especialidade, observando seu real funcionamento. Como esclarece Alves (1997), a Terminologia torna-se uma Socioterminologia quando acontece a relação que aquela estabelece com a Sociolinguística, partindo do pressuposto de que "um mesmo conceito pode ser expresso por termos que apresentam variações não apenas morfológicas ou gráficas, mas também regionais e socioprofissionais" (ALVES, 1997, p. 91).

A Socioterminologia, cuja denominação foi cunhada pela primeira vez em 1981 por Boulanger, formalizou-se, principalmente, com a tese de Gaudin (1993). O autor relata que, ao assumir o aspecto sociolinguístico, a Terminologia deixa de ter apenas uma preocupação metodológica e passa a se preocupar efetivamente com aspectos pragmáticos, com as relações entre poder linguístico e econômico, disparidades entre locutores coletivos, níveis de língua etc. Corbeil (1999) registra uma definição para a nova disciplina, como tendência recente da época, afirmando:

> [A] socioterminologia propõe-se a considerar as diversas camadas de termos que gravitam ao redor de um termo-padrão e situá-los com relação a este de acordo com as circunstâncias de comunicação e os grupos de usuários. Essa maneira de proceder teria a vantagem de fazer coabitar harmoniosamente diferentes termos para um mesmo conceito, evitando o ostracismo da exclusão[8] (CORBEIL, 1999, p. 77).

A disciplina reflete, dessa forma, a realidade encontrada em pesquisas com textos de comunicação especializada, distanciando-se do ideal procurado pelos teóricos do início da Terminologia. A Socioterminologia teve, igualmente, grandes contribuições de Gambier

[8] [La] socioterminologie se propose de prendre en compte les diverses couches de termes qui gravitent autour d'un terme standard et de les situer par rapport à lui selon les circonstances de communication et les groupes d'utilisateurs. Cette manière de faire aurait l'avantage de faire cohabiter harmonieusement différents termes pour une même notion en évitant l'ostracisme de l'exclusion.

(1993) e Boulanger (1995), com estudos que propõem a valorização do enfoque descritivo e comunicativo nas línguas de especialidade. A integração da Terminologia com o social abandonou, portanto, a ilusão do "princípio da biunivocidade", o que proporcionou à disciplina uma perspectiva mais inovadora e, consequentemente, menos tradicional. Assim, ao comentar sobre a univocidade que propagava a escola wüsteriana, Boulanger faz referência a um "reducionismo lexical", que tinha como objetivo eliminar a multiplicidade das situações comunicativas e da variação, reduzindo-a a uma situação singularizada e simplificada ao máximo (BOULANGER, 1995, p. 196). Dessa forma, para o autor, a ideia de univocidade buscava retirar do termo seu direito à variação, com relação aos aspectos semânticos e formais, além de não se reconhecer a polissemia como natural e nem a sinonímia como pertinente.

O surgimento da Socioterminologia reflete o reconhecimento de que, em vez de combater a variação, minorizando-a, seria mais conveniente compreendê-la e estudá-la (GAUDIN 1993, p. 296). Assim, mesmo em domínios extremamente especializados, a variação terminológica é registrada, a partir das criações lexicais dos próprios especialistas que geram outras designações no mesmo nível de língua ou em formas populares. Essas últimas podem, aliás, ter existência anterior aos termos científicos, fenômeno que não é raro, como relata Alpízar-Castillo (2002).

Tendo como base os estudos socioterminológicos, a referida Teoria Comunicativa da Terminologia (TCT), proposta por Cabré nos anos noventa, é outra importante vertente dos estudos terminológicos de viés descritivo. Por meio do caráter sociocultural da linguagem, a TCT intenciona estabelecer os fundamentos de uma teoria ampla da Terminologia de base comunicativa, concebida sob a perspectiva das ciências da linguagem, mas que integra elementos da teoria cognitiva e da comunicação. Para a autora, trata-se, assim, do estudo das terminologias *in vivo*, e não *in vitro*, como considerava o paradigma wüsteriano:

> Essa teoria, que denominamos Teoria Comunicativa da Terminologia, requer que, tanto do ponto de vista teórico quanto do metodológico, contemple-se a variação linguística em toda sua dimensão, assuma-se a condição de adequação dos termos e se integrem os aspectos psicolinguísticos implicados (juntamente com a perspectiva cognitiva) e os elementos sociolinguísticos relacionados (juntamente com a perspectiva social). Sob essas condições, a proposta deve assumir, além disso, que tanto o conhecimento especializado como os textos

> especializados, bem como as unidades terminológicas podem dar-se em diferentes níveis de especialização e descrever-se em níveis de representação distintos. Só assim os termos podem ser explicados em toda sua realidade comunicativa e representacional. Só assim a terminologia do desejo passa a ser efetivamente a terminologia da realidade[9] (CABRÉ, 1998).

A teoria enfatiza, portanto, a dimensão textual e discursiva dos termos, reconhecendo a possibilidade de variação dos conceitos e das denominações nos domínios de especialidade, e abre espaço para uma pesquisa terminológica descritiva nos vários níveis da língua. Ao considerar a polissemia e a sinonímia como uma realidade, a TCT reconhece a possibilidade de processos de banalização de unidades terminológicas especializadas (quando estas passam para a língua geral), bem como de terminologização de unidades lexicais da língua geral (quando estas são usadas nas línguas de especialidade). Nesse sentido, a autora explica que a observação do uso real que os especialistas dos domínios técnicos e científicos fazem dos termos revela que um conceito pode ser expresso (e de fato quase sempre o é) por várias denominações, que, por sua vez, variam de acordo com os níveis de língua e são influenciadas pelas situações de comunicação. Com essa reflexão, Cabré postula o *Princípio da Variação*, em que esta é explicitada pelas diferenças de denominação de um conceito ou pela diversidade da significação. Como esclarece a autora:

> Este princípio é universal para as unidades terminológicas, apesar de admitir diferentes graus segundo as condições da situação comunicativa. O grau máximo de variação da terminologia seria composto pelos termos das áreas mais banalizadas do saber e os que seriam utilizados no discurso de registro comunicativo de divulgação da ciência e da técnica; o grau mínimo da variação seria próprio da terminologia normalizada por comissões de especialistas; o grau intermediário, a terminologia usada na comunicação natural entre especialistas[10] (CABRÉ, 1999, p. 85) [11].

---

[9] Esta teoría, que hemos denominado Teoría Comunicativa de la Terminología, requiere que, tanto desde el punto de vista teórico como desde el metodológico, se contemple la variación lingüística en toda su dimensionalidad, se asuma la condición de adecuación de los términos y se integren los aspectos psicolingüísticos implicados (compartidos con la perspectiva cognitiva) y los elementos sociolingüísticos relacionados (compartidos con la perspectiva social). Al lado de estas condiciones, la propuesta debe asumir además que tanto el conocimiento especializado como los textos especializados, como las unidades terminológicas pueden darse a diferentes niveles de especialización y describirse en distintos niveles de representación. Solo así, los términos pueden explicarse en toda su realidad comunicativa y representacional. Solo así, la terminología del deseo pasa a ser efectivamente la terminología de la realidad.

[10] Este principio es universal para las unidades terminológicas, si bien admite diferentes grados según las condiciones de la situación comunicativa. El grado máximo de variación de la terminología lo cumplirían los

As terminologias científicas, como a estudada no presente trabalho, constituem um dos níveis de linguagem passível de variação, de acordo com a proposta de Rey (1992, apud AUGER, 2001). O autor elabora uma hierarquização das terminologias que vai do mais erudito ao mais popular que, de forma semelhante aos graus sugeridos por Cabré, permite medir a "aceitação" da variação em cada um dos domínios hierárquicos por ele distinguidos:

a. Nomenclaturas científicas: oriundas de classificações sistêmicas; admitem uma sinonímia bem controlada;
b. Terminologias científicas: oriundas da teorização de conceitos e sua organização nas ciências; admitem uma sinonímia relativa que se exprime por uma variação inter-teórica;
c. Terminologias técnicas: oriundas da elaboração de novas tecnologias; admitem sinônimos totais, mas são o alvo predileto dos normalizadores;
d. Terminologias de jargões profissionais: oriundas de grupos socioprofissionais e limitadas a esses grupos (próximas aos idioletos); são, por natureza, permeáveis à variação;
e. Terminologias publicitárias: oriundas da democratização da tecnologia e dos imperativos do consumo; admitem uma multiplicidade de designações.

A partir dos princípios apontados pelos dois autores, observa-se que alguns níveis são "menos atingidos" pelo fenômeno da variação; esta, apesar disso, não deixa de ocorrer. Por isso, insistimos na face variacionista dos termos das línguas de especialidade, a ser descrita como um fenômeno natural. Assim, partindo desses conceitos, as unidades terminológicas podem ser reconhecidas como elementos inerentes à língua e que, portanto, comportam-se de acordo com ela, como explica Alpízar (1997):

> Se se parte do critério de que os termos são elementos linguísticos como o resto dos componentes do léxico da língua [...], e que os que utilizam o tecnoléxico são tão falantes como quaisquer outros e como tais estão submetidos a similares condicionamentos sociais, psicológicos, etc., há

---

términos de las áreas más banalizadas del saber y los que se utilizarían en el discurso de registro comunicativo de divulgación de la ciencia y de la técnica; el grado mínimo de la variación sería propio de la terminología normalizada por comisiones de expertos; el grado intermedio, la terminología usada en la comunicación natural entre especialistas.

[11] Cf. Jesus (2005, p. 40) para uma representação das colocações de Cabré sobre o Princípio da Variação em um gráfico imaginário.

> que se admitir que no termo estão potencialmente presentes todos os fenômenos próprios do léxico de uma língua dada (ALPIZAR, 1997, apud ALVES, 2002).

Como relatamos, na concepção dos primeiros teóricos da Terminologia, o termo era denotativo e distanciava-se das relações sinonímicas ou polissêmicas. Dessa forma, era praticamente impossível para a Terminologia "tradicional" considerar as variantes socioprofissionais, regionais, morfológicas, gráficas ou fonéticas. A variação era, em outras palavras, um elemento que "atrapalhava" a precisão dos conceitos. Entretanto, como bem observa Alves (2002):

> [...] mesmo que com menor intensidade, fenômenos linguísticos que afetam as relações semânticas entre termo e conceito, e que a princípio deveriam ser evitados, tais como polissemia, homonímia e sinonímia, aparecem nas linguagens de especialidade e não podem ser desprezados pelo pesquisador, o qual deverá analisar e refletir a variedade de usos existentes, próprios de cada língua de especialidade, contribuindo, assim, de forma eficaz para uma descrição real dos fenômenos variacionistas no âmbito das terminologias científicas e técnicas (ALVES, 2002).

Como esclarece Lino (2005), a variação nas línguas de especialidade possui implicações em vários domínios, dos quais se destacam os mais importantes:

a. a preparação de materiais didáticos para o ensino das línguas de especialidade, em língua materna e em uma perspectiva de língua estrangeira;
b. a tradução humana, feita pelo homem, e a tradução automática, feita pela máquina, mas preparada pela descrição linguística e informática;
c. a elaboração de produtos terminológicos e lexicográficos de especialidade em recurso de papel ou eletrônico;
d. os dicionários eletrônicos e as ferramentas para a tradução automática;
e. a variação terminológica também tem implicações na normalização e na harmonização pelo consenso com os especialistas em um domínio científico ou técnico[12].

---

[12] - la préparation de matériaux didactiques pour l'enseignement des langues de spécialité, en langue maternelle et dans une perspective de langue étrangère ;
- la traduction humaine faite par l'homme et la traduction automatique faite par la machine, mais préparée par la description linguistique et informatique ;
- l'élaboration de produits terminologiques et lexicographiques de spécialité en support papier ou électronique ;

Com o avanço da sociedade rumo a uma "cultura da informação", a Ciência, que produz termos que denominam ideias aprofundadas e complexas, passou a ser mais divulgada e acessível ao conhecimento popular. Para tanto, fez-se necessário a criação de uma linguagem compreensível ao grande público e, consequentemente, a utilização das variantes terminológicas que orbitam os termos científicos de difícil assimilação. De fato, como afirma Aubert (1996), "a comunidade de usuários das linguagens de especialidade, tanto quanto a comunidade e a língua em geral, não constitui um todo uniforme, mas se subdivide em grupos variados, com necessidades, pressupostos e motivações também variados". Por isso, é inevitável que "as diferenças de ordem sociocultural, aliadas àquelas vinculadas ao ponto de vista e à motivação, venham a gerar usos linguísticos distintos, introduzindo, desse modo, a variação terminológica" (AUBERT 1996, p. 11), ou seja, o conhecimento dos termos populares é condição básica para a comunicação especialista – leigo.

2.2. Algumas propostas de classificação da variação

A variação terminológica pressupõe a existência de formas linguísticas alternativas denominadas *variantes*. Em trabalho anterior (cf. JESUS, 2006), percorremos vários estudos de lexicólogos que enquadram o fenômeno na variação terminológica em categorias, dentre eles: Rousseau (1996), Cabré (1996), Auger (2001) e Faulstich (1997). Observamos que os três primeiros autores categorizam a variação de acordo com parâmetros geográficos, sociais e histórico-temporais, ou seja, elementos extralinguísticos. Faulstich, por sua vez, denomina variantes também aquelas determinadas por elementos linguísticos (morfológica, sintática, ortográfica etc.).

Percebemos, mais uma vez, que as várias propostas de classificação atribuídas à variação apresentam um caráter inicialmente e aparentemente bem delimitado; entretanto, é totalmente artificial a demarcação que separa uma modalidade dialetal de outra e, apesar

- les dictionnaires électroniques et les dictionnaires machines pour la traduction automatique ;
- la variation terminologique a aussi des implications dans la normalisation et dans l'harmonisation par consensus avec les spécialistes dans un domaine scientifique ou technique.

de não apresentarem as mesmas características em todos os estudos, as categorias entrecruzam-se em alguns pontos nas diversas teorias.

Iniciando-se, então, por Rousseau (1996, p. 25), são elencadas três categorias de variação julgadas como principais e que, na descrição dos usos, devem ser consideradas em um trabalho terminológico. Ressalta-se que o autor não inclui uma categoria de variação cronoletal:

1. variação *geográfica* ou *topoletal*, que depende notadamente da pluralidade dos lugares de criação terminológica; dá lugar a tradições terminológicas diferentes; também é consequência da elaboração de terminologias isoladas, sem que os criadores se comuniquem. Nos casos extremos, poder-se-ia falar em babelização terminológica.
2. variação *sociotecnoletal*, que corresponde a diferentes níveis de tecnicidade, de "literaridade" profissionais, estratos de comunicação em um determinado meio. No exame desse tipo de variação seria necessário distinguir o conhecimento passivo do uso real dos termos, dar conta do oral e do escrito, seria necessário estudar os fenômenos de alternância de código terminológico e outros, tais como gírias profissionais, a fim de se verificar como funciona a comunicação real em determinado meio profissional.
3. variação *técnico-comercial*, que surge geralmente do marketing de empresas que escolhem deliberadamente denominações diferentes para produtos a fim de os particularizar, com objetivo estritamente comercial.

Na classificação de Cabré definem-se, de forma semelhante, três casos em que as variantes podem ser descritas. No que concerne a esse nível de análise linguística, as variantes mais usuais produzidas em cada um dos "parâmetros de variação" (dialetais, comunicativos e estilísticos) são:

a. do ponto de vista dos dialetos geográficos encontramos no léxico variantes como: localismos, comarcalismos, regionalismos, internacionalismos etc.
b. do ponto de vista dos dialetos sociais: cultismos, popularismos, vulgarismos, léxico infantil, gíria etc.

c. do ponto de vista dos dialetos temporais: arcaísmos, neologismos etc[13]. (CABRÉ, 1996).

Para a autora, essas variantes estabelecidas em cada uma das categorias são fluidas e podem ser descritas, em um eixo de gradação situado entre os polos "+" e "–". Ou seja, no caso dos dialetos geográficos, as variantes são + / – locais ou internacionais; para os dialetos sociais, elas podem ser + / – vulgares ou cultas; nos dialetos temporais, por sua vez, as variantes podem percorrer o eixo + / – arcaico ou novo. Cabré afirma ainda que, no caso das línguas de especialidade, esse eixo descreve "o grau de especialização ou o nível de abstração em relação ao léxico comum": + / – geral ou especializado.

Auger (2001, p. 205), por sua vez, também percorre outros autores para chegar à sua tipologia, e conclui que os estudos anteriores de classificação da variação geralmente se referem ao espaço, ao tempo, à situação comunicativa, à estratificação sociolinguística e ao meio socioprofissional. O autor propõe, então, as seguintes categorias:

1. Variação *regioletal*: falares regionais / dialetos.
2. Variação *cronoletal*: continuum e história: construção dos saberes.
3. Variação *socioletal*: nível de especialidade / nível de língua (registros: familiar, culto, formal) / nível estilístico.
4. Variação *idioletal*: do indivíduo; por natureza, escapa ao controle, infinita, interesse limitado.

Na concepção de Faulstich, as variantes comportam-se, em Terminologia, como variáveis dependentes, dentro de um processo de variação em que dois termos (*X* e *Y*) mantêm uma relação de *concorrência*, fenômeno que abordaremos no próximo item. A autora propõe um quadro de tipo ontológico, o qual denomina "constructo teórico da variação". Nesse esquema, Faulstich dispõe as variantes terminológicas em duas classes, as quais denomina *linguísticas* e *de registro* e que, por sua vez, são consideradas como

[13] a) desde el punto de vista de los dialectos geográficos encontramos en el léxico variantes como: localismos, comarcalismos, regionalismos, internacionalismos, etc.
b) desde el punto de vista de los dialectos sociales: cultismos, popularismos, vulgarismos, léxico infantil, argot, etc.
c) desde el punto de vista de los dialectos temporales: arcaísmos, neologismos, etc.

variantes formais, por oposição a *sinônimos* e *empréstimos*. Esses dois grupos de variantes formais são os seguintes:

1. Variantes terminológicas *linguísticas*: "são aquelas cujo fenômeno propriamente linguístico determina o processo de variação":
   a. variante *fonológica*, em que o registro pode surgir de formas decalcadas na fala.
   b. variante *morfológica*, a que apresenta alternância de estrutura de ordem morfológica na constituição do termo, sem que o conceito se altere.
   c. variante *sintática*, em que há alternância entre duas construções sintagmáticas que funcionam como predicação de uma unidade terminológica complexa.
   d. variante *lexical*, em que algum item da estrutura lexical da unidade terminológica complexa sofre apagamento ou movimento de posição, mas o conceito do termo não se altera.
   e. variante *gráfica*, a que se apresenta sob forma gráfica diversificada de acordo com as convenções da língua (FAULSTICH, 2002, p. 68-69).

2. Variantes terminológicas *de registro*: "são aquelas cuja variação decorre do ambiente de concorrência, no plano horizontal, no plano vertical e no plano temporal em que se realizam os usos linguísticos dos termos":
   a. variante *geográfica*: aquela que ocorre no plano horizontal de diferentes regiões em que se fala a mesma língua. Pode ocorrer ou de polarização de comunidades linguísticas geograficamente limitadas por fatores políticos, econômicos ou culturais, ou de influências que cada região sofreu durante sua formação.
   b. variante *de discurso*, a que decorre da sintonia comunicativa que se estabelece entre elaborador e usuários de textos científicos e técnicos.
   c. variante *temporal*, aquela que se configura como preferida no processo de variação e mudança, em que duas formas (X e Y) concorrem durante um tempo, até que uma forma se fixe como a preferida (FAULSTICH, 2002, p. 70).

Observamos, nos termos-objeto de nossa pesquisa, que muitas variantes são estabelecidas por meio de metáforas. Esse recurso que, aliás, revelou-se muito comum, e que não raro é encontrado também em outras áreas técnicas e científicas, não está listado em nenhuma das tipologias de nossa bibliografia consultada.

2.3. Variação e sinonímia: um debate constante

Nosso intuito, nesse trabalho, não é aprofundar-nos na discussão da distinção entre variante e sinônimo. No entanto, como se trata de um tema que sempre vem à tona quando se refere a um ou a outro, entendemos ser importante tecer alguns comentários a respeito desse tópico.

A variação é concebida por Auger (2001, p. 204) como um fenômeno amplo, que, em determinada situação, pode englobar a sinonímia. O autor explica que, no nível do significante, a variação provoca a sinonímia (variação denominativa), em oposição à polissemia (variação conceitual), que é gerada pela variação no nível do significado. Em outras palavras, tanto a sinonímia como a polissemia são, para Auger, um tipo de variação.

Na mesma linha de raciocínio encontra-se o já referido *Princípio da Variação*, estabelecido por Cabré. Nesse princípio, observamos, novamente, a variação como um fenômeno mais geral que pode manifestar-se por meio da polissemia e da sinonímia:

> Todo processo de comunicação comporta inerentemente a variação, explicitada por formas alternativas de denominação do mesmo conceito (sinonímia) ou por abertura significativa de uma mesma forma (polissemia)[14] (CABRÉ, 1999, p. 85).

A autora esclarece ainda que são sinônimas em Terminologia apenas as unidades formais, que possuem equivalência semântica e que pertencem à mesma variedade formal dentro de um mesmo período histórico (CABRÉ, 1993, p. 216).

[14] Todo proceso de comunicación comporta inherentemente variación, explicitada en formas alternativas de denominación del mismo concepto (sinonimia) o en apertura significativa de una misma forma (polisemia).

De forma semelhante, Rousseau (1996) aborda o tema, afirmando que há uma distância entre sinonímia e variação, e que ainda é incipiente a metodologia de estudos variacionistas em Terminologia. Nas palavras do autor:

> As variações terminológicas vão bem além do fenômeno mais conhecido da sinonímia. Com efeito, se, como é admitido geralmente em Terminologia, os sinônimos são termos intercambiáveis em um mesmo domínio e nas mesmas circunstâncias de comunicação, não se pode aplicar ao fenômeno da variação a mesma grade de análise que no caso da sinonímia. Resta encontrar uma metodologia da variação terminológica, tanto para sua descrição quanto para seu tratamento em contexto de organização[15] (ROUSSEAU, 1996, p. 26).

Para distinguir a sinonímia da variação, também no âmbito da Terminologia, Faulstich (1997) introduz os conceitos de *concorrência* e *coocorrência* e os atribui à relação que sinônimos e variantes estabelecem entre si. Dessa forma, para a autora, um sinônimo terminológico é uma entidade de coocorrência contextual, enquanto uma variante terminológica é uma forma concorrente, linguística ou extralinguística, que corresponde a uma das alternativas de denominação para um mesmo referente num contexto determinado (FAULSTICH, 1997, p. 144). Ou seja, para a autora, quando em relação de sinonímia, os termos podem ocorrer no mesmo contexto; as variantes, por sua vez, concorrem entre si, sendo utilizadas de acordo com a preferência ou outros critérios, e em contextos diferentes, e são consideradas como *variantes formais*. Como já descrevemos, Faulstich atém-se à classificação das variantes terminológicas esquematizando-a em um "constructo teórico da variação". Constatamos, entretanto, ao classificar alguns termos da área médica em um estudo anterior (cf. JESUS, 2005, p. 48), que essa classificação pode ser problemática: primeiramente, não enxergamos as variantes classificadas como *de registro* como variantes *formais*; além disso, estas não são diferenciadas das variantes *linguísticas* de forma clara e precisa. De fato, observamos em nossa análise que muitas variantes poderiam enquadrar-se em mais de uma categoria, por exemplo, uma variante fonológica (linguística) pode ser também geográfica (de registro), e esse impasse evidencia-se ainda mais a partir da concepção de sinonímia proposta por Araújo (2006), exposta a seguir.

---

[15] Ces variations terminologiques vont bien au-delà du phénomène mieux connu de la synonymie. En effet, si, comme on l'admet généralement en terminologie, les synonymes sont des termes interchangeables dans un même domaine et dans les mêmes circonstances de communication, on ne peut appliquer au phénomène de la variation la même grille d'analyse que pour le cas de la synonymie. Il reste à trouver une méthodologie de la variation terminologique, tant pour sa description que pour son traitement en contexte d'aménagement.

Ao fazer um estudo detalhado sobre a sinonímia nos discursos especializados, Araújo observa uma divergência entre as concepções teóricas, e atesta que tais divergências ocasionam também o desencontro nas classificações dos fenômenos: "[...] enquanto Auger e Boulanger propõem uma classificação para a *sinonímia*, Faulstich propõe uma classificação para as *variantes terminológicas*, embora ambas as tipologias pareçam tratar do mesmo tipo de fenômeno" (ARAÚJO, 2006, p. 62). Dessa forma, para delimitar de maneira clara o fenômeno analisado em seu trabalho, Araújo adota a concepção de sinônimo proposta por Cabré, já referida anteriormente: serão sinônimas as "unidades formais, semanticamente equivalentes, que pertencem a uma mesma língua histórica; e, dentro desta, que pertencem à mesma variedade formal" (CABRÉ, 1993, p. 216). Por esse ângulo, as *variantes* são, para Araújo, apenas aquelas classificadas como *variantes de registro* da Faulstich e, ao adotar esse critério, a autora afirma:

> [...] propõe-se uma distinção entre *variação* e *sinonímia* contrária à estabelecida por Faulstich, pois as *formas sinônimas* é que serão concorrentes, uma vez que poderão ser comutadas em um mesmo discurso ou texto especializado, concorrendo entre si e sendo dependentes apenas da escolha do produtor do discurso. Ao contrário, as *formas variantes* serão coocorrentes, uma vez que coexistirão em discursos especializados diferentes e não concorrerão entre si porque caracterizarão exatamente as diferenças entre os discursos, não podendo, portanto, serem comutadas dentro de um mesmo discurso (ARAÚJO, 2006, p. 63).

Diante do exposto, inferimos que o principal ponto de convergência reside no uso do termo *variação* como um fenômeno mais geral para denominar outros fenômenos que englobam a polissemia. O que ocorre, a partir dessa convergência, é uma discussão em que esses dois conceitos se entrecruzam, entre vários autores ou mesmo dentro da concepção de um único autor.

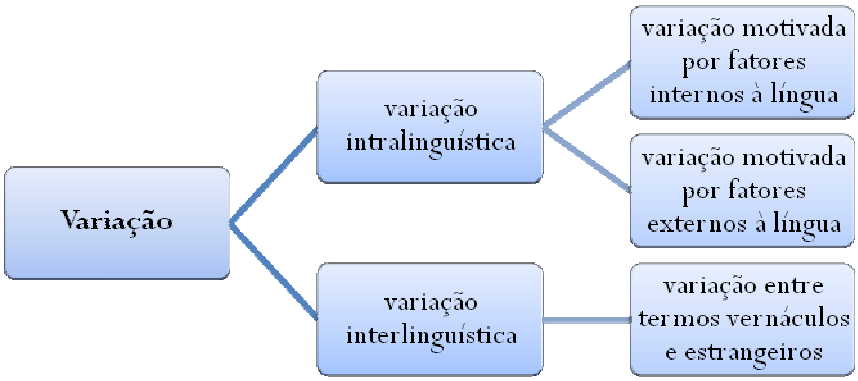
De fato, permanece inegável que o *fenômeno* existe: distintas expressões para designar um mesmo referente; notamos, entretanto, que uma confusão se estabelece na "fórmula" *variação* → *variantes* / *sinonímia* → *sinônimos*. O fenômeno da variação pode gerar não só o produto "variante", mas também outro fenômeno, a "sinonímia" e o produto "sinônimo". Dito de outra forma: quando se distingue os dois fenômenos, afirmando-se que a *sinonímia* é um processo em que vários termos designam um mesmo conceito (em oposição à polissemia), e que a *variação* ocorre quando as múltiplas designações referem-

se a diferentes contextos geográficos, históricos e sociais e, finalmente, que todos esses elementos são a forma de expressão de uma "variação maior", o próprio termo *variação* apresenta-se polissêmico.

Percebe-se, igualmente, uma tendência de classificação pelas alterações *linguísticas* e *extralinguísticas* dos termos correspondentes: ocorre a inclusão dos termos que apresentam diferenças *linguísticas* nos sinônimos, bem como a classificação de termos que contam, em seus correspondentes, com elementos *extralinguísticos*, como variantes. Há, ainda, os *estrangeirismos*, que ocorrem em um terceiro contexto e podem, da mesma forma, corresponder a um tipo de variação. Poder-se-ia pensar em uma quarta denominação, que englobe esses três fenômenos; ainda assim, um quarto nome poderia desembocar em mais divergência de concepções ou em inexatidão de abordagens.

Relembramos, ainda, que a atribuição *concorrente* / *coocorrente* a esses termos pode gerar divergências nos trabalhos, dependendo dos dados a partir dos quais se atribui a classificação, que, como já dissemos, podem ser intercambiáveis até dentro de um mesmo contexto ou domínio. Uma mesma forma pode ser considerada geográfica, fonológica, coocorrente, sinônima e, em algumas áreas, principalmente como a que estamos analisando – a Astronomia –, até os estrangeirismos parecem deixar a categoria de "competitivos".

Após essa reflexão, esclarecemos que chamaremos de *variação*, que sugere um conceito mais generalizado, o fenômeno que engloba todas as classificações, da seguinte forma:



Assim, no quadro acima, referimo-nos a "variação motivada por fatores internos à língua" ao que geralmente se denomina *sinônimos* (cf. CABRÉ, 1993; ARAÚJO, 2006) e a "variação motivada por fatores externos à língua" ao que geralmente se denomina

variantes (cf. CABRÉ, 1999), e incluímos, principalmente pela influência da terminologia-objeto desta pesquisa, os *estrangeirismos*, sob a denominação "variação entre termos vernáculos e estrangeiros".

Estamos cientes de que, eventualmente, esse tipo de análise poderá gerar diferentes resultados, defendidos – e confirmados – por diferentes argumentos, o que nos remete ao notório "o ponto de vista faz o objeto", de Saussure. E, enfatizando a importância do reconhecimento da variação nos estudos linguísticos, encerramos o presente capítulo com as palavras de Calvet:

> Mais le rôle déterminant de la variation, le fait que celle-ci soit inhérente aux faits linguistiques, nous montrent que le périphérique est le centre, et derrière cette affirmation se trouve toute une autre conception de la « langue » qui implique une autre linguistique (CALVET, 2003, p. 8).

3. UMA TERMINOLOGIA ASTRONÔMICA

Mas como transformar a cor em número para poder comparar cientificamente as cores de estrelas? É bom lembrar que os cientistas só gostam de discutir propriedades que podem ser traduzidas em números.
Jacques Lépine

3.1. O domínio da Astronomia

Os aprimoramentos da instrumentação astronômica, juntamente com o desenvolvimento das técnicas observacionais, permitem à Astronomia contemporânea a sondagem detalhada do que, desde a Antiguidade, buscava-se compreender: os corpos celestes e seus fenômenos. Sem qualquer recurso tecnológico, os povos pré-históricos baseavam-se nos astros a fim de obter orientações práticas para situações como a elaboração de calendários ou o estabelecimento do melhor período para um plantio, como explicam Boczko e Leister: "Observações das posições aparentes do Sol, da Lua e dos agrupamentos das estrelas (constelações), permitiram conhecer, com certa precisão, as unidades de tempo convenientes para descrever os ciclos da agricultura e para ajudar na orientação das viagens marítimas" (BOCZKO; LEISTER, 2006, p. 35).

Definida pelo Glossário da Sociedade Astronômica Brasileira como o "estudo dos corpos celestes e do Universo", a Astronomia atual conta com conhecimentos que se distanciam de uma época em que se desconheciam as leis da física e, por isso, relacionavam-se os conhecimentos, eventualmente, com a astrologia: as gerações pré-históricas delegavam poderes especiais aos astros, considerando-os como deuses e atribuindo-lhes a capacidade de fazer previsões do futuro e de exercer influências na chuva, na agricultura etc.

Com as observações dos astrônomos da Grécia de 600 a.C. a 400 d.C., deu-se o ápice da ciência antiga, a níveis ultrapassados somente no século XVI (OLIVEIRA FILHO; SARAIVA, 2005). De Thales de Mileto a Ptolomeu, argumentos como o universo geocêntrico, a Terra plana, o universo heliocêntrico e, posteriormente, "ideias revolucionárias" como a de que a Terra girava ao redor do Sol, a determinação do raio da Terra, a compilação de um catálogo com 800 estrelas e a predição do movimento dos planetas, todos eventos da chamada *Astronomia clássica*, anteriores à era cristã, formaram as bases de uma ciência que, atualmente, conta com um arsenal ultra-avançado e que evolui exponencialmente.

Dessa forma, telescópios, sondas, estações espaciais e ônibus espaciais, bem como técnicas como a astrofotografia, tornam incessante o andamento das descobertas científicas na Astronomia e seus subdomínios. A NASA – *National Aeronautics and Space Administration* –, agência espacial norte-americana, é considerada, atualmente, a maior agência responsável pelo desenvolvimento de tecnologias e programas de exploração espacial, ao lado de outros organismos como a ESA (*European Space Agency*) e a FKA (Agência Espacial Federal Russa), também conhecida como "Roscosmos". A evolução dessas tecnologias impulsiona cada vez mais a pesquisa astronômica:

> Mesmo os gigantes telescópios de uma década atrás se tornaram, atualmente, anões ao lado de grandes conjuntos de telescópios do Havaí e do Chile, que contam com espelhos de até 10 metros (400 polegadas) de diâmetro em cada unidade. Por meio deles, os astrônomos observam, no céu, estrelas gigantes e estrelas anãs em detalhes cada vez maiores. De fato, juntamente com os elétrons e computadores, os novos telescópios são capazes de mapear e analisar milhões de galáxias, para fornecer-nos estatísticas e detalhes em lugares dos quais, ainda recentemente, tínhamos apenas alguns exemplos[16] (PASACHOFF, 2002, p. v).

Imagens e fenômenos do nosso Sol, por exemplo, são captados com detalhes pela sonda SOHO (*Solar and Heliospheric Observatory*). Além disso, um dos avanços mais aclamados da Astronomia nos últimos anos foi a descoberta de planetas que orbitam outros

[16] The giant telescopes of even a decade ago now seem like dwarfs alongside huge arrays of telescopes in Hawaii and Chile with mirrors of each separate unit as much as 10-m (400 inches) across. Astronomers using them see the giant stars and the dwarf stars in the sky in increasing detail. Indeed, coupled with electrons and computers new telescope capabilities are mapping and analyzing millions of galaxies to give us statistics and details in places where we only recently had a handful of examples.

sóis. De modo semelhante, imagens perfeitas de superfícies e atmosferas dos componentes do Sistema Solar, bem como de nebulosas, galáxias distantes e estrelas, são recebidas por meio do Telescópio Espacial Hubble. A análise de elementos provenientes desses corpos celestes revela-nos características como composição, idade, origem e destino final desses astros. Tangencialmente, presenteia-nos com espetacular beleza.

Figura 1. Estrela variável V838 Monocerotis com o fenômeno "eco de luz", a 20 mil anos-luz do Sol, fotografada pelo Telescópio Espacial Hubble

Um comitê formado pela Academia Nacional de Ciências dos Estados Unidos elege, a cada década, os temas a serem priorizados pela Astronomia e Astrofísica no período. Em agosto de 2010, foram divulgadas as prioridades para a próxima década e, de acordo com Roger Blandford, presidente do comitê, "as novas e poderosas maneiras de se observar o universo e as ambiciosas ideias para entendê-lo criaram oportunidades científicas sem precedentes[17]". Dessa forma, as iniciativas recomendadas pelo comitê para os próximos anos fazem referência a observatórios destinados à pesquisa aprofundada dos planetas extrassolares e da natureza da energia escura, medições de ondas no espaço-tempo e, de maneira inédita, consideram fatores como programação e custo técnico[18].

Essa velocidade com que se alteram as informações astronômicas se expressa, inevitavelmente, no nível linguístico, fazendo com que a nomenclatura da área também evolua. Uma das consequências desse rápido avanço no trabalho dos cientistas é, portanto,

[17] Powerful new ways to observe the universe and bold ideas to understand it have created scientific opportunities without precedent.
[18] NATIONAL Academy of Sciences. *New Worlds, New Horizons in Astronomy and Astrophysics*. Disponível em: <http://www.nationalacademies.org>.

o enriquecimento de sua terminologia, por meio do surgimento de novas unidades lexicais para a designação das novas descobertas.

3.2. Particularidades do conjunto terminológico

Toda área do conhecimento apresenta peculiaridades no que concerne a sua terminologia. Alguns astrofísicos, como Oliveira Filho e Saraiva, reconhecem que a nomenclatura astronômica não é elementar, afirmando que a Astronomia, "apesar de exercer um certo fascínio sobre a maioria das pessoas, apresenta alguma dificuldade para quem toma contato com ela pela primeira vez, porque seu assunto é remoto e não familiar, envolvendo ideias novas e utilizando uma nomenclatura específica" (OLIVEIRA FILHO; SARAIVA, 2005).

Como vimos na apresentação deste capítulo, a Astronomia confundia-se, em seus primórdios, com a astrologia e, por isso, muitos objetos celestes foram designados com nomes de deuses da mitologia grega. A *Via Láctea*, por exemplo, por ser visível a olho nu em forma de uma faixa leitosa, foi assim designada a partir da lenda do leite derramado pelo seio da deusa Hera: "Na mitologia grega, a Via Láctea, galáxia onde o sistema solar orbita, originou-se após Hércules apertar com força o seio de Hera, enquanto era amamentado" (JUNQUEIRA, 2009, p. 21). Os planetas do Sistema Solar também foram atingidos por designações da mitologia, como *Netuno*, deus das águas e dos mares, filho do deus *Saturno* e irmão de *Júpiter* e de *Plutão*.

O mesmo ocorre com o *Zodíaco*, do qual fazem parte as constelações observadas no caminho aparente percorrido pelo Sol no período de um ano. As constelações surgiram, na Antiguidade, para ajudar a identificar as estações do ano. Na época, a constelação de *Gêmeos*, por exemplo, representava os personagens mitológicos Castor e Pólux, irmãos de Helena de Tróia. A União Astronômica Internacional (UAI) padronizou as constelações na década de 1930 e, seguindo a tradição, manteve, para as então 88 constelações catalogadas, denominações mitológicas, como *Centauro*, que se refere à criatura mitológica metade homem, metade cavalo, e *Perseu*, herói da mitologia que decapitou a Medusa.

Lépine (2008) explica que se passou a designar as centenas de estrelas brilhantes com uma letra do alfabeto grego seguida do nome de uma constelação com genitivo latino,

como *Alpha Centauri*, *Gama Crucis*, sendo α a estrela mais brilhante de uma constelação, seguida por β e assim por diante (LÉPINE, 2008, p.43). Esse tipo de denominação indica o brilho e a região do céu em que tais estrelas se encontram, o que atribui ao referente uma designação mais funcional e menos opaca, como discutiremos em nossa análise sobre a variação terminológica. Desses nomes em latim pode derivar, então, um nome vernáculo das estrelas do mesmo grupo, como explica Busti: "Outro tipo de estrela variável são as estrelas *cefeidas*, cujo nome se deve à primeira estrela detectada desse tipo, a *δ Cephei*" (BUSTI, 2009, p. 46). Obedecer à tradição pode, no entanto, causar alguns impasses designativos, especialmente semânticos, sobre os quais discorreremos no item 3.5.

Ao mesmo tempo em que se mantém uma designação por tradição, casos de mudança de denominação, bem como reclassificações, são muito comuns com a evolução dos conceitos na Astronomia. O relato de Almeida, a seguir, exemplifica bem esse fato, tomando como objeto as *estrelas C*, estudadas de forma independente desde o século XIX, e que foram recategorizadas várias vezes a partir dos conhecimentos que se faziam disponíveis, gerando uma mudança na nomenclatura, até se chegar à denominação atual[19]:

> [as estrelas C] foram descobertas e estudadas pela primeira vez pelo Padre Angelo Secchi em Roma no ano de 1866. Foi no catálogo de Henry Draper (Cannon e Pickering, 1918) onde surgiu a classificação dessas estrelas em <tipos N e R>. A falta de informação acerca da temperatura das estrelas levou Keenan e Morgan (1941) a reclassificarem-nas. Esse novo sistema, conhecido como <Classificação C>, foi ligeiramente modificado por Yamashita (1972). Com o passar dos tempos, evidências físicas esclareceram que os tipos N e R correspondiam, na verdade, a populações distintas (Sanford, 1944; Dean, 1976). A partir do conhecimento acerca das estrelas C desenvolvido até então, a Classificação C foi reorganizada de forma mais flexível no chamado <Sistema MK Revisado> (ALMEIDA, 2009, p. 30).

Constatamos, também, uma situação curiosa de substituição de denominação do adjetivo que se referia ao planeta Vênus, nome que designa a deusa romana do amor e da fertilidade. O adjetivo, do latim *venereus, venerius*, que significa "pertencente à deusa Vênus", foi inicialmente difundido em língua vernácula em sua forma etimológica original, *venéreo*. Entretanto, por causa da conotação moderna pejorativa de origem médica, que

[19] Utilizaremos, nas citações, os sinais < > para destacar os termos, de forma a não afetar a formatação de origem.

remete ao conceito de “doença venérea”, o adjetivo foi modificado para *venusiano*, e o mesmo fenômeno ocorreu na língua inglesa *venerean* / *venusian* e francesa *vénérien* / *vénusien*.

Caracteres numéricos ou compostos por códigos são comumente adotados na Astronomia, principalmente na designação de descobertas recentes. Os números e letras comportam-se como identificadores e facilitam a organização dos novos objetos em uma categorização já estabelecida. O *quasar 3C 279*, por exemplo, foi assim denominado por ser o objeto número 279 do terceiro catálogo de radiofontes de Cambridge (OLIVEIRA FILHO; SARAIVA, 2005). Nesse sentido, esclarece Lépine:

> Os astrônomos profissionais também designam as estrelas por seu número em algum catálogo, como, por exemplo, <HD 87846>, em que as letras são a abreviação do nome do catálogo (<Henry Draper>, neste caso). As estrelas visíveis a olho nu estão registradas em um bom número de catálogos e já foram objeto de diversos tipos de observação ou de análises teóricas de suas características. A literatura científica que se acumulou nas últimas décadas é tão vasta que, para descobrir a lista de artigos publicados sobre determinada estrela, é necessário recorrer a bancos de dados em computadores, situados em centros de pesquisa dedicados a essa tarefa (LÉPINE, 2008, p. 44).

Oliveira Filho e Saraiva referem-se ainda ao catálogo de galáxias ativas *Quasars and Active Galactic Nuclei*, publicado em 2006, que registra 85.221 quasars, 21.737 NAGs e 1.122 blazares, dentre outros catálogos. Dessa forma, são milhões de objetos identificados, de modo que uma classificação por meio de códigos em catálogos é um recurso ideal, linguisticamente econômico e didaticamente eficaz. Nomear cada objeto com designações diferentes, seja com nomes de seres da mitologia ou por meio de metáforas, sobre as quais comentaremos a seguir, torna-se, nesses casos, um recurso totalmente inviável.

Pode ocorrer, igualmente, que a classificação por números e códigos seja apenas provisória, ou seja, ainda que não muito bem-conhecidos, os objetos foram detectados e devem ser catalogados para, posteriormente, serem estudados com mais profundidade. Como afirma Damineli Neto, “mesmo que existam catálogos contendo 15 milhões de estrelas, como o *Guide Star Catalogue*, um número muito reduzido delas tem todos os parâmetros fundamentais bem-determinados (massa, luminosidade, temperatura e raio)

(DAMINELI NETO, 2006, p. 151). Dessa forma, a União Astronômica Internacional esclarece, por exemplo, o mecanismo que está por trás da designação inicial dos novos planetas descobertos:

> As designações provisórias são baseadas na data da descoberta e são assinadas pelo Centro de Planetas Menores (MPC) de acordo com uma fórmula bem-estabelecida que envolve o ano da descoberta, duas letras e, caso seja preciso, outros dígitos (por exemplo, <1989 AC> ou <2002 LM60>)[20] (INTERNATIONAL ASTRONOMICAL UNION, 2006).

Retomaremos o conceito de "fórmula bem-estabelecida" no item 3.4 abaixo. Assim, em mais um exemplo, a designação *2003* UB_{313} foi o nome provisório atribuído a um objeto descoberto em 2003, que orbita ao redor do Sol e se encontra além de Netuno. Esse corpo celeste foi, posteriormente, chamado de *Eris*, e atribuído à categoria de *planeta anão*, como hoje o conhecemos.

O emprego metafórico no domínio, da mesma forma, não é raro. Esses termos, frequentemente vernáculos, atribuem à linguagem técnica e científica traços mais familiares, e aproximam-na do grande público. Esse emprego figurado, presente na linguagem das ciências e das técnicas, como também nos sistemas semióticos utilizados nas ciências, não se mostra incompatível com a busca de precisão que caracteriza as terminologias (KOCOUREK, 1991 p. 167). Observamos, de fato, unidades lexicais da língua geral, geralmente substantivos que, acrescidos de um adjetivo específico da Astronomia, formam o termo metafórico: *anã* marrom, *anel*, *braço* espiral, *coroa* solar, *corpo* celeste, *disco* circumplanetário, *janela* galáctica. De modo semelhante, alguns termos, ainda vernáculos, são importados de outras áreas de especialidade: *canibalismo* galáctico (área da Zoologia); *glóbulo* de Bok (área da Bioquímica); universo *inflacionário*, *inflação* (área da Economia).

Como na maioria das linguagens de especialidade, grande parte dos termos da Astronomia é constituída por formações sintagmáticas, ou seja, unidades lexicais complexas, constituídas por dois ou mais elementos. Esses termos sintagmáticos, como relatamos anteriormente, são facilmente interpretáveis por causa da junção de seus

[20] The provisional designations are based on the date of discovery and are assigned by the Minor Planet Center (MPC) according to a well defined formula that involves the year of discovery, two letters and, if need be, further digits (for example 1989 AC or 2002 LM60) (Disponível em: <http://www.iau.org/public/naming/>).

elementos integrantes. Assim, os corpos celestes, bem como seus fenômenos, são anteriores à sua denominação; os sintagmas, por meio do seu caráter explicativo, esclarecem, na maioria das vezes, o conceito designado[21], como nos exemplos *asteróides próximos à Terra*, *campo de radiação estelar*, *cauda de gás ionizado*, *ejeção coronal de massa*, *estrela variável pulsante*, *galáxia espiral não-barrada*.

Por fim, estrangeirismos e empréstimos, especialmente em forma de decalque (cf. item 1.4), constam da nomenclatura, de forma notável. É o que discorreremos no item a seguir.

3.3. A língua inglesa das ciências e das técnicas

Reconhecidamente, a terminologia padronizada internacionalmente na maioria dos domínios que envolvem a tecnologia, senão em todos eles, compõe-se de termos da língua inglesa. Por questões sobretudo econômicas e políticas, o inglês constitui, na sociedade contemporânea, a ferramenta básica para se ter acesso à tecnologia, à informação e à comunicação internacional. A estruturação de uma economia aberta a um mercado global assim o exigiu, gerando, consequentemente, uma espécie de globalização linguística. Essa notável expansão da língua inglesa é atestada por Fishman. Nas palavras do autor, "consideremos ou não o inglês uma língua 'assassina', enxerguemos a sua expansão como globalização benigna ou imperialismo linguístico, seu poderoso raio de ação é inegável e, pelo menos por enquanto, muito difícil de ser interrompido" (FISHMAN, 1998, p. 26).

O domínio-objeto da presente pesquisa não é exceção a esse fenômeno. Registramos a grande infusão de anglicismos na área, principalmente nas teses e dissertações as quais percorremos na busca por neologismos. Assim, mesmo criadas por pesquisadores brasileiros, muitas denominações surgem em inglês por causa da necessidade de divulgação científica em forma de publicação em periódicos ou da difusão em congressos internacionais. Em meios de divulgação (internet, revistas, jornais etc.), por outro lado, notamos uma maior tendência de que esses termos sejam traduzidos, ou acabem por receber uma denominação vernácula por meio de processos metalinguísticos.

[21] Cf. nota 3.

Esses meios de divulgação científica, por serem destinados a astrônomos amadores, a leigos e curiosos em geral, são propícios para o surgimento de um grande número de neologismos em língua vernácula, nos domínios de especialidade. Ainda assim, anglicismos são recorrentes. Uma edição da revista de divulgação científica *Astronomy Brasil*, por exemplo, estampa, como manchete de capa: "O <deslocamento para o vermelho> que mede distâncias cósmicas" (v. 2, n. 13, 2007). O sintagma vernáculo destacado dificilmente ocorreu nos textos mais científicos, nos quais cedeu lugar, em quase 100% dos casos, a seu correspondente *redshift* e, por isso, prendeu-nos a atenção. Entretanto, no texto referente à manchete da capa, havia, em quatro páginas, apenas uma ocorrência de *deslocamento para o vermelho*, uma ocorrência do sinônimo *desvio para o vermelho* e todas as outras – 37 ocorrências – mencionavam o processo como *redshift* (idem, p. 32-35). Este último trata-se, perceptivelmente, de um termo mais simples, que se constitui de apenas uma unidade lexical e que porta consigo a carga internacional. Todas as ocorrências estavam grafadas, por outro lado, em itálico, uma das marcas que, como demonstraremos em nossa análise da neologia na área (capítulo 6), externa a percepção do termo como estrangeirismo.

Dessa forma, a língua inglesa acabou se fixando, notadamente, como a "língua franca" da comunicação científica e tecnológica, e essa linguagem universal, no sentido lato, é um dos reflexos mais visíveis da globalização. Reconhecemos, destarte, que esse processo possa ser o "mais eficaz que a história conhece no plano da instauração de uma língua transnacional, ultrapassando modelos imperialistas tradicionais ou processos colonialistas convencionais" (SOARES, 1997). Esse tipo de *status* atribuído à língua é consequência, como já referimos, do domínio social da comunidade que a exporta e atinge, principalmente, as classes sociais mais privilegiadas. Como confirma Crystal, "é o poder econômico de quem sustenta [a língua] que a mantém e alavanca a sua expansão" (CRYSTAL, 1996, p. 7).

Notamos que, algumas vezes, os especialistas da Astronomia não se preocupam em traduzir para o português o termo criado em inglês, usando este último mesmo na comunicação entre eles, em textos escritos ou na sala de aula, como é o caso do famoso *Big Bang*, com poucas ocorrências do correspondente vernáculo *Grande Explosão*, de forma semelhante ao já referido *redshift*. Outras vezes, não se tem uma tradução satisfatória do termo para o português e, dessa forma os especialistas optam por manter o

empréstimo, desde que seja aceito pela comunidade, como ocorre, por exemplo, com *early type* e *late type*, como lemos em Machado:

> Hubble chamou as galáxias mais à esquerda do diagrama de <*early type*> e às mais à direita de <*late type*>. Embora não haja uma relação evolutiva de idade ao longo da sequência, estes nomes ainda são empregados para designar a posição no diagrama. Também são utilizadas as traduções equivocadas <"tipo jovem"> e <"tipo tardio">, que contribuem para o caráter confuso desta nomenclatura (MACHADO, 2006, p. 4).

Por outro lado, quando traduzidas, as unidades aparecem na forma decalcada que, como explicamos no capítulo 1, nada mais é do que uma forma opaca de um estrangeirismo, sendo o termo, geralmente sintagmático, traduzido e adaptado à estrutura morfossintática do português, como nos seguintes contextos:

> De fato, Braun e Birch (2008) fizeram uma análise da razão sinal-ruído na base da zona de convecção e concluíram que para se detectar esse fluxo, com a técnica de <héliossismologia tempo-distância> (<*time-dinstance helioseismology*>), seria necessário mais de uma década de medições (ERASO, 2009, p. 45).

> [...] fazer a conexão entre uma classe de eventos astrofísicos conhecidos como <*Gamma-Ray Bursts*> (GRB), ou <Surtos de Raios Gama>, com seus efeitos sobre o meio interestelar (ISM) circundante e sobre um planeta porventura iluminado pela radiação de alta energia (GALANTE, 2009, p. 10).

De modo semelhante, a unidade lexical *envelope* (que forma o termo *envelope convectivo*, por exemplo) é decalcada da forma homônima do inglês, e é criticada pelos astrônomos Torres e Maciel, que sugerem outra tradução para o termo: "de preferência 'invólucro', ou 'envoltória'. O termo 'envelope' é menos correto, embora seja utilizado em inglês e francês" (TORRES; MACIEL, 1989, p. 15). Não localizamos em nosso *corpus*, entretanto, qualquer ocorrência dos dois termos propostos, nem mesmo na obra *Astronomia: uma visão geral do Universo*, do mesmo instituto dos dois autores. O termo em uso, em língua portuguesa, continua sendo *envelope*. Esse fato denota que, ao influenciar o estilo da escolha lexical por meio do recurso ao decalque, o inglês reitera-se, mais uma vez, como língua de prestígio na comunicação especializada.

Longe das concepções puristas, não vemos que seja necessário impedir, pelo menos na atual conjuntura histórica e cultural, a disseminação dos termos ingleses na área da Astronomia. Se não há comunicação, não há difusão de conhecimento e, uma vez que a tecnologia e os avanços científicos são exportados principalmente por meio da linguagem, tal fato impediria a entrada, no país, de tudo que se refere à evolução da área (instrumentação astronômica, programas computacionais etc.). Com a aceitação de uma linguagem global e comunicativa, torna-se mais conveniente dispor o Brasil em pé de igualdade com os países desenvolvidos e mais influentes na pesquisa astronômica e, ao mesmo tempo, exportar os conhecimentos aqui surgidos.

3.4. Autoridade na atribuição da nomenclatura

A já referida União Astronômica Internacional (UAI) é a autoridade oficial que estabelece a nomenclatura dos corpos celestes. A atribuição de um nome a determinado objeto especial é resultado de um longo processo que pode levar algumas décadas. No caso de um planeta menor do Sistema Solar, por exemplo, o processo inicia-se com a descoberta do objeto, não identificado com nenhum outro objeto conhecido. Assim, é-lhe atribuída uma designação provisória, como foi o caso, comentado no subitem 3.2, do planeta anão 2003 UB_{313}, que recebeu, após essa denominação provisória, o nome oficial de *Eris*. Para a denominação provisória, a UAI define como válidas as seguintes formas:

a. Ano + Letra Simples: 1892 A
b. Ano + Letra Dupla: 1914 VV
c. Ano + letra: 1913 a
d. Ano + letra grega: 1914 gamma
e. Ano + SIGMA + letra: 1915 SIGMA r, 1916 SIGMA ci
f. SIGMA + número: SIGMA 27[22]

Após um período, a UAI convida o descobridor do corpo celeste a atribuir o nome permanete. Entretanto, mesmo para essa atribuição, há diretrizes a serem seguidas, e os nomes propostos são julgados, posteriormente, por um comitê. Por exemplo, a alguns

[22] Disponível em: <http://www.minorplanetcenter.org/iau/info/OldDesDoc.html>.

corpos menores mais específicos, como os asteróides próximos à Terra ou os objetos transnetunianos, ainda são atribuídos nomes mitológicos, de acordo com as normas da UAI.

Ao se pronunciar sobre as designações das fontes de radiação astronômicas extrassolares, a UAI declara uma necessidade urgente de harmonização dos termos que surgem nos trabalhos científicos e solicita a colaboração dos pesquisadores quanto à organização desse campo terminológico:

> Uma análise da literatura atual revela que designações obscuras, ambíguas ou confusas de fontes de radiação astrônomicas são frequentemente encontradas. Dessa forma, é urgente que todos os colaboradores de bases de dados, autores de artigos, catálogos e investigações passem a aderir ao seguinte conjunto de especificações [...]; caso contrário, dados significativos podem ser irreversivelmente perdidos[23] (INTERNATIONAL ASTRONOMICAL UNION, 2006).

Para possibilitar tal harmonização, a UAI procede a recomendações quanto a designações já existentes e quanto à criação de neologismos. Essas diretrizes fazem menção a informações sobre a posição do corpo celeste e à cautela para se evitar ambiguidades. Quanto às designações já existentes, recomenda-se que estas nunca sejam alteradas (abreviadas, truncadas etc.) e, quanto às criações lexicais, deve-se obedecer à fórmula:

Acrônimo ^ Sequência ^ (Especificador)

O sinal ^ denota um espaço em branco; o acrônimo e a sequência são obrigatórios e o especificador é opcional. A partir dessas indicações, os neologismos podem assumir configurações como NGC 205, sem especificador, e H2O G123.4+57.6 (VLSR=-185), com o especificador entre parênteses. De acordo com a explicação do prof. Lépine, nesse segundo caso, a sequência é composta por coordenadas galácticas que localizam o objeto especificado no acrônimo: longitude galáctica 123.4 graus, latitude +57.6 graus. A especificação entre parênteses não faz parte do nome, é apenas a informação da velocidade

[23] A look at the current literature reveals that unclear, ambiguous or confusing designations of astronomical sources of radiation are too often encountered. Therefore, all contributors to databases, and authors of papers, catalogs and surveys, are urged to adhere to the following set of specifications […]; otherwise, significant data may be irretrievably lost (Disponível em: <http://cdsweb.u-strasbg.fr/Dic/iau-spec.html>).

radial da fonte no sistema LSR (sigla em inglês para Padrão Local de Repouso), que é igual a -185 km/s.

Como se percebe, essas recomendações são para nomes próprios de objetos muito específicos. As denominações mais gerais da Astronomia, como as registradas nos oito grandes campos de nosso sistema conceitual (cf. capítulo 4, item 4.2), principalmente aquelas estabelecidas há mais tempo, são mais cristalizadas e tradicionais. Entretanto, alguns problemas podem se manifestar na terminologia, geralmente conceituais ou de tradução, como comentaremos no próximo subitem.

3.5. Manifestação da comunidade astronômica: problemas de nomenclatura

A reflexão sobre o próprio jargão, não raro, surge entre os especialistas de qualquer área. A necessidade de harmonização dos termos, por um lado, e o uso real de termos diferentes para designar um mesmo corpo celeste ou fenômeno, por outro, ou, ainda, os já referidos problemas de tradução, fazem com que não apenas os terminólogos, mas também os próprios astrônomos reflitam sobre o assunto, geralmente com vistas à melhoria da comunicação no domínio.

Em vários contextos nos deparamos, por exemplo, com "ruídos linguísticos" causados pela presença de unidades lexicais estabelecidas pelos estudos astronômicos da Antiguidade e mantidas apenas pela tradição, como é o caso do termo *magnitude*: "Em astronomia, devido a origens históricas, utilizamos o termo magnitude para relacionar luminosidade absoluta e aparente" (BUSTI, 2009, p. 45). Em uma explicação mais detalhada, conta-nos Lépine (2008) que a classificação da magnitude representa de uma escala invertida, que refletia a sensibilidade do olho e que foram necessárias adaptações matemáticas da Astronomia atual para se manter o termo antigo:

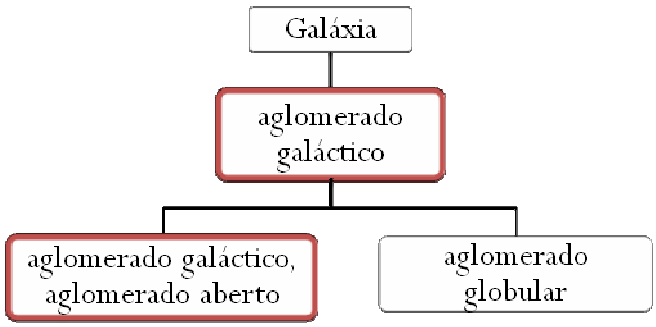
> No caso das estrelas, para fazer coincidir a escala de magnitude que tinha sido estabelecida na Antiguidade e que sempre foi usada, com uma escala baseada na intensidade de radiação medida pelos fotômetros, foi necessário introduzir um fator 2,5 negativo, multiplicando o logaritmo da intensidade. Este fator foi arredondado, porque, de qualquer forma, as magnitudes estimadas no passado não eram precisas (LÉPINE, 2008, p. 53).

Dando sequência à reflexão sobre as estrelas, o autor comenta sobre a *classe de luminosidade*, afirmando que, como para as magnitudes, números menores designam luminosidades maiores, estando o Sol na classe *V*, apesar de, na literatura científica, as estrelas de classe V serem chamadas de *anãs*. Então, conclui: "É claro que, num primeiro momento, poderíamos imaginar que o Sol pertence a uma classe maior e que o termo *anã* seria reservado para as menores ainda, como as *anãs brancas*. *Mas temos novamente que aceitar a tradição*" (LÉPINE, 2008, p.66, grifos nossos).

Tais termos que, por um lado, ajudam a contar a história da linguagem da Astronomia, são, frequentemente, tomados como inapropriados. É o que ocorre com *aglomerado galáctico*, que externa problemas em seu campo semântico (cf. item 4.2, relações lógicas e ontológicas), como demonstra o contexto a seguir:

> Apenas em 1930, em consequência dos estudos de *aglomerados galácticos* realizados pelo astrônomo norte-americano de origem suíça Robert Julius Trumpler (1886-1956), obteve-se uma prova convincente da existência de poeira interestelar. O nome desses aglomerados não é muito apropriado, porque tanto eles quanto os aglomerados globulares pertencem à Galáxia. Eles são também chamados de *aglomerados abertos* (LÉPINE, 2008, p. 33).

O problema exposto por Lépine reside na carga conceitual do termo genérico e de um dos termos específicos. Consideremos a seguinte organização ontológica:



Percebe-se que, ao ocorrer duas vezes, o termo mais amplo também é o termo mais específico, confundindo, assim, as relações conceituais, já que, como veremos detalhadamente no item 4.2, o hipônimo carrega toda a carga conceitual de seu hiperônimo, adicionada às especificidades que o particularizam. O que ocorre, na verdade,

é um problema de denominação: o termo mais genérico *aglomerado galáctico* é propício e se refere ao conjunto de todos os aglomerados galácticos; o termo mais específico de mesma denominação *aglomerado galáctico* não é conveniente, como aponta Lépine, principalmente porque seu co-hipônimo *aglomerado globular*, que também faz parte do conjunto de aglomerados galácticos, tem características diferentes (é *galáctico*, mas não é *aberto*).

Outro fato que geralmente se esclarece nos textos de Astronomia é a diferença semântica gerada por uma terminologia emprestada de outra área como, por exemplo, da Química. Ao discorrer sobre a presença de metais em determinada estrela, Almeida esclarece, em nota, que estes possuem, na Astronomia, conotação diferente de seu domínio de origem: "Embora não esteja de acordo com as definições da Química, em Astronomia são chamados <metais> os elementos químicos diferentes de H, He, Li, Be e B" (ALMEIDA, 2009, p. 21). Ocorre, nesse caso, o processo de *metaterminologização*, na forma de transposição da terminologia [da Química] para a terminologia [da Astronomia], em que se conserva o núcleo sêmico comum aos termos resultantes nas diferentes áreas envolvidas (BARBOSA, 2004).

Em 1989, alguns membros da Sociedade Astronômica Brasileira (SAB) iniciaram, em um boletim periódico, uma nova sessão denominada *Nomenclatura*, que tinha como objetivo "propiciar a discussão sobre traduções para o português de termos astronômicos difíceis ou controversos, para que se chegue a formas aceitáveis pela comunidade astronômica" (TORRES; MACIEL, 1989, p. 22). Os autores pretendiam, assim, privilegiar os termos de uso consagrado pela comunidade e sugeriam que se utilizassem unidades pertencentes à língua portuguesa ou neologismos criados de acordo com sua estrutura. Reconhecendo-se como os principais usuários da nomenclatura, pretendiam "propor uma terminologia correta, que se constituirá em uma contribuição ao acervo da língua portuguesa" (idem). Portanto, assim como a UAI, a SAB tem a autoridade, no Brasil, de sugerir e harmonizar a terminologia da área.

Torres e Maciel comentam, por exemplo, a respeito do sintagma *early-type star* / *late-type star*, que, como mostramos anteriormente, ainda hoje é considerado problemático. A proposta dos autores para uma tradução adequada à semântica do termo em português é que se considere a ordem dessas estrelas na sequência espectral. Eles comentam, então,

algumas traduções alternativas para *early* e *late*, como *avançado* / *tardio*, e outras consideradas inexatas, como *prematuro* / *pós-maturo*; e sugerem, finalmente, os sintagmas vernáculos <estrelas dos tipos iniciais> ou <dos primeiros tipos>; <estrelas dos tipos finais> ou <dos últimos tipos> (TORRES; MACIEL, 1989, p. 23).

Continuando a discussão em outro número do boletim, Torres e Maciel apresentam uma lista de sugestões de tradução. Eles se referem a algumas traduções que surgem na área como "barbarismos desnecessários" porque contam com uma palavra que tem acepção diferente em português, alterando o sentido do termo. Quanto à criação de neologismos, abordam os autores:

> Até recentemente era usual em ciência a utilização de termos latinos ou gregos. Com o predomínio do informalismo americano, palavras mais comuns ou mesmo gírias passaram a ser adotadas. Quando não pudermos nos valer de outras línguas neolatinas, ou de analogia com outras ciências, ou ainda o radical grego parecer muito rebuscado, parece preferível exercitar um pouco a imaginação, ao invés de usar barbarismos [...] (TORRES; MACIEL, 1989, p. 15).

Analisamos alguns dos termos listados nos fascículos, para se ter uma ideia do que ocorreu desde sua publicação até os dias atuais, por meio da comparação com os dados do *corpus*[24] levantado em nossa pesquisa. Observemos as seguintes sugestões de tradução, transcritas exatamente como no boletim (termo em inglês – tradução sugerida):

- *Accretion disk* – disco de acresção, ou de acréscimo
- *Mass accretion* – acresção ou acréscimo de massa
- *Massive star* – estrela massiva (notar que o termo "maciça" não tem o mesmo significado)
- *Horizontal branch* – ramo horizontal

Constatamos, em nosso *corpus*, que se aderiu à sugestão de tradução dos termos acima, tanto nos livros acadêmicos quanto nas teses e dissertações. Para *accretion*, o termo optado pela comunidade astronômica foi *acresção* em vez de *acréscimo*. A unidade lexical *maciça* realmente não teve ocorrências, sendo utilizada a tradução sugerida *massiva*. As sugestões seguintes, entretanto, são algumas das que se comportaram, em nosso *corpus*, de forma diferente:

[24] Todos os textos que compõe o *corpus* da pesquisa estão elencados no item 4.1.2.

- *Novalike* – novóide

O termo "novóide" não foi encontrado em nenhuma fonte. Em algumas teses, entretanto, registrou-se o estrangeirismo (com variação ortográfica), tanto no singular quanto pluralizado: "É classificada como uma <*nova-like*> do tipo UX UMa e é um sistema não eclipsante" (RIBEIRO, 2006, p. 166). "Foram observadas linhas ressonantes no ultravioleta [...] com componentes em absorção desviadas para o azul em novas anãs, remanescentes de novas clássicas e <*nova-likes*> com alta taxa de acresção" (RIBEIRO, 2006, p. 31).

- *ZAMS* – SPIZ (!) parece cômico, mas está correto: sequência principal de idade zero

Não encontramos o acrônimo *SPIZ* no *corpus* todo, mas seu correspondente em inglês, novamente, foi localizado: "A linha tracejada quase horizontal representa o limite máximo de massa da secundária na <ZAMS> preenchendo lobo de Roche" (RIBEIRO, 2006, p. 173). Podemos fazer uma analogia entre esses acrônimos e os termos da Medicina "AIDS", em inglês, e "SIDA", acrônimo da tradução em língua portuguesa "Síndrome da Imunodeficiência Adquirida". Ambos estão registrados na literatura médica, e têm recorrência até na mídia, em textos jornalísticos. O acrônimo em inglês, entretanto, está muito mais cristalizado de tal forma que "SIDA", mesmo estando em língua vernácula, causa estranhamento. Daí o ponto de exclamação que utilizaram Torres e Maciel após "SPIZ", denotando o estranhamento causado pelo acrônimo da tradução.

- *Edge-on* – vista de perfil. Exemplo: *Edge-on galaxy* – galáxia vista de perfil

O sintagma "vista de perfil", da mesma forma, não foi localizado no nosso conjunto de textos. Porém, neste caso, encontramos traduções, mas diferentes da proposta, e sempre retomando entre parênteses o termo em inglês, como nos dois contextos a seguir: "[...] se $i_{He} = 0º$, o disco equatorial é visto de frente (*face-on*) e se $i_{He} = 90º$, ele é <visto de lado> <(*edge-on*)>" (TEODORO, 2009). "[...] o sistema <visto de borda> <(*edge-on*)> possui uma inclinação orbital de 90 graus" (RIBEIRO, 2006).

- *Hertzprung gap* – lacuna de Hertzprung, ou falha de Hertzprung. Esta última forma é usada em "falha de Kirkwood" (*Kirkwood gap*)

Sem qualquer ocorrência de *falha* ou *lacuna*, foi encontrada a formação híbrida com o uso do correspondente em inglês *gap*: "Estamos tratando de um sistema com período acima de um <*gap* de períodos> e uma massa da secundária típica de sistemas abaixo do <*gap* de períodos>, embora não se note a existência de <*gap* de períodos> para novas clássicas" (RIBEIRO, 2006, p. 163).

Por fim, registramos dois termos muito recorrentes, cujas traduções também não foram adotadas, sendo sempre utilizado o empréstimo; e uma sugestão, com caráter de advertência, de nível fonológico:

- *Flare* – fulgor, ou fulguração
- *Flare star* – estrela fulgurante
- *Solar apex* – ápex solar, ápex do Sol, e não apex (é).

Ecoando o que discorremos exaustivamente no capítulo sobre a variação nos estudos terminológicos, a tentativa de manipulação de uma linguagem por meio da imposição de usos fica, muitas vezes, sem resposta. A harmonização é extremamente necessária, em especial no âmbito de uma ciência tão séria, e parece ser muito bem conduzida pelos organismos responsáveis no domínio da Astronomia, como demonstramos no presente capítulo. A comunidade linguística, entretanto, é viva, evolui, e não está isolada, mas inserida em um contexto sócio-histórico, cultural e ideológico que, inevitavelmente, perpassa a língua, e faz transparecer, através dela, sua influência e sua mudança. Tentativas de harmonização são e sempre serão bem-vindas, manuais são necessários, glossários, listas de prioridades, bem como diretrizes para a criação lexical. Nisso consiste a organização da ciência, como em uma ontologia, no sentido filosófico. Ao mesmo tempo, a aceitação dos estrangeirismos – ou melhor, do inglês – adentrando os termos vernáculos é, paradoxalmente, uma forma de harmonização, pelo caráter de língua internacional, ao lado do anseio de inserção do país dentre os mais respeitados no domínio de pesquisa; e, por outro lado, a aceitação da variação, dos termos da língua geral na nomenclatura da área, das diferenças históricas, das metáforas, é sinal da humanidade da língua, ainda que nas pesquisas mais profundas, ainda que nos domínios mais especializados.

Parte II.

Procedimentos metodológicos

4. METODOLOGIA E PROCEDIMENTOS DA PESQUISA

4.1. *Corpus*: a língua capturada

O tratamento automático da língua, por meio da compilação eletrônica da documentação escrita de uma área, revela o comportamento de sua terminologia de forma considerável. A partir de propriedades como extensão, período histórico e tipologia dos textos, os *corpora* especializados contextualizam a unidade lexical especializada em situações reais de uso e permitem a descrição de suas particularidades, dentre as quais sua frquência, conceitualização, os diversos tipos de neologia e de variação terminológica.

Muito se tem destacado sobre a importância da informatização nos estudos linguísticos e na área da Terminologia. Para Auger, através dos *corpora*, os conceitos dos discursos especializados podem ser verdadeiramente investigados. A análise de *corpora* eletrônicos, segundo o autor, permite obter resultados muito mais detalhados do uso da língua (AUGER, 2001, p. 191). Dessa forma, é possível basear-se em dados e não somente em intuições. Como afirma Tagnin, "um *corpus* não fornecerá apenas a forma correta, mas principalmente a forma mais usual na língua sob investigação" (TAGNIN, 2002).

Por isso, inicialmente, a fim de estabelecer os candidatos a termos, compilamos um *corpus* especializado (obras científicas de Astronomia), bem como um *corpus* de divulgação (revistas destinadas ao público amador), listados no item 4.1.2, para, posteriormente, levantar uma árvore do domínio. Dessa forma, servimo-nos, em grande parte de nossa pesquisa, de algumas ferramentas oriundas da Linguística Computacional e da Linguística de *Corpus*.

A Linguística Computacional, de acordo com Barros, é a "disciplina científica multidisciplinar que se caracteriza pela confluência de várias áreas, como a linguística, a inteligência artificial, a computação e a lógica computacional, cria instrumentos de

composição, extração, análise, manipulação e processamento de dados linguísticos em texto, ferramentas eletrônicas que auxiliam enormemente o trabalho dos terminólogos" (BARROS, 2006).

A Linguística de *Corpus* é voltada para uma abordagem empirista da linguagem e situa-a em um quadro probabilístico, ou seja, privilegia as informações oriundas da observação da linguagem, em geral organizadas na forma de um *corpus*. A disciplina lida com coleta e exploração de *corpora*, que são, na definição de Tagnin, "coletâneas de textos em formato eletrônico, compiladas segundo critérios específicos, consideradas representativas de uma língua (ou da parte que se pretende estudar), destinadas à pesquisa" (TAGNIN, 2004).

Em uma acepção mais ampla, Biderman (2001) define *corpus* como qualquer tipo de amostras da língua (orais, escritos, literários, coloquiais, etc.) formando um conjunto homogêneo. Nas palavras da autora:

> Tais amostras foram escolhidas como modelo de um estado ou nível de língua predeterminado. A análise dos dados linguísticos de um *corpus* deve permitir ampliar o conhecimento das estruturas linguísticas da língua que eles representam [...] Pode-se definir um *corpus* linguístico informatizado assim: - é uma coletânea de textos selecionados segundo critérios linguísticos, codificados de modo padronizado e homogêneo. Essa coletânea pode ser tratada mediante processos informáticos (BIDERMAN, 2001, p. 79).

Para se produzir um trabalho terminológico confiável, é recomendado que o *corpus* de consulta seja o mais representativo e extenso possível. Alguns deles chegam a ter muitos milhões de palavras provenientes de textos jornalísticos, literários, transcrições de língua falada e textos especializados. Geralmente, recorre-se aos *corpora* para coletar termos e contextos para a construção de macro- e microestruturas de verbetes. Dessa forma, cada tipo de pesquisa pode adequar as bases de dados textuais às suas necessidades.

Lino (2007) aponta que os *corpora* têm dois grandes objetivos: a extração de dados e a observação de fenômenos linguísticos. A partir destes, são estabelecidas várias funções específicas:

1. Extração de dados para elaboração de novos dicionários ou para a atualização de dicionários já existentes:
   a. extração de concordâncias e de contextos;

b. extração de neologismos científicos de vários tipos;
c. extração de unidades lexicais (termos), unidades funcionais, formantes morfossemânticos;
d. extração de fraseologias.

2. Observação e análise de fenômenos linguísticos:
   a. unidades lexicais: polissemias, sinônimos, homônimos;
   b. relações entre unidades lexicais (hiperonímia, hiponímia, co-hiponímia);
   c. estabelecimento de uma nova significação: polissemia;
   d. estabelecimento de um novo conceito e de uma nova siginificação (no âmbito de uma terminologia);
   e. estabelecimento de um sinônimo;
   f. estabelecimento de uma definição de um termo;
   g. extração de variantes de diversos tipos;
   h. extração de equivalentes (em *corpora* bilíngues ou multilíngues);
   i. extração de fraseologias (em *corpora* bilíngues ou multilíngues).

A possibilidade de se analisar dados empíricos, portanto, é uma das grandes vantagens da pesquisa baseada em *corpora*. A linguagem é observada com foco no uso, ou seja, concentra-se na linguagem natural, e o uso é medido pela frequência de ocorrências (cf. JESUS, 2008). Esse aspecto metodológico contrapõe-se à introspecção chomskyana, gramatical e não natural, como lembra Sardinha: "Há, portanto, uma oposição fundamental entre as posições filosóficas inerentes às visões empirista e racionalista da linguagem, expressas por meio dos programas de pesquisa de seus maiores expoentes. De um lado, Halliday, seguindo a tradição empirista, e de outro Chomsky, o maior expoente do racionalismo na linguística" (BERBER SARDINHA, 2000). A diferença, portando, reside na *possibilidade*, oriunda do racionalismo e da "intuição/introspecção" propostos por Chomsky e na *probabilidade*, oriunda do empirismo e da "observação" propostos por Halliday.

O autor evidencia, ainda, a influência e contribuição da Linguística de *Corpus* para os estudos linguísticos:

> Ao revelar uma quantidade surpreendente de evidências linguísticas provindas de corpora eletrônicos, a linguística de *corpus* questiona os paradigmas estabelecidos dos estudos linguísticos e mostra novos caminhos para o linguista, o professor, o tradutor, o lexicógrafo e muitos outros profissionais. A influência mais visível no mundo contemporâneo está na preparação de dicionários. Hoje, todos os grandes dicionários da língua inglesa (de Oxford até Cambridge, Collins, Longman) são feitos com base em linguística de *corpus* (BERBER SARDINHA, 2004, p. 17).

A terminologia bi- e multilíngue, em especial, beneficia-se da extração e análise de termos provenientes de *corpora*, principalmente no que diz respeito à busca de equivalentes de formações sintagmáticas, facilitada pelas ferramentas disponíveis em alguns programas. Esse suporte se dá na identificação desses termos técnicos, na compreensão do seu significado, na definição e validação como termos efetivos. Para se observar as diferenças lexicais, sintáticas, discursivas e pragmáticas no contexto original de dois ou mais idiomas, existem os *corpora comparáveis*, que relacionam textos originais sobre um determinado tema com textos originais em outro idioma, possibilitando o confronto dos possíveis equivalentes em vários contextos. Há também os *corpora paralelos*, que alinham originais e traduções. No caso de nossa pesquisa, trabalhamos com *corpora comparáveis*.

A pesquisa na internet também vem sendo um recurso muito usado para a constituição do *corpus* de uma área. Os mecanismos de busca como *Google*, *Webcorp*, portais de pesquisas semânticas como o *Swoogle* e o *OntoLP*, bem como as bases de dados terminológicos multilíngues, como o *IATE* (*Inter-Active Terminology for Europe*), são algumas das opções para a prática da pesquisa em *corpora*. Por outro lado, para os sites mais gerais, é preciso que se estabeleçam critérios para filtrar os textos confiáveis para a pesquisa, para se evitar problemas de recolha de dados inexatos, já que, muitas vezes, não se conhece a origem de certas informações ou não se tem acesso a elas.

4.1.1. Particularidades e classificações

Alguns critérios são necessários para que um conjunto de dados linguísticos possa ser considerado um *corpus*, diferenciando-se de outras espécies de texto. Na proposta de Berber Sardinha (2004), esses critérios são enumerados de acordo com:

1. a origem: os dados devem ser autênticos e escritos por falantes nativos, a menos que recebam o título de *corpora* de aprendizes, que são aqueles cujos dados são textos de falantes não nativos;
2. o propósito: os dados devem ser objeto de estudo linguístico;
3. a composição: os dados devem ser escolhidos e colhidos com critério;
4. a formatação: os dados devem ser legíveis por computadores;
5. a representatividade: os dados devem ser representativos de uma língua ou de uma variedade linguística, o que na prática significa dizer que o *corpus* deve ser o maior possível;
6. a extensão: o material deve ser vasto para ser representativo.

Quanto à extensão, a classificação em pequeno / médio / grande é feita com base no número de palavras contidas no *corpus*, sendo estabelecida uma divisão em cinco níveis. Se o *corpus* possuir menos de 80 mil palavras, é classificado como "pequeno"; se apresentar de 80 a 250 mil, é considerado "pequeno-médio"; de 250 mil a 1 milhão de palavras, "médio"; de 1 milhão a 10 milhões, é descrito como "médio-grande"; se contar com 10 milhões de palavras ou mais, é considerado "grande" (BERBER SARDINHA, 2000a). A partir dessa classificação, pode-se estabelecer a *representatividade* do *corpus* em uma pesquisa.

Os estudos contemporâneos sobre *corpora* reproduzem, como um de seus resultados, algumas tipologias. Na opinião de Baker (1995), para se designar a caracterização do *corpus* de um domínio, ou de uma pesquisa em particular, deve-se basear em alguns critérios de seleção, dos quais os principais são:

(i) língua geral vs. domínio especializado
(ii) língua escrita vs. lingual falada
(iii) sincronia vs. diacronia
(iv) tipicidade em termos de extensão da fonte de informações (textos/falantes) e gêneros (por exemplo, editoriais de jornais, entrevistas de rádio, ficção, artigos científicos, audiências)
(v) limites geográficos, por exemplo, inglês americano vs. britânico
(vi) monolíngue vs. bilíngue ou multilíngue (BAKER, 1995, p. 229).[25]

[25] Corpora are generally designed on the basis of a number of selection criteria, the most important of which are:

De forma semelhante, Berber Sardinha (2004) estabelece as seguintes categorias em que os textos compilados podem enquadrar-se: monolíngues, bilíngues, plurilíngues; falado, escrito; sincrônico, diacrônico, contemporâneo, histórico; amostragem, monitor, dinâmico; aprendiz, língua nativa; geral, regional (dialetal), especializado; paralelo, comparável; de estudo, referência, treinamento.

Tagnin (2004), por sua vez, reproduz uma categorização mais detalhada na classificação dos *corpora* quanto ao mono- ou plurilinguismo. Para a autora, os *corpora* monolíngues podem partir da língua geral, fazendo uso de textos jornalísticos e literários, ou das línguas de especialidade, servindo-se de textos técnicos. Podem, ainda, ser uma mistura dos dois âmbitos, ser constituídos por traduções ou tratar-se de um *corpus* de referência. Quanto aos *corpora* bi- multilíngues, Tagnin distingue os já mencionados *corpora* comparáveis, com textos originais em duas ou mais línguas, dosparalelos, que conta com originais e traduções.

Finalmente, no âmbito das línguas de especialidade, Lino (2007) classifica os *corpora* quanto ao grau de especialização, estabelecendo os critérios seguintes:

1. altamente especializados (textos redigidos por especialistas para especialistas: teses de Mestrado e Doutorado, Revistas Científicas);
2. altamente especializados didáticos (textos redigidos por especialistas para alunos universitários);
3. semi-especializados (textos redigidos por especialistas com um caráter de vulgarização da ciência);
4. banalizados (subsistema paralelo relativo a uma língua científica);
5. vulgarizados (textos redigidos com um caráter de vulgarização da ciência).

Pelo que foi exposto acima, podemos inferir que, para se definir o caminho a ser traçado na elaboração de um *corpus*, deve-se atentar para quesitos como: o tipo de pesquisa a ser aplicada, a delimitação da área da pesquisa, a quem se destina, quais serão as fontes, qual será a extensão do *corpus*, dentre outros.

(i) general language vs. restricted domain
(ii) written vs. spoken language
(iii) synchronic vs. diachronic
(iv) typicality in terms of range of sources (writers/speakers) and genres (e.g. newspaper editorials, radio interviews, fiction, journal articles, court hearings)
(v) geographical limits, e.g. British vs. American English
(vi) monolingual vs. bilingual or multilingual.

4.1.2. Escolha e delimitação do *corpus* da Astronomia

As seguintes obras sobre Astronomia, escolhidas com o auxílio do Prof. Dr. Jacques Lépine, do Instituto de Astronomia, Geofísica e Ciências Atmosféricas (IAG) da Universidade de São Paulo, formaram o *corpus* de nossa pesquisa:

1. CHABERLOT, F. *La voie lactée*. Paris: CNRS Éditions, 2003. 448p. il.
2. CHAISSON, E.; McMILLAN, S. *Astronomy today*. Upper Saddle River, N. J: Prentice Hall, 2005. 5.ed. 761p. il. 1 CD-ROM.
3. FRIAÇA, A. et al. *Astronomia*: uma visão geral do Universo. São Paulo: Edusp, 2006. 2.ed. 288p. il.
4. MONIER, R. *Les étoiles et le milieu interstellaire* : introduction à l'astrophysique. Paris : Ellipses, 2006. 504p. il.
5. OLIVEIRA FILHO, K. S.; SARAIVA, M. F. O. *Astronomia e Astrofísica*. Porto Alegre: Editora Livraria da Física, 2005. 2. ed. 557p. il. Disponível em: <http://astro.if.ufrgs.br>.
6. PASACHOFF, J. M. *Astronomy*: from the Earth to the Universe. Thomson Brooks/Cole, 2002. 6. ed. 816p. il.

O emprego de um *corpus* constituído por tratados de Astronomia originalmente redigidos em inglês e francês (línguas-alvo) atende ao objetivo de se buscar identificar os termos que os especialistas da língua de chegada efetivamente empregam. Para o levantamento dos neologismos do domínio, adquirimos, até o final de sua publicação, a revista *Astronomy Brasil*[26], edição brasileira da mais importante revista de divulgação internacional de astronomia, da Duetto Editorial e Editora Andromeda. Para a mesma finalidade, selecionamos também algumas teses e dissertações recentemente defendidas no Departamento de Astronomia do IAG – USP:

- Teses:
  1. ALEMAN, I. R. G. *Emissão da molécula H2 em nebulosas planetárias*. 2007.
  2. ERASO, G. A. G. *Estudos numéricos do dínamo Solar*. 2009.

[26] No Brasil, a publicação foi iniciada em maio de 2006 e saiu de circulação em agosto de 2007, após 16 edições.

3. GALANTE, D. *Efeitos astrofísicos e astrobiológicos de Gamma-Ray Bursts*. 2009.

4. PIRES, A. M. *Population of radio-quiet and thermally emitting isolated neutron stars*. 2009.

5. RIBEIRO, F. M. A. *Uma análise espectroscópica de discos de acresção em variáveis cataclísmicas*. 2006.

6. SOUZA, R. S. *Origem e evolução dos campos magnéticos cosmológicos*. 2009.

7. TEODORO, M. M. *Análise multi-espectral dos eventos cíclicos de η Carinae*. 2009.

8. VIDOTTO, A. A. *Three-dimensional numerical simulations of magnetized winds of low-mass stars*. 2009.

- Dissertações

1. ALMEIDA, T. M. *A origem do carbono no Universo – insights a partir de observações de estrelas pobres em metais nas nuvens de Magalhães*. 2009.

2. AVELLAR, M. G. B. *Soluções semi-analíticas para objetos astrofísicos compactos*. 2008.

3. BUSTI, V. C. *Quantificando as inomogeneidades da materia com supernovas e Gamma-Ray Bursts*. 2009.

4. HOLANDA, R. F. L. *Análogos clássicos para cosmologias relativísticas aceleradas: uma abordagem lagrangiana*. 2007.

5. JUNQUEIRA, T. C. *Determinação da curva de rotação galáctica e estudo do mínimo próximo a R_0*. 2009.

6. MACHADO, R. E. G. *Halos triaxiais e a razão axial de galáxias espirais*. 2006.

7. MORAES, O. C. *Abundâncias químicas de nebulosas planetárias na conexão bojo-disco*. 2008.

8. PLACCO, V. M. *Padrões de abundâncias entre estrelas muito pobres em metais no halo da galáxia*. 2007.

Apresentamos, a seguir, alguns exemplos da configuração do *corpus* astronômico. Primeiramente, uma das páginas da base de dados textuais em português, digitalizada a partir da obra *Astronomia*: uma visão geral do Universo. Trata-se da primeira versão, antes de ser submetida pela correção ortográfica, a fim de se ter uma visão da porcentagem de erros que o texto apresentava depois de passar pelo reconhecedor ótico de caracteres. Esse recurso foi obtido através do programa *ABBYY FineReader*:

- *Astwnomia*

ESPECTROSCOPIA

Um inslrumento astronômico bastanle importante, depois do telescópio em si, é o *espectrógrafo.* Como o nome sugerc, ele é usado para se oblcr o espec-tro clc objetos, ou seja, determinar como a luz cmitida por uma íbnte (uma cstrc-la, digamos) está distribuída ao longo dos vários coinprimcntos dc onda. Um exemplo dessa decomposição de cores na natureza c o arco-íris, cjue é a separa-ção da luz do Sol nas várias cores do espectro visível por gotas dc ãgua na atmos-fera. O mcsmo efcito pode scr conscguido com um prisma.

A Figura 2.5 moslra as partes principais de um cspecirógrafo. A luz de uma estrela, no plano focal do tclescópio, passa por uma fenda e por uma lente deno-minada colimadora, que faz com quc os raios eslejam paralelos ao passarem, em scguida, pelo prisma. A luz, decomposta cm suas várias corcs, é enlão focalizada numa placa fotográfica. Assim, o espectro se constitui dc urna scric de imagens da fcnda iluminada péla luz da cstrela, cada qual rcprcsentando um comprimen-to de onda ligeiramcnte difcrente.

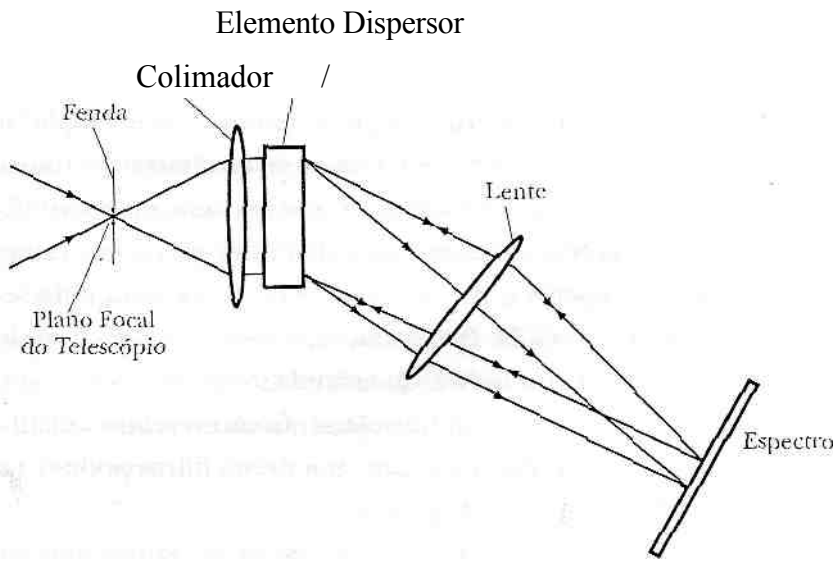
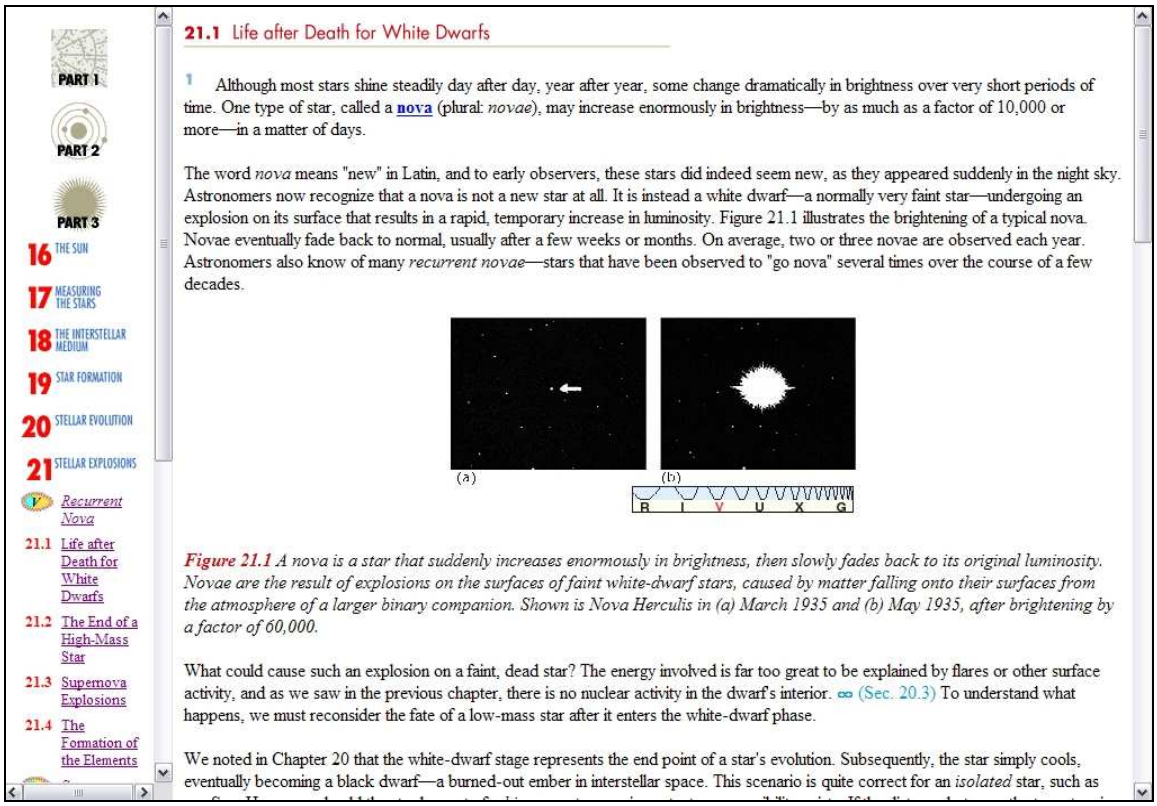


Figura '2.5. Representação esquemáuca dc uni espectrógrafo.

Existcm difcrentes tipos dc especlros na natureza. Um sólido ou líquido aquecido on ainda um gás a alta pressão, cmitem um *espectro contínuo,* isto c, luz com todos os comprimentos de onda. A *forma* do cspcctro, isto é, em quc região cspectral o corpo emite prcdominantcmente mais luz, depende só da *temperatu*-ra deste corpo. Quanto mais qucntc, o corpo cmile luz de comprimenlos de

(FRIAÇA et al., 2006, p. 32)

Utilizamos também o CD-ROM que acompanha alguns dos livros. A obra *Astronomy Today*, de Chaisson e McMillan, por exemplo, vem acompanhada de CD-ROM que, além do texto completo, contém vídeos, animações e exercícios interativos. Todos os arquivos podem ser visualizados em um navegador de Internet e não necessitam de instalação. Apresentamos, em seguida, a tela que contempla o subcapítulo *Life after Death for White Dwarfs* e, posteriormente, a configuração de uma das páginas da base de dados textuais em francês, digitalizada a partir da obra em língua francesa *La Voie Lactée*, de Frédéric Chaberlot.



PART 1
PART 2
PART 3
16 THE SUN
17 MEASURING THE STARS
18 THE INTERSTELLAR MEDIUM
19 STAR FORMATION
20 STELLAR EVOLUTION
21 STELLAR EXPLOSIONS
Recurrent Nova
21.1 Life after Death for White Dwarfs
21.2 The End of a High-Mass Star
21.3 Supernova Explosions
21.4 The Formation of the Elements

21.1 Life after Death for White Dwarfs

1 Although most stars shine steadily day after day, year after year, some change dramatically in brightness over very short periods of time. One type of star, called a **nova** (plural: *novae*), may increase enormously in brightness—by as much as a factor of 10,000 or more—in a matter of days.

The word *nova* means "new" in Latin, and to early observers, these stars did indeed seem new, as they appeared suddenly in the night sky. Astronomers now recognize that a nova is not a new star at all. It is instead a white dwarf—a normally very faint star—undergoing an explosion on its surface that results in a rapid, temporary increase in luminosity. Figure 21.1 illustrates the brightening of a typical nova. Novae eventually fade back to normal, usually after a few weeks or months. On average, two or three novae are observed each year. Astronomers also know of many *recurrent novae*—stars that have been observed to "go nova" several times over the course of a few decades.

(a) (b)
B I V U X G

Figure 21.1 A nova is a star that suddenly increases enormously in brightness, then slowly fades back to its original luminosity. Novae are the result of explosions on the surfaces of faint white-dwarf stars, caused by matter falling onto their surfaces from the atmosphere of a larger binary companion. Shown is Nova Herculis in (a) March 1935 and (b) May 1935, after brightening by a factor of 60,000.

What could cause such an explosion on a faint, dead star? The energy involved is far too great to be explained by flares or other surface activity, and as we saw in the previous chapter, there is no nuclear activity in the dwarf's interior. ∞ (Sec. 20.3) To understand what happens, we must reconsider the fate of a low-mass star after it enters the white-dwarf phase.

We noted in Chapter 20 that the white-dwarf stage represents the end point of a star's evolution. Subsequently, the star simply cools, eventually becoming a black dwarf—a burned-out ember in interstellar space. This scenario is quite correct for an *isolated* star, such as

Figura 2. Amostra do *corpus* em língua inglesa.

Deuxième partie

La Voie lactée, les « objets nébuleux » et la matière interestellaire

Chapitre 4

Des nébuleuses aux galaxies

Le catalogue de Messier et les « objets nébuleux »

Charles Messier (1730-1817) arrive à Paris en 1751 sans formation, mais avec un certain talent pour le dessin. L'astronome Joseph-Nicolas Delisle l'emploie pour dessiner des cartes et noter des observations. Messier se familiarise avec les instruments et commence à observer lui-même. Il s'intéresse principalemtne aux comètes, et c'est pour les différencier des autres objets nébuleux qu'il commencera à recenser ces derniers, ainsi qu'il l'explique lui-même :

> On trouvera dans le volume de l'Académie de 1771, *pag. 435*, le catalogue des nébuleuses et des amas d'étoiles, que l'on découvre parmi les étoiles fixes sur l'horizon de Paris ; il est aussi dans la *Connaissance des temps* de 1784, et dans les *Éphémérides* de C. Lalande, tom. VII, 1775, 1784 : je m'en étais occupé depuis 1758. Ce qui me détermina à entreprendre ce catalogue, ce fut la nébuleuse que je découvris au-dessus de la corne méridionale du Taureau, lê 12 septembre 1758, em observant la comete de cette année, dont Joseph Delisle a publié les observations dans le volume de 1758. Je l'observais depuis le 14 août jusqu'au 2 novembre (c'est la première de mes comètes) : cette nébuleuse de la corne du Taureau avait quelque ressemblance avec la comète, pour sa forme et sa lumière ; ce fut cette rassemblance qui me détermina à entreprendre la recherche des autres, pour mettre les astronomes à même de ne pas confondre les nébuleuses avec des comètes qui commencent a paraître ; je les observais encore avec des lunettes propres à la recherche des comètes, et c'est à ce dessein que j'en ai formé mon catalogue. Depois moi, le célèbre [William] Herschel en a publié, dans les *Transactions philosophiques* de 1786 et 1789, un catalogue de 2000 qu'il a observées ; c'est un

> dépouillement du ciel, qu'il a fait avec des instruments d'un grand effet, qui ne peuvent pas servir à parcourir le ciel pour la recherche des comètes lorsqu'elles commencent à paraître : ainsi mon objet était différent du sien, et je n'ai besoin que de nébuleuses visibles avec une lunette de deux pied [...][1].

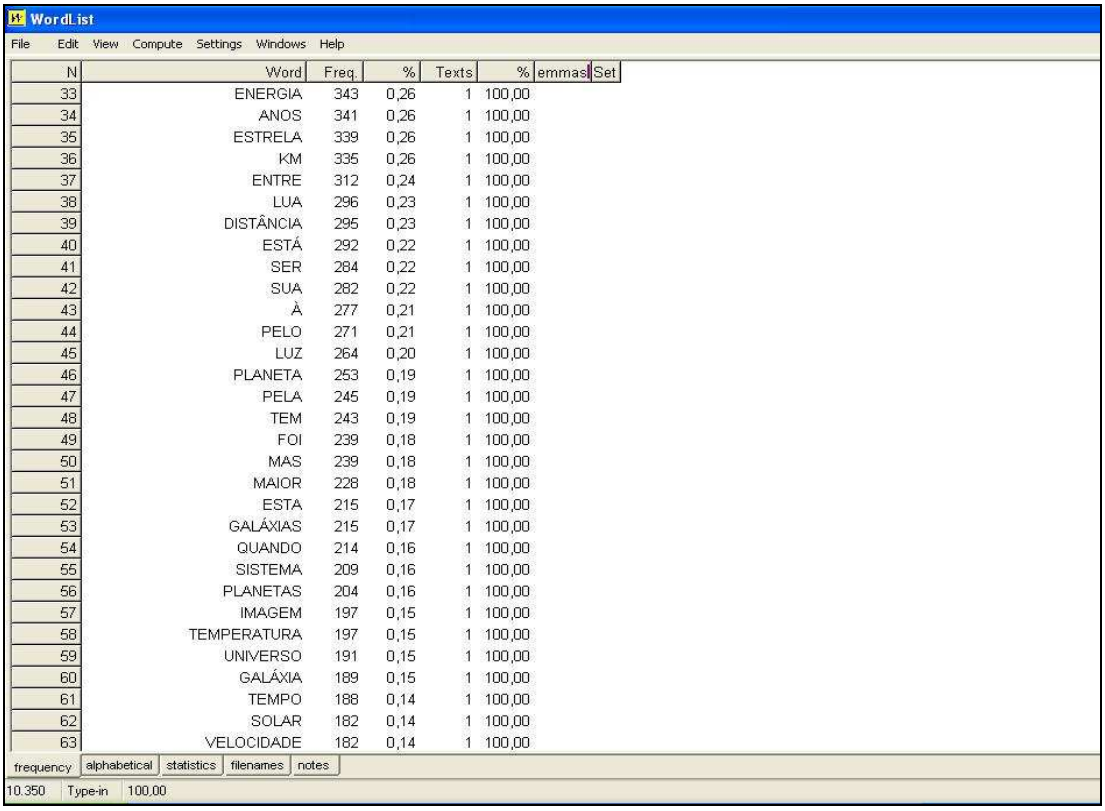
Messier édite son premier catalogue d'objets nébuleux dans un mémoire pour l'Académie des sciences (en 1771) comprenant quarante-cinq objets. D'autres numéros sont bientôt ajoutés, et le catalogue de Messier prend sa forme définitive, avec cent trois objets recencés, dans la *Connaissance des temps pour 1784* (sept objets furent encore ajoutés au XXe siècle). Par exemple,

(CHABERLOT, 2003, p. 97-100)

Essa base de dados textuais oferece uma “fotografia” da terminologia do domínio sob o aspecto que se pretende investigar (JESUS, 2005). A principal meta a ser alcançada com essa compilação é, em nosso trabalho, a observação dos contextos para a busca dos equivalentes, das variantes e para a extração de neologismos, visto que o texto digital proporciona grande facilidade no cumprimento dessas tarefas.

Com o *corpus* em mãos e com a ortografia corrigida, trabalhamos os textos no programa *Wordsmith Tools* e suas ferramentas *WordList*, *KeyWords* e *Concord*, elaborado por Mike Scott, da Universidade de Liverpool e já há algum tempo conhecido e utilizado pelos pesquisadores que estudam e analisam o léxico. Nas palavras de Tagnin, trata-se de uma ferramenta que “fornece, a partir de textos pré-selecionados, concordâncias para a palavra de busca, *clusters* (agrupamentos frequentes), listas das palavras mais frequentes num texto, bem como palavras-chave de um texto” (TAGNIN, 2002). Esse instrumento tem se demonstrado muito útil para o desenvolvimento de obras de domínios de especialidade, possibilitando análises de colocações, agrupamentos e informações estatísticas. Descrevendo sucintamente suas três ferramentas, contamos com:

1. *WordList*, que possibilita a geração de duas listas de palavras, uma por ordem alfabética e outra por frequência:



N	Word	Freq.	%	Texts	%	emmasl	Set
33	ENERGIA	343	0,26	1	100,00		
34	ANOS	341	0,26	1	100,00		
35	ESTRELA	339	0,26	1	100,00		
36	KM	335	0,26	1	100,00		
37	ENTRE	312	0,24	1	100,00		
38	LUA	296	0,23	1	100,00		
39	DISTÂNCIA	295	0,23	1	100,00		
40	ESTÁ	292	0,22	1	100,00		
41	SER	284	0,22	1	100,00		
42	SUA	282	0,22	1	100,00		
43	À	277	0,21	1	100,00		
44	PELO	271	0,21	1	100,00		
45	LUZ	264	0,20	1	100,00		
46	PLANETA	253	0,19	1	100,00		
47	PELA	245	0,19	1	100,00		
48	TEM	243	0,19	1	100,00		
49	FOI	239	0,18	1	100,00		
50	MAS	239	0,18	1	100,00		
51	MAIOR	228	0,18	1	100,00		
52	ESTA	215	0,17	1	100,00		
53	GALÁXIAS	215	0,17	1	100,00		
54	QUANDO	214	0,16	1	100,00		
55	SISTEMA	209	0,16	1	100,00		
56	PLANETAS	204	0,16	1	100,00		
57	IMAGEM	197	0,15	1	100,00		
58	TEMPERATURA	197	0,15	1	100,00		
59	UNIVERSO	191	0,15	1	100,00		
60	GALÁXIA	189	0,15	1	100,00		
61	TEMPO	188	0,14	1	100,00		
62	SOLAR	182	0,14	1	100,00		
63	VELOCIDADE	182	0,14	1	100,00		

Figura 3. *WordList*.

2. *KeyWords*, usada para criar listas de palavras-chave a partir da lista gerada pela *WordList*. Também é possível gerar a lista de "palavras-chave-chave", que são as palavras-chave comuns a mais de um texto do *corpus* de estudo. Essa lista apresenta as palavras-chave que tiveram mais ocorrências em todo o *corpus*:

KeyWords

File Edit View Compute Settings Windows Help

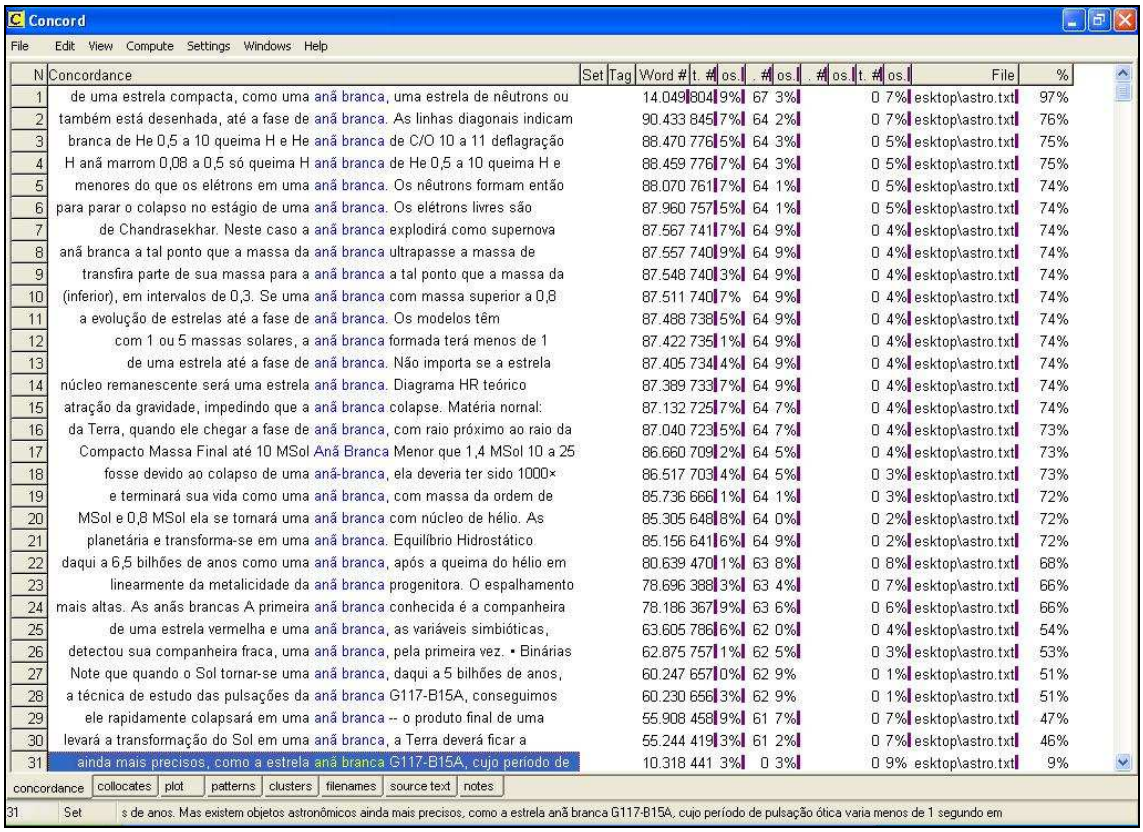
N	Key word	Freq.	%	Freq.	RC. %	eyness	P	emmas	Set
2	SOL	690	0,53	34		.246,54	000000		
3	TERRA	630	0,48	124	0,02	.660,26	000000		
4	ESTRELAS	504	0,39	48		.522,79	000000		
5	MASSA	414	0,32	37		.261,77	000000		
6	ESTRELA	339	0,26	26		.053,59	000000		
7	LUA	296	0,23	46		821,74	000000		
8	DISTÂNCIA	295	0,23	57		780,31	000000		
9	ENERGIA	343	0,26	120	0,02	759,06	000000		
10	GALÁXIAS	215	0,17	4		742,56	000000		
11	KM	335	0,26	129	0,02	714,51	000000		
12	PLANETA	253	0,19	37		710,90	000000		
13	GALÁXIA	189	0,15	5		641,92	000000		
14	PLANETAS	204	0,16	15		637,06	000000		
15	LUZ	264	0,20	91	0,01	587,33	000000		
16	SOLAR	182	0,14	13		570,25	000000		
17	TEMPERATURA	197	0,15	25		568,28	000000		
18	RAIO	164	0,13	4		559,37	000000		
19	K	147	0,11	3		505,64	000000		
20	SUPERFÍCIE	156	0,12	8		505,59	000000		
21	GIF	137	0,11	0		497,65	000000		
22	ATMOSFERA	155	0,12	9		496,50	000000		
23	ESTA	215	0,17	67	0,01	495,62	000000		
24	TELESCÓPIO	136	0,10	0		494,02	000000		
25	ÓRBITA	135	0,10	1		478,92	000000		
26	UNIVERSO	191	0,15	46		476,93	000000		
27	HIDROGÊNIO	142	0,11	6		467,73	000000		
28	VELOCIDADE	182	0,14	43		456,89	000000		
29	RADIAÇÃO	142	0,11	9		450,80	000000		
30	MARTE	141	0,11	11		437,13	000000		
31	NASA	120	0,09	0		435,88	000000		
32	DIÂMETRO	121	0,09	1		428,27	000000		

KWs plot links clusters filenames notes source text

500 Type-in

Figura 4. *KeyWords*.

3. *Concord*, que possibilita a criação de concordâncias, ou listas de todas as ocorrências da palavra de busca acompanhada do texto ao seu redor. Essa ferramenta é muito importante na compilação de vocabulários bilíngues de especialidade em que se pretenda incluir os contextos dos termos, já que possibilita a análise de termos compostos e seus contexto de uso. A leitura vertical permite a identificação dos padrões gramaticais e lexicais, enquanto que a horizontal permite a identificação dos colocados e diferentes sentidos.



Concord

File Edit View Compute Settings Windows Help

N	Concordance	Set	Tag	Word #	t. #	os.	#	os.	#	os.	t. #	os.	File	%
1	de uma estrela compacta, como uma anã branca, uma estrela de nêutrons ou			14.049	804	9%	67	3%			0	7%	esktop\astro.txt	97%
2	também está desenhada, até a fase de anã branca. As linhas diagonais indicam			90.433	845	7%	64	2%			0	7%	esktop\astro.txt	76%
3	branca de He 0,5 a 10 queima H e He anã branca de C/O 10 a 11 deflagração			88.470	776	5%	64	3%			0	5%	esktop\astro.txt	75%
4	H anã marrom 0,08 a 0,5 só queima H anã branca de He 0,5 a 10 queima H e			88.459	776	7%	64	3%			0	5%	esktop\astro.txt	75%
5	menores do que os elétrons em uma anã branca. Os nêutrons formam então			88.070	761	7%	64	1%			0	5%	esktop\astro.txt	74%
6	para parar o colapso no estágio de uma anã branca. Os elétrons livres são			87.960	757	5%	64	1%			0	5%	esktop\astro.txt	74%
7	de Chandrasekhar. Neste caso a anã branca explodirá como supernova			87.567	741	7%	64	9%			0	4%	esktop\astro.txt	74%
8	anã branca a tal ponto que a massa da anã branca ultrapasse a massa de			87.557	740	9%	64	9%			0	4%	esktop\astro.txt	74%
9	transfira parte de sua massa para a anã branca a tal ponto que a massa da			87.548	740	3%	64	9%			0	4%	esktop\astro.txt	74%
10	(inferior), em intervalos de 0,3. Se uma anã branca com massa superior a 0,8			87.511	740	7%	64	9%			0	4%	esktop\astro.txt	74%
11	a evolução de estrelas até a fase de anã branca. Os modelos têm			87.488	738	5%	64	9%			0	4%	esktop\astro.txt	74%
12	com 1 ou 5 massas solares, a anã branca formada terá menos de 1			87.422	735	1%	64	9%			0	4%	esktop\astro.txt	74%
13	de uma estrela até a fase de anã branca. Não importa se a estrela			87.405	734	4%	64	9%			0	4%	esktop\astro.txt	74%
14	núcleo remanescente será uma estrela anã branca. Diagrama HR teórico			87.389	733	7%	64	9%			0	4%	esktop\astro.txt	74%
15	atração da gravidade, impedindo que a anã branca colapse. Matéria nornal:			87.132	725	7%	64	7%			0	4%	esktop\astro.txt	74%
16	da Terra, quando ele chegar a fase de anã branca, com raio próximo ao raio da			87.040	723	5%	64	7%			0	4%	esktop\astro.txt	73%
17	Compacto Massa Final até 10 MSol Anã Branca Menor que 1,4 MSol 10 a 25			86.660	709	2%	64	5%			0	4%	esktop\astro.txt	73%
18	fosse devido ao colapso de uma anã-branca, ela deveria ter sido 1000×			86.517	703	4%	64	5%			0	3%	esktop\astro.txt	73%
19	e terminará sua vida como uma anã branca, com massa da ordem de			85.736	666	1%	64	1%			0	3%	esktop\astro.txt	72%
20	MSol e 0,8 MSol ela se tornará uma anã branca com núcleo de hélio. As			85.305	648	8%	64	0%			0	2%	esktop\astro.txt	72%
21	planetária e transforma-se em uma anã branca. Equilíbrio Hidrostático			85.156	641	6%	64	9%			0	2%	esktop\astro.txt	72%
22	daqui a 6,5 bilhões de anos como uma anã branca, após a queima do hélio em			80.639	470	1%	63	8%			0	8%	esktop\astro.txt	68%
23	linearmente da metalicidade da anã branca progenitora. O espalhamento			78.696	388	3%	63	4%			0	7%	esktop\astro.txt	66%
24	mais altas. As anãs brancas A primeira anã branca conhecida é a companheira			78.186	367	9%	63	6%			0	6%	esktop\astro.txt	66%
25	de uma estrela vermelha e uma anã branca, as variáveis simbióticas,			63.605	786	6%	62	0%			0	4%	esktop\astro.txt	54%
26	detectou sua companheira fraca, uma anã branca, pela primeira vez. • Binárias			62.875	757	1%	62	5%			0	3%	esktop\astro.txt	53%
27	Note que quando o Sol tornar-se uma anã branca, daqui a 5 bilhões de anos,			60.247	657	0%	62	9%			0	1%	esktop\astro.txt	51%
28	a técnica de estudo das pulsações da anã branca G117-B15A, conseguimos			60.230	656	3%	62	9%			0	1%	esktop\astro.txt	51%
29	ele rapidamente colapsará em uma anã branca -- o produto final de uma			55.908	458	9%	61	7%			0	7%	esktop\astro.txt	47%
30	levará a transformação do Sol em uma anã branca, a Terra deverá ficar a			55.244	419	3%	61	2%			0	7%	esktop\astro.txt	46%
31	ainda mais precisos, como a estrela anã branca G117-B15A, cujo período de			10.318	441	3%	0	3%			0	9%	esktop\astro.txt	9%

concordance | collocates | plot | patterns | clusters | filenames | source text | notes

31 Set s de anos. Mas existem objetos astronômicos ainda mais precisos, como a estrela anã branca G117-B15A, cujo período de pulsação ótica varia menos de 1 segundo em

Figura 5. *Concord*.

O exemplo acima relaciona a lista de concordâncias do termo *anã branca*. O *Wordsmith Tools* considera somente os itens que constam no *corpus* (princípio da ocorrência) e, a partir daí, determina-se o número de ocorrências do item (princípio da recorrência). Dessa forma, para uma alta probabilidade de ocorrência de termos raros, é importante um corpus extenso: quanto maior, mais representativo ele será. Os itens devem ocorrer todos juntos (princípio da co-ocorrência), estabelecendo que o significado de um termo é determinado em relação aos termos com os quais se relaciona.

A partir dessa sistematização e da observação do termo em âmbito contextual, coletamos os equivalentes, com ajuda dos traços que Dubuc (1985, p. 57) denomina *crochets terminologiques*, chamados por Pavel (2008) de *ganchos terminológicos* ou *equivalência textual*. Esses "ganchos" referem-se à "correspondência entre os traços semânticos de diversos contextos ou definições, que servem para demonstrar que todos os dados consignados em uma ficha terminológica se referem a um único conceito" (PAVEL, 2008). Coletamos, igualmente, as variantes, a partir da observação das diferentes

denominações e conceituações; e os neologismos, por meio dos parâmetros lexicográficos (*corpus* de exclusão), temporais (datação do termo), da percepção neológica e, por vezes, da instabilidade denominativa (cf. item 6.1).

Nesse sentido, os *corpora* possibilitam a observação da linguagem natural, além da atualidade, confiabilidade, riqueza de informações lexicais, sintáticas, contextuais, discursivas/ textuais bem como da facilidade de consulta. É possível detectar padrões lexicais, por meio de palavras que co-ocorrem em frequência maior do que a esperada, bem como padrões terminológicos e gramaticais. A utilização e a familiaridade de ferramentas como o *Wordsmith Tools* e outras ferramentas de manipulação de *corpora*, ainda que apresente algumas complexidades no sentido de recolha e elaboração do *corpus*, recortes de conteúdo e custos de aquisição, é muito útil em um trabalho com o léxico. Nesse sentido, é possível chegar-se a observações e conclusões que são oriundas da quantidade de informação processada e analisada e também da rapidez com que isso pode ocorrer, condições que seriam inviáveis se realizadas manualmente.

4.2. Relações lógicas e ontológicas

Un concept ne prend pleinement sens
que dans la mesure où il s'insère dans
un système de concepts
P. Thoiron

Todos os termos de uma área de especialidade possuem relação entre si, direta ou indiretamente. A terminologia é, por definição, uma disciplina relacional, e seus termos estabelecem principalmente relações lógicas e ontológicas. As primeiras se dão por abstração e baseiam-se na similaridade das características entre conceitos, ou seja, se baseiam na similaridade do plano conceitual. Portanto, as relações lógicas são relações diretas entre conceitos. As relações ontológicas, por sua vez, são aquelas que podem ser observadas nos objetos individuais. Uma vez observadas no plano dos objetos individuais, as relações são estabelecidas no plano conceitual por meio de um processo de abstração.

De acordo com Oliveira e Isquerdo (1998), o uso de um termo específico em uma disciplina técnico-científica pressupõe o conhecimento da configuração desse espaço conceitual e o papel e o lugar desse termo em um "sistema estruturado do conhecimento" (OLIVEIRA; ISQUERDO, 1998, p. 20). Dessa forma, para que se determine os limites do domínio sobre o qual se dá o trabalho terminológico, é de grande utilidade e praticidade servir-se do *mapa conceitual*, ou *sistema conceitual*, "determinado pelo *corpus* da pesquisa e pela visão ou abordagem do terminólogo em relação ao domínio estudado" (BARROS, 2004, p. 114).

Ao abordar as representações conceituais, L'Homme (2004) menciona dois tipos de relações sistemáticas: as relações entre genéricos e específicos e as relações entre um todo e suas partes. Esses são os fenômenos mais comuns, mas há alguns outros: a relação entre um objeto concreto (geralmente um artefato) com sua função, e a relação que separa uma causa de seu efeito. Há possibilidade ainda de outros tipos de relações, dependendo dos conceitos que se decide considerar em um domínio (L'HOMME, 2004, p. 89).

Há várias maneiras de se estruturar um mapa conceitual, dependendo do objetivo do pesquisador e do tipo de assunto a ser abordado. Dentre elas, podemos citar as formas elíptica, transversal, em diagrama, grade e árvore. O mapa conceitual de uma determinada subárea é muito mutável, ou seja, não é estável, uma vez que os domínios de especialidade estão em constante evolução não só por causa das pesquisas e dos avanços tecnológicos, mas também no que diz respeito à sua terminologia: os cientistas e os profissionais de áreas técnicas são os grandes responsáveis pela criação de novos termos.

O sistema conceitual de modelo transversal, mostra-se bastante apropriado a uma pesquisa cujos termos-objeto são numerosos, ou seja, em que o campo a ser elaborado no mapa conceitual é bastante amplo. Selecionamos esse modelo por ser mais apropriado aos objetivos de nossa pesquisa. Nesse tipo de sistema, os termos são dispostos em ordem hierárquica, do mais genérico ao mais específico e estabelecem entre si relações *hiperonímicas* e *hiponímicas*, as quais descreveremos a seguir.

O conteúdo conceitual das unidades linguísticas dispostas nos diferentes níveis de um sistema conceitual, como dissemos, segue uma orientação que vai do genérico para o específico, sendo que os hiperônimos possuem uma maior *extensão* semântica, mas uma menor *compreensão*. Essa situação ocorre inversamente com relação aos hipônimos. A questão é explicada da seguinte maneira por Lyons:

> A extensão de um termo concerne a uma classe de entidades às quais se aplica ou refere um termo; sua compreensão é o conjunto dos atributos que caracterizam toda entidade à qual o termo pode ser aplicado. A extensão e a compreensão são inversamente proporcionais uma à outra, no sentido de que quanto maior a extensão de um termo, mais sua compreensão é restrita, e vice-versa (LYONS, 1970, apud BARROS, 2004, p.118).

Em outras palavras, quanto mais específico for um termo, mais detalhados serão seus traços conceptuais, e, do contrário, se o termo for mais genérico, terá uma maior extensão, pois englobará vários termos específicos, mas seus traços conceptuais serão mais gerais, por isso apresentará uma menor compreensão. O autor denomina, então, o termo mais genérico de *hiperônimo*, os termos mais específicos de *hipônimos*, e esses últimos são *co-hipônimos* entre si. Dessa forma, a hiponímia pode ser definida "em função de uma implicação unilateral" (idem, p. 483).

É importante salientar que nenhum termo / vocábulo **é** em si mesmo um hiperônimo, hipônimo ou co-hipônimo, mas **está em função** hiperonímica, hiponímica ou co-hiponínimca; a ocorrência desses fenômenos é sempre relacional, e não absoluta e, por isso, existe uma hierarquia de hiperônimos, do mais ao menos abrangente. Entretanto, os hiperônimos que definem campos muito abrangentes são termos com uma densidade sêmica pobre (no sentido de possuírem poucos traços) e, por essa razão, representam um menor custo no eixo paradigmático e um maior custo no eixo sintagmático. Os hiperônimos que definem campos pouco abrangentes, por sua vez, são muito ricos em traços semânticos e representam maior custo no eixo paradigmático; logo, abrangência e densidade sêmica são inversamente proporcionais.

Nosso sistema conceitual inicial, apresentado no projeto de pesquisa, contava com termos extraídos da obra *Astronomia e Astrofísica*, de Oliveira Filho e Saraiva. Com o andamento da pesquisa, decidimos, entretanto, dar prioridade aos termos encontrados na obra *Astronomia: uma visão geral do Universo*, elaborada por professores do IAG, uma vez que nosso assessor técnico pertence a esse instituto e há divergências entre os autores na denominação de alguns objetos ou fenômenos astronômicos. Por exemplo, os professores do IAG utilizam o termo *aglomerado* para o que Oliveira Filho e Saraiva chamam de *cúmulo*: *aglomerado globular*, *aglomerado aberto*, *Superaglomerado Local* / *cúmulo globular*, *cúmulo aberto*, *Supercúmulo Local*.

Quatro grandes campos formavam o mapa conceitual elaborado no início da pesquisa:

1.Astronomia
2.Sistema Solar
3.Estrela
4.Galáxia

Após a inclusão de vários termos novos no sistema, notamos que alguns termos possuíam semas que não faziam referência a nenhum desses quatro campos como sendo seus hiperônimos. Reestruturamos, então, esse quadro, tomando como base os principais tópicos de indexações internacionais de Astronomia, como é o caso do *Astronomical Index* das revistas internacionais *Astrophysical Journal*, *Astronomy & Astrophysics* e *Monthly Notices of the Royal Astronomical Society*. Com esse procedimento, nosso mapa conceitual, que apresentaremos por completo adiante, passou de quatro para oito grandes campos, a saber:

1.Astronomia
2.Sol
3.Sistema Solar
4.Estrela
5.Meio Interestelar
6.Via Láctea
7.Galáxias
8.Cosmologia

Com a revisão do mapa conceitual, estabelecemos efetivamente as unidades terminológicas em língua portuguesa a serem incluídas na nomenclatura do vocabulário. O sistema foi ampliado com mais do que o dobro de termos em relação ao mapa inicial. Alguns termos, entretanto, foram excluídos do sistema inicial por razões diversas:

1. não pertencem ao domínio ou ao subdomínio definido;

2. não pertencem à delimitação estipulada no trabalho; por exemplo, *Radioastronomia*, que havíamos incluído, sob a classificação 1.2.5, como um dos ramos da Astronomia. De acordo com o Prof. Lépine, trata-se, na

verdade, de uma técnica de observação, da mesma forma que "astronomia infravermelha", "astronomia ultravioleta", "astronomia de raios X" etc, e não de um ramo da Astronomia que poderia comportar-se como hipônimo no campo conceitual. Poderíamos classificá-lo em um campo denominado "instrumentos astronômicos", mas esse tipo de campo foi excluído, logo no início do projeto, da delimitação a ser trabalhada.

3. não são termos, isto é, trata-se (na maioria das vezes) de:
   a. unidades lexicais adjetivadas que apenas atribuem uma qualidade a um termo, como é o caso de *estrela massiva*;
   b. expressões criadas pelo autor para retomar um termo anteriormente mencionado, como por exemplo *radiofonte compacta* referindo-se a *radiogaláxia compacta*;
   c. títulos que funcionavam como hiperônimos de um conjunto de termos para maior didática do capítulo ou subitem da obra, como é o caso de *objeto compacto extragaláctico*.

Outros termos são classificados em dois campos distintos por possuírem mais de um hiperônimo. É o que ocorre com o termo *anã vermelha*, por exemplo. Ele está classificado por seu *tipo espectral* (campo 4.3), e também como sendo uma *estrela de população I velha* (campo 6.2.1.2). Esse procedimento é de grande utilidade quando se pretende elaborar definições, já que, ao ser definido, o termo retoma seu hiperônimo mais próximo, bem como os traços semânticos que este carrega.

Expomos, a seguir, o mapa conceitual que, inicialmente, contava com 267 termos e, após revisão e expansão, passou a contar com 677 termos. Assinalamos entre colchetes o número da página em que o termo foi encontrado na obra do IAG e utilizamos o sinal [k] para os termos extraídos do livro de Oliveira Filho e Saraiva, uma vez que nos servimos do hipertexto e este não contém paginação.

1. Astronomia[iag13][k]
- 1.1. objeto de estudo
  - 1.1.1. corpo celeste[iag228][k]
    - 1.1.1.1. astro[iag81][k]
  - 1.1.2. Universo[iag13,19][k]
- 1.2. ramos da Astronomia
  - 1.2.1. Astrofísica[k]
  - 1.2.2. Mecânica Celeste[iag51,229][k]
  - 1.2.3. Astrometria, Astronomia de posição, astronomia esférica[k]
  - 1.2.4. Astronomia Extragaláctica[iag197]

2. Sol[iag81][k]
- 2.1. estrutura interna do Sol, interior do Sol[iag84], estrutura do Sol[k]
  - 2.1.1. região central[iag84], núcleo, núcleo de hélio[k]
  - 2.1.2. camada radiativa[iag85], zona radiativa[k]
  - 2.1.3. envelope convectivo, convecção[iag85], zona convectiva[k]
- 2.2. atmosfera do Sol[iag87]
  - 2.2.1. fotosfera[iag87][k]
    - 2.2.1.1. camada de inversão[iag87]
    - 2.2.1.2. granulação solar[iag87], granulação fotosférica[k]
    - 2.2.1.3. coluna convectiva ascendente[iag88]
    - 2.2.1.4. coluna convectiva descendente[iag88]
    - 2.2.1.5. limbo, limbo solar[iag88]
    - 2.2.1.6. linhas de Fraunhofer[iag88]
  - 2.2.2. cromosfera[iag89][k]
    - 2.2.2.1. supergranulação[iag89], super-granulação[k]
    - 2.2.2.2. espículo[iag89], espícula[k]
    - 2.2.2.3. componente majoritária fria[iag89]
    - 2.2.2.4. componente quente[iag91]
  - 2.2.3. região de transição cromosfera-coroa[iag91]
- 2.3. coroa[iag91][k], coroa solar[iag91]
  - 2.3.1. coroa K[iag91]
    - 2.3.1.1. plasma coronal[iag93], nuvem de plasma solar[k]
    - 2.3.1.2. buraco coronal[iag93]
  - 2.3.2. coroa E[iag93]
  - 2.3.3. coroa F[iag93]
- 2.4. vento solar[iag82,93][k]
- 2.5. heliosfera[iag95]
- 2.6. atividade solar[iag95]
  - 2.6.1. mancha solar[iag95][k], mancha do Sol[k]
    - 2.6.1.1. umbra[iag96][k]
    - 2.6.1.2. penumbra[iag96][k]
  - 2.6.2. mínimo de Maunder[iag99]
  - 2.6.3. sol mínimo[k]
  - 2.6.4. sol máximo[k]
  - 2.6.5. raio cósmico solar, raio cósmico[iag82,100][k]
  - 2.6.6. centros de atividade solar[iag100]
    - 2.6.6.1. fácula[iag100], faculae[k]
    - 2.6.6.2. flare, flare solar[k]
    - 2.6.6.3. praia[iag100]
    - 2.6.6.4. proeminência[iag100][k], proeminência solar[k]
  - 2.6.7. erupção solar[iag100]
    - 2.6.7.1. ejeção coronal de massa, tempestade solar[k]

2.6.7.2. efeitos da erupção solar
2.6.7.2.1. tempestade magnética[iag102], tempestade geomagnética[k]
2.6.7.2.2. aurora polar[iag102], aurora[k]
2.7. energia solar[k]

3.Sistema Solar[iag103][k]**, sistema planetário do Sol**[k]**, sistema planetário**[iag103]
3.1. planeta[iag104][k]
3.1.1. estrutura interna[iag104]
3.1.1.1. matéria planetária[iag106]
3.1.1.2. núcleo planetário[k]
3.1.2. superfície[iag107][k], superfície planetária[k]
3.1.2.1. atividade geológica[iag108][k]
3.1.2.2. erosão[iag111]
3.1.2.3. cratera[iag111][k], crateramento[k]
3.1.2.3.1. cratera de impacto[iag116]
3.1.2.3.2. cratera vulcânica[k]
3.1.3. atmosfera[iag118][k], atmosfera planetária, atmosfera dos planetas[k]
3.1.3.1. atmosfera primitiva[iag119][k]
3.1.3.2. atmosfera secundária[iag119][k]
3.1.3.3. estrutura da atmosfera[iag120]
3.1.3.3.1. troposfera[iag120][k]
3.1.3.3.2. estratosfera[iag120]
3.1.3.3.3. mesosfera[iag120]
3.1.3.3.4. termosfera[iag120]
3.1.3.3.5. exosfera[iag120]
3.1.3.4. efeito estufa[iag120][k]
3.1.3.5. circulação da atmosfera[iag121]
3.1.3.5.1. circulação de Hadley[iag121]
3.1.3.5.1.1. ondas planetárias[iag121]
3.1.3.5.2. Grande Mancha Vermelha[iag123]
3.1.3.6. magnetosfera planetária[iag123]
3.1.3.7. sistema de anéis[iag13][k]
3.1.3.7.1. anel[iag137][k]
3.1.4. planeta interno[iag118], planeta interior[k]
3.1.4.1. planeta telúrico[iag105], planeta terrestre[k], planeta rochoso[k]
3.1.5. planeta externo[iag118]
3.1.5.1. planeta joviano[iag105][k], planeta gigante[iag107][k], planeta massivo[k], planeta gasoso[k]
3.1.6. planeta inferior [k]
3.1.7. planeta exterior, planeta superior[k]
3.2. satélite[k][iag137]
3.2.1. satélite regular[iag137]
3.2.2. satélite irregular[iag137]
3.2.2.1. Lua[k][iag107]
3.2.2.1.1. crosta lunar[iag107]
3.2.2.1.1.1. crosta lunar primitiva[iag107]
3.2.2.1.1.2. continente lunar[iag107]
3.2.3. satélite terrestre[k]
3.2.4. satélite natural[iag13]
3.2.5. satélite galileano[k]
3.2.6. satélite pastoreiro, satélite pastor[k]
3.2.6.1. lua pastoreira interna[k]
3.2.6.2. lua pastoreira externa[k]

3.3. corpo menor[iag124], corpo menor do sistema solar[k]
- 3.3.1. asteróide[iag124][k]
  - 3.3.1.1. cinturão de asteróides[iag124][k], cinturão principal, cinturão principal dos asteróides[iag125], Cinturão Principal de Asteróides[k]
  - 3.3.1.2. asteróide Troiano[iag125]
  - 3.3.1.3. família de Apollo[iag125]
  - 3.3.1.4. família de Amor[iag126]
  - 3.3.1.5. asteróide duplo[iag126]
  - 3.3.1.6. asteróides próximos à Terra, *near Earth asteroides*[k]
  - 3.3.1.7. asteróide transnetuniano, objeto transnetuniano[k]
- 3.3.2. cometa[iag126][k]
  - 3.3.2.1. cometa novo[iag127], cometa de longo período[k]
  - 3.3.2.2. cometa periódico, P/[iag127], cometa de curto período[k]
    - 3.3.2.2.1. cometa defunto[iag126]
  - 3.3.2.3. nuvem de Oort[iag127][k], nuvem de cometas[k]
  - 3.3.2.4. cinturão de Kuiper[k]
  - 3.3.2.5. partes de cometas
    - 3.3.2.5.1. núcleo[iag126], núcleo cometário[k]
    - 3.3.2.5.2. coma[k][iag127]
    - 3.3.2.5.3. cauda[k][iag127]
      - 3.3.2.5.3.1. cauda do Tipo I[iag127], cauda de gás ionizado[iag128], cauda de gás, cauda ionizada[k]
      - 3.3.2.5.3.2. cauda do Tipo II[iag129], cauda de poeira[k]
      - 3.3.2.5.3.3. cauda de hidrogênio[k]
      - 3.3.2.5.3.4. anti-cauda[k]
- 3.3.3. meteoróide[iag129][k]
  - 3.3.3.1. meteorito[iag129][k]
    - 3.3.3.1.1. meteorito de queda[iag129]
    - 3.3.3.1.2. meteorito achado[iag129]
    - 3.3.3.1.3. meteorito rochoso[iag130][k]
      - 3.3.3.1.3.1. meteorito rochoso acondrito[iag130]
      - 3.3.3.1.3.2. meteorito rochoso condrito, meteorito condrito, meteorito condrítico[iag130]
      - 3.3.3.1.3.3. meteorito condrito carbonáceo[iag130], condrito carbonáceo[iag138][k]
      - 3.3.3.1.3.4. meteorito condrito ordinário, condrito ordinário[iag130,138]
    - 3.3.3.1.4. meteorito ferroso[iag130], meteorito metálico[k]
    - 3.3.3.1.5. meteorito rochoso-ferroso[iag132], meteorito metálico-rochoso[k]
- 3.3.4. meteoro[iag132][k], estrela cadente (pop.)[iag129][k]
  - 3.3.4.1. meteoro esporádico[iag132]
  - 3.3.4.2. meteoro de chuveiro, chuveiro[iag132], chuva de meteoros[k]
- 3.3.5. poeira zodiacal, grãos de poeira zodiacal[iag133]
  - 3.3.5.1. luz zodiacal[iag133][k]

3.4. formação do sistema solar
- 3.4.1. Nebulosa Solar Primitiva [iag134], nebulosa solar[k]
- 3.4.2. nuvem interestelar[iag134,182]
- 3.4.3. proto-Sol[iag135]
- 3.4.4. planetesimal[k][iag137]
- 3.4.5. disco circumplanetário[iag137]
- 3.4.6. disco proto-planetário[k]
- 3.4.7. matéria circumplanetária[iag137]
- 3.4.8. matéria capturada[iag137]

3.5. eclipse[iag48][k]

3.5.1. eclipse solar[iag48][k]
3.5.1.1. eclipse solar total[iag48]
3.5.1.2. eclipse solar parcial[iag48]
3.5.1.3. eclipse solar anular[iag48]
3.5.2. eclipse lunar[iag49][k]
3.5.2.1. eclipse lunar umbral total[iag48]
3.5.2.2. eclipse lunar umbral parcial[iag48]
3.5.2.3. eclipse penumbral total (da Lua)[iag48]
3.5.2.4. eclipse penumbral parcial (da Lua)[iag48]
3.5.3. período de Saros[iag49]
3.6. corpo interplanetário[k]
3.6.1.1. movimento diurno dos astros[k]

4. Estrela[iag139][k]
4.1. diagrama H-R, diagrama Hertzsprung-Russel[iag152]
4.1.1. ponto da guinada, *turn-off point*, ponto de *turn-off*[k]
4.1.2. vento estelar[k]
4.2. classe de luminosidade[iag150]
4.2.1. hipergigante[iag151]
4.2.2. supergigante[iag151][k]
4.2.3. gigante brilhante[iag152]
4.2.4. gigante[iag151][k]
4.2.5. estrela Wolf-Rayet[k]
4.2.6. subgigante[iag151]
4.2.7. normal[iag151]
4.2.8. sequência principal, Sequência Principal[iag151][k]
4.2.9. subanã[iag151]
4.2.10. anã[iag150]
4.2.11. anã branca[iag151,168]
4.3. tipo espectral[iag150]
4.3.1. hipergigante azul[iag160]
4.3.1.1. Variável Luminosa Azul[iag160]
4.3.2. supergigante azul[iag152]
4.3.3. supergigante vermelha[iag152][k]
4.3.4. gigante azul[iag153]
4.3.5. gigante vermelha[iag153][k]
4.3.6. anã vermelha[k][iag153]
4.3.7. anã marrom[iag190][k]
4.4. corpo negro[iag146,185][k]
4.5. nascimento de estrelas
4.5.1. nuvem molecular[iag157][k]
4.5.2. glóbulo[iag157]
4.5.3. protoestrela[iag158], proto-estrela[k]
4.6. morte das estrelas, morte estelar[iag161,165]
4.6.1. objeto estelar compacto[iag165], objeto compacto[iag177], estrela compacta[k]
4.6.1.1. supervento[iag166]
4.6.1.2. anã branca[iag161,168]
4.6.1.2.1. anã branca do tipo DA[iag168]
4.6.1.2.2. anã branca do tipo DB[iag168]
4.6.1.2.3. anã branca pulsante[k]
4.6.1.3. anã negra[iag161]
4.6.1.4. supernova[iag162,169], SN[k]
4.6.1.4.1. supernova do tipo I[iag171], supernova tipo I, SN tipo I[k]

4.6.1.4.2. supernova do tipo II, colapso gravitacional[iag171], supernova tipo II, SN tipo II[k]
4.6.1.5. estrela de nêutrons[iag162,172][k]
4.6.1.5.1. neutrinosfera[iag171]
4.6.1.6. estrela de quarks[k]
4.6.1.7. pulsar[iag162,172][k]
4.6.1.7.1. pulsar duplo[164]
4.6.1.8. remanescente de supernova[iag172]
4.6.1.9. buraco negro[iag162,176][k], buraco negro estelar[k]
4.6.1.9.1.buraco negro massivo[k]
4.6.1.9.2.buraco negro supermassivo[iag201,215][k]
4.6.1.9.3.partes de buracos-negros[k]
4.6.1.9.3.1. raio do horizonte, raio de Schwarzschild[iag164,177][k]
4.6.1.9.3.2. horizonte de eventos[iag177][k]
4.6.1.9.3.3. ergosfera[k]
4.6.1.9.3.4. limite estacionário[k]
4.6.1.10. buraco branco[k]
4.7. magnitude[iag144]
4.7.1. brilho observado[iag14]
4.7.2. brilho aparente[iag14,144]
4.7.3. magnitude aparente[iag145]
4.7.4. magnitude absoluta[iag145]
4.7.5. magnitude visual absoluta [iag145]
4.8. estrela variável, estrela variária[k]
4.8.1. Cefeida[iag196][k], variável do tipo Cefeida[iag196]
4.8.2. RR Lyrae[k]
4.8.3. estrela variável eruptiva[k]
4.8.4. estrela variável pulsante[k]
4.8.5. estrela variável rotante[k]
4.8.6. estrela variável cataclísmica (explosivas e novas)[k]
4.8.7. lóbulo de Roche[k]
4.9. estrela binária, estrela dupla[iag14][k]
4.9.1. estrela binária real[k]
4.9.1.1. binária visual[k]
4.9.1.2. binária astrométrica[k]
4.9.1.3. estrela binária espectroscópica[iag177], binária espectroscópica[k]
4.9.1.4. binária eclipsante[k]
4.9.1.5. binária interagente[k]
4.9.1.6. estrela companheira visível[iag178], companheira[k]
4.9.1.7. estrela binária de raio X[iag210]
4.10. sistema estelar triplo[iag14]
4.11. sistema estelar[iag16,21,195,230]
4.11.1. aglomerado de estrelas[iag196], aglomerado estelar[k], cúmulo estelar[k]
4.11.1.1. cúmulo aberto[k]
4.11.1.2. cúmulo globular[k]
4.12. erupção estelar, *star flare*[iag102], flares[k]
4.13. constelação[iag15][k]
4.14. esfera celeste[k][iag104]

5. Meio interestelar[iag185][k]
5.1. matéria interestelar[k]
5.2. poeira interestelar[iag16,149][k], poeira[iag16][k]
5.3. gás interestelar[iag16,186][k]

5.4. grão interestelar[iag187]
5.5. meio interestelar difuso[iag186]
5.6. raio cósmico[k][iag185]
5.7. glóbulo de Bok[k]
5.8. nebulosa[iag195,196]
5.8.1. nebulosa de reflexão[iag187]
5.8.2. nebulosa escura[iag187]
5.8.3. nebulosa brilhante[iag187]
5.8.4. nebulosa planetária[iag185][k]
5.8.5. nebulosa galáctica[iag196]
5.9. nuvem molecular gigante [k]
5.10. nuvem escura[iag16]
5.11. nuvem interestelar[iag182]
5.11.1. extinção interestelar[iag182]
5.12. molécula interestelar[k]

6. Galáxia, Via Láctea[iag179][k]
6.1. constituintes da Galáxia[iag185]
6.1.1. bojo[iag183]
6.1.2. núcleo massivo[iag185]
6.1.3. disco[iag183], disco estelar[iag184]
6.1.3.1. braço espiral[iag184]
6.1.3.2. plano galáctico[iag184,189][k]
6.1.3.3. disco espesso[iag189]
6.1.4. halo[iag183], halo galáctico[iag184]
6.1.5. aglomerado globular[iag182][k]
6.1.6. aglomerado aberto[iag185]
6.1.7. campo de radiação associado às estrelas, campo de radiação estelar[iag185]
6.1.8. meio interestelar[iag185]
6.1.8.1. meio interestelar difuso[iag186]
6.1.8.1.1. meio internuvens[iag186]
6.1.8.1.2. gás interestelar[iag186]
6.1.8.1.3. região HII[iag187][k]
6.1.8.1.4. nebulosa de reflexão[iag187]
6.1.8.1.5. nebulosa escura[iag187]
6.1.8.1.6. nebulosa planetária[iag187]
6.1.9. campo magnético galáctico[iag185]
6.1.10. raio cósmico[185]
6.2. população estelar [iag188,199]
6.2.1. população do disco fino, população I[iag188], estrela de população I[k]
6.2.1.1. população I jovem[iag188]
6.2.1.1.1. poeira interestelar[iag188]
6.2.1.1.2. estrela OB[iag188]
6.2.1.1.3. T Ttauri[iag188], estrela T Tauri, estrela T-Tauri[k]
6.2.1.1.4. região HII[iag188][k]
6.2.1.2. população I velha[iag188]
6.2.1.2.1. Sol[iag188]
6.2.1.2.2. estrela A[iag188]
6.2.1.2.3. anã vermelha[iag188]
6.2.2. população do disco espesso, população II[iag188], estrela de população II[k]
6.2.2.1. população II disco[iag188]
6.2.2.1.1. nova[iag188][k]

6.2.2.1.2. RR Lyrae de curto período[iag188]
6.2.2.2. população II intermediária[iag188]
6.2.2.2.1. estrela de alta velocidade[iag188,190]
6.2.2.2.2. variável de longo período[iag188]
6.2.2.3. população II extrema[iag188]
6.2.2.3.1. subanã[iag188]
6.2.2.3.2. RR Lyrae de longo período[iag188]
6.2.3. estrela de população III[k]
6.3. rotação da Galáxia, rotação galáctica[iag189]
6.4. traçadores dos braços esperais da galáxia[iag193]
6.5. universo-ilha[iag195,197,229](desus.)
6.6. janela galáctica[k]

7. Galáxias[k][iag195]
7.1. morfologia das galáxias[iag197]
7.1.1. galáxia elíptica[iag197][k], E[iag197], En[k]
7.1.1.1. E0[iag197][k]
7.1.1.2. E1[iag197][k]
7.1.1.3. E2[iag197][k]
7.1.1.4. E3[iag197][k]
7.1.1.5. E4[iag197][k]
7.1.1.6. E5[iag197][k]
7.1.1.7. E6[iag197][k]
7.1.1.8. E7[iag197][k]
7.1.1.9. galáxia elíptica gigante[iag207][k]
7.1.2. galáxia discoidal[k]
7.1.2.1. galáxia espiral, S[iag193,197][k]
7.1.2.1.1. galáxia espiral não-barrada, galáxia espiral normal, galáxia normal[iag198,201]
7.1.2.1.1.1. S0[iag189][k]
7.1.2.1.1.2. Sa[iag198][k]
7.1.2.1.1.3. Sb[iag198][k]
7.1.2.1.1.4. Sc[iag198][k]
7.1.2.1.2. galáxia espiral barrada, galáxia com barra[iag198], galáxia barrada, SB[k]
7.1.2.1.2.1. SB0[iag198][k]
7.1.2.1.2.2. SBa[iag198][k]
7.1.2.1.2.3. SBb[iag198][k]
7.1.2.1.2.4. SBc[iag198][k]
7.1.3. galáxia lenticular, S0[iag198][k]
7.1.4. galáxia irregular[k][iag210]
7.1.4.1. galáxia irregular satélite[iag219]
7.1.5. galáxia satélite[k][iag219]
7.1.5.1. anã esferoidal[iag219]
7.2. galáxia ativa[iag201][k], Núcleo Ativo de Galáxia, NAG[iag201]
7.2.1. galáxia de Seyfert, Seyfert [iag202], galáxia Seyfert[k]
7.2.1.1. Seyfert do tipo I, Seyfert I[iag203], galáxia de Seyfert tipo I[iag204]
7.2.1.2. Seyfert do tipo II[iag203], Seyfert II[iag204]
7.2.1.3. Região de Linhas Largas, RLL[iag203]
7.2.1.3.1. linhas de emissão largas[iag216]
7.2.1.4. Região de Linhas Estreitas, RLE[iag204], zona de linhas estreitas[iag218]
7.2.1.4.1. linhas de emissão estreitas[iag216]

7.2.2. blazar[k]
7.2.2.1. objeto BL Lacertae[iag205][k], BL Lacertae[iag205], BL Lac[k]
7.2.3. radiogaláxia[iag206][k], rádio-galáxia[k]
7.2.3.1. radiogaláxia extensa[iag206]
7.2.3.2. radiogaláxia compacta[iag206]
7.2.3.3. radiogaláxia de baixa luminosidade[iag207]
7.2.4. galáxia de atividade moderada[iag210]
7.2.4.1. LINER, *Low Ionization Nuclear Emission Region*[iag210]
7.2.4.2. galáxia *starbust*[iag210]
7.2.5. buraco negro supermassivo[iag201,215][k]
7.2.5.1. disco de acresção[iag216]
7.3. quasar[iag210][k], *quasi-stellar radio source*[iag211]
7.3.1. componente superluminal[iag212]
7.3.1.1. fonte superluminal[iag212]
7.3.1.2. componente dupla extensa[iag214]
7.3.1.3. jato[iag214]
7.4. galáxia gigante[iag222], galáxia cD[iag222][k]
7.5. sistema binário de galáxias[iag222]
7.6. galáxia hospedeira[iag201,216]
7.7. galáxia peculiar[k]
7.8. galáxia anã[k]
7.9. galáxia anel[k]
7.10. protogaláxia[k]
7.11. distribuição das galáxias no Universo[iag219]
7.11.1. Grupo Local[iag219], grupo local de galáxias, grupo local[k]
7.11.2. aglomerado de galáxias[iag221][k], grupo de galáxias[iag221]
7.11.2.1. aglomerado regular[iag222]
7.11.2.2. aglomerado irregular[iag222]
7.11.2.3. segregação morfológica[iag222]
7.11.2.4. grupo compacto[k]
7.11.2.5. grupo disperso[k]
7.11.3. superaglomerado de galáxias, superaglomerados[iag222], super aglomerado de galáxias[k]
7.11.3.1. Superaglomerado Local[iag219], Supercúmulo Local[k]
7.11.3.2. vazio[iag223]
7.11.3.3. Grande Muralha[iag223], Grande Parede, *Great Wall*[k]
7.11.3.4. gás intra-aglomerado[iag223]
7.11.3.4.1. vento galáctico[iag224]
7.11.3.4.2. fluxo de resfriamento[iag224]
7.11.3.5. meio intra-aglomerado[iag224]
7.11.4. campo, galáxia de campo[iag222]
7.11.5. meio intergaláctico[iag224, 225]
7.12. partes de galáxias[k]
7.12.1. plano galáctico[iag184][k]
7.12.2. halo[k][iag183], halo galáctico[iag184]
7.12.3. núcleo[k], núcleo massivo[iag185]
7.12.4. disco[k][iag183], disco galáctico[k][iag187], disco estelar[iag184]
7.12.5. braço espiral[k][iag193]
7.12.6. bojo central, bojo galáctico, componente esferoidal[k]
7.12.7. barra central[iag18]
7.13. objeto galáctico[k]
7.13.1. anel molecular[k]
7.13.2. nebulosa, nebulosa gasosa[k]

7.14. fenômenos galácticos[k]
7.14.1. colisão entre galáxias[k]
7.14.2. fusão de galáxias[k]
7.14.3. canibalismo galáctico[k]

8. Cosmologia[iag228][k]
8.1. cosmos[k]
8.2. modelos cosmológicos[k][iag228], modelo de Universo[iag232], modelo cosmogônico[iag229]
8.2.1. modelo platônico de Universo[iag228]
8.2.2. Universo aristotélico, cosmologia aristotélica[iag228]
8.2.3. modelo geocêntrico[iag228]
8.2.4. teoria heliocêntrica, modelo heliocêntrico[iag229]
8.2.5. modelo-padrão[iag230], Universos de Friedmann, modelo-padrão de Universo[iag234], modelo cosmológico padrão[iag225]
8.2.6. Universo de Einstein[iag233]
8.2.7. Universo de De Sitter[iag233]
8.2.8. Universos de Friedmann-Lemaître, modelos-padrão de Friedmann-Lemaître [iag237]
8.3. Princípio Cosmológico[iag231]
8.4. *Big Bang*[iag20][k], Big-Bang[iag237], modelo-padrão de Big Bang[iag239], Grande Explosão[k]
8.4.1. Singularidade[iag240]
8.4.2. Era de Planck[iag239]
8.4.3. Era das Partículas Pesadas[iag239], Era dos Hádrons[iag240]
8.4.4. Era das Partículas Leves[iag239], Era dos Léptons[iag240]
8.4.5. Era da Radiação[iag238,239]
8.4.6. Era da Nucleossíntese Primordial[iag239]
8.4.7. Era da Matéria[iag239]
8.4.8. desacoplamento[iag240]
8.4.9. Modelo Inflacinário[iag241], Universo Inflacionário, Inflação[k]
8.5. *Big Crunch*[k]
8.6. matéria[iag20,240][k]
8.6.1. matéria comum[iag139]
8.6.2. matéria exótica[iag174]
8.6.3. matéria observada, matéria luminosa, matéria visível[k]
8.6.3.1. matéria bariônica[iag20]
8.6.4. matéria não-observada[k]
8.6.4.1. matéria bariônica escura[iag20]
8.6.4.2. matéria (não-bariônica) escura[iag20]
8.6.4.3. matéria escura[iag190,222,237][k], matéria faltante, *missing mass*[k]
8.6.4.4. energia escura[iag21][k]
8.6.4.5. quinta essência[iag21], quintessência, quinta-essência[k]
8.7. anti-matéria[k][iag240]
8.8. buraco de minhoca, *wormhole*, redemoinho, ponte de Einstein-Rosen (*desus.*)[k]
8.9. ano-luz

Com a elaboração e o preenchimento das fichas terminológicas, percebemos que havia outros tipos de relações entre os termos que não apenas as relações lógicas hipônimo – hiperônimo, oferecidas pelo sistema conceitual que elaboramos e expandimos durante a pesquisa. De fato, como relata Felber (1987), podemos encontrar, entre os conceitos de um domínio, relações lógicas, ontológicas e de efeito, que são decompostas em:

1. Relações lógicas
2. Relações ontológicas
    - 2.1. Relações partitivas
    - 2.2. Relações de sucessão
    - 2.3. Relações de material-produto
3. Relações de efeito
    - 3.1. Causalidade
    - 3.2. Instrumentação
    - 3.3. Descendência
        - 3.3.1. Descendência genealógica
        - 3.3.2. Descendência ontogenética
        - 3.3.3. Descendência entre etapas de substâncias

Mais detalhadamente, Roche (2008, p. 61) descreve os tipos de relações terminológicas fazendo uma distinção importante entre cinco tipos, listados a seguir:

1. **Relação genérica**: dois conceitos estão ligados por uma relação genérica se a intenção do primeiro (conceito genérico ou superordenado) estiver inclusa na intenção do segundo (conceito específico ou subordinado), e este último deve conter pelo menos um caráter distintivo suplementar. Intenção e extensão mantêm uma relação inversa. A extensão de um conceito específico está incluída nas extensões dos conceitos que lhe são genéricos. Dessa forma, um objeto derivado de determinado conceito deriva também dos conceitos que lhe são superordenados. A relação genérica ordena, portanto, conceitos de natureza comparável.
2. **Relação partitiva**: exprime uma relação interna entre um todo (o conceito integrante) e suas partes (os conceitos partitivos), sem impor restrições quanto à natureza de seus constituintes. Esta não é, entretanto, uma relação de ordem.

Não há subordinação da parte ao todo como há subordinação da espécie ao gênero: o que é intrínseco ao gênero é também às suas espécies, mas este não é o caso do todo às suas partes nem tampouco das partes para o todo que as contém.

3. **Relação associativa**: compreende as relações externas entre conceitos, no sentido de que não são necessárias à compreensão dos conceitos ligados, não são hierárquicas (nem genéricas, nem partitivas), são baseadas na experiência. Não impõem nenhuma restrição *a priori* quanto à natureza dos conceitos. Roche (2008, p. 64) comenta que faltam características distintivas na definição desse tipo de relação na norma ISO 1087, de forma que esta pode gerar ambiguidades de interpretação.
4. **Sistema de conceitos**: refere-se aos diferentes tipos de relações (hierárquicas e associativas) estruturam o campo conceptual enquanto sistemas de conceitos: genérico, partitivo, associativo e misto (combinando as relações). A elaboração desses sistemas recai principalmente sobre a análise da compreensão e da extensão dos conceitos, o que gera a suposição de que estas são anteriores aos sistemas.
5. **Relação ontológica**: constitui atualmente uma temática completa e um dos caminhos mais frutíferos para a estruturação e representação computacional do sistema nocional. Roche (idem) emprega a palavra *ontologia* no sentido estabelecido pela Inteligência Artificial, que a define como uma especificação formal dos conceitos e de suas relações. Os objetos só podem estabelecer relações entre si após serem definidos, ou seja, depois que a ontologia, no sentido etimológico da palavra, for construída.

Dentro da perspectiva lógica (gênero próximo + diferenças específicas), tradicional em Terminologia, nem sempre é possível estabelecer os limites do que constitui as características (ou traços distintivos) intrínsecas e extrínsecas do conceito cujo termo está sendo definido. De acordo com Roche, "se a inclusão da extensão de um conceito na extensão de outro implica que a intenção do primeiro contém a do segundo, isso não é suficiente [...] para que os conceitos sejam ordenados[27]" (ROCHE, 2008, p. 61). O autor ainda afirma que nada garante a existência de um caráter distintivo: "Em determinada

[27] Cependant, si l'inclusion de l'extension d'un concept dans l'extension d'un autre implique bien que l'intension du premier contient celle du second, cela ne suffit pas [...] à ordonner les concepts.

situação, como interpretar o fato de que um mesmo objeto possa derivar de dois conceitos diferentes que não possuem nenhuma ligação na hierarquia?[28]" (idem). Percebemos essa situação em nosso trabalho nas seguintes eventualidades:

- quando há necessidade de definir termos com significados "mutáveis";
- quando o "gênero próximo" e as "diferenças específicas" têm limites pouco definidos ou não podem ser claramente estabelecidos;
- quando se lida com termos de tipo metafórico, subjetivos, além de alguns neologismos.

O termo *ontologia*, proveniente da filosofia, foi recentemente adotado pelas comunidades de Inteligência Artificial e gestão de conhecimento para se referir a conceitos e termos usados para descrever uma área do conhecimento ou construir uma representação do conhecimento. Uma ontologia define um domínio, ou, mais formalmente, especifica uma conceitualização acerca dele (GRUBER, 1995). Trata-se de uma representação, ou seja, uma aproximação imperfeita do real, uma tomada de decisão acerca de como o mundo é visto, partindo do conhecimento e intervindo por meio do texto:

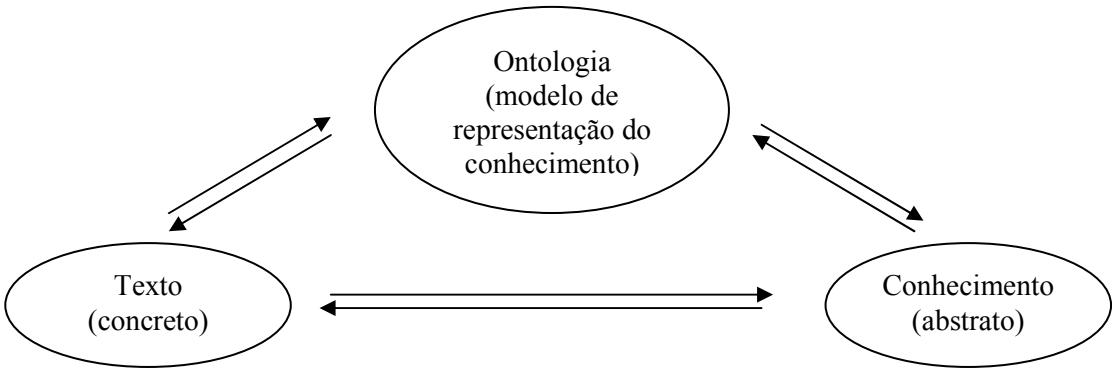


Figura 6. Ontologia: representação do conhecimento através do texto

É no texto que o especialista expõe sua visão e sua concepção do mundo, através das palavras, dos termos e da gramática, da forma que julga coerente. Esse conhecimento é culturalmente compartilhado por um grupo de indivíduos que forma a comunidade do domínio em questão. Assim, afirmam Costa e Silva (2008):

[28] Dans une telle situation, comment interpréter le fait qu'un même objet puisse relever de deux concepts différents qui n'entretiennent aucun lien hiérarchique ?

> Enquanto terminólogos, utilizamos, na maioria das vezes, uma abordagem conceitual, no sentido de que sempre observamos em primeiro lugar o uso e a maneira pela qual a comunidade profissional se apropria da língua em um determinado contexto; como ela redige os textos e por quais vias os textos são difundidos. Essa abordagem leva-nos a organizar textos seja em tipologias, seja em ontologias textuais, de acordo com o estatuto que o texto adquire dentro de uma atividade ou de um domínio[29] (COSTA; SILVA, 2008, p. 13).

Os conceitos em uma ontologia devem representar objetos (físicos ou lógicos) e relações do domínio de interesse. Geralmente, são substantivos (objetos) ou verbos (relações) provenientes de sentenças que descrevem o domínio. As principais vantagens da sistematização dos termos de um domínio em uma ontologia são:

1. A reutilização do domínio do conhecimento: é possível reutilizar uma ontologia mais geral, anteriormente existente, para descrever o domínio de interesse; pode-se também expandir uma ontologia a partir de ontologias menores.
2. A explicitação das relações de um domínio, que se torna sujeito à implementação, o que possibilita a modificação dessas relações com facilidade caso o conhecimento do domínio seja alterado, o que não é raro com a evolução das ciências e das técnicas.
3. A possibilidade de análise do domínio, uma vez que a ontologia torna disponível uma especificação declarativa dos termos. A análise formal de termos é extremamente válida quando se deseja reutilizar e expandir ontologias existentes.
4. A possibilidade de acesso on-line a servidores de ontologias, capazes de armazenar milhares de classes e instâncias, que serviriam de base para várias pesquisas, mantendo um vocabulário atualizado.

Existem ontologias disponíveis para serem usadas ou para direcionar a construção de outras ontologias. O processo de reutilização intenta e possibilita que o conhecimento

[29] En tant que terminologue, nous avons la plupart des fois une approche conceptuelle, dans le sens où nous commençons toujours par observer l'usage et la façon dont la communauté professionnelle s'approprie de la langue dans un contexte donné ; comment elle rédige les textes et par quelles voies les textes sont diffusés. Cette approche nous amène à organiser des textes soit en typologies soit en ontologies de textes, selon le statut que le texte acquière au sein d'une activité ou d'un domaine.

seja compartilhado, não sendo necessário começar do zero caso já exista uma ontologia disponível. A modificação pode, posteriormente, ser novamente compartilhada, de forma que outras estruturas sejam criadas, modificadas ou expandidas. Dessa forma, o conhecimento representado em uma ontologia captura um conhecimento consensual, aceito por um grupo, e não como propriedade de um indivíduo. Algumas ontologias acessíveis on-line são:

- *Astronomy* (http://archive.astro.umd.edu/ont/astronomy.owl)
- *Ontolingua* (www.ksl-svc.stanford.edu)
- *Universal* (www.ist-universal.org)

A primeira ontologia acima referida, desenvolvida pela University of Maryland, é a que serviu de base para a adaptação de nosso sistema conceitual. É uma estrutura muito complexa e intricada, em inglês, praticamente exaustiva, que inclui, além de termos da Astronomia, termos da Química, Física, Geologia, entre outros, ligados ao domínio principal. A ontologia possui 1677 classes, 88 indivíduos e 34 propriedades de objetos.

Sendo o desenvolvimento de uma ontologia, comumente, um processo interativo, não há uma única metodologia correta para a construção dessa relação de termos, e, consequentemente, não há um único resultado correto. Em termos gerais, passa-se pelos seguintes processos:

a. Estabelecimento do domínio e do escopo da ontologia;
b. Reutilização de ontologias existentes;
c. Levantamento de termos importantes;
d. Definição de classes e sua hierarquia;
e. Definição de propriedades das classes (*slots*);
f. Restrições das propriedades (facetas);
g. Criação de instâncias.

Dessa forma, as ontologias oferecem um meio de lidar com a representação de recursos de informação: o modelo de domínio descrito por uma ontologia pode ser usado como uma estrutura unificadora para dar semântica e uma representação comum à informação (FALBO et al., 2004), descrevendo e definindo as relações entre os conceitos básicos da área. Os principais fundamentos de um projeto de ontologias incluem:

- classes ou conceitos;
- propriedades de cada conceito, que descrevem características e atributos de um conceito (*slots*, também denominados “papéis” ou “propriedades”);

- facetas (*facets*), também denominadas “restrições sobre *slots*”.

Para o desenvolvimento de nossa ontologia, que relaciona termos do domínio da Astronomia, utilizamos o programa *Protégé* versão 3.4, um editor de ontologias desenvolvido pela Universidade de Stanford. O programa explicita a hierarquia em classes e os indivíduos pertencentes a essas classes. Como resultado, a estrutura de uma classe e as relações entre as classes na ontologia diferem da estrutura de um domínio semelhante em um programa de orientação linear. Como comentado acima, uma das vantagens de se trabalhar com ontologias é a possibilidade de reutilização de ontologias já existentes, disponíveis on-line, geralmente em formato *.owl* ou *.xml*. Pode-se acessar o endereço eletrônico em que se encontra o arquivo e fazer o *download*, ou iniciar o *Protégé* e inserir o endereço eletrônico no campo específico, para que o programa busque a ontologia on-line, que é aberta e torna-se disponível para edição. A figura abaixo mostra, no *Protégé*, algumas das classes da ontologia *Astronomy*, disponível em <http://archive.astro.umd.edu/ont/astronomy.owl>, a partir da qual adaptamos parte da ontologia de nossa pesquisa:

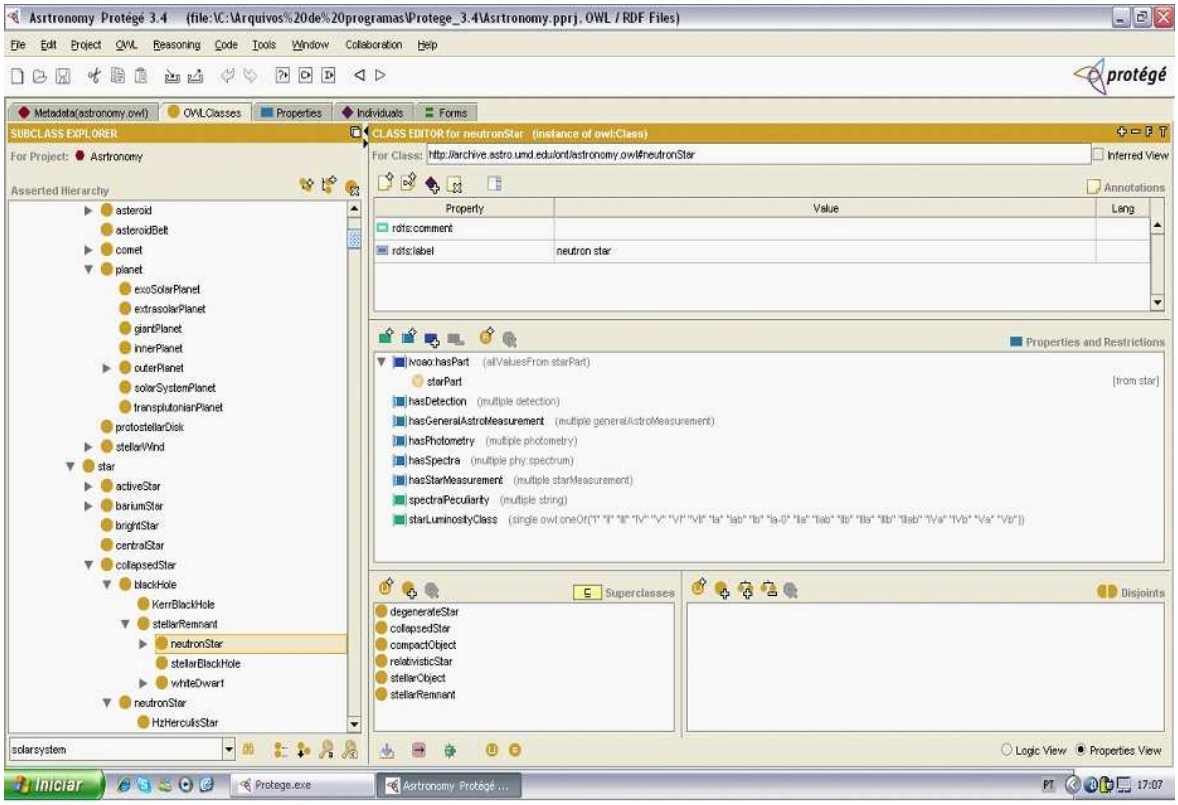


Figura 7. Classes no programa *Protégé* versão 3.4.

Na coluna do lado direito, encontram-se as classes em ordem hierárquica. O termo selecionado tem seus hiperônimos (superclasses) exibidos no quadro à direita, abaixo. Na linha acima das superclasses, são exibidas as propriedades e restrições do termo. E acima destas, encontra-se um campo com a denominação principal, em que é possível também inserir os sinônimos. Quando gerada a visualização através de *plugins* como o *GraphViz*, o termo estará de alguma forma ligado a todos os seus hiperônimos – por meio de setas, fluxogramas ou cores. Todas as relações conceituais entre os termos serão inseridas e poderão ser visualizadas, uma vez que a estrutura gráfica não é linear. Dependendo da ontologia, principalmente de sua extensão, os gráficos gerados são extremamente complexos, como é o caso do exemplo abaixo:

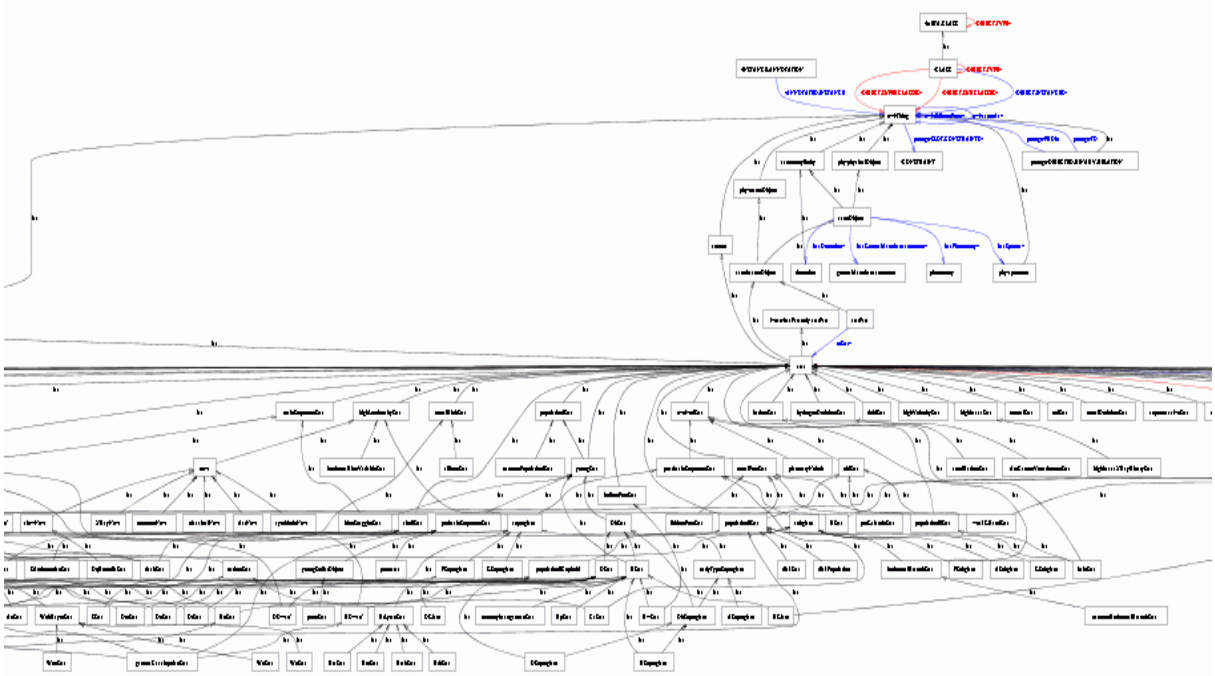


Figura 8. Parte do gráfico *Astronomy* gerado pelo *GraphViz* a partir do programa *Protégé*.

Fazendo um recorte para uma melhor visualização, procederemos à análise da ontologia a partir do termo *buraco negro*, destacado no detalhe a seguir:

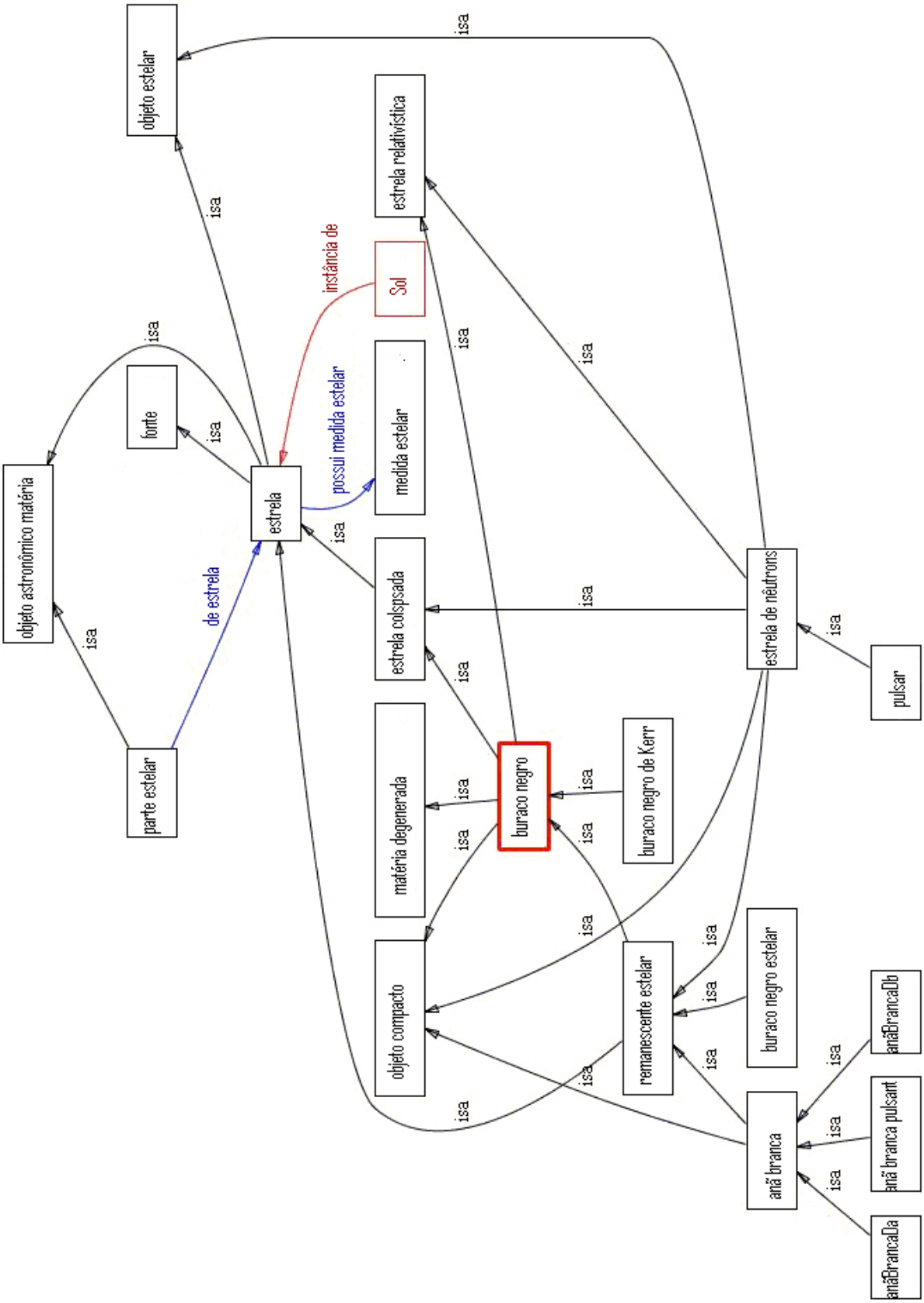


Figura 9. Gráfico em detalhe.

O termo em destaque está ligado com a expressão *is a* (é um/uma) a quatro outros termos: *objeto compacto*, *matéria degenerada*, *estrela colapsada* e *estrela relativística*. No conjunto de termos apresentado podemos visualizar também o exemplo de *anã branca*, que é um *objeto compacto* e também uma *remanescente estelar*. O termo *estrela de nêutrons*, como se vê representado na ontologia, também possui vários hiperônimos que, além disso, não estão no mesmo nível hierárquico. Em azul estão representadas as relações partitivas, e em vermelho as instâncias.

Esse tipo de representação soluciona um dos problemas que estávamos enfrentando ao trabalhar com um sistema de relações lógicas, ou seja, quando um termo devia ser classificado em mais de um lugar ou, principalmente, quando não constituísse uma relação direta com seu hiperônimo, mas uma relação partitiva ou de outro tipo. Segue abaixo o mesmo grupo de termos da forma em que estão representados no sistema conceitual linear:

12.6.1. objeto estelar compacto, objeto compacto, estrela compacta
- 12.6.1.1. anã branca
  - 12.6.1.1.1. anã branca do tipo DA
  - 12.6.1.1.2. anã branca do tipo DB
  - 12.6.1.1.3. anã branca pulsante
- 12.6.1.2. estrela de nêutrons
  - 12.6.1.2.1. pulsar
  - 12.6.1.2.2. pulsar duplo
- **12.6.1.3. buraco negro**
  - 12.6.1.3.1. buraco negro de Kerr
  - 12.6.1.3.2. remanescente estelar
    - 12.6.1.3.2.1. buraco negro estelar

Não há uma forma de representar esse fenômeno em um sistema conceptual com relações lógicas, a não ser que se repetisse quase que exaustivamente os termos, em vários níveis de numeração, o que pode gerar um "círculo remissivo" desnecessário. Como exemplo, *estrela de nêutrons*, que é um dos hipônimos de *objeto estelar compacto*, teria de ser inserido também abaixo de *remanescente estelar*, mas este último não é considerado um *objeto estelar compacto*, ocasionando uma falha na representação conceitual.

4.3. Ficha terminológica trilíngue

Uma das etapas mais importantes no que concerne à realização de um trabalho terminológico é a coleta e organização dos dados com o auxílio de uma ficha, comumente chamada de ficha terminológica. Cabré (1993) define as fichas terminológicas como

> materiais estruturados que devem conter toda a informação relevante sobre cada termo. As informações que apresentam são extraídas das fichas de coleta ou da documentação de referência, e se representam seguindo alguns critérios previamente estabelecidos[30] (CABRÉ, 1993, p. 281).

Trata-se de um modelo de apresentação de dados que reúne, em campos diferentes, todas as características disponíveis referente a um conceito especializado (termos, classes gramaticais, contextos, definição, marcas de uso etc.). Para o desenvolvimento de vocabulários técnicos baseados unicamente em *corpus*, é fundamental a criação e utilização de uma ficha terminológica, tornando-se esta um verdadeiro dossiê sobre o termo.

Por um longo período de tempo, nas pesquisas terminológicas, a ficha terminológica foi elaborada e preenchida por meio de um trabalho manual, em papel impresso. O desenvolvimento da Linguística Computacional, da Linguística de *Corpus* e de disciplinas relacionadas possibilitou, além da disponibilidade de ferramentas para a criação de bancos e bases de dados terminológicos, a informatização dessas fichas terminológicas, o que otimizou o tempo despendido na transferência dos dados dos *corpora* para as fichas.

Há vários modelos de fichas terminológicas propostos até hoje, embora não haja um modelo ideal; é conveniente que se escolha e/ou se adapte o modelo de acordo com as necessidades de cada trabalho, ou seja, deve-se considerar quais são os objetivos e quem é o público-alvo a ser atingido com determinado vocabulário ou glossário. Entre os modelos mais adotados, podemos citar o de Aubert (1996), Gavenski (2001), Krieger e Finatto (2004).

---

[30] ...materiales estructurados que deben contener toda la información relevante sobre cada término. Las informaciones que presentan se extraen de las fichas de vaciado o de la documentación de referencia, y se representan siguiendo unos criterios fijados previamente.

Para nossa pesquisa, tomamos como ponto de partida o modelo de ficha terminológica proposto por Alves (2006), que serviu como base para a elaboração do *Glossário de termos da Economia*, desenvolvido por essa mesma autora e alunos de Iniciação Científica. A ficha em que nos baseamos continha os seguintes campos: Termo, Variante(s), Sigla ou forma abreviada, Classe Gramatical, Contextos, Subárea, Definição, Observações Linguísticas, Observações Complementares, Notas, Sinônimo(s), Autor da ficha e Data de registro.

A ficha de Alves, bem como a de nossa pesquisa, foi elaborada no programa *Microsoft Access 2007*, que foi suficiente por ser uma ferramenta bastante utilizada e de expressiva eficácia, possibilitando a classificação, organização e apresentação em forma de tabelas e formulários de todo o conjunto de informações consideradas importantes para nosso propósito. Para que a ficha fosse apropriada às necessidades de nossa pesquisa em desenvolvimento, fizemos algumas adaptações, principalmente no que concerne à inclusão de campos que contenham as informações relativas às duas línguas de chegada do vocabulário de Astronomia. Adicionamos, então, os campos *Classificação*, *Termo em inglês*, *Variante(s) em inglês*, *Contextos em inglês*, *Termo em francês*, *Variante(s) em francês* e *Contextos em francês*.

No campo *Classificação*, registramos o símbolo de classificação do termo no sistema conceitual. Os campos *Termo Português*, *Termo Francês* e *Termo Inglês*, que registram os termos principais dos três idiomas, foram destacados em amarelo, a fim de chamar a atenção do consultor para os três principais campos da ficha. No campo *Termo Português,* registramos o *termo-entrada*, em negrito, no singular e com a grafia fiel à do texto de onde foi encontrado. Trata-se, normalmente, de um nome ou de um sintagma nominal.

Nos campos *Variante(s)*, *Variante(s) em francês* e *Variante(s) em inglês* são anotadas as variantes linguísticas nas três línguas, se houver; da mesma forma, os contextos completos de cada termo em cada um dos idiomas são registrados nos campos *Contextos*, *Contextos em inglês*, *Contextos em francês*. Nesses três campos, há tantos subformulários quanto forem necessários para se registrar os contextos encontrados, um para cada fonte, bastando clicar sobre as setas que se encontram ao lado da expressão "Registro", abaixo de cada contexto.

Os termos que possuem siglas ou abreviações são registrados no campo *Sigla ou forma abreviada*. O campo *Classe Gramatical* é expansivo, e contém as opções *adj, adv, f, m, s, sf, sm, v*, quando se clica na seta ao lado do campo. O campo *Observações Linguísticas* comporta-se da mesma forma: podemos selecionar as opções *composição por coordenação, composição por subordinação, decalque, derivação prefixal, derivação regressiva, derivação sufixal, estrangeirismo, formação acronímica, formação sintagmática, neologismo semântico, truncação* e *outros.* Em *Subárea*, registramos o termo imediatamente superior do sistema conceitual. O campo *Definição* deverá ser preenchido em alguns termos apenas, uma vez que nos propusemos a apresentar um modelo de definição[31]; entretanto, visamos elaborar as definições em trabalhos futuros. Em *Observações Complementares* são anotados dados importantes que não estão diretamente ligados ao termo, bem como registros de campos não previstos na ficha; em *Notas* registramos anotações pessoais sobre o termo.

Faulstich recomenda que, para dar feição a uma microestrutura requerida pelo correto trabalho terminológico, "o pesquisador deve preencher todos os campos da ficha que os dados do *corpus* possibilitam e deve obedecer a padrões estruturais requeridos pela praxe da dicionarística" (FAULSTICH, 1992). Consideramos os termos tanto em seus contextos explicativos (em que aparecem alguns traços conceituais) como em seus contextos definitórios (conjunto completo de traços conceptuais) que, segundo Aubert (1996), são os elementos-chave para a elaboração de uma ficha terminológica.

Organizamos, então, uma ficha o mais completa possível em termos de informação, levando em conta que se destina a uma aplicação trilíngue, como mostram os modelos a seguir, que correspondem às fichas dos termos "anel" e "cinturão de asteróides":

[31] Cf. Apêndice.

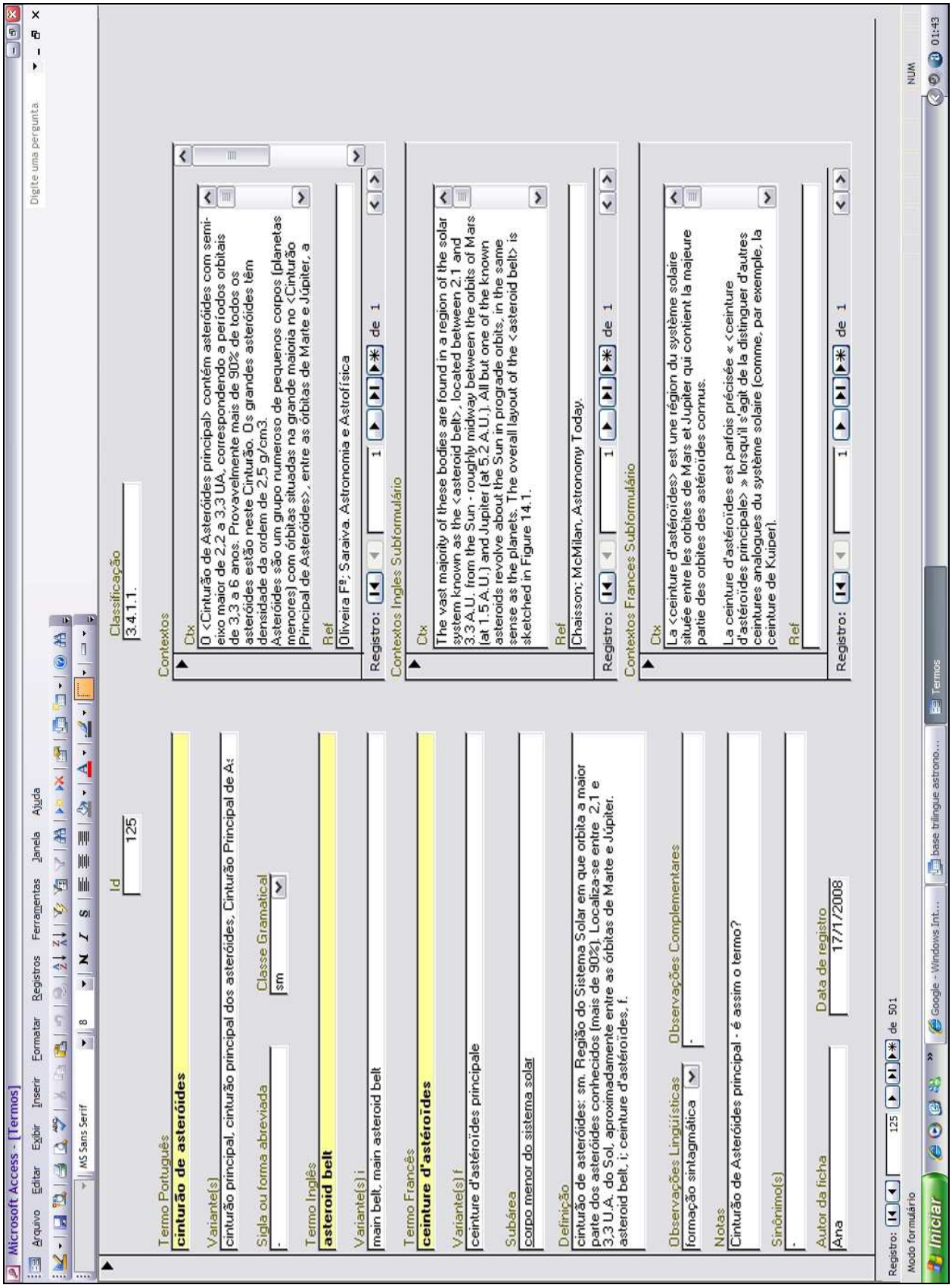


Figura 10. Ficha terminológica trilíngue do termo *cinturão de asteróides*

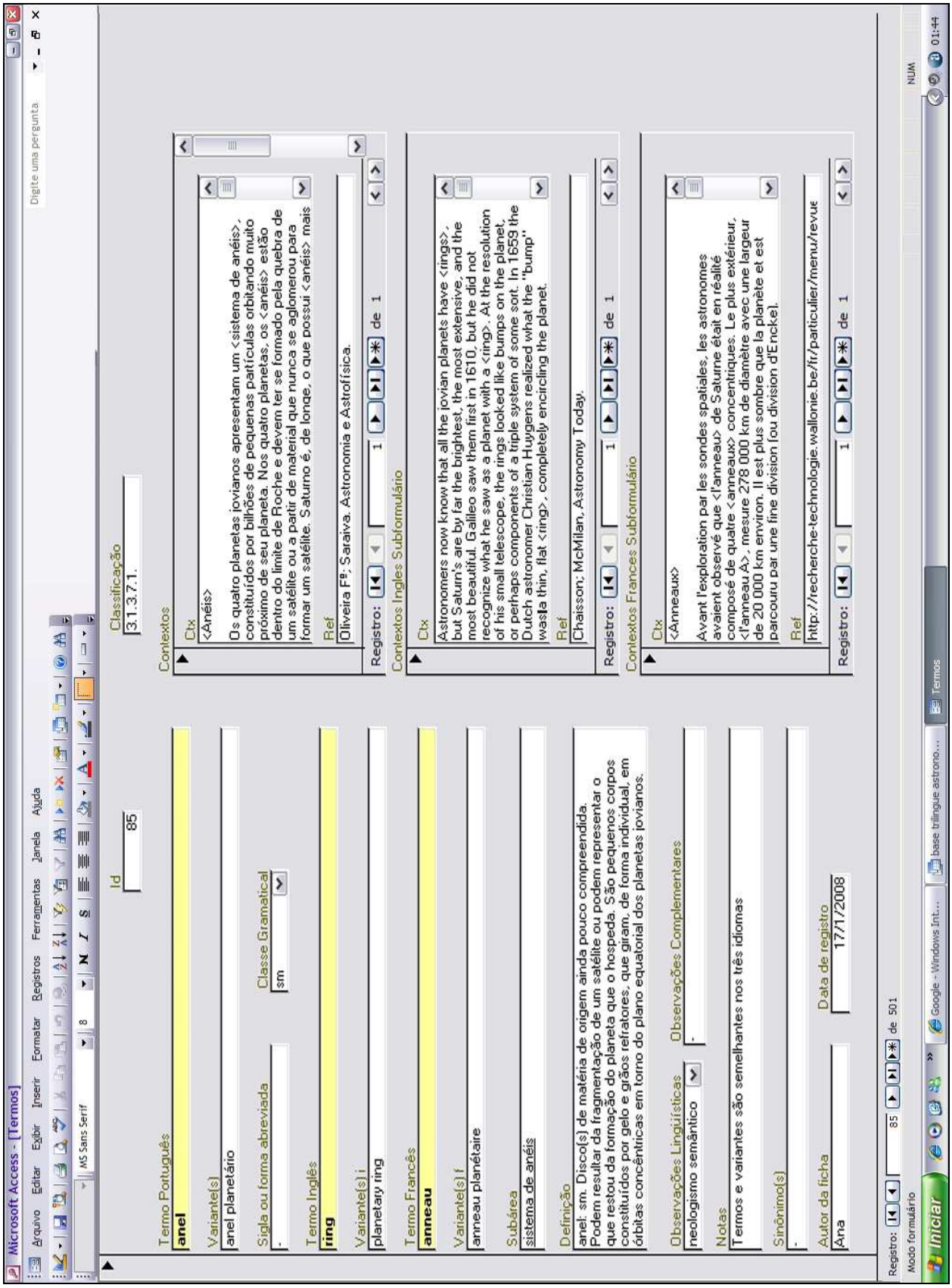


Figura 11. Ficha terminológica trilíngue do termo *anel*

Parte III.

Análise dos dados e resultados da pesquisa

5. QUADRO TRILÍNGUE DE EQUIVALENTES

O quadro apresentado a seguir reúne cerca de 500 termos em português do domínio da Astronomia, com seus respctivos equivalentes em francês e em inglês. Os termos em português foram extraídos das duas obras de Astronomia geral que compuseram nosso *corpus* de análise: *Astronomia*: *uma visão geral do Universo* (FRIAÇA et al, 2006) e *Astronomia e Astrofísica* (OLIVEIRA FILHO; SARAIVA, 2005). A partir desse levantamento, foram buscados os equivalentes em francês e inglês, nas obras elencadas no item 4.1.2.

A primeira coluna indica a classificação hierárquica do termo e, nas demais colunas, estão os termos em cada idioma. Os termos em negrito constituem os oito campos principais, mais genéricos. As formas variantes estão separadas por vírgulas. Com o auxílio do prof. Jacques Lépine, foi possível registrar, também, os equivalentes não encontrados no *corpus*; dessa forma, a nomenclatura das línguas-alvo não possui lacunas. Ressaltamos que o quadro de equivalências não apresenta unidades neológicas, mas dele constam os termos mais gerais da Astronomia e, dessa forma, constitui um *corpus* de exclusão para os termos neológicos de nossa pesquisa.

Class.	Português	Francês	Inglês
1.	**Astronomia**	**Astronomie**	**Astronomy**
1.1.	objeto de estudo	objet d'étude	object of study
1.1.1.	corpo celeste	corps céleste	celestial body
1.1.1.1.	astro	astre	star
1.1.2.	Universo	Univers	Universe
1.2.	ramos da Astronomia	domaines de l'astronomie	branches of astronomy
1.2.1.	Astrofísica	Astrophysique	Astrophysics
1.2.2.	Mecânica Celeste	Mécanique céleste	Celestial mechanics
1.2.3.	Astrometria, Astronomia de Posição, astronomia esférica	Astrométrie	Astrometry
1.2.4.	Astronomia Extragaláctica	Astronomie extragalactique	Extragalactic astronomy
2.	**Sol**	**Soleil**	**Sun**
2.1.	estrutura interna do Sol, interior do Sol, estrutura do Sol	structure interne du soleil, structure interne, intérieur du Soleil	solar interior
2.1.1.	região central, núcleo, núcleo de hélio	noyau, coeur	core
2.1.2.	camada radiativa, zona radiativa	zone radiative, zone de radiation	radiation zone
2.1.3.	envelope convectivo, zona convectiva	enveloppe convective, couche convective, zone convective, zone de convection	convective envelope, convective shell, convective zone
2.2.	atmosfera do Sol	atmosphère solaire	solar atmosphere
2.2.1.	fotosfera	photosphère	photosphere
2.2.1.1.	camada de inversão	couche d'inversion	reversing layer
2.2.1.2.	granulação solar, granulação fotosférica	aspect granuleux du disque solaire, granulation	solar granulation, granulation
2.2.1.3.	limbo, limbo solar	limbe, limbe solaire	solar limb
2.2.1.4.	linhas de Fraunhofer	raie de Fraunhofer	Fraunhofer line
2.2.2.	cromosfera	chromosphère	chromosphere
2.2.2.1.	supergranulação, super-granulação	supergranulation	supergranulation
2.2.2.2.	espículo, espícula	spicule	spicule
2.2.3.	região de transição cromosfera-coroa	région de transition, phénomène coronal transitoire	transition region, transition zone, coronal transients
2.3.	coroa, coroa solar	couronne, couronne solaire	corona, solar corona
2.3.1.	coroa K	couronne K	K corona
2.3.1.1.	plasma coronal, nuvem de plasma solar	nuage de plasma	plasma cloud
2.3.1.2.	buraco coronal	trou coronal	coronal hole
2.3.2.	coroa E	couronne E	E corona
2.3.3.	coroa F	couronne F	F corona
2.4.	vento solar	vent solaire	solar wind
2.5.	heliosfera	heliosphère	heliosphere
2.6.	atividade solar	activité solaire	solar activity

2.6.1.	mancha solar, mancha do Sol	tâche solaire	sunspot
2.6.1.1.	umbra	ombre	shadow, umbra
2.6.1.2.	penumbra	pénombre	penumbra
2.6.2.	mínimo de Maunder	minimum de Maunder	Maunder minimum
2.6.3.	sol mínimo	minimum d'activité	solar minimum
2.6.4.	sol máximo	maximum d'activité, maximum solaire	solar maximum, maximum solar activity
2.6.5.	raio cósmico solar, raio cósmico	rayon cosmique	cosmic ray
2.6.6.	centros de atividade solar	nenf	nenf
2.6.6.1.	fácula, *faculae*	facula, faculae, tâche brillante, facule solaire, facule	solar plage, facula
2.6.6.2.	flare, flare solar	éruption	flare
2.6.6.3.	praia	plage	plage
2.6.6.4.	proeminência, proeminência solar	protubérance, prominence	prominence
2.6.7.	erupção solar	éruption solaire, éruption	flare
2.6.7.1.	ejeção coronal de massa, tempestade solar	éjection de masse coronale	coronal mass ejection
2.6.7.2.	efeitos da erupção solar	nenf	nenf
2.6.7.2.1.	tempestade magnética, tempestade geomagnética	tempête magnétique	magnetic storm
2.6.7.2.2.	aurora polar, aurora	aurore	aurora
2.7.	energia solar	énergie solaire	solar energy
3.	**Sistema Solar, sistema planetário do Sol, sistema planetário**	**Système solaire**	**Solar system**
3.1.	planeta	planète	planet
3.1.1.	estrutura interna	intérieur	interior
3.1.1.1.	matéria planetária	matière interplanetaire	interplanetary matter
3.1.1.2.	núcleo planetário	noyau	core
3.1.2.	superfície, superfície planetária	surface	surface
3.1.2.1.	atividade geológica	activité géologique	geological activity
3.1.2.2.	erosão	érosion	erosion
3.1.2.3.	cratera, cratereamento	cratère	crater
3.1.2.3.1.	cratera de impacto	cratère d'impact	impact crater
3.1.2.3.2.	cratera vulcânica	cratère volcanique, formations d'origine volcanique	volcanic crater
3.1.3.	atmosfera, atmosfera planetária, atmosfera dos planetas	atmosphère	atmosphere, planetary atmosphere
3.1.3.1.	atmosfera primitiva	atmosphère primitive	primitive atmosphere, primary atmosphere
3.1.3.2.	atmosfera secundária	atmosphère secondaire	secondary atmosphere
3.1.3.3.	estrutura da atmosfera	structure de l'atmosphère	structure of the atmosphere
3.1.3.3.1.	troposfera	troposphère	troposphere
3.1.3.3.2.	estratosfera	stratosphère	stratosphere

3.1.3.3.3.	mesosfera	mésosphère	mesosphere
3.1.3.3.4.	termosfera	thermosphère	thermosphere
3.1.3.3.5.	exosfera	exosphère	exosphere
3.1.3.4.	efeito-estufa	effet de serre	greenhouse effect
3.1.3.5.	circulação da atmosfera	circulation atmosphérique	atmospheric circulation
3.1.3.5.1.	circulação de Hadley	cellule de Hadley	Hadley cell, Hadley circulation
3.1.3.5.1.1.	onda planetária	onde de Rossby, onde planétaire	Rossby wave, planetary wave
3.1.3.5.2.	Grande Mancha Vermelha	grande Tâche Rouge, grande tâche rouge, tâche rouge	Great Red Spot, Red Spot, GRS
3.1.3.6.	magnetosfera planetária	magnétosphère	magnetosphere
3.1.3.7.	sistema de anéis	système d'anneaux	ring system, planetary ring system
3.1.3.7.1.	anel	anneau	ring
3.1.4.	planeta interno, planeta interior	planète interne, planète intérieure	inner planet
3.1.4.1.	planeta telúrico, planeta terrestre, planeta rochoso	planète tellurique, planete de type terrestre, planète rocheuse	telluric planet, terrestrial planet, rocky planet
3.1.5.	planeta externo	planète externe	outer planet, outer wolrd
3.1.5.1.	planeta joviano, planeta gigante, planeta massivo, planeta gasoso	planète jovienne, planète géante, planète massive, planète gazeuse, planète gazeuse géante, planète géante gazeuse	jovian planet, jovian world, giant planet, massive planet, gas giant, giant gas planets
3.1.6.	planeta inferior	planète inférieure	inferior planet
3.1.7.	planeta exterior, planeta superior	planète extérieure, planète supérieure	superior planet
3.2.	satélite	satellite	satellite
3.2.1.	satélite regular	satellite régulier	regular moon, regular satellite
3.2.2.	satélite irregular	satellite irrégulier	irregular moon, irregular satellite
3.2.2.1.	Lua	Lune	Moon
3.2.2.1.1.	crosta lunar	croûte lunaire	Moon's crust, lunar crust
3.2.2.1.1.1.	crosta lunar primitiva	croûte lunaire primitive	early lunar crust
3.2.2.1.1.2.	continente lunar	continent lunaire	lunar continent
3.2.3.	satélite natural	satellite naturel	natural satellite
3.2.4.	satélite galileano	satellite galiléen, lune galiléenne	galilean sattelite
3.2.5.	satélite pastoreiro, satélite pastor	satellite berger	shepherd satellite
3.2.5.1.	lua pastoreira interna	satellite berger interne	inner shepherd moon
3.2.5.2.	lua pastoreira externa	satellite berger externe	outer shepherd moon
3.3.	corpo menor, corpo menor do sistema solar	petite planète	minor planet
3.3.1.	asteróide	astéroïde	asteroid
3.3.1.1.	cinturão de asteróides, cinturão principal, cinturão principal dos asteróides,	ceinture d'astéroïdes	asteroid belt, main asteroid belt

	Cinturão Principal de Asteróides		
3.3.1.2.	asteróide Troiano	groupe Troyen	Trojan group
3.3.1.3.	família de Apollo	groupe Apolli	Apollo group
3.3.1.4.	família de Amor	groupe Amor	Amor group
3.3.1.5.	asteróide duplo	astéroïde binaire	binary asteroids
3.3.1.6.	asteróides próximos à Terra	astéroïde frolant la Terre	near Earth asteroids
3.3.1.7.	asteróide transnetuniano, objeto transnetuniano	objet transneptunien	trans-Neptunian object, transneptunian object, TNO
3.3.2.	cometa	comète	comet
3.3.2.1.	cometa novo, cometa de longo período	comète à longue période	long period comet, long-period comet
3.3.2.2.	cometa periódico, P/, cometa de curto período	comète à courte période, comète de courte période, comète périodique	periodic comet, short-period comet
3.3.2.2.1.	cometa defunto	comète éteinte	extinct comets
3.3.2.3.	nuvem de Oort, nuvem de cometas	nuage d'Oort, nuage de Oort	Oort cloud
3.3.2.4.	cinturão de Kuiper	ceinture de Kuiper	Kuiper belt
3.3.2.5.	partes de cometas	structure et composition des comètes	comet appearance and structure
3.3.2.5.1.	núcleo, núcleo cometário	noyaux de comètes	comet nucleus
3.3.2.5.2.	coma	chevelure, coma	coma
3.3.2.5.3.	cauda	queue	tail
3.3.2.5.3.1.	cauda do Tipo I, cauda de gás ionizado, cauda de gás, cauda ionizada	queue de plasma	type I tail, ion tail
3.3.2.5.3.2.	cauda do Tipo II, cauda de poeira	queue de poussières	type II tail, dust tail
3.3.2.5.3.3.	cauda de hidrogênio	queue d'hydrogène	hydrogen tail
3.3.2.5.3.4.	anticauda	anti-queue	Antitail
3.3.3.	meteoróide	météoroïde	meteoroid
3.3.3.1.	meteorito	météorite	meteorite
3.3.3.1.1.	meteorito de queda	chute météorique, chute observée, chute	meteorite fall
3.3.3.1.2.	meteorito achado	trouvaille de météorite, trouvaille	meteorite find
3.3.3.1.3.	meteorito rochoso	météorite pierreuse	stony meteorite
3.3.3.1.3.1.	meteorito rochoso acondrito	achondrite	achondrite
3.3.3.1.3.2.	meteorito condrito, meteorito rochoso condrito, meteorito condrítico	chondrite	chondrite
3.3.3.1.3.3.	meteorito condrito carbonáceo, condrito carbonáceo	météorite chondrite carbonée, chondrite carbonée	carbonaceous chondrite
3.3.3.1.3.4.	meteorito condrito ordinário, condrito ordinário	chondrite ordinaire	ordinary chondrite
3.3.3.1.4.	meteorito ferroso, meteorito metálico	météorite ferreuse	iron meteorite
3.3.3.1.5.	meteorito rochoso-ferroso,	météorite mixte, sidérolithe,	stony-iron meteorite

	meteorito metálico-rochoso	lithosidérite	
3.3.4.	meteoro, estrela cadente	météore, étoile filante	meteor, shooting star
3.3.4.1.	meteoro esporádico	météore sporadique	sporadic meteor
3.3.4.2.	meteoro de chuveiro, chuveiro, chuva de meteoros	essaim, essaim de météores	shower, meteor shower
3.3.5.	poeira zodiacal, grãos de poeira zodiacal	poussière zodiacale	zodiacal dust
3.3.5.1.	luz zodiacal	lumière zodiacale	zodiacal light
3.4.	formação do sistema solar	formation du système solaire	formation of the Solar System
3.4.1.	Nebulosa Solar Primitiva, nebulosa solar	nébuleuse primitive, nébuleuse solaire	presolar nebula, solar nebula
3.4.2.	nuvem interestelar	nuage interstellaire	interstellar cloud
3.4.3.	proto-Sol	**protosoleil**	protosun
3.4.4.	planetesimal	planétésimal	planetesimal
3.4.5.	disco circumplanetário	disque circum-planétaire	circumplanetary disk
3.4.6.	disco proto-planetário	disque protoplanétaire	protoplanetary disk
3.4.7.	matéria circumplanetária	matière circumplanetaire	circumplanetary matter
3.4.8.	matéria capturada	matiére capturée	captured matter
3.5.	eclipse	éclipse	eclipse
3.5.1.	eclipse solar	éclipse de Soleil, éclipse solaire	solar eclipse
3.5.1.1.	eclipse solar total	éclipse totale, éclipse totale de Soleil	total solar eclipse, total eclipse
3.5.1.2.	eclipse solar parcial	éclipse solaire partielle, éclipse partielle	partial solar eclipse, partial eclipse
3.5.1.3.	eclipse solar anular	éclipse annulare	annular solar eclipse, annular eclipse
3.5.2.	eclipse lunar	éclipse de Lune, éclipse lunaire	lunar eclipse
3.5.2.1.	eclipse lunar umbral total	éclipse lunaire totale	total lunar eclipse
3.5.2.2.	eclipse lunar umbral parcial	éclipse lunaire partielle	partial lunar eclipse
3.5.2.3.	eclipse penumbral total (da Lua)	éclipse totale pénombrale	total penumbral lunar eclipse
3.5.2.4.	eclipse penumbral parcial (da Lua)	éclipse partielle de la lune par la pénombre	partial penumbral lunar eclipse
3.5.3.	período de Saros	Saros, période du Saros	Saros cycle
3.6.	corpo interplanetário	corps interplanétaire	interplanetary body
3.6.1.1.	movimento diurno dos astros	mouvement diurne des astres	diurnal motionof stars, dialy motion of stars
4.	**Estrela**	**Étoile**	**Star**
4.1.	diagrama H-R, diagrama Hertzsprung-Russel	diagramme de Hertzsprung-Russell, diagramme de Hertzsprung Russell, diagramme HR	Hertzsprung-Russell diagram, hr diagram
4.1.1.	*turn-off point*, ponto de *turn-off*, ponto da guinada	coude vers les géantes	turnoff point
4.1.2.	vento estelar	vent stellaire	stellar wind
4.2.	classe de luminosidade	classe de luminosité, classification em luminosité	luminosity class, luminosity classification
4.2.1.	hipergigante	étoile hypergéante	hypergiant star

4.2.2.	supergigante	supergéante, étoile supergéante	supergiant, supergiant star
4.2.3.	gigante brilhante	étoile brillante	luminous star
4.2.4.	gigante	géante, étoile géante	giant, giant star
4.2.5.	estrela Wolf-Rayet	étoile de Wolf-Rayet	Wolf Rayet star
4.2.6.	subgigante	étoile sous géante	subgiant star
4.2.7.	normal	étoile normale	normal star
4.2.8.	sequência principal, Sequência Principal	séquence principale, étoile de la série principale, série principale	main sequence, mainsequence star, mainsequence
4.2.9.	subanã	étoile sous naine	subdwarf star
4.2.10.	anã	étoile naine	dwarf star
4.2.11.	anã branca	naine blanche	white dwarf star
4.3.	tipo espectral	classe spectrale, type spectrale, classification spectrale	spectral class, spectral type, spectral classification
4.3.1.	hipergigante azul	hypergéante bleue	blue hypergiant
4.3.1.1.	Variável Luminosa Azul	étoile variable bleue lumineuse	luminous blue variable star
4.3.2.	supergigante azul	supergéante bleue	blue supergiant
4.3.3.	supergigante vermelha	supergéante rouge, étoile supergéante rouge	red supergiant star
4.3.4.	gigante azul	géante bleue	blue giant
4.3.5.	gigante vermelha	géante rouge, étoile géante rouge	red giant, red giant star
4.3.6.	anã vermelha	naine rouge	red dwarf, red dwarf star
4.3.7.	anã marrom	naine brune	brown dwarf, brown dwarf star
4.4.	corpo negro	corps noir, *black body*	black body
4.5.	nascimento de estrelas	formation des étoiles, origine des étoiles	star formation, star origin
4.5.1.	nuvem molecular	nuage moléculaire	molecular cloud
4.5.2.	glóbulo	globule	globule
4.5.3.	protoestrela, proto-estrela	protoétoile	protostar
4.6.	morte das estrelas, morte estelar	mort stellaire, mort d'une étoile	stellar death
4.6.1.	objeto estelar compacto, objeto compacto, estrela compacta	objet compact	compact object
4.6.1.1.	supervento	super-vent	superwind
4.6.1.2.	anã branca	naine blanche	white dwarf star
4.6.1.2.1.	anã branca do tipo DA	naine blanche DA, étoile DA	DA white dwarf, DA star
4.6.1.2.2.	anã branca do tipo DB	naine blanche DB	DB white dwarf
4.6.1.2.3.	anã branca pulsante	naine blanche à pulsations	pulsating white dwarf
4.6.1.3.	anã negra	naine noire, étoile naine noire	black dwarf star
4.6.1.4.	supernova, SN	supernova	supernova
4.6.1.4.1.	supernova do tipo I, supernova tipo I, SN tipo I	supernova de type I	type I supernova
4.6.1.4.2.	supernova do tipo II, colapso	supernova de type II	type II supernova

	gravitacional, supernova tipo II, SN tipo II		
4.6.1.5.	estrela de nêutrons	étoile à nêutrons	neutron star
4.6.1.5.1.	neutrinosfera	neutrinosphère	neutrinosphere
4.6.1.6.	estrela de quarks	étoiles à quarks	quark star, strange star
4.6.1.7.	pulsar	pulsar	pulsar
4.6.1.7.1.	pulsar duplo	pulsar double	binary pulsar
4.6.1.8.	remanescente de supernova	reste de supernova	supernova remnant
4.6.1.9.	buraco negro, buraco negro estelar	trou noir	black hole
4.6.1.9.1.	buraco negro massivo	trou noir massif	massive black hole
4.6.1.9.2.	buraco negro supermassivo	trou noir supermassif	supermassive black hole
4.6.1.9.3.	partes de buracos-negros	structure	structure
4.6.1.9.3.1.	raio do horizonte, raio de Schwartzchild	rayon de Schwarzschild	Schwarzschild radius
4.6.1.9.3.2.	horizonte de eventos	horizon des événements	event horizon
4.6.1.9.3.3.	ergofera	ergoshphère, ergorégion	ergoshphere
4.6.1.9.3.4.	limite estacionário	limite stationnaire	stationary limit
4.6.1.10.	buraco branco	trou banc	white hole
4.7.	magnitude	magnitude	magnitude
4.7.1.	brilho observado	brillance observée	observed brightness
4.7.2.	brilho aparente	brillance apparente	apparent brightness
4.7.3.	magnitude aparente	magnitude apparente	apparent magnitude
4.7.4.	magnitude absoluta	magnitude absolue	absolute magnitude
4.7.5.	magnitude visual absoluta	magnitude visuelle	visual magnitude
4.8.	estrela variável, estrela variária	étoile variable	variable star
4.8.1.	cefeida, variável do tipo cefeida	céphéide	cepheid
4.8.2.	RR Lyrae	étoile RR Lyrae	RR Lyrae star
4.8.3.	estrela variável eruptiva	étoile variable éruptive	eruptive variable star
4.8.4.	estrela variável pulsante	étoile variable pulsante	pulsating variable star
4.8.5.	estrela variável rotante		
4.8.6.	estrela variável cataclísmica (explosivas e novas)	étoile variable cataclysmique, étoile variable explosive	cataclysmic variable star, explosive variable star
4.8.7.	lóbulo de Roche	lobe de Roche	Roche lobe
4.9.	estrela binária, estrela dupla	étoile binaire, étoile double	binary star, double star
4.9.1.	estrela binária real	étoile double réelle	real binary star, real double star
4.9.1.1.	binária visual	binaire visuelle, étoile double visuelle	visual binary star
4.9.1.2.	binária astrométrica	binaire astrométrique, étoile double astrométrique	astrometric binary star
4.9.1.3.	estrela binária espectroscópica, binária espectroscópica	binaire spectroscopique	spectroscopic binary star
4.9.1.4.	binária eclipsante	binaire à éclipses	eclipsing binary star
4.9.1.5.	binária interagente	binaire en interaction	interacting binary star
4.9.1.6.	estrela companheira visível, companheira	étoile compagnon	companion star

4.9.1.7.	estrela binária de raio X	étoile double à rayonnement X	X ray binary star
4.10.	sistema estelar triplo	système stellaire triple	triple star system
4.11.	sistema estelar	système stellaire	star system, stellar system
4.11.1.	aglomerado de estrelas, aglomerado estelar, cúmulo estelar	amas d'étoiles	star cluster, cluster of stars
4.11.1.1.	aglomerado aberto, cúmulo aberto	amas ouvert	open cluster, open star cluster
4.11.1.2.	aglomerado globular, cúmulo globular	amas globularie	globular cluster, globular star cluster
4.12.	erupção estelar, *star flare*, flares	flambées de formation d'étoiles	starburst
4.13.	constelação	constellation	constellation
4.14.	esfera celeste	shpère céleste	celestial sphere
5.	**Meio interestelar**	**Milieu interstellaire**	**Interstellar medium**
5.1.	matéria interestelar	matière interstellaire	interstellar matter
5.2.	poeira interestelar, poeira	poussière interstellaire, poussière	interstellar dust, dust
5.3.	gás interestelar	gaz interstellaire	interstellar gas
5.4.	grão interestelar	grain interstellaire	interstellar grains
5.5.	meio interestelar difuso	milieu interstellaire diffus	diffuse interstellar medium
5.6.	raio cósmico	rayon cosmique	cosmic ray
5.7.	glóbulo de Bok	globule de Bok	Bok globule
5.8.	nebulosa	nébuleuse	nebula
5.8.1.	nebulosa de reflexão	nébuleuse par réflexion	reflexion nebula
5.8.2.	nebulosa escura	nébuleuse obscure	dark nebula
5.8.3.	nebulosa brilhante	nébuleuse brillante	bright nebula
5.8.4.	nebulosa planetária	nébuleuse planétaire	planetary nebula
5.8.5.	nebulosa galáctica	nébuleuse galactique	galactic nebula
5.9.	nuvem molecular gigante	nuage moleculaire géant	giant molecular cloud
5.10.	nuvem escura	nuage sombre	dark cloud
5.11.	nuvem interestelar	nuage interstellaire	interstellar cloud
5.11.1.	extinção interestelar	extinction interstellaire	interstellar extinction
5.12.	molécula interestelar	molecule interstellaire	interstellar molecule
6.	**Galáxia, Via Láctea**	**Voie Lactée, La Galaxie**	**Milky Way, Milky Way Galaxy, The Galaxy**
6.1.	constituintes da Galáxia	structure galactique	galactic structure
6.1.1.	bojo	bulbe galactique	bulge, galactic center
6.1.2.	núcleo massivo	noyau	core
6.1.3.	disco, disco estelar	disque, disque galactique	galactic disc, stellar disc
6.1.3.1.	braço espiral	bras spiral	spiral arm
6.1.3.2.	plano galáctico	plan galactique	galactic plan
6.1.4.	halo, halo galáctico	halo galactique, halo	galactic halo, halo
6.1.5.	estrelas	étoiles	stars
6.1.6.	aglomerado globular	amas globulaire	globular cluster, globular star cluster
6.1.7.	aglomerado aberto	amas ouvert	open cluster, open star cluster
6.1.8.	campo de radiação associado às estrelas, campo de radiação	champ de rayonnement	radiation field

	estelar		
6.1.9.	meio interestelar	milieu interstellaire	interstellar medium
6.1.9.1.	meio interestelar difuso	milieu interstellaire diffus	diffuse interstellar medium
6.1.9.1.1.	meio internuvens	milieu internuage	intercloud medium
6.1.9.1.2.	gás interestelar	gaz interstellaire	interstellar gas
6.1.9.1.3.	região HII	region H II	H II region
6.1.9.1.4.	nebulosa de reflexão	nébuleuse par réflexion	reflexion nebula
6.1.9.1.5.	nebulosa escura	nébuleuse obscure	dark nebula
6.1.9.1.6.	nebulosa planetária	nébuleuse planétaire	planetary nebula
6.1.10.	campo magnético galáctico	champ magnétique galactique	galactic magnetic field
6.1.11.	raio cósmico	rayon cosmique	cosmic ray
6.2.	população estelar	population stellaire	stellar population
6.2.1.	população do disco fino, população I, estrela de população I	étoile de population I, Pop I	population I star
6.2.1.1.	população I jovem	population I jeune	young population I star
6.2.1.1.1.	poeira interestelar	poussière interstellaire	interstellar dust
6.2.1.1.2.	estrela OB	étoile OB	OB star
6.2.1.1.3.	T Tauri, estrela T Tauri, estrela T-Tauri	étoile T Tauri	T Tauri star
6.2.1.2.	população I velha	population II vieille	old population I star
6.2.1.2.1.	Sol	Soleil	Sun
6.2.1.2.2.	estrela A	étoile A	A star
6.2.1.2.3.	anã vermelha	naine rouge	red dwarf, red dwarf star
6.2.2.	população do disco espesso, população II, estrela de população II	étoile de population II, Pop II	population II star
6.2.2.1.	população II disco	population du disque	disk population
6.2.2.1.1.	nova	nova	nova
6.2.2.1.2.	RR Lyrae de curto período	RR Lyrae à courte période	short-period RR Lyrae star
6.2.2.2.	população II intermediária	étoile de population II intermédiaire	intermediate population II star
6.2.2.2.1.	estrela de alta velocidade	étoile à grand vitesse	high velocity star
6.2.2.2.2.	variável de longo período	étoile variable à longue période	long period variable star
6.2.2.3.	população II extrema	population II extrême	extreme Population II
6.2.2.3.1.	subanã	sous naine, étoile sous naine	subdwarf star
6.2.2.3.2.	RR Lyrae de longo período	RR Lyrae à courte période	long-period RR Lyrae star
6.2.3.	estrela de população III	étoile de population III, Pop III	population III star
6.3.	rotação da Galáxia, rotação galáctica	rotation galactique	galactic rotation
6.4.	traçadores dos braços esperais da galáxia	traceurs des bras spiraux de la Galaxie	tracers of the Galaxy's spiral arms, tracers of spiral arms of the Galaxy
6.5.	universo-ilha (*desus.*)	univers-île	island universe
6.6.	janela galáctica	fenêtre galactique	galactic window
7.	**Galáxias**	**Galaxies**	**Galaxies**
7.1.	morfologia das galáxias	types de morphologie	morphology
7.1.1.	galáxia elíptica, E, En	galaxie elliptique, galaxies E	elliptical galaxy, E galaxies

7.1.1.1.	E0	E0	E0
7.1.1.2.	E1	E1	E1
7.1.1.3.	E2	E2	E2
7.1.1.4.	E3	E3	E3
7.1.1.5.	E4	E4	E4
7.1.1.6.	E5	E5	E5
7.1.1.7.	E6	E6	E6
7.1.1.8.	E7	E7	E7
7.1.1.9.	galáxia elíptica gigante	galaxie elliptique géante	giant elliptical galaxy
7.1.2.	galáxia discoidal, galáxia tipo disco	galaxie à disque	disk galaxy
7.1.2.1.	galáxia espiral, S	galaxie spirale	spiral galaxy
7.1.2.1.1.	galáxia espiral não-barrada, galáxia espiral normal, galáxia normal	galaxie spirale normale, galaxie spirale régulière	unbarred spiral galaxy, normal spiral galaxie
7.1.2.1.1.1.	S0	galaxie S0	S0 galaxy
7.1.2.1.1.2.	Sa	Sa	Sa
7.1.2.1.1.3.	Sb	Sb, galaxie spirale de type Sb	Sb
7.1.2.1.1.4.	Sc	Sc	Sc
7.1.2.1.2.	galáxia espiral barrada, galáxia com barra, galáxia barrada, SB	galaxie spirale barrée	barred spiral galaxy
7.1.2.1.2.1.	SB0	SB0	SB0
7.1.2.1.2.2.	SBa	SBa	SBa
7.1.2.1.2.3.	SBb	SBb	SBb
7.1.2.1.2.4.	SBc	SBc, galaxie de type SBc	SBc
7.1.3.	galáxia lenticular, S0	galaxie lenticulaire	lenticular galaxy
7.1.4.	galáxia irregular	galaxie irrégulière	irregular galaxy
7.1.4.1.	galáxia irregular satélite	galaxie irrégulière satellite	irregular satellite galaxy
7.1.5.	galáxia satélite	galaxie satellite	satellite galaxy
7.1.5.1.	anã esferoidal	galaxie naine sphéroïdale	dwarf spheroidal galaxy, dSph
7.2.	galáxia ativa, Núcleo Ativo de Galáxia, NAG	noyau actif de galaxie, galaxie active, galaxie à noyau actif, noyau actif	active galactic nuclei, active galaxy, active nucleus
7.2.1.	galáxia de Seyfert, Seyfert, galáxia Seyfert	galaxie de Seyfert	Seyfert galaxy
7.2.1.1.	Seyfert do tipo I, Seyfert I, galáxia de Seyfert tipo I	galaxies de Seyfert de type 1	type 1 Seyfert galaxy, type 1 Seyfert
7.2.1.2.	Seyfert do tipo II, Seyfert II	galaxies de Seyfert de type 2	type 2 Seyfert galaxy, type 2 Seyfert
7.2.1.3.	Região de Linhas Largas, RLL,	région de raies larges	broad line region
7.2.1.3.1.	linhas de emissão largas	raies d'émission larges	broad emission lines
7.2.1.4.	Região de Linhas Estreitas, RLE, zona de linhas estreitas	région de raies étroites	narrow line region
7.2.1.4.1.	linhas de emissão estreitas	raies d'émission étroites	narrow emission lines
7.2.2.	blazar	blazar	blazar
7.2.2.1.	objeto BL Lacertae, BL Lacertae, BL Lac	objet BL Lacertae, objet BL lac	BL Lacertae object, BL lac object
7.2.3.	radiogaláxia, rádio-galáxia	radiogalaxie	radio galaxy
7.2.3.1.	radiogaláxia extensa	radiogalaxie géante	giant radio galaxy

7.2.3.2.	radiogaláxia	radio galaxie compacte	compact radio galaxy
7.2.3.3.	radiogaláxia de baixa luminosidade	radio galaxie de faible luminosité	low-luminosity radio galaxy
7.2.4.	galáxia de atividade moderada	galaxie a activité modérée	moderate-activity galaxy
7.2.4.1.	LINER, *Low Ionization Nuclear Emission Region*	Noyau de galaxie à raies d'émission de faible ionisation, LINER	LINER, *Low Ionization Nuclear Emission Region*
7.2.4.2.	galáxia *starbust*	galaxie à flambée stellaire	starburst galaxy
7.2.5.	buraco negro supermassivo	trou noir supermassif	supermassive black hole
7.2.5.1.	disco de acresção	disque d'accrétion	accretion disk
7.3.	quasar, *quasi-stellar radio source*	quasar, radiosource quasi stellaire, source de rayonnement quasi-stellaire	quasar, quasi-stellar radio source
7.3.1.	componente superluminal	composante superluminale	superluminal component
7.3.1.1.	fonte superluminal	source superluminale	superluminal source
7.3.1.2.	componente dupla extensa	composante étendue de radio-emissio	extended radio emission
7.3.1.3.	jato	jet	jet
7.4.	galáxia gigante, galáxia cD	galaxie géante, galaxie cD	giant galaxy, cD galaxy
7.5.	sistema binário de galáxias	système binaire	binary galaxy system
7.6.	galáxia hospedeira	galaxie hôte	host galaxy
7.7.	galáxia peculiar	galaxie particulière	peculiar galaxy
7.8.	galáxia anã	galaxie naine	dwarf galaxy
7.9.	galáxia anel	galaxie annulaire	ring galaxy
7.10.	protogaláxia	protogalaxie	protogalaxy
7.11.	distribuição das galáxias no Universo	distribution des galaxies	galaxy distribution
7.11.1.	Grupo Local, grupo local de galáxias, grupo local	groupe local de galaxies, Groupe Local	local group of galaxies, Local Group
7.11.2.	aglomerado de galáxias, grupo de galáxias	amas de galaxies, amas galactique	cluster of galaxies, galaxy cluster
7.11.2.1.	aglomerado regular	amas régulier	regular cluster
7.11.2.2.	aglomerado irregular	amas irrégulier	irregular cluster
7.11.2.3.	segregação morfológica	ségrégation morphologique	galaxy morphological segregation, morphological segregation
7.11.2.4.	grupo compacto	groupe compact	compact group
7.11.2.5.	grupo disperso	groupe dispersé	scattered group
7.11.3.	superaglomerado de galáxias, superaglomerados, super aglomerado de galáxias	superamas de galaxies, superamas	supercluster
7.11.3.1.	Superaglomerado Local, Supercúmulo Local	Superamas Local	Local Supercluster
7.11.3.2.	vazio	vide, vide intergalactique	vacuum, intergalactic void
7.11.3.3.	Grande Muralha, Grande Parede, *Great Wall*	Grand Mur	Great Wall
7.11.3.4.	gás intra-aglomerado	gaz intra-amas	intracluster gas
7.11.3.4.1.	vento galáctico	vent galactique	galactic wind
7.11.3.4.2.	fluxo de resfriamento	courant de refroidissement	cooling flow
7.11.3.5.	meio intra-aglomerado	milieu intra-amas	intracluster medium

7.11.4.	campo, galáxia de campo	galaxie du champ	field galaxy
7.11.5.	meio intergaláctico	espace intergalactique	intergalactic space
7.12.	partes de galáxias	structure galactique	galactic structure
7.12.1.	plano galáctico	plan galactique	galactic plane
7.12.2.	halo, halo galáctico	halo galactique , halo	galactic halo, halo
7.12.3.	núcleo, núcleo massivo	noyau des galaxies	galactic nuclei
7.12.4.	disco, disco galáctico, disco estelar	disque, disque galactique	disk, galactic disk
7.12.5.	braço espiral	bras spiral	spiral arm
7.12.6.	bojo central, bojo galáctico, componente esferoidal	bulbe galactique	galactic bulge
7.12.7.	barra central	barre centrale, barre de galaxie	galactic bar
7.13.	objeto galáctico	objet galactique	galactic object
7.13.1.	anel molecular	anneau moléculaire	molecular ring
7.13.2.	nebulosa, nebulosa gasosa	nébuleuse gazeuse	gaseous nebula
7.14.	fenômenos galácticos	phénomènes galactiques	galactic phenomena
7.14.1.	colisão entre galáxias	collision entre deux galaxies	galaxy collision
7.14.2.	fusão de galáxias	galaxie fusionnant	galaxy merger
7.14.3.	canibalismo galáctico	cannibalisme galactique	galactic cannibalism
8.	**Cosmologia**	**Cosmologie**	**Cosmology**
8.1.	cosmos	cosmos	cosmos
8.2.	modelo cosmológico, modelo de Universo, modelo cosmogônico	modèle cosmologique	cosmological models
8.2.1.	modelo platônico de Universo	Modèle platonien de l'Univers	Plato's model of the Universe
8.2.2.	Universo aristotélico, cosmologia aristotélica	système d'Aristote	Aristotelian universe
8.2.3.	modelo geocêntrico	géocentrisme	geocentric model, geocentrism
8.2.4.	teoria heliocêntrica, modelo heliocêntrico	théorie héliocentrique, héliocentrisme	heliocentrism, heliocentric system
8.2.5.	modelo-padrão, Universos de Friedmann, modelo-padrão de Universo, modelo cosmológico padrão	univers de Friedmann, modèle de Friedmann	Friedmann universe
8.2.6.	Universo de Einstein	univers d'Einstein	Einstein universe
8.2.7.	Universo de De Sitter	modèle de De Sitter, univers de de Sitter	De Sitter universe
8.2.8.	Universos de Friedmann-Lemaître, modelos-padrão de Friedmann-Lemaître	univers de Lemaître	Lemaître universe
8.3.	Princípio Cosmológico	Principe cosmologique, principe cosmologique	Cosmological principle
8.4.	Big Bang, modelo-padrão de Big Bang, Grande Explosão	Big Bang, théorie du Big Bang	Big Bang, Big Bang theory
8.4.1.	Singularidade	Singularité	Singularity
8.4.2.	Era de Planck	Ère de Planck	Planck era
8.4.3.	Era das Partículas Pesadas, Era	Ère hadronique	Hadron era

	dos Hádrons		
8.4.4.	Era das Partículas Leves, Era dos Léptons	Ère leptonique	Lepton era
8.4.5.	Era da Radiação	Ère du rayonnement	Radiation-Dominated Era
8.4.6.	Era da Nucleossíntese Primordial	nucléosynthèse primordiale	Primordial nucleosynthesis
8.4.7.	Era da Matéria	ère de la matière	matter era, Matter-Dominated Era
8.4.8.	Desacoplamento	Découplement	Decoupling
8.4.9.	Modelo Inflacionário, Universo Inflacionário, inflação	Univers Inflationnaire, Inflation	Inflationary universe, Inflation
8.5.	*Big Crunch*	Big Crunch, Big-Crunch	Big Crunch
8.6.	matéria	matière	matter
8.6.1.	matéria comum	matière ordinaire	ordinary matter
8.6.2.	matéria exótica	matière exotique	exotic matter
8.6.3.	matéria observada, matéria luminosa, matéria visível	matière lumineuse	visible matter
8.6.3.1.	matéria bariônica	matière baryonique	baryonic matter
8.6.4.	matéria não observada	matière non visible	unobservable matter
8.6.4.1.	matéria bariônica escura	matière noire baryonique, matière sombre baryonique	baryonic dark matter
8.6.4.2.	matéria (não bariônica) escura	matière non baryonique	non-baryonic matter
8.6.4.3.	matéria escura, matéria faltante, *missing mass*	matière noire, matière sombre	dark matter
8.6.4.4.	energia escura	énergie sombre	dark energy
8.6.4.5.	quinta essência, quinta-essência, quintessência	quintessence	quintessence
8.7.	antimatéria	antimatière	antimatter
8.8.	buraco de minhoca, *wormhole*, redemoinho, ponte de Einstein-Rosen (*desus.*)	trou de ver, pont d'Einstein-Rosen (*rare*)	wormhole
8.9.	ano-luz	année lumière, année-lumière	light year, light-year

6. COMPORTAMENTO DA NEOLOGIA

6.1. Procedimentos de análise

Expomos, nessa parte de nosso trabalho, o comportamento dos principais neologismos detectados no *corpus* de análise. Dele constam 16 teses e dissertações do Instituto de Astronomia, Geofísica e Ciências Atmosféricas (IAG) da USP, elencadas no item 4.1.2, bem como alguns números da revista de divulgação científica *Astronomy Brasil*, em circulação de 2006 a 2007. As teses e dissertações foram defendidas de 2006 a 2009 e estão categorizadas em diversas linhas de pesquisa da Astronomia: Astrofísica Estelar, Aglomerados de Galáxias, Galáxias, Cosmologia, Meio Interestelar, Astrofísica do Sistema Solar, Dinâmica de Sistemas Planetários, Instrumentação.

Para a determinação do cunho neológico das unidades lexicais, baseamo-nos em um *corpus* de exclusão, para o qual levamos em conta os dicionários de língua geral: *Dicionário Houaiss Eletrônico da Língua Portuguesa* (HOUAISS, 2009) e *Novo Dicionário Eletrônico Aurélio versão 5.0* (FERREIRA, 2004). Consideramos, igualmente, o *Vocabulário ortográfico da língua portuguesa* (*VOLP*) (ACADEMIA BRASILEIRA DE LETRAS, 2009), disponível on-line e que apresenta, em sua lista de termos, grande número de unidades recentes do português brasileiro. O *corpus* de exclusão conta, ainda, com as duas obras brasileiras de Astronomia geral mais utilizadas no meio acadêmico: *Astronomia*: *uma visão geral do Universo* (FRIAÇA et al, 2006) e *Astronomia e Astrofísica* (OLIVEIRA FILHO; SARAIVA, 2005, on-line). Como consequência, os termos que compõem a árvore do domínio da Astronomia (cf. item 4.2), a qual levantamos a partir dessas obras acadêmicas, também constituem o *corpus* de exclusão.

Somados a esse parâmetro lexicográfico, utilizamos outros parâmetros frequentemente adotados nas pesquisas neológicas, a saber:

a. a temporalidade (se a unidade lexical surgiu em um período recente);
b. a percepção neológica (a unidade lexical desperta o sentimento neológico);
c. a instabilidade (um novo conceito é denominado alternativamente por duas ou mais formas neológicas diferentes, o que conduz à variação denominativa).

Além dessas diretrizes, observamos os outros elementos apontados por Auger, que se mostraram de grande utilidade para os tipos de texto nos quais trabalhamos. Como já apontamos no primeiro capítulo, além dos parâmetros geralmente empregados, sugere Auger (2010, p. 121) que se observe, para a identificação da unidade neológica:

1. se apresenta marcas distintas no texto (itálico, negrito etc.);
2. se vem seguida de uma reformulação frásica, geralmente definicional, o que indica que foi percebida como nova pelo autor do texto;
3. se vem seguida de um sinônimo em uma reformulação;
4. se é um empréstimo;
5. se é previsível (observação de frequência irregular).

No que se refere à neologia propriamente dita, consideramos a inovação lexical estabelecida dentro da própria língua e a adoção e/ou adaptação a partir do conjunto lexical de uma língua estrangeira. No primeiro caso, enquadram-se a neologia formal e semântica, com os respectivos subtipos; o segundo caso trata-se da neologia por empréstimo.

Destacamos a grande produtividade desse último tipo de criação lexical. Como se observou no item 3.3, o progresso das relações científicas exige que a transmissão de informações seja praticamente instantânea, precisa e, principalmente, de entendimento para a maioria da comunidade da área. Por isso, muitas vezes, os termos são criados primeiramente em inglês, para, posteriormente, serem emprestados, traduzidos ou decalcados para as outras línguas.

Como toda língua de especialidade, a Astronomia apresenta um grande número de termos-sintagmas, que constituem a maioria dos termos descritos na presente análise. Essas unidades podem ser representadas por diferentes estruturas formais. Com maior frequência, são formadas por um substantivo determinado, de caráter genérico, especificado por um adjetivo; ou por um substantivo determinado seguido de um sintagma preposicionado (preposição + substantivo).

Frisamos, ainda, a problemática da identificação dessas unidades lexicais complexas, por causa da dificuldade no estabelecimento de delimitações entre uma estrutura frásica, sintagma livre, e um segmento frásico lexicalizado, que se tornou (ou está se tornando) um novo termo (ALVES, 1999, p. 22). Tal fenômeno é recorrente e, no domínio de especialidade que estudamos, foram localizados termos como os destacados no seguinte contexto – um decalque e seu original inglês, seguidos da sigla:

> A circulação meridional de matéria, observada nas camadas mais externas do Sol, é usualmente considerada nestes modelos como o principal mecanismo de transporte de fluxo magnético. Por esta razão, esses modelos são comumente chamados de <dínamo solar de Babcock-Leighton dominados pelo transporte de fluxo> (<flux-transport, Babcock-Leighton solar dynamo models>, <FTBL>) (ERASO, 2009, p. 30).

Dessa forma, como reconhece Krieger, "não é simples determinar onde inicia e onde termina um termo, considerando-se ainda as expansões que se agregam às unidades lexicais simples já consolidadas em determinada área" (KRIEGER, 2005).

Fenômenos astronômicos são muito divulgados na mídia, como é o caso de eclipses, passagem de cometas, quedas de meteoros, possibilidade de ver algum planeta a olho nu em determinada época. Durante o período de nossa pesquisa, dois assuntos estiveram altamente em voga na comunidade astronômica: a descoberta de vários corpos celestes orbitando outros sóis, os *exoplanetas*, e o "rebaixamento" de Plutão a *planeta anão*, o que contribuiu para a alteração do campo semântico de *planeta*. Esse foi um importante passo na área e que gerou grande repercussão, já que o estudo do Sistema Solar é abordado desde o Ensino Fundamental, nas aulas de Ciências. Meios de divulgação como jornais e a internet foram cunhados de explicações de astrônomos, em linguagem de fácil acesso ao público geral. Dessa forma, o *corpus* de divulgação de nossa pesquisa, destinado principalmente a amadores e ao público geral, mostrou-se abundante em unidades lexicais neológicas do campo da Astronomia planetária.

Na análise que se procede, os termos que pretendemos destacar serão representados pelos sinais < > e, desse modo, a formatação será mantida como no texto de origem, já que esta se constitui importante para nossa investigação. As referências à revista *Astronomy Brasil* serão indicadas pela sigla AB.

6.2. Neologia formal e semântica

A combinatória de elementos já existentes no sistema linguístico, constituindo compostos e derivados (cf. ALVES, 1994, p. 14), constitui a neologia sintática. Dentro desta, está a derivação prefixal, que se compõe de formantes que se anexam a uma base e atribuem-lhe um novo significado.

Dentre os formantes designativos de intensidade, classificados por Alves (2000, p. 137), encontram-se os que a autora chama de "formantes designativos de intensidade reforçativa". Fazem parte desse grupo os elementos *super-*, *hiper-*, *ultra-* e *mega-*, encontrados nos termos de nosso *corpus* de análise. A autora distingue o comportamento desses elementos na língua geral e nas línguas de especialidade.

A lexicografia em língua portuguesa mostra, de acordo com o estudo de Alves (2000, p. 148), que o formante *mega-* tem sido empregado exclusivamente em discursos de especialidade, formando, sobretudo, substantivos. Essa exclusividade, no entanto, não é mais observada desde meados da década de 80, pois o prefixo tem formado muitos neologismos na língua geral. No exemplo abaixo, o formante *mega-* recebe a carga semântica de um substantivo. O elemento está anexado, na verdade, ao acrônimo "maser", forma reduzida de *microwave amplification by stimulated emission of radiation*:

> Paulo Marques dos Santos e Jacques Lépine detectaram um maser extragaláctico muito intenso, considerando sua distância – foi o primeiro de uma classe depois chamada de <"megamasers"> (LÉPINE, 2008, p. 102).

Da mesma maneira, o formante *super-* constitui o substantivo *superTerra*, que designa o tamanho e a massa que essa classe de planetas extrassolares apresenta: são maiores do que a Terra, porém menores do que Urano; e são mais massivos do que a Terra até o limite de 14 vezes. Estima-se também que, da mesma forma que a Terra, esses corpos celestes possam ser rochosos, daí o caráter também metafórico da designação. Citamos três dos contextos em que observamos esse tipo de neologia:

> Exoplanetas de massas menores sugerem uma nova classe das chamadas <super Terras>, exoplanetas com mais de uma vez, porém com menos de 14 vezes a massa da Terra (AB, n. 6, p. 51).

> A extrapolação sugere que devem existir ainda mais planetas com a massa menor de <Super Terras> que todos os outros planetas gigantes combinados (AB, n. 6, p. 52).

> A <Super-Terra> HD 149026b tem composição similar à de Júpiter (AB, n. 6, p. 52).

Encontramos, dessa forma, no *corpus* analisado, três grafias distintas para o que coletamos como *superTerra*: no primeiro caso, o termo apresenta o prefixo *super-* grafado com inicial minúscula; no segundo, com inicial maiúscula; e, no terceiro caso, os elementos estão separados por hífen. Esse prefixo, em português, não é separado do radical caso este não inicie com as letras *r* ou *h*, de acordo com o novo acordo ortográfico da língua[32].

Formações de caráter adjetival são possíveis, igualmente, a partir desses tipos de prefixos. No seguinte quadro, que elenca a nomenclatura de estrelas de diferentes metalicidades, ocorrem os formantes *super-*, *ultra-*, *hiper-* e *mega-*. Nesse caso, observa-se que, em inglês, o formante modifica os sintagmas adjetivais *metal-rich* e *metal-poor* e, em sua forma correspondente em português, é anexado à base adjetival simples *rica* e *pobre*:

[Fe/H]	**Termo**	**Sigla**
> +0,5	<Super-rica> em metais (<*super*> *metal-rich*)	SMR
~0,0	Solar	-
< −1,0	Pobre em metais (*metal-poor*)	MP
< −2,0	Muito pobre em metais (*very metal-poor*)	VMP
< −3,0	Extremamente pobre em metais (*extremely metal-poor*)	EMP
< −4,0	<Ultrapobre> em metais (<*ultra*> *metal-poor*)	UMP
< −5,0	<Hiperpobre> em metais (<*hyper*> *metal-poor*)	HMP
< −6,0	<Megapobre> em metais (<*mega*> *metal-poor*)	MMP

(BEERS; CHRISTLIEB, 2005, apud ALMEIDA, 2009, p. 32)

Nota-se, assim, que os elementos *super-*, *ultra-*, *hiper-* e *mega-* expressam, na forma inglesa, um caráter adverbial, que exprime "demasia", "excesso", equiparando-se, então, a *very* e *extremely*, que não constituem formantes prefixais. Em português, entretanto, com exceção de "super-rica", de caráter sintagmático, formam adjetivos

[32] Cf. ACADEMIA BRASILEIRA DE LETRAS. *Vocabulário Ortográfico da Língua Portuguesa (VOLP)*. 5. ed. São Paulo: Global Editora, 2009.

comuns (*ultrapobre*, *hiperpobre*, *megapobre*); de maneira análoga ao inglês, esses prefixos também intensificam os adjetivos aos quais se associam.

O Dicionário Houaiss Eletrônico define *extra-* como elemento prefixal que designa "posição exterior", "fora de", e *exo-* como prefixo que exprime "fora", "para fora". Anexando-se a bases fixas, esses formantes constituem a unidade substantival *exoplaneta* e os adjetivos *extrassolar* e *exoplanetário*, que modificam *planeta* e *sistema*, respectivamente, nos contextos a seguir:

> Atingindo os 200 <exoplanetas>, astrônomos estão mais perto de descobrir mundos que podem se parecer com o nosso (AB, n. 6, p. 49).
>
> Quando já se acreditava que <exoplanetas> não poderiam se tornar mais estranhos, os cientistas, utilizando o Telescópio Espacial Hubble, descobriram mais de uma dúzia de casos que destruíram essa ideia (AB, n. 6, p. 50).
>
> Uma outra particularidade é que muitos <planetas extra-solares> – inclusive os primeiros encontrados – orbitam suas estrelas centrais a distâncias mais próximas que a Terra do Sol (AB, n. 6, p. 50).
>
> Zonas habitáveis de 10 dos 160 mais conhecidos <sistemas exoplanetários> (AB, n. 6, p. 58).
>
> Os astrônomos identificaram o mais rico <sistema exoplanetário> conhecido (em planetas), cronometraram os mais rápidos fluxos de matéria e descobriram o maior vazio cósmico (NÚCLEO DE ASTRONOMIA DO CCVAlg, 2007).

A grafia *extra-solar* foi registrada, mas, de acordo com as regras ortográficas vigentes, deve o prefixo *extra-* anexar-se à base que se inicia com *s* com duplicação da consoante. Os termos contextualizados acima denotam claramente o ponto de vista e a localização do observador: alguém que pertence, que está dentro do Sistema Solar. Ou seja, o sistema planetário do Sol é o ponto de partida e todos os outros planetas e/ou sistemas planetários de outras estrelas são designados com relação a ele. Dessa forma, tanto o termo *sistema exoplanetário* quanto o termo *exoplaneta* e sua variante *planeta extrassolar* contam com prefixos que exprimem a ideia de "fora", "exteriormente", "além de", relativamente a determinado ponto de vista.

A denominação *planeta-candidato*, no contexto abaixo, é motivada pela condição em que esses corpos celestes se encontram nos estudos astronômicos: sua massa ainda não foi determinada e seu diâmetro estimado foi medido apenas com uma técnica de atenuação de brilho, não garantindo a classificação no pódio dos planetas; são considerados, então, apenas candidatos. A formação do termo se dá por meio de composição subordinativa, ocorrendo a justaposição de substantivos, em que o primeiro elemento é o determinado e, o segundo, o determinate:

> Mesmo assim, por precaução, o grupo prefere chamar esses 16 objetos de <"planetas candidatos">, pois apenas a técnica de trânsito não é suficiente para determinar a massa do objeto companheiro (AB, n. 9, p. 33).

> Com base no censo local de trânsitos de júpiters quentes, os astrônomos supunham que iam encontrar algumas dezenas de <planetas candidatos> no campo da Sweeps (AB, n. 9, p. 33).

O termo *planeta-candidato* é, na verdade, uma forma substantivada do sintagma "candidato a planeta". No contexto original, como se pode observar, o termo é grafado sem hífen; ao coletar e armazenar o termo em nossa base de dados terminológicos, entretanto, utilizamos o hífen, como sugere a norma da língua portuguesa quando se trata da junção de dois substantivos.

Nos textos técnicos e científicos, os epônimos, formações com nomes próprios, são recorrentes. Esses termos representam, na verdade, um emprego metonímico de designação. No domínio especializado que estudamos, o uso de nomes próprios de pesquisadores para designar um fenômeno ou um corpo celeste não é raro. Geralmente, atribui-se o nome do astrônomo que descobriu o objeto celeste ou do teórico que propôs determinado modelo. Esses termos constituem, geralmente, uma composição sintagmática cujos elementos são ligados por preposição, e em que o nome próprio exerce a função sintática de determinante:

> Outro candidato para a energia escura que pode causar a expansão acelerada do universo é o <gás de Chaplygin> (...) Mais recentemente, um modelo com apenas um parâmetro livre foi proposto, o chamado <gás de Chaplygin simplificado> (Lima et al., 2006, 2008). (BUSTI, 2009, p. 70).

> Na região que se estende das Nuvens ao polo sul celeste, abrangendo 100º, localiza-se a chamada <Corrente de Magalhães> (<MS>, <*Magellanic Stream*>), uma estrutura de gás de HI de aproximadamente 10º de largura (ALMEIDA, 2009, p. 32).

O segundo exemplo citado, notadamente decalcado do inglês, externa a adaptação do termo à estrutura sintática da língua portuguesa. Discutiremos esse fenômeno mais adiante, quando comentaremos sobre a neologia por empréstimo.

Se, por um lado, é comum a atribuição de denominações eponímicas com o nome de um único pesquisador, não é raro, por outro lado, a designação com uma sequência de nomes de teóricos que, baseados em modelos anteriores, propõem seu próprio modelo ou encontram novas soluções. Para se chegar ao termo eponímico apresentado no contexto a seguir, o físico Alexander Friedmann obteve, a partir de uma equação de Einstein, duas soluções, uma em 1922 e outra em 1924. Posteriormente, em 1934, Lemaître, estudando o Universo em expansão, sugeriu que havia um átomo primordial, em que toda a matéria estaria concentrada. O modelo passa, a partir daí, por mais dois teóricos, fazendo nascer o termo atual, como conta-nos Busti (2009):

> Tais soluções expansionistas foram classificadas posteriormente de uma forma geral por Robertson (1936) e Walker (1936), sendo atualmente chamada em sua forma geral de <métrica de Friedmann-Lemaître-Robertson-Walker> <(FLRW)> (BUSTI, 2009 p. 28).

Dessa forma, dentro da composição sintagmática, ocorre essa justaposição de nomes próprios, separados por hífen, que se comportam como uma composição coordenativa. Essa composição é representada, a seguir, por sigla.

Dentre outras composições sintagmáticas, destacamos também *planeta migrante*. O termo denota o fenômeno da "migração planetária": os planetas descobertos não se formaram onde estão sendo encontrados, já em órbita próximo à estrela hospedeira, mas em uma área mais distante, fria e propícia à sua formação. Após a formação, os planetas migraram para junto da estrela e permaneceram em órbita. Um dos contextos em que ocorre o composto sintagmático é apresentado a seguir:

> Mas o que impede um <planeta migrante> de ser engolido pela estrela? O campo magnético e o vento estelar produzem um buraco no centro do disco que circunda a estrela, como o furo no centro de um LP de vinil (AB, n. 9, p. 35).

Outra composição sintagmática, de caráter mais complexo é *planeta de período ultracurto*, seguida pela respectiva sigla na língua inglesa, da qual o termo foi decalcado:

> Os astrônomos denominaram esses mundos de <planetas de período ultra-curto> (ou <USPPs>, da sigla em inglês) (AB, n. 9, p. 31).

> <Planetas de períodos ultracurtos>
> [...] Intensas forças de maré alongam cada <USPP> numa forma ovalada (AB, n. 9, p. 33).

Trata-se de uma designação motivada, atribuída a esses planetas extrassolares que, estando muito perto de sua estrela hospedeira, possuem períodos orbitais extremamente curtos, completando sua órbita em apenas dez horas. *USPP* constitui a sigla de *Ultra-Short Period Planet*, sendo a preferida nos textos do *corpus*. A tradução do termo expandido foi registrada apenas duas vezes: quando o termo foi apresentado, logo sendo adotada a sigla, e, posteriormente, como subtítulo.

O termo neológico *planeta companheiro* e sua variante *companheiro de massa planetária*, constituindo composições sintagmáticas, denotam, igualmente, traços metafóricos, ao transferirem semanticamente a unidade lexical da língua geral "companheiro" à linguagem astronômica:

> Quando uma estrela e seu <planeta companheiro> passam na frente de uma estrela mais distante, a luz da estrela de fundo é amplificada (AB, n. 9, p. 31).

> Entretanto, 16 das estrelas mostraram curvas de luz muito particulares e que satisfaziam as previsões do modelo que tenta explicar o que acontece quando um <companheiro de massa planetária> passa na frente de uma estrela (AB, n. 9, p. 32).

> O grupo de Sahu teve a preocupação de excluir os trânsitos que pudessem ser confundidos com <companheiros de massa planetária> (AB, n. 9, p. 33).

Esses planetas extrassolares transitam acompanhando sua estrela hospedeira, daí a denominação "companheiro". Entretanto, sua variante, *companheiro de massa planetária*, sugere que não se sabe se o corpo celeste é de fato um planeta ou se constitui um outro tipo de astro que possui massa planetária; assim sendo, os dois termos poucas vezes são intercambiáveis.

As formações com numerais, no domínio da Astronomia, denotam, geralmente, substantivos próprios que denominam corpos celestes recém-descobertos. Trata-se de uma designação padrão, pré-estabelecida pela União Astronômica Internacional, a qual dispõe de parâmetros para a nomeação de cada classe de objetos celestes identificados, como galáxias, estrelas, planetas extrassolares (cf. item 3.4). Nos três contextos a seguir, observamos a atribuição de nomes com caracteres numéricos, unidos a letras maiúsculas e minúsculas, a uma nova estrela de nêutrons, uma supernova e uma gigante, respectivamente:

> Este trabalho levou à bastante aguardada descoberta de uma nova estrela de nêutrons isolada, <2XMM J104608.7-594306>, que apresenta propriedades similares às sete fontes descobertas pelo ROSAT (...) (PIRES, 2009, p. xix).

> A título de exemplo, uma das supernovas de tipo II (SN II) mais energética e duradoura já observada, denominada <SN 2006gy> (Ofek et al., 2007; Smith et al., 2007, 2008; Agnoletto et al., 2009), ocorreu em uma galáxia localizada a 238 milhões de anos-luz (TEODORO, 2009, p. 14).

> A descoberta recente de <HE 0107-5240>, uma estrela gigante do halo enriquecida em carbono com [Fe/H] = −5.3, é um exemplo de um retorno não antecipado de tais surveys (PLACCO, 2007, p. 2).

A essas formas não linguísticas e reduzidas, Kocourek denomina elementos *braquigráficos*. De acordo com o autor, os textos técnicos e científicos são ricos nesse tipo de unidades que, não sendo plenamente articuladas, apresentam uma forma gráfica mais concisa (KOCOUREK, 1991, p. 93). No caso da Astronomia, esse caráter conciso dos elementos braquigráficos manifesta-se, particularmente, no âmbito semântico. A denominação por meio de números e códigos, que geralmente denotam o ano da descoberta, a localização, aspectos físicos, dentre outras características, particulariza o corpo celeste recém-descoberto, de forma a não deixar dúvidas sobre qual é o objeto referido. Assim, considerando o contexto das pesquisas atuais, cada vez mais velozes e com melhores recursos tecnológicos, as designações com formações numéricas são extremamente práticas no que concerne à organização e à categorização do novo objeto celeste nos catálogos astronômicos, além de serem únicas em todos os idiomas.

Casos de neologia semântica se manifestaram, de uma forma rica, no campo lexical do termo *planeta*. As novas descobertas de objetos de tamanhos comparáveis ou maiores

que Plutão, em regiões externas ao Sistema Solar, colocaram em xeque sua definição histórica. O termo “planeta”, do grego πλανήτης (“astro errante”, “viajante”), é assim designado em função de seu movimento aparente em relação às estrelas fixas da esfera celeste. A União Astronômica Internacional reuniu-se, em 2006, para discutir o estatuto desses corpos celestes e dos objetos que formam seu subcampo, e declarou, em uma resolução divulgada:

> As observações atuais estão mudando nosso entendimento de sistemas planetários, e é importante que a nomenclatura dos objetos reflita nosso entendimento atual. Isto se aplica, nomeadamente, à designação “planetas”. A palavra “planeta” designava, originalmente, “errantes” que eram conhecidos apenas como luzes em movimento no céu. As descobertas recentes nos levam a criar uma nova definição, o que podemos fazer a partir das informações científicas disponíveis atualmente[33].

A partir daí, um corpo celeste é considerado “planeta” somente se preencher as seguintes condições:

a. estar em órbita ao redor do Sol;
b. ter forma determinada pelo equilíbrio hidrostático (arredondada) resultante do fato de que sua força de gravidade supera as forças de coesão dos materiais que o constituem;
c. ser um objeto de dimensão predominante entre os objetos que se encontram em órbitas vizinhas (MELLO, 2007).

O então nono planeta do Sistema Solar, Plutão, devido principalmente às suas propriedades físicas e condições dinâmicas, passou a ser designado com o termo *planeta anão*, qualificando-se como mais uma neologia por composição sintagmática, de cunho metafórico. A seguinte resolução da UAI atesta os novos traços conceituais do corpo celeste:

[33] Contemporary observations are changing our understanding of planetary systems, and it is important that our nomenclature for objects reflect our current understanding. This applies, in particular, to the designation “planets”. The word “planet” originally described "wanderers" that were known only as moving lights in the sky. Recent discoveries lead us to create a new definition, which we can make using currently available scientific information (Disponível em: <http://www.iau.org/ALL_NEWS.253.0.html>).

> Um "planeta anão" é um corpo celeste que (a) está em órbita ao redor do Sol, (b) tem massa suficiente para que sua auto-gravidade domine as forças de um corpo rígido, de modo que ele assuma uma forma determinada pelo equilíbrio hidrostático (quase arredondada), (c) não tenha limpado a sua vizinhança ao redor de sua órbita, e (d) não é um satélite[34].

Por fim, a UAI atestou que, com exceção dos satélites, todos os outros objetos que orbitam o Sol devem ser referidos como *Corpo Menor do Sistema Solar* (*Small Solar-System Bodies*). Consequentemente, todos os hipônimos de "planeta" sofreram alterações em seus traços definitórios, ou seja, todos os termos hipônimos do campo de um hiperônimo que sofre neologia semântica, ao somarem os traços conceituais do termo mais genérico com seus traços específicos, também passam pelo mesmo processo. Dessa forma, a descoberta de um número crescente de planetas, do mecanismo de formação desses corpos e da modelagem cada vez mais refinada para as condições de aparecimento de vida também constituem recursos para estimular, na área da Astronomia, a criação de neologismos.

Traços metafóricos já foram destacados em neologismos como *superTerra* e *planeta companheiro*. Como explica Basílio (2006), pode haver várias motivações para esse tipo de denominação as quais, em um eixo gradativo, podem ser mais subjetivas ou mais objetivas. Nesse recurso de transferência semântica, os astrônomos atribuem novos significados a unidades lexicais da língua geral e de outras áreas técnicas, criando novos termos em sua língua de especialidade. Dessa forma, a criação metafórica também contribui muito para a criação de neologismos semânticos na terminologia da Astronomia. Destacamos alguns, como *modelo bola de fogo*, *júpiter quente* e *mancha vermelha júnior*.

O primeiro termo metaforiza o lançamento de jatos de raios gama, constituindo uma "bola de fogo":

> Uma das interpretações mais aceitas para os *gamma-ray bursts* é o chamado <modelo da bola de fogo> <(*fireball model*)>. Em tal modelo os raios gama (primários) são devidos a jatos ultra-relativísticos com fatores de Lorentz variáveis (extremamente altos) e ejetados

[34] A "dwarf planet" is a celestial body that (a) is in orbit around the Sun, (b) has sufficient mass for its self-gravity to overcome rigid body forces so that it assumes a hydrostatic equilibrium (nearly round) shape2 , (c) has not cleared the neighbourhood around its orbit, and (d) is not a satellite. Disponível em: <http://www.iau.org/ALL_NEWS.253.0.html>.

> por um engenho central, enquanto os chamados *afterglows* são produzidos na interação entre o material ejetado e o meio (choques reversos e externos) (BUSTI, 2009, p. 51).

Júpiter quente representa um termo semelhante a *superTerra* no que concerne à retomada dos traços de outro planeta do Sistema Solar: refere-se a planetas que são gasosos e gigantes – como Júpiter – que, acredita-se, tenham se formado em pontos afastados de suas estrelas hospedeiras e depois migrado de alguma forma, posicionando-se muito próximo a elas, a ponto de suas órbitas estarem mais perto da estrela hospedeira do que a de Mercúrio em relação ao Sol. Por isso, a temperatura atmosférica desses corpos celestes é estimada em 1850ºC; essa característica motivou a atribuição do adjetivo "quente" à denominação do corpo celeste.

> Até agora esses <"júpiters quentes"> têm sido considerados mundos exóticos da caça ao tesouro de exoplanetas (AB, n. 9, p. 31).

> É por isso que os teóricos passaram a investir mais na ideia de migração de planetas quando foram descobertos os primeiros <júpiters quentes> (AB, n. 9, p. 35).

Externando outra interessante metáfora, a *grande mancha vermelha* e a *mancha vermelha júnior*, presentes na atmosfera do planeta Júpiter, são as formas ovaladas que podem ser vistas na figura a seguir:

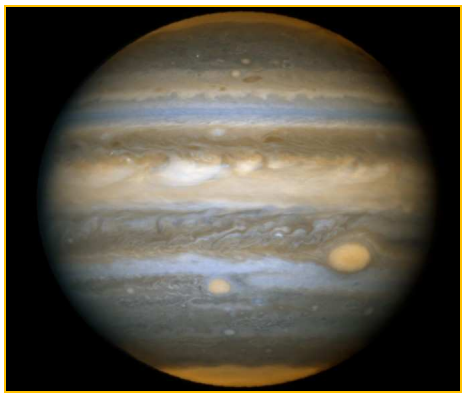


Figura 12. A *grande mancha vermelha* e a *mancha vermelha júnior* (formas ovaladas na parte inferior), em Júpiter.

A Grande Mancha Vermelha é uma tempestade complexa, que mede três vezes o diâmetro da Terra e se move, na atmosfera de Júpiter, em direção horária (OLIVEIRA FILHO; SARAIVA, 2005). Uma mancha de menor extensão formou-se recentemente na atmosfera do planeta, similar à Grande Mancha Vermelha, foi fotografada, em abril de

2006, pelo Telescópio Espacial Hubble, e apelidada de *mancha vermelha júnior,* por referência à mancha maior, que já existe há séculos. Esse é um caso peculiar de transferência semântica: a unidade lexical "mancha" e seu conceito foram emprestados da língua geral para o domínio especializado; posteriormente, o sintagma "mancha vermelha", já cristalizado no domínio, passou da terminologia da Astronomia para ela própria. Consideramos o mesmo para "júpiter" em *júpiter quente* e "terra" em *superTerra*.

Desse modo, por mais objetiva que seja uma formação por metáfora, não é coincidência que haja uma distância considerável entre o significado dos sintagmas e o significado de seus elementos constituintes, de acordo com Basílio (2006). Como bem esclarece a autora, os sintagmas são formados por duas (ou mais) palavras unidas, e palavras são fundamentalmente polissêmicas. A atribuição de nomes por meio de uma predicação constitui um processo comum de expansão lexical, por meio do qual as unidades recebem denominações que fazem referência às suas propriedades específicas relevantes (BASÍLIO, 2006). Assim, a unidade neológica *planeta anão*, por exemplo, apesar de não ser totalmente objetiva, permite a inferência de traços que remetem ao significado do sintagma.

6.3. Neologia por empréstimo

O tipo de inovação lexical mais produtivo do domínio da Astronomia é uma das consequências, como temos afirmado, do caráter internacional das ciências, especialmente aquelas que estão envolvidas com a tecnologia no desenvolvimento de suas pesquisas e de seus modelos teóricos. A publicação de um artigo que contenha ideias inéditas para a área, em qualquer meio de divulgação renomado internacionalmente será, de forma inevitável, em inglês. Dessa forma, tanto para a denominação de um objeto astronômico recém-descoberto como para a proposta de um novo modelo teórico, o uso de uma língua de relações internacionais entre grupos linguisticamente distintos garante a rápida propagação da informação e o entendimento por parte da comunidade científica. O contexto a seguir atesta o uso de anglicismos na nomeação de corpos celestes recém-descobertos:

> Podemos dividir os magnetares em duas classes que foram descobertas de forma independente, os <*Anomalous X-ray pulsars*> <(AXPs)> e os <*Soft Gamma-ray Repeaters*> <(SGRs)> (SOUZA, 2009, p. 81).

Os textos compilados em nosso *corpus* de análise neológica contam com sentenças que causam, muitas vezes, a impressão de uma linguagem híbrida, mas corrente. A mistura dos anglicismos com a língua vernácula mostrou-se uma característica muito comum, de modo que, em grande parte das vezes, não havia qualquer explicação ou tradução para o estrangeirismo. Apesar das marcas visuais, sobre as quais discorreremos a seguir, a junção dos idiomas parece ser feita de modo confortável:

> (...) sendo a vida no planeta influenciada continuamente pela evolução solar ou por eventos astrofísicos vizinhos de alta energia, como supernovas, surtos de raios gama e <*giant flares*> de <*soft-gamma repeaters*> (GALANTE, 2009, p. 13)

> As principais regiões do disco de acresção são a mancha quente e a <*boundary−layer*>. A mancha quente é a região onde o material proveniente da secundária atinge o disco de acresção. A <*boundary−layer*> é a região mais interna do disco de acresção, onde o material deste é desacelerado até atingir a velocidade equatorial da anã branca e ser depositado sobre esta (RIBEIRO, 2006, p. 7).

Por outro lado, a quase totalidade das unidades lexicais de origem estrangeira é realçada com marcas visuais, como itálico, aspas e negrito. Essas marcas caracterizam, como explica Rey-Debove (1978, p. 284), a conotação autonímica[35] da unidade lexical estrangeira, demarcada com sinais de distância metalinguística, não sendo percebida, dessa forma, como integrante da língua receptora. Como exemplo, citamos os termos "outflow" e *snowplow*, contextualizados a seguir:

> Grãos constituídos de carbono ou silicatos são formados em <"outflows"> de estrelas na fase de gigante vermelha (ALEMAN, 2007, p. 25).

> Na última fase, chamada de <*snowplow*>, o material arrastado colapsa em uma fina (<1pc), densa (10^6 – $10^8 cm^{-3}$) e fria concha, devido ao resfriamento radiativo (...) (GALANTE, 2009, p. 37).

As formas tradutórias, dispostas após o estrangeirismo, também se mostraram como um recurso recorrente nos textos, por meio de um decalque, de um equivalente em

[35] Segundo o conceito de conotação autonímica, o fragmento mencionado é, ao mesmo tempo, um objeto que se mostra e do qual se faz uso (AUTHIER, 1981).

português, de uma paráfrase ou, ainda, de enunciados definitórios. Em todos esses procedimentos, revela-se, igualmente, o fenômeno da conotação autonímica. Exemplificando esses casos de contato da língua estrangeira com a língua vernácula, iniciamos com comentários sobre o decalque.

Na grande maioria dos contextos expostos nessa parte de nosso trabalho, é possível notar que, em qualquer uma das tipologias neológicas, estão presentes os empréstimos em forma de decalque, segundo o qual o termo é traduzido e ocorre uma adaptação à estrutura da língua portuguesa. Esse tipo de fenômeno é notável, especialmente, nas formações sintagmáticas.

Desse modo, as formações que em inglês apresentam a estrutura *elemento determinante* + *elemento determinado*, transformam-se, na maioria dos casos, na estrutura inversa em português, com o elemento determinado ocupando a primeira posição no sintagma, seguido pelo determinante, de acordo com as regras morfossintáticas do idioma. Esse fenômeno está relacionado com o que Hermans e Vansteelandt (1999) chamam de *neologia tradutiva*:

> Uma primeira observação é a predominância de sintagmas, em nosso *corpus* de neologismos de tradução, seja qual for a língua do termo fonte. Temos por hipótese que este grande número está ligado ao próprio processo de neologia tradutiva. De fato, se compararmos os neologismos não tradutivos com o resto do *corpus*, constatamos que a percentagem de sintagmas é maior na segunda categoria[36] (HERMANS; VANSTEELANDT, 1999, p. 39).

Essa adaptação à estrutura da língua portuguesa é exemplificada pelos pares já referidos *ultra-short period planet* / planeta de período ultracurto; *small Solar-System body* / corpo menor do Sistema Solar e *hot-jupiter*, do qual foi decalcado júpiter quente.

Os decalques não são necessariamente seguidos do termo de origem ou antecedidos por ele. Nesse caso, pode-se ignorar o caráter estrangeiro do termo neológico, tornando-se o decalque uma espécie de empréstimo camuflado. Para identificar esse caráter na unidade lexical, é necessário que se realize uma pesquisa em textos em outras línguas. Elencamos

[36] Une première observation est la prédominance de syntagmes, dans notre corpus de néologismes de traduction et ce, quelle que soit la langue du terme-source. Nous émettons l'hypothèse que ce grand nombre est lié au processus même de la néologie traductive. En effet, si l'on compare les néologismes non traductifs avec le reste du corpus, on constate que le pourcentage de syntagmes est plus élevé dans la seconde catégorie.

outros exemplos de decalque nos contextos a seguir, os quais fazem referência ao termo de origem:

> Este fenômeno – conhecido como <escurecimento gravitacional> <(*gravity darkening*)> – é mais evidente em estrelas com alta rotação (...) (TEODORO, 2009, p. 17).

> Burton formulou a hipótese de que tais distorções resultam dos chamados <movimentos de corrente> <(*streaming motions*)> associados aos braços espirais (JUNQUEIRA, 2009, p. 38).

> Juntos resultaram em numerosas amostras de estrelas MP da Galáxia e posterior identificação de <estrelas pobres em metais enriquecidas em carbono> (<CEMP>, <*carbon-enhanced metal-poor*>) (ALMEIDA, 2009, p. 27).

Observamos, no primeiro contexto acima, que houve apenas a inversão de modo que o sintagma fosse adaptado à estrutura da língua portuguesa. No segundo caso, a adaptação à estrutura da língua portuguesa exigiu que o determinante fosse seguido pelo sintagma preposicionado e, no último exemplo, o decalque resulta em uma composição sintagmática bastante complexa, com dois adjetivos seguidos, cada um, de um sintagma preposicionado.

Registramos, também, a manifestação do enunciado tradutório sob a forma de um equivalente em português. Nota-se, no contexto a seguir, que, mesmo após inserir a tradução de *waiting point* entre parênteses, o autor utilizou o anglicismo, e não a tradução, para referir-se ao sintagma pela segunda vez:

> Quando a captura de nêutrons é interrompida, temos o chamado <*Waiting Point*> <(ponto de espera)>, que é o ponto onde o decaimento β deve ocorrer antes que mais nêutrons sejam adicionados. Para cada Z existe um <*waiting point*> distinto, que por sua vez também depende de T e Nn (PLACCO, 2007, p.16).

De modo semelhante a uma tradução do termo, o autor do texto pode, igualmente, servir-se do recurso das paráfrases para explicar um termo neológico. Esse recurso é isolado no contexto por meio de travessões ou entre parênteses, como vemos na paráfrase explicativa do termo *eraly-AGB*, destacada no seguinte contexto:

> A AGB pode ser dividida em duas fases: (i) a <*early*-AGB> (<estrelas que acabaram de entrar na fase AGB>), onde a camada que queima H se extinguiu devido a expansão do

> envoltório e a luminosidade é provida da camada que queima He (...) (JUNQUEIRA, 2009, p. 42).

Outro recurso que visa a descrição de uma unidade neológica estrangeira é um enunciado em forma de definição, que pode ser empregado após o termo neológico. Esse recurso, bem como os dois anteriores, parece indicar que o emissor é consciente de que o estrangeirismo pode não ser compreendido por seu interlocutor. Desse modo, dispõe-se de uma definição da unidade lexical neológica, no intuito de esclarecer o conceito descrito:

> Usando nossos modelos magneto-hidrodinâmicos, auto-consistentes, tri-dimensionais, estimamos para ventos de estrelas da pré Sequência Principal a escala temporal de migração planetária devido a forças de arraste exercidas pelo vento em um planeta tipo <*hot-Jupiter*> (<i.e., um planeta gigante que orbita muito próximo da estrela>) (VIDOTTO, 2009, p. xii).

Note-se o uso da forma inglesa de *júpiter quente* (*hot-Jupiter*) nesse exemplo, extraído de uma tese, no ano de 2009. Como já relatamos, na revista de divulgação científica, em 2006, o termo foi grafado em português. Tal fato expressa a opção pelo uso de anglicismos no meio científico e da língua vernácula nos meios de divulgação.

Para a identificação de uma unidade lexical neológica, estrangeira ou não, pode-se considerar, também, outras marcas metalinguísticas. Estas podem ocorrer na forma de termos que fazem uma ligação da denominação com o conceito, como *chamado*, *denominado*; é comum, da mesma forma, que uma unidade lexical seja introduzida por outras palavras metalinguísticas, como o substantivo *denominação*, *termo*, *expressão* e os verbos *designar*, chamar etc.:

> O termo <PDR> designa a zona de uma nuvem onde as condições físicas e a química das espécies são dominadas pelos fótons da faixa entre 6 e 13,6 eV (ALEMAN, 2007, p. 16).

> Os chamados <*gamma-ray bursts*> são emissões curtas e intensas de raios gama (0.01-1MeV) que tem fascinado astrônomos e cosmólogos desde sua inesperada detecção no final da década de 60 (BUSTI, 2009, p. 45).

> A estrutura das nuvens é bastante complexa, formada por subunidades chamadas <*clumps*>, cuja densidade é tipicamente da ordem de $10^3 cm^{-3}$ para hidrogênio, enquanto nas outras áreas fica em torno de $10^2 cm^{-3}$ (GALANTE, 2009, p. 37).

> Provavelmente, esta estrutura está relacionada com a região conhecida como <*radio spot*>, que é onde localiza-se o pico na emissão em rádio na faixa de 3 cm (TEODORO, 2009, p. 113).

Registramos, em um dos textos em língua francesa, um caso de falso estrangeirismo, que se refere a um termo derivado que se adaptou ao sistema fonológico e morfológico da língua receptora. No *corpus* de análise em português, não houve nenhuma ocorrência desse tipo de fenômeno. Em francês, o seguinte contexto nos mostra o falso estrangeirismo seguido da tradução, também adaptada à morfossintaxe da língua:

> Ce spectre révéla les mêmes raies d'émission étranges. Schmidt réalisa que c'était les raies de l'hydrogène <*redshiftées*> (décalées vers le rouge) de 15,8 % ! (SABY, 2008).

Assim, o termo de origem inglesa *redshift*, "deslocamento para o vermelho", foi parcialmente adaptado para o francês, que, para se referir ao fenômeno no particípio (desloc*ado*), criou uma espécie de "redshiftado" e, na tradução que se seguiu, manteve-se a forma do particípio em *décalée*. Essa foi a única ocorrência de *redshifté* e de sua tradução, sob a forma participial, nos textos de língua francesa, que, na grande maioria das vezes, registram a forma vernácula *décalage vers le rouge*. No *corpus* em português, ao contrário, a ocorrência da forma vernácula é mínima, predominando a escolha do empréstimo (cf. item 3.3).

Algumas formações híbridas, compostas por um dos elementos em inglês e o outro em língua vernácula, foram registradas em nosso domínio de estudo. No primeiro exemplo a seguir, o fenômeno é claramente perceptível:

> A distribuição das Variáveis Cataclísmicas de acordo com o período orbital apresenta um déficit de objetos no intervalo de 2 a 3h, conhecido como <"*gap* de períodos"> (RIBEIRO, 2006, p. 3).

Em um segundo contexto, a forma híbrida se dá ao unir a sigla em inglês *AGB*, que designa *Asymptotic Giant Branch*, a uma forma composta em português; entretanto, a variante desse termo, que se lhe segue, não é híbrida, constituindo uma sigla na língua inglesa:

> A AGB pode ser dividida em duas fases: [...] (ii) a <AGB termo-pulsante> <(TP-AGB)>, que começa com a reignição de uma camada fina de H (JUNQUEIRA, 2009, p. 42).

As formações abreviadas, como já foi possível notar nos vários exemplos apresentados, são extremamente recorrentes nos termos do domínio da Astronomia. De fato, o uso de siglas e acrônimos é um recurso muito econômico com relação ao termo expandido a que se refere e, por esse motivo, as formações sintagmáticas são, muitas vezes, reduzidas com o auxílio desses recursos. Exemplificamos, primeiramente, com as siglas presentes em contextos do *corpus* de nossa pesquisa:

> A primeira fase é chamada de <Ramo das Gigantes Vermelhas> (<RGB>, do inglês <*Red Giant Branch*>), a segunda fase é conhecida como o <Ramo Assintótico das Gigantes> (<AGB>, do inglês <*Asymptotic Giant Branch*>) (JUNQUEIRA, 2009, p. 41).

> Algumas destas estrelas são quentes e estão passando por uma rápida fase conhecida como <LBV> ou <*luminous blue variable*> <(variável luminosa azul)> (TEODORO, 2009, p. 17).

> O fato de não se encontrar tais estrelas com $M_{bol} < -7$ (Paczynski, 1971) sugere que estrelas com massas intermediárias possuam um processo de produção de $_{14}N$ a partir do consumo de $_{12}C$, a chamada <queima na base do envoltório convectivo> (<HBB>, <*hot bottom burning*>) (ALMEIDA, 2009, p. 31).

> Em NPs, a emissão de H2 já foi analisada assumindo a existência de (1) glóbulos densos de material neutro (...), (2) <regiões de fotodissociação> (<PDRs>, abreviação dos termos em Inglês <"photodissociation region">) (ALEMAN, 2007, p. 12).

> Em energias de 15-25MeV, os núcleos apresentam a chamada <*ressonância gigante*> (<*Giant Dipole Resonance*> - <GDR>), quando prótons e nêutrons no interior do núcleo são excitados de maneira a criar um momento de dipolo elétrico oscilante (GALANTE, 2009, p. 46).

> (...) porém como desejamos comparar todos os possíveis efeitos do surto, incluímos também a propagação da radiação γ e a de um <jato de raios cósmicos> (<*cosmic ray jets*> – <CRJ>) (idem, p. 60).

Redigir repetidamente, em um texto, uma composição sintagmática como *queima na base do envoltório convectivo*, extraída do terceiro contexto acima, pode parecer pouco econômico; servir-se da sigla, ainda que em inglês, parece uma solução prática e bem-aceita pela comunidade da área. Dessa forma, ocorre a redução do sintagma, que se torna formalmente mais simples e mais econômico no processo da comunicação. O astrofísico

Hong-Yee Chiu, em 1964, comentava a esse respeito na revista *Physics Today*, sobre a então recente descoberta dos quasares, que contavam apenas com a designação sintagmática *quasi-stellar radio source*, e propõe o acrônimo:

> Pour l'instant, le mot plutôt maladroit et indéterminable de « quasi-stellar radio source » est utilisé pour décrire ces objets. Comme la nature de ces objets nous est complètement inconnue, il est difficile de leur donner une nomenclature courte et appropriée, même si leurs propriétés essentielles viennent de leur nom. Par esprit pratique, la forme abrégée « quasar » sera utilisée tout au long de cet article (HONG-YEE CHIU, 1964, apud SABY, 2008).

Assim, alguns acrônimos registrados em nosso *corpus* textual são seguidos, primeiramente, pelo respectivo termo expandido, como contextualizado no primeiro exemplo a seguir:

> Em muitas estrelas AGBs ricas em oxigênio são encontradas emissões <maser> <(*Microwave Amplification by Stimulated Emission of Radiation*)> de OH, com frequências típicas de 1612MHz (JUNQUEIRA, 2009, p. 44).
>
> A observação, chamada <Busca de Planetas Extra-solares Eclipsantes na Janela de Sagitário> (<Sweep> – Sagitarius Window Eclipsing Extrasolar Planet Search), monitorou uma rica concentração de estrelas durante um período de sete dias (AB, n. 9, p. 31).
>
> No caso dos <planetas Sweeps>, o Telescópio espacial James Webb poderá fazer observações de longa duração (AB, n. 9, p. 35).

O acrônimo *Sweep*, no segundo contexto, reduz o termo complexo formado por dez elementos em português, que enfatiza uma técnica de busca: ao detectar a variação periódica da luz de uma estrela, através da interferência da órbita de um planeta, detecta-se esse planeta. Alves (1994, p. 14) relata que há a possibilidade de que os termos acronímicos originem outros neologismos. A composição sintagmática *planeta Sweep*, apresentada no terceiro contexto, é um exemplo desse fenômeno.

Uma observação final quanto aos empréstimos que, certamente, já foi possível ser notada em vários dos contextos descritos, é a evidência do inverso das formas tradutórias, ou seja, a preocupação do autor do texto em retomar a origem inglesa de uma unidade lexical *após* enunciar a forma traduzida ao português, tanto relativamente a termos simples como no que concerne aos sintagmas:

> Mais recentemente confirmou-se a presença de uma segunda camada de <cisalhamento> <(*shear*)> radial localizada próxima à superfície. Esse <*shear*> é aparentemente negativo em quase todas as latitudes com possivelmente uma fração positiva em latitudes perto dos pólos (ERASO, 2009, p. 42).
>
> De fato, Braun e Birch (2008) fizeram uma análise da razão sinal-ruído na base da zona de convecção e concluíram que para se detectar esse fluxo, com a técnica de <héliossismologia tempo-distância> <(*time-dinstance helioseismology*)>, seria necessário mais de uma década de medições (ERASO, 2009, p. 45).
>
> A descoberta de sistemas binários com troca de material enriquecido em carbono, como a <estrela de carbono anã> (<dC>, <*dwarf carbon star*>) G77-61, as estrelas de Ba e as de tipo espectral C-H, tornou fundamental a investigação no sentido de dintinguir esses dois efeitos (ALMEIDA, 2009, p. 32).
>
> O fator S é o chamado <coeficiente de adesão termicamente ponderado> (em inglês, <"thermally averaged sticking coefficient">) do átomo de hidrogênio (ALEMAN, 2007, p. 31).
>
> Isso faz com que os níveis rovibracionais sejam divididos em duas componentes, que são indicadas pelos sinais "+" e "-" sobrescritos depois do símbolo para o momento na notação do nível. Esse fenômeno é conhecido como <desdobramento *Λ*> (<"*Λ* doubling">, em Inglês) (ALEMAN, 2007, p. 40).

Externa-se, com essa estratégia, uma preocupação dos autores de se fazerem compreender, e, por outro lado, a instabilidade do termo em português. Nesse sentido, todas essas inconstâncias constituem, também, um indício de que se está diante de uma unidade lexical de caráter neológico.

6.4. Sistematização

Dentre os processos tipológicos analisados, destacamos os processos da neologia sintática formada por composição sintagmática, composição subordinativa, siglas e acrônimos. As unidades lexicais neológicas oriundas do inglês, em forma de empréstimo, mostraram-se de grande produtividade, especialmente no que diz respeito à formação por decalque, que consideramos como um empréstimo opaco. Destacamos também a transferência semântica ocasionada por meio de metáforas a partir de termos da língua geral.

As várias formas de apresentação das unidades lexicais de origem estrangeira em nosso *corpus* de análise, como as marcas visuais no texto, formas tradutórias e explicativas, enunciados definitórios etc., podem evidenciar que a unidade lexical estrangeira é percebida como tal. Dessa forma, diferentemente de itens já lexicalizados, como Big Bang, essas unidades ainda são instáveis no conjunto terminológico e podem, por isso, ser categorizadas como empréstimos.

Não houve a ocorrência da neologia fonológica. Esse fenômeno, aliás, como explica Alves (1994), é extremamente raro, uma vez que "supõe a criação de um item léxico cujo significante seja totalmente inédito, isto é, tenha sido criado sem base em nenhuma palavra existente" (ALVES 1994, p. 11).

Usualmente, os termos mais gerais e que designam objetos astronômicos mais comuns possuem equivalentes em português, como é prontamente perceptível em nosso sistema conceitual trilíngue (capítulo 5). Já os neologismos que, por natureza, acabam por designar objetos recém-descobertos e geralmente mais específicos, ou modelos teóricos novos que devem ser divulgados a toda a comunidade internacional, são quase que inevitavelmente neologismos por empréstimo, em textos científicos. Tal fato não ocorre, de maneira tão evidente, nos meios de divulgação, que buscam a difusão da astronomia em uma linguagem mais acessível ao grande público.

O caso do neologismo *júpiter quente*, por exemplo, revela esse fenômeno: já registrado na forma decalcada na revista de divulgação científica em 2006, foi empregado sob a forma inglesa *hot-Jupiter* em uma tese de 2009. Assim, no *corpus* científico, a maioria dos termos novos é criada e permanece, geralmente, em inglês; por isso, no *corpus* de divulgação, muitos termos são decalques desses estrangeirismos e é dessa tradução que tendem a surgir, no domínio da Astronomia, os neologismos em língua vernácula.

7. COMPORTAMENTO DA VARIAÇÃO TERMINOLÓGICA

Grandeza, entidade variável mas que,
apesar da sua variação, continua
sempre a ser a mesma
Georg Hegel

7.1. Procedimentos de análise

Assumiremos, neste capítulo, os pressupostos teóricos das correntes de cunho comunicativo e social da Terminologia, expostos no capítulo 2. Como fruto desses estudos, herdamos a aceitação do fenômeno da variação, tanto nas unidades lexicais da língua geral quanto naquelas pertencentes às línguas de especialidade – os termos. Assim, concebendo o termo como um elemento linguístico, inferimos que ele apresenta os mesmos fenômenos aos quais estão sujeitas as unidades lexicais da língua geral.

Entretanto, as peculiaridades das línguas de especialidade e dos *corpora* que compreendem textos das áreas técnico-científicas, incluindo, nesse subconjunto, a Astronomia, podem gerar resultados distintos do léxico comum quando se procede a uma análise linguística de seus elementos. Ao discorrer sobre a unidade terminológica, Alves (2003) relata que "podemos atribuir-lhes [...] certos traços que, por vezes também encontrados no léxico geral, apresentam nos textos especializados índices de frequência mais representativos".

De fato, essas particularidades se fazem notar nos termos ora apresentados, da mesma forma que se destacam nas unidades neológicas da Astronomia, apresentadas no capítulo anterior.

As variantes sobre as quais discutiremos foram extraídas do *corpus* de análise de nossa pesquisa, composto por textos acadêmicos de Astronomia geral, bem como teses e dissertações de várias subáreas da Astronomia. Assim, salientamos que nem todas as variantes referem-se a termos neológicos. A partir das obras de Astronomia geral, foi elaborada uma árvore do domínio (cf. item 4.2), na qual, em cada subitem, as variantes, quando existentes, foram separadas por vírgulas. A partir desse sistema de conceitos e do contexto em que o termo estava inserido no *corpus*, selecionamos as variantes para a presente análise. O auxílio dos *corpora* de textos das línguas de especialidade na observação e descrição da variação, bem como de vários outros fenômenos linguísticos, é atestado por Lino (2005a):

> Plusieurs types de phénomènes de variation terminologique peuvent être analysés à partir des contextes extraits de ces corpus ; nous soulignons l'importance des variantes phonomorphosyntaxiques et des variantes relatives aux normes de la langue portugaise au Portugal, au Brésil et aux pays de langue officielle portugaise. La polysémie, la synonymie, la néologie sémantique, la néologie sémantique par polysémisation, en particulier dans les domaines scientifiques mentionnés ci-dessus (LINO, 2005a, p. 510).

Com base em nossa observação, pretendemos enfocar o comportamento das variantes da área da Astronomia nas perspectivas da variação linguística, extralinguística e de unidades provenientes de um sistema linguístico estrangeiro.

As variação denominativa pode ser motivada por questões internas e externas à língua. No primeiro caso, elas são determinadas por um fenômeno estritamente linguístico. Desse grupo fazem parte as seguintes categorias: variantes morfológicas, variantes ortográficas, variantes sintáticas, siglas e acrônimos. Dentre as variantes motivadas por fatores externos à alteração morfossintática dos elementos, ou seja, que podem ocorrer no âmbito do registro dos termos, ou ser culturalmente marcadas, estão as variantes populares, temporais, os cultismos, os epônimos e os termos metafóricos. Os termos estrangeiros, provenientes, no contexto da presente análise, exclusivamente do inglês, também podem atuar como variantes de termos na língua vernácula, constituindo uma terceira categoria de variantes. A manifestação desses elementos não é, contudo, tão considerável no fenômeno da variação no domínio da Astronomia quanto os termos de cunho neológico que apresentamos no capítulo anterior.

Deparamo-nos, dentre as várias teorias sobre variação terminológica percorridas, com diferenças de denominação quanto à categorização de variantes. Essas diferenças se refletem, principalmente, nos termos sintagmáticos: alguns autores preferem classificá-los como variantes sintáticas, outros morfossintáticas, outros, ainda, lexicais. Preferimos designá-las, assim como Alves (2002), "variantes sintáticas", distinguindo-as das morfossintáticas e eliminando a classificação "variante lexical", por ser de cunho muito genérico.

Damos destaque ao fenômeno da variação sintática com alterações sintagmáticas de diversos tipos, que compõem a maioria dos termos coletados. Como já discutimos, essa constitui uma das principais características das unidades lexicais das línguas especializadas. Dessa forma, a possibilidade de formações por meio do fenômeno da expansão sintagmática de um termo é recorrente. Nesse processo, um substantivo, que está em função de determinado, recebe, geralmente, elementos de caráter determinante e novos termos surgem, tanto com relações de significação distintas quanto como variantes um do outro.

A unidade lexical *estrela*, por exemplo, constitui outros termos por meio de diversas formas de expansão sintagmática:

1. unindo-se a um determinante adjetival:

A <estrela variável> dobra de brilho, passando de magnitude 24,5 para 25,3 em 51,3 dias, fotografada pelo Telescópio Espacial Hubble em 1994 (OLIVEIRA FILHO; SARAIVA, 2005).

As <estrelas binárias> são extremamente importantes pois elas nos permitem determinar a massa de suas componentes (MAGALHÃES, 2006, p. 14).

2. unindo-se a mais de um determinante adjetival:

As <estrelas variáveis pulsantes> radiais são estrelas cuja luminosidade varia com o tempo, devido a variações no seu tamanho (OLIVEIRA FILHO; SARAIVA, 2005).

Os sistemas mais apropriados para este tipo de estudo são as <estrelas binárias espectroscópicas>, onde pela terceira lei de Kepler (capítulo 4) pode-se determinar a função de massa, a qual envolve as massas do objeto compacto, a da <estrela companheira visível>, além do ângulo de inclinação da órbita com respeito à linha de visada *i* (HORVATH, 2006, p. 177).

3. unindo-se a sintagmas preposicionados:

As <estrelas de nêutrons> são um dos restos possíveis da explosão de uma supernova; o outro tipo de remanescente possível, de acordo com a massa que sobrar da explosão, é um buraco negro (MAGALHÃES, 2006, p. 18).

4. unindo-se a siglas:

Existem dois tipos básicos de mapeadores: os mapeadores óticos, que são objetos brilhantes como <**estrelas OB**>**, regiões HII e estrelas cefeidas variáveis**, e os mapeadores em *rádio* (OLIVEIRA FILHO; SARAIVA, 2005).

5. unindo-se a epônimos:

As <**estrelas Wolf-Rayet**>, oriundas da evolução de estrelas de alta massa (acima de 20MSol), Tef~30 000 a 60 000K, são variáveis e têm um envoltório de poeira e gás ejetado da estrela pela forte pressão de radiação (dM/dt ~2 a 10 ×10-5 MSol/ano) (OLIVEIRA FILHO; SARAIVA, 2005).

6. unindo-se a prefixos:

Em 100 000 anos, o glóbulo que gerou o Sol contraiu-se para 24 bilhões km, atingindo o estágio de <protoestrela> (DAMINELI NETO, 2006, p. 158).

7. unindo-se a formas de expansão mais complexas:

As fontes emissoras são possivelmente <estrelas binárias de raios X> (similares a Cyg X-1 em nossa galáxia), estrelas OB e restos de supernovas (DAL PINO; JATENCO-PEREIRA, 2006, p. 210).

Alguns objetos, entretanto, tem velocidades muito altas, da ordem de 100 km s^{-1}, as chamadas <*estrelas de alta velocidade*> (MACIEL, 2006, p. 189).

No que concerne aos aspectos semânticos, sabemos que a variação polissêmica ocorre no âmbito de uma única unidade lexical, abrangendo seu conjunto de significados. Entretanto, Araújo (2006, p. 82) relatou algumas diferenças semânticas existentes entre pares de termos que apresentam relação sinonímica. A autora seleciona vários sinônimos do domínio de especialidade estudado e lista o que denomina de "consequência semântica" entre eles. Os aspectos semânticos desses pares de termos são, então, dados por: a. consequências semânticas da escolha entre as preposições de/a; de/em; de/para e de/sobre; b. consequências semânticas da utilização ou não utilização de artigo definido; c. consequências semânticas do apagamento de elementos na formação de termos sinônimos; d. consequências semânticas da escolha entre o uso de termos sintagmáticos e o uso de

siglas; e. consequências semânticas da escolha entre termos sinônimos formados por determinantes eponímicos ou por determinantes descritivos; f. consequências semânticas da escolha entre termos formados por elementos descritivos metafóricos ou denotativos; g. consequências da sinonímia expressa entre termos que apresentam uma relação hiperonímia/hiponímia.

7.2. Variantes motivadas por fatores internos à língua

As variantes morfológicas apresentam, na estrutura de um dos termos, alteração de ordem morfológica, sem que o conceito se modifique. Em Astronomia, são comuns os sufixos *-eiro*, *-oso*, *-ico*, e prefixos como *extra-*, *exo-*, *geo-*, dentre outros. Esse tipo de variação pode ocorrer tanto em termos simples quanto em termos complexos. Nesses últimos, consideramos como variação morfológica apenas aqueles que sofrem alteração no morfema de um dos elementos, sem qualquer alteração em sua estrutura sintática.

Dessa forma, observamos a alternância entre o sufixo *-ito* e a forma *ítico* provocando a variação morfológica no par de termos *meteorito condrito* e *meteorito condrítico*. Nesse caso, a classe sintática dos termos não é alterada, ou seja, ambos continuam com a formação substantivo + adjetivo, como podemos ler nos contextos:

> Os <meteoritos condritos> têm as maiores idades radiométricas (aproximadamente a mesma do Sol) e se subdividem em carbonáceos e ordinários (MATSUURA; PICAZZIO, 2006, p. 130).

> Corroboram esta proposta a semelhança das abundâncias relativas de elementos químicos (deutério, hidrogênio, lítio, silício e ferro) dos planetas e do meio interestelar e as idades do Sol e dos planetas confirmadas pela datação dos <meteoritos condríticos> (MATSUURA; PICAZZIO, 2006, p. 134).

A formação *condrítico* constitui, provavelmente, um decalque do inglês *chondritic*, apesar de este termo ser menos usual do que sua variante *chondrite*. O mesmo ocorre com a alternância, igualmente dentro do texto de um mesmo autor, do uso das variantes *satélite pastor* e *satélite pastoreiro,* em que a formação com sufixo concorre com a formação desprovida desse elemento. Esses termos metafóricos referem-se, na Astronomia, ao

fenômeno do *pastoreamento*, um mecanismo em que um satélite interno e outro externo mantêm as partículas do anel de um planeta em órbita, sem permitir que elas "escapem", constituindo, então, o formato de anel:

> Pelo menos um anel, o épsilon, descobriu-se ser de cor cinza. As luas Cordelia e Ophelia agem como <satélites pastores> para o anel épsilon (OLIVEIRA FILHO; SARAIVA, 2005).
>
> [Figura] <Satélites pastoreiros> do anel F de Saturno, Prometeu (o interno, 145×85×62 km) e Pandora (114×84×62 km), descobertos em 1980 pela sonda Voyager (OLIVEIRA FILHO; SARAIVA, 2005).

Ressaltamos que consta dentre os nossos termos coletados, como hipônimos de *satélite pastor*, os co-hipônimos *lua pastoreira interna* e *lua pastoreira externa*. No entanto, para essas duas unidades lexicais, que estão no feminino, não consta em nosso *corpus* de análise uma possível variante morfológica "lua *pastora* interna / externa", por analogia a *pastor* / *pastoreiro*.

Outra interessante ocorrência de variação morfológica se registra no par de termos *espículo* e *espícula*. Como se nota, esse substantivo ocorre tanto no masculino quanto no feminino, diferença registrada em autores distintos. É possível que essa diferença seja proveniente de um decalque, ou seja, a tradução, por parte de cada autor, do termo inglês *spicule*. Dessa forma, a alteração de gêneros se deve a uma idiossincrasia. Os contextos abaixo atestam a variação:

> Nos bordos das supergranulações encontram-se estruturas escuras, quase verticais, chamadas <espículos>, medindo cada uma cerca de 700 km de diâmetro e 7 000 km de altura (Figura 5.3). Observações no bordo do disco solar revelam os <espículos> coletivamente formando florestas (MATSUURA; PICAZZIO, 2006, p. 89).
>
> Uma fotografia do Sol tirada com filtro *Hα* deixa passar a luz da cromosfera e permite ver que a cromosfera tem uma aparência ondulada devido à presença de estruturas chamadas <**espículas>**, jatos de gás que se elevam a até 10 mil km acima da borda da cromosfera e duram poucos minutos. As <espículas>, observadas contra o disco do Sol, aparecem como filamentos escuros; nas bordas, aparecem como labaredas brilhantes (OLIVEIRA FILHO; SARAIVA, 2005).

Listamos outros termos observados em nossa coleta os quais variam morfologicamente entre si, tanto por meio da diferença entre sufixos (*modelo cosmológico* / *modelo cosmogônico*) quanto por meio da diferença entre uma base desprovida de afixo e

uma base prefixada (*tempestade magnética* / *tempestade geomagnética*) ou sufixada (*cratera* / *cratereamento*).

Na classe das variantes ortográficas estão os termos que apresentam alguma diferença na grafia. Na maioria dos casos, essas diferenças são atribuídas ao uso de hífen e à duplicação de consoantes, tal como ocorre com a separação do prefixo *super*- de sua base, na unidade lexical *supergranulação*:

> A proeminência abrange mais de 588 000 km. Os pólos solares apresentam pouca <super-granulação> e um tom mais escuro do que o centro do disco (OLIVEIRA FILHO; SARAIVA, 2005).

> Elas se distribuem formando um mosaico de células denominadas <supergranulações>, que são uma extensão do envelope convectivo nas camadas mais altas da cromosfera. O diâmetro de uma <supergranulação> é de 30 000 km, e seu tempo de vida médio é de meio dia (MATSUURA; PICAZZIO, 2006, p. 89).

Caso semelhante ocorre com *protoestrela* / *proto-estrela*; *superaglomerado de galáxias* / *super aglomerado de galáxias*, este último apresentando o prefixo separado do substantivo, sem hífen. Podemos observar, igualmente, o uso do hífen para separar dois radicais, transformando um termo simples, constituído por um único substantivo, em uma composição coordenativa, com a junção de dois substantivos:

> Uma das <radiogaláxias> mais brilhantes é Centauro A, localizada na constelação do Centauro, no Hemisfério Sul celeste (OLIVEIRA FILHO; SARAIVA, 2005).

> [Figura] Superposição da imagem ótica (em azul) com a imagem em rádio (em vermelho) da <rádio-galáxia> 3C219, que está a 500 Mpc (OLIVEIRA FILHO; SARAIVA, 2005).

Registramos o mesmo processo em relação às variantes *Radioastronomia* / *rádio-astronomia*. Um último caso de variação que classificamos como ortográfica é a aglutinação que ocorre com as unidades lexicais *quinta-essência* e *quintessência*. Assim, o termo composto teve seus elementos unidos, com supressão da última vogal do primeiro elemento. Note-se que as variantes ocorrem no texto de um mesmo autor, lado a lado:

> **Aristóteles** de Estagira (384-322 a.C.) propôs que a matéria na Terra era composta por quatro elementos básicos: terra, ar, fogo e água. Propôs também que a matéria celeste era composta por um tipo de matéria especial, a <quinta-essência>, ou <**quintessência>** (OLIVEIRA FILHO; SARAIVA, 2005).

Por serem abundantes nos domínios especializados, as unidades lexicais sintagmáticas são muito produtivas no que concerne ao fenômeno da variação. Ao mesmo tempo, por serem constituídas de estruturas complexas ou compostas por justaposição com hífen, podem sofrer alterações em sua construção sintagmática de maneiras diversas.

Estabelecemos três grandes grupos de variação terminológica por que passam as unidades sintagmáticas da Astronomia e, dentro destes, enquadram-se algumas categorias específicas. No primeiro grupo, estão os termos em que ocorre a substituição de um ou mais elementos em uma das variantes. O segundo grupo engloba pares de variantes que, em um dos sintagmas, ocorre a omissão de um elemento. Por fim, categorizamos o grupo das siglas e acrônimos. O que varia, no contexto de cada grupo é, essencialmente, uma unidade lexical ou mesmo um sintagma, podendo ou não ocorrer alteração da classe gramatical do termo.

O primeiro caso de substituição ocorre em termos que apresentam a estrutura determinado–determinante, sendo o determinado, geralmente de caráter substantival, substituído em um dos sinônimos, sem alteração na estrutura sintagmática:

> O halo galáctico tem uma distribuição esfericamente simétrica com relação ao Centro, contém a maior parte dos <aglomerados globulares> mais velhos, não contém gás e poeira em quantidades apreciáveis e suas estrelas são em geral avermelhadas e velhas (MACIEL, 2006, p. 184).

> Assumindo que o centro do halo formado pelos <cúmulos globulares> coincide com o centro de nossa galáxia, ele deduziu que estamos a 30 mil anos-luz do centro da Via Láctea, que está na direção da constelação do Sagitário. Este valor está superestimado, pois estamos a cerca de 23 000 anos-luz (OLIVEIRA FILHO; SARAIVA, 2005).

Dentre outros termos, registramos casos semelhantes em: *aglomerado estelar* / *cúmulo estelar*; *asteróide transnetuniano* / *objeto transnetuniano*; *camada radiativa* / *zona radiativa*; *Grande Muralha* / *Grande Parede*; *objeto compacto* / *estrela compacta*; *superaglomerado local* / *supercúmulo local*. Em *envelope convectivo* / *zona convectiva*, além da substituição do elemento determinado, ocorre a adaptação para o feminino, em razão da concordancia do determinante com o termo *zona*:

> *<Envelope Convectivo>*
> Por fim, no envelope (ou envoltória) restante com espessura de 3/10 $R_{\odot}$, conquanto a densidade tenha diminuído (o que deveria facilitar a passagem da radiação), a diminuição da temperatura favorece a recombinação do núcleo do hidrogênio (próton) com o elétron [...] (MATSUURA; PICAZZIO, 2006, p. 85)
>
> Logo abaixo da fotosfera se localiza a <**zona convectiva>**, se estendendo por cerca de 15% do raio solar (OLIVEIRA FILHO; SARAIVA, 2005).

Nesses mesmos tipos de sintagmas, é frequente, também, a substituição do elemento determinante de caráter adjetival, como em *matéria escura* e *matéria faltante* e, de modo semelhante, em *meteorito ferroso* e *meteorito metálico*:

> Esta massa corresponde à massa total que exerce atração gravitacional sobre os objetos considerados e deve, em princípio, incluir a chamada <*matéria escura*>, ou seja, os objetos que não podem ser observados com as técnicas atualmente existentes, como as anãs marrons, buracos negros etc. Como a massa total dos objetos brilhantes observados no disco é da mesma ordem de grandeza deste valor, podemos concluir que não há apreciáveis quantidades de <matéria escura> em nossa região da Galáxia (MACIEL, 2006, p. 191).
>
> Esta é uma indicação de um problema muito maior, chamado de <matéria faltante> (*missing mass*), ou **matéria escura** (invisível, que não emite luz), externa à órbita do Sol (OLIVEIRA FILHO; SARAIVA, 2005).
>
> Os <meteoritos ferrosos> consistem quase que exclusivamente de ferro, com 5 a 10% de níquel. Quando tratada adequadamente, sua superfície apresenta os padrões de Widmanstätten: listas finas e paralelas compostas de liga pobre de níquel, e entre elas uma liga rica de níquel (MATSUURA; PICAZZIO, 2006, p. 130).
>
> O impacto, causado por um asteróide de ferro-níquel de aproximadamente 100 toneladas que se rompeu no ar, foi visto por centenas de pessoas e deixou mais de 106 crateras, com tamanhos de até 28 m de diâmetro e 6 metros de profundidade. Mais de 28 toneladas em 9000 <meteoritos metálicos> foram recuperados (OLIVEIRA FILHO; SARAIVA, 2005).

De comportamento semelhante, coletamos, dentre outros, os grupos de variantes: *bojo central* / *bojo galáctico*; *disco galáctico* / *disco estelar*; *estrela binária* / *estrela dupla*; *estrela binária visual* / *estrela dupla visual*; *granulação solar* / *granulação fotosférica*; *matéria observada* / *matéria luminosa, matéria visível*; *planeta joviano* / *planeta gigante*.

Em alguns casos, nos sintagmas constituídos por substantivo e adjetivo, o determinante de caráter adjetival é alternado com o emprego de um sintagma preposicionado. Esse processo constitui uma variação denominativa, tal como ocorre em

galáxia barrada e *galáxia com barra*, em que *com barra* constitui um adjunto adnominal. O determinado pode ser, igualmente, um substantivo abstrato, como "morte" em *morte estelar* e *morte das estrelas*:

> Acreditamos, baseados na estatística observacional e nos modelos teóricos, que o valor limiar que separa dois tipos de <morte estelar> (esta definida como o final da atividade de fusão termonuclear) é de $M \approx 8M_{\odot}$ (HORVATH, 2006, p. 165).

> OS DOIS TIPOS DE <MORTE DAS ESTRELAS>
> [...] As estrelas morrem de dois modos distintos, segundo suas massas. Uma estrela com menos de 8 $M_{\odot}$, na fase de queima do hélio perde grande parte de sua massa (DAMINELI NETO, 2006, p. 161).

Esse fenômeno é bastante frequente e apresenta vários exemplos em nosso *corpus* de análise, dentre os quais destacamos: *aglomerado estelar* / *aglomerado de estrelas*; *atmosfera planetária* / *atmosfera dos planetas*; *mancha solar* / *mancha do Sol*; *rotação galáctica* / *rotação da galáxia*.

Outro tipo de substituição é a alternância, em um sintagma, do adjetivo determinante com uma expansão adjetival seguida de complemento nominal. É o caso de *campo de radiação estelar* e *campo de radiação associado às estrelas*:

> O <campo de radiação associado às estrelas> pode em princípio ser determinado conhecendo-se a quantidade de estrelas do disco e sua natureza. Uma aproximação frequentemente usada consiste em considerar as estrelas como um corpo negro, de modo que seu brilho possa ser calculado utilizando-se processos físicos bem conhecidos.
> Além do <campo de radiação estelar>, a Galáxia está permeada por um campo de radiação isotrópico, remanescente da explosão inicial que deu origem ao Universo, o Big-Bang (MACIEL, 2006, p. 185).

Dois termos de estrutura semelhante, constituídos por substantivo e sintagma preposicionado, alternam-se com substituição do substantivo em *aglomerado de galáxias* e *grupo de galáxias*. E, de forma contrária, nas variantes *Era das Partículas Leves* e *Era dos Léptons*, o substantivo se mantém, alternando-se o sintagma preposicionado. O mesmo ocorre entre os pares de variantes *Era das Partículas Pesadas* / *Era dos Hádrons*; *cauda de poeira* / *cauda do tipo II*.

Registramos, ainda, variantes entre si em que o segundo elemento do sintagma, um determinante de caráter adjetival, alterna-se com um sintagma preposicionado, como em *galáxia normal* / *galáxia espiral não-barrada* e *cometa novo* / *cometa de longo período*, sendo o último par contextualizado a seguir:

> Quando a segunda alternativa acontece, tem-se um <cometa *novo*>, cuja órbita é elíptica e o período é da ordem de milhões de anos. Os afélios de <cometas *novos*> não se confinam ao plano da eclíptica, mas se distribuem por todas as direções no espaço. Esse fato fundamenta a escolha da forma de concha e não de anel para a Nuvem de Oort (MATSUURA; PICAZZIO, 2006, p. 127).

> Esta teoria reapareceu no início dos anos 1970, quando simulações numéricas provaram que os <cometas de longo período>, provenientes da Nuvem de Oort, não podem ser capturados pelos planetas gigantes do sistema solar para transformarem-se em cometas de curto período (OLIVEIRA FILHO; SARAIVA, 2005).

Em um último caso de substituição, constatamos a ocorrência desta com a mudança de posição de um dos membros do sintagma. O termo formado por substantivo e adjetivo em forma de composição coordenativa, *meteorito rochoso-ferroso*, possui a forma variante *meteorito metálico-rochoso*. Observa-se, nesse caso, que, além da substituição de um elemento, foi modificada a ordem dos elementos da composição coordenativa. Apesar da mudança de posição, a estrutura sintática não é alterada.

Reconhecemos, dentre as variantes sintáticas coletadas em nosso *corpus* de análise, casos de apagamento de um ou mais elementos do sintagma, dando lugar ao fenômeno da elipse lexical. O contexto a seguir mostra, em um sintagma constituído por determinante de caráter substantival e determinado de caráter adjetival (*proeminência solar*), a elipse do segundo elemento:

> Além das partículas do vento solar, existem grandes ejeções de massa associadas às <proeminências>, que quando atingem a Terra causam danos às redes elétricas e aos satélites. O penúltimo máximo do ciclo de 11 anos ocorreu em 1989 e logo após uma grande <proeminência solar>, a rede elétrica na província de Quebec, no Canadá, sofreu uma grande sobrecarga elétrica que causou vários danos aos equipamentos (OLIVEIRA FILHO; SARAIVA, 2005).

O mesmo ocorre com os pares de variantes *aurora polar* / *aurora; buraco negro estelar* / *buraco negro*; *flare solar* / *flare*; *limbo solar* / *limbo*; *meteorito rochoso condrito* /

meteorito condrito; *Nebulosa Solar Primitiva* / *nebulosa solar*; *objeto estelar compacto* / *objeto compacto*; *raio cósmico solar* / *raio cósmico*, dentre outros.

O contrário também ocorre: o apagamento do primeiro elemento do sintagma, um determinado de caráter substantival, como se pode verificar, a seguir, com a elipse de *estrela* em *estrela binária espectroscópica*, formando a variante *binária espectroscópica*:

> Os sistemas mais apropriados para este tipo de estudo são as <estrelas binárias espectroscópicas>, onde pela terceira lei de Kepler (capítulo 4) pode-se determinar a função de massa, a qual envolve as massas do objeto compacto, a da estrela companheira visível, além do ângulo de inclinação da órbita com respeito à linha de visada *i* (HORVATH, 2006, p. 178).

> Em 1908 Mizar B foi também detectada como uma <binária espectroscópica> por Edwin Brant Frost (1866-1935) e Friedrich Wilhelm Hans Ludendorff (1873-1941), com um período de 175,6 dias (OLIVEIRA FILHO; SARAIVA, 2005).

Observamos esse fenômeno também em *estrela companheira visível* / *companheira*; *meteorito condrito carbonáceo* / *condrito carbonáceo*; *meteorito condrito ordinário* / *condrito ordinário*; *objeto BL Lacertae* / *BL Lacertae*.

Em uma terceira situação de elipse, registramos o apagamento do substantivo em formações com sintagmas preposicionados, como em *grãos de poeira zodiacal* / *poeira zodiacal*. É o caso, também, de *meteoro de chuveiro* e o termo com elipse *chuveiro*, contextualizados a seguir:

> <Meteoros *de chuveiro*> são aqueles cujos traços convergem para uma determinada direção no céu denominada radiante. O radiante é um mero efeito de perspectiva e é designado em função da constelação onde se localiza: por exemplo, Aquáridas, Táuridas etc. estão localizados nas constelações de Aquário, de Touro etc. Chuveiros podem produzir até milhares de meteoros por hora. Eles podem perdurar por vários dias, e são observados quando a Terra, anualmente, cruza ou tangencia a órbita de certos cometas periódicos. É que grãos e fragmentos liberados pelo cometa descrevem órbitas semelhantes à órbita do cometa e preenchem um volume tubular ao longo da órbita do cometa. Portanto, os <chuveiros> persistem pelo tempo em que a Terra atravessa esse volume tubular (MATSUURA; PICAZZIO, 2006, p. 132).

Pode ocorrer, de forma semelhante, o apagamento do adjetivo, mantendo-se o substantivo e o sintagma preposicionado, como em *Cinturão Principal de Asteróides* /

cinturão de asteróides e, por fim, o apagamento do sintagma preposicionado. Podemos constar esse fenômeno nos termos *corpo menor do sistema solar* / *corpo menor*, e *Grupo Local de galáxias* / *Grupo Local*, contextualizado a seguir:

> O superaglomerado mais bem estudado é o Supercúmulo Local, porque fazemos parte dele. Ele tem um diâmetro de aproximadamente 100 milhões de anos-luz e aproximadamente uma massa de cerca de 10^5massas solares, contendo o <Grupo Local de galáxias>, e o cúmulo de Virgem (OLIVEIRA FILHO; SARAIVA, 2005).

> O grupo de galáxias ao qual a Via Láctea pertence chama-se <Grupo Local>. É um aglomerado pequeno, com cerca de 50 membros, que ocupa um volume de 3 milhões de anos-luz na sua dimensão maior (idem).

A redução das formas sintagmáticas a siglas e acrônimos também pode ocasionar o surgimento de variantes. As formas expandidas, muitas vezes longas, entram em concorrência com as siglas e acrônimos. A tendência à economia linguística, no entanto, faz com que se dê preferência às formas reduzidas. Tanto as siglas em que são conservadas as letras iniciais do conjunto sintagmático quanto aquelas provenientes do inglês são bastante comuns. Dessa forma, a sigla é apresentada uma primeira vez, ao lado do termo expandido e, no decorrer do texto, passa a ser a forma utilizada, como se pode observar no contexto abaixo:

> Em virtude da intensa atividade nuclear, as galáxias ativas são comumente designadas de <*Núcleos Ativos de Galáxias*>, ou simplesmente, <NAGs>.
>
> Além das galáxias com núcleos ativos, há uma outra classe de objetos compactos extragalácticos muito distantes, com propriedades similares às dos <NAGs>, mas com luminosidades ainda maiores. São os *quasares* (...). Acredita-se que os mesmos sejam exemplos extremos de <NAGs>, embora, por serem muito distantes, o corpo de sua galáxia hospedeira seja, frequentemente, muito difícil de ser observado.
>
> Em geral, os diferentes tipos de <NAGs> e quasares apresentam parte ou a totalidade das características abaixo: luminosidades superiores a 10^{37}W (...) (DAL PINO; JATENCO-PEREIRA, 2006, p. 201).

Vemos o mesmo comportamento em *Região de Linhas Estreitas* / *RLE*; *Região de Linhas Largas* / *RLL*. Nos termos do *corpus* de nossa pesquisa ainda ocorrem reduções peculiares, como o símbolo *P/* para designar *cometa periódico* e a redução de *Lacertae*, no termo *objeto BL Lacertae*, para *Lac*:

> Aos cometas novos contrapõem-se os <cometas *periódicos*>, denotados por <"P/">, cuja órbita também e elíptica (MATSUURA; PICAZZIO, 2006, p. 127).
>
> **<Objetos BL Lacertae> <(BL Lac)>**
> Os <objetos BL Lacertae>, também chamados *blazares*, constituem uma outra classe de objetos exóticos, que apresentam um núcleo muito brilhante e compacto (OLIVEIRA FILHO; SARAIVA, 2005).

As reduções sob a forma de acrônimos presentes em nosso *corpus* de análise constituem empréstimos da língua inglesa. Assim, vemos, nos contextos abaixo, as formas expandidas de *quasar* e *liner*:

> Essas novas radiofontes descobertas, identificadas com objetos ópticos de aspecto estelar, foram designadas de <*quasares*>, uma abreviatura da terminologia em inglês: <*quasi-stellar radio sources*> (DAL PINO; JATENCO-PEREIRA, 2006, p. 211).
>
> Ainda entre os NAGs, podemos distinguir algumas classes de galáxias com menor atividade nuclear que os demais NAGs, mas superior à de galáxias normais. Entre os tipos com atividade moderada, podemos distinguir os <LINERS> (do inglês: <*Low Ionization Nuclear Emission Regions*>) (idem, p. 210).

Nota-se que a forma acronímica *quasar* está adaptada à estrutura da língua portuguesa, flexionando no plural (*quasares*). O termo acronímico *blazar*, por sua vez, conta com uma etimologia interessante: teve sua designação atribuída por meio da junção de uma formação com sigla (*BL Lac*) com um outro acrônimo (*quasar*), pelas propriedades comuns que esses dois objetos celestes apresentam, denotativas de um *blazar*, formando-se, assim, o novo acrônimo.

Os nomes próprios de astrônomos e astrofísicos constituem, comumente, uma forma de denominação dos termos, e podem apresentar variantes de diversos tipos. Por exemplo, para *raio de Schwartzchild*, registramos a variante *raio do horizonte*, que não conta com um epônimo em seus elementos, mas mantém a mesma estrutura sintagmática:

> Se a estrela iniciar sua vida com **massa entre 25 e 100 M_{Sol}**, após a fase de supernova restará um buraco negro, com massa da ordem de 6 M_{Sol}, e <raio do horizonte> de 18 km. O <raio do horizonte>, ou < raio de Schwarzschild> [Karl Schwarzschild (1873-1916)], é a distância ao buraco negro dentro da qual nem a luz escapa (OLIVEIRA FILHO; SARAIVA, 2005).

Ocorre, também, o caso em que o termo eponímico faz parte das duas variantes, como em *galáxia de Seyfert* e *Seyfert*, em que ocorre a elisão do primeiro elemento; e em *diagrama Hertzsprung-Russodel* e *diagrama H-R*, em que se reduz os epônimos, já compostos por coordenação, a uma sigla. Esses tipos de termo podem constituir radicais para formar, geralmente, adjetivos. Assim, o nome do filósofo Aristóteles, juntamente com um sufixo, dá origem ao adjetivo que integra os sintagmas *Universo aristotélico* e *cosmologia aristotélica*:

> Este foi basicamente o modelo de Universo incorporado à obra de Aristóteles, um dos grandes ícones da cultura grega. No <Universo aristotélico> os planetas moviam-se ligados a esferas transparentes concêntricas, numa ordem bem-definida; a Terra era composta pelos quatro elementos básicos: água, ar, terra e fogo, e os corpos celestes por um quinto elemento, o *éter*. Foi a <cosmologia aristotélica> que atravessou a Idade Média e veio a colidir com a concepção de Nicolau Copérnico para o Universo (COSTA, 2006, p. 228).

7.3. Variantes motivadas por fatores externos à língua

Na linguagem das ciências e das técnicas, não é raro que os termos caiam em desuso ao acompanharem o andamento das pesquisas e descobertas. Dessa forma, a terminologia dos domínios especializados dá espaço à variação temporal, ou cronoletal. É o caso, por exemplo, de *população I* e *população II*, populações estelares que, com estudos posteriores, passaram por reclassificações, acarretando o desuso dessas duas unidades terminológicas. As denominações usadas para designar esses elementos astronômicos, então, passaram a ser *população do disco fino* e *população do disco espesso*:

> De acordo com a idéia original, os objetos galácticos pertencem a duas populações: a <população I>, composta de objetos jovens, de cor predominantemente azul, muito enriquecidos com elementos pesados, ou metais e associados ao plano galáctico; e a <população II>, que inclui os membros mais antigos da Galáxia, mais avermelhados, pobres em elementos pesados e não associados ao plano galáctico. [...] Atualmente, este sistema serve apenas como indicativo do conceito de populações, já que muitos objetos têm características de duas ou mais populações, segundo o esquema da Tabela 9.1 (MACIEL, 2006, p. 188).

> Talvez hoje os termos <“População I”> e <“População II”> estejam caindo um pouco em desuso; fala-se mais em <população do disco fino> e <população do disco espesso>, o que é equivalente (LÉPINE, 2008, p. 141).

Registramos, igualmente, o termo em desuso *ponte de Einstein-Rosen*, que cedeu lugar às unidades lexicais metafóricas *buraco de minhoca* e *redemoinho*, termos da Cosmologia que designam pontes que conectam regiões do espaço-tempo:

> Em 1935, Einstein e Nathan Rosen (1909-1995) deduziram que as soluções das equações da relatividade geral permitiam a existência de pontes, originalmente chamadas de <pontes de Einstein-Rosen>, mas agora chamadas de <redemoinhos> ou <buracos de minhoca> (*wormholes*) (OLIVEIRA FILHO; SARAIVA, 2005).

As duas variantes que substituíram *ponte de Einstein-Rosen*, apesar de serem constituídas por unidades lexicais da língua geral, não são tratadas, no domínio, como populares. *Buraco de minhoca* é, na verdade, um decalque do inglês *wormhole*, assim como a tradução *buraco de verme*, também registrada no *corpus*.

A classe de variantes socioletais é determinada necessariamente pelo nível de língua, e essa classificação é atribuída, por Auger (2001), às diferenças de registros das variantes. Cabré (1996) inclui, nessa categoria, tanto os temos populares, familiares, vulgares etc. no nível informal, quanto os cultos (“cultismos”) no nível formal. Classificamos esses últimos, em Astronomia, como as variantes que contam com termos em latim, o que indica uma ideia de erudição. No exemplo a seguir, o autor apresenta o termo em latim entre parênteses, após o termo vernáculo, e segue o texto com a opção latina:

> Manchas <(faculae)> a explosões (flares) se levantam da cromosfera. <Faculae> são nuvens brilhantes de hidrogênio que aparecem em regiões onde manchas solares logo se formarão (OLIVEIRA FILHO; SARAIVA, 2005).

Esse tipo de variante reflete, essencialmente, uma concorrência no uso dos termos. De acordo com o prof. Jacques Lépine, é comum o uso do nome das constelações tanto em latim (*Draco*, *Ursa Minor*, *Fornax* etc.) quanto em português (Dragão, Ursa Menor, Fornalha, etc.); os astrônomos amadores e a população em geral preferem o português, e em língua inglesa usa-se o latim.

Os termos populares, ao designarem os objetos celestes são, na maioria das vezes, metafóricos. Tais denominações podem fazer referência a aspectos físicos do corpo celeste, como a designação *planeta vermelho* para se referir à aparência avermelhada do planeta *Marte*, que é causada pela presença do óxido de ferro na superfície do planeta:

> Estas visões que o Telescópio Espacial Hubble (HST) fornecem a mais detalhada e completa cobertura global sobre o <Planeta Vermelho> jamais obtida da Terra. As fotos foram tomadas em 25 de Fevereiro de 1995, quando <Marte> estava a uma distância de 103 milhões de quilômetros (65 milhões de milhas). Para surpresa dos pesquisadores, <Marte> está mais nublado que o visto em anos anteriores (OLIVEIRA FILHO; SARAIVA, 2005).

De modo semelhante, a variante popular muito difundida *estrela cadente*, retoma, metaforicamente, uma característica visual do termo científico ao qual se refere, *meteoro*, definido por Matsuura e Picazzio como "efêmeros traços luminosos produzidos pelo atrito de fragmentos cósmicos que penetram a atmosfera terrestre" (MATSUURA; PICAZZIO, 2006, p. 132). Atestamos a variação em:

> Partículas de 0,5 mm a 0,5 cm (1 mg a 1 g), causadoras do fenômeno de <meteoros> ou <estrelas cadentes>, são totalmente destruídas, ainda a grandes altitudes (MATSUURA; PICAZZIO, 2006, p. 129).

Assim, além dos "traços luminosos", que podem lembrar uma estrela, os meteoros são objetos que podem se chocar com a Terra, o que motiva a designação "cadente":

> **<Meteoros>** são pequenos asteróides (meteoróides) que se chocam com a Terra. Ao penetrar na atmosfera da Terra geram calor por atrito com a atmosfera, deixando um rastro brilhante facilmente visível a olho nu, chamados de <estrelas cadentes> (OLIVEIRA FILHO; SARAIVA, 2005).

De acordo com Basílio (2006), tem-se uma motivação que transita de um grau mais subjetivo para um mais objetivo na denominação por meio das metáforas. Em *estrela cadente*, por exemplo, tem-se uma metáfora que tende para o lado objetivo, já que o primeiro elemento do sintagma (*estrela*) é emprestado da própria área da Astronomia e designa um corpo celeste que possui luz própria, lembrando os traços de luz do meteoro, e seu determinante *cadente* descreve o movimento de queda desses objetos na atmosfera terrestre. *Buraco de minhoca*, por sua vez, constitui uma metáfora que tende para o lado subjetivo, ao fazer uma analogia aos túneis de minhocas debaixo da terra com o *esquema*

(já que, por motivos evidentes, nunca pode ser visto) de um *buraco de minhoca*, que conecta dois pontos do universo no espaço-tempo:

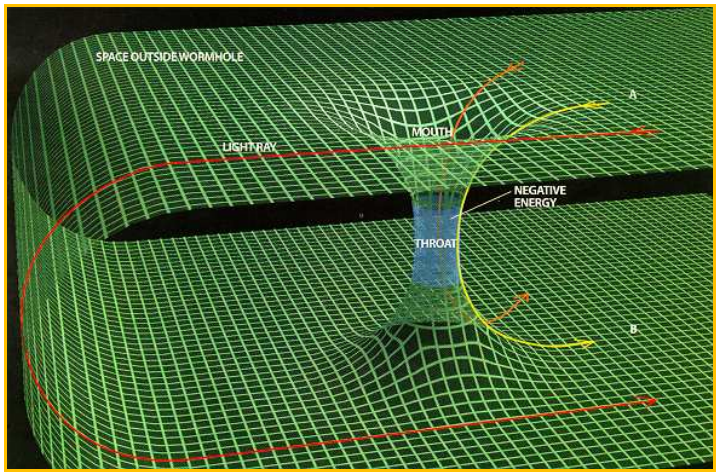


Figura 13. *Buraco de minhoca*[37]

Assim, como observamos na análise dos termos neológicos, não é coincidência que haja, geralmente, uma grande distância entre o significado do sintagma e o significado de suas partes constituintes, como esclarece Basílio: "Isso provém, em parte, do fato de que, nos sintagmas, juntam-se duas palavras, e as palavras são polissêmicas por natureza. Tal efeito também ocorre, no entanto, devido à metáfora, já que a denominação pode, às vezes, ser muito subjetiva"[38] (BASÍLIO, 2006).

Além de *buraco de minhoca*, a Astronomia conta com outras variantes que consistem em metáforas animais que, de acordo com Ullmann (1973, p. 446), constituem um recurso inesgotável de imagens. As observações das manchas solares, que variam de tamanho e de posição no decorrer do tempo, foram registradas em um gráfico, denominado *Diagrama de Maunder*. Nele, é possível observar que essas variações das manchas solares não são aleatórias, mas concentram-se em dois grupos, um de cada lado do equador solar. Dessa forma, a figura formada pelo gráfico, no decorrer dos anos, lembra várias borboletas com as asas abertas, estando o equador representado na linha horizontal do gráfico. Este foi designado, então, com as variantes *diagrama de Borboleta de Maunder* ou, simplesmente, *diagrama de borboleta*. Note-se que, no segundo e terceiro contextos abaixo, o autor

[37] Disponível em : <http://www.daviddarling.info/encyclopedia/W/wormhole.html>.
[38]This partly derives from the fact that in compounding we put together two words, and words are fundamentally polysemic units. But this effect is also due to metaphor, as naming can be specially subjective sometimes.

explica uma parte do gráfico utilizando, também metaforicamente, a designação *asas da borboleta*:

> Todas estas características podem ser observadas em diagramas que contêm as latitudes de surgimento de manchas solares em função do tempo. Estes gráficos são chamados <*diagramas de Borboleta* de Maunder> (ERASO, 2009, p. 36).
>
> É importante observar que quando as regiões ativas pequenas são incluídas junto com as manchas solares nos <diagramas de borboleta>, as <asas da borboleta> começam a aparecer em latitudes ao redor de 60º (idem, p. 38).
>
> O deslocamento das <asas de borboleta> para as altas latitudes poderia gerar outros problemas no modelo de dínamo, como a perda do acoplamento entre os dois hemisférios através do equador, o que, possivelmente, levaria a uma solução com paridade quadrupolar se o sistema fosse resolvido na esfera completa (idem, p. 149).

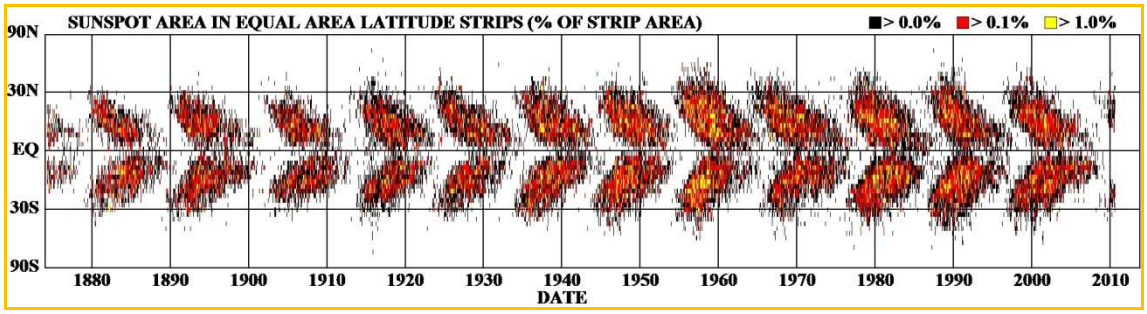


Figura 14. *Diagrama de borboleta*[39].

7.4. Variação entre termos vernáculos e estrangeiros

Como já mencionamos nos capítulos anteriores, os termos em inglês estão extremamente presentes na terminologia do domínio que estudamos. Nas unidades não neológicas, no entanto, por estarem mais cristalizadas, a presença de empréstimos grafados em língua inglesa é menos usual, mas não deixa de ser notável. A exceção se faz aos decalques, que constituem a quase totalidade da terminologia da Astronomia, e esses, já adaptados à estrutura morfossintática do português, a não ser que se compare com seu termo de origem, não são percebidos como estrangeiros.

[39] Disponível em: <http://solarscience.msfc.nasa.gov/SunspotCycle.shtml#ButterflyDiagram>.

Um termo muito consolidado, *Big Bang*, possui o decalque *Grande Explosão* como variante, mas esta não representa mais competição nos textos de Astronomia, uma vez que o empréstimo foi bem-aceito. O termo, aliás, dificilmente é grafado em itálico:

> Como o Sol tem 4,5 bilhões de anos, ele não nasceu do material primordial (hidrogênio e hélio) que preenchia o Universo cerca de 500 000 anos após o <Big Bang>, mas sim de material já reciclado (OLIVEIRA FILHO; SARAIVA, 2005).

> Se isso vier a ser confirmado, a massa do Universo deve ser bem maior que o que se calcula atualmente, pois o modelo do <Big Bang> prevê a existência de um número elevadíssimo de neutrinos (DAMINELI NETO, 2006, p. 144).

> Além do campo de radiação estelar, a Galáxia está permeada por um campo de radiação isotrópico, remanescente da explosão inicial que deu origem ao Universo, o <Big-Bang> (MACIEL, 2006, p. 185).

A variante vernácula, cujas ocorrências foram mínimas, apareceu como termo secundário, grafada em itálico:

> Em 1964, a descoberta acidental da **radiação de microondas do fundo do universo**, uma radiação que vinha de todas as direções, pelos rádio-astrônomos Arno Allan Penzias (1933) e **Robert Woodrow Wilson** (1936-), dos Bell Laboratories, com sua antena corneta de Holmdel, que transmitiria mensagens entre a Terra e satélites de comunicação, reforçou a teoria do <Big Bang>, ou a <*Grande Explosão*> (OLIVEIRA FILHO; SARAIVA, 2005).

De modo semelhante comportam-se as variantes *erupção estelar* e *star flare*: foi registrada apenas uma ocorrência da primeira unidade, ocorrendo, em todos os demais contextos, o uso do termo estrangeiro.

O termo inglês *Great Wall*, por outro lado, parece ter cedido lugar à sua variante decalcada *Grande Muralha*, e conta também com a variante *Grande Parede*, tradução que, como atestamos pela frquência, não foi muito bem-aceita pela comunidade astronômica:

> Uma das estruturas mais notáveis reveladas pelo levantamento de *redshifts* do CfA é a <Grande Muralha>, uma "parede" de galáxias com 200 Mpc de comprimento e 70 Mpc de altura, da qual faz parte o aglomerado de Coma (FRIAÇA; SODRÉ JR, 2006, p. 223).

> Um exemplo destes filamentos é a <Grande Parede> <(*Great Wall*)>, uma concentração de galáxias que se estende por cerca de 500 milhões de anos-luz de comprimento, 200 milhões de anos-luz de altura, mas somente 15 milhões de anos-luz de espessura (OLIVEIRA FILHO; SARAIVA, 2005).

Termos híbridos são encontrados em formações como *ponto de turn-off*, ao lado da variante vernácula *ponto da guinada*, provenientes da formação inglesa *turn-off point*:

> O <ponto da guinada> (*turn-off*) onde se situam as estrelas prestes a saírem da Sequência Principal é um indicador de idade, que pode ser calibrado por meio de cálculos de evolução estelar (LÉPINE, 2008, p. 78).

> A idade de cada aglomerado é medida calculando-se a idade da estrela que está saindo da sequência principal <(*Turn-Off Point*)>, e está indicada no lado direito da figura (OLIVEIRA FILHO; SARAIVA, 2005).

Registramos, em um mesmo trabalho, um caso de alternância no uso de várias formas de um empréstimo e seu correspondente vernáculo, de modo que, em cada retomada do termo, o autor servia-se de variantes sintáticas nos dois idiomas:

> O vetor γ é um termo advectivo conhecido como <bombeamento magnético turbulento> ou <*magnetic pumping*> (ERASO, 2009, p. 57).

> No entanto, como discutiremos no Capítulo 6, os efeitos do <transporte turbulento> (ou <*turbulent pumping*>), i.e., o termo γ nas eqs. (3.31) e (3.32), também podem agir de forma importante nesse processo (idem, p. 80).

> Capítulo 6
> <Bombeamento magnético turbulento>
> <(*turbulent magnetic pumping*)> (idem, p. 109).

> No entanto, até agora, nenhum trabalho investigou os efeitos do <*pumping*> no comportamento dos campos em um plano meridional, no interior da zona de convecção, nem em um modelo de dínamo que siga uma descrição de BL (idem, p. 110).

> Já os trabalhos de Tobias et al. (1998, 2001); Dorch e Nordlund (2001); Ziegler e Rüdiger (2003) estudaram os efeitos do <bombeamento turbulento> <(*pumping*)> do campo magnético na região radiativa (idem, p. 158).

Assim, observamos as correspondências dos termos feitas pelo autor nos dois idiomas, as quais ocorrem da seguinte maneira:

1. bombeamento magnético turbulento, *magnetic pumping*
2. transporte turbulento, *turbulent pumping*
3. bombeamento magnético turbulento, *turbulent magnetic pumping*
4. bombeamento turbulento, *pumping*

É possível observar, nesse grupo de variantes, a variação sintática com elipse e substituição: um caso de elisão do primeiro determinante adjetival e substituição do determinado substantival em *bombeamento magnético turbulento*, gerando a variante *transporte turbulento*; um caso de elisão do primeiro determinante adjetival, também em *bombeamento magnético turbulento*, fazendo ocorrer a variante *bombeamento turbulento*; e um caso de substituição do determinado substantival em *transporte turbulento*, gerando a variante *bombeamento turbulento*. Fenômenos semelhantes ocorrem com os empréstimos, com a diferença de que, na estrutura da língua inglesa, é invertida a composição determinado–determinante. Por fim, nota-se o uso do termo estrangeiro simples *pumping*, o que não ocorreu em português.

7.5. Sistematização

Tendo em vista as apresentações expostas a respeito da variação dos termos coletados da Astronomia, podemos tecer algumas considerações concernentes a esse fenômeno socioterminológico.

Um dos aspectos mais evidentes em algumas variantes sintáticas é o "grau de descritividade" das variantes. Nas variantes lexicais em que os termos são substituídos, enfatiza-se, em cada termo, uma ou outra característica do corpo celeste, como acontece com o par *planeta joviano* / *planeta gigante*: o primeiro termo enfatiza o "tempo de vida" do planeta e o segundo, o seu tamanho. As variantes em que os termos são omitidos (elipse lexical), por sua vez, perdem uma parte de sua carga conceitual, tal como ocorre em *meteorito rochoso condrito* / *meteorito condrito*: o segundo termo omite a noção de que esse tipo de meteorito é constituído, em sua maioria, por elementos rochosos. Os termos com epônimos tendem a ser opacos: o termo *raio de Schwartzchild* não diz nada sobre o que seu par *raio do horizonte* evidencia – que é o raio de um horizonte (de buraco negro). A redução dos termos para formar variantes por meio do recurso ao apagamento de elementos ou por meio das siglas e acrônimos denota, claramente, o princípio da economia linguística.

Em vários casos, um termo e sua variante podem ser classificados em mais de uma categoria. O termo *plasma coronal*, por exemplo, tem como variante *nuvem de plasma*

solar. Nesse caso, se manifesta a variação lexical por elipse: *plasma* / *nuvem de plasma*; e por substituição: *plasma coronal* / [nuvem de] *plasma solar*. Da mesma forma, ocorre frequentemente que um termo tenha mais de uma variante, e cada uma das três ou mais designações relacionem-se de modo distinto quanto à classificação, como nos termos abaixo:

a. *cauda do Tipo I* / *cauda de gás ionizado* / *cauda de gás* / *cauda ionizada*
b. *galáxia espiral barrada* / *galáxia com barra* / *galáxia barrada* / *SB*
c. *objeto estelar compacto, objeto compacto, estrela compacta*
d. *Modelo Inflacionário* / *Universo Inflacionário* / *inflação*
e. *Sistema Solar* / *sistema planetário do Sol* / *sistema planetário*

Por último, listamos algumas unidades lexicais em que ocorre total modificação de estrutura de uma para outra, enfatizando ainda mais, como no caso da substituição e da elipse, uma ou outra característica do termo:

a. *ejeção coronal de massa* / *tempestade solar*
b. *bojo central* / *componente esferoidal*
c. *modelo-padrão* / *Universos de Friedmann*
d. *supernova do tipo II* / *colapso gravitacional*

8. CONSIDERAÇÕES FINAIS

8.1. Resultados e confirmação das hipóteses

O pressuposto primordial em que se fundamenta o presente trabalho é que as unidades terminológicas são um subconjunto do léxico de uma língua e, por isso, funcionam como os elementos da língua comum. Assim, podemos afirmar que os discursos especializados se apropriam da estrutura linguística para comunicar o saber científico. Ao mesmo tempo, o status de *termo* será atribuído a essas unidades essencialmente a partir de uma inserção contexto-situacional, como atesta Cabré:

> O caráter de termo é ativado em função de seu uso em um contexto e situação adequados. Esta adequação consiste em uma seleção dos módulos de traços apropriados, que incluem os traços morfossintáticos gerais da unidade e uma série de semânticos e pragmáticos específicos que descrevem seu caráter de termo de um determinado âmbito[40] (CABRÉ, 1999, p. 132).

Nesse sentido, é fato que os termos de especialidade externam alguns aspectos da língua e, dependendo do domínio que se investiga, é possível observar diferenças, de modo que alguns fenômenos linguísticos são mais evidentes em determinado domínio e menos evidentes em outro. Dentre os fenômenos que, inevitavelemnte, estão presentes em todos os subconjuntos terminológicos, estão a neologia e a variação, os quais descrevemos, na área da Astronomia, por meio do *corpus* – a "língua capturada" – do domínio.

[40] El carácter de término se activa en función de su uso en un contexto y situación adecuados. Esta adecuación consiste en una selección de los módulos de rasgos apropriados, que incluyen los rasgos morfosintácticos generales de la unidad y una serie de semánticos y pragmáticos específicos que describen su carácter de término de um determinado ámbito.

Nesse viés, para atestar os termos neológicos, seguimos os critérios de caracterização da neologia propostos por Cabré (1998) e Auger (2010). Comparamos as unidades lexicais compiladas em dois *corpora*: do primeiro, fazem parte 16 teses de Doutorado e dissertações de Mestrado, defendidas no Departamento de Astronomia do IAG/USP, e 16 números da revista de divulgação científica *Astronomy Brasil*. Esse *corpus* data dos quatro últimos anos. O segundo *corpus* é composto por dois dicionários da língua portuguesa, pelo Vocabulário Ortográfico da Academia Brasileira de Letras e por dois compêndios acadêmicos de Astronomia geral.

A árvore do domínio da Astronomia e, posteriormente, sua ontologia, também pode ser considerada como parte desse segundo *corpus*, já que os termos que a compõem foram extraídos das duas obras de Astronomia geral. Dessa forma, além da abordagem clássica de se empregar as ontologias, Kembellec (2008) discorre sobre esse novo modo de utilização, caracterizando-o como um percurso inverso: "Uma utilização mais inovadora da ontologia é inverter sua abordagem. É possível utilizar a ontologia do domínio como suporte de pesquisa para um texto, um *corpus*, uma biblioteca numérica, ou ainda, ao extremo, a internet[41]" (KEMBELLEC 2008, p. 213).

Tendo como base essas informações, pudemos observar de perto a linguagem astronômica e seu comportamento nesse período, e dispomos os resultados a seguir.

8.1.1 As unidades neológicas

Ao nos propormos a analisar a criação lexical no domínio da Astronomia, tínhamos como hipótese que, dos dois grandes tipos de criação e expansão lexical – formação no âmbito da própria língua e adoção e/ou adaptação a partir do conjunto lexical de uma língua estrangeira –, a neologia manifestada em maior número seria a do segundo tipo. Ou seja, os empréstimos, nesse caso, provenientes da língua inglesa.

Essa hipótese pôde ser confirmada ao se proceder a uma análise contrastiva das unidades lexicais, de acordo com o critério lexicográfico. Esses termos da língua inglesa geralmente são sintagmáticos e se revelam nos textos com marcas visuais, como itálico e

[41] Une utilisation plus novatrice de l'ontologie est d'inverser la démarche. Il est possible d'utiliser l'ontologie de domaine comme support de recherche dans un texte, un corpus, une bibliothèque numérique, ou même à l'extrême l'Internet.

aspas, o que, de certa forma, causa um distanciamento da língua receptora. De modo semelhante, é recorrente o recurso a formas tradutórias, dispostas após o estrangeirismo, característica que registramos de diversas maneiras: 1. por meio de uma tradução; 2. por meio de paráfrases; 3. por meio de uma definição. Esses recursos parecem indicar que o emissor é consciente de que o estrangeirismo pode não ser compreendido por seu interlocutor. Além dessas formas tradutórias explicativas, houve também algumas ocorrências de formações híbridas, ou seja, sintagmas formados por elementos em língua vernácula e em inglês, bem como formações híbridas com termos e siglas. Observamos, ainda, certa preocupação por parte dos autores em retomar o termo em língua inglesa após o termo vernáculo, dando a perceber a necessidade do autor de se fazer compreender e de confirmar a exatidão do termo vernáculo.

A influência de empréstimos da língua inglesa nas formações neológicas manifestou-se de várias formas. Além do estrangeirismo, ou seja, da transposição de todo o significado e significante, o decalque, o qual consideramos uma forma não transparente do empréstimo, se fez presente em grande parte dos contextos, em especial no *corpus* de divulgação científica.

Percebemos que, na terminologia estudada, o decalque ocorre em duas situações diferentes: a primeira, manifestada na grande maioria dos termos, é caracterizada pela origem de uma unidade nacional a partir da tradução literal de uma estrangeira com adaptação à estrutura morfossintática da língua portuguesa, como é o caso de *estrela de carbono anã*, que tem a estrutura determinado + determinante preposicionado expandido, e seu termo de origem *dwarf carbon star*, com estrutura inversa, e sem preposição. A segunda situação, em que a estrutura de origem inglesa é mantida, o termo traduzido forma-se pelo processo de composição subordinativa, tal como ocorre em *planeta-candidato*, ao ser decalcado da forma inglesa *planet cadidate*. Como observamos, *planeta-candidato* é, na verdade, uma forma substantivada do sintagma "candidato a planeta".

A neologia semântica, atestada em nossa análise principalmente pela grande repercussão, tanto na comunidade científica quanto na mídia, da nova definição de *planeta*, tem consequências nos termos hipônimos do termo que passou por esse processo. Em outras palavras, ao se pensar em um sistema hierárquico de relações conceituais, todos os termos específicos que possuem a carga semântica daquele superior também carregarão consigo a neologia semântica. Esse é mais um motivo por que consideramos importante a

estruturação de um sistema que retrate as relações entre os conceitos, também nos trabalhos terminológicos de cunho neológico.

Descrevemos, em nossa análise, alguns processos morfológicos empregados na denominação, principalmente por meio de formantes designativos de intensidade, a exemplo do prefixo *mega-* em *megamaser*. O formante *super-*, além de denotar intensidade em *[estrela] super-rica em metais*, também foi designativo de dimensão em *superTerra*. Foram descritos, também, *exo-* e *extra-*, designativos da localização do corpo celeste. Não houve a ocorrência de neologismos fonológicos que, como reiteramos, é um caso extremamente raro em qualquer domínio, posto que supõe a criação de um significante totalmente inédito.

Os epônimos, que nomeiam tanto corpos celestes quanto novos modelos teóricos, aparecem em sintagmas preposicionados, nos quais funcionam como determinante e, quando há mais de um nome a ser relacionado, são integrados ao sintagma preposicionado em forma de composição coordenativa, em que são justapostos, como em *métrica de Friedmann-Lemaître-Robertson-Walker*. Essa é uma forma interessante de se nomear uma descoberta, ou um modelo teórico, que já havia sido abordado anteriormente por um pesquisador e passa, com o andamento das pesquisas, a ser revisitado por outros teóricos, que vão acoplando seus nomes à unidade terminológica.

Siglas e acrônimos são altamente produtivos no domínio da Astronomia e foram encontrados em igual frequência no *corpus* científico e de divulgação. O termo eponímico anteriormente referido conta, por exemplo, com a sigla *FLRW*. Assim, entendemos que as siglas, mesmo que mantidas em inglês, espelham a tendência da língua à economia, em especial nos domínios de especialidade, em cuja ocorrência de termos sintagmáticos é extremamente comum. Vemos essa função, por exemplo, no acrônimo *Sweep*, que reduz o complexo termo *Sagitarius Window Eclipsing Extrasolar Planet Search* (Busca de Planetas Extra-solares Eclipsantes na Janela de Sagitário). Note-se que não há uma forma acronímica para o termo em português, sendo usado o acrônimo em língua inglesa mesmo nos textos de divulgação, e essa tendência foi mantida para todos os acrônimos.

Além das siglas e acrônimos, as formações braquigráficas, definidas por Kocourek (1991, p. 93) como unidades que não são plenamente articuladas e que apresentam uma forma gráfica concisa, são recorrentes na Astronomia no que concerne à nomeação de corpos celestes recém-descobertos e que devem ser catalogados. Estão nessa categoria,

portanto, formações com códigos e números, tal como *HE 0107-5240*, que nomeia uma estrela gigante. No domínio da Astronomia, consideramos que esse tipo de denominação é muito econômico também semanticamente, já que cada código e cada agrupamento numérico pode designar uma característica do corpo celeste: localização, composição, bem como características não intrínsecas, como o ano da descoberta.

Por fim, a análise mostrou que as metáforas também são formadoras de novas denominações, tanto no *corpus* altamente especializado quanto no *corpus* de divulgação. Nesse caso, a maioria dos termos identificados contam com a formação que une uma unidade da língua geral a um termo do domínio da Astronomia, como vemos, por exemplo, em *planeta companheiro*. No entanto, na unidade neológica *planeta anão*, por exemplo, temos um termo da língua geral que há muito tempo já havia sofrido o processo de terminologização, sendo utilizado pela Astronomia em designações como *anã branca*, *anã marrom*, *galáxia anã*.

8.1.2 Proposta de classificação tipológica para os termos neológicos da Astronomia

Tendo em vista essas considerações, propomos uma classificação tipológica para os termos neológicos da Astronomia:

1. Neologia por empréstimo
    - 1.1. termo estrangeiro sem adaptação ortográfica à língua portuguesa
        - 1.1.1. termo estrangeiro simples
        - 1.1.2. termo estrangeiro sintagmático
        - 1.1.3. termo estrangeiro formado por siglas
        - 1.1.4. termo estrangeiro acronímico
        - 1.1.5. termo estrangeiro precedido de marcas metalinguísticas
    - 1.2. termo estrangeiro com adaptação ortográfica à língua portuguesa
        - 1.2.1. decalque de termo simples
        - 1.2.2. decalque de termo sintagmático
            - 1.2.2.1. decalque cujo determinante é adjetival
            - 1.2.2.2. decalque cujo determinante é preposicionado
            - 1.2.2.3. decalque formado por composição subordinativa
            - 1.2.2.4. decalque com dois sintagmas preposicionados

1.2.3. termo estrangeiro seguido de tradução
1.2.4. termo estrangeiro seguido de paráfrase explicativa
1.2.5. termo estrangeiro seguido de enunciado definitório
1.3. termo estrangeiro com adaptação parcial à língua portuguesa
1.3.1. termo estrangeiro como determinado seguido de determinante preposicionado vernáculo
1.3.2. termo estrangeiro como determinante SP antecedido de determinado vernáculo
1.3.3. sigla estrangeira como determinado seguido de determinante adjetival vernáculo
1.3.4. termo estrangeiro acronímico como determinante adjetival precedido de termo vernáculo
2. Neologia formal
2.1. termo formado por derivação prefixal
2.1.1. termo formado por prefixo designativo de dimensão
2.1.2. termo formado por prefixo designativo de intensidade
2.1.3. termo formado por prefixo designativo de posição
2.2. termo sintagmático
3. Neologia semântica
3.1. termo simples
3.2. termo metafórico
3.2.1. (função do termo metafórico)
3.2.1.1. termo metafórico designativo de aspectos físicos
3.2.1.2. termo metafórico designativo de movimento
3.2.1.3. termo metafórico designativo de fenômenos
3.2.2. (posição do termo metafórico no sintagma)
3.2.2.1. termo metafórico como determinante adjetival
3.2.2.2. termo metafórico como determinado seguido de determinante expandido
3.2.2.3. termo metafórico como determinado seguido de determinante preposicionado expandido
3.3. termo eponímico
3.3.1. termo eponímico simples
3.3.1.1. termo eponímico como determinante preposicionado
3.3.1.2. termo eponímico como determinante preposicionado expandido
3.3.2. termo eponímico composto
3.3.2.1. termo eponímico como determinante formado por composição coordenativa
3.3.2.2. termo eponímico formado por composição coordenativa
3.3.2.3. termo eponímico em forma de sigla
3.3.3. termo eponímico da mitologia grega
4. Neologia com elementos braquigráficos
4.1. termo numérico designativo de objetos recém-descobertos
4.2. termo numérico designativo de objetos catalogados

8.1.3 As formas variantes

Seguindo os princípios dos estudos terminológicos de cunho social e comunicativo, observamos que a variação se manifesta no domínio da Astronomia de forma notável. Tanto nos textos de divulgação científica quanto nos textos mais especializados, pudemos atestar variantes terminológicas em suas diversas tipologias.

Em nossa análise, demos prioridade à variação intralíngua, ou seja, observamos e descrevemos as relações que as variantes em língua portuguesa comportam entre si. No entanto, ao buscar os equivalentes em francês e em inglês para aproximadamente quinhentos termos do domínio, coletamos, igualmente, nesses dois idiomas, as formas variantes. Desse modo, é possível visualizar os traços da variação interlínguas no quadro trilíngue apresentado no capítulo 5, no qual os termos estão dispostos em ordem hierárquica, lado a lado, nos três idiomas.

Enfatizamos que, nessa parte de nosso trabalho, não analisamos apenas as unidades lexicais neológicas, mas observamos todo o *corpus* da Astronomia e registramos as variantes tanto nas obras de Astronomia geral quanto nas teses e dissertações, bem como no *corpus* de divulgação científica. Elencamos, então, variantes que dispusemos nas tipologias morfológica, ortográfica, sintática, cronoletal, socioletal e metafórica, além da variação com termos eponímicos, siglas, acrônimos e estrangeirismos. Frisamos a grande manifestação da variação do tipo sintática, a qual se subdivide em quatro outros tipos.

8.1.4 Proposta de classificação tipológica para as variantes da Astronomia

A partir das tipologias elencadas, a variação entre dois termos, no domínio da Astronomia, integra as seguintes subclasses:

1. Variantes motivadas por fatores internos à língua
    1.1. Variantes morfológicas
        1.1.1. alteração prefixal em termos simples
        1.1.2. alteração sufixal em termos simples
        1.1.3. alteração prefixal em termos sintagmáticos
        1.1.4. alteração sufixal em termos sintagmáticos

1.2. Variantes ortográficas
    1.2.1. separação por hífen, formando dois radicais
    1.2.2. separação por hífen, formando dois radicais, com exposição de vogal elidida
    1.2.3. separação por hífen, formando um prefixo e um radical
1.3. Variantes sintáticas
    1.3.1. Substituição de um ou mais elementos
        1.3.1.1. substituição do determinado em formação determinado + determinante
        1.3.1.2. substituição do determinante em formação determinado + determinante
        1.3.1.3. substituição do determinado para SP em formação determinado + determinante
        1.3.1.4. substituição do determinante para SP em formação determinado + determinante
        1.3.1.5. substituição do determinante para complemento nominal em formação determinado + determinante
        1.3.1.6. substituição do determinado em formação determinado + SP
        1.3.1.7. substituição do SP em formação determinado + SP
    1.3.2. Elipse lexical
        1.3.2.1. elipse do determinado em formação determinado + determinante
        1.3.2.2. elipse do determinante em formação determinado + determinante
        1.3.2.3. elipse do determinado em formação determinado + determinante + SP
        1.3.2.4. elipse do determinante em formação determinado + determinante + SP
        1.3.2.5. elipse do SP em formação determinado + determinante + SP
    1.3.3. Mudança de posição dos termos do sintagma
        1.3.3.1. mudança de posição dos elementos da composição, em formação determinado + determinante por composição coordenativa
    1.3.4. Redução lexical
        1.3.4.1. formações reduzidas a siglas
        1.3.4.2. formações reduzidas a acrônimos

2. Variantes motivadas por fatores externos à língua
    2.1. Variantes cronoletais
    2.2. Variantes socioletais
        2.2.1. formações latinas
        2.2.2. termos da língua geral
    2.3. Metáforas
        2.3.1. metáforas designativas de animais
        2.3.2. metáforas designativas de cores
        2.3.3. metáforas designativas de fenômenos celestes
    2.4. Epônimos
        2.4.1. epônimo simples
        2.4.2. determinado + epônimo como determinante preposicionado
        2.4.3. determinado + epônimo como composição coordenativa

3. Variação entre termos vernáculos e estrangeiros
   3.1. termo estrangeiro simples
   3.2. termo estrangeiro sintagmático
   3.3. formações híbridas
   3.4. decalques

8.2. A língua portuguesa e a Astronomia

Um fenômeno extremamente evidente no *corpus* de análise que estudamos é o grande número de termos da língua inglesa e a forma com que os autores dos textos de Astronomia fazem uso destes nos textos em língua portuguesa: muitos decalques, muitas traduções livres com retomada do termo de origem mas, em grande parte das vezes, apenas a própria unidade estrangeira, dotando o texto de um caráter "híbrido", mas corrente. A esse respeito, comenta Cabré (2010):

> É certo que, para que possa haver o mínimo equilíbrio entre a adoção de empréstimos e a formação de termos genuínos, os especialistas devem estar convencidos de um princípio que todos os linguistas e sociolinguistas compartilhamos: que não há uma língua melhor que outra e que todas as línguas dispõem de recursos para expressar e comunicar todos os conceitos de qualquer âmbito e em qualquer situação. Em determinadas situações, pode haver uma opção linguística em nome da eficiência e da funcionalidade, mas este recurso não pode presidir nem tornar exclusiva a opção de língua no próprio território[42] (CABRÉ, 2010, p. 25).

Dessa forma, Cabré postula uma proteção à língua vernácula, considerando que esta dispõe de todos os meios para a comunicação e expressão dos conceitos; ao mesmo tempo, a autora abre uma exceção às situações em que a comunicação deve ser "eficiente e funcional". Ao lidarmos com a terminologia da Astronomia, no entanto, entendemos que a

[42] Es cierto que para que pueda haber un equilibrio mínimo entre la adopción de préstamos y la formación de términos genuinos, los especialistas deben estar convencidos de un principio que todos los lingüistas y sociolingüistas compartimos: que no hay una lengua mejor que otra y que todas las lenguas disponen de recursos para expresar y comunicar todos los conceptos de cualquier ámbito y en cualquier situación. En determinadas situaciones puede haber una opción lingüística en nombre de la eficiencia y la funcionalidad, pero este recurso no puede presidir o exclusivizar la opción de lengua en el propio territorio.

permissão para a entrada do inglês nos textos da área não pode ser uma exceção. Estamos cientes de que essa entrada se deve, por um lado, ao império da língua inglesa no atual contexto científico, tecnológico e econômico mundial; por outro lado, maior do que essas relações de poder é a necessidade de internacionalização da ciência, na forma de divulgação das pesquisas, publicação de resultados, comunicação por videoconferências.

Já relatamos que esse é o momento da língua inglesa, cedido pelo francês há algumas décadas, após o domínio do latim. Não é em todas as áreas de especialidade, aliás, que a terminologia inglesa é dominante. O estudo realizado por Teixeira (2010) aponta, por exemplo que, na terminologia da Gastronomia em português, os termos franceses são predominantes em 56% do *corpus*. Portanto, não vemos como um empecílio para a área da Astronomia que se continue a importar as unidades lexicais: a ciência precisa se comunicar, porque a comunicação é o primeiro passo para o seu progresso.

Ao mesmo tempo, notamos, no decorrer de todo esse trabalho, que existe uma "língua portuguesa astronômica", que possui traços peculiares, formações próprias da língua vernácula e particularidades semânticas. Visitamos tentativas de normalização por parte de astrônomos brasileiros, constatando que, vinte anos depois, algumas foram adotadas mas, a maioria, ignoradas. Assim, cada vez mais faz notar-se a tendência de que *o uso domina o próprio uso* – a tentativa de normalização existe, ainda nos tempos atuais, mas, ao contrário do que geralmente se propaga, é o *uso* que evita os ruídos de comunicação, e que acaba ditando a manifestação da linguagem.

Nesse sentido, reconhecendo toda essa internacionalização do saber e da necessidade de comunicação e divulgação científica, somos a favor da inserção da "língua portuguesa astronômica" nos tesauros multilíngues, que ainda parecem encerrados no inglês, francês, espanhol, italiano e alemão. Em outras palavras, se a língua portuguesa for exposta com mais frequência em ambientes internacionais – reais ou virtuais – torna-se mais possível que a pesquisa da área no Brasil seja mais difundida e reconhecida.

8.3. Últimas considerações

Cada terminologia traz consigo particularidades que oferecem ao linguista e ao terminólogo uma enorme gama de possibilidades para descrevê-las e, por consequência,

observar o próprio funcionamento da língua. Optar pelo domínio da Astronomia para aliar o estudo da criação lexical à observação da variação denominativa revelou-nos que, definitivamente, os temos não cessam de se renovar com novos conceitos e, ao mesmo tempo, de estabelecer relações de significação com os outros termos da própria língua de especialidade e com as unidades da língua geral.

Percebemos e demonstramos, ao longo desse trabalho, como esse domínio do saber se manifestou fértil aos fenômenos linguísticos nele buscados, revelando 49 tipos de fenômenos neológicos e 44 tipos de variantes. Não constituiu nosso intuito, no presente trabalho, o aprofundamento no estudo de uma terminololgia multilíngue; no entanto, o quadro hierárquico de equivalentes português – inglês – francês com os termos do domínio abre as portas para ricas pesquisas nesse viés: o processo de formação dos termos em cada idioma; as relações conceituais interlínguas; a variação interlínugas; a comparação dos recursos ideológicos na denominação dos três idiomas etc.

Reiteramos que toda tipologia que pretende classificar unidades linguísticas é fluida, na medida em que possibilita o trânsito das unidades de uma a outra categorização. Desse modo, as tipologias por nós propostas não são fechadas, mesmo em se tratando de termos de um domínio altamente especializado, como é o caso da Astronomia. Como mencionamos anteriormente, tanto um termo neológico quanto dois termos variantes entre si podem ser classificados, ao mesmo tempo, como sintáticos, eponímicos, metafóricos, por exemplo.

Essa dinamicidade, tanto das unidades lexicais quanto de modelos teóricos, espelha também a evolução da pesquisa linguística e neológica. Sabemos que o neologismo não tem existência por si mesmo; uma unidade neológica o é em relação a critérios preestabelecidos. Assim, com o advento da Linguística de *Corpus*, reiterou-se ainda mais o caráter dinâmico dos conceitos, que, não sendo estáticos, também revelam um conceito de neologia não estática. Alguns criticam, outros propagam o uso da frequência de sites de busca na internet como parâmetro, mas há que se reconhecer que esse é um recurso do qual não se dispunha há alguns anos. Como afirma Pasachoff, a credibilidade da ciência está ancorada na disposição que os pesquisadores têm para:

> 1. Expor suas ideias e resultados para teste e réplica por outros cientistas; isso requer total e aberto intercâmbio de dados, procedimentos e materiais;
> 2. Abandonar ou modificar conclusões aceitas quando confrontadas com evidências experimentais mais completas ou mais confiáveis[43] (PASACHOFF, 2002, p. viii).

Dessa forma, ressaltamos que não pretendemos, com o presente trabalho, que o tema proposto tenha sido abordado de forma exaustiva, essencialmente porque se tem um material muito vasto, que apresenta muito a ser investigado. A ideia original desta pesquisa nasceu, por exemplo, da proposta de compilação de uma obra terminográfica trilíngue do domínio, projeto aprovado pela comunidade astronômica, que consideramos apenas adiado e que, a partir dos recursos e dos dados gerados por este trabalho, já não se encontra mais em fase inicial.

Tendo em vista essas considerações, esperamos que nosso estudo, inédito na terminologia da Astronomia do português brasileiro, possa constituir-se mais uma contribuição ao registro de categorizações dos termos das línguas de especialidade. Nesse âmbito, esperamos, igualmente, contribuir para o desenvolvimento da pesquisa em terminologia no que concerne ao estudo da neologia e da variação denominativa nos *corpora* científicos e de divulgação. Almejamos, por fim, que o domínio da Astronomia seja difundido entre os "não astrônomos", a partir dessa união da magnificência dos astros com a magnificência das palavras.

---

[43] 1. Expose their ideas and results to independent testing and replication by other scientists; this requires the complete and open exchange of data, procedures, and materials;
2. Abandon or modify accepted conclusions when confronted with more complete or reliable experimental evidence.

9. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ACADEMIA BRASILEIRA DE LETRAS. *Vocabulário ortográfico da língua portuguesa*. 5. ed. Rio de Janeiro: Global, 2009.

ALEMAN, I. R. G. *Emissão da molécula H2 em nebulosas planetárias*. Tese (Doutorado em Astronomia) – Instituto de Astronomia, Geofísica e Ciências Atmosféricas, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2007.

ALMEIDA, G. M. B. et al. Recolha e sistematização de corpora para elaboração do primeiro dicionário-piloto em Nanociência e Nanotecnologia em Língua Portuguesa. *Anais da Jornada da Rede Panlatina de Terminologia*. Rio de Janeiro: PUC, 2006.

ALMEIDA, G. M. B. Fazer Terminologia é fazer Linguística. In: *Linguagens especializadas em corpora*: modos de dizer e interfaces de pesquisa. Porto Alegre: EDIPUCRS, 2010.

ALMEIDA, T. M. *A origem do carbono no Universo*: insights a partir de observações de estrelas pobres em metais nas nuvens de Magalhães. Dissertação (Mestrado em Astronomia) – Instituto de Astronomia, Geofísica e Ciências Atmosféricas, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2009.

ALPÍZAR-CASTILLO, R. El problema de las equivalencias. In: _____. *¿Cómo hacer un diccionario cientifico-técnico?* Buenos Aires: Memphis, 1995.

ALPÍZAR-CASTILLO, R. Reflexiones terminológicas. In: CORREIA, M. (Org.). *Terminologia, desenvolvimento e identidade nacional*. Lisboa: Colibri/ILTEC, 2002. p. 27-39.

ALVES, I. M. *Neologismo*: criação lexical. 2.ed. São Paulo: Ática, 1994.

ALVES, I. M. (Coord.). *Glossário de termos neológicos da Economia*. São Paulo: Humanitas; FFLCH, 1998.

ALVES, I. M. Neologia e tecnoletos. In: OLIVEIRA, A. M.; ISQUIERDO, A. N. (Org.). *As ciências do léxico*. Campo Grande:UFMS, 1998. p. 23-30.

ALVES, I. M. Uma experiência terminológica: a elaboração do Glossário de termos neológicos da Economia. *Alfa*, São Paulo, v. 42, p. 205-211, 1998.

ALVES, I. M. A delimitação da unidade lexical nas línguas de especialidade. In: BASÍLIO, M. (Org.). *A delimitação das unidades lexicais*. Rio de Janeiro: PUC, 1999. (Série Palavra).

ALVES, I. M. *Um estudo sobre a neologia lexical*: os microssistemas prefixais do português contemporâneo. Tese (Livre-Docência em Lexicologia e Terminologia) – Faculdade de Filosofia, Letras e Ciências Humanas, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2000.

ALVES, I. M. A pesquisa em terminologia: aspectos da variação nas línguas de especialidade. *Estudos Linguísticos*, São Paulo, v. XXXI, 2002. Disponível em: <http://www.gel.org.br/estudoslinguisticos/volumes/31/htm/acomunic.htm>. Acesso em: 25 set. 2009.

ALVES, I. M. Unidades lexicais terminológicas: algumas características. *Estudos Linguísticos*, São Paulo, São Paulo, v. 32, 2003. Disponível em: <http://www.gel.org.br/estudoslinguisticos/volumes/32/htm/mesaredo/mr005.htm>. Acesso em: 3 ago. 2009.

ALVES, I. M. A observação sistemática da neologia lexical: subsídios para o estudo do léxico. *Alfa*, São Paulo, v. 50, n. 2, p. 131-144, 2006.

ARAÚJO, M. A elaboração de um dicionário terminológico da economia: aspectos da sinonímia nos discursos especializados. 2006. Tese (Doutorado em Letras Clássicas e Vernáculas) – Faculdade de Filosofia, Letras e Ciências Humanas, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2006.

ASTRONOMY Brasil: Revista de divulgação internacional de Astronomia. Vários volumes. São Paulo: Duetto Editorial; Editora Andromeda, 2006-2007.

AUBERT, F. H. *Introdução à metodologia da pesquisa terminológica bilíngue*. São Paulo: Humanitas, 1996.

AUGER, P. Éssai d'élaboration d'un modèle terminologique / terminographique variationniste. *TradTerm*, São Paulo, v. 7, p. 183-224, 2001.

AUGER, P. Néologicité et extraction néologique automatisée. In: CABRÉ, M. T. et al. (Ed.). *Actes del I Congrés Internacional de Neologia de les Llengües Romàniques*. Barcelona: IULA; Documenta Universitaria, 2010.

AUTHIER, J. Paroles tenues à distance. In: CONEIN, B. et al. *Matérialités discursives, Actes du Colloque des 24-26 avril 1980*, Paris X, Nanterre: Presses Universitaires de Lille, p. 127-142. 1981.

AVELLAR, M. G. B. *Soluções semi-analíticas para objetos astrofísicos compactos*. Dissertação (Mestrado em Astronomia) – Instituto de Astronomia, Geofísica e Ciências Atmosféricas, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2008.

BAKER, M. Corpus in Translation Studies: an overview and some suggestions for future research. *Target*, Amsterdam, v. 7, n. 2. p. 223-243, 1995.

BARBOSA, M. A. Dicionário, vocabulário, glossário: concepções. In: ALVES, I. M. (Org.). *A constituição da normalização terminológica no Brasil*. São Paulo: FFLCH/CITRAT, 2001.

BARBOSA, M. A. Terminologia técnico-científica: diálogos transdicisciplinares. *Anais da 56ª Reunião Anual da SBPC*, Cuiabá, jul. 2004. Disponível em: <http://www.sbpcnet.org.br/livro/56ra/banco_conf_simp/textos/MaApBarbosa.htm>. Acesso em: 10 nov. 2009.

BARROS, L. A. *Curso básico de terminologia*. São Paulo: Edusp, 2004.

BARROS, L. A. Aspectos epistemológicos e perspectivas científicas da terminologia. *Ciência e Cultura*, São Paulo, v. 58, n. 2, abr./jun. 2006.

BASILIO, M. Metaphor and metonymy in word formation. *Delta*, v. 22, n. esp., São Paulo, 2006. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0102-44502006000300006&lng=en&nrm=iso&tlng=en>. Acesso em: 21 jan. 2010.

BENVENISTE, E. *Problemas de linguística geral I*. São Paulo: Pontes, 1988.

BERBER SARDINHA, T. Linguística de *corpus*: histórico e problemática. *D.E.L.T.A.*, v. 16, n. 2, p. 323-367, 2000.

BERBER SARDINHA, T. O que é um corpus representativo? *DIRECT Papers 44*, São Paulo, PUC, 2000a.

BERBER SARDINHA, T. *Linguística de corpus*. São Paulo: Manole, 2004.

BIDERMANN, M. T. C. *Teoria linguística*. 2. ed. São Paulo: Martins Fontes, 2001.

BOCZKO, R. LEISTER, N. V. Astronomia Clássica. In: FRIAÇA, A. et al. *Astronomia*: uma visão geral do Universo. São Paulo: Edusp, 2006.

BOULANGER, J.-C. Présentation: images et parcours de la socioterminologie. *Méta*, v. 40, n. 2, p. 194-205, jun. 1995.

BOULANGER, J.-C. Problématique d'une métholodologie dynamique d'identification des neólogismes en terminologie. In: *Néologie et lexicologie*. Paris: Larousse, 1979. p. 36-46.

BOUTIN-QUESNEL, R. et al. *Vocabulaire systématique de la terminologie*. Québec: Publications du Québec, 1985.

BUSTI, V. C. *Quantificando as inomogeneidades da materia com supernovas e Gamma-Ray Bursts*. Dissertação (Mestrado em Astronomia) – Instituto de Astronomia, Geofísica e Ciências Atmosféricas, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2009.

CABRÉ, M. T. *La terminología*: teoría, metodología, aplicaciones. Barcelona: Editorial Antártida; Empúries, 1993.

CABRÉ, M. T. Lexicología y variación: hacia un modelo integrado. *Simposio Iberoanericano de Terminología Riterm*, 1996. Disponível em:

<http://www.unilat.org/dtil/MEXICO/cabre.html. Acesso em 30 ago. 2003>. Acesso em: 16 abr. 2005.

CABRÉ, M. T. Una nueva teoría de la terminología: de la denominación a la comunicación. *Simposio Iberoanericano de Terminología Riterm*, 1998. Disponível em: <//www.riterm.net/actes/6simposio/cabre.htm>. Acesso em: 19 ago. 2007.

CABRÉ, M. T. *La terminología*: representación y comunicación. Elementos para una teoría de base comunicativa y otros artículos. Barcelona: IULA, 1999.

CABRÉ, M. T. La neologia, avui: el naixement d'una disciplina. In: CABRÉ, M. T.; FREIXA, J.; SOLÉ, E. (Ed.). *Lèxic i Neologia*. Barcelona: IULA, 2002.

CABRÉ, M. T. La neología, campo disciplinar y aplicado: utilidad y problemas en el trabajo neológico de los Observatorios. In: ALVES, I. M. (Org.). *Neologia e neologismos em diferentes perspectivas*. São Paulo: Paulistana, 2010.

CALVET, L.-J. L'argot et la « langue des linguistes » : des origines de l'argotologie aux silences de la linguistique. *Marges linguistiques*, n. 6, nov. 2003.

CHABERLOT, F. *La voie lactée*. Paris : CNRS Éditions, 2003.

CHAISSON, E.; McMILLAN, S. *Astronomy today*. 5.ed. Upper Saddle River, N. J: Prentice Hall, 2005. 761p. il.

CORBEIL, J.-C. Le plurilinguisme terminologique. In: *Terminología y modelos culturales*. Barcelona: IULA, 1999.

COSTA, R. D. Cosmologia. In: FRIAÇA, A. et al. *Astronomia*: uma visão geral do Universo. São Paulo: Edusp, 2006.

COSTA, R.; SILVA, R. De la typologie à l'ontologie de textes. *Actes de la deuxième conférence TOTh*. Annecy: Institut Porphyre, 2008.

CRYSTAL, D. *English:* the global language. Washington: US English, 1996.

DAL PINO, E. M. G.; JATENCO-PEREIRA, V. Galáxias ativas e quasares. In: FRIAÇA, A. et al. *Astronomia*: uma visão geral do Universo. São Paulo: Edusp, 2006.

DAMINELI NETO, A. Estrelas. In: FRIAÇA, A. et al. *Astronomia*: uma visão geral do Universo. São Paulo: Edusp, 2006.

DESMET, I. Néologie du portugais contemporain: une zone d'instabilité linguistique. *Actes de la journée "Instabilités linguistiques dans les langues romanes"*. Université Paris 8, n. 16, Presses de l'université de Vincennes, 2002.

DUBUC, R. *Manuel pratique de terminologie*. 2.ed. Québec: Linguatech, 1985.

ERASO, G. A. G. *Estudos numéricos do dínamo Solar*. Tese (Doutorado em Astronomia) – Instituto de Astronomia, Geofísica e Ciências Atmosféricas, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2009.

FALBO, R. et al. Ontologias e ambientes de desenvolvimento de software semântico. *IV Jornadas Iberoamericanas de Ingeniería del Software e Ingeniería del Conocimiento*, 2004.

FAULSTICH, E. Variação terminológica: algumas tendências no português do Brasil. In: *Cicle de conferències 96-97: lèxic, corpus i diccionaris*, Barcelona: IULA, 1997.

FAULSTICH, E. Entre a sincronia e a diacronia: variação terminológica no código e na língua. In: CORREIA, M. (Org.). *Terminologia, desenvolvimento e identidade nacional*. Lisboa: Colibri/ILTEC, 2002. p. 61-74.

FAULSTICH, E. Elaboração de um glossário de termos de melhoramento genético de plantas. *Simposio Iberoamericano de Terminologia Riterm*, 1992. Disponível em: <http://www.riterm.net/actes/3simposio/faulstic.htm>. Acesso em: 15 mai. 2008.

FELBER, H. *Manuel de terminologie*. [pour le Programme général d'information et l'UNISIST et pour le Centre international d'information pour la terminologie]. Paris: UNESCO/INFOTERM, 1987.

FERREIRA, A. B. H. *Novo dicionário Aurelio versão 5.0*: dicionário eletrônico. Curitiba: Positivo, 2006. 1 CD-Rom.

FINATTO, M. J. B. O papel da definição de termos técnico-científicos. *Revista da ABRALIN*, v. 1, n. 1, p. 73-97, jul. 2002.

FISHMAN, J. The new linguistic order. *Foreign Policy*, n. 113, p. 26-40, 1998.

FRIAÇA, A et al. *Astronomia*: uma visão geral do Universo. São Paulo: Edusp, 2006.

FRIAÇA, A.; SODRÉ JR., L. Distribuição das galáxias no Universo. In: FRIAÇA, A. et al. *Astronomia*: uma visão geral do Universo. São Paulo: Edusp, 2006.

GALANTE, D. *Efeitos astrofísicos e astrobiológicos de Gamma-Ray Bursts*. Tese (Doutorado em Astronomia) – Instituto de Astronomia, Geofísica e Ciências Atmosféricas, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2009.

GAMBIER, Y. Travail et vocabulaires spécialisés: prolégomènes à une Sócio-terminologie. *Méta*, Montréal, v. 36, n. 1, p. 8-15, 1991..

GAUDIN, F. *Pour une socioterminologie*: des problèmes sémantiques aux pratiques institutionnelles. Rouen: Université de Rouen, 1993. (Coleção « Publications de l'Université de Rouen », 182).

GAVENSKI, M. M. Microisis: uma experiência no gerenciamento de dados terminológicos. In: KRIEGER, M. G.; MACIEL, A. M. B (Org.). *Temas de terminologia*. Porto Alegre: UFRGS, 2001.

GRUBER, T. R. Towards principles for a design of ontologies used for knowledge sharing. *International Journal of Human and Computer Studies*, 1995.

GUILBERT, L. Théorie du néologisme. *Cahiers de l'Association Internationale des Études Françaises*, Paris, v. 25, p. 9-29, 1972.

HERMANS, A. Sociologie des discours scientifiques: quelques réflexions. *Méta*, v. 40, n. 2, p. 224-228, 1995.

HERMANS, A.; VANSTEELANDT, A. Néologie traductive. *Terminologies nouvelles*, n. 20, p. 37-43, 1999. Disponível em: <http://www2.cfwb.be/franca/termin/charger/rint20.pdf>. Acesso em: 2 abr. 2009.

HOLANDA, R. F. L. *Análogos clássicos para cosmologias relativísticas aceleradas: uma abordagem lagrangiana*. Dissertação (Mestrado em Astronomia) – Instituto de Astronomia, Geofísica e Ciências Atmosféricas, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2007.

HORVATH, J. E. Objetos estelares compactos. In: FRIAÇA, A. et al. *Astronomia*: uma visão geral do Universo. São Paulo: Edusp, 2006.

HOUAISS, A. *Dicionário Houaiss eletrônico da língua portuguesa*. Rio de Janeiro: Objetiva, 2009.

HUMBLEY, J. La néologie en Terminologie. In: SABLAYROLLES, J. F. (Org.). *L'innovation lexicale*. Paris: Honoré Champion, 2003.

INTERNATIONAL ASTRONOMICAL UNION. *Naming Astronomical Objects*. Disponível em: <http://www.iau.org/public/naming/>. Acesso em: 10 mar. 2007.

INTERNATIONAL ASTRONOMICAL UNION. *Specifications concerning designations for astronomical radiation sources outside the solar system*. Disponível em: <http://cdsweb.u-strasbg.fr/Dic/iau-spec.html>. Acesso em: 29 mar. 2007

JAMMAL, A. Une méthodologie de la traduction médicale. *Méta*, Montréal, v. 44, n. 2, p. 217-237, 1999.

JESUS, A. M. R. Variação terminológica em português no domínio da Dermatologia. *Signótica*, Goiânia, v. 17, n. 2, p. 165-189, jul./dez. 2006. Disponível em: <www.revistas.ufg.br/index.php/sig/article/download/3726/3481>. Acesso em: 16 jan. 2007.

JESUS, A. M. R. Variação terminológica português – francês no domínio da Dermatologia. 2005. Dissertação (Mestrado em Estudos Linguísticos) – Instituto de Biociências, Letras e Ciências Humanas, Universidade Estadual Paulista, São José do Rio Preto, 2005.

JESUS, A. M. R. Tratamento de dados terminológicos em um *corpus* de Astronomia. *Actas del XV Congreso Internacional de ALFAL*, Montevidéu, 2008. Disponível em:

<http://alfal.easyplanners.info/programa/bajando_tl.php?id= 0279_JESUS_A_M_R_.doc>. Acesso em: 5 out. 2009.

JUNQUEIRA, T. C. *Determinação da curva de rotação galáctica e estudo do mínimo próximo a R_0*. Dissertação (Mestrado em Astronomia) – Instituto de Astronomia, Geofísica e Ciências Atmosféricas, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2009.

KEMBELLEC, G. Ontologie franco / anglaise du domaine informatique comme accès à un corpus de textes scientifiques. In: *Actes de la deuxième conférence TOTh*. Annecy: Institut Porphyre, 2008.

KOCOUREK, R. *La langue française de la technique et de la science.* 2. ed. Wiesbaden: Brandstetter Verlag, 1991.

KRIEGER, M. G. Terminologia técnico-científica: seu papel no Mercosul. *Boletim da Abralin*, n. 24, fev. 2001. Disponível em: <http://www.letras.ufrj.br/abralin/boletim/ boletim24_tema02.html>. Acesso em: 25 fev. 2008.

KRIEGER, M. G. Terminologias em construção: procedimentos metodológicos. *Anais VIII Congresso Internacional da ABECAN*, Gramado, 2005. Disponível em: <http://www6.ufrgs.br/termisul/biblioteca/artigos/artigo_ABECAN_2005_KRIEGER. pdf>. Acesso em: 14 mar. 2008.

KRIEGER, M. G.; FINATTO, M. J. B. *Introdução à terminologia*: teoria e prática. São Paulo: Contexto, 2004.

L'HOMME, M.-C. *La terminologie*: principes et techniques. Montréal: Les Presses de l'Université de Montréal, 2004. p. 83-118.

LARA, M. L. G. Diferenças conceituais sobre termos e definições e implicações na organização da linguagem documentária. *Ciência da Informação*. Brasília, v. 33, n. 2, mai/ago. 2004.

LÉPINE, J. *A Via Láctea*: nossa ilha no Universo. São Paulo: Edusp, 2008.

LERAT, P. Langue spécialisée et traduction. In: LERAT, P. *Les langues spécialisées*. Paris: Presses Universitaires de France, 1995. p. 94-105.

LINO, M. T. R. F. Langues de spécialité: variantes terminologiques de la langue portugaise - Portugal et Brésil. *Actes du Colloque Cette Terre Brésilienne*, Université Lumière Lyon 2, 2005.

LINO, M. T. R. F. Contextes et néologie terminologique dans le domaine médical. *Séptièmes journées scientifique du Réseau Lexicologie, Terminologie, Traduction, Mots, termes et contextes*. Bruxelas, p. 509-514, 2005a.

LINO, M. T. R. F. Corpora de especialidade e neologia terminológica. *III Colóquio Os estudos lexicais em diferentes perspectivas*, Faculdade de Filosofia, Letras e Ciências Humanas da Universidade de São Paulo, São Paulo, dez. 2007.

MACHADO, R. E. G. *Halos triaxiais e a razão axial de galáxias espirais*. Dissertação (Mestrado em Astronomia) – Instituto de Astronomia, Geofísica e Ciências Atmosféricas, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2006.

MACIEL, W. J. A Galáxia. In: FRIAÇA, A. et al. *Astronomia*: uma visão geral do Universo. São Paulo: Edusp, 2006.

MAGALHÃES, A. M. O nosso Universo. In: FRIAÇA, A. et al. *Astronomia*: uma visão geral do Universo. São Paulo: Edusp, 2006.

MATSUURA, O. T.; PICAZZIO, E. O Sistema Solar. In: FRIAÇA, A. et al. *Astronomia*: uma visão geral do Universo. São Paulo: Edusp, 2006.

MATSUURA, O. T.; PICAZZIO, E. O Sol. In: FRIAÇA, A. et al. *Astronomia*: uma visão geral do Universo. São Paulo: Edusp, 2006.

MELLO, S. F. *A nova definição de planeta*. Disponível em: <http://www.astro.iag.usp.br/~dinamica/iau-planeta.html>. Acesso em: 15 mai. 2008.

MORAES, O. C. *Abundâncias químicas de nebulosas planetárias na conexão bojo-disco*. Dissertação (Mestrado em Astronomia) – Instituto de Astronomia, Geofísica e Ciências Atmosféricas, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2008.

NÚCLEO de Astronomia do CCVAlg. Retrospectiva Astronômica de 2007. Disponível em: <http://www.ccvalg.pt/astronomia/noticias/2007/12/29_retrospectiva_astronomica_2007.htm>. Acesso em: 16 mai. 2008.

OFFICE QUÉBÉCOIS DE LA LANGUE FRANÇAISE. *Guide pratique de rédaction de définitions terminologiques.* Québec, 2008.

OLIVEIRA FILHO, K. S.; SARAIVA, M. F. O. *Astronomia e Astrofísica*. Porto Alegre: Livraria da Física, 2005. Disponível em: <http://astro.if.ufrgs.br>. Acesso em: 12 jun. 2006.

OLIVEIRA, A. M.; ISQUIERDO, A. N. (Org.). *As ciências do léxico*. Campo Grande: UFMS, 1998.

OLIVÉRI, C. Plurilinguisme et identité culturelle européenne. *Les Cahiers de l'ASDIFLE*, n. 4, 2009. Disponível em: <http://fle.asso.free.fr/asdifle/Cahiers/Asdifle_Cahier%204_Olivieri.pdf>. Acesso em: 18 mai. 2010.

PASACHOFF, J. M. *Astronomy*: from the Earth to the Universe. Thomson Brooks/Cole, 2002.

PAVEL, S. *O Pavel*: curso interativo de terminologia. Disponível em: <http://www.termiumplus.gc.ca/didacticiel_tutorial/portugues/lecon3/indexe_p.html>. Acesso em: 7 out. 2008.

PIRES, A. M. *Population of radio-quiet and thermally emitting isolated neutron stars*. Tese (Doutorado em Astronomia) – Instituto de Astronomia, Geofísica e Ciências Atmosféricas, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2009.

PLACCO, V. M. *Padrões de abundâncias entre estrelas muito pobres em metais no halo da galáxia*. Dissertação (Mestrado em Astronomia) – Instituto de Astronomia, Geofísica e Ciências Atmosféricas, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2007.

RAIMUNDO, E. M. et al. Análise terminológica: termos e contextos. 2006. Disponível em: www.uel.br/grupo-estudo/get/docs/. Acesso em 01 set. 2007.

REY, A. Néologisme: un pseudo-concept? *Cahiers de Lexicologie, Revue Internationale de Lexicologie et de Lexicographie*, n. 28, p. 3-17, 1976.

REY-DEBOVE, J. *Le métalangage.* Paris: Le Robert, 1978.

RIBEIRO, F. M. A. *Uma análise espectroscópica de discos de acresção em variáveis cataclísmicas*. Tese (Doutorado em Astronomia) – Instituto de Astronomia, Geofísica e Ciências Atmosféricas, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2006.

ROCHE, C. Faut-il revisiter les principes terminiologiques?.*Actes de la deuxième conférence TOTh*. Annecy: Institut Porphyre, 2008.

RONDEAU, G. *Introduction à la terminologie*. Paris: Gaëtan Morin, 1984.

ROUSSEAU, L.-J. La néologie: foisonnement et harmonisation. In: CABRÉ, M. T. et al. (Ed.). *Actes del I Congrés Internacional de Neologia de les Llengües Romàniques*. Barcelona: IULA; Documenta Universitaria, 2010.

ROUSSEAU, L.-J. Terminologie et aménagement linguistique. *Jornada panllatina de terminologia: perspectives i camps d'aplicació*, Barcelona: IULA, 1996.

SABLAYROLLES, J. F. Le sentiment néologique. *Caderno de resumos do VI Colóquio Os estudos lexicais em diferentes perspectivas*, Faculdade de Filosofia, Letras e Ciências Humanas da Universidade de São Paulo, São Paulo, nov. 2010.

SABLAYROLLES, J. F. Neologismes, classes d'objets et extraction automatique. In: CABRÉ, M. T. et al. (Ed.). *Actes del I Congrés Internacional de Neologia de les Llengües Romàniques*. Barcelona: IULA; Documenta Universitaria, 2010.

SABY, G. *Les quasars*. 2008. Disponível em: <http://www.astrofiles.net/astronomie-les-quasars-47.html>. Acesso em: 6 abr. 2009.

SAGER, J. C. *A practical course in terminology processing*. Amsterdam ; Philadelphia: John Benjamins, 1990.

SOARES, D. A Globalização numa perspectiva sociocibernética. *Contracampo*, n. 1. Rio de Janeiro, UFF, jul./dez. 1997.

SOUZA, R. S. *Origem e evolução dos campos magnéticos cosmológicos*. Tese (Doutorado em Astronomia) – Instituto de Astronomia, Geofísica e Ciências Atmosféricas, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2009.

SZENDE, T. Problèmes d'équivalence dans les dictionnaires bilingues. In: BÉJOINT, H.; THOIRON, P. *Les dictionnaires bilingues*. Louvain-la-Neuve: Duculot, 1996.

TAGNIN, S. Os Corpora: instrumentos de auto-ajuda para o tradutor. *Cadernos de Tradução IX*, Florianópolis: UFSC, 2002. Disponível em: <www.cadernos.ufsc.br/online/9/stella.htm>. Acesso em: 12 nov. 2006.

TAGNIN, S. Corpora: o que são e para quê servem. 2004. Disponível em: <http://www.fflch.usp.br/dlm/comet/>. Acesso em: 2 mar. 2010.

TEIXEIRA, M. T. V. D. Da conjuntura social portuguesa ao uso lexical: o caso dos estrangeirismos. *VI Colóquio Os estudos lexicais em diferentes perspectivas*, Faculdade de Filosofia, Letras e Ciências Humanas da Universidade de São Paulo, São Paulo, nov. 2010.

TEODORO, M. M. *Análise multi-espectral dos eventos cíclicos de η Carinae*. Tese (Doutorado em Astronomia) – Instituto de Astronomia, Geofísica e Ciências Atmosféricas, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2009.

TORRES, C. A. P. C. O; MACIEL, W. J. Nomenclatura. *Boletim da Sociedade Astronômica Brasileira*, v. 11, São Paulo, 1989.

ULLMANN, S. *Semântica*. Lisboa: Gulbenkian, 1973.

VIDOTTO, A. A. *Three-dimensional numerical simulations of magnetized winds of low-mass stars*. Tese (Doutorado em Astronomia) – Instituto de Astronomia, Geofísica e Ciências Atmosféricas, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2009.

Apêndice

Proposta de um modelo de definição para os termos da Astronomia

Tentou-se evitar a aspereza da matemática e da física. O mais importante e o mais interessante de tudo são os conceitos.
Jacques Lépine

O ato comunicativo é estabelecido pela compreensão adequada do sentido das palavras, dos termos, dos enunciados. Ao constituir uma das formas de se interpretar esse sentido, a definição se revela essencial nas relações de comunicação, tanto na língua do dia a dia quanto na comunicação especializada. Inicialmente, faz-se necessário distinguir a definição terminológica da definição lexicográfica, que possuem, de acordo com o *Office québécois de la langue française*, objetos, finalidades e procedimentos diferentes:

> La définition terminologique s'attache à décrire, à formuler un concept (ou *notion*) désigné par un terme et à le caractériser par rapport à d'autres concepts à l'intérieur d'un système organisé (appelé *système conceptuel*), tandis que la définition lexicographique cherche à décrire le signifié (ou des signifiés) d'une unité lexicale. À la différence d'un concept, qui revêt uniquement une dimension désignative ou dénotative – du moins, selon le point de vue généralement adopté dans la pratique terminologique –, un signifié (terme qu'on rattache davantage à la lexicographie) comporte souvent une dimension connotative et culturelle qui lui confère une plus grande richesse sémantique, laquelle témoigne entre autres de la mentalité, des croyances, des attitudes, des goûts ou des us et coutumes

> des locuteurs d'une langue (OFFICE QUÉBÉCOIS DE LA LANGUE FRANÇAISE, 2008, p. 4).

Desse modo, a definição terminológica permite, dentre as inúmeras possibilidades de organização, o estabelecimento do ambiente interpretativo do termo e sua inserção em um campo temático (LARA, 2004). Na literatura tradicional, dois tipos de definição são estabelecidos:

1. Definição por compreensão, que constitui relações hierárquicas, descreve as características que permitem reconhecer a pertinência de um objeto a uma classe hierárquica, bem como as características que permitem distinguir esta classe de todas as outras classes do mesmo sistema conceitual.
2. Definição por extensão, ou seja, enumeração dos objetos que constituem a extensão do conceito (PAVEL, 2008).

Essa retomada da concepção lógico-aristotélica, que categoriza a distribuição de carga sêmica em um paradigma definicional, com interesse voltado às propriedades-objeto dentro de um campo do saber, ainda parece ser a concepção mais próxima ao que se costuma chamar de "boa definição" nos estudos terminológicos.

Nessa concepção, são enfatizadas as relações genéricas (gênero/espécie) e partitivas (todo/parte). Cada uma delas serve-se da clássica categorização binária *gênero próximo + diferenças específicas*. O gênero próximo tem função de descritor inicial das definições e resgata o conteúdo conceitual de seu hiperônimo e, portanto, das características gerais do termo, expressando, assim, a categoria ou classe geral a que pertence o termo. As diferenças específicas apresentam as particularidades que distinguem o termo de outros de uma mesma classe.

Sendo assim, a teoria terminológica clássica reconhece apenas a definição analítica (possível pela hierarquia), retomando o ponto de vista aristotélico. Dela, infere-se que há uma separação rígida entre sujeito e objeto, bem como um sistema conceitual ideal e estável.

Finatto (2002) comenta sobre o modelo da "representação proposicional", em que se procede a um cálculo de predicados para a análise do enunciado definitório:

> Nessa perspectiva, que tem sido aproveitada pela Terminologia linguística, o conceito ou significado expresso pela definição de uma palavra ou de um conceito é depreendido pela relação básica argumento-predicado. Assim, o enunciado passa a ser "traduzido" ou reescrito com o auxilio das proposições, que, presumidamente, estão explícitas ou subjazem ao enunciado concreto. São indicadas, então, as categorizações ou predicações referidas ao termo ou palavra que está sendo definido (FINATTO, 2002).

Adaptando os exemplos dados por Finatto, na sentença: "A Via Láctea é uma galáxia", a definição de VIA LÁCTEA seria vista como uma apresentação linguística para a relação simples:

- {VIA LÁCTEA (SER) GALÁXIA}

Se tivermos, entretanto, uma sentença mais complexa como: "Via Láctea – uma galáxia espiral, localizada na borda do Grupo Local de Galáxias", a representação proposicional seria estabelecida da seguinte forma:

- {VIA LÁCTEA (SER) {GALÁXIA (SER) ESPIRAL (ESTAR EM) {BORDA (PERTENCER A) GRUPO LOCAL DE GALÁXIAS}}}

De acordo com a autora, esse tipo de sistematização permite que sejam destacados os argumentos VIA LÁCTEA, GALÁXIA, BORDA, GRUPO LOCAL, o qualificativo ESPIRAL e os predicados SER, ESTAR EM e PERTENCER A. Entretanto, mesmo sendo mais ampla do que a categorização *gênero próximo* + *diferenças específicas*, ela não oferece um padrão suficiente ao analista do enunciado se houver estruturas sintáticas mais complexas.

Dentro de algumas propostas sobre a definição, destacamos Hermans (1995), Benveniste (1988) e Sager (1990).

Para Hermans (1995) é possível identificar, nos vocabulários científicos, dois tipos de termos: termos "técnicos" e "teóricos" e, a partir destes, procede-se às definições dos conceitos. Os primeiros designam os objetos logicamente preexistentes aos termos; não são definidos a partir de sua significação na sua polissemia eventual, mas correspondem a uma noção particular dentro do campo nocional. Trata-se, portanto, de objetos bem determinados, o que corresponde a uma abordagem onomasiológica da definição. Os termos teóricos, por sua vez, não se relacionam às noções preexistentes ou a representações

mentais de objetos concretos ou abstratos. Sua significação depende, como explica Hermans, de relações que eles mantêm com os outros termos do enunciado, que o delimitam. Como são objetos indeterminados depende da especificação de vários elementos contextuais:

> A definição de termos teóricos consistirá na especificação das diferentes significações que podem ter esses termos (especificações cronológicas, por escola de pensamento, por substrato teórico no qual o termo aparece), de seu valor heurístico, de seu caráter metafórico e eventual, suas conotações, de sua polissemia e da economia linguística que lhes conferem essas características (HERMANS, 1995).

Benveniste (1988) discorre sobre o sujeito "não neutro", pessoal e de autoria bem definida, interferindo com recursos metafóricos na construção do sentido, mesmo em textos de cunho científico. Para o autor, o não favorecimento do sujeito acarreta a persistência de um ideal absoluto de "neutralidade científica" vinculado principalmente aos textos científicos, a sua impessoalidade, nos seus mais diferentes tipos ou gêneros. Esse questionamento acerca da noção de arbitrariedade do signo linguístico cabe também à discussão sobre a definição terminológica, "uma vez que o emprego e a constituição metafórica de alguns termos científicos constituem uma realidade que não pode ser mais negada" (FINATTO, 2002).

Na área da Astronomia, por exemplo, selecionamos os termos *astro vespertino* X *astro matutino*: ambos denotam o mesmo objeto – o planeta Vênus, que tem uma órbita menor do que a Terra, por isto, visto da Terra, está sempre perto do Sol, e não pode ser visto em pleno dia. Entretanto, dependendo da posição de Vênus em sua órbita, pode nascer um pouco antes do sol, ou então se por um pouco depois do Sol. Por isto, em determinadas épocas é matutino, em outras é vespertino. Portanto, essas designações são atribuídas de acordo com o ponto de vista do sujeito: o local em que ele está posicionado e em que época é observado.

No estudo feito por Sager (1990), verificamos o reconhecimento de outros processos definicionais. Para o autor, deve-se considerar a definição como um processo que utiliza vários métodos, e poucas definições seguem efetivamente o padrão clássico "gênero e diferença". Além da tradicional definição analítica, o autor sugere outros sete tipos:

- sinonímia
- paráfrase
- síntese
- implicação (usando a palavra em um contexto explicativo)
- denotação (definição por extensão ou enumeração)
- demonstração (definição ostensiva)
- definições que combinam vários dos tipos acima.

Levando em consideração essa proposta, podemos tratar com mais critério os termos metafóricos de nosso *corpus* de análise, como é o caso de *anel*. Em nosso sistema conceitual, esse termo encontra-se no campo 3.Sistema Solar:

3.Sistema Solar
3.1.planeta
3.1.3.atmosfera planetária
3.1.3.7. sistema de anéis
3.1.3.7.1.**anel**

O termo não estabelece uma relação genérica com seu referente imediatamente superior, e sim uma relação partitiva: anel não "é" um sistema de anéis. Usando a proposta de Sager acima referida, julgamos coerente elaborar a definição retomando o hiperônimo por *paráfrase* (segunda tipologia de Sager), utilizando, no lugar de *sistema de anéis*, o "gênero próximo" *disco de matéria*. Formulamos, enfim, a seguinte equação que se aplica como um dos modelos de definição:

termo-entrada = {[gênero (*por paráfrase*)] + [diferenças (origem/características/localização)]}

Tendo por base os dados constantes de nossa ficha terminológica, no campo "Contexto em português", extraímos e sintetizamos os traços definitórios enquadrando-os na tipologia estabelecida, da seguinte forma:

- gênero (*por paráfrase*): disco(s) de matéria
- diferenças
    - origem: Origem ainda pouco compreendida. Podem resultar da fragmentação de um satélite ou podem representar o que restou da formação do planeta que o hospeda.
    - características: São pequenos corpos constituídos por gelo e grãos refratores, que giram, de forma individual, em órbitas concêntricas em torno do plano equatorial dos planetas jovianos.
    - localização: Órbitas concêntricas em torno do plano equatorial dos planetas jovianos.

Extraídos e classificados os traços definitórios, estes são aplicados ao modelo equacional acima relacionado, possibilitando, por fim, a redação da definição, que assume a seguinte configuração:

- anel: disco(s) de matéria de origem ainda pouco compreendida. Pode resultar da fragmentação de um satélite ou representar o que restou da formação do planeta que o hospeda. É formado por pequenos corpos constituídos por gelo e grãos refratores, que giram, de forma individual, em órbitas concêntricas em torno do plano equatorial dos planetas jovianos.

Uma recomendação que vigora já há algum tempo para as definições elaboradas no âmbito da Rede Panlatina de Terminologia (REALITER) é que estas devem constar apenas de um período, ou seja, não é necessário e/ou correto que haja vários pontos finais na definição, constituindo vários períodos. Não se trata de uma regra geral, mas ajuda a fazer com que as definições fiquem mais curtas e mais objetivas. Alves (2006) adotou essa recomendação na elaboração das definições do *Glossário de termos neológicos da Economia*. Dessa forma, a definição acima seria considerada, de acordo com esse ponto de vista, como uma definição *enciclopédica*.

De acordo com o prof. Jacques Lépine, o que a comunidade da área julga mais importante quando procura saber algo sobre um corpo celeste são as características físicas ou morfológicas desse corpo. A origem, ou de onde surgiu o astro, segundo Lépine, é

geralmente algo polêmico (vide a origem do próprio termo *anel*, acima), que acaba sendo discutido em textos mais especializados. A localização, como explica o prof. Lépine, "só irá interessar a quem quiser observar, ou seja, uma minoria, que, de qualquer forma, vai querer procurar em um catálogo preciso". Então, para a elaboração de uma definição mais sucinta e objetiva, que conste de apenas um período, consideramos somente o *gênero* (*por paráfrase*) + as *características* do corpo celeste, resultando, assim, no seguinte enunciado:

anel: disco de matéria formado por pequenos corpos constituídos por gelo e grãos refratores, que giram, de forma individual, em órbitas concêntricas em torno do plano equatorial do planeta que o hospeda.

Dessa forma, o modelo de distribuição de carga sêmica dos termos constantes em nosso *corpus* de análise tende a ser bastante instável ao se considerar fatores como a natureza do termo, abrangência, localização na árvore do domínio etc. Como estabelece Finatto:

> [...] adotar ou requerer um padrão de formulação uniforme, absoluto ou invariável, que possa valer para qualquer situação, ou privilegiar apenas uma forma lógica seria uma medida pouco inteligente na medida em que nos distancia da realidade da linguagem em geral e também de uma determinada linguagem técnica ou científica em uso (FINATTO 2002).

É necessário considerar, na elaboração de definições terminológicas, situações e contextos extralinguísticos, bem como a interferência de um sujeito "agente", e não apenas termos com objetividade científica, principalmente no que concerne a neologismos que designam objetos recém-descobertos.