

RONALDO TEIXEIRA MARTINS

A NOVA LÍNGUA DO IMPERADOR

Tese apresentada ao Instituto de Estudos da Linguagem da Universidade Estadual de Campinas como requisito parcial para obtenção do título de Doutor em Linguística.

Orientador: Rodolfo Ilari

Campinas

2004

RONALDO TEIXEIRA MARTINS

A NOVA LÍNGUA DO IMPERADOR

Tese apresentada ao Instituto de Estudos da Linguagem da Universidade Estadual de Campinas como requisito parcial para obtenção do título de Doutor em Linguística.

Aprovada em março de 2004.

BANCA EXAMINADORA

Prof. Dr. Rodolfo Ilari - Orientador
Universidade Estadual de Campinas

Profa. Dra. Eleonora Cavalcante Albano
Universidade Estadual de Campinas

Prof. Dr. José Borges Neto
Universidade Federal do Paraná

Profa. Dra. Maria das Graças Volpe Nunes
Universidade de São Paulo

Prof. Dr. Sírio Possenti
Universidade Estadual de Campinas

Campinas
2004

FICHA CATALOGRÁFICA ELABORADA PELA BIBLIOTECA IEL
- UNICAMP

M366n Martins, Ronaldo Teixeira.
A nova língua do imperador / Ronaldo Teixeira Martins. - Campinas,
SP : [s.n.], 2004.

Orientador : Prof. Dr. Rodolfo Ilari.

Tese (doutorado) - Universidade Estadual de Campinas, Instituto de
Estudos da Linguagem.

1. Linguagem de Rede Universal. 2. Tradução mecânica. 3. Lingüística
- Processamento de dados. 4. Linguagem formal. 5. Representação do
conhecimento (Sistemas especialistas). I. Ilari, Rodolfo. II.
Universidade Estadual de Campinas. Instituto de Estudos da
Linguagem. III. Título.

Para Fernanda e para Pedro

AGRADECIMENTOS

No princípio estava o NILC. Não me lembro se, àquela altura, o NILC já se chamava NILC. Creio que não. Não era ainda interinstitucional, porque a Lúcia Rino, que estava fora e que faria a USP transbordar para a UFSCar, chegaria apenas mais tarde. O Bento, que traria a UNESP, também fazia ainda o doutorado. Tampouco éramos um núcleo: espremiámo-nos, a princípio, na sala-corredor 27-H, depois na sala-labirinto 27-L. Nem o prédio — nesta USP de escadas movediças — existe mais. Mas já fazíamos Linguística Computacional. Éramos poucos e poucos continuamos lá: o Gawa, a Gisele, a Andréia, a Cláudia. Persistem também os “chefes”: do otimismo incorrigível do Chu à austera jovialidade da Graça. Além, evidentemente, da braveza da Lúcia, que só não é maior que sua disponibilidade. Muitos se foram: a Claudete, a Josélia, a Cássia, o Tchelo, o Fabiano, o Renato, a Juliana, a Mônica, a Raquel. E muita gente mais. Muitos outros vieram, mas o tamanho do Laboratório, e as regras de convivência impostas a todos, já não me permitiam promover a educação dos gostos. O tempo ficou rarefeito, e as idas a São Carlos se tornaram mais esparsas.

No meio deste formidável mosaico de experiências, a mais incrível de todas foi também a mais incerta. Lembro-me da reunião, em São Paulo, em 1996, em plena Avenida Paulista, em que o Tadao falou, pela primeira vez, sobre UNL. Tive que escapar, muito furtivamente, da banca de correção de redações da Unicamp para poder participar deste encontro. Recebemos, logo em seguida, a visita de Uchida & Della Senta. A partir daí, a rede UNL no Brasil se expandiu: houve o encontro em Curitiba, depois o encontro no Rio. Época de vacas gordas. E aprendi muito com o Mike. Mas a comunidade UNL no Brasil era pequena e pouco estável. Fora do Brasil, este novo exército de Brancaleone foi mais perseverante. E as lições foram extraordinárias: em Paris, em Nova Iorque, em Bruxelas, em Suzhou, em Goa, em Mumbai, em Genebra, em Alexandria. Não se poderá aqui enumerar todos os que participaram deste meu processo de evangelização: Igor, Christian, Pushpak, Shashi, Gunarso, Sirin, Muhammad, Jesús, Irina. E não poderá haver também escala para avaliar o quanto aprendi com Uchida-san, com Meiyong e com Della Senta, em nossas intermináveis reuniões, em Florianópolis, em Genebra, em toda parte. As experiências foram tantas que não couberam no silêncio; e desta minha titanomaquia particular fez-se uma tese.

Mas a tese não teria sido vocalizada sem o auxílio (e o exemplo) do Ilari, sem o apoio do Edson, sem as contribuições da Eleonora e do Sírio, sem a admiração que desenvolvi por um conjunto de professores que, na Unicamp e fora dela, representaram e representam, para mim, algo em que desejei me tornar. Não consegui ainda, é bem verdade: o professor que sou não é sombra dos professores que tive. E guardo esta inarredável sensação de ignorância que mais se amplia do que diminui. Mas aprender talvez seja, principalmente, aprender-se; e não poderá haver melhor aprendizado do que o de conviver com aqueles que o fazem tão bem.

Por fim, sempre houve e sempre há aqueles que me suportam, na interessante ambigüidade do verbo suportar, de um outro jeito. Esta tese não existiria não fosse o carinho da Mírian, da Fafina, da Iracema, da Joelma, da Cidinha e de todos os amigos da Univás; sem a cumplicidade e o apoio dos colegas de doutoramento da Unicamp; sem a interlocução, muitas vezes difícil, eventualmente dolorosa, mas sempre vívida e desafiadora, com meus alunos de graduação; sem a paciência (e a dedicação) da Fernanda e sem a alegria (e a tristeza) do Pedro.

Não saberia dizer o quanto os citados, e outros muito mais do que apenas os nomeados, sabem o quanto este texto é produto de uma escuta — e de uma surdez seletiva, que se nutriu, de forma bastante imperfeita, do que eles me disseram ou me deixaram entreouvir. Este texto, sobre tradução, também ele é uma tradução de ditos, feitos, fragmentos de experiência de que participaram todos os que compõem um original disperso, difuso, cuja presença não pode ser reconstituída, mesmo retrospectivamente, o que termina por conferir, a esta tradução, a falsa impressão de que é origem, de que é original, de que é um ponto de partida, quando terá sido um ponto de chegada, cujos muitos vícios não derivam do fato de que provenha de um mau texto, mas da inevitável percepção de que é uma má tradução — traição desventurada, produto das limitações, que não são poucas, que não serão apenas lingüísticas, que afetam este tradutor. A todos esses, não posso deixar aqui senão uma nota de agradecimento, confissão de derrota de quem muitas vezes não pôde, ou não soube, dizê-lo pessoalmente.

We shall not cease from exploring
And at the end of our exploring
Will be to arrive where we started
And know the place for the first time.

(T. S. Eliot)

RESUMO

Este texto aborda, de uma perspectiva principalmente lingüístico-filosófica, a Universal Networking Language (UNL), língua de representação do conhecimento que vem sendo utilizada, no âmbito de projetos multilaterais coordenados pela UNDL Foundation, para o desenvolvimento de sistemas computacionais de recuperação de informação e de tradução automática. Analisa-se, no texto, o estatuto e a estrutura da UNL, cujos enunciados constituem um hipergrafo, em que nodos, referidos como Universal Words, representam conceitos, e os arcos entre nodos, chamados Relation Labels, descrevem relações semânticas orientadas entre pares de conceitos. Adicionalmente, os nodos e hipernodos, no grafo UNL, podem ser modificados por atributos, os Attribute Labels, que introduzem informação de natureza contextual. Defende-se que, embora seja formalmente equivalente a outras redes semânticas, a UNL compreende propriedades distintivas que lhe asseguram maior poder expressivo e mesmo a possibilidade de figurar eficazmente como língua-pivô em sistemas de tradução automática baseados em interlíngua. Salientam-se, entre as propriedades distintivas da UNL, a autonomia, a abrangência, a transparência e a funcionalidade. Do ponto de vista da autonomia, a UNL é uma língua intensional, analítica, auto-referenciada, sem significância empírica, cujo objeto de representação é a UNL Knowledge Base (UNL KB), que constituiria o repositório onde estariam cadastradas todas as relações que se podem estabelecer entre pares de conceitos. Esta auto-suficiência, ao mesmo tempo em que instrumentalizaria a UNL para o processamento computacional e para o cálculo semântico, não a impediria de interpretar outras línguas externas, em virtude da abrangência da UNL KB, que constituiria um simulacro do Real, ou a soma de todos os mundos aos quais as línguas naturais podem se referir. A referência, no caso da UNL, seria feita por meio de uma sintaxe não-ambígua, que evitaria que se estabelecesse a opacidade característica das línguas naturais, assegurando, desta forma, precisão ao processo de análise e de geração. Adicionalmente, a UNL seria também funcional, na medida em que sua configuração computacional não sacrificaria sua versatilidade, e sua legibilidade seria conservada por recurso mnemônico ao vocabulário da língua inglesa. Em que pesem as virtudes, observam-se, no entanto, vários problemas relativos à utilização de UNL em sistemas de tradução automática, alguns dos quais superáveis por meio de adaptações no corpo da especificação. Entre eles está o fato de que, ao eleger a sentença como unidade de processamento e de representação, a UNL termina por sub-representar fenômenos de natureza transfrasal, sem cuja consideração o processo de tradução fica seriamente comprometido. As principais restrições, no entanto, dizem respeito à dialeção da língua e ao próprio escopo da tradução. No primeiro caso, observa-se que os signos de UNL vêm sendo interpretados e empregados de forma divergente pelos vários grupos envolvidos, restringindo, portanto, a suposta autonomia do processo de tradução entre UNL e língua natural. Por fim, observa-se que a UNL opera com uma concepção de tradução que se tem revelado principalmente ingênua, produzindo, em lugar de tradução, uma fantasia de tradução, a mesma que tem impedido, aos sistemas de tradução automática, que venham efetivamente a constituir uma alternativa ao tradutor humano.

Palavras-chave : UNL; Tradução Automática; PLN.

ABSTRACT

This work addresses, in a linguistic-philosophical basis, the Universal Networking Language (UNL), a knowledge representation language that has been used, under many initiatives coordinated by the UNDL Foundation, for the development of information retrieval and machine translation systems. The text analyzes the status and the structure of UNL, whose expressions constitute hypergraphs, where nodes, referred to as Universal Words, represent concepts, and arcs between nodes, the so-called Relation Labels, describe oriented relations between pairs of concepts. Additionally, nodes and hypernodes can be annotated by attributes, the Attribute Labels, which introduce contextual information. It is claimed that, although formally equivalent to many other semantic networks, UNL comprises a number of distinctive features that bring it to be more expressive and more suited to occupy the place of a pivot language in interlingua-based machine translation systems. It is stressed, among the distinctive features of UNL, its autonomy, comprehensiveness, transparency and functionality. From the point of view of autonomy, UNL is said to be an intensional, analytic, self-referenced language, with no empirical significance, whose object is the UNL Knowledge Base (UNL KB), which constitutes the repository where every relation holding between any pair of concepts would be registered. This self-sufficiency instrumentalizes UNL to the computational processing, and it does not prevent it from the ability of interpreting other external languages, because of the comprehensiveness of the UNL KB, which would comprise the sum of every possible (referable) world. This reference, in the case of UNL, would be made by means of a non-ambiguous syntax, which would hinder any opacity and assure precision to the translation process. Finally, UNL would be also functional, since its computational configuration would not sacrifice the readability, which would be preserved by mnemonic reference to the vocabulary of English. Despite all of this, many problems have been reported concerning the use of UNL in machine translation systems. Provided that it elects the sentence as the unity for representation, UNL under-represents, for instance, phenomena concerning the textual level, whose representation is essential for the translation process. The main restrictions, however, concern the dialectalization of UNL and the very scope of translation. It has been noticed that the signs of UNL has been differently used and interpreted, restricting the alleged autonomy of the translation process between UNL and natural languages. Finally, it has been observed that UNL operates with a conception of translation which has proved to be mainly naïf, leading to a rather fantasy of translation, the same that has prevented machine translation systems from constituting an actual alternative to the human translator.

Keywords: UNL; Machine Translation; NLP.

SUMÁRIO

ADVERTÊNCIA	1
INTRODUÇÃO	3
1. DO DOMÍNIO	15
1.1 Do objetivo e das tarefas do PLN	20
1.2 Da matéria do PLN	25
1.3 Do método do PLN.....	30
2. DA TRADUÇÃO AUTOMÁTICA.....	35
2.1 Breve Histórico	36
2.2 Escopo.....	47
2.3 Objetivos	51
2.4 Método	55
2.5 Avaliação	64
2.6 Perspectivas.....	67
3. DOS ESTUDOS DA TRADUÇÃO.....	71
3.1 Do texto de partida	76
3.2 Do texto de chegada	82
3.3 Do percurso.....	84
4. DA INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL	89
5. DO JARDIM DE VEREDAS QUE SE BIFURCAM.....	105
6. DO PROGRAMA UNL.....	113
7. DA NATUREZA E DO PAPEL DA UNL	119
7.1 Das definições de UNL	122
7.2 Dos papéis da UNL.....	134
7.3 Da natureza da UNL.....	153
8. DOS SIGNOS DA UNL	175
8.1 Universal Words (UWs).....	180
8.2 Relações (RLs).....	190
8.3 Atributos (ALs).....	210
8.4 Da UNL como língua	219

9. DA SINTAXE DA UNL	225
9.1 Do formalismo UNL.....	226
9.2 Da expressão UNL.....	232
9.3 Do documento UNL	239
10. DA SEMÂNTICA DA UNL.....	253
10.1 Master Definitions	259
10.2 A Hierarquia de UWs	263
10.3 O mundo como vontade e representação.....	269
11. DA PRAGMÁTICA DA UNL	273
12. O SISTEMA UNL	283
13. CONCLUSÃO.....	293
REFERÊNCIAS.....	303

LISTA DE FIGURAS E DIAGRAMAS

Figura 1 - Arquitetura geral de um sistema de tradução direta.....	60
Figura 2 - Arquitetura geral de um sistema de tradução por transferência.....	62
Figura 3 - Arquitetura geral de um sistema de tradução por interlíngua	63
Figura 4 - Processo de comunicação pressuposto pelo Sistema UNL.....	135
Figura 5 - Arquitetura do Sistema UNL [extraída de MARTINS et al., 2002]	283
Figura 6 - Estrutura do UNL-Editor e do UNL-Viewer [extraída de MARTINS et al., 2002]	287
Diagrama 1 - Hipergrafo UNL para a sentença do inglês “The cat sat on the mat”	176
Diagrama 2 - Hipergrafo UNL para a sentença do inglês “The cat sat on the mat”	177
Diagrama 3 - Hipergrafo UNL para a sentença do inglês “There is a boy and two girls, the boy is naughty and the girls are cute”	233
Diagrama 4 - Hipergrafo (simplificado) UNL para a sentença do inglês “The cat who caught the mouse eats it” (extraído de SÉRASSET; BLANC, 2003, com adaptações)	236
Diagrama 5 - Hipergrafo (simplificado) UNL para a sentença do inglês “John strive to work to survive.” (extraído de SÉRASSET; BLANC, 2003, com adaptações)	237
Diagrama 6 - Hipergrafo (simplificado) UNL para a sentença do inglês “John strive to work to survive.” (extraído de SÉRASSET; BLANC, 2003, com adaptações)	238
Diagrama 7 - Representações UNL (simplificadas) para (9) Meu filho não está indo bem na escola. Eles dizem que ele é muito desatento.	242
Diagrama 8 - Representação da substituição do pronome “ele” pelo antecedente no contexto de (9) Meu filho não está indo bem na escola. Eles dizem que ele é muito desatento.	245
Diagrama 9 - Proposição de um nível intersentencial de representação, para coindexação de “ele” e “meu filho” no contexto de (9) Meu filho não está indo bem na escola. Eles dizem que ele é muito desatento.	245
Diagrama 10 - Adição de um nodo de explicitação do valor do pronome “ele” no contexto de (9) Meu filho não está indo bem na escola. Eles dizem que ele é muito desatento.	245
Diagrama 11 - Diagrama UNL (simplificado) para a sentença do português (11) Era negligente e perdulário, mas tinha um coração de ouro	248

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 - Resultados de tradução, para o português, da sentença: “The child is at the center of an international fight between his father in Cuba, Juan Miguel González, and relatives in Miami.” (Extraído de Oliveira et al. 2000)	66
Quadro 2 - Resultados de tradução, para o português, da sentença: “The Northern Ireland peace process was plunged into crisis earlier this month when the IRA pulled out of talks with the British province’s independent disarmament body and withdrew a proposal to put its arms beyond use.” (Extraído de Oliveira et al. 2000)66	
Quadro 3 - Representação tabular do hipergrafo UNL para a sentença do inglês “The cat sat on the mat”	176
Quadro 4 - Representação em lista do hipergrafo UNL para a sentença do inglês “The cat sat on the mat”	177
Quadro 5 - Convenções de notação.....	179
Quadro 6 - Sintaxe das UWs (extraída de [UNL03]).....	182
Quadro 7 - Exemplos de UWs	183
Quadro 8 - Lista de RLs (extraída de [UNL03]).....	192
Quadro 9 - Relações ontológicas.....	194
Quadro 10 - Relações lógicas.....	195
Quadro 11 - Relações psicológicas.....	196
Quadro 12 - Relações psicológicas no período 1996-2003.....	197
Quadro 13 - Presença de ‘agt’ no corpus de 1997	199
Quadro 14 - ALs (extraídos de [UNL03]).	215
Quadro 15 - Análise comparativa entre esquemas de representação de conhecimento	231
Quadro 16 - Gramática da expressão UNL (extraída de [UNL03])	232
Quadro 17 - Estrutura do documento UNL [extraída de UNL03]	239
Quadro 18 - Conjunto de etiquetas dos documentos UNL	240
Quadro 19 - Excerto de documento UNL correspondente ao fragmento “The ‘City of Caves’, on an island in the Sea of Oman close to Bombay, contains a collection of rock art linked to the cult of Shiva. Here, Indian art has found one of its most perfect expressions, particularly the huge high reliefs in the main cave.”	241
Quadro 20 - Sintaxe das MDs	260
Quadro 21 - Exemplos de MDs e UWs correspondentes	261
Quadro 22 - Hierarquia de UWs.....	265
Quadro 23 - Distinção entre ‘do’, ‘occur’ e ‘be’	265
Quadro 24 - Diferença entre ‘aoj>thing’ e ‘mod<thing’	266

Advertência

Quando alguém esconde uma coisa atrás de um arbusto, vai procurá-la ali mesmo e a encontra, não há muito que gabar nesse procurar e encontrar: e é assim que se passa com o procurar e o encontrar da “verdade” no interior do distrito da razão. Se forjo a definição de animal mamífero e em seguida declaro, depois de inspecionar um camelo: “Vejam, um animal mamífero”, com isso decerto uma verdade é trazida à luz, mas ela é de valor limitado, quero dizer, é cabalmente antropomórfica e não contém um único ponto que seja “verdadeiro em si”, efetivo e universalmente válido, sem levar em conta o homem. O pesquisador dessas verdades procura, no fundo, apenas a metamorfose do mundo em homem, luta por um entendimento do mundo como uma coisa à semelhança do homem e conquista, no melhor dos casos, o sentimento de uma assimilação.

(NIETZSCHE, F. *Sobre verdade e mentira no sentido extra-moral*.)

Penso onde não sou; e sou onde não penso. Esta tese se faz sob o artificioso signo do desnudamento, mas o que aqui se desvela, no proscênio deste texto, à luz pública desta ribalta, é tão-somente o que aqui mesmo se encobriu. Sou o paladino e o verdugo das verdades que aqui se desenterram; e minha mão exuma apenas o que foi por ela mesma sepultado. Costuro ao rei o costume imaginário, diáfano e imaculado, e, no mesmo movimento, brado, para toda a corte, em voz estentórea, que o rei está nu.

Devo despertar, porém, para o fato de que deste crime de lesa-majestade não ficarei impune: embora (des)vestido pela insidiosa prestidigitação destas entrelinhas, Sua Realeza permanece encoberto. Seu hábito, porque translúcido, ilude e cega quantos de seus súditos ousamos vislumbrá-lo. Não será demasiado dizer, portanto, que, ainda que se pretenda exata e objetiva, ainda que se queira lógica e universal, ainda que se arrogue neutra e positiva, esta tese estrutura-se como discurso e, como discurso, é produto de uma ação sobre a linguagem. E a linguagem, pelo menos neste texto, não poderá figurar como representação da realidade, como expressão do pensamento ou como instrumento de comunicação.

Neste trabalho, a de-subjetivação da linguagem deverá confessar-se apenas um dos muitos disfarces da razão técnica, que caberá a este texto denunciar e contra o qual deverá ele se insurgir. A prosa que se articula a partir da próxima página será inescapavelmente prolixa, polifônica, opaca, evanescente. Ao longo desta tese, a linguagem operará principalmente como forma de

interação pela qual a realidade será re-a-presentada, com a qual o pensamento será corporificado, por meio da qual me constituirei como sujeito.

A ressalva vem a propósito, entre outros, do fato de que as eleições de que este texto é produto são principalmente pessoais. O retrato que se pinta da UNL é — para dizer o menos — expressionista. Não persegue, em muitos momentos, o traço oficial de apresentação da língua, e constitui uma imagem particular e heterodoxa. Não saberia dizer que em medida esta silhueta de UNL, que me é dada a ver pela minha disopia, corresponde a uma tradução socialmente plausível daquilo que a especificação técnica deixa entrever. Será importante, portanto, desde já, para o bem e para o mal, descredenciar esta tese como veículo de uma visão de UNL associada ao UNL Center ou à UNDL Foundation. Embora esteja eu vinculado a esses dois aparelhos de regulação dos sentidos da UNL, devo aqui confessar-me amotinado, para que possa, de dentro deste meu descontrole ideológico, prover, quando muito, uma heresiografia.

Que o leitor seja advertido de que este texto, que perfaz o longo e escarpado curso de uma tautologia, é antes um exercício de repetição. Mas o que aqui se repete — e que se repete porque é repetível — deve repetir-se como invenção.

Introdução

Everything must have a beginning, to speak in Sanchean phrase; and that beginning must be linked to something that went before. The Hindus give the world an elephant to support it, but they make the elephant stand upon a tortoise. Invention, it must be humbly admitted, does not consist in creating out of void, but out of chaos; the materials must, in the first place, be afforded: it can give form to dark, shapeless substances but cannot bring into being the substance itself. In all matters of discovery and invention, even of those that appertain to the imagination, we are continually reminded of the story of Columbus and his egg. Invention consists in the capacity of seizing on the capabilities of a subject, and in the power of moulding and fashioning ideas suggested to it.

(SHELLEY, M. *Frankenstein*).

Será possível ensinar a máquina a falar a língua dos homens? Será possível formalizar estratégias computacionalmente implementáveis e lingüisticamente válidas de análise e geração de enunciados lingüísticos? Será possível estabelecer um conjunto finito de regras que, operando sobre um repertório também finito de símbolos, permita à máquina emular o desempenho de um falante humano?

Estas são diferentes versões da interrogação-problema que é o objeto de estudo desta tese: a possibilidade de a máquina algum dia vir a traduzir enunciados entre línguas naturais. Uma interrogação que hoje não merece maior atenção da parte da Lingüística — para quem esta hipótese se revela quase sempre absurda — nem da parte da Ciência da Computação — para a qual a resposta já está dada e o problema seria apenas como operacionalizá-la.

Entre um extremo e outro, a interrogação persiste. Porque, a rigor, as interrogações são várias. Sob a possibilidade de a máquina aprender a traduzir, escondem-se incontáveis outras perguntas, algumas delas desemboscadas ao longo deste texto. E a proposta aqui, meu objetivo, consiste exatamente em formular essas outras tantas questões que se escondem sob a superfície do problema e que têm impedido, muitas vezes, a visibilidade da interrogação maior.

O objetivo desta tese não é, pois, responder à pergunta-problema, mas descer aos muitos avessos da interrogação, perscrutar esse mundo subterrâneo das premissas e das subsunções. E desses infernos não se poderá oferecer, nesta longa nékuia, senão uma visão bruxuleante, imperfeita e limitada. Porque o problema não se manifesta senão em seus desdobramentos, não se

reconhece senão por meio dos rastros: sua natureza difusa e opaca obriga-me a flagrar o todo pela fresta de apenas uma de suas muitas faces.

E a face que aqui me interessará será exatamente a de um empreendimento específico de tradução automática: o Projeto UNL, com que tenho estado envolvido nos últimos sete anos. Trata-se de um programa multilateral de desenvolvimento de uma plataforma eletrônica e multilíngüe para o intercâmbio de informações. Ali se propõe uma apresentação reticulada do conteúdo informacional dos enunciados lingüísticos, ora sob a forma de interlíngua, ora sob a forma de panlíngua, a compor sistemas de tradução automática que, sob o argumento da portabilidade, preferem prever, entre duas línguas naturais, uma língua intermediária artificial, comum não apenas às duas línguas comparadas, mas a todas as línguas comparáveis. O Projeto gravita em torno dessa língua digital para representação do conhecimento – a *Universal Networking Language* (UNL) – que habilitaria os computadores a processar todo tipo de informação e, conseqüentemente, a traduzir enunciados entre línguas naturais.

No entanto, este texto – e será importante dizê-lo desde já – é principalmente a confissão, que se pretenderá apenas provisória e bastante parcial, do caráter ao mesmo tempo quixotesco e pós-utópico dessa iniciativa. O sonho de Leibniz de uma *Ars Combinatoria*, de uma escritura universal que cada um leria em sua própria língua, permanece apenas um espectro a assombrar os terrenos da semântica computacional. As razões do pessimismo são indicadas no corpo da tese e remetem ao conceito de tradução ali envolvido, que se discutirá ao longo do texto.

Por ora, vale dizer que esta tese reporta uma exploração que não é apenas lingüística e tampouco será exclusivamente computacional. É antes desta disciplina de entremeio que vem sendo referida como Lingüística Computacional, Engenharia da Linguagem ou Processamento Automático das Línguas Naturais (PLN)¹. Uma disciplina de contornos difusos e métodos

¹ A rosa teria o mesmo perfume se não se chamasse “rosa”? Não participa deste texto a discussão acerca das disputas políticas que se percebem por detrás dos nomes candidatos à disciplina sob a qual esta pesquisa se organiza. Usarei, indistintamente, “Lingüística Computacional” e “Engenharia da Linguagem”, como se se tratasse do mesmo objeto, que admitisse essa singular variação onomasiológica. Acolho, no entanto, a sugestão feita por Dias-da-Silva (1996), para que o domínio seja definido como “Processamento Automático das Línguas Naturais”, em lugar de “Processamento da Linguagem Natural”, como vem sendo normalmente referido no meio acadêmico brasileiro. Concordo que, neste último caso, revelam-se ambíguas tanto as formas “processamento” (que poderia, em princípio, ser também realizado por humanos, como é o caso do

titubeantes. Em que coabitam, provenientes dos paradigmas tão opostos da Linguística e da Ciência da Computação, inconciliáveis divergências conceituais acerca do que é a linguagem e dos objetivos a que deve servir a pesquisa linguística. Em que se tem observado, se não a mais completa frustração, um irrecusável desapontamento na produção de sistemas que emulem, ainda que de forma bastante localizada, o desempenho dos tradutores humanos.

Para que possa cumprir seu objetivo, este trabalho foi dividido em três diferentes partes, cada uma das quais organizada em torno de conjuntos de supostos saberes, sem os quais não haverá sentido ou coerência nesta exploração. Quero crer que, em cada um desses eixos que aqui se entrecruzam, e especialmente no nó górdio que os ata, pode-se vislumbrar um sem-número de razões por que investigar a tradução automática da perspectiva que ora se oferece.

Os quatro primeiros capítulos compõem a primeira parte – o Inferno – e têm vocação marcadamente epistemológica. Sobreleva-se aqui a pertinência de deslocamentos paradigmáticos na história da ciência, e procura-se definir o quadro teórico que será utilizado para emoldurar o Projeto UNL. Trata-se da delimitação do domínio do Processamento Automático das Línguas Naturais (Capítulo 1), da Tradução Automática (Capítulo 2), dos Estudos da Tradução (Capítulo 3) e da Inteligência Artificial (Capítulo 4). Esses capítulos são seguidos de uma tentativa de co-articulação dos conceitos de cada uma dessas áreas, que conformará a ponte para a segunda parte do texto. A alguns esta primeira parte parecerá talvez excessivamente longa e difusa, quando não etérea e nebulosa; mas é a moeda que se paga a Caronte para que se possa deixar o limbo e atravessar o Aqueronte. Do outro lado da margem não nos aguarda um território mais auspicioso, mas, sem a consideração desses vários círculos infernais, receio que o roteiro posterior poderia parecer menos acidentado do que em verdade é.

A segunda parte – purgatório em que ardem os que incidimos nos pecados veniais da tradução automática – reporta e analisa o Programa UNL. Em todos esses capítulos, pretende-se, sobretudo, pôr ordem no caos. O capítulo sexto, de contextualização, recupera, em linhas gerais,

objeto de investigação da Psicolinguística), quanto “linguagem” (que é elusiva em relação ao verdadeiro objeto de investigação do domínio, que normalmente se debruça apenas sobre a *langue*, em oposição a *parole*, no sentido que esses termos adquirem em Saussure [1916]). No entanto, mantenho aqui a abreviatura tradicional (PLN), já consagrada pelo uso.

a história e a trajetória do Projeto, seus objetivos e sua metodologia. O sétimo capítulo, de natureza exploratória, procura definir o papel da UNL, sua natureza e suas funções. Os signos da UNL são apresentados e discutidos apenas no capítulo oitavo. Este adiamento é proposital: sem os pressupostos que se constroem ao longo do texto, creio que a estrutura da UNL parecerá, à primeira vista, excessivamente arbitrária e pouco funcional. Os capítulos seguintes acompanham a orientação de Peirce e descrevem a UNL como um sistema semiótico que pode ser analisado do ponto de vista das relações entre os signos (Capítulo 9, da Sintaxe da UNL), das relações dos signos para com seus objetos (Capítulo 10, da Semântica da UNL) e das relações dos signos para com seus usuários (Capítulo 11, da Pragmática da UNL). O capítulo 12 traz as formalidades extrínsecas do Projeto: apresenta-se a arquitetura do Sistema UNL.

A última parte – o paraíso “artificial” – corresponde ao último capítulo, que, à guisa de conclusão, discute as limitações e perspectivas futuras do Programa UNL, da tradução automática e do PLN. Trata-se, como se perceberá, de um paraíso menos dantesco do que baudelairiano, no sentido de derivar-se muito mais do efeito narcotizante e alucinógeno da adesão a um paradigma teórico específico, do que propriamente do conhecimento da Verdade, “cuja mãe é a história, êmula do tempo, depósito das ações, testemunha do passado, exemplo e aviso do presente, advertência do futuro”.

Ao longo deste longo percurso, servem-me de guia os espectros de Saussure, que faz aqui as vezes de Virgílio e me acompanha pelo Inferno e pelo Purgatório, e a figura angelical de Haroldo de Campos, *beator* que me abre uma porta de saída para o Paraíso.

De Saussure — ou do Saussure que existe vicariamente na leitura tradicional que se faz do *Curso* — me interessará particularmente o roteiro epistemológico de fundação da Lingüística, sem o qual o estudo do PLN e, por extensão, da tradução automática, parecerá excessivamente informe. Esta referência ao estruturalismo — que aqui surgirá também pelas mãos de Hjelmslev — será datada e extemporânea, principalmente em um contexto mais habituado à matematização da linguagem, por meio da redução algébrica operada pelo gerativismo. Mas a tarefa que se me impõe aqui, de análise de uma língua artificial, da identificação de suas potencialidades e de suas limitações, obriga-me, sobretudo, a uma abordagem semiológica, de caráter mais geral, que me

permita definir a UNL como sistema de signos, cuja natureza e cujas propriedades devem constituir a matéria principal desta investigação.

Por este motivo, poder-se-ia aqui anunciar, já nesta Introdução, que o texto que se inicia é principalmente uma aventura semiológica, mais do que lingüística, e que nele a linguagem pontua, não como faculdade humana ingênita, mas como protocolo de comunicação, como estrutura de dados pela qual o Real (?) é tokenizado e indexado.

Impõe-se, para tanto, uma apostasia: devo renunciar, por motivos óbvios, ao aparelho descritivo de uma lingüística que elege, como objeto de estudo, a língua natural. Para falar de uma língua outra — tão diversa de tudo em sua tão estranha alteridade — não posso senão falar outra língua. Não me interessam, neste texto, o português, o inglês, o alemão, suas propriedades definitórias e seus elementos constitutivos; esta tese não fala sobre a língua dos homens. O tema deste texto é uma variedade do “maquinês”, assim entendida a língua “falada” pelas máquinas, sobre a qual e para a qual não se constituiu ainda nenhuma teoria, lingüística ou semiológica, porque a língua, ela mesma, não se nos apresenta como tal. Não se trata, é importante salientar, das muitas línguas de alto nível — de programação e de marcação — que os computadores são capazes de traduzir, por meio de compiladores e interpretadores, para a língua de máquina. Não se fala aqui de Pascal, de Delphi, de C, de Java, de PROLOG, de Oz, de OWL, de HTML. Não se trata, tampouco, da língua de máquina propriamente dita, de natureza estritamente numérica, que corresponde a um conjunto de instruções expressas em código binário que são carregadas e executadas por um microprocessador. A língua de que se fala neste texto — a UNL — é uma língua-ponte: instala-se, como desiderato, entre a língua dos homens e a língua das máquinas. Por meio desta língua improvável, de posse desta língua materna, as máquinas seriam capazes, não apenas de comunicarem-se entre si, de exprimir e alterar seus estados de máquina, mas de falar (também) as línguas naturais e interagir com os seres humanos.

Ora — dirá meu leitor — a proposta, se não é trivial, é absurda. Se se apropriar de parte do vocabulário das línguas naturais como mera nomenclatura para rotular informações e instruções que serão interpretadas ou compiladas, em língua de máquina, de forma unívoca, a UNL representará apenas mais uma interface entre as línguas naturais e a língua de máquina, e não será menos limitada que as muitas línguas de programação e de representação do conhecimento hoje

disponíveis. Principalmente: não constituirá um idioma das máquinas, mas apenas uma nova forma de escrita, por meio de um simulacro de língua natural, das instruções executáveis pelo computador. Não haveria, portanto, mérito ou sentido nesta pesquisa, que deveria ser abandonada à inclemência das ciências da computação. Por outro lado, se viesse a constituir, efetivamente, uma outra língua, de estatuto semelhante ao das línguas naturais, com as quais passaria a estabelecer relações de equivalência funcional — e, em última análise, de intertraduzibilidade —, a UNL frustraria sua própria razão de ser: sendo como a língua dos homens, não poderia ser a língua da máquina. A menos, evidentemente, que se estiolassem as diferenças entre homem e máquina, o que parece fora de questão.

É outra, no entanto, a função da UNL. Claro está que não pode ser apenas uma nomenclatura mais palatável, para o homem, das instruções a serem dadas ao computador. Como não pode ser um novo modo de apresentação, supostamente menos ambíguo, para as línguas naturais. Em ambos os casos, sacrifica-se sua autonomia. A língua-ponte teria sido definida a partir de apenas uma de suas margens, e esta servidão a impediria de cumprir seu destino de síntese: ela nada uniria e tudo afastaria. Não se instalaria como possibilidade da semelhança, mas como evidência da diferença.

No entanto, e para efeito deste texto, devo aqui partir da idéia, que é heideggeriana, de que as duas margens — a língua dos homens e a língua das máquinas — não precedem a ponte: emergem como margens apenas no momento em que a ponte atravessa o rio². Descortina-se, portanto, uma oportunidade admirável: a de que a UNL possa avizinhar outras margens, emergentes de outras propriedades definitórias, constituídas a partir de uma outra perspectiva. É o absurdo, a possibilidade desta diferença, que convida à reflexão. Onde repousa a humanidade da língua, a mesma que a impede de ser falada pelas máquinas? Será incontornável este

² [A ponte] não liga simplesmente duas margens que já estão lá. As margens emergem como margens apenas no momento em que a ponte atravessa o rio. A ponte intencionalmente faz com que elas permaneçam opostas uma à outra. A ponte destaca um lado do outro. As margens não se esticam ao longo do rio como tiras indiferentes de fronteira de terra seca. Com as margens, a ponte traz até o rio as extensões da paisagem que ficam atrás de si. Torna mutuamente vizinhos o rio, a margem e a terra. (HEIDEGGER, 1971, p. 152)

impedimento? Não haverá, realmente, meio de doar a palavra às máquinas, de libertá-las de sua condição de *infans*, de animá-las com o espírito da letra?

Observe-se o quanto este outro ponto de vista — de aproximação mais do que de separação — segue itinerário contrário ao da Lingüística, que persegue a singularidade da língua, a diferença [com outros sistemas semiológicos] mais do que a semelhança. A celebração desta particularidade é o motor da intraduzibilidade; e a profecia ali contida não poderia senão se auto-realizar. Cumpre, portanto, desparticularizar a língua dos homens, igualar o não-igual. E o isolamento de cada uma das margens não se romperá sem a fratura de uma apocatástase, que venha restaurar o compromisso semiológico de que toda a Lingüística estava enlameada em seu estado seminal:

Se se quiser descobrir a verdadeira natureza da língua, será mister considerá-la inicialmente no que ela tem de comum com todos os outros sistemas da mesma ordem; e fatores lingüísticos que aparecem, à primeira vista, como muito importantes (por exemplo: o funcionamento do aparelho vocal), devem ser considerados de secundária importância quando sirvam somente para distinguir a língua dos outros sistemas. (SAUSSURE, [1916], p. 25)

É neste sentido que este texto revisita Saussure, à procura de categorias que venham restituir esta outra possibilidade de marginalização, que não implique o insulamento das beiras desta investigação. Sem ela, a engenharia desta ponte estará fadada a reproduzir o que é de todos conhecido e que não mereceria ser aqui repetido: que o processamento automático das línguas naturais não alcança o que, na língua dos homens, não é forma.

No entanto, e como se observará ao longo deste texto, para que se possa cumprir plenamente o curso desta investigação, Saussure terminará por ser a(du)lterado. Esta exploração desemboca em uma província que, apesar da origem comum, deverá ser, principalmente, pós-estruturalista. Por este motivo, Saussure não ultrapassará o Letes, e serei ciceroneado, no Paraíso, por Haroldo de Campos.

De Haroldo pilho, no sentido poundiano do termo, o conceito de “plagiotropia” (1966), como “tradução da tradição”. Uso, contra ele, suas próprias armas — “a dis-memória parricida” — para produzir, não apenas uma “transluminação” ou “transparadisação” da Divina Comédia, de Dante Alighieri, mas principalmente para ressignificar, antropofagicamente, sua poética da transcrição, que me será aqui importante força nutriz. Esta produção da diferença na semelhança,

que envolverá a reativação etimológica do conceito de “autor” (como “o que aumenta, o que faz crescer”), será exatamente o que me conduzirá ao beco-sem-saída da UNL como o não-lugar da utopia, com que se encerra esta tese.

Por fim, não poderia aqui deixar de dizer que este trabalho, como a Verdade, é filho da História, e à História deve pagar sua contribuição. O texto que ora se apresenta foi tecido de forma bastante irregular e passou por longa e acidentada gestação. É produto de duas experiências acadêmicas, de pesquisa e de desenvolvimento, cultivadas no período de 1995 a 2003: a primeira delas, que se fará notar apenas subsidiariamente, remete à minha participação em um projeto de desenvolvimento de uma ferramenta computacional para a revisão gramatical automática de textos em língua portuguesa – o ReGra. A segunda, aqui determinante, é meu já referido envolvimento no Programa UNL, do qual participo, desde 1996, como membro do NILC (Núcleo Interinstitucional de Linguística Computacional) e, desde 2001, também como membro do UNL Center. No primeiro caso, tenho sido o principal responsável pelo desenvolvimento do servidor UNL-Brasil, cabendo-me os módulos sintático e semântico, que fornecem, por sua vez, as diretrizes para desenvolvimento das bases de dados lexicais; no segundo caso, venho participando do processo de discussão e definição dos atributos do formalismo UNL, tendo sido encarregado da produção do material didático específico para os vários grupos que integram o Projeto. Ambas as experiências permitiram-me um contato mais sistemático, seja com as tentativas de customização da abordagem UNL para uma língua natural específica, o português brasileiro; seja com as questões de ordem teórica e filosófica que vêm sendo apresentadas nos vários eventos relativos ao Projeto.

Este texto é testemunha dessas vivências e, como elas, descreve uma trajetória que será desencorajadoramente extensa e sinuosa. Mas não me poderia aqui furtar a refazer textualmente este itinerário, originalmente pré-teórico, entrecortado por acidentes e atalhos que, na ausência de um mapa conceitual, que então inexistia, conduziam, todo o tempo, à colonização de um novo lugar. Como produto deste percurso tortuoso, das idas e vindas reiteradas, das muitas encruzilhadas, da sinalização reticente, da natureza agreste, este texto não se poderia revestir senão do tom confessional que o persegue por toda a parte, e que convida a uma forma outra de

racionalidade, desta feita peregrina, que a muitos parecerá irracionalismo. Mas fosse menos e seria apenas quase. E não seria, sobretudo, tradução.

PARTE I
INFERNO

Io non so ben ridir com'ì v'intrai,
tant'era pien di sonno a quel punto
che la verace via abbandonai.

(Inf I, 10-12)

1. Do Domínio

Toda ciência, da qual a lingüística é aqui apenas uma espécie, é construção de uma escrita e define-se como ciência por só admitir escrita do que se repete. O que implica que ela descarta tanto o que da realidade não é necessário à repetição em seu objeto, quanto aquilo que, por si mesmo, não é repetível – digamos o acidental –, e enfim aquilo que poderia, naquilo que se repete, mascarar o que aí se repete, ou seja, as variações individuais.

(MILNER, J-C. *O amor da língua.*)

Esta tese pertence ao domínio da Tradução Automática (*Machine Translation*), ou Tradução Mecânica (*Mechanical Translation*), que ostenta a dupla condição de ser, entre os aplicativos do processamento automático das línguas naturais, a mais antiga veleidade e a mais reiterada frustração. Se considerarmos que as primeiras tentativas de construção de um sistema que traduzisse automaticamente os enunciados entre duas línguas naturais coincidem com o desenvolvimento da técnica de criptografia, logo após a Segunda Guerra Mundial, seremos forçados a admitir que todo o capital simbólico e científico acumulado pelos estudos da tradução automática nos últimos 50 anos não foi capaz, ainda, de produzir sistemas inteligentes que pudessem, ainda que muito superficialmente, emular o comportamento do tradutor humano. Nenhum dos sistemas disponíveis, sejam provenientes das iniciativas de mercado, sejam derivados da pesquisa acadêmica, produziu, até hoje, resultados que se pudessem considerar satisfatórios, tais que pudessem prescindir de edição humana. Pelo contrário: mesmo para línguas, como o inglês, que têm concentrado, pelo poder econômico de sua comunidade de falantes, uma soma considerável de investimentos, não foram observados resultados que permitissem, qual em um teste de Turing, confundir o desempenho do tradutor mecânico com a expectativa de desempenho de um tradutor humano.

O sempre renovado fracasso das inúmeras tentativas de automação vem conduzindo a uma revisão do processo de tradução, no sentido de serem redefinidos, principalmente, seus objetivos e seu escopo de atuação. Martin Kay sugere, em um texto sintomaticamente intitulado "Machine Translation: the disappointing past and present" (1995), três possibilidades de encaminhamento da discussão:

First, in the long run, there is no alternative to continuing to build more faithful models of human behavior. The second alternative is to design systems involving both people and machines, assigning to each those parts of the task to which they are best suited. The third is to seek ways

of modifying the task so that the machine will naturally have greater control over the context. (p. 247-248)

Estas sugestões, reendereçadas no capítulo segundo deste texto, parecem-me francamente equivocadas e inócuas. Não creio que o acúmulo gradual de informação proveniente de redemarcações da tarefa original conduzirá à revolução qualitativa que, espera-se, virá redimir o campo, oferecendo alguma real expectativa de produção de um sistema escalável, robusto, eficaz e eficiente, capaz de gerar resultados completamente automáticos e de boa qualidade. Em nenhuma das direções propostas, o problema da tradução automática é realmente enfrentado, procedendo-se a um recorte metodológico que, se tem, evidentemente, flagrante legitimidade científica, faz porém supor que o processo de produção do conhecimento se dá antes de forma gradual, pelo acúmulo de informações que, incorporadas a um sistema dotado de alguma elasticidade, permitiriam que fosse ampliada continuamente, progressivamente, indefinidamente, sua capacidade de atuação. Não creio que seja o caso. O que se percebe, na prática, é que a complexidade do processo não está apenas ou diretamente relacionada à quantidade ou à qualidade de informação necessária, mas, sobretudo, às premissas sobre as quais toda a ciência do Processamento Automático das Línguas Naturais (PLN), de que a tradução automática é parte, está fundada.

O PLN parece (re)viver hoje o cenário de crise que, segundo Thomas Kuhn [1962], também teria caracterizado, por exemplo, a história das ciências físicas:

A ciência normal, atividade na qual a maioria dos cientistas emprega inevitavelmente quase todo seu tempo, é baseada no pressuposto de que a comunidade científica sabe como é o mundo. Grande parte do sucesso do empreendimento deriva da disposição da comunidade para defender esse pressuposto – com custos consideráveis, se necessário. Por exemplo, a ciência normal freqüentemente suprime novidades fundamentais, porque estas subvertem necessariamente seus compromissos básicos. Não obstante, na medida em que esses compromissos retêm um elemento de arbitrariedade, a própria natureza da pesquisa normal assegura que a novidade não será suprimida por muito tempo. Algumas vezes um problema comum, que deveria ser resolvido por meio de regras e procedimentos conhecidos, resiste ao ataque violento e reiterado dos membros mais hábeis do grupo em cuja área de competência ele ocorre. **Em outras ocasiões, uma peça de equipamento, projetada e construída para fins de pesquisa normal, não funciona segundo a maneira antecipada, revelando uma anomalia que não pode ser ajustada às expectativas profissionais, não obstante esforços repetidos.** Desta e de outras maneiras, a ciência normal desorienta-se seguidamente. E quando isso ocorre – isto é, quando os membros da profissão não podem mais esquivar-se das anomalias que subvertem a tradição existente da prática científica – então começam as investigações

extraordinárias que finalmente conduzem a profissão a um novo conjunto de compromissos, a uma nova base para a prática da ciência. (pp. 24-25, grifos meus) ⁵

Não se verificou ainda o episódio extraordinário – a “revolução científica” – em que se observaria a “alteração dos compromissos profissionais”, o “complemento desintegrador da tradição à qual a atividade de ciência normal está ligada”, a “alteração nos problemas à disposição do escrutínio científico e nos padrões pelos quais a profissão determinava [determina] o que deveria ser considerado como um problema ou como uma solução de problema legítimo”. Não houve ainda a transformação da imaginação científica.

Mas a anomalia se faz presente em toda parte: as peças lingüístico-computacionais, sejam recursos (o chamado *lingware*, como gramáticas e dicionários), sejam instrumentos (como *taggers*, *stemmers*, *splitters*, *parsers*, e toda a fauna, geralmente expressa por meio de anglicismos, de sistemas embutidos nas aplicações de PLN), sejam aplicativos de uso final (como aconselhadores ortográficos, revisores gramaticais e de estilo, tradutores, alinhadores de texto, sumarizadores, reconhecedores e sintetizadores de fala, etc.), vêm teimando em não funcionar da maneira adequada. Seus resultados, ainda que possam ser extremamente úteis, especialmente quando envolvidas habilidades lingüísticas mecânicas e repetitivas, longe estão de poder ser considerados verdadeiramente adequados.

⁵ Kuhn [1962] analisa os momentos decisivos do desenvolvimento científico associados aos nomes de Copérnico, Newton, Lavoisier e Einstein, em que “cada um deles forçou a comunidade a rejeitar a teoria científica anteriormente aceita em favor de uma outra incompatível com aquela” (p. 25). Mas será forçoso observar que a sua é uma concepção particularmente controvertida deste processo histórico, na medida em que não admite o que a esta altura parecerá a todos evidente: que os paradigmas não necessariamente se superpõem, mas convivem, uns com os outros, a depender de fatores que têm origem, talvez principalmente, fora da ciência. A “anomalia” de que fala Kuhn, consubstanciada na ausência de uma ordem aparente, não seria, portanto, excepcional, mas inevitável, e fonte do dinamismo da produção científica. Esta constatação, no entanto, se vale para a filosofia da ciência, não vale para a ciência propriamente dita, que não pode ab-rogar seu desejo de ser uma, pelo que, embora investidas de um falseacionismo ingênuo, as diferentes abordagens não aceitam coabitar o mesmo espaço, e procuram anular-se umas às outras. Ainda que venham a ser dotadas de alguma auto-crítica, e revestir-se de uma ostensiva provisoriedade, as disciplinas científicas não podem, sob o risco de sua desagregação, problematizar seu próprio método, e incorrem naquilo que Lakatos (1979) chamou “falseacionismo metodológico”: “o falseacionista metodológico compreende que ‘nas técnicas experimentais’ do cientista estão envolvidas teorias falíveis, à ‘luz’ das quais ele interpreta os fatos. Apesar disso, ‘aplica’ essas teorias, encara-as no contexto dado, não como teorias que estão sendo testadas, mas como *conhecimento não-problemático de fundo* que nós aceitamos (tentativamente) como não-problemático enquanto testamos a teoria” (p. 129). Na medida em que pretende estabelecer fronteiras para a investigação lingüístico-computacional, este texto não tem escapatória: deve, também ele, deixar-se atrair pelo canto de sereia do “excedente corroborado de conteúdo empírico”, que ajuizaria uma nova posição [de destaque] para a abordagem de que aqui se acerca, sem perceber que, se atingida, esta pretensa superioridade não implicaria o fortalecimento do casco, mas o naufrágio da embarcação. Esta fantasia não será, porém, aqui relevante, porque o naufrágio já não será sensível para aos tripulantes, cuja morte impedirá que percebam que o navio, que agora parece singrar mais rapidamente, somente o faz porque já não navega no mesmo oceano de antes.

Pode-se, evidentemente, e em muitos casos, alegar a relativa juventude do domínio, cuja exploração sistemática é realmente recente. Mas o argumento não vale para a tradução automática, cuja prospecção metódica teve início em 1949, e que vêm concentrando, ao longo desses mais de 50 anos, numerosos grupos de pesquisa e desenvolvimento. Parece mais razoável supor que o PLN nunca chegou a constituir propriamente uma “ciência normal”, assim entendida “a pesquisa firmemente baseada em uma ou mais realizações científicas passadas [...] reconhecidas durante algum tempo pela comunidade científica específica como proporcionando os fundamentos para sua prática posterior” (KUHN, [1962], p. 29). As realizações que poderiam nortear o desenvolvimento de novos projetos, ou constituem tratados de Linguística pura, que tematizam a linguagem fora do escopo computacional, ou constituem trabalhos de Matemática Aplicada, nomeadamente de Inteligência Artificial, que abordam a linguagem de maneira muito superficial.

Não houve ainda um trabalho fundacional, que definisse “implicitamente os problemas e métodos legítimos de um campo de pesquisa para as gerações posteriores de praticantes da ciência”, e cujas realizações tivessem sido a) “suficientemente sem precedentes para atrair um grupo duradouro de partidários, afastando-os de outras formas de atividade científica dissimilares” e b) “suficientemente abertas para deixar toda a espécie de problemas para serem resolvidos pelo grupo definido de praticantes da ciência” (KUHN, [1962], p. 30).

Uma evidência de que o PLN não se teria ainda “normalizado” é o fato de que parece não caber, dentro do campo, a noção de paradigma, definido como “[conjunto de] exemplos aceitos na prática científica real – exemplos que incluem, ao mesmo tempo, lei, teoria, aplicação e instrumentação – [e que] proporcionam modelos dos quais brotam as tradições coerentes e específicas da pesquisa científica” (KUHN, [1962], p. 30). A comparação com a Óptica Física pré-newtoniana é, a esta altura, extremamente ilustrativa:

[...] qualquer um que examine uma amostra da Óptica Física anterior a Newton poderá perfeitamente concluir que, embora os estudiosos dessa área fossem cientistas, o resultado líquido de suas atividades foi algo menos do que ciência. Por não ser obrigado a assumir um corpo qualquer de crenças comuns, cada autor de Óptica Física sentia-se forçado a construir novamente seu campo de estudos desde os fundamentos. A escolha das observações e experiências que sustentavam tal reconstrução era relativamente livre. Não havia qualquer conjunto-padrão de métodos ou de fenômenos que todos os estudiosos da Óptica se sentissem forçados a empregar e explicar. Nestas circunstâncias o diálogo dos livros resultantes era freqüentemente dirigido aos membros das outras escolas tanto como à natureza. Hoje em dia esse padrão é familiar a numerosos campos de estudos criadores e não é incompatível com invenções e descobertas significativas. Contudo, este não é o padrão de desenvolvimento que a

Óptica Física adquiriu depois de Newton e nem aquele que outras ciências da natureza tornaram familiar hoje em dia. (KUHN, [1962], p. 33)

O “campo de estudos” do PLN, embora evidentemente profícuo na produção de aplicativos de utilidade incontestável, constitui principalmente uma dispersão, sem que possa ser observada, nitidamente, a hegemonia de um corpo teórico sobre os demais. Trata-se, na verdade, de uma coleção de posturas difusas e fragmentárias (e inconsúteis) que orbitam um objetivo comum: ensinar a máquina a falar⁶.

Convivem, por exemplo, no mesmo campo de investigação, abordagens simbólicas e subsimbólicas (estatísticas). As primeiras – chamadas “lógicas” ou “lógico-indutivas” –, organizadas em torno da idéia de “regra”, admitem a possibilidade de identificarem-se, explicitamente, declarativamente, introspectivamente, sob a aparente diversidade das ocorrências lingüísticas, padrões regulares e computacionalizáveis de comportamento lingüístico. As segundas – entre as quais as “conexionistas” – estão escoradas na chamada “aprendizagem de máquina” (*machine learning*), em algoritmos genéticos, no processamento de extensos *corpora*, na consideração de numerosos exemplários de ocorrências lingüísticas, para a recuperação (induzida automaticamente) de regularidades subjacentes que, explicitadas, talvez não façam nenhum sentido para o observador, mas, adotadas, provocariam, do ponto de vista procedimental, os mesmos (?) resultados performados, em situações de uso da língua, pelo falante humano.

Este movimento pendular, do tráfego de teorias que avançam e recuam, nesta ou naquela direção, a depender das condições de produção da ciência e do discurso científico, e que repelem e imantam, de forma não necessariamente articulada – porque haverá sempre os “eccléticos” e os “híbridos” –, os vários grupos de pesquisa e desenvolvimento, parece confirmar que o PLN não se vem constituindo por meio do desenvolvimento linear do conhecimento (como podem supor, por exemplo, Hempel e Popper), mas que também não caracteriza, pelo menos não ainda, uma “sucessão de discontinuidades relativamente bruscas” (como prevê Kuhn).

⁶ Reportam-se aqui experiências que são principalmente pessoais, o que fragiliza, evidentemente, a força do argumento. Mas cabe observar que não estou propriamente sozinho quando afirmo a pulverização temática e a desorganização metodológica do domínio do PLN. Dias-da-Silva (1996), que dedica à matéria todo um capítulo, bastante farto em citações, afirma, por exemplo: "O levantamento de projetos e de aplicativos revela que o PALN [Processamento Automático das Línguas Naturais] está imerso em um domínio de pesquisa difuso, controvertido e caótico. Um domínio à espera de algum tipo de organização que assinale contornos mais claros e identifique seus objetos, criando condições mais favoráveis para que o estudo sistemático de PALN possa encontrar solo fértil para gerar projetos, de fato, integrados e interdisciplinares" (p. 27)

Mais do que propriamente superposições de modelos de explicação científica, a tradução automática, e também o PLN, parecem confirmar a existência de justaposições (proliferações) de teorias que, competindo entre si, acabam prevalecendo antes por fatores extracientíficos (tenacidade, por exemplo) do que pelo caráter proibitivo e falseável das hipóteses que as compõem, sempre passíveis de contornos e adaptações auxiliares. Muitos dos aspectos relacionados ao domínio têm se revelado muito mais uma questão de propaganda, de poder de persuasão (e, seguramente, de estratégias de cooptação), de políticas de fomento que privilegiam esta ou aquela abordagem, este ou aquele objeto de estudo, do que o mero acúmulo de aproximações graduais (e desinteressadas) à Verdade.

Trata-se, portanto, de um terreno pantanoso, de limites movediços, cuja imaturidade é flagrante, mas que deve ser ocupado e desbravado, se estivermos efetivamente dispostos a fazer do PLN e da tradução automática, mais do que uma técnica, mais do que uma coleção de relatos de experiência, mais do que um repertório de práticas desconcertadas, uma ciência normal no sentido kuhniano do termo⁷. Neste capítulo, que pretende discutir o objetivo, as tarefas, a matéria e o método do PLN, constituem-se alguns dos pressupostos epistêmicos que nortearão a segunda parte desta tese, dedicada à investigação de uma iniciativa específica de desenvolvimento de sistema de PLN. A perspectiva que ali se assinalará é toda ela produto dos compromissos programáticos que aqui se firmarão.

1.1 Do objetivo e das tarefas do PLN

Para que se possa normalizar o PLN, impõe-se, de partida, o imperativo de definir qual seria o seu objeto e quais seriam os seus objetivos. E parece-me pertinente, dada a falta de engenho próprio, tentar retrilhar o percurso argumentativo percorrido por Saussure [1916] para a

⁷ Cabe aqui novamente a ressalva de que há muitos outros sentidos em que a palavra “ciência” poderia ser considerada. A abordagem de Thomas Kuhn é, neste sentido, bastante reducionista, porque não investiga essa irrecusável polissemia. As disputas territoriais pela demarcação do conceito de “ciência” e, conseqüentemente, sobre as formas pelas quais ela evoluiria, fogem ao escopo deste trabalho, que não pretende avançar na questão epistemológica além do necessário para justificar uma releitura das práticas tradicionais da tradução automática. Outras definições de ciência (como a proposta, por exemplo, por Gaston Bachelard, para o qual a ciência é a perpétua recusa do saber) conduziriam inevitavelmente a uma reorganização dos juízos aqui expressos sobre a pré-cientificidade do PLN e da tradução automática.

demarcação científica da Lingüística. Aqui como lá, o objeto de investigação não se revela, pelo menos não à primeira vista, auto-evidente:

Outras ciências trabalham com objetos dados previamente e que se podem considerar, em seguida, de vários pontos de vista; em nosso campo, nada de semelhante ocorre. [...] Bem longe de dizer que o objeto precede o ponto de vista, diríamos que é o ponto de vista que cria o objeto; aliás, nada nos diz de antemão que uma dessas maneiras de considerar o fato em questão seja anterior ou superior às outras. (p. 15)

Para Saussure, as tarefas da Lingüística seriam três:

- a) fazer a descrição e a história de todas as línguas que puder abranger, o que quer dizer: fazer a história das famílias de línguas e reconstituir, na medida do possível, as línguas-mães de cada família;
- b) procurar as forças que estão em jogo, de modo permanente e universal, em todas as línguas e deduzir as leis gerais às quais se possam referir todos os fenômenos peculiares da história;
- c) delimitar-se e definir-se a si própria. (p. 13)

Sua utilidade, no entanto, seria confusa: “bem poucas pessoas têm a respeito idéias claras: não cabe fixá-las aqui” (p. 14).

Situação inversa pode ser observada no PLN, cuja utilidade parece não ser matéria de controvérsia, mas cujas tarefas são passíveis de discussão. A confiarmos em Grishman [1986], “embora os objetivos da pesquisa em Lingüística Computacional sejam muito variados, uma motivação primária tem sido sempre o desenvolvimento de sistemas práticos específicos que envolvem línguas naturais”⁸. O autor identifica três grandes classes de aplicações que têm sido centrais no desenvolvimento do domínio: a tradução automática (*machine translation*), a recuperação de informação (*information retrieval*) e as interfaces homem-máquina (*man-machine interfaces*). Mas ressalta que, “além dessas ‘engenharias’, desses temas orientados para aplicações, muitos investigadores têm objetivos de pesquisa ‘científica’ que são independentes de uma aplicação em particular”⁹. Cita, como exemplo, o uso da Lingüística Computacional para testar as gramáticas propostas pela Lingüística teórica. No entanto, o próprio autor observa que isto não é algo que venha efetivamente ocorrendo¹⁰.

⁸ “Although the objectives of research in computational linguistics are widely varied, a primary motivation has always been the development of specific practical systems which involve natural language” (p. 4)

⁹ “In addition to these ‘engineering’, applications-oriented motives for work in computational linguistics, most investigators have some ‘scientific’ research objectives which are independent of any particular application.” (p. 5)

¹⁰ “There has been little use of computers as a test vehicle for linguistic theories.” (p. 5)

Admitamos, por ora, que o PLN tenha efetivamente essa vocação prática, engenheira, de produção de *softwares* lingüísticos, de desenvolvimento de sistemas especialistas que, ao fim e ao cabo, invejam e perseguem o desempenho observado para um falante humano, em suas várias formas de uso e manipulação da linguagem.

Se os objetivos são razoavelmente convergentes, o mesmo não se pode dizer das tarefas do PLN. Diferenciá-lo da Lingüística me parece que seja, por exemplo, uma tarefa urgente, para que se possa justificar a necessidade e a pertinência de uma disciplina autônoma, com métodos e objeto próprios. No entanto, não saberia dizer em que medida esta angústia é compartilhada pela comunidade de pesquisadores, que parece muitas vezes nutrir a esperança de um diálogo profícuo e interdisciplinar entre Lingüística e Inteligência Artificial. Nesta linha, o que se observa, muitas vezes, é o desejo de que o PLN venha a constituir um domínio ponte, ou uma região de interseção, entre práticas lingüísticas e computacionais já supostamente consolidadas.

Exemplo desta expectativa pode ser encontrado em Reynolds (1954 *apud* HUTCHINS 1997), que, ao reportar a sessão final do primeiro dia da primeira conferência sobre tradução automática realizada no MIT, observava:

There was general agreement on the part of both the panel and the audience that mechanical translation was feasible. It was interesting to note that the computer engineers present presented all of the difficulties standing in the way of producing a mechanical translator from the engineering standpoint; the linguist, from his standpoint; and the psychologists and philosophers from the standpoint of their respective disciplines. Each agreed, however, that, if the other two groups did their work, we could in the near future produce adequate and intelligible machine programmed translations. (p. 222)

O desejo deste inter-relacionamento pode ser justificado pelo fato de que a Lingüística e o PLN têm realmente muitas tarefas comuns, como a de desenvolver um sistema formal de representação das línguas naturais, já que a matematização da linguagem é, com efeito, uma possibilidade teórica que afeta ambas as disciplinas. No entanto, e em que pese a matriz muitas vezes compartilhada, os sistemas derivados desses mesmos compromissos, em uma e outra disciplina, são hoje razoavelmente distintos, principalmente porque o PLN tem negligenciado atores extralingüísticos (como o falante, o ouvinte e o contexto, por exemplo), que, na Lingüística, vêm participando dos modelos descritivos. Esta parecer ser, aliás, a razão pela qual se diz, com frequência, que o PLN tem envolvido, à primeira vista, uma concepção muito ingênua e esquemática do funcionamento da linguagem.

No entanto – e em defesa do PLN é importante que o diga – quase 100 anos após a realização do *Curso de Lingüística Geral*, o conhecimento científico que os falantes têm a respeito da língua não atingiu ainda o estágio de permitir que pudessem ser replicadas, mesmo em modelos estritamente teóricos, sem vinculação imediata com a computação, atividades lingüísticas mais sofisticadas, principalmente as de natureza semântica, como a tradução. A língua permanece uma esfinge a ser decifrada, e o processo de multiestratificação em diferentes níveis de análise, se permitiu, realmente, que um conjunto relativamente expressivo de informações fosse produzido, não gerou ainda a síntese necessária para que se tivesse, do funcionamento da linguagem, uma perspectiva mais geral e consolidada. Pelo contrário, a fragmentação da descrição lingüística impediu que se constituísse uma teoria geral da linguagem, sem a qual qualquer tentativa de automação do comportamento lingüístico se vê reduzida, principalmente, à experimentação cega de estratégias de validade limitada.

O fracionamento (ou a compartimentalização) da Lingüística não pode constituir, porém, salvo-conduto para abordagens fragmentárias, e claro está que limitações operacionais não podem servir de álibi para que conceitos que se têm revelado pertinentes sejam rebaixados à condição de dispensáveis na descrição da linguagem. Observam-se, assim, entre lingüistas e engenheiros da linguagem, acusações de parte a parte. De um lado, denuncia-se a ignorância de categorias descritivas da Lingüística e rechaça-se o conseqüente subdimensionamento da complexidade dos problemas da linguagem; de outro, registra-se a dispersão e a volatilidade da Lingüística, e criticam-se categorias que não acompanham as exigências de formalização requeridas pela máquina. Em ambas as partes, a vívida consciência de uma desejável interdependência.

Os ataques recíprocos, da Lingüística ao PLN, e do PLN à Lingüística, podem ser particularmente ilustrados em fragmentos como o apresentado abaixo, extraído de um artigo sintomaticamente intitulado "Natural Language Parsing and Linguistic Theories: Can the Marriage be Saved?" (1991), publicado em um periódico da área de Lingüística (*Studies in Language*):

The fragmentation of the field of linguistics and the fuzzy philosophizing that passes for 'linguistic theory' among large segments of the linguistic population don't inspire much confidence among the language engineers, and the blissful ignorance about elementary facts of natural language that the engineers flaunt smugly in their publications does little to convince serious linguists that there is anybody out there among mainframes who has any interest in applying whatever linguistic scientists may have found out (STAROSTA, 1991, p. 178)

O texto de Stanley Starosta é emblemático, não pela retomada dos argumentos que são cotidianamente esgrimidos em cada uma das duas trincheiras, mas principalmente pela indicação, implícita, de que a verdadeira fundação do PLN somente ocorreria quando fosse observada a desfragmentação (homogeneização?) da Lingüística, de tal forma que se criassem as condições materiais para que pudesse ser superado o estado de ignorância sobre fatos elementares das línguas naturais que hoje acometeria os engenheiros da linguagem. À parte os problemas políticos e científicos associados à consignação de uma (utópica) unidade disciplinar à Lingüística, entendo que se pode extrair do texto, como um de seus corolários principais, a proposição de que a distância que separa a Lingüística do PLN seria consideravelmente menor do que a que a distinguiria da Psicologia, da Antropologia, da Gramática Normativa, da Filologia, “que separamos claramente da Lingüística, mas que, por culpa de um método incorreto, poderiam reivindicar a linguagem como um de seus objetos” (SAUSSURE, [1916], p. 16). A acompanhar essa linha de pensamento, o PLN, longe de constituir um domínio autônomo, seria uma instância de aplicação da Lingüística, com a qual deveria “casar-se”, ao invés de dela se separar.

Percebe-se, portanto, que a indicação das tarefas do PLN não é exatamente isenta de polêmica, e passa, necessariamente, pela definição de seu estatuto como ciência, particularmente em relação à Lingüística. Resta saber – e esta a principal questão aqui – se essa tão sonhada interdisciplinaridade tem efetiva validade epistemológica, principalmente se considerados os diferentes compromissos que Lingüística e PLN estabelecem com a linguagem. Em última instância, poder-se-ia afirmar que a crítica que a Lingüística faz às abordagens computacionais, acusando-as de excessiva simplificação, talvez não passem de “lingüisticalismo”, de “reducionismo lingüístico”, da tentativa de apagamento de diferenças que podem ser constitutivas do novo domínio¹¹. Mas pode ser também que esses esquematismos sejam exatamente o que deles se diz: que representam simplificação grosseira e contraproducente dos fenômenos da linguagem.

¹¹ O termo “lingüisticalismo” faz aqui evidente alusão a “fiscalismo”, termo cunhado por Rudolf Carnap (em *Conceituação Fisicalista*, de 1926), como expressão da idéia de que a física constituiria um paradigma a ser utilizado por todas as ciências, fossem elas naturais ou humanas: “Uma das tarefas mais importantes, relativas à lógica da ciência, será o desenvolvimento das operações que o fiscalismo sustenta que são possíveis: indicar as regras sintáticas para a inserção dos diferentes conceitos biológicos, psicológicos e sociológicos na linguagem física. Essa análise dos conceitos de linguagem parciais conduz à concepção de uma linguagem unitária que suprimiria o estado de dispersão que reina atualmente na ciência” (Carnap 1934). Uma hipótese que mereceria ser considerada com muito mais profundidade do que este texto permite é a de que a Lingüística, que já foi considerada “ciência-piloto” e emprestou o paradigma estruturalista a muitas outras ciências humanas,

1.2 Da matéria do PLN

As indefinições que marcam o programa teórico do PLN não derivam apenas da ausência de um núcleo de tarefas comuns em torno das quais possam se organizar pesquisadores e desenvolvedores. O objeto do PLN é igualmente proteiforme. Como o era, de resto, o próprio objeto da Lingüística no início do século XX.

Para Saussure [1916], o objeto de estudo da Lingüística seria a língua, o “produto social da faculdade de linguagem e um conjunto de convenções necessárias, adotadas pelo corpo social para permitir o exercício dessa faculdade nos indivíduos” (p. 17).

A opção de Saussure pela *langue* reveste-se de uma necessidade metodológica, mais do que de uma ingenuidade teórica acerca dos fatos da linguagem. Para ele, seja qual for a perspectiva que se adote para a consideração das manifestações da linguagem, “o fenômeno lingüístico apresenta perpetuamente duas faces que se correspondem e das quais uma não vale senão pela outra” (p. 15). Haveria, assim, a face acústica e a face articulatória; a face fisiológica (acústico-vocal) e a face psicológica (mental); a face individual e a face social; a face estática e a face dinâmica:

Tomada em seu todo, a linguagem é multiforme e heteróclita; a cavaleiro de diferentes domínios, ao mesmo tempo física, fisiológica e psíquica, ela pertence além disso ao domínio individual e ao domínio social; não se deixa classificar em nenhuma categoria de fatos humanos, pois não se sabe como inferir sua unidade. (p. 17)

O problema da idéia de “linguagem”, segundo Saussure, seria justamente esta dispersão. A linguagem, do ponto de vista do seu todo, seria “incognoscível” (p.28):

Dessarte, qualquer que seja o lado por que se aborda a questão, em nenhuma se nos oferece integral o objeto da Lingüística. Sempre encontramos o dilema: ou nos aplicamos a um lado apenas de cada problema e nos arriscamos a não perceber as dualidades assinaladas acima, ou, se estudarmos a linguagem sob vários aspectos ao mesmo tempo, o objeto da Lingüística nos aparecerá como um aglomerado confuso de coisas heteróclitas, sem liame entre si. (p.16)

A solução encontrada por Saussure para evitar tamanha volatilidade, e que se transformaria no divisor de águas da Lingüística, é bem conhecida:

talvez guardasse a ilusão (totalitária) de que todas as ciências que tomam a linguagem por objeto (ainda que indireto) de exploração deveriam obrigatoriamente compartilhar de uma mesma metalinguagem.

Há, segundo nos parece, uma solução para todas essas dificuldades: *é necessário colocar-se primeiramente no terreno da língua e tomá-la como norma de todas as outras manifestações da linguagem*. De fato, entre tantas dualidades, somente a língua parece suscetível duma definição autônoma e fornece um ponto de apoio satisfatório para o espírito. (pp. 16-17, grifos do autor)

Saussure não ignora a irrecusável interdependência entre as várias faces da linguagem, mas não pode fugir à evidência de que a Lingüística, se se pretende autônoma (diferente da Psicologia, da Antropologia, da Gramática Normativa, da Filologia), deve abstrair do todo heteróclito, inclassificável e intratável, em função de sua parte mais sistemática: a língua.

Por todas essas razões, seria ilusório reunir, sob o mesmo ponto de vista, a língua e a fala. (...) Cumpre escolher entre dois caminhos [língua e fala] impossíveis de trilhar ao mesmo tempo; devem ser seguidos separadamente. (p. 28)

No PLN, parece ocorrer problema semelhante, mas a solução de Saussure talvez não represente a melhor alternativa.

Se admitirmos que o objetivo último do PLN é desenvolver sistemas especialistas que repliquem habilidades lingüísticas determinadas (como a de traduzir, a de revisar textos, a de produzir resumos, etc.), seu objeto de investigação seria exatamente cada uma dessas habilidades que se pretende sintetizar: a tradução, a revisão, a sumarização, e assim por diante¹². Embora todas essas habilidades sejam obviamente lingüísticas, no sentido de envolverem conhecimento da linguagem, é importante salientar que a) não são apenas lingüísticas e b) não envolvem apenas o conhecimento, mas também o uso da linguagem.

O caráter extralingüístico das habilidades lingüísticas pode ser particularmente ilustrado pela atividade de tradução, em que intervêm, de forma determinante, o contexto e os propósitos da tradução, sem o que, por exemplo, não fariam sentido as distinções normalmente estabelecidas

¹²A legitimidade desse repertório de "habilidades lingüísticas" não será aqui posta em discussão, embora talvez merecesse uma consideração mais detalhada: será possível efetivamente pensar nessa especialização de habilidades lingüísticas, diferenciando-as em "tradução", "revisão", "sumarização" e tantas outras, ou constituirão todas elas diferentes faces de uma mesma competência lingüística subjacente e que não caberia segmentar? Acompanho aqui o senso comum, minha intuição de falante e minha experiência como professor, que tem percebido, com frequência, que há de fato diferenças (lingüísticas?) importantes em cada uma dessas atividades. No entanto, devo confessar que escapa ao objeto da discussão tentar declinar quais seriam as habilidades lingüísticas e investigar se estariam todas elas efetivamente, e da mesma forma, relacionadas a uma competência lingüística mais geral. O fato é que, ainda que as diferenças entre elas possam ser de ordem apenas cosmética e acidental, tem sido observada uma divisão social do trabalho lingüístico que, principalmente por meio de políticas de formação e de remuneração, tem confirmado a pertinência e a possibilidade dessa subclassificação.

entre “tradução literal” e “tradução livre”¹³. Da mesma forma, a habilidade lingüística de tradução não supõe apenas o conhecimento passivo de duas línguas naturais, mas o movimento ativo de inter-relacionamento de estruturas lingüísticas. Se pressupusermos que não haverá duas línguas completamente homólogas, ainda que historicamente aparentadas, seremos forçados a admitir que traduzir é, principalmente, operar escolhas léxicas e sintáticas que, em última análise, serão principalmente voluntárias.

Na medida em que considera, não apenas a linguagem, mas também o contexto em que é produzida, o mundo que é por ela falado (ou que é por meio dela constituído), e o uso que dela se faz, o PLN se vê novamente diante de um objeto multiforme e heteróclito, que conviria ser simplificado, sob o risco de permanecer incognoscível.

Consideremos, a título de ilustração, o desenvolvimento de um sistema especialista de tradução automática, cujo objetivo seria produzir em português um enunciado (1) *A neve é branca*, correspondente a (2) *Snow is white*, originalmente produzido em inglês. O objeto sobre o que nos debruçamos, o processo de transformação de (2) para (1), como a palavra *nu*, analisada por Saussure, comporta múltiplas perspectivas de análise, o que faz que o fenômeno lingüístico em questão – e admitamos que se trate de um fenômeno lingüístico o que se está aqui observando – também se apresente dividido em faces contraditórias, a mais saliente das quais talvez seja o fato de que o processo de transformação é um processo de escrita (geração) do português mas é, ao mesmo tempo, um processo de leitura (análise) do inglês.

O dilema, novamente, se reinstalaria: o objeto do PLN nunca se nos ofereceria de forma integral. E a solução para essa nova dificuldade não poderia ser, agora, colocarmo-nos

¹³Num texto clássico de 1959, "On Linguistic Aspects of Translation", Roman Jakobson deixa claro que a) há mais de um aspecto lingüístico envolvido na tradução (o que é, aliás, confirmado pelo próprio título do texto) e b) há mais na tradução do que simplesmente Lingüística. O mesmo ocorre em relação a Nida (1964), em que a tradução é concebida não apenas como equivalência formal (fidelidade à mensagem, i.e., à forma e à matéria do texto de partida), mas – e talvez principalmente – como equivalência dinâmica (fidelidade à resposta do receptor do texto de partida). O autor considera, claramente, além dos aspectos lingüísticos da tradução, os elementos contextuais e culturais, que seriam, em sua opinião, mais determinantes que os próprios elementos lingüísticos: "differences between cultures cause many more severe complications for the translator than do differences in language structure" (p. 130). Mounin (1975), por fim, é categórico: "A tradução (sobretudo nas áreas do teatro, do cinema, da interpretação) comporta sem dúvida aspectos francamente não-lingüísticos, extralingüísticos" (p. 26-27). O autor afirma, com seus próprios grifos, que "os problemas teóricos suscitados pela legitimidade ou ilegitimidade da operação de traduzir, e por sua possibilidade ou impossibilidade, só podem ser esclarecidos *em primeiro lugar* no quadro da ciência lingüística" (p.27). Mas é importante observar que "em primeiro lugar" não significa "exclusivamente" e que exerce, na sentença, o duplo papel de a) afirmar a importância dos aspectos lingüísticos da tradução e b) indicar que há outros aspectos a serem considerados.

primeiramente no terreno da língua: trata-se de duas línguas diferentes [o inglês e o português] que devem ser consideradas simultaneamente. O objeto de investigação seria, na verdade, as relações que se estabelecem entre as duas línguas comparadas.

Essas duas línguas compartilham, evidentemente, os mesmos atributos: ambas constituiriam sistemas de signos, entidades psíquicas de duas faces [o significante e o significado], vinculadas uma a outra por laços arbitrários, e que se organizariam por sobre o eixo das simultaneidades (a partir do qual poderiam ser observadas, entre os signos, relações associativas e sintagmáticas) e por sobre o eixo das sucessividades. No entanto, se considerarmos que “na língua só existem diferenças” (SAUSSURE, [1916], p. 139); que a língua é “um sistema em que todos os termos são solidários e o valor de um resulta tão-somente da presença simultânea de outros” (p. 133); que “o que distingue um signo é tudo o que o constitui” (p. 141); que a língua, enfim, é “uma forma, não uma substância” (p. 131), seremos forçados a admitir que a única matéria efetivamente comparável entre duas línguas (ou dois estados de língua) seriam as relações negativas que opõem, dentro de cada uma delas, seus signos.

Trata-se de semelhanças que não poderiam ser expressas por meio do recurso consagrado a um estado comum das duas línguas cotejadas, associado à confecção de um dicionário bilíngüe e de uma gramática contrastiva. A associação – eminentemente substantiva – de um signo lingüístico do português a um signo lingüístico do inglês é espúria e carente de fundamento, porque, em cada uma das duas línguas, os dois signos associados (positivamente) estabelecem, com os outros signos do mesmo sistema, outras relações, e assumem, por isso, cada um deles, diferentes valores. É importante assinalar que, historicamente, a Lingüística, que “*tem por único e verdadeiro objetivo a língua considerada em si mesma e por si mesma*” (SAUSSURE, [1916], p. 271, grifos do autor), surge exatamente da recusa do método comparativo empreendido pelos neogramáticos, que buscavam encontrar, nas línguas românicas e germânicas, substâncias comuns, sem observar que o efetivo parentesco, para além de histórico, que as unia a todas, vinculava o conjunto de relações entre os signos que as definia, cada uma delas, e cada uma à sua maneira¹⁴. Desta forma, a topologia das duas línguas será principalmente dessemelhante,

¹⁴ “[...] acredita-se, quando se trata da técnica interna de comparação das línguas estar lidando com a própria língua, mas isto é ilusão. Não é a própria língua, mas seus *disiecta membra*, que não permitem apreender a totalidade que é a língua;

impedindo que seja observada a biunivocidade (ainda que parcial) entre os vocabulários e a intercambialidade entre construções sintáticas.

O que torna possível a tradução do inglês para o português não pode ser, portanto, a isotopia entre os dois sistemas semiológicos, mas exatamente o movimento pelo qual o caráter endovalorativo e autológico de cada uma dessas estruturas é exovalorizado e heterologizado. Um movimento que, obviamente, não concerne à *langue*, mas à *parole*. Por este motivo, uma descrição que privilegie apenas o aspecto social da linguagem, sem a consideração dos movimentos realizados pelos falantes, se necessária, não será suficiente para a reprodução do comportamento esperado. Em algum momento, outro tipo de informação, de natureza não estritamente interna, deverá ser mobilizado e incorporado ao sistema¹⁵.

Percebe-se, neste caso, que o objeto de investigação não é (apenas) o estado da língua, mas um evento lingüístico específico, a língua posta em funcionamento. A linguagem, aqui, interessa principalmente como ato, não unicamente como potência. Mais do que o conhecimento da linguagem, importa, no exemplo considerado, o seu uso. Mais do que a estrutura lingüística, importa ali o acontecimento, o fato lingüístico.

O objeto do PLN não pode ser, pois, (apenas) a *langue*, que “não constitui [...] uma função do falante” (SAUSSURE, [1916], p. 22), onde a reflexão intervém “somente para a atividade de

um tal método alcança as contribuições físicas e fisiológicas, psicológicas e lógicas, sociológicas e históricas, mas não a própria língua.” (HJELMSLEV, [1943], pp. 180-181)

¹⁵Considere-se, a este propósito, apenas um exemplo: a tradução, para o português, da sentença do inglês (1) *The police refused the students a permit because they feared violence*, de forma que a tradução portuguesa da sentença corresponda a (2) *A polícia; recusou uma autorização para os estudantes porque e temia violência*. Instala-se um problema se se admite que (1) é ambígua do ponto de vista sintático e/ou semântico, e não-ambígua do ponto de vista pragmático. Ou seja, se se admite que, embora sejam possíveis duas indexações para o pronome *they*.

(1a) The police_i refused the students a permit because they_i feared violence.

(1b) The police refused the students_i; a permit because they_i feared violence,

apenas a primeira (1a) é autorizada no contexto do estado "normal" das coisas no mundo, em que (a) a polícia (inglesa) tem o poder de conceder ou negar autorizações para manifestações públicas (como passeatas estudantis, por exemplo); (b) os estudantes (na Inglaterra) são obrigados a solicitar permissão à polícia para a realização de manifestações; (c) as manifestações estudantis não raro (?) acabam em protestos violentos; e (d) a polícia, como agente estatal de manutenção da ordem, não deve medir esforços para a prevenção da violência. É importante observar que, no caso, para a resolução da anáfora endofórica representada por *they*, não apenas não são suficientes as relações léxico-gramaticais (a desambiguação envolve, inapelavelmente, a representação, para a máquina, de a+b+c+d indicados acima), mas talvez essas relações não sejam nem mesmo necessárias, já que a indexação refere-se antes ao compartilhamento de tópico (tema) do que ao compartilhamento do número gramatical, que é diferente para o pronome (plural) e seu antecedente (singular).

classificação” (p. 22). O objeto do PLN deve ser (também) a *parole*, “o ato individual de vontade e inteligência, no qual convém distinguir: 1) as combinações pelas quais o falante realiza o código da língua no propósito de exprimir seu pensamento pessoal; 2) o mecanismo psicofísico que lhe permite exteriorizar essas combinações” (p. 22).

A questão que se instala é, pois, se a língua é realmente “necessária para que a fala seja inteligível e produza todos os seus efeitos” (p.27). Se o PLN passa a ter, por objeto, “a) combinações individuais, dependentes da vontade dos que falam; [e] b) atos de fonação igualmente voluntários, necessários para a execução dessas combinações” (p.28), resta saber se, assim como foi possível desenvolver uma teoria da língua sem que se fizesse referência à fala, se poderia igualmente postular uma teoria da fala que não fizesse referência à língua.

1.3 Do método do PLN

Tomar (também) a fala como objeto de investigação do PLN implica redefinir, em larga medida, o referencial teórico que vinha sendo até aqui considerado: não existe, na matriz saussuriana, uma teoria da *parole*:

Pode-se, a rigor, conservar o nome da Lingüística para cada uma dessas duas disciplinas e falar duma Lingüística da fala. Será, porém, necessário não confundí-la com a Lingüística propriamente dita, **aquela cujo único objeto é a língua. Unicamente desta última é que cuidaremos**, e se por acaso, no decurso de nossas demonstrações, pedirmos luzes ao estudo da fala, esforçar-nos-emos para jamais transpor os limites que separam os dois domínios. (SAUSSURE, [1916], p. 28, grifos meus)

A matéria do PLN seria, portanto, mais afeita àquilo que Saussure entendia por Lingüística da Fala, e que aqui associarei à Psicolingüística, embora a Psicolingüística não represente, no caso, senão parte de uma Lingüística (externa) da Língua.

A Psicolingüística pode ser definida, grosseiramente, como um domínio ponte entre a Lingüística, cujos conceitos ressignifica, e a Psicologia, cujos procedimentos refuncionaliza. Trata-se de uma área do conhecimento que, principalmente a partir da década de 1950, procura programaticamente realizar a síntese entre fenômenos lingüísticos e fenômenos psicológicos.

A possibilidade dessa interdisciplinaridade entre Lingüística e Psicologia emerge, no contexto do desenvolvimento das chamadas Ciências da Cognição, de um reposicionamento epistemológico que postula que a linguagem, mais do que um sistema exterior e anterior ao

falante, é uma sua faculdade mental, é uma sua competência, em parte congênita, determinada (ou suportada) por uma estrutura biológica específica, de natureza neuroanatomofisiológica, que projeta uma organização psicológica universal, compartilhada, inevitavelmente, por todos os falantes humanos. Recusa-se, portanto, a autonomia da língua, e afirma-se que as estruturas lingüísticas, em lugar de funcionarem à revelia do falante, só existem na medida em que são por ele materializadas e dele derivadas; que as categorias lingüísticas, longe de representarem uma nomenclatura intersubjetiva da realidade, longe de servirem à simples transmissão do conhecimento, são, elas mesmas, parte desse conhecimento – na verdade, o resultado da própria organização psicológica do falante; que a linguagem, enfim, é sobretudo ação.

As implicações dessa concepção dinâmica da linguagem são principalmente duas: o privilegiamento, como objeto de estudo, das restrições de desempenho do falante, as quais invariavelmente condicionam a produção e a compreensão dos enunciados lingüísticos; e a rejeição da abordagem despsicologizadora dos fenômenos da linguagem empreendida pela definição (estática) de língua como sistema exógeno – rejeição que, em última instância, desautoriza a exclusão da *parole* do objeto de investigação da Lingüística tradicional.

Esse redirecionamento epistemológico é resultado, principalmente, dos problemas relacionados à aquisição da linguagem. A solução (neo)behaviorista – mais afeita à concepção de linguagem como uma habilidade que se adquiriria socialmente, por meio de condicionamento operante, sem recurso a processos mentais internos – postulava que o comportamento verbal do falante adulto seria produto histórico de estímulos ambientais (externos, portanto) a que teria sido exposto desde a infância. No entanto, vários dos fatos observados na fala de crianças durante o processo de aquisição de linguagem parecem não consistir, pelo menos não diretamente, de respostas a estímulos externos. O modelo não explica, por exemplo, como as crianças projetam qualitativa e quantitativamente os dados primários a que têm acesso (necessariamente finitos e relativamente simples) para produzir e compreender o conjunto infinito de expressões da língua. Assim como também não explica como, a partir de informação unicamente positiva, a criança desenvolve toda uma série de conhecimentos negativos sobre a língua (os chamados juízos de aceitabilidade).

O argumento da pobreza dos estímulos primários – como o define Chomsky – inviabilizaria, assim, uma descrição exclusivamente empirista do fenômeno da aquisição da linguagem e

acusaria a existência de outros mecanismos mentais inatos, mais sofisticados do que os princípios indutivos simples repertoriados pelo comportamentalismo: se a aprendizagem de uma língua não se resume à repetição e à memorização, se não existe uma relação direta entre os dados de entrada e os dados de saída, a linguagem já não pode ser definida como produto de um condicionamento operante: os processos mentais internos tornam-se ativos e essenciais.

A ruptura com a tradição empirista e, por extensão, a recusa de um determinismo *tout-court* entre linguagem e sociedade (postulado, por exemplo, pela Sociolingüística), fazem reintroduzir os fenômenos lingüísticos na discussão sobre o funcionamento interno da mente, velho problema filosófico que, a partir da incorporação da metodologia experimental, acabará recebendo novos contornos e novas cores. As relações entre linguagem e pensamento, na esteira dessa nova orientação teórica, passam novamente a ocupar um foco privilegiado de atenção nos estudos da cognição humana.

No entanto, a interdisciplinaridade que então se pronuncia não é propriamente equípole: a Psicologia acaba muitas vezes importando acriticamente os conceitos da Lingüística, sem se preocupar muito com sua realidade (e pertinência) psicológica. Ainda que muito freqüentemente ocorram, no âmbito da Psicolingüística, ressemantizações de categorias lingüísticas, a ontologia dos elementos da linguagem não é exatamente o móvel e a preocupação central dos psicolingüistas, que herdaram muitos dos pressupostos das abordagens lingüísticas tradicionais.

Um exemplo notável desta situação é o que Cláudia De Lemos (1982) referia como o pecado original das teorias sobre aquisição de linguagem:

Há, porém, a meu ver, na área de aquisição de linguagem, um dilema de base — seu dilema ou “pecado” original — que, por não ter sido até agora plenamente reconhecido, poucas destas questões ou riquezas têm propiciado. Trata-se da incompatibilidade entre os dois compromissos que o psicolingüista que se dispõe a investigar como as crianças adquirem sua primeira língua, tem que assumir — ou julga ter que assumir — para dar conta de sua tarefa.

Um desses compromissos é com a diacronia, a saber, com a identificação e a explicação das mudanças qualitativas que definiriam o processo de aquisição de linguagem, ou, em outras palavras, seu compromisso com a gênese das estruturas e categorias. O segundo compromisso parece ser o que ele assume com a sincronia e pelo qual se obriga a descrever, em termos de categorias e estruturas definidas no interior das teorias lingüísticas vigentes, os enunciados representativos de cada momento do período que isola como objeto de estudo.

Na prática da pesquisa psicolingüística este dilema se concretiza na impossibilidade do investigador ser fiel a esses dois compromissos. Não há dúvida, porém, de que é pelo cumprimento do segundo que ele tem optado. (p. 98)

Embora recuse a perspectiva (estática) de língua, a Psicolinguística não prescinde, portanto, e paradoxalmente, dos conceitos da Lingüística, que freqüentemente toma por primitivos. Embora se constitua como novo domínio, voltado para nova classe de problemas, a partir de novos princípios teóricos e metodológicos, a Psicolinguística importa, com os conceitos e as categorias da Lingüística, toda uma concepção de linguagem que, em última análise, ainda não é psicológica. A rigor, não é incomum que a Psicolinguística seja encarada apenas como instância de testagem de teorias lingüísticas.

O exemplo da Psicolinguística é particularmente emblemático porque os pontos de coincidência com o PLN são flagrantes. Historicamente constituído por cientistas da computação que passam a se preocupar com a formalização da linguagem — bem mais do que por lingüistas que procuram testar computacionalmente os formalismos desenhados — o PLN tem freqüentemente pecado por sua excessiva porosidade: quero crer que o domínio, como no caso da Psicolinguística, padece de um comportamento esponjoso e exageradamente permeável, que recolhe e mantém, de forma muitas vezes acrítica, os conceitos da Lingüística teórica, como se possuíssem validade intrínseca, que caberia apenas confirmar. Parece ser ainda ponto de vista hegemônico, no PLN, que as descrições da linguagem, se válidas para o homem, também o seriam para os computadores. Se conceitos como “morfema lexical”, “sintagma verbal” e “sinonímia” revelam-se, em algum momento, úteis para a descrição do conhecimento que os falantes têm da língua, então úteis também seriam para a máquina, e ali deveriam ser introduzidos e representados.

Ocorre, porém, que os homens têm se revelado bem mais inexatos do que querem supor os matemáticos, e as semelhanças entre mente e máquina não podem ser admitidas senão em relação às similaridades de *input* e *output*. À luz do paradigma das ciências humanas – indisputavelmente desvinculado dos métodos das ciências naturais, ainda que não de seus objetivos –, as descrições lingüísticas, via de regra, não alimentam qualquer preocupação formal com sua implementação computacional, tendo sido desenhadas para que os homens, e não as máquinas, entendessem e representassem o que sabem sobre a linguagem. Em se confirmando a não-equivalência estrutural entre mente e máquina, torna-se extremamente frágil a pertinência (e mesmo a utilidade), para o PLN, de boa parte dos constructos da Lingüística teórica.

2. Da Tradução Automática¹⁶

One thing I wanted to ask you about is this. A most serious problem, for UNESCO and for the constructive and peaceful future of the planet, is the problem of translation, as it unavoidably affects the communication between peoples. Huxley has recently told me that they are appalled by the magnitude and the importance of the translation job.

Recognizing fully, even though necessarily vaguely, the semantic difficulties because of multiple meanings, etc., I have wondered if it were unthinkable to design a computer which would translate. Even if it would translate only scientific material (where the semantic difficulties are very notably less), and even if it did produce an inelegant (but intelligible) result, it would seem to me worth while.

Also knowing nothing official about, but having guessed and inferred considerable about, powerful new mechanized methods in cryptography -- methods which I believe succeed even when one does not know what language has been coded -- one naturally wonders if the problem of translation could conceivably be treated as a problem in cryptography. When I look at an article in Russian, I say "This is really written in English, but it has been coded in some strange symbols. I will now proceed to decode."

Have you ever thought about this? As a linguist and expert on computers, do you think it is worth thinking about?

(Trecho de carta de Warren Weaver para Norbert Wiener, datada de 4 de março de 1947)

O que se convencionou chamar tradução automática compreende hoje um espectro bastante diversificado de práticas de pesquisa e de projetos de desenvolvimento, muitos dos quais afastaram-se definitivamente da programa original do domínio. Os sistemas originalmente projetados para a automação completa do processo tradutório foram redefinidos, progressivamente, como sistemas de tradução assistida por humanos e, de forma ainda menos ambiciosa, como tradução humana assistida por máquinas. Os desenvolvedores recuaram (estrategicamente?) do anelo de produzir tradutores completamente automáticos e passaram a operar dentro de fronteiras bem mais definidas e com objetivos muito mais modestos. Em lugar de tentar produzir uma equivalência, na língua de chegada, para o enunciado originalmente produzido na língua de partida, os sistemas contemporâneos pautam-se, principalmente, por estratégias alternativas, que se organizam em torno de quatro eixos principais, não necessariamente auto-excludentes:

1) pela estandardização – e, eventualmente, mesmo pidginização – da língua de partida, que passa a sofrer um processo de de-complexificação, com controle terminológico e simplificação

¹⁶Um resumo deste capítulo, com várias modificações, será incorporado a uma coletânea, ainda no prelo, organizada pelas professoras Vera Lúcia Strube de Lima e Renata Vieira, cujo título provável será *Engenharia de Linguagem: uma introdução ao tratamento computacional da língua*. Na produção do resumo que será ali estampado colaborou a Profa. Maria das Graças Volpe Nunes, do ICMC/USP, que também assina a publicação.

sintática, incluída hiper-regularização, de que resultaria uma versão mais regularizada (*controlled language*) da variedade original, que é naturalmente muito mais desorganizada e poluída de toda sorte de fenômenos de difícil tratamento computacional;

2) pela especialização do universo do discurso (*domain constraint*), com a seleção de uma temática, de uma forma de composição e de um estilo que, sendo caracterizados por um conjunto limitado de variações, constituiria apenas parte (*sublanguage*) da língua original, cujos componentes deveriam ser exaustivamente descritos, e para cujo reconhecimento e processamento a ferramenta de tradução deveria ser treinada;

3) pelo abandono sistemático da expectativa de produzir resultados definitivos, preteridos por traduções cruas (*raw translation*), que resgatam apenas os movimentos mais mecânicos – e menos inteligentes – do processo de tradução, e que serviriam de ponto de partida para o trabalho do especialista humano, que seria liberado das tarefas mais repetitivas;

4) pela redução da tradução automática a uma tarefa de natureza puramente indicativa, conformada na tradução grosseira (*rough translation*), mero mecanismo de triagem, que sinalizaria, para o leigo, se o texto atende ou não a um determinado interesse de busca e, portanto, se deveria ser encaminhado ou não para tradução humana.

Ao longo deste capítulo, cada uma dessas possibilidades será considerada com um pouco mais de detalhe, para que se possa delimitar o contexto dentro do qual surge o Programa e a abordagem UNL.

2.1 Breve Histórico¹⁷

A tradução automática tem seu registro oficial de nascimento normalmente situado em 1949, embora a possibilidade de automação da tradução humana viesse sendo discutida desde o século XVII¹⁸. O célebre *memorandum* do matemático Warren Weaver, parceiro de Claude

¹⁷Reportam-se, aqui, principalmente, os trabalhos de Hutchins (1986, 1994, 1997, 1998, 1999), Mateus (1995), Hutchins e Sommers (1992) e Slocum (1985).

¹⁸Francis Lodwick, que publicou, em 1647, *A Common Writing*, e, em 1652, *The Groundwork or Foundation Laid (or so Intended) for the Framing of a New Perfect Language and a Universal or Common Writing*, precursor da semântica de casos, é

Shannon (MIT) no desenvolvimento da teoria da informação, é considerado o marco inicial da investigação no domínio, menos talvez por seus méritos técnicos do que pela força política, já que Weaver ocupava, à época, a direção da Divisão de Ciências Naturais da Fundação Rockefeller e gozava de boa reputação junto às agências americanas de fomento à pesquisa e ao desenvolvimento.

O memorando de Weaver, intitulado *Translation*¹⁹, trazia quatro propostas. A primeira delas dizia respeito ao problema da ambigüidade léxica referida na resposta de Norbert Wiener ao texto que serve de epígrafe a este capítulo. Weaver afirmava que a desambigüização de sentido poderia ser feita pela investigação do co-texto imediato:

If one examines the words in a book, one at a time through an opaque mask with a hole in it one word wide, then it is obviously impossible to determine, one at a time, the meaning of words. "Fast" may mean "rapid"; or it may mean "motionless"; and there is no way of telling which. But, if one lengthens the slit in the opaque mask, until one can see not only the central word in question but also say N words on either side, then, if N is large enough one can unambiguously decide the meaning.

A alternativa, ainda hoje clássica no tratamento da desambigüização do sentido lexical (*word sense disambiguation*), envolve, evidentemente, a definição do valor ideal da variável *N* indicada acima. Weaver acreditava que não haveria um valor fixo que pudesse resolver todos os problemas de ambigüidade existentes, mas estimava que bem poucas palavras ("relatively few nouns, verbs and adjectives") seriam efetivamente ambíguas.

A segunda proposta remetia ao teorema provado por McCulloch e Pitts, em 1943, segundo o qual "um robô (ou computador) construído com iterações regenerativas de caráter formal seria capaz de deduzir qualquer conclusão legítima de um conjunto finito de premissas"²⁰. Weaver postulava que, na medida em que a língua escrita fosse uma expressão de caráter lógico, o problema da tradução poderia ser formalmente equacionado.

considerado o primeiro autor a publicar um tratado sobre uma língua fundada sobre uma escrita universal para fins de matematização da tradução (cf. Eco 1994).

¹⁹Não pude ter acesso ao memorando de Weaver, republicado em LOCKE, W. N.; BOOTH, A. D. (eds.). **Machine translation of languages: fourteen essays**. Cambridge: Technology Press of the MIT, 1955. As observações e citações aqui indicadas recuperam, portanto, as referências disponíveis principalmente em Hutchins (1999).

²⁰"A robot (or computer) constructed with regenerative loops of a certain formal character is capable of deducing any legitimate conclusion from a finite set of premises".

A terceira proposta concernia à possível aplicação de métodos criptográficos para tradução. As técnicas de criptografia, de que Weaver era profundo conhecedor, haviam tido grande desenvolvimento durante a Segunda Guerra Mundial. Weaver estava particularmente impressionado com o sucesso da criptografia baseada na “frequência de letras, combinações de letras, intervalos entre letras e combinações de letras, padrões de letras, etc, que em certo sentido seriam independentes da língua utilizada”²¹. Weaver referia-se particularmente às invariâncias estatísticas observáveis entre as línguas naturais, considerando a língua tão-somente como um sistema formal de codificação de informações (não muito diferente, portanto, dos outros códigos com os quais já havia trabalhado):

It is very tempting to say that a book written in Chinese is simply a book written in English which was coded into the "Chinese code." If we have useful methods for solving almost any cryptographic problem, may it not be that with proper interpretation we already have useful methods for translation?

Em sua quarta e última proposta, e a que mais nos interessará neste texto, Weaver afirmava que, assim como deveria haver atributos lógicos comuns a todas as línguas, deveria haver universais lingüísticos, que deveriam ser buscados para que se pudessem desenvolver sistemas de tradução automática.

Think, by analogy, of individuals living in a series of tall closed towers, all erected over a common foundation. When they try to communicate with one another, they shout back and forth, each from his own closed tower. It is difficult to make the sound penetrate even the nearest towers, and communication proceeds very poorly indeed. But, when an individual goes down his tower, he finds himself in a great open basement, common to all the towers. Here he establishes easy and useful communication with the persons who have also descended from their towers.

Thus it may be true that the way to translate from Chinese to Arabic, or from Russian to Portuguese, is not to attempt the direct route, shouting from tower to tower. Perhaps the way is to descend, from each language, down to the common base of human communication—the real but as yet undiscovered universal language—and—then re-emerge by whatever particular route is convenient.

O texto de Weaver, de natureza programática, demarcou o território da tradução automática, e passou a operar como referência a partir da qual se constituiu todo o domínio²². Em 1950, apenas alguns meses depois da divulgação do memorando, Erwin Reifler, sinologista vinculado à Universidade de Washington, que já vinha investigando invariâncias semânticas entre o inglês e o

²¹"Frequencies of letters, letter combinations, intervals between letters and letter combinations, letter patterns, etc. which are to some significant degree independent of the language used."

²²Interessantemente, como aponta Hutchins (1997), a contribuição de Weaver ficaria restrita ao memorando e ao prefácio de um livro, publicado em 1955.

chinês, defendeu o uso de sistemas de tradução palavra-por-palavra. Para aprimorar os potencialmente precários resultados produzidos por sistemas desta natureza, Reifler propunha a pré-edição do texto a ser traduzido e a pós-edição do texto já traduzido, e sugeria a hiper-regularização da língua de partida, idéia precursora do conceito de línguas controladas.

No mesmo ano, Abraham Kaplan, que trabalhava na Rand Corporation, explorava as invariâncias estatísticas, indicadas por Weaver, e chegava à conclusão de que não haveria necessidade de mais de duas palavras à esquerda ou à direita para que a desambigüização pudesse ser levada a cabo. No ano seguinte, Victor Oswald e Stuart Fletcher, da Universidade da Califórnia em Los Angeles, debruçavam-se sobre métodos de análise sintática automática para o alemão. Ainda em 1951, o lógico Yehoshua Bar-Hillel, originalmente vinculado à Universidade Hebraica de Jerusalém, seria indicado para um cargo de dois anos no Research Laboratory for Electronics, do MIT, especialmente para investigar as possibilidades da tradução automática e planejar a pesquisa futura no domínio, tornando-se o primeiro pesquisador com dedicação integral ao tema.

Como produto dessas atividades, realizou-se, no MIT, em 1952, o primeiro congresso sobre problemas de tradução automática, que contou com 18 participantes. Para a preparação deste encontro, Bar-Hillel produziu o primeiro relatório sobre o estado da arte da tradução automática, produto de suas visitas às (poucas) instituições em que projetos desta natureza vinham sendo desenvolvidos²³.

No relatório, Bar-Hillel reconhecia que os sistemas de tradução automática poderiam ser desenhados para cumprir diferentes expectativas: tradução de alta qualidade nos domínios da ciência, das finanças e da diplomacia, por exemplo; e tradução rápida, talvez de baixa exatidão, para a varredura de textos de inimigos em jornais, revistas e panfletos. Bar-Hillel discutia o precário equilíbrio entre exatidão e velocidade (“a well-known situation where accuracy may be traded for speed, and vice versa”), e a pertinência da interação homem-máquina nos sistemas de automação (“fully automatic MT, i.e. one without human intervention... [is] achievable only at the price of inaccuracy”). Reconhecia que o principal obstáculo para a tradução automática

²³ O relatório de Bar-Hillel era intitulado “The present state of research on mechanical translation” e foi publicado em **American Documentation** 2(4), 1951, pp. 229-237. Como também não pude ter acesso ao material original, as informações aqui apresentadas serão novamente feitas de forma indireta, por referência ao texto de Hutchins (1998).

seriam as ambigüidades semânticas, mas enfatizava que a tarefa seria possível, desde que as expectativas não fossem muito elevadas (“with a lowering of the target, there appear less ambitious aims the achievement of which is still theoretically and practically viable”). Na linha inaugurada por Reifler, propunha um modelo híbrido de tradução automática (“mixed MT”), com pré-edição e, principalmente, pós-edição (“the human partner will have to be placed either at the beginning of the translation process or the end, perhaps at both, but preferably not somewhere in the midst of it”). Em seu laudo, antecipava também sistemas de MT com vocabulário e sintaxe restritos (“a restricted vocabulary or a restricted number of sentence patterns or perhaps both”), e afirmava que sistemas desta natureza seriam mais realistas: “sentence-pattern translation might be an effective method [...] The theoretical difficulties of such a type of MT are clearly less formidable”. Manifestava certo ceticismo sobre o alcance das abordagens estatísticas (para a desambigüização léxica e sintática), e chegaria a desenvolver, poucos meses mais tarde, um sistema de análise próprio, a gramática categorial, baseada no trabalho de Rudolf Carnap e Kazimierz Ajdukiewicz. Em sua concepção, seriam necessárias gramáticas universais, ou pelo menos gerais, para que se pudessem produzir sistemas de tradução automática que não traduzissem apenas entre pares pré-determinados de línguas: “general MT will require establishment of a universal, or at least general grammar, perhaps even the construction of a whole artificial exchange-language”.

O relatório de Bar-Hillel é particularmente emblemático porque antecipa muitos dos desdobramentos posteriores da tecnologia de desenvolvimento de sistemas de tradução automática. Além da perspectiva de uso de sublínguas e línguas controladas, Bar-Hillel explora teoricamente a possibilidade de sistemas que incorporam a análise gramatical como uma de suas componentes. Antevê, por exemplo, a estrutura dos sistemas de tradução indireta baseados em transferência, já que – segundo ele – os sistemas de tradução deveriam ser constituídos por três elementos:

- (a) mechanical analysis of each word in the FL [foreign language] into the stem (lexical unit) and morphological category;
- (b) mechanical identification of small syntactical units within the given sentence on the basis of the morphological categories; and
- (c) transformation of the given sentence into another that is logically equivalent to it, and rearrangement of the parts of the transformed sentence in accordance with some standard order of the TL [target language].

Bar-Hillel acreditava que as dificuldades associadas à primeira componente seriam relativas à construção de dicionários e à resolução dos problemas de ambigüidade categorial, que poderiam ser diminuídos, mas não eliminados, pelo recurso a pré-editores, como os propostos por Reifler. O segundo estágio requereria o desenvolvimento daquilo que era por ele referido como “sintaxe operacional” (“operational syntax”), e que poderia estar amparado na construção de “gramáticas de transferência” (“transfer grammars”), em que a gramática de uma língua seria definida a partir das categorias apropriadas a uma outra (“systems in which the grammar of one language is stated in categories appropriate to some other language”). Mencionava-se o trabalho, ainda não publicado, de Zellig Harris.

A conclusão de Bar-Hillel, expressa durante a Conferência, combinava cautela e otimismo:

[...] completely automatic and autonomous mechanical translation with unique correlates to the original text is, in general, practically excluded, even with respect to scientific texts [...] This being so, machine translation means no more than mechanical aids to translation. Only some kind of brain-machine partnership is envisaged. [However] Even if it should turn out that none of the possible machine-brain partnerships would be more effective than a human translator, in the sense that they will be neither quicker nor cheaper nor more exact than the human translator, under conditions existing today or in the near future, I would strongly advocate a continuation of this research. Electronic machines will doubtless become cheaper, human brains probably more expensive. A partnership that could not stand free competition today may well outbid its human competitors in some not too remote future. (*Apud HUTCHINS 1997*)

Durante a Conferência, várias outras propostas foram discutidas e analisadas. Particular relevo alcançaram as tentativas de minimização das ambigüidades e da complexidade sintática dos textos de partida, seja por meio da pré-edição, seja por meio do treinamento dos usuários do sistema, seja por meio da utilização de línguas controladas. O esforço irrecusável de pidgnização das línguas de partida denunciava – já naquele momento – que a principal dificuldade no desenvolvimento de sistemas de tradução automática concernia à análise mais do que à geração²⁴. O controle terminológico e a simplificação das construções sintáticas propostos para o inglês, embora muitas vezes pudessem incorrer em propostas bastante heterodoxas (como a de uma nova ortografia para as línguas, que explicitasse a classe gramatical a que pertenciam as palavras),

²⁴É interessante observar que, em certa medida, Bar-Hillel representa uma exceção a esta regra. Acreditava que o processo de pós-edição seria mais simples e potencialmente mais econômico do que a pré-edição do texto de partida. Preocupado particularmente com os limites de armazenamento da máquina (que seriam seguramente ultrapassados se bigramas, trigramas e outras combinatórias lexicais passassem a ser dicionarizados), apostava no processamento posterior das expressões idiomáticas, que poderiam ser resolvidas pelo desenvolvimento de regras de desambigüização lexical que operariam na língua de chegada, a partir de repertórios pré-estabelecidos de combinações mais usuais (aquilo que viria ser chamado, mais tarde, colocações).

representavam, em estado embrionário, muitas das perspectivas que seriam posteriormente (e ainda hoje) perseguidas. Este é o caso, por exemplo, das propostas de análise interativa (Reifler); da utilização de uma língua-pivô, idealmente o próprio inglês, em sistemas multilíngües (formulada por Leon Dostert); e a de construção de dicionários terminológicos (então chamados “microglossários”), estabelecidos a partir da frequência de ocorrência das palavras em um domínio específico (proposta por Victor Oswald).

A partir deste impulso inicial, a exploração no domínio avançou rapidamente. Muitos outros pesquisadores aderiram à causa, ampliou-se o financiamento à pesquisa e ao desenvolvimento no campo, espalhou-se o espectro de temas e problemas, publicaram-se as primeiras matérias em jornais de larga circulação, e reportaram-se várias experiências de simulação (manual) de sistemas de tradução. A primeira delas – do russo para o inglês –, realizada ainda em 1952, teria produzido o seguinte resultado:

On/Onto/At Fig.12 traced/mapped-out/drawn parabola according-to/along/in-accord-with which move thrown/deserted with/from velo city 10m/sec. under/below angle to/toward vertical line into/in/at 15§, 30§, 45§, 60§.(PERRY 1952 *apud* HUTCHINS 1997)

A inteligibilidade do texto “traduzido” – e, conseqüentemente, a viabilidade da proposta – teria sido confirmada pela capacidade de falantes monoglotas conseguirem produzir, para a tradução tosca fornecida acima, a seguinte correspondente em inglês:

On Fig. 12 a parabola is drawn according to which a body moves, thrown with the velocity of 10m/sec and making angles of 15§, 30§, 45§, 60§ with the vertical line (*Ibidem*)

A primeira demonstração real de um sistema de tradução automática – que alcançaria as primeiras páginas de alguns dos principais jornais norte-americanos – ocorreria em 1954, na sede da IBM em Nova Iorque, a partir de um sistema desenvolvido por Paul L. Garvin, da Universidade de Georgetown, e Peter Sheridan, da própria IBM, sob a supervisão de Leon Dostert. Tratava-se de um sistema de pequena escala [limitado a um vocabulário de 250 palavras e 6 regras gramaticais] para traduzir sentenças do russo para o inglês:

In the demonstration, a girl operator typed out on a keyboard the following Russian text in English characters: “Mi pyeryedayem mislyi posryedstvom ryechi”. The machine printed a translation almost simultaneously: “We transmit thoughts by means of speech”. The operator did not know Russian. Again she types out the meaningless (to her) Russian words: “Vyelyichyina ugla opryedyeelyayatsya otnoshenyiyem dlyini dugi k radyiusu”. And the machine translated it as: “Magnitude of angle is determined by the relation of length of arc to radius”. (PLUMB *apud* HUTCHINS 1994).

O extraordinário desempenho da ferramenta era, no entanto, devido à severa limitação do algoritmo a “um conjunto muito limitado de regras, cada uma delas contendo uma rotina simples de reconhecimento com um ou dois comandos simples”²⁵:

The limitations were of two principal types: the restriction of the search span to immediately adjacent items, the restriction of target words to just two possibilities, and the restriction of rearrangements to two immediately adjacent items. The choice of target language equivalents was restricted to those which were idiomatic for the 49 sentences only. The limitation of the procedure for Russian case endings was severe: either a case suffix was not translated at all or it was translated by one “arbitrarily assigned” English preposition. [...] None of the Russian sentences had negative particles; all were declaratives; there were no interrogatives or compound sentences (coordinate or subordinate clauses); the verbs were all in the third person; and English articles were inserted arbitrarily to fit the particular words of the corpus. (HUTCHINS 1994, p. 18)

A euforia provocada por este primeiro experimento, que teria estimulado expectativas que não se cumpriram e que não poderiam ser cumpridas em curto prazo, é freqüentemente associada à ruptura que viria afetar posteriormente todo o domínio. No entanto, o experimento contribuiu para que a tradução automática se afirmasse como campo de investigação autônomo, para que se disseminasse entre a comunidade de pesquisadores norte-americanos, e para que se tornasse um campo razoavelmente popular, passando a freqüentar, com alguma regularidade, a grande imprensa²⁶.

Ainda em 1954 publicou-se o primeiro número da primeira revista especializada (*Mechanical Translation*), dirigida por William N. Locke e Victor H. Yngve e, no ano seguinte, editou-se a primeira coletânea sobre o assunto (*Machine Translation of Languages: Fourteen Essays*), organizada por Locke e Andrew D. Booth. Também em 1955 ocorreu a publicação de resultados desenvolvidos na então URSS e, em 1956, realizou-se, novamente no MIT, o I Congresso Internacional, de que participaram pesquisadores ingleses, canadenses e russos.

Na década de 1956 a 1966, o movimento espalhou-se e aprofundou-se consideravelmente. Em um congresso realizado em Moscou, em 1957, foram apresentadas 56 comunicações sobre a

²⁵ “a few severely limited rules, each containing a simple recognition routine with one or two simple comands” (GARVIN *apud* HUTCHINS 1994).

²⁶ É interessante observar que as “máquinas de traduzir” foram também prejudicadas por este processo de popularização, na medida em que passaram a integrar o anedotário da imprensa, por meio de referências, quase sempre apócrifas, aos resultados produzidos pelos sistemas. É célebre, por exemplo, a geração de “The whisky is strong, but the meat is rotten”, supostamente derivada da retrotradução, de volta para o inglês, da sentença bíblica “The spirit is willing, but the flesh is weak”, traduzida para o russo. O mesmo vale para “Invisible idiot”, que teria sido produzida a partir de “Out of sight, out of mind”. Ainda que os provérbios venham de fato oferecer problemas para a tradução automática, os dois casos acima, segundo Hutchins 1995, nunca foram realmente produzidos por nenhum sistema de tradução conhecido.

tradução automática para línguas tão variadas quanto o alemão, o inglês, o magiar, o chinês e o francês, além obviamente do russo. Em 1961, em Teddington, na Inglaterra, um novo congresso internacional sobre Tradução Automática das Línguas e Análise Lingüística Aplicada reuniu 170 delegados vindos de 15 países. Criou-se a *Association por l'étude et le développement de la traduction automatique et de la linguistique appliquée* (ATALA), e publicaram-se vários outros trabalhos sobre o tema. A tradução automática transformava-se no principal campo da computação não-numérica e um “multimillion dollar affair”, como a ela se referiria, mais tarde, Bar-Hillel.

A disseminação do campo trouxe à luz um conjunto progressivamente maior de divergências teóricas e metodológicas, que convergiram, no entanto, para a exploração sistemática da Lingüística, principalmente no sentido de torná-la uma ciência exata, com a utilização de métodos da matemática. Segundo o Relatório ALPAC (1966), esta teria sido a principal contribuição teórica da tradução automática, embora, na verdade, muito do desenvolvimento de abordagens formais em sintaxe e em semântica não estivesse realmente relacionado ao domínio. Em todo caso, desde cedo se tornou patente que a concepção de tradução como decifração não poderia ser mantida. Embora pudessem ser efetivamente concebidas como sistemas formais de codificação de informações, as línguas naturais, principalmente em função da ambigüidade, que se revelava nos mais variados níveis de análise, não podiam ser comparadas a sistemas artificiais em que a relação entre significante e significado era estabelecida de forma biunívoca. Buscaram-se outras invariâncias interlingüísticas (semânticas, lógicas), propuseram-se outros modelos de tradução (baseados no mapeamento sintático, por exemplo), restringiu-se o processo de automação (com a previsão de sistemas interativos), desenvolveram-se estudos de lexicografia e de sintaxe formal, construíram-se dicionários ideológicos, mas não se pôde furtar ao óbvio: que a empresa era mais difícil do que a princípio tinha parecido, e que o grau de complexidade da linguagem humana talvez ultrapassasse o limite do razoável (ou do possível).

A primeira crítica sistemática às iniciativas então empreendidas veio de Bar-Hillel (1960), entusiasta de primeira hora, a quem fora encomendado, em 1958, pelo US Office of Naval Research, um novo relatório sobre o estado da arte da tradução automática. Bar-Hillel condenava o que passou a chamar FAHQT (*Fully-Automatic High-Quality Translation*), objetivo da maior parte dos projetos então em desenvolvimento, que considerava um equívoco e um desperdício de dinheiro. Para Bar-Hillel, uma tradução completamente automática e de alta qualidade somente

seria possível se fosse incorporada ao modelo uma enciclopédia que contivesse todo o conhecimento humano disponível (“a translation machine should not only be supplied with a dictionary but also with a universal encyclopedia”), o que seria evidentemente impossível (“utterly chimerical and hardly deserves any further discussion”). A pesquisa em tradução automática deveria retornar, portanto, ao desenvolvimento de sistemas parciais, que pudessem auxiliar o tradutor humano, e que pudessem ser gradualmente refinados com operações de revisão (pós-edição) automática.

O argumento estava baseado na discussão de uma sentença do inglês (“*The box was in the pen*”), cuja ambigüidade semântica, provocada pela ambigüidade lexical de “pen”, somente poderia ser resolvida por recurso ao conhecimento de mundo do falante²⁷. O argumento provaria que a completa resolução das ambigüidades lingüísticas requereria a representação de um conhecimento que, em última análise, não seria (apenas) lingüístico²⁸. Na medida em que este conhecimento seria irrepresentável para a máquina, a FAHQT não poderia ser atingida nem mesmo em um remoto futuro (“not only in the near future but altogether”)²⁹.

²⁷ A forma do inglês “pen”, como substantivo, possui pelo menos dois valores primitivos: 1) “an instrument made of plastic or metal used for writing with ink”; e 2) “a small piece of land surrounded by a fence in which farm animals are kept”. A esses valores se associam, em cada caso, inúmeras acepções derivadas. No contexto “The box was in the pen”, Bar-Hillel se referia, principalmente, ao conceito de “playpen”, ou seja, “a small enclosure, usually portable, in which a young child can play safely alone without constant supervision”.

²⁸ Veja-se, a este propósito, a nota de rodapé de número 13, neste mesmo texto.

²⁹ Um poderoso argumento a favor da crítica de Bar-Hillel concerne ao fato de que, mais de 40 anos depois de seu relatório, a tradução de “The box was in the pen” não foi ainda equacionada pelos sistemas de tradução automática disponíveis. Considere-se, a título de exemplo, os resultados da tradução do inglês para o português indicados abaixo:

Sistema	Resultado
Amikai	A caixa estava na caneta.
BabelFish	A caixa estava na pena.
FreeTranslation	A caixa estava na caneta.
Google	A caixa estava na pena.
Intertran	A caixa era na caneta
Linguatrec e-translation server	A caixa estava na caneta.
Systran	A caixa estava na pena.
T-Mail	A caixa estava na pena.
WorldLingo	A caixa estava na pena.

Embora muitas das ferramentas acima descritas façam uso dos mesmos sistemas de tradução automática, em diferentes versões e com diferentes funcionalidades, é forçoso reconhecer que, pelo menos nestes casos, e em que pese a simplicidade morfosintática de “The box was in the pen”, nenhuma das traduções propostas poderia ser aceita como válida por um falante do português, excetuado, evidentemente, o contexto fabuloso, mas absolutamente improvável, em que caixas podem estar dentro de penas e canetas.

Bar-Hillel criticava também as abordagens que, a partir da análise estatística de grandes *corpora*, negligenciavam o conhecimento lingüístico, que seria, segundo ele, muito mais econômico. E condenava os sistemas de tradução baseados no desenvolvimento de uma interlíngua universal ou independente de outras línguas, na medida em que não haveria nenhum argumento razoável para acreditar que a tradução de um enunciado para uma interlíngua lógica seria mais simples do que a tradução para uma outra língua natural.

As críticas de Bar-Hillel representam um ponto de inflexão na trajetória da investigação em tradução automática, principalmente nos Estados Unidos. Apesar dos esforços e dos investimentos, os resultados práticos eram pífios, e de muito pouco serviam. Estabelecia-se, pouco a pouco, o consenso de que os recursos disponíveis, fossem lingüísticos (como dicionários e gramáticas), fossem computacionais (como memória e processadores), eram não apenas insuficientes, mas inadequados para prover ao tipo de demanda criado pelo processamento automático das línguas naturais.

Em 1966, o Relatório ALPAC, do Comitê Assessor de Processamento Automático das Línguas Naturais, da Academia de Ciências dos Estados Unidos, encarregado da análise dos resultados dos (muitos) programas subsidiados pelo governo norte-americano, provocou profundo impacto na comunidade de pesquisadores e desenvolvedores em tradução automática. Todas as iniciativas até então consumadas foram vigorosamente criticadas, e denunciados o seu espontaneísmo, a sua precariedade teórica, e a falta de conhecimento e tecnologia necessários para a execução das propostas. Principalmente: criticava-se a real utilidade da tradução automática.

O relatório era relativamente sucinto, mas vinha complementado por vários anexos. Analisava as reais necessidades de tradução dos órgãos que vinham financiando os projetos de desenvolvimento de sistemas de tradução automática, para concluir que a demanda não era tão expressiva a ponto de justificar os investimentos, da ordem de 20 milhões de dólares, que haviam sido empregados nos 10 anos anteriores. Além disso, observava que não haveria, àquela época, nenhum sistema de tradução automática que dispensasse a pós-edição (revisão) humana dos resultados; e a revisão humana seria não apenas mais demorada, mas mais cara (*sic*) do que a

tradução humana convencional³⁰. O documento terminaria por sugerir que os esforços fossem concentrados no desenvolvimento de ferramentas para tradutores (o que era então referido como “machine-aided translation”).

Como resultado, o investimento público no setor refluíu consideravelmente por pelo menos 20 anos. Segundo Slocum (1985), em 1973 havia apenas três projetos de tradução automática subsidiados pelo governo dos Estados Unidos. Em 1975, nenhum projeto teria sido contemplado. As iniciativas, pelo menos na América do Norte, ficaram bastante circunscritas a experiências isoladas (como o desenvolvimento do sistema SYSTRAN, por Peter Toma). Na Europa, o declínio do campo teria sido menos expressivo.

No início dos anos 1980, com o desenvolvimento tecnológico, o domínio da tradução automática voltou a receber maior atenção dos pesquisadores, principalmente na Europa e no Japão, mas sob novas bases e com outra acepção. A primeira fase da tradução automática havia provado que a automação do processo somente se tornaria viável se a complexidade da tarefa pudesse ser expressivamente reduzida. Para que pudesse sobreviver como objeto de investigação, a tradução automática precisava redefinir seu escopo.

2.2 Escopo

O reiterado fracasso das tentativas fez que a idéia de uma tradução completamente automática de qualidade fosse definitivamente abandonada. Propuseram-se, como alternativas, a redução do grau de complexidade dos textos a serem traduzidos, a redução do grau de automação do processo, ou mesmo a completa transformação da tarefa.

No primeiro caso, propôs-se que as ferramentas de tradução automática operassem não sobre quaisquer textos em língua natural, mas sobre textos específicos, que fizessem uso controlado da linguagem. Por "uso controlado" deve-se entender aqui uma de duas noções: 1) o

³⁰A este propósito, convém reportar o depoimento de um dos tradutores ouvidos pelo Comitê, anexado ao relatório: “I found that I spent at least as much time in editing as if I had carried out the entire translation from the start. Even at that, I doubt if the edited translation reads as smoothly as one which I would have started from scratch. I drew the conclusion that the machine today translates from a foreign language to a form of broken English somewhat comparable to pidgin English. But it then remains for the reader to learn this patois in order to understand what the Russian actually wrote. Learning Russian would not be much more difficult.” (ALPAC 1966)

controle derivado da seleção (natural) de textos de determinada forma e sobre determinado conteúdo; ou 2) o controle artificial derivado da imposição de uma forma padronizada para os textos a serem traduzidos. Em ambos os casos, restringe-se o escopo da tradução automática, que passaria a operar apenas sobre um subconjunto (higienizado) da língua natural, normalmente chamado "sublíngua" ou "língua controlada".

O conceito de sublíngua aposta na idéia de que a especialização da forma e do conteúdo dos textos tratados é necessária e suficiente para a eliminação da ambigüidade. Está amparado na hipótese de que textos parentes (por afinidade temática, formal ou funcional) comportam uma série de invariâncias (de vocabulário, de estruturas sintáticas) que facilitariam o processo de análise. Neste caso, quanto mais próximos e fixos (enlatados, padronizados) os textos, mais eficazes as traduções. É o que tem sido observado, com sucesso, no sistema Météo (CHEVALIER, DANSEREAU ET AL., 1978), que traduz boletins meteorológicos canadenses do inglês para o francês. Como a estrutura e o vocabulário dos textos são (naturalmente) muito restritos e repetitivos, o sucesso da automação do processo de tradução amplia-se consideravelmente³¹.

No entanto, é forçoso observar que essa delimitação implica o desenvolvimento de sistemas excessivamente especializados, de utilidade bastante localizada. Este é o caso, aliás, do próprio

³¹O sistema Météo, cuja primeira versão foi desenvolvida, em 1976, pelo grupo TAUM (Traduction Automatique de l'Université de Montréal), traduz boletins meteorológicos do inglês para o francês, e está ainda hoje em operação. É um sistema de tradução unidirecional que consiste de três dicionários bilíngües: um para expressões idiomáticas, um para topônimos e um terceiro para o vocabulário meteorológico de maneira geral. Além dos dicionários, o sistema possui três módulos de processamento: um para a análise sintática do inglês, um para a geração sintática do francês, e um para a geração morfológica do francês. Não há processamento morfológico do inglês: todas as variantes lexicais são representadas no dicionário. Embora preveja a análise sintática do inglês, o sistema a reserva para algumas construções específicas, e opera, na maior parte dos casos, apenas com os dicionários, em função da identidade estrutural entre as sentenças de entrada e as sentenças de saída. As sentenças de entrada, sempre muito curtas, caracterizam uma espécie de sublíngua do inglês, bastante rígida e controlada, de estilo telegráfico, onde não aparecem pronomes, sentenças relativas e a voz passiva. Essas restrições de redação permitem que a substituição lexical preceda a análise sintática e dela seja independente. Do ponto de vista operacional, o sistema Météo integra um sistema maior (neste sentido, é considerado um sistema "embutido"), situado junto ao Centro Meteorológico Canadense. Este macro-sistema recebe, por meio de uma rede de comunicação, os boletins meteorológicos redigidos em inglês (por um humano); pré-processa os dados, formatando-os para que possam servir de entrada ao sistema Météo; executa a tradução automática; encaminha, para tradutores humanos, o material para o qual o sistema não pôde prover tradução (por causa de problemas de digitação no texto original, por exemplo); reformata os dados de saída; e, por fim, transmite a versão final do texto, em francês, pela rede. Para muitos estudiosos, o Météo, apesar de sua excessiva especialização, constitui um exemplo concreto da viabilidade da tradução automática. Antes da implantação do sistema no Centro Meteorológico Canadense, a tarefa de tradução dos boletins meteorológicos era considerada tão repetitiva e desmotivante que poucos eram os tradutores humanos que permaneciam por muito tempo na função. O sistema veio, portanto, a automatizar o que seria, em princípio, automatizável, derivando desta decisão todo o seu sucesso.

Météo, cujas tentativas de extensão (para o domínio dos manuais de aviação, por exemplo) foram todas malsucedidas. Além disso, a especialização da forma e do conteúdo dos textos tratados não tem podido funcionar como panacéia para muitos dos problemas encontrados, já que o próprio traçado das fronteiras temáticas e formais tem estado freqüentemente em discussão. Os gêneros textuais, por exemplo, têm revelado maior variabilidade interna do que o esperado: fracassaram todas as tentativas, na Lingüística do Texto, de construção de "gramáticas textuais", ou seja, de formalização de conjuntos finitos de regras que estabelecessem, de forma inequívoca, os princípios de formação de todos e apenas dos textos pertencentes a um determinado gênero (como o jornalístico, por exemplo) ou a uma determinada tipologia (como a narrativa)³².

Não se afirmará, evidentemente, que cada gênero textual não tenha suas próprias preferências vocabulares e sintáticas, cuja identificação poderia evitar muitos dos casos de ambigüidade presentes na língua do dia-a-dia. Mas têm sido reportados experimentos em que, apesar da restrição da forma e do conteúdo dos textos, a ambigüidade não vem sendo expressivamente reduzida. O Projeto Verbmobil (KAY ET AL. 1991), por exemplo, apesar de restringir o universo do discurso para o de uma conversa entre dois interlocutores sobre o lugar e o momento de um próximo encontro, tem deparado inúmeras ambigüidades residuais, que apenas o contexto de enunciação poderia resolver. Kay (1995) reporta que

In one of the first simulated dialogues examined, the sentence *Geht es bei Ihnen?* occurs. There are two interpretations, which can be captured in English by *Is that alright with you?* and *Can we meet at your place?* **The domain of the discourse is already restricted to an extreme degree and it is clear that nothing but an analysis of the context will decide the interpretation.** Restriction to a technical domain can help, but it can also hinder. When I order ice cream, I may be asked if I want two scoops or three in French *Deux boules ou trois?* and, in German, *Zwei Kugeln oder drei?*. But *boule* and *Kugel* mean *ball*, not *scoop*. At first the problem seems easy to resolve. The words *scoop*, *boule* and *Kugel* are classifiers for ice cream in their respective languages, just as *loaf* is classifier for bread in English. But this fails utterly in a technical document, say a patent application, describing an ice cream scoop, the very point of which is that it delivers ice cream in different shaped pieces. To handle these words right in any context, one must understand the relationship of the scoop to the shape it imposes on the material

³² A respeito do fracasso programático da Lingüística Textual em emular, no nível do texto, os mesmos procedimentos utilizados pela gramática gerativo-transformacional, veja-se Koch e Travaglia (1990): "Com a evolução dos estudos percebeu-se [...] que não existe a seqüência lingüística incoerente em si e, portanto, não existe o não-texto. Se todos os textos são em princípio aceitáveis, não é possível uma gramática com regras que distinguem entre textos e não-textos. Por isso, passou-se à construção de uma Teoria do Texto ou Lingüística do Texto, que é constituída de princípios e/ou modelos cujo objetivo não é prever a boa ou má-formação dos textos, mas permitir representar os processos e mecanismos de tratamento dos dados textuais que os usuários põem em ação quando buscam compreender e interpretar uma seqüência lingüística, estabelecendo o seu sentido e, portanto, calculando sua coerência." (p. 57-58)

it is used to manipulate. More importantly, one must understand from the context when the usual assumptions about this relationship no longer hold. (pp. 246-247, grifos meus).

A proposição de uma sublíngua artificial traz a vantagem de evitar a busca de invariâncias textuais e o desenvolvimento de sistemas excessivamente especializados, mas passa a exigir a pré-edição, por um especialista, do texto de partida. O controle artificial é provocado por uma de duas formas: pode ser derivado do estabelecimento de regras rígidas de redação dos textos, cuja forma passaria a ser induzida e padronizada; ou pode consistir na sinalização, nos textos, por meio de marcações, etiquetas e outras formas de anotação, de informações de natureza metalingüística, que pudessem reduzir seu nível de ambigüidade. No primeiro caso, os textos a serem traduzidos deveriam submeter-se a alguns protocolos de redação, como a restrição do vocabulário, a hiper-regularização sintática, o preenchimento de todas as elipses ou a explicitação de todas as relações anafóricas, por exemplo³³. No segundo caso, o texto deveria ser previamente submetido a ferramentas de anotação (*aggers*), que explicitassem as categorias gramaticais envolvidas. Nos dois casos, restringe-se novamente o escopo de atuação da ferramenta, mas em outro sentido. Trata-se agora da tentativa, na linha inaugurada por Reifler em 1950, de combinar esforço humano e mecânico de forma a reduzir os custos do processo de tradução – o que viria a ser conhecido como tradução automática auxiliada por humanos (*Human-Aided Machine Translation*, ou HAMT). As técnicas de HAMT investiriam ainda na automação dos processos de tradução, mas prevendo a intervenção humana na edição do texto de partida (pré-edição), na tradução do texto de partida para o texto de chegada (interação) ou na edição do texto de chegada (pós-edição). Estaria abandonada a idéia de um processo de tradução completamente automático.

Por fim, uma última alternativa para a redução da complexidade do problema consistiria em alterar significativamente a definição do que seria "tradução automática". Oferecem-se, neste caso, dois caminhos: o de passar a conceber a tradução automática como suporte ao tradutor humano, ou como processo de geração paralela de textos originais, em línguas diferentes, a partir de uma mesma representação da informação.

³³ O Model English, inglês regularizado, elaborado por Stuard C. Dodd, assim como o Basic English, espécie de inglês simplificado, constituído de apenas 850 palavras, para comunicação internacional, proposto, na década de 1930, por Charles Ogden, teriam sido, nos primeiros anos da tradução automática, alternativas (teóricas) freqüentes entre os precursores do domínio que anteviam a possibilidade de línguas controladas.

A primeira opção vem sendo chamada de tradução humana auxiliada por máquina (em inglês: *Machine-Aided Human Translation*, ou MAHT, em oposição a HAMT). A opção por técnicas de MAHT é bastante pessimista: o processo de automação da tradução estaria agora circunscrito ao desenvolvimento de ferramentas de apoio ao tradutor humano, como dicionários bilíngües, corretores ortográficos e revisores gramaticais.

A segunda opção procura reduzir o domínio da tradução ao da comunicação multilíngüe, admitindo que a ferramenta deveria tomar, como ponto de partida, não um texto em língua natural, mas um conjunto de informações a respeito da realidade, representado pelo falante de uma língua natural específica, por meio de sistemas de representação (de natureza dialogada, por exemplo) em que os dados seriam registrados de forma não necessariamente lingüística. Admitese que o objetivo da tradução seria recuperar o conteúdo informativo registrado em um determinado texto de partida, o que poderia ser facilitado se fosse adotado, em lugar da forma lingüística (normalmente ambígua e indeterminada), um outro tipo de estruturação (e representação) dos dados, como o preenchimento, por exemplo, de campos com valores pré-determinados em um formulário padronizado.

2.3 Objetivos

Reconhece-se, de maneira geral, que a grande dificuldade dos sistemas de tradução automática é justamente o processo de análise e interpretação dos enunciados em língua natural. Diferentemente do que ocorre em outras ferramentas computacionais (como a revisão gramatical automática, por exemplo), a tradução automática é particularmente sensível à representação do conteúdo semântico das sentenças e dela profundamente dependente. Como diria Santos (1995):

A operação de fazer a transição de uma língua para outra – consistindo afinal na tradução de itens lexicais da língua de partida para itens lexicais da língua de chegada – é a parte mais trivial de todo o processo, e o ônus da tarefa de traduzir (pelo menos se for encarada do ponto de vista computacional) recai sobre as competências monolíngües envolvidas. (p. 128)

Acreditou-se, a princípio, que a especificação dos dicionários e das gramáticas das línguas naturais seria suficiente para o equacionamento da estrutura semântica das sentenças. Mas foi observado, desde cedo, que há muito mais do que simplesmente trocas lexicais e sintáticas no processo pelo qual um tradutor humano processa uma sentença. É o que demonstrou Bar-Hillel,

por exemplo, no já referido relatório publicado em 1960, a propósito da sentença do inglês: “The box was in the pen”.

Em defesa da máquina, pode-se dizer que a) ela poderia prover todas as traduções possíveis para a sentença, de forma que o leitor poderia optar pela mais apropriada, o que, embora venha a constituir, em algum grau, certo constrangimento (e certo incômodo desnecessário), não provaria a inutilidade da tradução automática; e b) sentenças como a indicada não seriam exatamente freqüentes e não representariam, do ponto de vista estatístico, problema para o funcionamento global de uma ferramenta de tradução automática. Sobre estes dois pontos caberia dizer que não há evidência empírica ou científica a seu favor, mas antes na direção contrária; e que ambos constituem antes impressões do senso comum do que experiências efetivamente comprováveis de sucesso no processo de construção de ferramentas automáticas. Se não, vejamos.

O primeiro argumento está diretamente relacionado à idéia de que qualquer tradução é melhor do que nenhuma tradução. No entanto, a possibilidade de a máquina prover todas as traduções possíveis para as sentenças de entrada está associada a vários problemas. O mais grave talvez seja o fato de que não se traduzem, normalmente, sentenças apenas, mas textos inteiros. Na medida em que a mesma sentença de entrada pode corresponder a várias sentenças de saída, instala-se o risco da explosão combinatória, diretamente proporcional ao número e à complexidade das sentenças envolvidas. Outro problema concerne à cooperatividade do usuário: embora saibamos que o usuário está geralmente disposto a aceitar, em larga medida, falhas da ferramenta, ele o faz apenas quando percebe que, feitas as contas, o processo é simplificado. Nenhuma garantia neste sentido pode ser dada por um sistema que exija a intervenção do usuário a cada caso de ambigüidade. Por fim, este primeiro argumento está também relacionado a duas visões de tradução que caberia discutir: a chamada “tradução crua” (*raw translation*) e a chamada “tradução grosseira” ou “tradução rudimentar” (*rough translation*).

Tradução rudimentar ou grosseira seria aquela utilizada tão-somente como instrumento para que o usuário possa tomar a decisão de requisitar ou não uma tradução humana para o texto. Em última instância, seria apenas a indicação de uma palavra-chave, tema ou idéia geral, derivada de uma varredura do texto, sempre superficial e bastante imprecisa. Serviria, por exemplo, como instrumento para sistemas de busca de informações, mas jamais como objeto de publicação ou difusão. A tradução não tem aqui nenhum compromisso com a qualidade, e os resultados seriam

tão problemáticos que um tradutor humano, por considerá-los de muito pouca validade, seguramente julgaria menos dispendioso (e mais rápido) retraduzir todo o texto a partir do nada do que tentar corrigir os problemas verificados. Este tipo de tradução, bastante robusta, completamente automática, rápida e de baixo custo, não requereria (para a sua produção) nenhum tradutor ou revisor profissional, e poderia ser operada por um usuário comum, na medida em que não exigiria nenhuma espécie de pré-edição do texto de entrada (talvez apenas a confirmação das propostas do sistema) ou de pós-edição do texto traduzido (limitada, quando muito, a operações de formatação). Em compensação, seus resultados são de validade bastante controversa. A maior parte dos sistemas de tradução automática atualmente franqueados ao público (como SYSTRAN, CAT, etc.) incidiria neste caso.

Tradução crua, ao contrário, seria aquela planejada para a pós-edição, ou seja, seria a produção de resultados propositadamente parciais (e imperfeitos) para que pudessem servir de ponto de partida para a correção (ou tradução) humana, feita por revisores (ou tradutores) especializados. Teria como mérito reduzir o tempo de tradução de um texto, na medida em que resolveria problemas básicos para o tradutor humano, deixando-o livre para se ocupar apenas de casos mais espinhosos (ou de difícil resolução por parte da máquina). À ferramenta caberia produzir, portanto, o primeiro rascunho (jamais o texto final), a ser trabalhado pelo especialista, para o qual seria observado um expressivo ganho de produtividade (em torno de 40 a 50% do tempo dedicado a cada lauda, segundo os registros reportados em Boitet 1995). Os sistemas desta natureza envolveriam conhecimento mais especializado e interação mais intensa com o usuário, a quem também caberia, com frequência, a pré-edição do texto de partida. Em função do treinamento exigido, dificilmente seriam úteis ao grande público. Quase todos os grandes sistemas corporativos (DUET, da Sharp; HICAT, da Hitachi; ATLAS-II, da Fujitsu; METAL, da Siemens; AS-TRANSAC, da Toshiba; PIVOT, da NEC; etc.) funcionam desta maneira.

A produção de traduções cruas e a de traduções grosseiras constituiriam, em última análise, duas estratégias de MAHT, ou seja, de tradução humana auxiliada por máquinas, já que o papel do tradutor humano, se considerado todo o processo, longe de subsidiário, seria fundamental. O resultado, em ambos os casos, fica normalmente muito aquém das expectativas de um usuário não-familiarizado com a complexidade da tarefa. Com efeito, ambas as abordagens estão muito distantes da idéia de tradução automática tal como concebida originalmente.

O segundo argumento a favor da máquina envolve uma impressão equivocada da linguagem. A ambigüidade não é um fenômeno periférico e marginal (e por isso rarefeito) nos enunciados em língua natural. Ela é constitutiva da própria linguagem, na medida em que todos os enunciados sofrem de vagueza e de indeterminação, se isolados os índices contextuais (relativos ao contexto extratextual) e co-textuais (relativos ao contexto intratextual) que provocam, com freqüência, a ilusão de que os enunciados seriam exatos e precisos.

Há, evidentemente, marcas mais ostensivas dessa ambigüidade. É o caso da ambigüidade categorial e da ambigüidade léxica, por exemplo. Existem na língua portuguesa, efetivamente, formas que podem indicar mais de uma classe gramatical, ou que, mesmo indicando a mesma classe gramatical, podem comportar acepções diferentes. O dicionário Aurélio registra, por exemplo, doze classificações gramaticais diferentes para a forma "que", que não é exatamente incomum nos textos em língua portuguesa; e raras são as entradas, no mesmo dicionário, que comportam apenas uma acepção. As formas homônimas (como "banco") representam apenas a parte mais radical dessa possibilidade de variação. Mesmo formas aparentemente não-ambíguas (como "abacaxi") comportam muitos sentidos diferentes ("a planta como um todo", "apenas a parte comestível da fruta"), principalmente se incorporadas as variedades regionais e sociais da língua (em que "abacaxi" pode figurar, por exemplo, ora como "coisa complicada", ou "pessoa desagradável", ou até mesmo "dançarino desajeitado").

A par da ambigüidade em nível lexical, a ambigüidade sintática é também facilmente perceptível. E, como no caso anterior, não é exatamente rara na língua portuguesa. A análise dos casos mais conhecidos talvez faça parecer que o fenômeno seja localizado a algumas construções específicas, como a adjunção ao verbo. No exemplo, muito explorado, de "A menina viu o menino com o telescópio", não se poderá precisar, fora de contexto, se o sintagma "com o telescópio" constitui um modificador do verbo "viu" ou do seu objeto, "o menino". Mas é preciso perceber que mesmo sentenças de estruturação supostamente mais clara contêm ambigüidades estruturais. A exatidão de "A menina chegou atrasada" desaparece, por exemplo, ao considerarmos que há pelo menos duas possibilidades diferentes de enquadramento do sintagma "atrasada": como adjunto a "menina" (com o qual, aliás, concorda) ou como adjunto a "chegou" (a quem parece modificar: "chegar atrasadamente"). A escolha por uma entre essas possibilidades, embora talvez irrelevante para o português, torna-se estratégica no processo de tradução para línguas que vão optar por meios bastante diferenciados de representação dos mesmos fenômenos.

De resto, a ambigüidade em língua natural se espalha em inúmeras outras direções, como na recuperação das relações anafóricas e no preenchimento das elipses, por exemplo. Mas a ambigüidade mais insidiosa é justamente aquela que não se revela na superfície do texto, e se reveste de suposta univocidade, a nos convencer de que a sentença admite uma única e exclusiva possibilidade de interpretação. Essa monovalência esconde o fato de que a univocidade dos enunciados lingüísticos deriva muito mais de fatores contextuais (extralingüísticos, portanto, e em princípio irrepresentáveis para a máquina) do que de fatores propriamente lingüísticos. Estaríamos de tal forma hipnotizados pelo contexto, ou nele inseridos, que seríamos incapazes de perceber o quanto há de ambigüidade nos enunciados cotidianos. A ambigüidade, em muitos casos, não se percebe senão retrospectivamente, pela necessidade de adaptação do enunciado a uma língua (ou a uma situação) em que outros níveis de análise acabam por se revelar necessários.

2.4 Método

O campo da tradução automática não pode ser delimitado de forma única, e constitui antes uma dispersão, que varia conforme todo um conjunto de pressupostos sobre o que seja a linguagem humana, sua natureza, sua estrutura, sobre o papel do conhecimento lingüístico e do conhecimento de mundo na interpretação dos enunciados, e – talvez principalmente – sobre o que seja tradução. Os sistemas de tradução automática variam ao sabor das premissas que os orientam, e há inúmeras formas de agrupá-los.

Os sistemas podem ser classificados, por exemplo, em relação ao número de línguas envolvidas: há sistemas de tradução bilíngües ou multilíngües. Estes sistemas podem ser, por sua vez, unidirecionais ou bidirecionais, na medida em que permitem (ou não) que a língua de chegada possa ser também a língua de partida. Uma outra perspectiva a partir da qual os sistemas podem ser analisados diz respeito ao paradigma utilizado. Há sistemas de tradução baseados em regras (sistemas simbólicos) e há sistemas de tradução baseados em casos (sistemas subsimbólicos). Há sistemas de tradução que utilizam apenas recursos lingüísticos (dicionários e gramáticas) e há sistemas de tradução que incorporam também outras formas de conhecimento (bases de conhecimento, ontologias, *corpora*, etc.). Os sistemas podem ser classificados também de acordo com o papel do usuário: há sistemas interativos (que requerem a ajuda ou a intervenção

do usuário) e há sistemas não-interativos. Por fim, todos os sistemas podem ser classificados segundo as estratégias utilizadas: a tradução direta ou indireta. O objetivo desta seção será recuperar algumas dessas variações e estratégias.

Dorr et al. (2000), por exemplo, salientam a existência de pelo menos três abordagens (que os autores chamam de “paradigmas”) predominantes: a tradução baseada exclusivamente em conhecimento lingüístico, ou seja, em dicionários e gramáticas (*Language-Based Machine Translation* – LBMT); a tradução baseada em conhecimento, ou seja, em dicionários, gramáticas e, adicionalmente, enciclopédias e bases de conhecimento (*Knowledge-Based Machine Translation* – KBMT); e a tradução baseada em exemplos, ou seja, em dicionários, gramáticas e *corpora* (*Example-Based Machine Translation* – EBMT). Os dois primeiros casos constituiriam, principalmente, modelos de tradução baseada em regras, ou na elicitação do conhecimento lingüístico inato do falante; o último seria particularmente amparado em análises e dados estatísticos. O primeiro modelo, em função do custo relativamente mais baixo se comparado aos demais, seria mais adequado para sistemas mais genéricos e mais robustos, mas produziria resultados menos satisfatórios e mais sujeitos a erro. Os dois outros, por envolverem o desenvolvimento de recursos mais dispendiosos (enciclopédias e *corpora* convenientemente anotados, separados por domínio do conhecimento), produziriam resultados mais exatos, mas seriam indicados apenas para sistemas mais especializados, de domínio restrito. Ambos os paradigmas pretendem enriquecer o ponto de partida do processo de tradução, aparelhando a máquina com conhecimento adicional para que as ambigüidades e a indeterminação das línguas naturais possam ser reduzidas. Em ambos os casos, percebe-se que o processo de tradução, feito anteriormente no sentido de baixo para cima (*bottom-up*), ou seja, utilizando apenas o conhecimento lingüístico contido na própria sentença, começa progressivamente a comportar variações que procuram localizar, em primeiro plano, informações de natureza macroestrutural (como o universo do discurso, por exemplo), para, e apenas então, processar integralmente o material lingüístico. São estratégias, portanto, que pretendem representar (ou emular) o conhecimento mobilizado pelo leitor durante o processo de tradução.

Considere-se, a título de ilustração, a tradução automática, para o português, da sentença do francês "Le bois était dans la maison"³⁴. Os sistemas baseados em conhecimento (KBMT), a par do dicionário e da gramática que permitiram a associação entre os itens lexicais e as construções sintáticas do francês e do português, pressupõem o desenvolvimento de uma base de conhecimento cujos elementos estejam, por exemplo, inter-relacionados por meio de uma grandeza escalar (dimensão), na qual estariam situados, entre outros, os conceitos "lenha", "casa" e "bosque", de tal forma que se possa inferir que lenhas podem estar contidas em casas e bosques, casas podem estar contidas em bosques mas não em lenhas, e bosques não podem estar contidos nem em casas nem em lenhas. Essa informação – que não está representada na sentença, mas é antes derivada da experiência de mundo do tradutor humano – permitiria bloquear a possibilidade da tradução "O bosque estava dentro da casa", na medida em que seria violada a condição prescrita na base de conhecimento. O mesmo resultado poderia ser alcançado de inúmeras outras maneiras, a depender da estrutura da base de conhecimento, que varia de sistema para sistema.

No caso dos sistemas baseados em exemplos (EBMT), a desambigüização seria feita por consulta a um repertório de traduções prévias, em que seria observado que a ocorrência, por exemplo, do par "lenha" e "casa" seria estatisticamente mais relevante do que a ocorrência do par "bosque" e "casa". Essa maior probabilidade orientaria o processo de seleção, e muitas outras

³⁴ A sentença é referida por Auroux (1998) e será aqui tomada como equivalente a "The box was in the pen", proposta por Bar-Hillel (1960). A palavra "bois" pode ser traduzida, em português, de pelo menos duas formas diferentes (na verdade, são muitas mais as possibilidades): "lenha" (material combustível) e "bosque" (pequena floresta). Nenhum tradutor humano sugeriria, no entanto, que "O bosque estava dentro da casa" seria uma tradução possível para a sentença indicada. A rigor, durante a tradução da sentença, é mesmo de esperar que o tradutor humano nem mesmo perceba a ambigüidade da forma "bois", embora em estado dicionário ela possua efetivamente mais de uma acepção. Na verdade, a sentença não seria ambígua para o falante do francês, e sua ambigüidade seria antes artificialmente induzida pela máquina, para quem tanto "A lenha estava dentro de casa" quanto "O bosque estava dentro de casa" seriam traduções possíveis para a sentença assinalada. A máquina, portanto, por causa da falta de informações adicionais, terminaria por expandir o nível e o número das ambigüidades presentes nos enunciados em língua natural. O problema, segundo Bar-Hillel, seria como coibir a alternativa "O bosque estava dentro da casa", perfeitamente possível segundo um uso mecânico do dicionário e da gramática, sem incluir, no modelo, todo o conhecimento de mundo implicitamente mobilizado pelo tradutor humano. O tradutor humano sabe que, neste caso, em função da estrutura semântica da sentença, a "casa" é um continente que, mercê de suas dimensões e de seu uso social, não poderia conter, como conteúdo, uma "pequena floresta", principalmente se haveria disponível a alternativa de que pudesse conter "lenha", o que de fato é comum, tendo em vista que muitas casas, nas regiões mais frias, dispõem de sistemas de aquecimento que utilizam "lenha" como material combustível. Apenas a incorporação de todo esse conjunto de informações, e tantas outras a ele relacionadas (como o fato de que a combustão da lenha provoca calor, de que os seres humanos precisam de calor para sobreviver, etc.) – de natureza bem pouco computacionalizável, porque interminável – tornaria possível à máquina prover traduções razoáveis.

variáveis poderiam ser aí intervenientes (como a presença, por exemplo, da preposição "dentro", ou fato de que "lenha" ocupa a posição de sujeito gramatical).

É forçoso reconhecer, contudo, que as estratégias, tanto no caso de KBMT quanto no caso de EBMT, encontram-se ainda em estágio experimental. Oferecem-se vários problemas para ambas as abordagens, muitos dos quais aparentemente insolúveis. Os sistemas de EBMT, por exemplo, estão amparados em juízos de similaridade (entre sentenças já traduzidas e sentenças a serem traduzidas) de natureza bastante controvertida. A similaridade estatística entre enunciados lingüísticos muitas vezes não corresponde à identidade de significado. Não se pode afirmar, categoricamente, que uma mesma estrutura sintático-semântica, utilizada em contextos diferentes, seja portadora do mesmo significado. Provam-no todas as formas de uso figurativo da linguagem (caso da metáfora, por exemplo). Além disso, a versatilidade dos sistemas de EBMT está geralmente reduzida à amplitude do conjunto de traduções prévias, cuja variabilidade sacrifica, por sua vez, a exatidão do sistema, na medida em que passa a incluir, para uma mesma estrutura, possibilidades diversas. Ou seja, os sistemas de tradução baseados em exemplos têm sido prisioneiros de uma lógica perversa: quanto mais limitado o *corpus* de sentenças previamente traduzidas, piores os resultados; quanto mais rico, mais inexatas as respostas.

Algumas dessas mesmas ciladas valem para os sistemas de KBMT. É o caso, por exemplo, da construção de bases de conhecimento, enciclopédias e ontologias que venham a representar o conhecimento que o homem tem do mundo. O conhecimento humano tem parecido, em muitos instantes, não-formalizável. Nem sempre é discreto, preciso e, principalmente, nunca é estático. Sua organização é variável, e o repertório de conceitos e de relações entre conceitos é dependente não apenas da cultura, mas da experiência muitas vezes pessoal e intransferível dos interlocutores. A comunicação parece basear-se antes em um jogo de inferências de regras pouco conhecidas.

Também a categorização da realidade, fundamental para a organização de ontologias, é problema complexo, com desdobramentos na Filosofia, nas Ciências Sociais e na Psicologia, e não é de todo incontroverso que a realidade possa ser de fato encapsulada nas unidades descritivas que vêm sendo propostas. Os modelos de categorização sugeridos pela Psicologia, por exemplo, são bastante variados: ora admite-se que categorias são integradas por todos os elementos que respeitam um conjunto finito e discreto de condições necessárias e suficientes de pertencimento categorial (o chamado modelo clássico, de inspiração aristotélica); ora propõe-se

que seriam formadas por todos os elementos para os quais se pudesse estabelecer uma relação de parentesco (semelhança) com uma instância considerada prototípica (o modelo dos protótipos); ora pulveriza-se esta mesma instância prototípica, admitindo-se a existência de várias instâncias exemplares (o modelo dos exemplares); ora afirma-se que os processos de filiação a uma determinada categoria são externos à própria categoria e governados pelo contexto. Na medida em que as bases de conhecimento fazem, obrigatoriamente, escolhas entre as inúmeras teorias disponíveis, sacrificam inevitavelmente o alcance de suas propostas, e passam a estar confinadas a uma representação antes parcial do conhecimento humano.

Transfere-se, portanto, o problema da ambigüidade lingüística, criando-se o problema da ambigüidade contextual. Se se revela efetivamente plausível que a tradução não seja uma atividade estritamente lingüística, mas lingüístico-cognitiva, não se revela igualmente óbvio em que medida a introdução de categorias cognitivas (ou de exemplos prévios) poderia resolver a ambigüidade e a indeterminação das formas lingüísticas. Os modelos propostos têm ainda um sabor experimental, e se vêm efetivamente aprimorando os resultados dos sistemas anteriores, fazem-no em uma escala ainda relativamente modesta.

A par dos recursos utilizados (se apenas dicionários ou gramáticas, ou se também bases de conhecimento ou *corpora*), os sistemas de tradução automática diferem entre si também em relação às estratégias utilizadas. São duas, neste caso, as possibilidades: a tradução direta (os chamados sistemas de primeira geração) ou indireta (sistemas de segunda geração). A tradução indireta admite ainda duas variações: as abordagens de transferência (sintática ou semântica), e aquelas realizadas por meio de uma língua pivô, intermediária, também chamada "interlíngua".

A tradução direta prevê, em linhas gerais, que a língua de chegada seja considerada o próprio instrumento de análise da língua de partida. Ou seja, não haveria, em princípio, nenhum estágio intermediário entre uma e outra. O vocabulário da sentença de entrada seria automaticamente vertido para a língua de chegada por meio de um dicionário bilíngüe, com a ajuda, talvez, de algum processamento morfológico. Uma vez geradas as equivalências lexicais na língua de chegada, haveria algum reordenamento (bastante superficial e localizado) dos itens lexicais, para produzir resultados mais aceitáveis (como a posposição do adjetivo, por exemplo, no caso das traduções do inglês para o português). Não haveria propriamente processamento sintático das sentenças originais da língua de partida, nem qualquer tipo de processamento

semântico. Os sistemas de tradução direta constituiriam, pois, sistemas de tradução palavra-por-palavra, com a possibilidade de alguma pós-edição, automática, dos resultados. A Figura 1 abaixo ilustra a arquitetura geral de um sistema desta natureza.

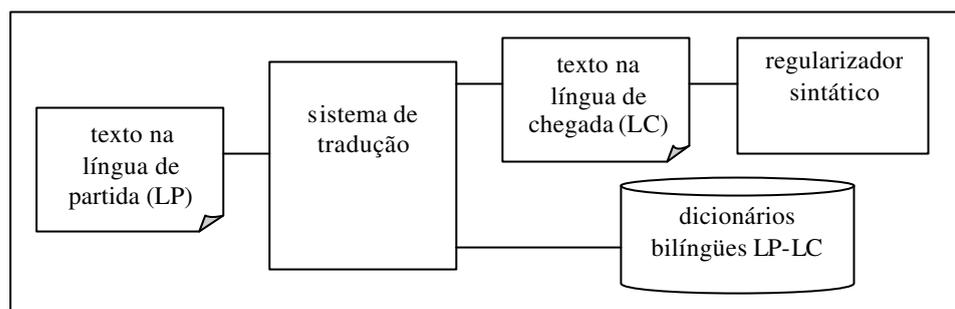


Figura 1 - Arquitetura geral de um sistema de tradução direta

Este modelo de tradução já provou há muito não ser adequado, não apenas porque há uma relação de muitos para muitos entre os conjuntos de palavras que integram as línguas naturais, mas também porque são freqüentes as expressões idiomáticas e de sentido formulaico (isto é, não-composicional) que não podem ser traduzidas a partir de suas unidades constituintes. Provérbios, por exemplo, perdem completamente o sentido quando traduzidos a partir das palavras que os compõem. É forçoso reconhecer, no entanto, que sistemas desta natureza podem passar a incorporar dicionários específicos de expressões idiomáticas (e mesmo de sentenças inteiras recorrentes), ou podem ser enriquecidos para lidar com a falta de correspondência estrita entre o vocabulário das duas línguas, criando-se, por exemplo, regras de desambigüização categorial amparadas em alguma sensibilidade ao co-texto mínimo (à esquerda e à direita).

O grande obstáculo ao sucesso dos sistemas de tradução direta consiste no grau de distanciamento das estruturas entre as línguas a serem traduzidas. O sistema está amparado na hipótese, hoje considerada ingênua, do isomorfismo sintático entre as línguas naturais, seja na sua versão forte (o mapeamento sintático é completamente dispensável), seja na sua versão mais fraca (o mapeamento sintático pode ser localizado em algumas construções bastante específicas, envolvendo quase sempre itens lexicais contíguos). Contra essa possibilidade, acumulam-se hoje evidências de toda sorte. Observa-se que mesmo línguas historicamente muito próximas – como o português e o espanhol, por exemplo – envolvem processos de gramaticalização muito diferentes, e que essas diferenças de estruturação sintática não são acidentais ou excepcionais,

mas extremamente freqüentes, e não podem ser negligenciadas no processo de tradução, sob o risco de serem produzidos resultados inúteis. Traduzir uma construção bastante corriqueira do português, como "Gosto de Pedro", para a correspondente em espanhol, "Me gusta Pedro", a par dos problemas relacionados à ambigüidade de "gosto" (que pode ser substantivo ou verbo, sem que o co-texto possa resolvê-lo), envolveria inverter completamente as relações sintáticas estabelecidas pelo verbo, fazendo do sujeito o objeto da oração, e do objeto, o sujeito (ainda que posposto). Sem esta inversão, dramática para a máquina, os resultados seriam agramaticais, e quiçá mesmo ininteligíveis para o usuário final monolíngüe, desavisado das diferenças entre as duas línguas.

No entanto, em defesa dos sistemas de tradução direta é preciso dizer que surgiram no início da história da tradução automática, quando eram ainda utilizadas calculadoras numéricas para o processamento das informações. A ingenuidade teórica foi, em muitos casos, derivada de restrições de natureza prática, em um momento em que não havia ainda tecnologia e recursos disponíveis para um processamento mais refinado das línguas naturais.

A tradução indireta prevê o desenvolvimento de uma forma de representação intermediária entre a língua de partida e a língua de chegada. Esta forma de representação pode ser dependente das línguas envolvidas, no sentido de constituir uma interface específica (unidirecional ou bidirecional), ou pode ser independente tanto da língua de partida quanto da língua de chegada, procurando organizar-se como uma outra língua, artificial, autônoma, neutra, porém mais adequada ao processamento automático (porque livre de ambigüidade, por exemplo). No primeiro caso, fala-se em tradução indireta baseada em transferência; no segundo, em tradução indireta baseada em interlíngua.

A tradução por transferência envolve o desenvolvimento de uma metalinguagem entre a língua de partida e a língua de chegada. Esta metalíngua pode possuir caráter ora sintático, ora semântico, ora sintático-semântico, e consiste, quase sempre, em uma tabela de correspondências entre as duas línguas envolvidas. Na medida em que esta metalíngua seria diretamente decalcada da língua de partida e da língua de chegada, prevendo apenas suas possibilidades de combinação, não consistiria, ainda, uma interlíngua, mas tão-somente um filtro necessário para o equacionamento das diferenças (principalmente estruturais) entre as duas línguas. A Figura 2 abaixo apresenta a arquitetura geral de um sistema de tradução por transferência.

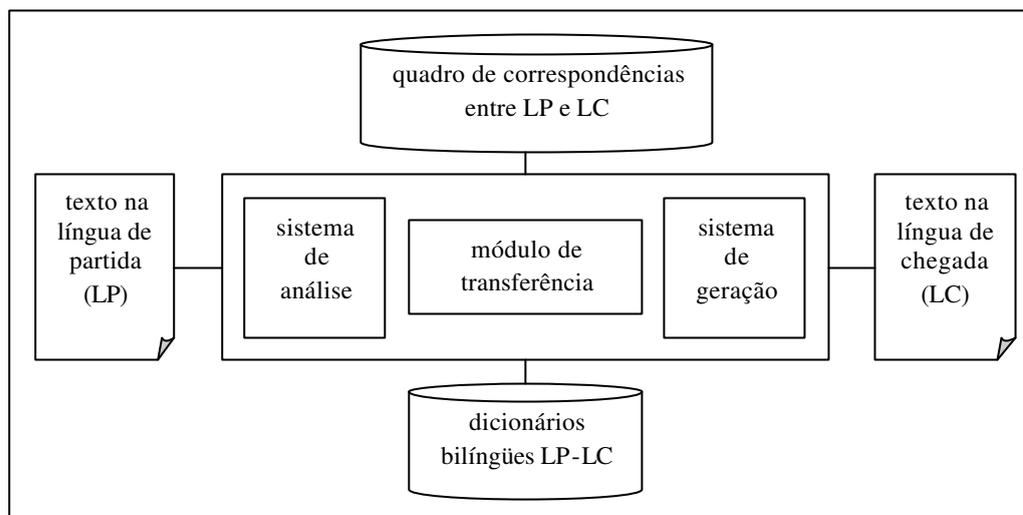


Figura 2 - Arquitetura geral de um sistema de tradução por transferência

A abordagem baseada em interlíngua consiste, em última análise, no aprofundamento da abordagem baseada em transferência. A metalíngua de análise ganharia, neste caso, o estatuto de componente autônoma, a princípio desligada, seja da língua de partida, seja da língua de chegada. Ofereceria um sistema de representação de natureza não-ambígua, para o qual seriam vertidas as informações disponíveis na sentença de entrada, e da qual seriam geradas as informações a serem incluídas nas sentenças de saída. Diferentemente do que ocorre em um sistema de transferência, esta representação seria (completamente) abstrata, no sentido de modularizar o processo de tradução, desmembrando-o em duas etapas marcadamente independentes: a projeção ou representação do texto de partida na língua intermediária seria feita independentemente da língua de chegada; e a geração do texto de saída, na língua de chegada, a partir desta representação intermediária, seria executada à revelia das informações sobre o processo de análise. A Figura 3 apresenta a arquitetura geral de um sistema baseado em interlíngua.

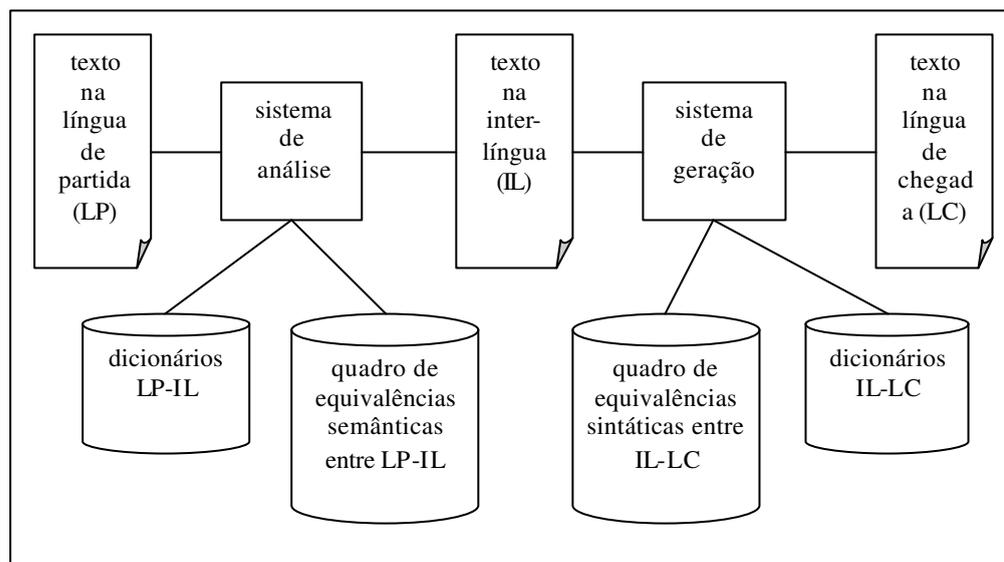


Figura 3 - Arquitetura geral de um sistema de tradução por interlíngua

Para que pudesse integrar sistemas multilíngües, essa interlíngua – também chamada língua-pivô – deveria ser genérica (e plástica) o suficiente para acomodar diferenças, não apenas de conteúdo, mas de forma de representação, que seriam privativas de cada uma das línguas envolvidas. Reside neste ponto a grande crítica à abordagem interlingual: em última análise, ela proporia a formalização de um sistema adâmico, pré-babélico, que pudesse conter todas as línguas existentes, das quais constituiria uma parte universal (tal como uma gramática subjacente a todas e a cada uma das línguas naturais). Seria, portanto, a língua perfeita, que compreenderia todas as demais (ou que estaria compreendida em todas elas). Os críticos da abordagem interlingual querem crer que esta é uma perspectiva exageradamente ingênua, na medida em que a existência de princípios universais (de uma gramática universal, enfim) é controversa, e envolve um estágio de conhecimento da estrutura lingüística a que não se teve ainda acesso.

Do ponto de vista teórico, a abordagem interlingual seria mais adequada para sistemas multilíngües, na medida em que a efetividade da modularização permitiria o desenvolvimento de sistemas independentes de análise e geração e, principalmente, reduziria o custo de incorporação de novas línguas ao sistema. A abordagem interlingual prevê a necessidade de um número de sistemas equivalente apenas ao dobro do número de línguas envolvidas ($2n$), dado que seriam necessários apenas os módulos da tradução da língua de partida para a interlíngua, e da interlíngua para a língua de chegada. Nas abordagens de transferência, para a produção dos mesmos resultados seriam necessários $n(n-1)$ sistemas.

A par da vantagem operacional, a abordagem interlingual admite que os desenvolvedores tenham apenas o conhecimento de sua própria língua materna e da interlíngua proposta. Como a interlíngua, por seu caráter universal, conservaria várias das propriedades da língua do desenvolvedor, e dado que seria necessariamente não-ambígua, é de esperar que as relações entre língua natural e interlíngua sejam mais simples do que as existentes entre duas línguas naturais, cada uma das quais organizada a partir de seus próprios princípios de imprecisão e vagueza. Por fim, e como vantagem adicional, a abordagem interlingual permitiria ainda a geração, de volta para a língua de partida, do texto já projetado para a língua intermediária. Seria esta uma excelente estratégia de validação do processo de representação e verificação dos resultados. Apenas os sistemas de transferência de natureza bidirecional, e ainda assim de forma bastante imprecisa (porque os resultados estariam inevitavelmente contaminados pela imprecisão da língua de chegada), poderiam realizar o mesmo movimento.

No entanto, e apesar de todas essas vantagens, a tradução baseada em interlíngua vem sendo preterida pela abordagem por transferência, mesmo em sistemas multilíngües. Não apenas porque não se pôde ainda chegar a uma interlíngua que contivesse, efetivamente, princípios mais gerais (universais), participantes de todas as outras línguas, ou de pelo menos um subconjunto expressivo de línguas (como as línguas neolatinas, por exemplo), mas pela complexidade do processo de projeção da língua de partida para a interlíngua. Apesar de teoricamente menos vantajosa, a abordagem por transferência tem provado que o desenvolvimento de interfaces específicas entre a língua de partida e a língua de chegada, embora exija formação bilíngüe por parte do desenvolvedor, é menos complexo (e conseqüente menos oneroso, mais rápido e mais factível) do que os módulos de projeção para a interlíngua, envolvidos com sistemas de representação de natureza muito abstrata. Da mesma forma, tem sido observado que esses mesmos módulos de transferência podem ser otimizados, de forma a serem reaproveitados, em alguma medida, por novas línguas a serem incorporadas ao sistema.

2.5 Avaliação

A tradução automática para a língua portuguesa está, de maneira geral, ainda na pré-história, principalmente porque os sistemas comercializados existentes – de resultados bastante precários e

de validade bastante controversa – não produziram ainda documentação pública que permitisse a consideração dos detalhes de implementação e a análise das estratégias utilizadas. O quadro é agravado pelo fato de que não existe, na comunidade universitária brasileira, nenhum sistema em estágio operacional, embora existam algumas iniciativas neste sentido, da qual o Projeto UNL-Brasil é um exemplo.

Os muitos sistemas comerciais, produzidos principalmente fora do Brasil, muitos deles à venda nas prateleiras de supermercados e revendas de *software*, pecam, de maneira geral, por tomarem apenas o inglês como língua de partida (ou como língua de chegada), pela dimensão (geralmente diminuta) do léxico, pela utilização de apenas recursos lingüísticos (em detrimento de bases de conhecimento e *corpora*, por exemplo) e pelo privilegiamento da abordagem direta (tradução palavra-a-palavra). Os poucos sistemas baseados em transferência (sempre sintática) parecem fazer uso de gramáticas excessivamente simplificadas, incapazes de lidar com construções mais complexas (como coordenações e subordinações).

É o que se depreende, por exemplo, da avaliação dos resultados dos sistemas Translator Pro, Alta Vista (na verdade, SYSTRAN), Intertran, GO Translator, Tradunet e Enterprise Translator Server, reportados por Oliveira et al. (2000). Todas estas ferramentas foram testadas em relação à tradução, tanto do inglês para o português quanto do português para o inglês, de 20 passagens de textos jornalísticos, envolvendo uma ou mais sentenças, extraídas do primeiro caderno de dois jornais diários, a *Folha de S. Paulo* e o *The New York Times*. Os resultados podem ser observados nos quadros 1 e 2 abaixo, que apresentam o desempenho das ferramentas para as sentenças do inglês que envolveram, respectivamente, o menor e o maior número de problemas.

Ferramentas	Resultados
ORIGINAL	The child is at the center of an international fight between his father in Cuba, Juan Miguel González, and relatives in Miami.
TRANSLATOR PRO	A criança está no centro de uma briga internacional entre o pai dele em Cuba, Juan Miguel González, e parentes em Miami.
Alta Vista	A criança está no centro de uma luta internacional entre seu pai em Cuba, em Juan Miguel González, e em parentes em Miami.
Intertran	A criança é no centro de um internacional batalhar entre dele pai e em Cuba, Juan [Miguel] [González], e familiares em Miami.
TRADUNET	A criança está no centro de uma briga internacional entre seu pai em Cuba, Juan Miguel González, e parentes em Miami.
Enterprise Translator Server	A criança está no centro de uma luta de internacional entre seu pai em Cuba, González de Miguel de Juan, e parentes em Miami.

Quadro 1 - Resultados de tradução, para o português, da sentença: “The child is at the center of an international fight between his father in Cuba, Juan Miguel González, and relatives in Miami.” (Extraído de Oliveira et al. 2000)

Ferramentas	Resultados
ORIGINAL	The Northern Ireland peace ⁷ process was plunged into crisis earlier this month when the IRA pulled out of talks with the British province's independent disarmament body and withdrew a proposal to put its arms beyond use.
TRANSLATOR PRO	O Irlanda paz processo Do norte foi mergulhado mais cedo em crise este mês quando o IRA arrancou de conversas com o corpo de desarmamento independente da província britânica e retirou uma proposta para pôr seus braços `` além de uso.”
Alta Vista	O processo da paz de Irlanda do Norte foi mergulhado na crise mais cedo este mês em que o IRA puxou fora das conversas com o corpo independente do desarmamento da província britânica e retirou uma proposta para pôr seu uso do ``beyond dos braços.”
Intertran	O Irlanda do Norte processo de paz era mergulho para a crise anteriormente este mês quando o IRA puxado ausente de conversas com o Britânico competência independente desarmamento corpo e retirado um proposta colocar o seu armas [``beyond] use.”
TRADUNET	A paz do Northern Ireland processa Esteve mergulhado Em crise Mais cedo Este mês quando o IRA puxado sem conversas com o desarmamento independente da província Britânica corporifica E withdrew uma proposta pôr seus braços `` além de uso.”
Enterprise Translation Server	O processo do norte de paz de Irlanda foi mergulhado em crise mais cedo este mês quando o IRA arrancaram de conversas com a província Britânica corpo independente de desarmamento e retirou uma proposta a por seu uso de ççbeyond de braços.”

Quadro 2 - Resultados de tradução, para o português, da sentença: “The Northern Ireland peace process was plunged into crisis earlier this month when the IRA pulled out of talks with the British province’s independent disarmament body and withdrew a proposal to put its arms beyond use.” (Extraído de Oliveira et al. 2000)

Da análise dos dados reportados acima, pode-se perceber o quanto falta ainda às ferramentas brasileiras para que resultados de qualidade possam ser obtidos. A maior parte delas parece operar de forma razoável para sentenças (curtas) de ordem direta, com vocabulário comum e sem grandes acidentes sintáticos; mas esta aparente eficiência é antes uma sombra que nos desvia da verdadeira razão do sucesso: a proximidade entre as construções do inglês e do português, de que a comparação da sentença de entrada e as sentenças de saída do Quadro 1 pode funcionar como prova. Para sentenças (ou mesmo fragmentos de sentença) em que esta semelhança é menor – como indicado no Quadro 2 – o resultado é visivelmente desalentador. E os problemas se espalham nas mais variadas direções: há falta de correspondências nos dicionários bilíngües que servem às ferramentas; há o clássico problema do tratamento das formas homônimas e das expressões idiomáticas; há a generalização, para a língua de chegada, de construções figuradas de validade restrita à língua de partida; há o problema da ordem dos itens lexicais na sentença (principalmente no interior dos sintagmas nominais); há os problemas sintáticos relativos à concordância e à regência; a recuperação de relações anafóricas e o preenchimento de elipses; etc. O grande desafio da tradução automática para a língua portuguesa continua sendo, portanto, operar, com razoável eficácia, não apenas quando o português replica a estrutura do inglês, mas também nas situações – muito mais comuns, é preciso dizer – em que as duas línguas se distanciam.

3.6 Perspectivas

Por tudo que se disse neste capítulo, pode-se perceber o quanto a tradução automática constitui hoje, no início do século XXI, um domínio de encruzilhada. Nenhuma outra aplicação envolve de forma tão cabal os desafios da interação entre modelos matemáticos, lingüísticos e cognitivos. Na medida em que mobiliza competências e habilidades lingüísticas de natureza antes geral – cujos recortes metodológicos e reducionismo têm significado, não a viabilização do processo, mas a má qualidade dos resultados – a tradução parece requerer, como condição *sine qua non*, a formalização de um modelo global da linguagem e do conhecimento, de que a Lingüística e a Inteligência Artificial estão ainda muito distantes.

Oferecem-se, então, dois caminhos básicos para a tradução automática: o primeiro, a que aqui referirei como “idealista”, aposta, em última instância, na possibilidade de mimetização, pela máquina, dos procedimentos e juízos efetivamente verificáveis para os homens. Acompanharia, em linhas gerais, a proposta indicada por Martin Kay no início do capítulo anterior, segundo a qual seria importante persistir investigando o comportamento humano, para que se possam produzir modelos mais fiéis a serem imitados. É uma perspectiva que reforça, em muitos sentidos, o caráter derivado (aplicado) do PLN, a depender de uma ciência básica, a (Psico)Lingüística.

Com efeito, a combinação de estratégias de formalização e representação do conhecimento lingüístico e do conhecimento de mundo representa, sem sombra de dúvida, o grande desafio atual do domínio da tradução automática. Existe mesmo quem proponha que a tradução automática deva aguardar o desenvolvimento desses recursos lingüísticos e conceituais antes de enveredar pela proposição de sistemas, que significariam, no atual estágio, apenas desperdício de tempo, energia e dinheiro. Ou seja, em função da precariedade de informações a respeito da estrutura e do funcionamento da linguagem e do cérebro humano, não restaria alternativa senão investir, primeiramente, no desenvolvimento das ciências cognitivas (entre elas a Lingüística, a Psicologia e a Neurologia) para, e apenas então, chegar-se a um modelo minimamente capaz de emular a tradução humana.

À posição idealista, contrapõem-se, como alternativa, as abordagens que aqui chamarei “utilitaristas”, orientadas para a aplicação, mais preocupadas com a operacionalidade das estratégias (muitas vezes *ad hoc*) de formalização da linguagem. Já não se trata, aqui, da imitação e da representação do que o homem sabe ou julga saber acerca da língua, mas da (tentativa de) criação de um novo paradigma de trabalho. No primeiro caso, o papel da Lingüística é claro: são válidos para a máquina essencialmente os mesmos dispositivos e conceitos traçados para o homem, e restaria apenas implementá-los. No segundo caso, porém, esse papel é bem mais confuso: os dispositivos lingüísticos só são válidos na medida em que formam o conjunto de

condições de testagem de outros dispositivos e conceitos (de origem não-lingüística) capazes de produzir os mesmos resultados³⁵.

As diferenças entre as duas posições se espalham em muitos sentidos: os idealistas acompanham, em regra, modelos simbólicos, enquanto os utilitaristas oscilam entre modelos simbólicos e estatísticos, sendo mais comuns abordagens híbridas. A principal diferença, porém, conforma o conjunto de premissas que servem de ponto de partida a cada abordagem. Os utilitaristas partem, com frequência, da observação de que aviões não batem asas. Acreditam que, assim como a emulação de um aspecto específico do comportamento das aves dispensou a imitação da fisiologia do voo e pôde ser alcançada por meio de estratégias alternativas, estaríamos também dispensados da obrigatoriedade de modelos diretamente baseados no comportamento humano para a simulação da habilidade de tradução. Afirma-se mesmo o contrário: o desenvolvimento de estratégias automáticas de tradução (embora imperfeitas e restritas) pode permitir que se amplie o conhecimento da habilidade (ou dos requisitos) do homem para a tradução. Longe de conduzir ao imobilismo, pois, o reconhecimento das limitações da tradução automática tem alimentado os desenvolvedores, certos de que apenas a experimentação poderá produzir, neste caso, o conhecimento necessário para a implementação (futura) de sistemas bem-sucedidos. O desenvolvimento de sistemas de tradução automática revelar-se-ia, pois, lugar extraordinário para a experimentação de teorias lingüísticas e cognitivas, e para o acúmulo processual e contínuo de conhecimento sobre a linguagem, o pensamento e seu funcionamento.

³⁵Embora recebam correntemente a pecha de “acientíficas” ou “impressionistas”, as abordagens direcionadas para a aplicação têm se mostrado, sob inúmeros aspectos, mais eficientes do que as psicologicamente motivadas. Não tem qualquer fundamento lingüístico, por exemplo, a restrição seletional que proíbe a combinação do bigrama à + palavra masculina, que integra o ReGra, ferramenta de revisão gramatical automática desenvolvida pelo NILC, e que vai sublinhando de verde e de vermelho, muitas vezes indevidamente, este texto que aqui se produz. No entanto, a restrição se verificou bem mais plausível (e factível) do que a análise das sentenças para recuperar o papel sintático da expressão e determinar se o à em questão envolvia, de fato, a contração da preposição a com o artigo feminino singular. Não só não podíamos dispor de um *parser* tão sofisticado (e tão robusto) que pudesse recuperar a estrutura gramatical de sentenças agramaticais, como as limitações de tempo e memória exigiam, no caso, um processamento mais econômico. Como esta, inúmeras foram as teorias lingüísticas que, apesar da elegância e da consistência, acabaram cedendo lugar a regras pontuais: trabalhávamos no desenvolvimento de uma ferramenta com data marcada para lançamento no mercado e não podíamos, definitivamente, aguardar por um improvável e seguramente muito dispendioso modelo total da linguagem para, apenas então, começar a revisar automaticamente os textos da língua portuguesa.

3. Dos Estudos da Tradução

DO RIGOR NA CIÊNCIA

... Naquele Império, a Arte da Cartografia atingiu uma tal Perfeição que o Mapa duma só Província ocupava toda uma Cidade, e o Mapa do Império, toda uma Província. Com o tempo, esses Mapas Desmedidos não satisfizeram e os Colégios de Cartógrafos levantaram um Mapa do Império que tinha o Tamanho do Império e coincida ponto por ponto com ele. Menos Apegadas ao Estudo da Cartografia, as Gerações Seguintes entenderam que esse extenso Mapa era Inútil e não sem Impiedade o entregaram às Inclemências do Sol e dos Invernos. Nos Desertos do Oeste subsistem despedaçadas Ruínas do Mapa, habitadas por Animais e por Mendigos. Em todo o País não resta outra relíquia das Disciplinas Geográficas.

(Suárez Miranda: *Viagens de Varões Prudentes*, livro quarto, cap. XIV, 1658.
In BORGES, J. L. *História universal da infância*.)

À primeira vista, a definição de tradução (agora humana) parece ser corriqueira: trata-se de um processo de transferência ou de substituição de conteúdo entre duas línguas naturais: a língua de origem, também chamada língua-fonte, ou língua de partida; e a língua de destino, também chamada língua-alvo, ou língua de chegada. Para Catford (1980), tradução é "substituição do material textual de uma língua pelo material textual equivalente em outra língua". Para Nida (1975) é a preservação da carga semântica da língua-fonte na língua-alvo. Dessas concepções tradicionais, derivam os princípios que deveriam nortear a boa tradução. Para Tytler, um pioneiro dos estudos da tradução no século XVIII, "a tradução deve reproduzir em sua totalidade a idéia do texto original; o estilo da tradução deve ser o mesmo do texto original; e a tradução deve ter toda a fluência e a naturalidade do texto original" (*apud* ARROJO, 2000, p. 13). Para Yebra (1982), seria imperativo "decir todo lo que dice el original, no decir nada que el original no diga, y decirlo todo con la corrección y naturalidad que permite la lengua a la que se traduce".

Este consenso, no entanto, extravia a diversidade de perspectivas e a heterogeneidade de abordagens que hoje afligem os assim chamados "Estudos da Tradução" (*Translation Studies*). Se por "Estudos da Tradução" entendermos o conjunto das práticas acadêmicas que, independentemente da designação, tomam a tradução por objeto de estudo, pode-se afirmar que tantas têm sido as tendências dos estudos da tradução nos últimos 40 anos quantas têm sido as concepções de tradução envolvidas em cada uma das diferentes perspectivas de consideração do fenômeno. Cada uma dessas concepções parece convir a um conjunto específico de pesquisadores, que mobilizam diferentes pressupostos teóricos e metodológicos, seja para operar o esquecimento

de que por trás do recorte realizado há necessariamente simplificação (porque a tradução se vê inevitavelmente reduzida, de sua polissemia original, para um processo ou um produto tratado univocamente); seja para sustentar, teleologicamente, como uma profecia que se auto-realiza, a verdade das premissas e das decisões que lhe serviram de ponto de partida.

Instala-se, assim, uma disputa territorial pelo escopo da tradução que – embora não se faça sempre explícita e nem sempre indique claramente os inimigos a serem combatidos – revela, porém, pelo menos dois pontos em comum a muitas das abordagens que serão confrontadas neste capítulo: a) a crença de que o conhecimento (*episteme*) de natureza científico-filosófica é uma forma de conhecimento superior, mais válida e preferível ao conhecimento (*doxa*) espontâneo, impressionista, subjetivo, que adviria da experiência (assistemática); e b) o desejo de que a tradução, a despeito de sua tradição pulverizada e fragmentária, possa vir a constituir um objeto (unitário) de investigação científica de uma disciplina específica.

Os dois pontos se tornam particularmente evidentes nos textos de Mounin (1975) e Holmes (1972), que discutem exatamente o problema da demarcação dos estudos da tradução. Ambos os autores propõem uma ciência da tradução. Mounin acredita que a tradução deva ser concebida como ramo da Lingüística. Holmes sugere que a tradução deva constituir um domínio autônomo, desvinculado seja da Lingüística, seja dos Estudos da Literatura.

Mounin (1975), cujo segundo capítulo se propõe a recuperar a história da teoria da tradução, lamenta, por exemplo, que as escolas de tradução e cursos para intérpretes ensinem "a prática das línguas e a tradução como atividade prática, sem que de seu ensino tenha jamais decorrido uma teoria da tradução, nem pelo menos um estudo dos problemas suscitados por essa teoria" (pp. 21-22), ou que "os tradutores, há dois milênios, só têm podido dispor, a respeito de sua atividade, de testemunhos, alguns bastante extensos, quase todos instrutivos, vários deles importantes ... [que], porém, mesmo nos melhores casos, ... propõem ou codificam impressões gerais, intuições pessoais, inventários de experiências e receitas artesanais." (pp. 22-23). Para o autor, a teoria (a ciência da tradução) é um alicerce da prática (a arte da tradução): "tal como a medicina, a tradução é ainda uma arte – mas uma arte alicerçada numa ciência" (p. 27). Afirma ele explicitamente: "toda operação de tradução [...] comporta, basicamente, uma série de análises e de operações especificamente dependentes da lingüística e suscetíveis de serem mais e mais bem esclarecidas pela ciência lingüística aplicada corretamente do que por qualquer empirismo

artesanal" (p. 27). Embora não venha ignorar a importância dos testemunhos e das impressões, é inevitável perceber que condena esse "empirismo [artesanal] da tradução", ao que opõe a ciência lingüística, que, se "aplicada corretamente", produziria mais e melhores resultados. A teoria é concebida, portanto, em sua componente taumatúrgica e redentora da prática. É justificada como processo de instrumentalização para a prática, o que supõe, evidentemente, que possa constituir um conjunto de hipóteses sistematicamente organizadas que venha, não apenas a explicar fenômenos de tradução, mas a antecipar comportamentos de tradutores, constituindo, portanto, um aparato legislativo e prescritivo que possa assegurar maior invisibilidade e menor interferência dos profissionais de tradução.

Holmes (1972), por sua vez, afirma que um contato mais próximo entre os estudiosos da tradução e os críticos de tradução poderia reduzir o elemento intuitivo [da interpretação e da avaliação] a um nível mais aceitável³⁶, no que configura declarada desvalorização da intuição como instrumento da crítica de tradução. Todo o seu texto, aliás, parte já do pressuposto de que a constituição da tradução como "utopia disciplinar" ("disciplinary utopia") é um desenvolvimento salutar ("a salutary development"). E procura, em grande parte, superar a situação de grande confusão ("great confusion") derivada da falta de consenso em relação aos tipos de modelo e de métodos a serem aplicados e à variedade de terminologias a serem empregadas.

Os autores também concordam na utilidade do conhecimento derivado da investigação científica da tradução. Mounin afirma categoricamente que a ciência lingüística aplicada é capaz de esclarecer várias das operações de tradução, o que implica, evidentemente, que a cientificização da tradução viria a desempenhar papel relevante na formação de tradutores e na prática da tradução. A este propósito, Holmes é ainda mais contundente: ao dividir a disciplina Estudos da Tradução em uma parte pura ("of light", apropriando-se de Bacon) e em uma parte aplicada ("of use"), declara, a respeito da interação dos ramos, que não pode haver prática sem *pelo menos* alguma teoria³⁷. Embora o inter-relacionamento entre os vários ramos da disciplina seja considerado "dialético", a utilização, na afirmação anterior, da expressão "pelo menos" ("at

³⁶ "But closer contact between translation scholars and translation critics could do a great deal to reduce the intuitive element to a more acceptable level" (p. 182)

³⁷ "One cannot even begin to work in one of the other two fields [descriptive and applied translation] without having at least an intuitive theoretical hypothesis as one's starting point" (p. 183)

least") denuncia que o estágio ideal da prática de tradução é aquele em que uma teoria (científica) sustenta o conjunto de operações realizado pelo tradutor.

Essas semelhanças – de superfície – entre as duas abordagens derivam de semelhanças em um nível mais profundo. A tradução somente pode ser concebida como objeto de uma disciplina (ou de uma "utopia disciplinar") na medida em que constitui uma unidade, e não uma dispersão. A possibilidade de a tradução vir a constituir um objeto unitário de investigação científica de uma disciplina específica é pressuposta em ambos os textos. Holmes, por exemplo, subsume a hipótese de que a falta de convergência sobre os contornos do campo e sobre o conjunto de problemas que definiriam a disciplina como tal é incidental e derivada de impedimentos superáveis (falta de canais apropriados de comunicação e falta de um nome para o campo). Para Mounin, esta unidade deve ser buscada (ou construída) dentro da teoria lingüística. Em ambos os casos, supõe-se que, por debaixo da aparente diversidade e heterogeneidade de abordagens, esconder-se-ia uma essência da tradução, que caberia à disciplina descobrir, e em torno da qual deveria ela se organizar. Mounin e Holmes partilhariam, neste sentido, a idéia de que haveria um denominador comum ao domínio.

O que seria este denominador comum constitui exatamente o principal ponto de atrito entre as várias abordagens, e motiva as cinco diferentes perspectivas propostas para os estudos da tradução: a) como componente intradisciplinar da Lingüística, a partir do reconhecimento de que o movimento de tradução comporta operações que, em última instância, são principalmente (ou especificamente) lingüísticas (JAKOBSON, 1959; MOUNIN, 1975); b) como componente intradisciplinar da Semiótica, a partir do reconhecimento de que a operação de tradução, embora envolva transferência de significado entre conjuntos de signos de línguas diferentes, também envolve mecanismos extralingüísticos (BASSNETT-MCGUIRE, 1991); c) como componente transdisciplinar das Ciências Sociais, na medida em que as operações de tradução seriam reguladas por normas de natureza eminentemente sociológica (TOURY, 1995; CHAMBERLAIN, 1992) e político-histórica (RAFAEL, 1993)³⁸; d) como disciplina autônoma e independente, portadora de uma coerência interna que lhe seria própria e específica (HOLMES, 1972); e e) como sub-ramo da Filosofia, na medida em que constituiria um lugar de investigação de natureza

³⁸ A tradução seria instrumentalizada, neste caso, por várias áreas de conhecimento emergentes, como o novo marxismo e o feminismo contemporâneo (citados em Arrojo 1996).

especulativa, dissociado da produção de conhecimento técnico-científico e de uma utópica unidade disciplinar³⁹ (ARROJO, 1996).

A principal razão para esta fragmentação dos estudos da tradução parece estar inscrita na própria etimologia da palavra: "traduzir" significa, do ponto de vista diacrônico, "fazer passar de um lugar para outro". Implica, portanto, um movimento que não pode ser percebido senão por referência a uma terceira posição – a do observador – que determina, simultaneamente, o ponto de partida, a trajetória e o ponto de chegada. A depender da posição do observador, invertem-se não apenas as posições de origem e destino do movimento, mas o próprio percurso da passagem, que ora se revela mais longo, escarpado e acidentado, ora mais direto e mesmo imediato. No jogo das práticas acadêmicas, de cunho eminentemente publicitário, em que argumentos podem servir antes à propaganda de modelos teóricos que derivam sua força, não de um valor de verdade intrínseco, mas do grau de adesão que conseguem provocar – inclusive pela proposição de hipóteses suplementares para a salvação dos fenômenos – é função deste observador, sujeito inapelavelmente individual e psicológico, contextualizado e circunstancializado, travestir-se de sujeito epistêmico, supostamente universal e autoproclamado transcendental (racional), para afirmar o seu ponto de vista, não apenas contra os demais pontos de vista divergentes, mas contra a componente subjetiva (relativa) que informa o próprio lugar do sujeito que percebe. Esse sujeito, que não existe senão como função do contexto que o habilita a perceber, ao se posicionar diante do processo de tradução, define automaticamente a origem, o destino e a trajetória do movimento, desconsiderando, como estratégia retórica, desavisada ou propositadamente, os outros contextos a partir dos quais outras seriam as concepções de origem e/ou o destino e, conseqüentemente, outra seria a trajetória do movimento.

Neste texto optou-se por considerar separadamente as concepções de texto de partida e de texto de chegada para que se pudessem inter-relacionar as abordagens estudadas. Para efeito de apresentação, as abordagens serão classificadas, de forma evidentemente superficial e esquemática, segundo a tipologia de seus posicionamentos em cada uma dessas duas dimensões. Serão desconsideradas quaisquer outras variáveis (como a cronológica, por exemplo) que, embora pertinentes, não poderiam ser tratadas em um texto desta natureza. Neste esforço de

³⁹A tradução estaria associada, neste caso, ao neopragmatismo e ao pós-estruturalismo, por exemplo (citados em Arrojo 1996).

tipologização das tendências, dois autores serão deliberadamente excluídos, por pretenderem, eles mesmos, historiar (BASNETT-MCGUIRE, 1991) e taxionomizar (HOLMES, 1972) as diferentes abordagens, produzindo, portanto, textos muito polifônicos, em que se percebem muitas diferentes vozes⁴⁰.

3.1 Do texto de partida

Em primeiro lugar, cabe considerar a acepção que o texto de partida (ou texto-fonte, ou original) vem adquirindo ao longo dos anos. Neste caso, seriam principalmente duas as tendências dos estudos da tradução, que aqui referiremos, de forma bastante esquemática, como tradicional e desconstrutivista.

Para as abordagens ditas tradicionais – e também referidas como clássicas, essencialistas, logocêntricas – o texto de partida compreenderia um valor ou uma intenção que lhe seriam imanentes ou intrínsecos. O texto a ser traduzido seria um receptáculo de significados estáveis, repetíveis, autônomos, permanentes – em um adjetivo: verdadeiros –, que caberia ao leitor decifrar (ou descobrir) e, no caso da tradução, transportar fielmente (i.e, sem interferência, com neutralidade e isenção, "invisivelmente") para uma outra língua.

⁴⁰ Revelam-se aqui semelhanças e diferenças muitas vezes insuspeitadas entre partidários de posições supostamente concordes ou opostas. Os estudos pós-coloniais (representados por Vieira 1999 e Rafael 1993), por exemplo, embora esposem uma concepção de texto de chegada algo inusitada historicamente (e mesmo revolucionária) – por sobrelevar o texto de chegada em detrimento do texto de partida – somente podem fazê-lo por estarem escorados em uma concepção idealizada e marcadamente logocêntrica de texto de partida, que supõe estarem os significados encapsulados no próprio original. Da mesma forma, a aparente oposição entre abordagens formalistas (como Jakobson 1959 e Mounin 1975) e contextuais (como Nida 1964 e Campos 1987) se dissipa quando se percebe que, embora diverjam em relação à definição do texto de partida, partilham concepções extremamente próximas de texto de chegada, amparadas na recorrente idéia de fidelidade. Mas é importante ressaltar que o estatuto de investigação da tradução é marcadamente diferenciado entre os autores considerados. A maior parte dos autores explora a tradução de forma principalmente analítica, interessados na identificação dos elementos que a tornam (im)possível. Existem, porém, aqueles para os quais a tradução é explorada apenas como sintoma de outros fenômenos. Para Rafael (1993), por exemplo, a tradução não é um fim, mas um meio (um argumento) para sustentar sua tese, eminentemente sociológica, de que o processo de colonização foi um evento discursivo. A tradução não é analisada, portanto, como processo, mas como um produto, ela mesma, de estratégias discursivas de dominação. O mesmo ocorre com Lori Chamberlain (1992). Para a autora, a tradução é também uma evidência da ingerência da categoria de gênero no processo de interação verbal, e funciona antes como uma ilustração ou um exemplo do que propriamente como um objeto de investigação em si mesma. Analisam-se, novamente, os resultados da tradução, e não o processo de tradução propriamente dito. Toury (1995) também explora componentes sociológicas externas à tradução, à procura das normas reguladoras do processo como um todo. Aqui também não importa a descrição do movimento entre o texto de partida e o texto de chegada, mas a identificação dos contextos em que este movimento é considerado aceitável (do ponto de vista social) ou não.

As abordagens tradicionais, no entanto, divergem bastante entre si. Elas podem ser subdivididas em pelo menos dois grandes grupos, opostos em relação à consideração das condições de produção do texto a ser traduzido e, conseqüentemente, em relação ao processo de produção do significado: como valor ou como intenção.

O primeiro grupo – dos formalistas (estruturalistas) – aposta na possibilidade de construção de uma teoria da tradução que, como no caso da Lingüística, suprime a componente individual (a fala) em benefício da parte social da linguagem (a língua). O falante, nesta perspectiva, é eliminado da descrição do processo; e o significado se define, principalmente, por meio da idéia de valor dentro do sistema lingüístico. O texto de partida existiria independentemente (e à revelia) de seu contexto de produção, como signo ou conjunto de signos cujas relações de significação (entre significante e significado) estariam inscritas e previstas no código da língua.

Nesta perspectiva, o texto de partida não é concebido como produto de um processo histórico, mas como manifestação positiva, auto-evidente, conjunto de formas cujo valor dispensaria a consideração de suas condições de recepção ou de produção. O texto de partida seria antes a combinação do conjunto das partes de que seria feito, e dos potenciais significados que poderiam ser a elas adjudicados. O autor, tanto quanto o leitor, seriam personagens idealizadas, descontextualizadas, cuja intervenção no texto de partida estaria limitada à manipulação (mecânica) das regras indicadas na própria língua. O processo de desambigüização dos múltiplos significados associáveis ao texto seria feito por recurso a um contexto posterior, em outro nível de análise textual, segundo mecanismos (pragmáticos) que lhe seriam específicos, e que poderiam ser dissociados do processo (estritamente sintático-semântico) de produção de significados. Concebe-se, pois, um sistema multiestratificado de constituição do texto, em que apenas o primeiro nível (literal) de produção de significados revela-se pertinente, pelo menos para efeito da teorização proposta.

Jakobson (1959), por exemplo, compara línguas diferentes (principalmente o russo e o inglês), em seus diferentes níveis de análise (lexical e gramatical, nomeadamente), como se fossem sistemas autônomos, independentes dos falantes e dos contextos de fala. Nida (1964), por

sua vez, embora venha admitir que o valor de uma tradução é variável⁴¹, e embora corrobore a idéia [de D. G. Rossetti] de que a tradução seria a forma mais direta de comentário⁴², acredita ser possível evitar, em certa medida, a interferência do tradutor no processo de tradução⁴³. Concebe, então, operações de tradução em que a função de tradutor seria acessória e acidental, porque substituível por um conjunto de regras e princípios [de equivalência formal e de equivalência dinâmica] que supõem que os significados das expressões [do hebraico, no caso] poderiam ser diretamente recuperados por recurso ao sistema da língua. Mounin (1975), por fim, ao tentar integrar a tradução como ramo da Lingüística, revisitaria teorias semânticas (como as de Saussure, Bloomfield e Harris) que declaradamente excluiriam o falante do processo de produção de significados. Embora viesse a desenvolver a idéia de tradução como fato de bilingüismo, ou seja, como um contato de línguas que se realizaria no falante individual, trataria o tradutor principalmente como falante idealizado, figura descarnada, destituída de história e de contexto.

O segundo grupo – mais próximo da Filologia – apóia-se na idéia de significado como intenção. O texto de partida é entendido principalmente como produto de um processo histórico durante o qual autor teria procurado representar, por meio da linguagem, idéias, pensamentos e sentimentos que lhe seriam afeitos (ou ao seu contexto). O texto de partida seria, portanto, um repositório, um invólucro de determinadas intenções expressivas e comunicativas materializadas lingüisticamente através da escrita. Não seria, neste sentido, uma origem absoluta e a-histórica, mas retiraria sua coerência da relação com seu próprio processo (pregresso) de produção. Esta concepção de texto de partida não está relacionada apenas ao autor-indivíduo, mas também ao autor-contexto, na medida em que não se supõe, necessariamente, que o autor esteja plenamente consciente de todas as intenções registradas no texto, e na medida em que se admite que o autor possa estar interpelado por intenções que lhe seriam anteriores e exteriores. Haverá mesmo quem desloque do indivíduo para o coletivo a responsabilidade sobre o processo de textualização, reposicionando o autor na condição de porta-voz da tradição, ou seja, daquele que pilha e se apropria, dialogicamente, de textos que lhe são anteriores, produzindo, na verdade, intertextos.

⁴¹ "One cannot [...] state that a particular translation is good or bad without taking into consideration a myriad of factors" (p. 134).

⁴² "A translation remains perhaps the most direct form of commentary" (p. 126)

⁴³ "One must not imagine that the process of translation can avoid a certain degree of interpretation by the translator" (p. 126)

Exponentes deste segundo grupo seriam, por exemplo, Campos (1987), Rafael (1993), Vieira (1999), entre outros. Em todos estes autores, encontra-se a preocupação, explícita ou implícita, com a recuperação das condições de produção do texto de partida. Geir Campos, por exemplo, recomenda, explicitamente, com Karl Dedecius, que o tradutor se informe sobre a "vida progressa" do texto a traduzir, e que prefira mesmo os contemporâneos, pela possibilidade de diálogo com os autores, para a resolução das dúvidas (cap. 9). Else Vieira, reportando a poética da transcrição de Haroldo de Campos, particularmente em sua tradução do Fausto, de Goethe, expõe a teoria [de Campos] de que não há originalidade absoluta no original, na medida em que ele é, sobretudo, um intertexto com outros textos de sua tradição (p. 107). Vicente Rafael, por fim, pretende sobretudo resgatar as condições de produção dos textos de partida por ele analisados para provar o quanto foram transformados em seu processo de vernacularização. Para todos esses autores, o texto de partida, antes de constituir apenas a origem do processo de tradução, é o ponto de chegada de um processo de escrita, capitaneado pelo autor do texto, e desenvolvido sob condições de produção que merecem ser consideradas na análise do processo de tradução. No entanto, para os autores analisados, essas indicações de autoria (ou esses índices contextuais) são da ordem da imanência textual, ou seja, estão presentes nos textos à revelia do leitor e do processo de recepção.

Em todos os casos até aqui reportados, pertençam ao viés formalista, pertençam a uma linha mais filológica, é evidente a concepção de língua como sistema de signos, e de leitura como decifração ou descoberta de sentidos que estariam acondicionados (escondidos) dentro de expressões da linguagem. A fidelidade ao texto de partida – referida como "correspondência", no caso de Nida; e como "equivalência", no caso de Jakobson – torna evidente a premissa de que a tradução desempenharia um papel eminentemente conservador, de proteção e preservação de significados que lhe seriam anteriores.

Geir Campos (1987) adota, por exemplo, o pressuposto "de que os textos dados para traduzir são todos traduzíveis; e que nossa língua [...] é bem capaz de expressar todo e qualquer pensamento ou sentimento razoavelmente expresso em qualquer outra língua humana" (p. 12). Para o autor, embora "a tradução não é [seja] o original" (p. 26; 59), "uma tradução há de ser tanto melhor quanto mais atenda aos requisitos formulados por Valentín García Yebra: dizer tudo o que o original diz, não dizer nada que o original não diz, e fazer isso com os melhores recursos disponíveis na língua para a qual se traduz" (p. 26). Pressupõe, portanto, que o original contenha,

em si mesmo, de forma imanente, intrínseca, os significados que caberia transportar fielmente (embora incompletamente) para uma outra língua; e proíbe que outros significados, clandestinos, possam ser imputados a esse original.

Como conseqüência, a prática da tradução seria a prática da identidade (ou da eliminação das diferenças): tanto melhor o tradutor quanto menos diferenças houvesse entre o que dizem o texto original e o texto traduzido. Não deveria o tradutor nada omitir ou acrescentar; caberia a ele apenas igualar ou fazer coincidir. Embora esta seja uma visão utópica reconhecida pelo próprio Geir Campos, a prática da tradução seria sobretudo o exercício da ausência, da neutralidade, da objetividade, da invisibilidade: o perfeito tradutor seria aquele que, tal como tentou fazer inicialmente Pierre Menard, procura ausentar-se de si mesmo para ser o outro (o autor do texto original) em uma nova língua (a língua de chegada). Traduzir seria apagar valores e referências e quaisquer outros fatores que pudessem deixar rastros de tradução. Toda a criatividade do tradutor deveria estar a serviço de que o texto traduzido repita o texto original.

No caso da abordagem desconstrutivista – também chamada pós-estruturalista –, o texto de partida seria componente indissociável da atividade de leitura, de que seria conseqüência, e não causa. Não se nega, neste caso, que todo texto seja produto de um processo de textualização, de que teriam participado intenções comunicativas e expressivas próprias do autor e de suas condições de produção. Mas se afirma que, uma vez materializadas lingüisticamente, essas intenções já não poderiam ser resgatadas, mas apenas reinventadas como produto de um novo processo de escritura, empreendido agora pelo leitor, alçado à condição de co-autor do texto. Recusa-se, agora, a idéia da transparência da linguagem, tornada oblíqua, turva, incapaz de reter, de forma unívoca, os significados que teriam inspirado o autor. A leitura não seria, pois, o processo de extração ou de decodificação de significados depositados ou criptografados, voluntária ou inconscientemente, nas frases ou palavras, mas de construção ativa das formas, do sentido e das próprias fronteiras do texto, a partir de suas condições de recepção, assim entendido o conjunto de disposições e pressupostos que afetariam o leitor no momento e no contexto da leitura, inclusive sua trajetória prévia de falante e de leitor, e todas as imagens que teria formado sobre o autor do texto e seu contexto, e sobre o texto e suas condições de produção. O texto de partida não seria, novamente, a-histórico, e retiraria sua coerência da relação com o processo de recepção.

Esta é a posição ostensivamente assumida por todos os textos de Arrojo (1986, 1992, 1999). Em todos eles, o "original" figura como conceito desconstruído, presença reconstituída que é consequência, e não origem, do processo de leitura e de tradução. As relações de significação que constituiriam o texto de partida não preexistiriam à leitura e seriam, na verdade, por ela fundadas, na medida em que não seriam perceptíveis senão retrospectivamente, ou seja, na medida em que:

qualquer "presença", como qualquer "origem", será sempre "reconstituída", [como] produto e resultado de um processo de interpretação, que implica a transformação, a produção e não, simplesmente, o resgate de significados plenos e alojados no interior do significante ou do texto. (ARROJO, 1992, p. 424).

Não se conceberia, neste caso, nenhuma separação entre o objeto e o sujeito da leitura, que seriam funções interdependentes, e a tradução seria antes o ato pelo qual o tradutor (re)criaria, pela leitura, o texto de partida, e pelo qual o transformaria, pela escrita, no texto de chegada. Como afirma a autora, a partir de Derrida, a tradução seria "uma transformação de uma língua em outra, de um texto em outro" (ARROJO, 1986, p. 42). O texto de partida seria, portanto, cada leitura (e cada tradução) – sempre irrepetível e provisória – que dele se faz e, como produto, não poderia deixar de refletir todas as variáveis (contextuais, sociais, históricas, etc.) envolvidas no processo. O objetivo de Arrojo é, principalmente, desconstruir o conceito de "original", para o qual não são propostas definições positivas, mas negativas apenas. Não se afirma o que o original é, mas o que o original não é. Como resultado, o original desaparece, substituído pelo "original" (entre aspas), espécie de licença teórica para que se possa continuar referindo ao que, em princípio, já teria deixado de existir.

Para Arrojo (1986), somente se torna possível falar em "original" e "fidelidade" se ambos forem redefinidos. No primeiro caso, o original passa ser concebido como palimpsesto, ou seja, "o texto que se apaga, em cada comunidade cultural e em cada época, para dar lugar a outra escritura (ou interpretação, ou leitura, ou tradução) do 'mesmo' texto" (pp. 23-24). O original deixa de ser, portanto, "um receptáculo em que algum 'conteúdo' possa ser depositado e mantido sob controle" (p. 23), assim como deixa de incluir "características textuais intrínsecas e estáveis que permitem, inclusive, uma distinção clara e objetiva entre textos literários e textos não-literários" (p. 28). O original passa a ser a leitura que dele se faz, e suas características (como o caráter poético) passam a ser produto de uma estratégia de leitura, da aplicação de categorias convencionais criadas por decisões comunitárias (p. 31). Como consequência, também o conceito de fidelidade se transforma: "nossa tradução de qualquer texto, poético ou não, será fiel não ao

texto 'original', mas àquilo que consideramos *ser* o texto original, àquilo que consideramos constituí-lo" (p. 44).

A concepção de prática incluída nesta concepção teórica é a de que a tradução é exatamente o exercício da diferença. Traduzir passa a ser, necessariamente, reescrever sobre o texto "original", apagando-"o", recriando-"o", transformando-"o" em palimpsesto. Afirma-se a impossibilidade de o tradutor vir a existir vicariamente como o autor do texto de partida, e proclama-se a sua nova condição de (co-)autor do texto "original", de visibilidade inevitável e de presença ostensiva no texto de chegada. Na medida em que esse processo de reescritura do "original" é empreendido a partir de um conjunto de suposições e características de alcance muito limitado no tempo e no espaço – a leitura também é filha da História -, deixam de fazer sentido as prescrições (e as técnicas) de natureza universalizante como as propostas por Geir Campos. A prática da tradução se torna, portanto, um exercício de livre-arbítrio (aqui em oposição à obediência a um conjunto pré-definido de posturas), extremamente circunstancializado, que pode ser tanto mais eficaz quanto mais estiver consciente o tradutor da provisoriade do "original" e das condicionantes, não de produção, mas de recepção do texto de partida em uma determinada comunidade interpretativa, e das expectativas instaladas pelo público-leitor e pelo mercado editorial em relação ao texto de chegada.

4.2 Do texto de chegada

A concepção de texto de chegada do processo de tradução parece oscilar de forma menos intensa que a concepção de texto de partida. Destacam-se aqui três tendências básicas dos estudos da tradução. A primeira – e hegemônica – parte da idéia de dependência entre o texto de partida e o texto de chegada. A segunda derroga as diferenças de estatuto entre um e outro texto. A terceira enfatiza a alteridade do texto de chegada.

No primeiro caso, o texto de chegada é concebido como parente direto do texto de partida, no sentido de estar a ele diretamente associado, principalmente por uma relação de causalidade. Tornam-se aqui pertinentes os conceitos de "identidade", "semelhança", "equivalência" e, principalmente, "fidelidade". Para Jakobson (1959), Nida (1964), Mounin (1975) e Campos (1987), o texto de chegada é concebido como função, não necessariamente linear, do texto de

partida. Trata-se de uma sua derivação, ou de uma sua conseqüência. A natureza desta derivação é evidentemente tributária do conceito proposto para o texto de partida, mas está geralmente associada às idéias de "repetição", "preservação" e "conservação" do significado. A tradução é concebida, nestes casos, como transporte ou transferência. Assim, para Roman Jakobson e Georges Mounin, o texto de chegada deveria reproduzir o valor da estrutura lingüística definida no texto de partida. Eugene Nida e Geir Campos definem o texto de chegada pela preservação (equivalência) da intenção expressiva e comunicativa do texto de partida. Todos estes autores mobilizam o aparato de avaliação da tradução baseado na idéia de fidelidade. Na medida em que o texto de chegada é concebido principalmente como uma imitação (ou mesmo arremedo) do texto de partida, seu estatuto social é evidentemente inferior, e a prática da tradução fica reduzida a um exercício de neutralidade e de invisibilidade do tradutor, também rebaixado à condição de autor de segunda categoria.

É interessante observar, no entanto, que a relação de dependência entre texto de partida e texto de chegada pode também ser afirmada em outro sentido. Para Arrojo (1986, 1992, 1999), os conceitos de texto de partida e texto de chegada não são claramente diferenciáveis, na medida em que o significado do texto de partida é (re)criado no mesmo movimento em que o texto de chegada é produzido. Para a autora, o sujeito e o objeto da leitura são indissociáveis, o que caracterizaria, em última instância, uma relação de dependência absoluta entre a origem e o destino do processo de tradução. Não se revela pertinente, neste caso, a relação de precedência histórica segundo a qual o texto de chegada sucede ao texto partida, e o "antes" e o "depois" do movimento da tradução são identificados como sendo um mesmo e único momento. A tradução é concebida, pois, como movimento inescapável de transformação, na medida em que a produção do texto de chegada implica, necessariamente, a reinauguração do significado do texto de partida. Nesta perspectiva, o texto de partida e o texto de chegada deveriam compartilhar o mesmo estatuto social, porque o tradutor, longe de exercer o papel de descobridor do verdadeiro significado veiculado pelo texto de partida, transforma-se em seu novo autor. No entanto, é forçoso reconhecer que, exatamente por este motivo, afirma-se ainda, e de forma inclusive mais peremptória, a identidade (e a dependência) entre os dois textos, recusando-se, pois, a autonomia (e independência) do texto de chegada.

Opostas a estas duas abordagens estão as perspectivas de texto de chegada veiculadas por Rafael (1993) e Vieira (1999), entre outros. Else Vieira, a partir do conceito de transtextualização,

proposto por Haroldo de Campos, define o texto de chegada como um outro, sem necessária relação ou compromisso com o texto de partida, a quem necessariamente sucede, mas com quem guarda relações bem mais distanciadas do que as previstas pelos outros autores. A relação parece ser antes de contato do que de causalidade ou semelhança. O texto de chegada não é uma consequência do texto de partida e tampouco é a força motriz que estabelece um seu significado: o texto de chegada está muito mais relacionado com um novo processo de escrita empreendido pelo tradutor (que mobiliza o estoque de poesia de seus contemporâneos e dialoga com muitas outras vozes textuais que lhe são pertinentes) do que com qualquer tentativa de repetição ou transformação do texto de partida. O texto de chegada é, pois, o resultado de um processo de elaboração que se nutre, mas não de forma exclusiva, e talvez nem mesmo de forma preponderante, do texto de partida. Vicente Rafael, por outros meios, situa-se na mesma posição. Ao analisar o resultado do processo de tradução, para o tagalo, dos textos produzidos em espanhol, evidencia a falta de correspondência (ou seja, a completa independência) entre o texto de chegada e o texto de partida, sintomática de um movimento que, longe de pretender preservar os significados de uma língua em outra, apenas instrumentalizava uma prática de dominação e opressão colonial. Nestes dois casos – e diferentemente dos demais – a relação entre texto de partida e texto de chegada é quase "acidental", no sentido de ser derivada de uma tentativa deliberada e explícita de diferenciação, entendida, não como consequência de uma transformação inexorável (dada a provisoriedade e irrepetibilidade do significado do texto de partida), mas de identificação que, por questões estéticas ou políticas, deveria ser, a todo custo, evitada. O texto de partida, nesta perspectiva, rebaixado à condição de pré-texto, é preterido (e obliterado) pelo texto de chegada, que passa a ocupar, juntamente com o tradutor, a posição privilegiada de destaque no cenário da indústria cultural.

4.3 Do percurso

Para Saussure [1916]: "Quando uma ciência não apresenta unidades concretas imediatamente reconhecíveis [como os animais, para a Zoologia; ou os astros, para a Astronomia], é porque elas não são essenciais" (p. 124). A diversidade das posições indicadas nas duas seções anteriores parece tornar inevitável a conclusão de que a tradução humana, como prática caleidoscópica, tentacular, heteróclita como a própria linguagem, incidiria também neste caso:

suas unidades concretas – Quais seriam? O texto de partida e o texto de chegada? – talvez não sejam essenciais.

O objeto da tradução, no entanto, se nos oferece de maneira razoavelmente estável, e não se poderia deixar aqui de observá-lo. Em que pese a diversidade de roteiros analíticos, todas as abordagens exploradas convergem em pelo menos três pontos: 1) a tradução supõe, pelo menos, duas línguas, que passam a coabitar um mesmo espaço lógico; 2) a tradução supõe, pelo menos, dois textos, cada um deles produzido em uma das línguas agora monotópicas; e 3) a tradução supõe movimento, de tal forma que línguas e textos são postos em contato. Tudo o mais é incerto.

Embora a definição de tradução que se retira da articulação desses três pontos seja excessivamente vaga e de utilidade bastante limitada, permite operar um movimento de objetivação que pode dar à tradução um caráter mais positivo. Ainda que não se estabeleça qualquer consenso sobre o estatuto ontológico dos textos de partida e de chegada, é importante aqui salientar que nenhuma das abordagens confrontadas recusa o fato de que há, entre um e outro, um percurso, uma trajetória, um itinerário, que cada uma delas definirá à sua maneira e da qual dependerá a própria concepção de tradução como transferência ou como transformação.

Se admitirmos, portanto, que a tradução, embora possa envolver muitos outros elementos, articula pelo menos as componentes indicadas acima, teríamos já um ponto de partida – ainda que precário e bem pouco expressivo – para ensaiar uma ética das teorias da tradução, que pudesse legislar sobre as fronteiras do domínio. Uma ética constituída de três compromissos gerais, cada um dos quais associados a uma parte da definição proposta: 1) a construção do espaço lógico para a coabitação das (duas) línguas conjugadas; 2) a construção do espaço lógico para a convivência dos (dois) textos envolvidos; e 3) a definição do movimento de aproximação de textos e línguas. Embora a maior parte das teorias manifestem-se já em relação à terceira questão, quero crer que muitas das disputas que aqui se assinalam não passem talvez de logomaquia provocada pelo silêncio renitente em relação ao primeiro e ao segundo compromissos.

Impõe-se, portanto, um novo esforço de cientificização, que procure destituir a tradução de qualquer elemento metafísico. Mas suspeita-se que a especulação ontológica da tradução enquanto tradução deverá ser substituída por um compromisso ôntico: da tradução-em-determinado-contexto (no contexto da Lingüística, no contexto dos Estudos da Tradução, no contexto da tradução automática). Esse *Dasein* – que estaria na raiz do próprio processo de

disciplinarização da tradução – reproduziria, em inúmeros sentidos, o movimento de fundação da própria Lingüística, já referido por ocasião da definição das tarefas do PLN: sacrificam-se as diferenças (individuais) em benefício das semelhanças (sociais), pois, repetindo novamente Saussure [1916], "entre tantas dualidades, somente a língua [ou seja, uma concepção que tenha expurgado as idiossincrasias e banido as singularidades] parece suscetível duma definição autônoma e fornece um ponto de apoio satisfatório para o espírito" (p. 17).

Poder-se-ia evidentemente contrapor, ao recorte saussuriano e à delimitação que aqui se imprime, o fato de que os elementos suprimidos não seriam acessórios, periféricos ou acidentais, mas constitutivos da tradução. Ou seja, a tradução não seria um objeto de investigação multiestratificado, com várias camadas, passíveis de serem isoladas umas das outras e analisadas separada e independentemente por teorias autônomas; tampouco poderia ser reduzida a um conjunto de atividades e processos mínimos (ou subordinados), passíveis de modularização, cuja justaposição viesse assegurar o sentido da totalidade; principalmente: não seria possível tomar uma parte como "norma" de todas as outras manifestações da tradução. Sob a diversidade, nenhuma unidade, nenhuma regularidade; apenas o desejo (irrealizável) da "verdade". A tradução talvez constituísse um objeto de investigação monadológico, atômico, inalisável e indecomponível, cuja abordagem não se poderia fazer senão a partir da perspectiva (totalitária?) do todo (ainda que fossem muitos os todos). Não seriam possíveis, nesta linha, abordagens fragmentárias ou parciais, que supusessem, por exemplo, alguma estabilidade do texto de partida, ou que afirmassem a convencionalidade do processo de produção de significados, ou seja, a estabilidade do conjunto comunitário de suposições que seriam materializadas no texto de chegada. Na medida em que a componente lingüística seria indissociável da componente não-lingüística da tradução, qualquer recorte metodológico seria, por definição, espúrio.

No entanto, aderir a esta concepção seria incorrer na impossibilidade de reflexão sistemática sobre a tradução, que persistiria na condição de todo heteróclito e incognoscível, impermeável à análise científica, pelo menos tal como entrevista na perspectiva do estruturalismo saussuriano. Se, como afirma Nietzsche [1873], "todo conceito nasce por igualação do não-igual" (p. 56), ou se apagam as diferenças que opõem os diferentes teóricos da tradução, ou, tal como na fábula de Borges que serve de epígrafe a este capítulo, construir-se-ão mapas desmedidos que, pelo excesso de escrúpulos dos estudiosos em relação ao (necessário) processo de esquecimento e simplificação, serão abandonados à inclemência do sol e dos invernos. Por este motivo, a busca

que se opera – longe de ingênua – talvez não represente senão um expediente metodológico para que seja permitida alguma generalização.

4. Da Inteligência Artificial

La più bella e sanguinosa conquista della machina è l'uomo.

(PITIGRILLI. *Il dito nel ventilatore*)

Neste último círculo infernal, onde se encerra a peregrinação pelos sítios que compõem a primeira parte desta tese, uma última interrogação se hospeda: podem as máquinas pensar? A dúvida não é nova, e seu nome é legião. Ora distorcem-se as possibilidades do “podem”, indistintamente tratado como habilidade, competência e permissão; ora omite-se a diversidade das “máquinas”, que não serão apenas discretas e seriais, mas analógicas e paralelas; ora corteja-se a intangibilidade do “pensar”. Para exorcizar o demônio que se esconde em cada um desses detalhes — e cujo melhor estratagema é convencer-nos de que não existe — o matemático inglês Alan Turing fez publicar, em 1950, um texto clássico, em que propõe uma nova formulação para o problema — reformulação que historicamente ficou conhecida como Teste de Turing. Nas palavras do autor:

A nova formulação do problema [‘podem as máquinas pensar?’] pode ser descrita em termos de um jogo a que nós chamamos “jogo da imitação”. É jogado por três pessoas: um homem (A), uma mulher (B) e um interrogador (C), que pode ser de qualquer dos sexos. O interrogador permanece num quarto, separado dos outros dois. O objetivo do jogo, para o interrogador, é determinar em relação aos outros dois, qual o homem e qual a mulher. É permitido ao interrogador fazer perguntas a A e B, tais como: Será que X poderia me dizer qual o comprimento de seu cabelo? [...] O objetivo do jogo para A é tentar induzir C a uma identificação errada. [...] O objetivo do jogo para a terceira jogadora (B) é ajudar o in terrogador. Sua melhor estratégia será provavelmente dar respostas verdadeiras. Ela pode acrescentar frases como: “Eu sou a mulher, não escute a ele”. Mas isso será inútil, porque o homem pode dar respostas semelhantes. Agora formulamos a questão: “O que acontecerá quando uma máquina ocupar o lugar de A nesse jogo?” Será que o interrogador decidirá erroneamente com a mesma freqüência, quando o jogo é jogado dessa forma, do que quando o fazia ao tempo em que o jogo era jogado entre um homem e uma mulher? Estas questões substituem a pergunta original: “Podem as máquinas pensar?”. (Turing, [1950], pp. 50-51)

O jogo da imitação vem superar o risco da vagueza metateórica que indisputavelmente contaminaria a discussão acerca da possibilidade de existência de uma inteligência artificial. Na impossibilidade de definir estruturalmente a inteligência humana, não restaria ao pesquisador senão definir o que é um comportamento inteligente. E, se não se pudesse mais distinguir, do ponto de vista de seu desempenho, a máquina e o homem, caberia afirmar que ao homem e à máquina, ainda que a partir de estruturas muito diferentes, poderiam ser consignadas as mesmas

categorias comportamentais (entre elas o adjetivo “inteligente”). O sucesso no Teste não significa, portanto, que homem funcionaria tal qual a máquina, ou que a máquina mimetizaria, ponto por ponto, os processos efetivamente verificáveis para os homens. A máquina seria tão-somente uma réplica (ou um modelo) que, como réplica, guardaria semelhanças de resultados, sem que se mantivesse qualquer compromisso com semelhanças de processos em relação ao original.

No entanto, Turing identificava nove grandes objeções à sua postulação. Seriam elas argumentos clássicos que desautorizariam não apenas a possibilidade de uma inteligência extra-humana (ou extracerebral), mas mesmo a idéia e a validade do Teste que o autor propunha. Reporto brevemente cada uma dessas objeções e a correspondente resposta de Turing.

A primeira, a objeção teológica, afirmaria, segundo ele, que o pensamento é uma função da alma humana imortal, dádiva de Deus. A objeção é descartada porque envolveria uma contradição: a impossibilidade de as máquinas pensarem implicaria uma séria restrição à onipotência do Todo-Poderoso.

A segunda objeção, por ele chamada a objeção das "cabeças na areia", é de caráter eminentemente ético: as conseqüências de máquinas pensantes seriam terríveis. Não é, portanto, uma objeção que possa ser refutada a partir do problema, mas da consideração de aspectos sociais que o autor, deliberadamente, evita.

A terceira objeção é a objeção matemática consubstanciada no teorema de Gödel. Em qualquer sistema lógico suficientemente poderoso podem-se formular enunciados que não são passíveis de prova ou refutação dentro do sistema, a menos que possivelmente o próprio sistema seja inconsistente. Em conseqüência, a máquina proposta por Turing, como sistema lógico, estaria fadada a uma incapacidade à qual o intelecto humano, exatamente por sua ilogicidade, não estaria sujeito. A refutação ao argumento é claramente elusiva: "Nós mesmos freqüentemente damos respostas erradas a perguntas, e assim não temos justificativa para estar muito satisfeitos com semelhante evidência de falibilidade por parte das máquinas" (p. 64).

A quarta objeção é descrita como o argumento da consciência: a única maneira de a pessoa estar segura de que a máquina pensa é ser ela a própria máquina e sentir-se pensando. Turing não refuta este argumento, mas denuncia o seu caráter solipsista e, conseqüentemente, a sua esterilidade. Se é de fato necessário ser e sentir para saber, então cada um de nós está

absolutamente inseguro a respeito da inteligência alheia (porque obviamente nós não somos o outro e não experimentamos o que o outro experimenta).

A quinta objeção reúne os argumentos das várias incapacidades. Segundo o autor, o argumento consiste em afirmar que sempre haverá alguma coisa que a máquina não estará aparelhada para fazer (como, por exemplo, apaixonar-se, ou ser o tema de seus próprios pensamentos). Turing reduz essas objeções ou a um problema de memória da máquina (que certamente se expandirá), ou a um problema semântico a respeito do que seja "ser o tema de seus próprios pensamentos", por exemplo.

A sexta objeção vem de uma dissertação de Lady [Ada] Lovelace em que a autora declara que "a Máquina Analítica não tem nenhuma pretensão de criar o que quer que seja. Pode fazer *tudo quanto saibamos ordenar-lhe que faça*" (grifos da autora). O argumento esconde, segundo Turing, duas inverdades: a primeira, que o conceito de "novo" seja decididamente incontroverso; a segunda, que a máquina não possa aprender. Pela sua importância, voltarei a este argumento mais tarde, ainda neste capítulo.

A sétima objeção remete à continuidade do sistema nervoso: a máquina discreta seria incapaz de imitar o comportamento do cérebro humano (reconhecidamente contínuo). A refutação da objeção, especialmente se considerada a proposta de Putnam (apresentada adiante), pode ser considerada ingênua: Turing simplesmente anuncia a possibilidade de uma máquina não discreta (o analisador diferencial).

A oitava objeção é o argumento da informalidade (imprevisibilidade) do comportamento humano. Na medida em que o comportamento da máquina é previsível, máquinas não poderiam ser confundidas com homens. A resposta de Turing se dá em duas direções: há leis de comportamento que, diferentemente de leis de conduta, são fortemente previsíveis (e constituem o objeto de estudo da Psicologia); e a previsibilidade do comportamento da máquina somente pode ser afirmada, em muitos casos, pelo seu próprio programador.

A nona e última objeção expõe o argumento da percepção extra-sensorial. Turing rejeita a desautorização sumária do argumento e postula sua pertinência, mas acredita que a interferência de fatores de ordem extra-sensorial poderia ser controlada na experiência proposta.

Interessam-me aqui, particularmente, dois desses impedimentos: o teorema de Gödel e o argumento de Lady Lovelace. Antes, porém, cabe considerar um argumento que Turing evita e que hoje constitui talvez o maior obstáculo à sua proposta: o problema da teoria do jogo. Em um jogo de imitação como o proposto por Turing importam mais as imagens que os jogadores fazem uns dos outros do que a sua efetiva capacidade de funcionamento. Se o objetivo do jogo é descobrir quem é quem, e se o objetivo da máquina é conduzir a decisões erradas, é razoável supor que uma estratégia interessante para a máquina é exatamente parecer-se com uma máquina. A imagem mais óbvia que o jogador pode fazer de seus adversários é a de que eles de fato se comportam como deveriam se comportar. Ou seja, o jogador presumivelmente suporá que aquele que se finge de máquina não pode ser a máquina porque o objetivo da máquina seria exatamente o oposto. Mas a máquina pode antecipar essa imagem de seu interrogador e “jogar” com ela. Há, portanto, dentro do jogo da imitação, um outro jogo, de imagens, que pode inviabilizar a estratégia divisada por Turing. O juízo funcionaria apenas se considerarmos que nenhum dos envolvidos é capaz de estabelecer e considerar imagens para os outros participantes, o que não caracterizaria, absolutamente, um comportamento inteligente como o que se pretende que a máquina demonstre. O Teste de Turing revela-se, portanto, falacioso, porque seria impossível distinguir homem e máquina, mesmo que (ou principalmente) se tratassem do homem mais inteligente e da máquina mais estúpida. A inteligência e a estupidez poderiam se manifestar, durante o jogo, apenas como estratégias de ação de cada um dos participantes.

A par dessa, uma outra objeção parece bastante problemática ao Teste de Turing. Trata-se do teorema de Gödel, ou do fato de que não há sistemas perfeitos, ou de que as estruturas, em algum momento, vazam. Não é possível flagrar um estado de coisas em que cada uma delas possa ser inteiramente definida por oposição às outras, ou seja, diferencialmente. Deverá haver sempre um conjunto de conceitos (os axiomas) que fazem referência a elementos extra-sistêmicos (os postulados), ou, dito de outra forma, dentro de um sistema de relações há sempre elementos que devem ser definidos positivamente. Essa impossibilidade de uma circularidade perfeita nos sistemas formais é seguramente função do caráter histórico desse sistema. Os sistemas estão em perpétuo movimento e não se pode isolá-los em um determinado estágio sem que não se faça referência ao estágio imediatamente anterior. A tese parmenidiana de que não existe a mudança (ou de que é possível abstrair dos recortes da realidade o seu aspecto dinâmico, “enganador”) — o que legitimaria uma abordagem atemporal da língua e da inteligência — fracassa quando da

tentativa de explicar irregularidades sincrônicas que não deixam de ser, sobretudo, regularidades diacrônicas.

A principal implicação do teorema de Gödel parece ser, por tudo isso, a idéia de que a inteligência humana não é formalizável, ou de que há uma distância intransponível entre as línguas naturais e línguas artificiais desenhadas para mimetizá-las. A tese é desencorajadora e reduz boa parte do aparato teórico da Lingüística a *schemata*, um retrato imperfeito e necessariamente dessemelhante do que se pretende retratar. Sobra a pergunta: em que medida essa necessária dessemelhança formal implica a impossibilidade de uma convergência funcional? Turing acredita que não há relação entre uma coisa e outra. Com efeito, formas divergentes podem, em muitos casos, produzir os mesmos resultados. Se considerarmos as alternativas para a operação matemática da multiplicação, por exemplo, verificaremos que o resultado de uma multiplicação realizada através de sucessivas adições [$8 = 2+2+2+2$] coincide, sempre, com o resultado de uma multiplicação realizada por fatoração [$8 = 2 \times 2 \times 2$]. Embora difiram em relação ao desempenho, porque é seguramente mais dispendioso multiplicar através de adições, as duas formas de realizar a mesma operação não conduzem a resultados discrepantes. Esta poderia ser tida como prova de que as limitações impostas pelo teorema de Gödel dizem respeito apenas à verdade (ou seja, à consistência) do modelo utilizado, jamais à sua utilidade. Ainda que não se possa mimetizar a inteligência ou a linguagem humana, se poderia sintetizá-las, isto é, desenvolver modelos alternativos que, em situações equivalentes, produzem os mesmos resultados. No entanto, a questão não é nada trivial e resta saber (1) se se podem generalizar as conclusões extraídas da comparação das duas operações matemáticas: trata-se, em última instância, de uma relação entre modelos e não da relação entre um modelo e o Real; e (2) se não se pode contar com modelos alternativos (não-aritméticos) intrinsecamente consistentes e que descrevam não apenas o que o modelo lógico descreve, mas também o que ele ainda não consegue descrever.

A primeira dessas novas interrogações é demasiadamente complexa para receber aqui qualquer atenção. Vou supor — e este será um dos postulados deste trabalho (e, conseqüentemente, um dos seus focos de inconsistência) — que se pode de fato isolar forma e função, e que divergências formais não implicam, necessariamente, divergências funcionais. É um postulado polêmico e aparentemente contraditório. Para defender os sistemas formais, é

necessária a adesão ao funcionalismo. É necessário recusar a tese de que a forma é constitutiva do Real, ou seja, a idéia de que as coisas são o que são porque têm a forma que têm. Apenas se presumirmos que o Real é mais do que o conjunto (ou a articulação) de suas propriedades formais, ou que o conjunto de propriedades formais é consequência, e não causa, do Real, poderemos afirmar que divergências formais podem produzir convergências funcionais.

A adesão a esse postulado representa, principalmente, a recusa do positivismo e a filiação a uma perspectiva fenomenológica. Isso significa dizer que o Real não mais existe como imanência, mas apenas como manifestação; ou que o Real existe apenas na medida em que é posto em uso. É interessante salientar essa opção teórica porque — acredito — ela se revela inescapável se se pretende sustentar a viabilidade do desenvolvimento de sistemas que têm a sua consistência definida exogenamente. É uma forma de absolver os sistemas formais. Se se admite que o Real é, ele próprio, uma função, não há como afirmar que qualquer sua formalização deve necessariamente espelhar o Real tal como ele é. Ou seja, não procede a crítica de que a irreproduzibilidade da forma do Real [prevista em Gödel] acarreta a irreproduzibilidade do próprio Real, porque não faz nenhum sentido falar no Real como forma, ou afirmar que a forma deve ser tal como a função que se pretende formalizar.

Essa inversão [derivar a forma a partir da função, e não o contrário] traz implicações que serão mais bem analisadas quando da análise da semântica da UNL, especialmente no que se refere à eleição do que seriam ali os primitivos. Remeterei à idéia de que qualquer sistema formal que pretende reproduzir o comportamento do Real deve partir de primitivos auto-descartáveis (ou auto-reformuláveis), e que apenas um sistema dinâmico é capaz de superar as limitações normalmente enfrentadas nas abordagens convencionais (que partem de primitivos irrefutáveis). Trata-se, portanto, de uma resposta para a segunda pergunta colocada acima, que interrogava a possibilidade do desenvolvimento de sistemas formais não-aritméticos.

A última questão que emerge da proposta de Turing diz respeito à aprendizagem e tem muito a ver com vários modelos propostos no âmbito da Inteligência Artificial, naquilo que vem sendo hoje referido como “aprendizagem de máquina”. Sobre esse ponto, seria interessante partir de um fragmento de Simon:

Esta afirmativa de que os computadores podem fazer aquilo para que são programados é intuitivamente óbvia e intuitivamente verdadeira, mas não apóia nenhuma das implicações que são ordinariamente daí extraídas. Um ser humano pode pensar, aprender e criar porque o seu

programa biológico assim o dotou, conjuntamente com a capacidade para as alterações que este programa produza pela interação com o ambiente e que o habilitem a pensar, aprender e criar. Se um computador pensa, aprende e cria é porque um programa o dotou de tais capacidades. Este programa não será repetitivo e estereotipado, mas fará com que seu comportamento seja condicionado pelo meio ambiente. Terá capacidade de extrair indícios do meio ambiente, indicando seu próprio progresso em relação aos objetivos. Terá de ser um programa que analise por algum meio seu próprio desempenho, diagnostique suas falhas e providencie mudanças para melhorar sua eficiência futura. (Simon, [1960], p. 116)

A observação de Simon sintetiza o argumento de Turing contra Lady Lovelace e introduz uma dicotomia que deve aqui ser considerada. Na tentativa de replicar o comportamento cognitivo do homem, apresentam-se basicamente duas respostas: ou ensinar a máquina a pensar, ou ensinar a máquina a aprender a pensar. Lady Lovelace, em sua dissertação, considera apenas a primeira possibilidade e, contra ela, afirma que a representação do conhecimento do homem não seria suficiente para que se pudesse afirmar que as máquinas pensam, porque, em última instância, as máquinas estariam apenas a reproduzir aquilo para o que foram programadas. Os homens, segundo Lady Lovelace, não seriam tão mecânicos, ou contariam com um grau considerável de imprevisibilidade — que explicaria, por exemplo, a questão da variação — que desautorizaria essa aproximação.

A refutação ao argumento de Lady Lovelace tem duas faces: a primeira, interna, já foi considerada nos comentários sobre as objeções ao teste do Turing e, pode ser definida, essencialmente, pela crítica à idéia de “imprevisibilidade” – “imprevisível” pode muito bem ser definido como “qualidade do que ainda não pôde ser previsto”, em lugar de “qualidade do que não poderá nunca ser previsto”. Não haveria, portanto, nenhuma espécie de impedimento original à proposta de uma máquina pensante. No entanto, o argumento de Lady Lovelace deve ser interpretado à luz de uma questão mais prática, ou seja, somente se poderá ensinar a máquina a pensar quando estiver extremamente claro o funcionamento da inteligência humana. A possibilidade de uma máquina que pensa estaria associada à previsibilidade total do comportamento humano, o que é ainda uma quimera. Em última análise, o que Lady Lovelace afirma é que a máquina será como um homem apenas quando o homem puder ser definido como uma máquina. Trata-se, evidentemente, de uma possibilidade – quem garantirá que não se estabelecerão modelos totais do comportamento humano? –, mas de uma possibilidade hoje improvável e muito remota. Lady Lovelace duvida, portanto, que se possa representar integralmente, satisfatoriamente, robustamente, todo o conhecimento do homem, condição *sine qua non* para uma máquina pensante.

O texto de Simon expõe, porém, uma outra refutação ao argumento de Lady Lovelace. Trata-se da segunda estratégia para fazer com que as máquinas pensem: ensinar a máquina a aprender a pensar. Essa segunda resposta, contra a primeira [ensinar a máquina a pensar], procura evitar exatamente o desenvolvimento de uma plataforma de trabalho que dependa excessivamente do conhecimento de mundo acumulado pelo homem ao longo de sua história. Desconfia-se, deste lado, que é impossível representar todo o conhecimento humano, porque esse conhecimento está em permanente transformação; e que essa síntese, ainda que fosse possível, seria uma síntese não-computacional (não-formalizável). É forçoso reconhecer que o argumento de Lady Lovelace, em função dessa nova posição, perde o vigor. Não seria necessário esperar que o homem pudesse ser definido como máquina, para que as máquinas pudessem funcionar como homens. Bastaria que se estabelecesse um modelo de aprendizagem que, na máquina, replicaria o que se passa com o homem. Nas palavras de Turing:

No processo de tentar imitar a mente humana adulta, temos de refletir bastante sobre o processo que a levou até o ponto onde se encontra. Cumpre atentar para três componentes:

- (a) O estado inicial da mente, isto é, ao nascer;
- (b) A educação que recebeu;
- (c) Outras experiências, que não são as descritas como educação, a que foi submetida;

Em vez de tentar produzir um programa que simule a mente adulta, por que não tentar produzir um que simule a mente infantil? Se ele fosse então submetido à educação apropriada, ter-se-ia um cérebro adulto. Presumivelmente, o cérebro da criança é algo assim como um desses cadernos que se compram em papelaria. Pouco mecanismo e muitas folhas em branco. Nossa esperança é a de que haja tão pouco mecanismo no cérebro da criança que algo que se lhe assemelhe pode ser programado. (...)

Dividimos assim nosso problema em duas partes: o programa infantil e o processo de educação. Estas duas partes permanecem intimamente ligadas. Não podemos esperar encontrar uma boa máquina-criança logo na primeira tentativa. Deve-se experimentar ensinar uma máquina tal para ver como ela aprende. Pode-se então tentar ensinar outra para ver se sai melhor ou pior. Há uma conexão óbvia entre esse processo e a evolução, por via destas identificações:

Estrutura da máquina-criança = material hereditário

Mudanças na máquina-criança = mutações

Seleção natural = juízo do experimentador (Turing [1950], pp. 77-78)

Há seguramente, também aqui, várias inconsistências. A primeira delas diz respeito à eleição dos primitivos, dos pontos de partida, à montagem da “estrutura da máquina-criança”. A questão não é nem um pouco trivial e remete ao debate, secular, sobre o que é inato e o que é adquirido no comportamento humano. Que o cérebro da criança possa ser definido “como um desses cadernos que se compram em papelaria” já representa uma assunção hoje extremamente perigosa, porque corre o risco de reproduzir uma postura excessivamente passiva (eminentemente behaviourista) para o sujeito, que tem se revelado, desde Piaget e Chomsky, inadequada, por exemplo, para explicar a aquisição de linguagem.

A questão talvez pudesse ser contornada se insistíssemos sobre o papel ativo dos “mecanismos” em detrimento das “folhas em branco”, mas este tem sido o ponto indecidível onde se confrontam inatistas, construtivistas e interacionistas.

Há um segundo problema que deriva da formalização das mutações responsáveis pelas mudanças na máquina-criança. A dificuldade aqui talvez se revele inferior porque há já disponíveis regras de aprendizagem para modelos matemáticos (a regra de Hebb, por exemplo) que podem ser facilmente implementadas computacionalmente (e de fato o foram nos modelos conexionistas, sob a forma do *perceptron*). Mas há ainda uma dificuldade nada ignorável de alcance: as regras conseguem mudar a relação entre primitivos, mas não conseguem mudar os primitivos. Em que medida o processo de aprendizagem humana poderia ser replicado a partir de modificações estritamente relacionais? Um último problema: a seleção natural de que fala Turing remete à proposta do seu teste, aqui já discutida e problematizada. Como decidir, categoricamente, se uma máquina de fato pensa?

Enfim, os argumentos de Lady Lovelace são ainda válidos contra a possibilidade de uma máquina pensante. Entre a possibilidade conceitual e a existência material de uma máquina que pensa existe um esforço hercúleo (ou seria sisífico?) de representação, em algum nível, do que o homem sabe ou julga saber a respeito de sua própria inteligência. Quero crer, porém, que a empresa é legítima, e que estabelece uma possibilidade interessante de reconsideração dos fatos da inteligência e, em específico, dos fatos de linguagem.

No entanto, e antes de passar adiante, há um último ponto que merece ser analisado: trata-se da posição de Searle (1984), associada ao célebre argumento da câmara chinesa:

To illustrate this point I have designed a certain thought experiment. Imagine that a bunch of computer programmers have written a program that will enable a computer to simulate the understanding of Chinese. So, for example, if the computer is given a question in Chinese, it will match the question against its memory, or data base, and produce appropriate answers to the questions in Chinese. Suppose for the sake of argument that the computer's answers are as good as those of a native Chinese speaker. Now then, does the computer, on the basis of this, understand Chinese, does it literally understand Chinese, in the way that Chinese speakers understand Chinese? Well, imagine that you are locked in a room, and in this room are several baskets full of Chinese symbols. Imagine that you (like me) do not understand a word of Chinese, but that you are given a rule book in English for manipulating these Chinese symbols. The rules specify the manipulations of the symbols purely formally, in terms of their syntax, not their semantics. So the rule might say: 'Take a squiggle-squiggle sign out of basket number one and put it next to a squoggle-squoggle sign from basket number two.' Now suppose that some other Chinese symbols are passed into the room, and that you are given further rules for passing back Chinese symbols out of the room. Suppose that unknown to you the symbols passed into the room are called 'questions' by the people outside the room, and the symbols you pass back out of

the room are called 'answers to the questions'. Suppose, furthermore, that the programmers are so good at designing the programs that you are so good at manipulating the symbols, that very soon your answers are indistinguishable from those of a native Chinese speaker. There you are locked in your room shuffling your Chinese symbols and passing out Chinese symbols in response to incoming Chinese symbols. On that basis of the situation as I have described it, there is no way you could learn any Chinese simply by manipulating these formal symbols. (p. 31-32)

Searle parte de quatro premissas: 1) Os cérebros provocam as mentes⁴⁴, 2) A sintaxe não é suficiente para a semântica⁴⁵, 3) Os programas de computadores são inteiramente definidos por suas propriedades formais (sintáticas)⁴⁶, e 4) Mentis têm conteúdos mentais, especificamente semânticos⁴⁷. Da articulação dessas quatro premissas derivariam quatro conclusões: 1) Nenhum programa de computador, por si mesmo, seria suficiente para atribuir uma mente a um sistema, dado que programas não são mentes⁴⁸; 2) A maneira pela qual as funções do cérebro provocam a mente não pode ser reduzida ao funcionamento de um programa de computador⁴⁹; 3) Tudo o que possa provocar mentes teria de ter forças causais pelo menos equivalentes às do cérebro⁵⁰; e 4) Para qualquer artefato que viesse a ter estados mentais equivalentes aos estados mentais humanos, a implementação de um programa de computador não seria, por si mesma, suficiente: o artefato teria de ter poderes equivalentes aos do cérebro humano ⁵¹.

Os argumentos de Searle desautorizam, em larga medida, o Teste de Turing, porque se afirma que o fato de o computador vir a ser confundido com um humano não significaria a) que o computador teria uma mente e, conseqüentemente, b) que o computador seria inteligente. No entanto, há pelo menos dois contextos, muito diferentes, em que essas afirmações podem ser interpretadas. O primeiro deles concerne à máquina, ou seja, àqueles que têm, na máquina, seu objeto de investigação ou de manipulação. Neste contexto, o problema é estritamente

⁴⁴"Brains cause minds." (p. 39)

⁴⁵"Syntax is not sufficient for semantics." (p. 39)

⁴⁶"Computer programs are entirely defined by their formal, or syntactical structure." (p. 39)

⁴⁷"Minds have mental contents; specifically, they have semantic contents." (p. 39)

⁴⁸"No computer program by itself is sufficient to give a system a mind. Programs, in short, are not minds, and they are not by themselves sufficient for having minds." (p. 39)

⁴⁹"The way that brain functions cause minds cannot be solely in virtue of running a computer program." (p.40)

⁵⁰"Anything else that caused minds would have to have causal powers at least equivalent to those of the brain." (p. 40)

⁵¹"For any artifact that we might build which had mental states equivalent to human mental states, the implementation of a computer program would not by itself be sufficient. Rather the artifact would have to have powers equivalent to the powers of human brain." (p. 41)

terminológico, e está associado à utilização da palavra “inteligência” – particularmente por referência às palavras “pensamento” e “mente”, que aqui reaparecem como vocabulário privativo das ciências do homem. Quero crer que a discussão poderia ser imediatamente interrompida se afirmássemos que o computador efetivamente não “pensa”, que não tem nenhuma “mente”, que não exhibe realmente “inteligência”, no sentido que estes termos podem alcançar no estudo da psicologia humana. Isso não impede, contudo, a constatação de que este computador – que não “pensa” – possa ser confundido, em um teste como o proposto, com alguém que “pensa”, que está equipado com uma “mente”, a quem possa ser atribuído o adjetivo “inteligente”. E este, em última análise, é todo o objetivo: desenvolver máquinas que possam provocar este tipo de equívoco. Em que medida esta “inteligência computacional” seria ainda uma inteligência, e em que medida esta “mente computacional” estaria relacionada aos estados mentais do homem, embora possam ser questões extremamente pertinentes para os que investigam a psicologia humana, são absolutamente irrelevantes do ponto de vista do desenvolvedor e do usuário de sistemas computacionais.

Há, porém, um outro sentido, mais grave, em que a crítica de Searle pode ser entendida. Ela concerne não propriamente ao uso do vocabulário, mas à possibilidade de que este comportamento, externamente interpretável como inteligente, possa vir de fato ser atingido. Trata-se de uma derivação da reorganização que Searle impõe para o problema mente-corpo:

[...] the mind and the body interact, but they are not two different things, since mental phenomena just are features of the brain. One way to characterize this position is to see it as an assertion of both physicalism and mentalism. Suppose we define ‘naïve physicalism’ to be the view that all that exists in the world are physical particles with their properties and relations. The power of physical model of reality is so great that it is hard to see how we can seriously challenge naïve physicalism. And let us define ‘naïve mentalism’ to be the view that mental phenomena really exist. There really are mental states; some of them are conscious; many have intentionality; they all have subjectivity; and many of them function causally in determining physical events in the world. The thesis of this first chapter can now be stated quite simply. Naïve mentalism and naïve physicalism are perfectly consistent with each other. Indeed, as far as we know anything about how the world works, they are not only consistent, they are both true. (SEARLE, 1984, pp. 26-27)

De fato, se admitirmos que corpo e mente “interagem” – e dado que o “corpo” da máquina não seria, a princípio, semelhante ao corpo humano – instala-se realmente a impossibilidade de que a máquina venha a desenvolver um comportamento inteligente, lingüístico incluído, não apenas do ponto de vista nominal, mas do ponto de vista material. Ou seja, o Teste de Turing seria inócuo, não porque pretende fazer uso estendido da palavra inteligência, mas porque – dada a natureza da inteligência humana – jamais se atingiria um desempenho mecânico que, em última

análise, pudesse rivalizar com o desempenho humano. Esta objeção, muito mais contundente do que a anterior, impõe um novo problema para a tradução automática, cuja única saída passa a ser restabelecer, uma vez mais, a fratura entre a mente e sua extensão:

[...] examinando com atenção que cousa eu era, e vendo que podia supor que não tinha corpo algum e que não havia qualquer mundo ou lugar onde eu existisse, mas que não podia, no entanto, admitir que não existia, e que antes, ao contrário, pelo fato mesmo de pôr em dúvida a verdade das outras cousas, daí decorria muito evidente e certamente que eu existia — ao passo que, se eu tivesse somente cessado de pensar, ainda que tudo o mais que imaginara fosse verdade, nenhuma razão tinha de crer que existia — por isso reconheci que **eu era uma substância cuja essência ou natureza não é outra coisa senão pensamento que, para existir, não tem necessidade de nenhum lugar nem depende de cousa alguma material.** De sorte que este eu, isto é, a alma, pela qual sou o que sou, é inteiramente distinta do corpo e até mais fácil de se conhecer que este; e, embora não existisse o corpo, ela não deixaria de ser o que é. (DESCARTES, [1637], pp. 86-87, grifos meus)

A conclusão de Descartes, de que mente (*res cogitans*) e cérebro (*res extensa*) são duas entidades distintas, afasta a necessidade de uma (inútil) teoria-ponte entre descrições mentais e descrições cerebrais do comportamento humano, e conduz a modelos não-organicistas (ou modelos mecanicistas) da mente. Entre esses modelos destaca-se a metáfora da mente como uma máquina que manipula símbolos abstratos. A versão mais conhecida dessa aproximação entre a mente humana e a máquina deriva seguramente dos trabalhos do matemático John von Neumann que, em 1948, cotejou o cérebro humano com o computador eletrônico, proclamando a possibilidade de se utilizar uma máquina lógica (a Máquina de Turing) para entender os mecanismos cerebrais do comportamento.

No entanto, e ao mesmo tempo em que constitui verdadeira carta de alforria do pensamento, porque liberta a mente dos domínios da anatomia e da fisiologia, a dicotomia cartesiana introduz o problema da interação entre mente e corpo: como poderia uma entidade imaterial (a mente) controlar ou reagir a uma substância mecânica (o corpo)? Como se poderiam estabelecer relações entre categorias anímicas e categorias sensoriais?

O problema mente-corpo, central à filosofia ocidental contemporânea, desautorizaria, em princípio, a elaboração de modelos não-biológicos para a descrição do comportamento humano, na medida em que esse distanciamento comprometeria a plausibilidade da descrição. O próprio Descartes se renderia a explicações de natureza neurofisiológica para explicar o processo de

formação de representações mentais⁵². Desta forma, nenhuma descrição mentalista que não estivesse ancorada ao que se sabia sobre o cérebro seria válida. Nas palavras de Rumelhart:

Implicit in the adoption of the computer metaphor is an assumption about the appropriate level of explanation in cognitive science. The basic assumption is that we should seek explanation at the program or functional level rather than the implementational level. It is thus often pointed out that we can learn very little about what kind of program a particular computer may be running by looking at the electronics. In fact we don't care much about the details of the computer at all; all we care about is the particular program it is running. If we know the program, we know how the system will behave in any situation. It doesn't matter whether we use vacuum tubes or transistors, whether we use IBM or an Apple, the essential characteristics are the same. This is a very misleading analogy. It is true for computers because they are all essentially the same. Whether we make them out of vacuum tubes or transistors, and whether we use an IBM or an Apple computer, we are using computers of the same general design. When we look at essentially different architecture, we see that the architecture makes a good deal of difference. **It is the architecture that determines which kinds of algorithms are most easily carried out on the machine in question. It is the architecture of the machine that determines the essential nature of the program itself. It is thus reasonable that we should begin by asking what we know about the architecture of the brain and how it might shape the algorithms underlying biological intelligence and human mental life.** (RUMELHART, [1989], p. 134, grifos meus)

Rumelhart propõe, contra a metáfora da mente como máquina, uma outra metáfora: a metáfora da mente como cérebro. Para ele, a configuração do cérebro introduziria restrições para as teorias da mente: haveria teorias mais facilmente (mais diretamente, mais economicamente, mais elegantemente) implementáveis pela organização cerebral, e essa facilidade poderia (e deveria) ser interpretada como maior plausibilidade neurológica. As operações mentais poderiam ser tratadas a partir de um modelo neuronal (as redes neurais) elaborado a partir da interação de unidades de processamento muito próximas de um “neurônio abstrato”. Esse modelo envolveria pelo menos duas restrições de ordem implementacional que garantiriam a sua realidade psicológica. Em primeiro lugar, e em função de restrições temporais, o modelo deveria envolver considerável paralelismo (contra a arquitetura serial da máquina de von Neumann). Os neurônios humanos não seriam tão rápidos quanto os componentes de um computador, mas seriam muito mais numerosos. A segunda restrição (e a segunda diferença com os modelos derivados da metáfora da mente como computador) envolveria o armazenamento do conhecimento: o conhecimento estaria armazenado não mais nos estados, mas nas conexões⁵³. Esta característica

⁵²Descartes descreve o processo de formação de representações (imagéticas) mentais através de um mecanismo de transdução de impulsos sensorio-motores. (cf. Gardner 1995[1985], p. 65)

⁵³O modelo faz aqui uma concessão ao conhecimento de curto-prazo, derivado da memória operacional (“working memory”), que poderia, também, estar armazenado nos estados.

seria tão importante que dá nome ao modelo: conexionista. As implicações são descritas por Rumelhart:

Indeed it is the connections — or perhaps the rules for forming them through experience — that primarily differentiate one model from another. This is a profound difference between our approach and other more conventional approaches, for it means that almost all knowledge is implicit in the structure of the device that carries out the task rather than explicit in the states of the units themselves. Knowledge is not directly accessible to interpretation by some separate processor, but it is built into the processor itself and directly determines the course of processing. It is acquired through tuning of connections as these are used in processing, rather than formulated and stored as declarative facts. (RUMELHART, [1989], pp. 135-136)

A posição de Rumelhart, para o qual o conhecimento estaria encarnado no cérebro, coincide, em larga medida, com a corporificação (*embodiment*) da mente proposta por Searle. Mas as implicações, para a máquina, são opostas: do lado de Searle, as máquinas poderiam pensar se e somente se passassem a compartilhar, com os homens, o mesmo suporte biológico, ou seja, se viessem a se tornar homens; para Rumelhart, a arquitetura do cérebro poderia ser emulada (digitalizada) pelas máquinas, que passariam a ter, então, comportamento (eqü)inteligente. O argumento de Searle, de que a interação entre mente e corpo constituiria um obstáculo insuperável para uma improvável sintetização da inteligência, encontra, portanto, uma alternativa conceitual que restaura a possibilidade de as máquinas virem a operar como homens.

Nos dois casos, porém, estabelecem-se dependências entre o nível estrutural e o nível lógico da descrição, que são recusadas por todos aqueles que, como Putnam [1960], insistem em afirmar a posição cartesiana segundo a qual mente e cérebro estariam apenas incidentalmente associados, e não se estabeleceria entre eles nenhuma espécie de heteronomia. Da mesma forma que estados estruturais (definidos, por exemplo, pelo *hardware*) e estados lógicos (*software*) revelam-se teoricamente incomensuráveis, não haveria por que pesquisar a identidade entre cérebro e mente, não haveria por que acreditar que a estrutura do cérebro condiciona (ou restringe) o desempenho mental. A configuração do cérebro se revelaria pertinente apenas do ponto de vista da implementação de uma determinada teoria da mente e nada teria a dizer à elaboração de modelos mentais. O estudo do pensamento não envolveria, portanto, o estudo da plataforma sobre a qual o pensamento se assenta; considerações sobre a mente não deveriam necessariamente (ou não deveriam absolutamente) se valer de categorias cerebrais; a psicologia nada deveria (e nada acrescentaria) à neurologia.

Uma evidência desta autonomia seria a existência de “propriedades emergentes” — como a própria consciência —, freqüentemente retomada para justificar uma descrição não neurofisiológica do comportamento humano. Afirma-se que a composicionalidade estrita é incapaz de explicar algumas propriedades de estruturas complexas que não derivam de propriedades de suas estruturas constituintes. Assim, não há nada no átomo de hidrogênio e no átomo de oxigênio que expliquem por que a água (H₂O) é “molhada”; da mesma forma não há nada no átomo de sódio e no átomo de cloro que expliquem por que a molécula de sal (NaCl) é “salgada”.

O conceito de “propriedades emergentes” parece autorizar a postulação de níveis diferentes de descrição, que não seriam, em princípio, interdependentes (e que não seriam, conseqüentemente, redutíveis uns aos outros). Mesmo na Física parece claro que há diferentes níveis possíveis de análise e que esses níveis nem sempre fazem uso das mesmas categorias descritivas. As hipóteses formuladas para explicar o movimento dos quarks vêm sendo diferentes das formuladas para explicar o movimento das galáxias. Estaria legitimada, portanto, uma descrição do comportamento mental a partir de categorias outras (certamente menos quantificáveis) que as fornecidas pela fisiologia do cérebro humano.

No caso do comportamento lingüístico, especificamente, estaria licenciada a utilização de um nível representacional (semântico) de descrição. A concepção de estados mentais não poderia estar desatrelada dos estados de mundo que eles — acredita-se — representam. Essa relação de significação (de referência, de designação) não seria, em absoluto, acessória ou derivada. A elucidação do funcionamento da linguagem não poderia prescindir de categorias descritivas que não encontram, a princípio, qualquer correspondência na descrição do cérebro humano. Ainda que se pretenda fugir à imprecisão de idéias não exatamente bem delimitadas (como a idéia de “memória”), uma descrição satisfatória do comportamento humano deve explicar como e por que é possível dizer (por) que as pessoas “se lembram” ou “se esquecem” de determinados eventos da realidade. Há, portanto, fenômenos mentais que dificilmente poderiam ser reduzidos a um nível infra-representacional sem prejuízo de sua integridade (e, por que não dizer, sem a total perda do poder explanatório da teoria).

5. Do jardim de veredas que se bifurcam

Exatamente – disse Albert. – *O jardim de veredas que se bifurcam* é uma enorme charada, ou parábola, cujo tema é o tempo; essa causa recôndita proíbe-lhe a menção de seu nome. Omitir *sempre* uma palavra, recorrer a metáforas ineptas e a perífrases evidentes, é quiçá o modo mais enfático de indicá-la. É o modo tortuoso que preferiu, em cada um dos meandros de seu infatigável romance, o oblíquo Ts'ui Pen. Confrontei centenas de manuscritos, corriji os erros que a negligência dos copistas introduziu, conjecturei o plano desse caos, restabeleci, acreditei restabelecer, a ordem primordial, traduzi a obra toda: consta-me que não usa uma única vez a palavra *tempo*. A explicação é óbvia: *O jardim de veredas que se bifurcam* é uma imagem incompleta, mas não falsa, do universo tal como o concebia Ts'ui Pen. Diferentemente de Newton e de Schopenhauer, seu antepassado não acreditava num tempo uniforme, absoluto. Acreditava em infinitas séries de tempos, numa rede crescente e vertiginosa de tempos divergentes, convergentes e paralelos. Essa trama de tempos que se aproxima, se bifurcam, se cortam ou que secularmente se ignoram, *abrange* todas as possibilidades. Não existimos na maioria desses tempos; em alguns existe o senhor e não eu; em outros, eu, não o senhor; em outros, os dois. Neste, em que me deparo com favorável acaso, o senhor chegou à minha moradia; em outro, o senhor, ao atravessar o jardim, encontrou-me morto; em outro, digo estas mesmas palavras, mas sou um erro, um fantasma.

(BORGES, J. L. *O jardim de veredas que se bifurcam*.)

Neste ponto do texto, chega-se à encruzilhada em que os quatro eixos – o do Processamento Automático das Línguas Naturais, o da Tradução Automática, o dos Estudos da Tradução e o da Inteligência Artificial – deveriam ser confrontados. Não se trata, evidentemente, da proposição de uma teoria coalescente, que possa atar os vários fios desta história. Trata-se da articulação de um ponto nesse espaço metafísico e pluridimensional em que possa ser flagrada a interseção entre os quatro diferentes planos.

No entanto, o quadrilátero que se desenha a partir da imbricação desses quatro domínios não é ortogonal. As contradições internas em cada domínio serão a esta altura suficientemente claras para que não mereçam ser novamente pronunciadas. Causa mesmo estranheza que cada um deles, apesar da desorganização interna, do efeito desagregador das antíteses, possa ser ainda visto como unitário. Lamentamos, em regra, esta vasta profusão de conceitos, como se vítimas do efeito trágico de uma nova maldição divina, semelhante àquela que se teria abatido sobre Babel. Muitas são as bifurcações deste jardim que, como no caso do labirinto de Ts'ui Pen, é infinito, um romance caótico, um acervo indeciso de rascunhos contraditórios, em que “no terceiro capítulo morre o herói, no quarto está vivo”.

Mas, como no caso da peça de ficção de Ts'ui Pen, o discurso que se articula neste novo jardim de veredas que se bifurcam é também uma charada. E a palavra que aqui não se repete, a

palavra que a todo o custo se evita, a palavra de que em todo o texto se foge, chave de leitura deste claro enigma, é – não poderia ser outra – “tradução”.

Cada um dos capítulos se organiza a partir de um conjunto de proposições relativamente autônomo, mas cada uma delas estabelece, na economia simbólica deste texto, relações de interdependência que os vinculam de tal forma que o sentido de um não poderá ser definido senão por recurso ao sentido dos demais. Entre esta vasta profusão de conceitos permeia uma cumplicidade que, eventualmente desejada, algumas vezes insuspeitada, funda o lastro sem o qual qualquer possibilidade da automação do processo tradutório se dissipa.

Os quatro domínios estabelecem, portanto, as fronteiras desta investigação, espécie de mapa conceitual dos pressupostos sobre os quais se organiza este trabalho e que caberia agora perseguir mais articuladamente. Se admitirmos que o objeto do PLN não pode ser a língua, mas deve ser a fala; se concordarmos que, assim sendo, a trajetória do domínio não coincide com a da Linguística [da Língua], embora possa, evidentemente, com ela guardar alguns pontos episódicos (e acidentais) de contato; se reconhecermos que a tradução automática longe está de ter encontrado o seu método, reproduzindo, em nível particular, a “dispersão” já assinalada para todo o domínio do PLN; se aceitarmos que a ausência desse método não deriva, no caso, da incipiência dos estudos, mas da insipiência dos estudiosos, que não pôde conduzi-los – e jamais os conduzirá, a persistirem os mesmos pressupostos – a uma teoria da tradução automática; e se, por fim, acreditarmos que a tradução é efetivamente polissêmica e multiforme, a envolver múltiplas possibilidades de definição do que sejam os textos de partida e de chegada, cada uma delas conduzindo a uma diferente teoria da tradução; o processo de desenvolvimento de máquinas de traduzir parecerá, mais do que uma utopia – lugar do ainda não, que deixa porém entrever a remota possibilidade de sua realização – uma distopia, lugar do erro e da anomalia. Por qualquer ângulo que se olhe: da mobilização de teorias da *langue* por sistemas que deveriam apoiar-se em modelos da *parole*; da redução a posições estritamente lingüístico-formais contra a variedade de perspectivas teóricas do fenômeno da tradução; da incomensurabilidade e da imiscibilidade dos conceitos que povoam cada um dos domínios; em nenhum momento se nos revelará possível a automação do comportamento do tradutor humano.

Em parte, poder-se-ia dizer, porque a linguagem humana não é lógica e, conseqüentemente, pouco passível de ser replicada a partir de modelos artificiais invariavelmente amparados na idéia

(binária) do tudo ou nada. A univocidade, limitação física pressuposta por qualquer implementação computacional da língua, impediria o tratamento da irrecusável equívocidade emergente dos dispositivos lingüísticos, reduzidos, na máquina, à mera caricatura do real.

No entanto, a confortável recusa da possibilidade de mecanização da linguagem é tão legítima quanto estéril. Se é indisputável que haverá, sempre, um intervalo intransponível entre homem e máquina, é também indiscutível que inúmeros dos comportamentos humanos ditos “inteligentes” têm sido satisfatoriamente emulados — embora não mimetizados — pela prática computacional.

Obviamente, há larga distância entre os resultados já alcançados e o processamento de alto nível da linguagem. A complexidade, que já não é pequena em níveis mais elementares, como a revisão ortográfica, revela-se inextricável quando se pensa, por exemplo, na construção de sumarizadores e tradutores automáticos. O que não pode significar que a máquina seja intrinsecamente incapaz de processar a linguagem humana. Quero crer que a frustração da agenda da tradução automática e, em certa medida, também do PLN, aponta para a impossibilidade, que será apenas procedimental, de a máquina falar (ou pensar) tal qual fazem os homens; não compreende, porém, sua capacidade de atingir alguns dos mesmos resultados de forma completamente diferente da realizada pelos humanos.

Como produto desta perspectiva – que será ainda uma profissão de fé, mais do que uma hipótese que tenha sido empiricamente (com)provada – este texto traçará uma fronteira semântica imaginária entre duas diferentes classes verbais do português: de um lado, “emular”, “sintetizar”, “replicar”; de outro, “copiar”, “imitar”, “mimetizar”, “simular”. No primeiro caso, o compromisso único com a produção dos mesmos resultados; no segundo, a fidelidade também ao processo. Em ambas as classes, a adesão ao paradigma do dualismo psicofísico, pedra angular da Inteligência Artificial: o pensamento humano — porque independente de sua extensão material, o corpo — poderia ser imitado ou sintetizado pela máquina.

É interessante ressaltar que a metáfora pouco tem a ver aqui com a concepção mecanicista da mente que inaugura a Inteligência Artificial. Não se trata, absolutamente, da mente como máquina, do cérebro como *hardware*, mas da mente e da máquina como meios diferentes para se atingirem os mesmos resultados. A ausência de qualquer especularidade entre a arquitetura da mente humana e a do computador, e a incomensurabilidade dos meios de expressão —

bioquímico, de um lado; físico, de outro —, repelem, já de início, a possibilidade de qualquer paralelismo e aproximação entre desempenho humano e desempenho computacional.

Este texto se propõe a analisar esse aparente paradoxo, a investigar o divórcio — talvez espúrio — entre trajetória e destino, a pesquisar a possibilidade de existirem dois caminhos, o mental e o computacional, para se chegar ao mesmo resultado: o comportamento lingüístico inteligente. Procurarei aqui trilhar particularmente a via que não passa pelo ponto de vista convencional (e autofágico) do mentalismo. O que se passa efetivamente com o falante escapa aos objetivos desta proposta. Não será objeto de investigação o itinerário psicológico (ou sociológico) realmente percorrido para que se possa relacionar um significante a seu significado, qualquer que seja o seu significado, o que quer que seja “significado”. Como também não participará deste texto a tentativa de descrição e explicação dos mecanismos lingüísticos e psicossociais que operariam durante o movimento de tradução.

Meu compromisso relaciona-se antes ao computacional, ao lógico, ao formal. Trata-se de pesquisar a possibilidade de serem desenvolvidas estratégias alternativas, computacionalmente implementáveis, que permitam que a partir de determinadas cadeias de caracteres se possa estabelecer um conjunto de representações computacionais que, em última instância, instrumentalize a máquina a operar sobre esse significante.

Esse anelo se sobrepõe, muitas vezes, ao programa de pesquisa da sintaxe e da semântica formal, mas não se confunde, em princípio, com as abordagens clássicas. Em primeiro lugar, porque o que lá é o ponto de partida — a possibilidade de formalização da linguagem — aqui será (incerto) ponto de chegada. Em segundo lugar, porque, embora a perspectiva psicológica não constitua, absolutamente, meu viés de análise, as restrições de desempenho — relacionadas aqui à máquina — me conduzirão a pesquisar muito mais modelos de *performance* do que teorias da competência.

A singularidade da tarefa proposta consiste, basicamente, em tentar evitar o desenvolvimento de plataformas fixas ou estacionárias de representação do conhecimento lingüístico. Parto do pressuposto de que não se pode representar satisfatoriamente, robustamente, todo o conhecimento lingüístico para a máquina e, somente então, fazê-la funcionar. Em primeiro lugar, porque não é certo que seja possível representar todo o conhecimento que o homem tem acerca da linguagem, seja porque a Lingüística longe está de ser um domínio exaurido (exaurível),

seja porque boa parte do conhecimento lingüístico que se produz não atende à rubrica de computacionalizável. Além disso, porque este funcionamento estaria ontogeneticamente limitado ao conjunto de informações representadas, negligenciando a produtividade e a impermanência que são características básicas das línguas naturais.

Interessa-me, principalmente, pensar a formalização de um modelo de processamento não-supervisionado da linguagem capaz de fundar suas próprias orientações de pesquisa e universos categoriais. Interessa-me, não dotar a máquina de um aparato teórico pronto e acabado, mas investigar a possibilidade de investi-la de uma autonomia que a torne capaz de replicar o dinamismo e a instabilidade que são próprios da linguagem. Em última instância, interessa-me pesquisar a formulação de estratégias computacionalmente implementáveis de aquisição (e não de representação) da linguagem.

A proposta deste trabalho remete exatamente a esse debate sobre a aplicabilidade dos conceitos e métodos da Lingüística teórica para o desenvolvimento de processadores automáticos de línguas naturais. E a hipótese eleita envolverá justamente a negação de que os instrumentos normalmente desenvolvidos pelos lingüistas para entender o funcionamento da linguagem possam ser eficientemente tra(ns)duzidos para a máquina. Eles seriam pertinentes apenas a um paradigma absolutamente alheio à teoria computacional. Não seria autorizado, portanto, o movimento epistemológico que leva cientistas da computação a querer buscar, na Lingüística, modelos de representação da linguagem. O deslocamento necessário seria outro: as máquinas redescrivendo a linguagem a partir de suas próprias experiências lingüísticas.

A justificativa desta abordagem se constitui em torno desta aparentemente absurda possibilidade, que se desdobra em uma pletora de outras interrogações, a serem adicionadas àquelas que inauguram este texto: Será possível à máquina adquirir a linguagem humana? Será possível uma descrição não-humana para a linguagem? Será possível a criação de uma metalinguagem diferente da metalinguagem desenvolvida pelo homem? Será possível à máquina criar, sozinha, alguma metalinguagem? Será possível um conhecimento da realidade não intermediado pelo homem mas por uma sua criação? Até que ponto convergem as descrições, se possíveis, do criador e da criatura?

Acredita-se, aqui, que o aprofundamento dessas interrogações, ainda que não sejam alcançadas respostas, pode ser extremamente elucidativo dos fenômenos da Lingüística e da

linguagem. A possibilidade de uma descrição não-antropológica da linguagem (e de um tratamento não-antropomórfico para a máquina), funda uma ótica particularmente interessante (se não ininterpretável) de abordagem dos fenômenos lingüísticos. Ainda que não se possam jamais comparar os resultados da Lingüística com os resultados do PLN, é forçoso considerar que apenas a possibilidade de uma descrição não-mentalista (como será inapelavelmente o caso da descrição computacional) para os fenômenos da linguagem já é, por si mesma, merecedora de atenção.

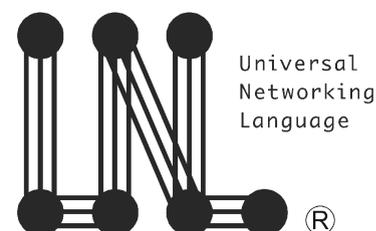
PARTE II

PURGATÓRIO

e canterò di quel secondo regno
dove l'umano spirito si purga
e di salire al ciel diventa degno.

(Pur I, 4-6)

6. Do Programa UNL



Entre as várias vias de entrada disponíveis para o Programa UNL, a mais interessante talvez seja a oferecida pelo logotipo oficial apresentado acima. Trata-se da criação de um conhecido designer gráfico japonês, Ikko Tanaka, que contempla o desejo último da língua em torno da qual todo o Programa se organiza: o de ser a sétima língua oficial das Nações Unidas, integrando-se às demais por meio de três níveis de representação do significado, ali representados pelas cordas que vinculam os vários nodos, a formar uma rede universal de conhecimento.

Isso não implica dizer que o desdobramento do acrônimo seja elusivo: a UNL não se apresentará apenas como “a” língua das Nações Unidas⁵², mas como uma língua eletrônica cujo suporte é a rede mundial de computadores, a Internet, da qual pretende ser um protocolo universal de transmissão de conteúdo. Neste sentido, a iniciativa do Programa UNL persegue, em larga medida, o caminho já trilhado por outras linguagens eletrônicas de codificação de informações, nomeadamente as línguas de marcação em que são vertidas hoje as instruções referentes à formatação e à exibição dos textos disponíveis na Web, como a HTML, a SGML e a XML. No entanto, e diferentemente do que se observa nos casos das línguas de marcação, UNL tem por objetivo codificar, não o modo gráfico de apresentação dos textos, mas o seu próprio conteúdo, que poderia ser então interpretado e processado por interfaces de navegação construídas especificamente para este fim, conformando uma nova geração de *browsers* capazes de exibir, na língua do usuário, informações originalmente representadas em qualquer língua natural.

⁵² Concebida originalmente por Hiroshi Uchida e Meiyong Zhu, da Universidade das Nações Unidas, em Tóquio, a UNL é atualmente propriedade da ONU, e seu processo de patenteamento está em curso na Organização Mundial da Propriedade Intelectual (OMPI).

O Programa UNL teve início em 1996, junto ao Instituto de Estudos Avançados (IAS) da Universidade das Nações Unidas (UNU), em Tóquio, autarquia vinculada diretamente à Assembléia Geral das Nações Unidas, e que era então conduzida por dois brasileiros, Heitor Gurgulino de Souza, reitor da UNU, e Tarcísio Guido Della Senta, vice-reitor e diretor do IAS. O objetivo do Instituto, àquela época, estava relacionado à pesquisa em desenvolvimento sustentável, assim entendida “a transformação, ou a mudança, das práticas e sistemas tecnológicos, econômicos, societários e de estilos de vida, na direção de uma maior sustentabilidade”⁵³. O Instituto contemplava vários programas multidisciplinares de pesquisa, entre os quais alguns relativos ao uso de novas tecnologias de comunicação e informação para o desenvolvimento sustentável, como a Universidade Virtual, cujo objetivo seria o desenvolvimento de novas ferramentas para apoiar e ampliar a educação, a pesquisa e a disseminação de informações via Internet.

Neste contexto, o Instituto passou a investir em um programa de pesquisa específico, vinculado ao desenvolvimento de uma plataforma de comunicação multilíngüe, que instrumentalizasse, a princípio, o funcionamento da Universidade Virtual. O projeto contemplado, da autoria de Hiroshi Uchida, previa o desenvolvimento de uma língua eletrônica para representação e processamento do conhecimento. O projeto vinha amparado na larga experiência de Uchida junto à Fujitsu, no desenvolvimento do ATLAS-I e do ATLAS-II, então apontados entre os melhores sistemas de tradução automática entre o japonês e o inglês.

O lançamento oficial do Programa ocorreu em agosto de 1996, na sede do Instituto, em Tóquio, quando foram divulgados a missão e o estatuto, e as bases para a cooperação internacional:

The Mission of the UNL Programme is to develop and promote a multilingual communication platform, with the purpose of enabling all peoples to share information and knowledge in their native language. To this end, the UNLP invites individuals and institutions to a collective endeavour of building the UNL system, and of making available to the global community the scientific, cultural, social and economic resources generated by peoples from many different languages.⁵⁴

⁵³ “[...] the transformation, or shifting, of technological, economic, societal and lifestyle systems and practices towards a path of greater sustainability. Disponível em <http://www.ias.unu.edu/research/past.cfm>, em 09/09/03

⁵⁴ Disponível em <http://www.undl.org/missionunlp.html> em 09/09/03.

Trata-se, portanto, de uma iniciativa de natureza filantrópica, que esteve associada, desde a origem, ao processo de democratização do acesso às informações que circulam hoje, na Internet, em língua inacessível à composição majoritariamente monoglota e não-anglófona da comunidade mundial. Será importante observar, no entanto, que o objetivo último do Programa, como indicado no texto acima, não seria a tradução automática propriamente dita, mas o compartilhamento de informação e de conhecimento entre os povos por meio de sua própria língua materna.

Integraram o Programa UNL, desde a primeira hora, a Sociedade Científica Real da Jordânia; o Centro de Pesquisa para o Desenvolvimento Industrial da Microeletrônica e da Computação (CCID) do Ministério da Indústria e da Informação da República Popular da China; o Laboratório GETA-CLIPS, da Universidade Joseph Fourier, e o CNRS, da França; o Instituto para Ciências Aplicadas à Informação, de Saarbrücken, na Alemanha; o Instituto Indiano de Tecnologia de Bombaim, na Índia; o Diretório para Tecnologia em Informática e Eletrônica da Agência para Avaliação e Aplicação de Tecnologia (BPP Teknologi), da Indonésia; o Instituto de Lingüística Computacional de Pisa, e o CNRS, da Itália; o Instituto de Matemática e de Ciência da Computação da Universidade da Letônia; a Universidade Estadual Pedagógica da Mongólia; a Universidade de São Paulo, em São Carlos, Brasil; o Instituto para Problemas de Transmissão de Informações da Academia de Ciências da Rússia; a empresa STAR SPB Ltd, de São Petersburgo, na Rússia; a Universidade Politécnica de Madri, na Espanha; e o Centro Nacional para Tecnologia de Computação e Eletrônica da Tailândia. Além dessas instituições, muitos outros pesquisadores, de forma isolada, integram a Sociedade UNL, comunidade virtual de pesquisa, de acesso público, que disponibiliza aos membros, gratuitamente, mediante assinatura de termo de compromisso, todo o ferramental utilizado para a produção do Sistema UNL.

A diversidade dos participantes fez que o Programa se tornasse a maior iniciativa de processamento automático multilíngüe de que se tem notícia. Estavam representados: o indo-europeu (português, espanhol, francês, italiano, inglês, alemão, russo, letão, hindi), o semítico (árabe), o sino-tibetano (chinês), o uralo-altaico (mongol), o malaio-polinésio (indonésio) e o japonês. O número de grupos filiados ao Projeto tem variado bastante ao longo dos anos, principalmente em função dos problemas de financiamento local. Atualmente estão ativos grupos que representam pelo menos 12 línguas: o português, o espanhol, o francês, o italiano, o russo, o hindi, o marathi, o japonês, o inglês, o thai e o árabe.

A cada grupo de pesquisadores vinculados a uma língua – chamado Centro Lingüístico (*Language Center*) – correspondem basicamente três atividades: a de desenvolvimento de um dicionário bilíngüe e bidirecional UNL-língua natural; a de desenvolvimento de uma gramática de análise de língua natural para UNL; e a de desenvolvimento de uma gramática de geração de UNL para língua natural. Os protocolos de desenvolvimento de cada um desses módulos são sugeridos pelo Centro UNL (*UNL Center*), que disponibiliza um conjunto de ferramentas básicas para criação de dicionários e para compilação das gramáticas de geração e análise. Cada grupo é livre, no entanto, para fazer uso dos recursos próprios disponíveis. É o que se observa, por exemplo, no grupo GETA-CLIPS, da Universidade Joseph Fourier, de Grenoble, França, que vem utilizando a UNL como um módulo adicional do sistema multilíngüe que já vinha sendo desenvolvido, o ARIANE. Da mesma forma, o Centro UNL-Russo, do Laboratório de Lingüística Computacional, do Instituto para Problemas de Transmissão de Informação, da Academia de Ciências da Rússia, integra o desenvolvimento das componentes UNL à plataforma multilíngüe ETAP-3, de tradução entre russo e inglês.

Ao longo dos três primeiros anos do Programa – de 1996 a 1999 – os esforços foram concentrados no processo de geração, para língua natural, de documentos codificados manualmente em UNL. A partir de 2000, passaram a ser observadas, mas de maneira irregular, iniciativas de codificação automática e semi-automática de língua natural para UNL. O processo de produção de recursos é geralmente baseado em *corpus*. O UNL Center arbitra um conjunto de textos a serem gerados em língua natural, que servem de partida para o trabalho de todos os grupos. Em 1997, elegeu-se, como *corpus*, o texto do próprio panfleto de divulgação do Programa; em 1998, trabalhou-se sobre a Carta das Nações Unidas (*UN Charter*); em 1999, o *corpus* versava sobre esportes; em 2000, era constituído de textos sobre futebol; a partir de 2001, foram trabalhados os textos referentes às notícias da UNDL Foundation.

Desde 1999, o Programa vem enfrentando sérios problemas de financiamento. A maior parte dos grupos era co-financiada pelo próprio Instituto de Estudos Avançados, que era, por sua vez, patrocinado por instituições e personalidades japonesas. Com a crise que se abateu sobre a economia do Japão em 1998, os investimentos refluíram consideravelmente, e o Programa passou a depender, de forma quase exclusiva, das contrapartidas locais de agências públicas e privadas de fomento e apoio à pesquisa e ao desenvolvimento.

Como produto dessas restrições orçamentárias, e também por força da renovação política dos cargos da Universidade das Nações Unidas, o Programa desvinculou-se do Instituto de Estudos Avançados em janeiro de 2001, e passou a ser conduzido por uma fundação criada especificamente para este fim, a UNDL Foundation, sediada em Genebra, Suíça, que tem sido desde então responsável pela captação de recursos e pela direção executiva do Programa.

Ao longo dos últimos seis anos, foram realizados vários simpósios, workshops e congressos para a divulgação e o desenvolvimento do Programa UNL. Após o evento de lançamento (Universidade das Nações Unidas, Tóquio, 1996), foram realizados simpósios internacionais na sede da Unesco, em Paris (1997); na sede da ONU, em Nova Iorque (1998); na sede da Comunidade Européia, em Bruxelas (1999); e na sede da UNDL Foundation, em Genebra (2001). O I Congresso Internacional sobre a UNL ocorreu em novembro de 2001, em Suzhou, na China; o II Congresso foi realizado em novembro de 2002, em Goa, na Índia; o III Congresso foi oferecido pela Bibliotheca Alexandrina, em Alexandria, no Egito. As discussões técnicas têm também ocorrido nos vários workshops internacionais: Beijing (China, 1997), Curitiba (Brasil, 1997), Madri (Espanha, 1998), Phuket (Tailândia, 1998), Beijing (China, 1999) e Perúgia (Itália, 1999).

O Brasil, que acompanha desde o início o desenvolvimento do Programa, é a sede do centro de pesquisa e desenvolvimento para a língua portuguesa e representa, por ora, toda a comunidade lusófona. O Centro Português, dirigido por Eduardo Tadao Takahashi, está associado ao Núcleo Interinstitucional de Lingüística Computacional (NILC), que vincula pesquisadores da Universidade de São Paulo, em São Carlos, da Universidade Federal de São Carlos (UFSCar) e da Universidade Estadual Paulista (Unesp), em Araraquara. Mais recentemente, em setembro de 2002, foi criado o Instituto UNDL Brasil, sediado em Florianópolis, Santa Catarina, que também vem conduzindo o desenvolvimento de aplicativos em UNL.

7. Da natureza e do papel da UNL

Si Dieu inspirait encore à V. A. S. la pensée de m'accorder seulement que les 1200 écus qu'elle a eu la bonté de déterminer, fussent un revenu perpétuel, je serais aussi heureux que Raymond Lulle, et peut être avec bien plus de justice [...] Car mon inventon contient l'usage de la raison tout entier, un juge des controverses, un interprète des notions, une balance pour les probabilités, une boussole qui nous guidera sur l'océan des expériences, un inventaire des choses, un tableau des pensées, un microscope pour éplucher les choses présentes, un télescope pour deviner les éloignées, un Calcul général, une magie innocente, une cabbale non chimérique, une écriture que chacun lira dans sa langue: et même une langue qu'on pourra apprendre en peu de semaines, qui aura bien tôt cours parmi le monde. Et qui mènera la vraie religion avec elle partout où elle passera.

(Trecho de carta de Leibniz para o duque de Hanovre, datada de 1679)

A procura de uma língua perfeita, de uma *characteristica universalis*, de uma forma de representação capaz de coincidir, ponto por ponto, com a estrutura do raciocínio humano, e sobre ele derramar alguma luz, constitui um dos principais móveis da semântica filosófica de todos os tempos. Trata-se de uma busca tanto mais acentuada quanto mais acentuada a percepção de que as línguas naturais, pela indeterminação e pela vagueza que lhes seriam peculiares, corrompem a percepção que os homens podem ter da realidade e do próprio pensamento, envolvendo-os em ambigüidade e imprecisão, que opacificariam a relação, agora algo imperscrutável, entre palavras e coisas, entre sentenças e juízos. A construção de uma arte combinatória que permitisse o cálculo da verdade ou da falsidade das proposições, bem como a identificação das anomalias, das redundâncias, das contradições, das inferências e das implicações, não se poderia dar senão pela reconstrução lógica das línguas naturais, que as depurasse de todo vezo funcional, e que encontrasse, sob a sua aparente diversidade e heterogeneidade de uso, princípios gerais unívocos reguladores da produção dos significados.

Por mais que tenha fracassado a tentativa fregeana de aprisionamento da semântica na aritmética, e por mais que a pragmática lingüística tenha operado a recusa do reducionismo lógico, este *Aufbau* persiste ainda como fundamento principal de número considerável de sistemas de processamento automático das línguas naturais, quer pela absoluta falta de outros meios digitalizáveis de representação e manipulação do significado, quer pela ignorância dos problemas que a abordagem oferece, quer, enfim, pela crença de que as limitações identificadas são antes periféricas ao desempenho das ferramentas. A demanda por este novo graal persiste sendo tanto mais sedutora quanto mais se percebe que esta ainda inalcançada língua lógica e

unívoca conservaria todo o poder expressivo (ou pelo menos todo o poder representativo) das línguas naturais, sem envolver, porém, os acidentes (como a homonímia e a ambigüidade sintática) que as caracterizam e tanto ruído produzem durante o seu processamento.

Esta é, em linhas gerais, também a expectativa que se organiza em torno da *Universal Networking Language* (UNL), pelo menos na perspectiva de seus idealizadores, Hiroshi Uchida e Meiyong Zhu. Trata-se, em última instância, de uma língua perfeita, na medida em que seria omnifável – isto é, uma língua em que tudo poderia ser dito – e, simultaneamente, não-ambígua, livre dos acidentes que caracterizariam as línguas naturais, a tal ponto que poderia ser utilizada como estratégia de automação do processo de tradução. No entanto – e para que se estabeleçam, desde já, as comparações históricas inevitáveis – é importante que se afirme que a perfeição da UNL, semelhante àquela invocada por outros formalismos filosóficos, como o cálculo de predicados e o cálculo proposicional, não estaria relacionada a três perspectivas básicas em que se têm fundamentado outras iniciativas de reorganização das línguas naturais: a perspectiva histórica, consubstanciada na hipótese monogenética; a perspectiva biológica, da demanda por uma gramática universal; e a perspectiva psicológica, da existência de uma língua do pensamento, ou mentalês.

Em primeiro lugar, cumpre observar que a UNL não pretende reconstituir, em absoluto, uma língua primeva, adâmica, pré-babélica, que teria sido comum a todas as línguas naturais, e a que todas as línguas poderiam ser reduzidas pela neutralização de suas transformações históricas. Não se trata, em absoluto, da recuperação de uma língua divina, a partir da qual o mundo teria sido criado, e cujos princípios se depositariam, atavicamente, em cada uma das línguas naturais que dela teriam derivado. Da mesma forma, a UNL não se propõe como um conjunto de princípios inatos universais, que governariam a produção de enunciados lingüísticos. A UNL não se funda como uma gramática universal, e não faz nenhuma referência a um suporte de natureza biológica que, nos homens, poderia ter conduzido as línguas a serem da forma que são. Por fim, é importante também destacar que a UNL não procura constituir-se como um mentalês, uma língua da mente, na medida em que não estabelece nenhum compromisso com a estrutura cognitiva ou com a realidade psicológica dos homens.

A UNL é, principalmente, uma língua lógica, se por “lógica” entendermos aqui “a ciência das linguagens formais, e das categorias e princípios que utilizamos para a construção de sistemas

formais, para operar com esses sistemas e para fundamentar sua validade” (JAPIASSU E MARCONDES, 1991, p. 153)⁵⁵. Trata-se, pois, de um empreendimento – de natureza declaradamente nominalista – que não estabelece nenhum vínculo e nenhum compromisso com o pensamento ou com o real, constituindo-se de forma autônoma e autotélica. Principalmente, a UNL é produto da recusa do empirismo e do psicologismo, pelo que a modelação proposta não deve ser entendida como tentativa de explicar os elementos da experiência humana a partir da dimensão psicológica dessa experiência, ou seja, como produto de processos mentais. Não serão aqui pertinentes modelos psicológicos de individuação e de categorização, devendo a alternativa encontrada acompanhar um padrão estritamente lógico, que não faça referência à experiência ou à psicologia humana.

Na verdade, a UNL revela-se unicamente um formalismo para representação, em meio digital, do conteúdo informacional dos enunciados lingüísticos, e não guarda nenhum compromisso teórico – seja descritivo, seja explicativo – com o processo pelo qual os homens efetivamente processam as línguas naturais. É tão-somente uma língua artificial para a qual os enunciados da língua de partida poderiam ser analisados e a partir da qual os enunciados da língua de chegada poderiam ser gerados. Trata-se, em última instância, menos de uma língua do que uma escrita (ideográfica) universal, cuja validade não ultrapassa, porém, os propósitos do Projeto.

No entanto, o batalhão das metáforas em torno das quais se organiza a UNL tem sido particularmente móvel ao longo dos sete anos do Programa e não se poderá aqui deixar de considerar as variações históricas pelas quais passou o próprio processo de definição da natureza e do papel da UNL, que, em muitas situações, não parecem ainda estar claros. Ao longo deste capítulo, e para que se possa demarcar o escopo da UNL, recuperam-se as principais definições propostas, arbitra-se um papel para a língua, e investigam-se suas implicações.

⁵⁵É importante observar que os autores opõem esta a pelo menos duas outras possíveis concepções de lógica: como ciência do real, em que as “categorias e princípios lógicos [...] refletiriam categorias e princípios ontológicos; seriam portanto derivados da própria natureza e estrutura do real”; e como ciência do pensamento, em que as “categorias e princípios lógicos refletiriam a estrutura e o modo de operar de nosso pensamento, especificamente de nosso raciocínio dedutivo”. À primeira concepção, os autores associam as obras de Aristóteles e de Frege; à segunda, à Logique de Port-Royal, de Antoine Arnauld e Pierre Nicole. (p. 153)

7.1 Das definições de UNL

Para efeito deste texto, a UNL será definida a partir de duas perspectivas antipódicas: a perspectiva interna, endógena, com a recuperação e a análise das várias definições propostas nos próprios documentos oficiais publicados e distribuídos pelo UNL Center; e a perspectiva externa, alienígena, com a tentativa de preenchimento das lacunas históricas e teóricas que orientam, ainda que involuntariamente, a proposta. Nos dois casos será importante salientar que as conclusões extraídas dessas explorações podem não coincidir com a visão oficial do UNL Center, que vem sendo particularmente cioso, mas não exatamente coerente, como se poderá ver, em relação à definição da natureza e do papel da UNL.

Para que se possa reconstituir a perspectiva interna, serão aqui compulsados nove textos que, em diferentes momentos, conformaram o conjunto de diretrizes de utilização da UNL com que puderam contar desenvolvedores e pesquisadores. Os textos são os seguintes:

[UNL96] – UNL – Universal Networking Language: an electronic language for communication, understanding and collaboration. Tokyo: UNL Center, 1996. Trata-se do texto inaugural do Programa, em torno do qual orbitou a apresentação realizada em Tóquio em 1996.

[UNL98a] – The Universal Networking Language (UNL) Specifications, version 1.0. Trata-se do primeiro de uma série de protocolos de utilização de UNL, distribuído pelo UNL Center a todos os membros da Sociedade UNL, em abril de 1998.

[UNL98b] – The Universal Networking Language (UNL) Specifications, version 1.5. Trata-se de versão corrigida e adaptada do texto anterior, distribuída pelo UNL Center em maio de 1998.

[UNL99a] – The Universal Networking Language (UNL) Specifications, version 2.0. Nova versão das especificações da língua, distribuída em julho de 1999.

[UNL99b] – UCHIDA, H.; ZHU, M.; DELLA SENTA; T. A Gift for a Millennium. Tokyo: IAS/UNU, 1999. Trata-se de brochura publicada em novembro de 1999, por ocasião do Simpósio Anual, na sede da Comunidade Européia, em Bruxelas, na Bélgica, quando a UNL passou a domínio público.

[UNL01] – The Universal Networking Language (UNL) Specifications, version 3.0. Nova versão das especificações da língua, distribuída em janeiro de 2001.

[UNL02a] – UNL Centre Resolution #01/02 – Resposta do UNL Center às questões apontadas pelo Comitê Técnico durante I Congresso Internacional sobre UNL, em Suzhou, China. O texto foi divulgado aos membros da Sociedade UNL em fevereiro de 2002.

[UNL02b] – The Universal Networking Language (UNL) Specifications, version 3, edition 1. Nova versão das especificações da língua, distribuída em maio de 2002.

[UNL03] – The Universal Networking Language (UNL) Specifications, version 3, edition 2. Nova versão das especificações da língua, distribuída em julho de 2003.

Antes da análise propriamente dita, cabe referir que nenhum dos documentos produzidos pelo UNL Center procurou, em nenhum momento, contrastar efetivamente a abordagem UNL com outros formalismos semânticos adversários, seja para aproximá-la, seja para diferenciá-la. Fazem-se críticas genéricas a abordagens anteriores de sistemas de tradução automática; afirma-se a singularidade e a viabilidade da proposta; aposta-se no caráter redentor e revolucionário do sistema; mas em nenhum instante a UNL é situada dentro de um espectro teórico definido, pelo que os textos compulsados possuem, na verdade, bem pouco valor acadêmico. Com efeito, os textos considerados pertencem ora ao gênero publicitário, na medida em que conformam, principalmente [UNL96] e [UNL99b], panfletos de divulgação da língua, com objetivo primário de conquistar o interlocutor, persuadindo-o a juntar-se à iniciativa; ora ao gênero instrucional, porque dedicados a disciplinar o uso da língua, por meio da explicitação das regras que caracterizariam a boa- formação das expressões em UNL. Apenas a Resolução 01/02 [UNL02a], em muitos sentidos diferente dos textos anteriores, e provocada por discussões técnicas que emergiram no I Congresso Internacional, flerta com o gênero científico, ainda que de forma tangencial, porque talvez excessivamente dogmática. Desta forma, a motivação disponível para a UNL raramente escapa do território político e, quando o faz, dificilmente ultrapassa o argumento da pertinência de uma língua artificial supostamente não-marcada em relação a nenhuma outra língua natural. Mas a alegada independência da UNL não é explorada em profundidade, e está ainda à espera de evidências teóricas e empíricas que possam confirmar essa desejável autonomia.

A investigação interna deve principiar pelo documento inaugural da proposta [UNL96], em que Universal Networking Language é apresentada, no próprio subtítulo, como “uma língua eletrônica para comunicação, entendimento e colaboração”⁵⁶. O mesmo texto apresenta a idéia de que a UNL seria uma “arquitetura para habilitar a comunicação multilíngüe em redes de informação baseadas em tecnologias existentes de processamento lingüístico”⁵⁷. No capítulo 4, dedicado à estrutura da língua, a UNL é definida como “uma língua para trocar informação na

⁵⁶ “An electronic language for communication, understanding and collaboration”. Subtítulo do texto.

⁵⁷ “[...] an architecture to enable multilingual communication on information networks based on existing linguistic processing technologies.” (p. 9)

rede”⁵⁸, e também como “interface entre diferentes línguas para trocar informação”⁵⁹. Em todas essas definições, salienta-se, principalmente, o objetivo comunicativo da UNL, que estaria primariamente vinculada ao intercâmbio de informações. O que vem a ser este “intercâmbio”, de que forma e em que termos se realizaria e, principalmente, qual seria exatamente a natureza das “informações” a serem intercambiadas não é objeto de consideração desta primeira versão.

Ainda digno de nota é o fato de que, pelo menos neste texto inicial, a apresentação da língua é fortemente associada ao paradigma da tradução automática, cuja metodologia e limitações ocupam os dois primeiros capítulos, ou quase 1/3 de toda a publicação.

O objetivo principal do texto seria o de credenciar a UNL como uma alternativa aos modelos tradicionais de tradução automática, mas percebe-se que a língua repete os mesmos problemas consignados às abordagens clássicas. Afirma-se, por exemplo, que “os atuais sistemas de tradução não avançaram tecnologicamente para além da análise ao nível da estrutura da sentença”⁶⁰, mas se observará que a UNL representa o significado “sentença por sentença”⁶¹. Constata-se também que “o processamento do significado está ainda atrasado por causa da compilação e da análise inadequadas da informação semântica”⁶², mas não se oferece nenhum argumento adicional que justifique por que a informação semântica compilada e isolada pela UNL seria mais adequada do que a coligida pelos modelos anteriores.

A única diferença que é efetivamente salientada neste documento inicial diz respeito ao processo de análise. Afirma-se que “a principal limitação à melhoria da qualidade dos sistemas de tradução seria o processo de análise de língua [...] que deveria ser evitado”⁶³. A abordagem UNL

⁵⁸ “UNL (Universal Networking Language) is a language to exchange information on network.” (p. 33)

⁵⁹ “Thus, UNL will play a role of interface between different languages to exchange information”. (p. 33)

⁶⁰ “Present translation systems have not advanced technologically beyond analysis at the sentence structure level. The object of analysis is single sentences not paragraphs or larger contexts. Processing that takes context into account has not progressed beyond the laboratory.” (p. 24)

⁶¹ “UNL represents information expressed in sentence as a set of relations between meanings expressed by words and syntactic structure which make up the sentence”. (p. 33)

⁶² “[...] processing of meaning still lags behind because of inadequate collection and analysis of semantic information” (p. 24)

⁶³ “The primary bottleneck to improving the quality of translation systems is language analysis. [...] Therefore, when using the technology of computer translation systems, the difficult issue of language analysis must be avoided in order to improve the quality and efficiency of these systems”. (p 24-25).

de fato evita o movimento de análise, na medida em que prevê um processo semi-automático, ou interativo⁶⁴. No entanto, este não seria exatamente um traço distintivo porque, como referido no Capítulo 3, vários modelos de tradução automática auxiliada por humanos (HAMT) operam da mesma forma. E este argumento, na prática, é substantivamente enfraquecido pela presença, no Sistema UNL, de uma ferramenta completamente automática de geração de documentos UNL, o assim chamado *Enconverter*, que deveria ser parametrizado para cada língua natural.

Por fim, cabe salientar, ainda neste documento inaugural, o estatuto da língua, que era então pensada como “uma das extensões em HTML”:

UNL is designed to be a common language in network, and information expressed in UNL is to be handled by any system in the world. In order to achieve this aim, a description format for UNL expression is proposed as one of the extensions of the HTML convention. UNL information can be embedded in HTML document with tags to specify the UNL information attached at its beginning and end. Extension of conventions should conform to the existing HTML so that it may enable UNL expression to be handled equally as other documents without damaging the hyper-text structure of HTML. Conforming to the convention of HTML, description of UNL will be made up all in plain text, and the format will be open to the public. (p.30)

Dois anos depois, em abril de 1998 [UNL98a], a UNL passa a ser definida como “uma metalíngua, ou sistema representacional, para descrever, sintetizar, refinar, armazenar e disseminar informação de forma independente das máquinas e das línguas naturais”⁶⁵. É também definida como “um esforço para atingir uma base simples para a representação dos aspectos mais centrais da informação e do significado”⁶⁶, e surge explicitamente como “um tipo de língua de marcação que representa não a formatação mas a informação principal de um texto”⁶⁷.

Particularmente digna de nota é a diferença na consideração do escopo da UNL nos dois documentos analisados. No documento de 1996, a UNL é apresentada como “sendo capaz de representar exatamente toda a informação expressa em qualquer língua”⁶⁸; na versão posterior, de

⁶⁴ “The conversion [from natural language] into UNL is carried out in solving ambiguity of modification and word meaning by way of interactive assistance by user.” (p.29)

⁶⁵ “The Universal Networking Language (UNL) is a metalanguage, or representational system, for describing, summarizing, refining, storing and disseminating information in a machine- and natural-language-independent form.” (p. 1)

⁶⁶ “The UNL is an effort to achieve a simple basis for representing the most central aspects of information and meaning in a machine- and human-language-independent form.” (p. 1)

⁶⁷ “A kind of mark-up language which represents not the formatting but the core information of a text.” (p. 1)

⁶⁸ “UNL is to be capable of exactly representing all the information expressed in any language.” (p. 33)

1998, surge uma longa ressalva, segundo a qual o objetivo da UNL seria apenas a representação do sentido nuclear ou consensual atribuído às expressões lingüísticas:

It is important to note that at this point in time it would be foolish to state it possible to represent the “full” meaning of any word, sentence or text for any language. Subtleties of intention and interpretation make the “full meaning”, whatever concept we might have of it, too variable and subjective for any systematic treatment. The UNL avoids the pitfalls of trying to represent the “full meaning” of sentences or texts, targeting instead the “core” or “consensual” meaning that is most often attributed to them.

In this sense, much of the subtlety of poetry, metaphor, figurative language, inuendo and other complex, indirect communicative behaviors is beyond the current scope and goals of the UNL. Instead, the UNL targets direct communicative behavior and literal meanings as a tangible, concrete basis for much or most of human communication in practical, day-to-day settings. (p.1)

Não se pode explicar esta mudança senão por meio do recurso à história do Programa. Durante o II Simpósio Anual, realizado em novembro de 1997 na sede da UNESCO, em Paris, e como consequência das várias discussões técnicas, constituiu-se uma força-tarefa para revisão da documentação da língua, cujo relator foi o professor Mike Dillinger, então associado à Universidade Federal de Minas Gerais, que revisou o documento à luz das discussões havidas em Tóquio⁶⁹. O resultado desta revisão, que constitui a versão 1.0 das especificações, foi distribuído em abril de 1998, e consolidava uma reorientação programática importante no Projeto, na medida em que procurava retirar, da língua UNL, aquilo que ali parecia figurar como ingenuidade teórica ou fragilidade científica. Esta nova abordagem e concepção não sobreviveram, porém, aos documentos posteriores, e foi rapidamente desautorizada pelo UNL Center.

Na versão 1.5 das especificações [UNL98b], distribuída apenas um mês após a versão anterior [UNL98b], o conceito e os objetivos da UNL são novamente redefinidos: os termos “metalíngua” e “sistema de representação”, por exemplo, que apareciam na definição anterior, são substituídos por “língua eletrônica”:

The Universal Networking Language (UNL) is a electronic language for describing, summarizing, refining, storing and disseminating information in a machine- and natural-language-independent form. (p.1)

⁶⁹Além do Prof. Dillinger, seu relator, a força-tarefa era constituída por Hiroshi Uchida (United Nations University, Institute for Advanced Studies, Tokyo – UNL Center), Igor Boguslavsky (Russian Academy of Sciences, Moscow, Russia – UNL Russia), Christian Boitet (Université Joseph Fourier, Grenoble, France – UNL France) e Jörg Schütz (IAI, Saarbrücken, Germany – UNL Germany). Das discussões também participaram Meiyng Zhu (UNU/IAS, Tokyo – UNL Center) e Oliver Streiter (IAI, Saarbrücken, Germany – UNL Germany).

Da mesma forma, é deliberadamente suprimido o texto da ressalva, bem como toda a seção relativa aos objetivos e escopo da UNL. Mantém-se, no entanto, a advertência de que a UNL não estaria limitada a uma representação única de um dado significado, mas que “forneceria as ferramentas e o ambiente para explorar diferentes alternativas para representações semânticas que seriam adequadas para uma larga variedade de línguas”:

It is important to understand that the UNL does not provide a single way of representing a given meaning. Rather, it provides tools and an environment for exploring different alternatives for semantic representations that are adequate for a wide variety of languages. During the development effort, sub-languages or “dialects” of the UNL will surely arise. The best of them will become de facto standards for the development community. (p.1)

As razões do recuo – até onde se pôde perceber – são de ordem simultaneamente técnica e política: no último caso, para que fosse assegurada a autoridade (centralizadora) do UNL Center, fragilizada pela reconstrução colegiada das diretrizes, principalmente no que dizia respeito à terminologia empregada (a versão 1.0 propunha inclusive uma nova nomenclatura para uma das componentes elementares da língua: as relações, que passariam a ser referidas como “LinkLabels”); no primeiro caso, porque havia efetivamente a crença, por parte da direção técnica do UNL Center, como se confirmaria muitas vezes mais tarde, de que a cobertura da língua UNL coincidiria com a de qualquer língua natural, sendo ela, portanto, realmente capaz de representar “toda informação expressa em qualquer língua”, e não apenas os aspectos centrais ou consensuais do significado.

A definição da UNL é novamente modificada no texto de agosto de 1999 [UNL99a]. Em lugar de referir detalhadamente as funções a serem exercidas pela UNL (descrever, sintetizar, refinar, etc.), a língua é sinteticamente apresentada como “uma língua eletrônica para computadores para exprimir e trocar todo tipo de informação”⁷⁰. Não há, no texto, nenhuma referência adicional sobre o que seja “todo tipo de informação”, e tampouco sobre a possibilidade de o mapeamento entre UNL e língua natural persistir acompanhando o preceito anterior de não-exclusividade. Esta versão é referendada pelos dois textos posteriores, de novembro do mesmo ano [UNL99b] e de janeiro de 2001 [UNL01], que apresentam rigorosamente a mesma definição.

⁷⁰ “The Universal Networking Language (UNL) is an electronic language for computers to express and exchange every kind of information.” (p. 1)

A brochura de novembro de 1999 [UNL99b] acrescenta, à definição anterior, a idéia de que “a UNL é uma língua intermediária para ser usada através da Internet, a qual permite comunicação entre os povos de diferentes línguas usando sua língua materna”⁷¹, o que parece reforçar, particularmente pelo uso do adjetivo “intermediária”, a concepção de UNL como interlíngua. Esta mesma idéia já havia perpassado, em vários momentos, o texto inaugural, que chegava a afirmar que “a UNL é uma língua transparente compartilhada por todas as línguas do mundo”⁷².

O conceito de “transparência” parece também ganhar algum relevo especial nesta nova apresentação da língua, em que se afirma que a “UNL, diferentemente das línguas naturais, é livre de ambigüidades”⁷³. A mesma idéia já havia aparecido no primeiro documento [UNL96], mas em caráter secundário, obscurecida pelo desejo de generalidade: “a expressão UNL deve ser definida, não apenas de forma rigorosa, mas também tão geral quanto possível, para que possa ser entendida por qualquer pessoa que esteja envolvida no desenvolvimento de ‘enconverters’ e ‘deconverters’ em cada língua”⁷⁴. O atributo da “precisão”, ou da “ausência de ambigüidades” da língua, passará a ser freqüentemente repertoriado nos documentos posteriores.

Na Resolução UNL Center 01/02, de fevereiro de 2002, os pressupostos da UNL são abordados de forma mais sistemática, e surge explicitamente a definição segundo a qual a UNL seria uma língua tão poderosa quanto as línguas naturais. O escopo de representação da UNL, claro fica, não seria apenas a parte nuclear ou consensual da informação atribuída às expressões lingüísticas, mas realmente toda a informação, ou todo tipo de informação. Neste sentido, a abordagem UNL se aproximaria do modelo proposto, por exemplo, por Montague, na medida em que afirmaria a identidade da força expressiva entre línguas naturais e línguas artificiais. A única diferença observável entre a UNL e as demais línguas naturais seria exatamente sua precisão: a UNL não compartilharia da vagueza e da ambigüidade que as caracterizariam.

⁷¹ “UNL is an intermediate language to be used through the Internet ,which allows communication among people of different languages using their mother tongue” (p. 10)

⁷² “UNL is a transparent language shared by all the languages of the world”. (p. 69)

⁷³ “UNL, unlike natural language, is free from ambiguities” (p. 10)

⁷⁴ “UNL expression must be defined not only as rigorous but also as general as possible in order to be understood by any people who are engaged in the development of “enconverters” and “deconverters” in each language.” (p. 33)

It should be reminded the fundamental premises that UNL is an electronic language for computers to express knowledge. It is meant to be as functional as any other natural language (NL). UNL is supposed to be used as a way for representing the world, for storing and transmitting information, for communicating, for exchanging experiences and knowledge, for expressing feelings and thoughts, for organizing the way of thinking, for interacting. The only difference between UNL and NLs concern the user: UNL is to be used by computers instead of humans. As a consequence, UNL is committed not to allow for ambiguity and vagueness.

No entanto, e diferentemente da abordagem montagueana, a principal matriz desse poder estaria associada à “independência” ou à “autonomia” da UNL, que aparece aqui enunciada pela primeira vez.

UNL is also an autonomous (independent) language. UNL borrows signs from English, but it is not dependent on English or on any other NL. UNL is not what languages have in common, it is not the intersection between all existing languages, it is not the underlying structure present in every NL. UNL is not a metalanguage. UNL is a rather a language containing ways of referring to all the knowledge referred to by all existing languages. It does not comprise only ways for referring to universal references, depicted and referred to by every language. It comprises also ways for referring to every particular reference portrayed by every particular language. UNL consists of signs (Universal Words, Relations, Attributes) coping not only with the shared world or the shared knowledge of world, but also with the very idiosyncratic way through which each language categorizes and organizes its world experience. Therefore, UNL is at least as powerful as any other NL, it is capable of representing at least the same as any given language, it encloses all conceptual categories needed to be coindexed to each NL. Regarding coverage and descriptive power, UNL is supposed to be a natural-like artificial language.

Afirma-se que a UNL não seria propriamente uma interlíngua, na medida em que não seria o que as línguas têm em comum, e tampouco conformaria a estrutura subjacente a todas as línguas naturais. Nega-se a definição anterior segundo a qual a UNL seria uma língua “compartilhada por todas as línguas naturais”, para afirmar que a UNL seria uma outra língua, cuja alteridade não poderia ser reduzida a um decalque de nenhuma língua existente. Trata-se, portanto, de uma língua que, nos sistemas de tradução automática, não deveria ocupar a posição de língua pivô, ou de língua de trânsito, ou de língua intermediária, mas de língua de partida ou de língua de chegada, com o mesmo estatuto que qualquer outra língua natural.

[...] UNL is not an Interlingua. It should be used neither as an intermediate (semantic) representation between NLs nor as a controlled (disambiguated) subset of English. If UNL is to be used in machine translation systems, it should play the role of a source or a target language instead of some intermediate position.

Quero quer que esta “independência”, embora possa estar em rota de colisão com os atributos de “precisão” e “transparência”, referidos anteriormente, constitui o principal traço distintivo da UNL, e por este motivo será referida, um pouco mais detidamente, adiante, no

Capítulo 10, da semântica da UNL. Por ora, bastará observar que as duas definições posteriores, de maio de 2002 e de julho de 2003, não alteram substantivamente este quadro.

A definição proposta na versão 3.0, edição 1, de maio de 2002 [UNL02b], embora não faça referência a esta suposta autonomia, confirma o escopo da língua, ao afirmar que a UNL é “uma língua artificial na forma de uma rede semântica para os computadores para exprimir e trocar todo tipo de informação”⁷⁵. A definição apresentada pela segunda edição desta mesma versão [UNL03] é mais desenvolvida, e reitera a idéia de que a UNL “replica, no mundo cibernético, as funções das línguas naturais na comunicação humana”, o que a habilitaria a “expressar todo o conhecimento veiculado pelas línguas naturais”. Mantêm-se, portanto, as indicações referidas no texto da resolução 01/02.

It is a computer language that enables computers to process information and knowledge across the language barriers. It is an artificial language that replicates, in the cyber world, the functions of natural languages in human communication. As a result, it enables people to express all knowledge conveyed by natural languages. It also enables computer to intercommunicate, thus providing people with a linguistic infrastructure for distributing, receiving and understanding multilingual information. [UNL03]

Apesar da variabilidade, percebem-se, nas definições propostas, algumas convergências em torno das quais pode ser construída a definição – agora externa – do papel da UNL, que será aqui tomado como parâmetro de avaliação da estrutura da língua e da arquitetura do sistema.

Parece, por exemplo, relativamente estável a idéia de que a UNL venha a ser uma língua, embora, em nenhum instante, o conceito de “língua” tenha sido explicitamente definido. Se por “língua” entendermos “um conjunto (finito ou infinito) de sentenças, cada uma delas finita em comprimento e construída a partir de um conjunto finito de elementos”⁷⁶, creio que poderemos, com razoável pertinência, concordar que a UNL seja efetivamente considerada uma língua, porque define um conjunto potencialmente infinito de enunciados, normalmente referidos como expressões UNL (“*UNL expressions*”), que são produzidos a partir de um conjunto finito de regras de combinação que operam sobre um determinado vocabulário finito. No entanto, será preciso convir que – pelo menos para o propósito deste texto – este conceito é demasiadamente

⁷⁵ “The Universal Networking Language (UNL) is an artificial language in the form of a semantic network for computers to express and exchange every kind of information.”

⁷⁶ “a set (finite or infinite) of sentences, each finite in length and constructed out of a finite set of elements” (CHOMSKY, [1957], p. 13)

vago: se me interessa exatamente definir o que faz da UNL uma “língua”, e em que medida o ser “língua” a torna semelhante e diferente de outras “línguas”, naturais e artificiais, a definição formal, porque excessivamente poderosa, será muito pouco reveladora das propriedades que aqui se buscam⁷⁷.

Uma alternativa disponível, já referida em outro momento deste texto, é a de Saussure [1916], para quem a língua é o “produto social da faculdade de linguagem e um conjunto de convenções necessárias, adotadas pelo corpo social para permitir o exercício dessa faculdade nos indivíduos” (p.17). Por esse aspecto "social" da língua, entenda-se, em Saussure, quatro características básicas: 1) a língua deriva de um contrato entre os falantes⁷⁸; 2) a língua é autônoma (i.e., não depende dos falantes ou de qualquer outro sistema semiológico)⁷⁹; 3) a língua é homogênea (i.e, constitui um sistema de natureza inteiramente psíquica)⁸⁰; e 4) a língua é concreta, é discreta, é observável, é tangível (i.e, a língua não é uma abstração)⁸¹.

Creio que, sem muita dificuldade, se poderá aqui concordar sobre o aspecto contratual da UNL. Trata-se efetivamente de “produto social”, na medida em que é “um conjunto de convenções necessárias adotadas pelo corpo social” (a Sociedade UNL). Da mesma forma, é um objeto de natureza concreta: suas unidades – os signos UNL – não são abstrações; são unidades discretas, tangíveis, realidades que têm sede na máquina, e que serão objeto de análise do próximo capítulo. Adicionalmente, quero crer que também se possa afirmar que a UNL é uma língua homogênea, porque efetivamente constitui um sistema de signos, “onde, de essencial, só

⁷⁷Não se pode aqui deixar de observar que, no Capítulo 3, definiu-se como um dos compromissos desta exploração a construção de um espaço lógico para a coabitação das (pelo menos duas) línguas conjugadas durante o processo de tradução. Emerge, portanto, como primeira obrigação deste texto, ponto de esteio de toda a apresentação que aqui se poderá fazer a propósito da proposta, que se defina explicitamente o conceito de "língua" que subjaz à UNL

⁷⁸"Ela [a língua] é a parte social da linguagem, exterior ao indivíduo, que, por si só, não pode nem criá-la nem modificá-la; ela [a língua] não existe senão em virtude duma espécie de contrato estabelecido entre os membros da comunidade" (SAUSSURE, [1916], p. 22)

⁷⁹"A língua, distinta da fala, é um objeto que se pode estudar separadamente. Não falamos mais as línguas mortas, mas podemos muito bem assimilar-lhes o organismo lingüístico. Não só pode a ciência da língua prescindir de outros elementos da linguagem como só se torna possível quando tais elementos não estão misturados." (SAUSSURE, [1916], p.22-23)

⁸⁰"[A língua] constitui-se num sistema de signos onde, de essencial, só existe a união do sentido e da imagem acústica, e onde as duas partes do signo são igualmente psíquicas" (SAUSSURE, [1916], p.23)

⁸¹"É esta possibilidade de fixar as coisas relativas à língua que faz com que um dicionário e uma gramática possam representá-la fielmente, sendo ela o depósito das imagens acústicas, e a escrita a forma tangível dessas imagens." (SAUSSURE, [1916], p.23)

existe a união do sentido e da imagem acústica”. Embora as duas partes do signo UNL não sejam de matéria psíquica, o problema poderia ser facilmente contornado, se admitíssemos, contra Searle, que 1) os computadores, como cérebros eletrônicos, podem vir a ter uma psique sintética; e 2) ambas as partes do signo seriam desta mesma matéria psíquica artificial⁸².

No entanto, a acompanharmos o conceito de Saussure, haveria pelo menos dois sentidos em que a definição de UNL como “língua” se tornaria problemática: como sistema autônomo e como produto da faculdade de linguagem. A autonomia da UNL, pelas suas implicações, será discutida mais adiante, neste mesmo capítulo; mas devo aqui analisar o argumento de que a UNL não é uma “faculdade de linguagem” e que tampouco permitirá “o exercício dessa faculdade nos indivíduos”.

Em primeiro lugar – vale dizer – porque a UNL, como objeto cultural, é produto do desejo deliberado de emulação de algumas habilidades lingüísticas específicas do falante (principalmente a de tradução), mas não é, ela mesma, a materialização de uma competência lingüística mais geral, de que é prova o fato de que foi criada e vem sendo desenvolvida, não para ser falada, mas para instrumentalizar sistemas computacionais multilíngües para o intercâmbio de informação. A “faculdade de linguagem”, se efetivamente mobilizada durante o processo de criação da UNL, foi principalmente o objeto de uma outra (meta)competência de natureza não estritamente lingüística, mas gnosiológica, que tomou a língua por objeto de análise e reflexão.

Da mesma forma, não é objetivo da UNL permitir o exercício da faculdade da linguagem nos indivíduos, a menos que tomemos os indivíduos por máquinas, o que me parece uma postura antropomórfica em exagero. Os beneficiários últimos do sistema UNL são os falantes monoglotas, que veriam expandido seu poder de interação verbal, na medida em que passariam a poder produzir e receber enunciados em várias outras línguas naturais; mas – e será importante observar – esses usuários finais da UNL a) seriam já falantes proficientes de pelo menos uma língua natural e b) não falariam, além de sua própria língua materna, UNL.

⁸²A hipótese parece aqui bastante razoável se considerarmos, principalmente, a situação das línguas de programação de baixo nível, como Assembly, ou mesmo da língua de máquina, que podem ser definidas como sistemas de signos cujas partes [o significante e o significado] são ambas de matéria eletrônica.

O estatuto de UNL como "língua" vê-se, portanto, contestável, pelo menos neste aspecto, que não será exatamente secundário. No entanto, é importante salientar que não apenas a UNL, mas todas as línguas artificiais, como o esperanto, as línguas filosóficas e as línguas de programação, seriam vítimas do uso pouco controlado da palavra "língua", que produziria uma idéia de parentesco e aproximação com as línguas naturais que é francamente falaciosa. Se é verdade que todos esses objetos podem ser definidos, em última instância, como sistemas semiológicos (ou semióticos), é também verdade que são diferentes tipos de sistema, compostos de diferentes tipos de signo, que servem a diferentes fins.

No entanto, é importante observar que, para Saussure [1916], o próprio termo "língua natural" seria impróprio: "não é a língua que é natural ao homem, mas a faculdade de constituir uma língua" (p. 18). A língua, sendo a parte social da linguagem, não poderia ser natural. Desta forma, as dessemelhanças entre línguas "naturais", de um lado, e línguas "artificiais", de outro, seriam menos pronunciadas do que a princípio poderiam parecer, na medida em que ambas seriam produtos da cultura, e não da natureza.

Esta tentativa de naturalização das línguas "naturais", combinada à artificialização das línguas "artificiais", remete, ainda que indiretamente, às posições que vêm sendo contrapostas pelo menos desde o *Crátilo*, de Platão: de um lado, há os que, como Crátilo, acreditam que a língua seria um espelho da natureza (*physis*); de outro, os que, como Hermógenes, postulam que seria uma convenção (*nomos*). Embora o caráter convencional e comunitário das línguas "naturais" seja desde sempre salientado, quero crer que situá-las, como faz Saussure, como "produto da faculdade da linguagem", fragiliza, em larga medida, o seu caráter arbitrário: as línguas passam a constituir não mais que a realização da profecia da linguagem, retornando, pois, à condição de florescência natural. E será imperioso denunciar que aqui, mais uma vez, o ponto de chegada se sobrepõe ao ponto de partida. Pois não é a língua que se manifesta como produto social da linguagem, mas o conceito de linguagem que decorre da reflexão social sobre a língua:

Apresenta-se a nós um conjunto de realidades que nós chamamos **línguas**. De fato, nós hesitamos muito pouco em lhes atribuir este nome – a todas e a cada uma –, como se dispuséssemos sempre de uma regra que nos permitisse, uma vez uma realidade dada, determinar se ela pertence ao conjunto ou não. Isto supõe invencivelmente algumas propriedades definitórias, comuns a todos os elementos que merecem o nome de **língua** e exclusivamente representadas por estes. Que por abstração se confira estas propriedades um ser autônomo, e obter-se-á o que se chama **linguagem**: nada mais em si mesmo do que um ponto a partir do qual as línguas podem ser reunidas em um todo, porém um ponto ao qual se conferiu extensão ao se acrescentarem aí propriedades enunciáveis. (Milner 1987: 11, grifos do autor)

Opera-se, portanto, uma inversão que, neste texto, deve ser evitada, porque inapelavelmente circular. Em lugar de buscar, em primeiro lugar, as “propriedades definitórias” das línguas, que permitem estabelecer se uma instância determinada – no caso, a UNL – pertence ao conjunto ou não, mais produtivo será abdicar do conceito de “linguagem”, tomar, como ponto de partida, o juízo de que a UNL é efetivamente uma língua, e proceder à comparação sistemática da UNL com outras línguas, artificiais e naturais, também merecedoras desta designação. Quero crer que desta prospecção da hipótese possam ser obtidas associações que, ilegítimas talvez, compõem porém poderoso instrumento de aproximação (e de distanciamento) do objeto de investigação.

A primeira das diferenças que deverão ser aqui assinaladas – talvez matriz de todas as demais – concerne exatamente ao objetivo da UNL, que entendo ser bastante diferente do das línguas naturais e, mesmo, de muitas outras línguas artificiais. Se se insistir sobre o aspecto – recorrentemente salientado em todas as definições consideradas – de que a UNL estaria primariamente voltada para o intercâmbio de informações, forçoso será considerar que a UNL é ou pretende ser, em primeiro lugar, e acima de tudo, um instrumento de comunicação.

Da definição deste objetivo decorrem pelo menos duas implicações, que entendo devem ser analisadas em profundidade por este texto: a primeira delas – a implicação que chamarei “positiva” – concerne à idéia de “código”: afirmar que a UNL se constitui, principalmente, como instrumento de comunicação, implica dizer que a UNL é, sobretudo, um código para transmissão de informações; a segunda implicação – “negativa” – conduz a uma outra direção: afirmar o que a UNL é significa também afirmar o que a UNL não é: um suporte para expressão do pensamento (ou para a representação do conhecimento) e uma forma de interação. Nas próximas seções cada uma dessas implicações será analisada de forma mais detalhada.

7.2 Dos papéis da UNL

Se tomarmos como referência o célebre modelo de comunicação proposto, em 1949, por Shannon e Weaver, poderíamos postular que a UNL figuraria como código por meio do qual seriam produzidas e recuperadas as mensagens que veiculariam as informações entre uma determinada fonte e seu destino. A própria terminologia adotada na apresentação da linguagem, que faz uso de expressões como “enconverter” (abreviadamente, “EnCo”) e “deconverter”

(“DeCo”), para se referir, respectivamente, aos mecanismos de geração de enunciados em UNL a partir de uma dada expressão em língua natural, e de geração de enunciados em língua natural a partir de uma expressão em UNL, parece confirmar a hipótese de que esteja sendo mobilizada, como referência teórica principal, a idéia de que a UNL é, sobretudo, um código, para o qual poderiam ser mapeadas as informações exprimíveis nas línguas naturais.

Para que se possam explorar as implicações dessa definição, devo aqui enveredar por uma (tentativa de) representação formal do processo de comunicação tal como – entendo – seria pressuposto pelo Sistema UNL. O processo pode ser representado pela Figura 4 abaixo:

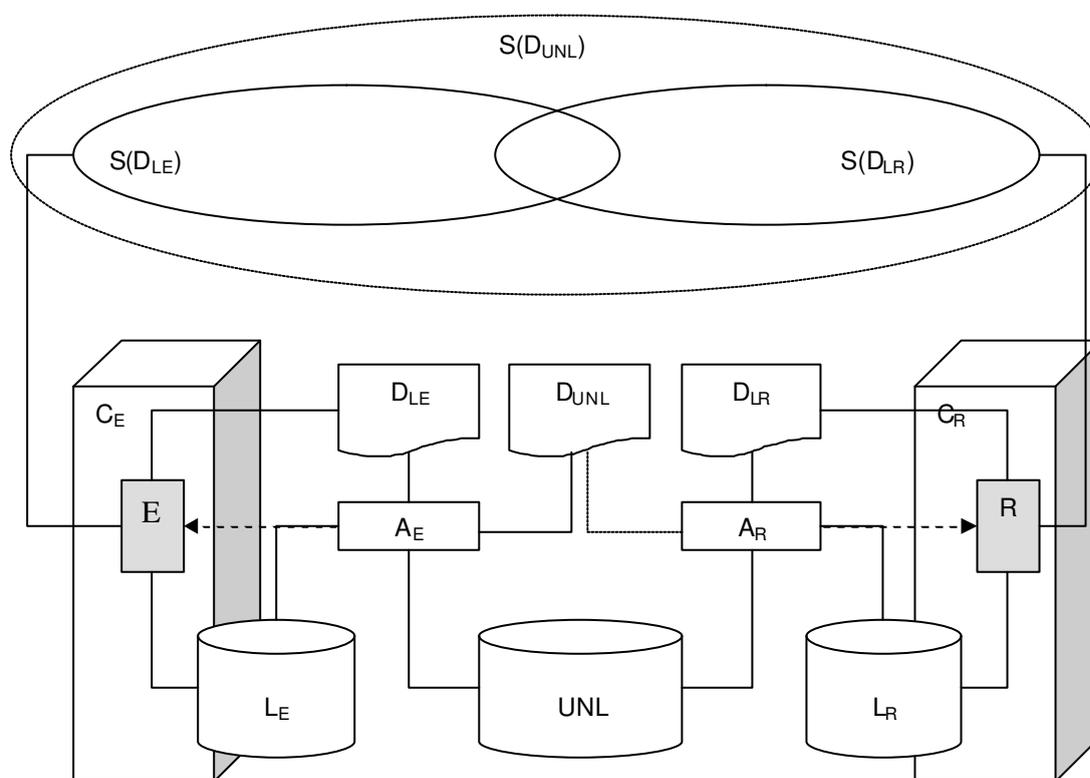


Figura 4 - Processo de comunicação pressuposto pelo Sistema UNL

Para efeito desta apresentação, os elementos que ocorrem no sistema devem ser interpretados como se segue:

1. E , ou emissor, falante da língua L_E , inserido no contexto C_E , deve ser aqui entendido como a fonte do processo de difusão de informações. Tem por objetivo difundir, pela Internet, no tempo t_E , um documento qualquer D_{LE} , produzido em sua língua, e a que associa o sentido $S(D_{LE})$. Afóra a vinculação à mesma língua, não se estabelece aqui nenhuma relação necessária entre E e D_{LE} , de forma que o emissor não precisa coincidir necessariamente com o autor do texto que se quer difundir.

2. R , ou receptor, falante da língua L_R , inserido no contexto C_R , deve ser aqui entendido como a fonte do processo de busca de informações. Tem por objetivo informar-se, pela Internet, no tempo t_R , sobre tópicos de seu interesse. Não se confunde, em princípio, com a figura do destinatário do processo, que não é aqui necessariamente orientado para um alvo específico. Na medida em que $t_R > t_E$, concebe-se mesmo a situação em que a busca de R opera sobre uma base de documentos difusa e infinita – como a própria Internet, nova biblioteca de Babel –, cujos critérios de compilação não são necessariamente determinados por referência ao potencial receptor.

É importante observar que não se estabelece, no modelo, nenhuma relação necessária entre E e R , que podem até mesmo ser a mesma pessoa (caso extremo da retrotradução). Quer sejam uma só pessoa, quer sejam velhos conhecidos, quer sejam completamente estranhos um para o outro, não será relevante, para o efeito do argumento, a imagem que E forma de R , ou que R forma de E . Da mesma forma, não se observará entre eles nenhuma necessidade de contigüidade física ou proximidade temporal. No entanto, será importante observar que tanto E quanto R exercem, no sistema, o papel de intérpretes, isto é, operam o processo semiótico pelo qual se constitui o signo lingüístico. Neste sentido, são principalmente falantes, aqueles nos quais a língua se deposita e que dela fazem uso.

3. C_E e C_R correspondem, respectivamente, ao contexto de E e ao contexto de R . O termo "contexto", neste caso, deve guardar a sua polissemia tradicional e será aqui utilizado em sentido amplo: abrangerá "não só o co-texto [lingüístico], como a situação de interação imediata, a situação mediata (entorno sócio-político-cultural) e também o contexto sócio-cognitivo dos interlocutores que, na verdade, subsume os demais" (KOCH, 2002, p. 24). Não se estabelecem, novamente, restrições em relação a C_E e C_R , que podem corresponder ao mesmo contexto, a contextos semelhantes ou a contextos completamente diferentes. O contexto governa as

condições de produção da operação de semiose referida acima, principalmente no sentido de restringir o conjunto das possibilidades semióticas atualizáveis pelo intérprete.

4. L_E e L_R correspondem, respectivamente, à língua de E e à língua de R . Também não se estabelecem relações necessárias entre L_E e L_R , que podem, inclusive, pertencer a modalidades diferentes (oral-auditiva, em um caso; e gestual-visual em outro, por exemplo). No limite, podem constituir a mesma língua, ou diferentes variedades, estados ou registros da mesma língua. Da mesma forma, poderão constituir línguas completamente distintas, sem nenhum parentesco histórico ou qualquer semelhança estrutural.

5. D_{LE} , D_{UNL} e D_{LR} correspondem, respectivamente, ao documento que será objeto da difusão, produzido na língua de E ; ao documento em UNL, que terá sido produzido a partir de D_{LE} ; e ao documento na língua de R , produto da transformação de D_{UNL} . Em todos estes casos, o objeto "documento" será aqui entendido em sua materialidade física, considerada independentemente de toda utilização lingüística e semiótica. Trata-se, neste sentido, de massa amorfa, ainda sem contorno, "nuvem no céu que, aos olhos de Hamlet, muda de forma de minuto a minuto".

6. A_E e A_R correspondem aos autômatos que permitiriam que fossem feitas, respectivamente, a transformação $D_E \Rightarrow D_{UNL}$, expressa pela função $T(D_E, D_{UNL})$, e a transformação $D_{UNL} \Rightarrow D_R$, expressa pela função $T(D_{UNL}, D_R)$. Cada uma dessas transformações, executadas em separado, e independente uma da outra, poderia ocorrer por uma de três formas: a) de forma completamente automática; b) de forma semi-automática⁸³; ou c) de forma completamente humana, caso E ou R , proficientes também em UNL, decidam, por si mesmos, realizar toda a transformação, sem ajuda de dispositivos automáticos. Essas três possibilidades podem ser representadas esquematicamente pela disjunção indicada abaixo, em que F simboliza, por ora, uma função qualquer:

$$\begin{aligned} T(D_E, D_{UNL}) &= F(E) \vee F(E, A_E) \vee F(A_E); \text{ e} \\ T(D_{UNL}, D_R) &= F(R) \vee F(R, A_R) \vee F(A_R). \end{aligned}$$

⁸³ Como observado no Capítulo 3, o processo de codificação semi-automática poderia operar de várias maneiras distintas. A depender dos papéis que se reservam para o homem e para a máquina, poderia constituir tanto uma codificação automática assistida por humanos quanto uma codificação humana assistida por máquina. Para efeito do argumento, não será aqui relevante indicar em qual dessas categorias o modelo de sistema apresentado se situaria.

Convém frisar que não existe nenhuma obrigação de que $T(D_E, D_{UNL})$ seja igual a $T(D_{UNL}, D_R)$. Trata-se de duas funções independentes, que podem ou não derivar do uso das mesmas estratégias. Da combinação dessas possibilidades, o Sistema UNL – entendido como um todo, e cujo objetivo último seria operar a transformação $D_E \Rightarrow D_R$, expressa pela função $T(D_E, D_R)$ – poderia vir a constituir uma de nove situações:

- I - $T(D_E, D_R) = F(E) \wedge F(R)$
- II - $T(D_E, D_R) = F(E) \wedge F(R, A_R)$
- III - $T(D_E, D_R) = F(E) \wedge F(A_R)$
- IV - $T(D_E, D_R) = F(E, A_E) \wedge F(R)$
- V - $T(D_E, D_R) = F(E, A_E) \wedge F(R, A_R)$
- VI - $T(D_E, D_R) = F(E, A_E) \wedge F(A_R)$
- VII - $T(D_E, D_R) = F(A_E) \wedge F(R)$
- VIII - $T(D_E, D_R) = F(A_E) \wedge F(R, A_R)$
- IX - $T(D_E, D_R) = F(A_E) \wedge F(A_R)$

De todas essas situações, a ideal é, evidentemente, a última, que prevê automação completa do processo, tanto de transformação do documento original no documento UNL, quanto de transformação do documento UNL no documento requisitado. O pior cenário é descrito pela primeira possibilidade, segundo a qual a UNL seria um código de operação inteiramente manual. Como já foi observado no capítulo anterior, durante os três primeiros anos do Projeto, o Sistema UNL foi definido, principalmente, como um sistema do tipo III. Atualmente, vem sendo normalmente referido como um sistema do tipo VI, em que a análise é assistida por humanos, enquanto a geração deve ser completamente automática. No entanto, será importante observar que as possibilidades acima indicadas referem-se antes ao Sistema UNL, e não à própria UNL, que, como código, deveria poder atender igualmente a todas essas possibilidades.

7. $S(D_{LE})$, $S(D_{UNL})$ e $S(D_{LR})$, por fim, corresponderiam ao processo de semiose pelo qual a matéria de D_{LE} , D_{UNL} e D_{LR} seria semioticamente interpelada, dando origem a um signo lingüístico. A função S , dada a sua importância para o sistema, será detalhada adiante, nesta mesma seção. Cabe aqui apenas informar que não nos interessará distinguir o processo de semiose – que se pretende seja ininterrupto e esteja em permanente transformação – de seu resultado, que ficará conseqüentemente muito incerto e variável. Por este motivo, $S(D_{LE})$, $S(D_{UNL})$ e $S(D_{LR})$ desempenharão os papéis, a um só tempo, de operação pela qual os documentos seriam semioticamente (in)formados e do resultado semiótico desta (in)formação, ou seja, o próprio signo lingüístico. No âmbito desta apresentação, o signo lingüístico não seria, pois, um objeto,

mas uma função (semiótica). Isso não implica dizer, evidentemente, que o signo não possua uma materialidade física, uma substância; mas, como se observará adiante, esta materialidade física existe apenas como funtivo da função que articula a substância do conteúdo à substância da expressão.

Definido o vocabulário, entendo que se possa passar agora à descrição do funcionamento do sistema, que pode ser dividido em dois diferentes momentos: o da transformação $D_E \Rightarrow D_{UNL}$, que, por obediência à terminologia proposta pela abordagem UNL, aqui chamaremos de "enconversão" (de "enconverting"); e o da transformação $D_{UNL} \Rightarrow D_R$, a que denominarei "deconversão" (de "deconverting").

No primeiro caso, admita-se que em E possa ser observado pelo menos um desejo, cuja etiologia não caberia aqui discutir: o desejo de difundir, para o maior número possível de pessoas, o signo lingüístico $S(D_{LE})$, derivado da operação semiótica correspondente. E suponha-se que E , adicionalmente, concorde que, para que seja efetivamente compreensiva, a disseminação deste signo deve abdicar da materialidade de D_{LE} , em nome de uma outra materialidade física, D_{UNL} , a partir da qual poderia ser produzida operação semiótica equivalente $S(D_{UNL})$, independente de L_E . Embora outro seja o signo lingüístico derivado desta nova operação semiótica, E acreditaria que $S(D_{LE})$ e $S(D_{UNL})$ contrairiam a função de "equivalência", da qual passariam a ser funtivos – logo: $S(D_{LE}) \equiv S(D_{UNL})$. Para que possa atingir seu objetivo, E faz uma solicitação ao autômato A_E , para que opere a transformação $D_E \Rightarrow D_{UNL}$. O resultado desta transformação – D_{UNL} – seria disponibilizado na Internet, cujo acervo passaria a integrar.

Do ponto de vista da deconversão, observa-se um receptor R , que também estaria presidido por um desejo, agora de informação, como consequência do qual terá sido informado da existência do documento D_{UNL} ⁸⁴, para o qual passa a formular a imagem $I(D_{UNL}, R, C_R)$, que o conduz a requisitar uma versão em L_R . Para que possa atingir seu objetivo, R faz uma solicitação ao autômato A_R , para que opere a transformação $D_{UNL} \Rightarrow D_R$. A expectativa de R é, evidentemente, a de que o produto da operação semiótica $S(D_{LR})$ satisfaça à condição expressa na

⁸⁴ É irrelevante, nesta ilustração, o processo pelo qual R é informado da existência de D_{UNL} : pode-se chegar ao documento por meio de navegação a esmo na Internet; por meio de motores (multilíngües) de busca, a cujos parâmetros o documento poderia vir a atender; ou mesmo por meio de erro de digitação da URL.

imagem $I(D_{UNL}, R, C_R)$, que, em última instância, pode ser a de que $S(D_{LR}) \equiv S(D_{UNL}) \equiv S(D_{LE})$. No entanto, convém observar que esta imagem apenas se constituiria se R viesse, em algum momento, a dispor de outras informações sobre E , sobre C_E , ou sobre $S(D_{LE})$. Se o documento D_{UNL} chegasse à R tal como uma garrafa lançada ao mar, sem que estejam presentes fatores de contextualização [tais como data, assinatura, origem, tópico, etc], quero supor que, a menos que conhecesse UNL, R estaria disposto a aceitar $S(D_{LR}) \equiv S(D_{UNL})$ como verdadeira para qualquer valor de $S(D_{LR})$.

A delimitação do problema nos termos aqui indicados permite perceber pelo menos cinco compromissos para uma teoria da comunicação que possa precisar, no sistema, os papéis da UNL: 1) a relação entre língua e falante; 2) a relação entre língua e documento; 3) a função semiótica pela qual o documento se constitui como signo lingüístico; 4) a relação de equivalência entre signos lingüísticos (funções semióticas); e 5) a relação entre o signo lingüístico e a imagem preconcebida pelo intérprete. Não pode pertencer ao escopo desta tese aprofundar-se nessas questões, cada uma das quais serpenteia por um emaranhado de conceitos e pré-conceitos que apontam, no mais das vezes, para caminhos oblíquos que não se poderia trilhar concomitantemente. Devo aqui optar por persistir no atalho teórico do estruturalismo, mobilizando agora, além do *Curso*, de Saussure, também os *Prolegômenos a uma teoria da linguagem* [1943], de Hjelmslev.

Saussure continua, também neste ponto do texto, a oferecer o referencial teórico pelo qual o primeiro compromisso acima indicado, de explicitação das relações que se estabelecem entre língua e falante, deve ser equacionado. Neste sentido, será importante ressaltar que, no referencial teórico adotado, E e R , de um lado, e L_E e L_R , de outro, constituem categorias distintas e discerníveis. L_E existe em E – assim como L_R existe em R – "sob a forma duma soma de sinais depositados em cada cérebro, mais ou menos como um dicionário cujos exemplares, todos idênticos, fossem repartidos entre os indivíduos" (p. 27). Essa reafirmação do caráter social da língua – "algo que está em cada um deles [indivíduos], embora seja comum a todos e independente da vontade dos depositários" (p. 27) – torna-se imperativa para que se possa postular qualquer língua artificial, UNL incluída. Se não houvesse a possibilidade de separação entre o individual e o social da linguagem; se entre língua e falante não se observasse solução de continuidade; se o falante e a língua constituíssem uma única e indivisível realidade, não haveria

a possibilidade de fundação de um sistema arbitrário, que, por arbitrário, deve ser superindividual. A concepção de língua como parte social da linguagem instala-se, portanto, como um axioma, como uma proposição de partida, evidente em si mesma e aqui indemonstrável.

Deste primeiro axioma deriva a idéia, extremamente recorrente na teoria lingüística, de que a língua pode ser entendida como um sistema de signos em oposição recíproca. Saussure concebe esse sistema a partir de duas espécies de relação: as relações sintagmáticas (que “repousam em dois ou mais termos igualmente presentes numa série efetiva”) e as relações associativas (que “unem termos *in absentia* numa série mnemônica virtual”)⁸⁵. No entanto, se considerada a definição de língua de Saussure, forçoso seria reconhecer que nem mesmo a frase pertenceria à língua. A frase, do ponto de vista da sua superfície, não seria homogênea:

A frase é o tipo por excelência de sintagma. Mas ela pertence à fala e não à língua. (...) Cumpre reconhecer (...) que no domínio do sintagma não há limite categórico entre o fato da língua, testemunho de uso coletivo [frases feitas, padrões regulares], e o fato da fala, que depende da liberdade individual. Num grande número de casos, é difícil classificar uma combinação de unidades, porque ambos os fatores concorreram para produzi-la e em proporções impossíveis de determinar. (p. 144-145).

Na medida em que a fala é excluída da teoria da linguagem, opacificam-se as relações entre língua e documento, cuja explicitação constitui o segundo compromisso, acima assinalado, para uma teoria da comunicação. Neste ponto este texto não consegue encontrar respostas em Saussure, e deve refugiar-se em Hjelmslev [1943]:

A teoria da linguagem se interessa por textos, e seu objetivo é indicar um procedimento que permita o reconhecimento de um dado texto por meio de uma descrição não contraditória e exaustiva desse texto. Mas ela deve também mostrar como é possível, do mesmo modo, reconhecer qualquer outro texto da mesma natureza suposta, fornecendo-nos instrumentos utilizáveis para tais textos. [...] Estes conhecimentos dizem respeito, naturalmente, aos processos ou textos de que foram extraídos; mas não reside nesse ponto seu interesse único e essencial: tais conhecimentos dizem respeito também **ao sistema ou língua a partir da qual se elabora a estrutura de todos os textos de uma mesma suposta natureza**, e que nos permite construir novos textos. (p. 186, grifos meus)

Embora Hjelmslev viesse a afirmar que os textos não constituem o interesse "essencial" da teoria da linguagem, é forçoso considerar que se estabelece aqui, de forma explícita, uma conexão que, em Saussure, poderia apenas ser entrevista: a de que a língua é o sistema a partir do qual se elabora a “estrutura” de todos os textos:

⁸⁵ “Tudo o que compõe um estado de língua pode ser reduzido a uma teoria dos sintagmas e a uma teoria das associações.” (SAUSSURE, [1916], p.158)

Um processo e o sistema subentendido contraem uma função mútua que, conforme o ponto de vista adotado, pode ser considerada como uma relação [ou conexão: a função conjuntiva e... e] ou como uma correlação [ou equivalência: a função disjuntiva ou... ou]. Um exame aprofundado dessa função mostra facilmente que é uma determinação cujo sistema é a constante: **o processo determina o sistema.** [...] Essa situação poderia levar a pensar que o processo pode existir sem o sistema e não o contrário. Mas o importante é que a existência de um sistema seja uma condição necessária para a existência de um processo. O processo só existe em virtude do sistema subjacente que o governa e que determina sua formação possível. Não seria possível imaginar um processo sem um sistema por trás dele porque neste caso tal processo seria inexplicável, no sentido absoluto da palavra. Um sistema, pelo contrário, não é inconcebível sem um processo. A existência de um sistema não pressupõe a existência de um processo. O sistema não existe em virtude de um processo. [...] Portanto, é impossível ter um texto sem uma língua que esteja por trás dele. Pelo contrário, uma língua pode existir sem que se encontre um texto construído nessa língua. Isso quer dizer que essa língua é prevista pela teoria da linguagem como um sistema possível, sem que nenhum processo correspondente tenha sido **realizado**. O processo textual é **virtual**. (p. 192, grifos do autor)

Na proposta de Hjelmslev, a relação entre língua e texto fica, portanto, clara, e deverá ser aqui a adotada: o texto ("concreto") somente existirá como uma das possíveis realizações do sistema ("fechado") da língua. É interesse observar, neste ponto, que esta definição de texto, que deverá ser aqui tomado como sinônimo de documento, independe, em princípio, do falante, definido como qualquer realizador do sistema. A textualidade – aquilo que faria com que o texto se nos afigurasse como texto – se afirmaria não como um produto de uma concretização particular do sistema, mas como o conjunto das possibilidades de concretização previstas pela língua. O texto não demandaria, portanto, um falante que o concretizasse; seria uma unidade virtual.

A principal consequência desta definição de texto – conformada na precedência funcional do sistema sobre o processo – é a de que o texto somente se torna texto quando está (co)relacionado a uma língua. O texto perde o seu estatuto de materialidade lingüística (ou discursiva) para transformar-se, também ele, em signo lingüístico. O texto não seria, pois, um objeto, mas uma função, cujos funtivos seriam o plano de conteúdo e o plano de expressão.

Os conceitos de plano de expressão (de ora em diante PE) e de plano de conteúdo (PC) serão aqui importantes em duas diferentes situações: como grandezas relacionais e como (sub)sistemas autônomos e não-conformes. No primeiro caso, será forçoso observar o caráter solidário da função semiótica:

A função semiótica é, em si mesma, uma solidariedade: expressão e conteúdo são solidários e um pressupõe necessariamente o outro. Uma expressão só é expressão porque é a expressão de um conteúdo, e um conteúdo só é conteúdo porque é conteúdo de uma expressão. Do mesmo modo, é impossível existir (a menos que sejam isolados artificialmente) um conteúdo sem expressão e uma expressão sem conteúdo. Se se pensa sem falar, o pensamento não é um

conteúdo lingüístico e não é funtivo de uma função semiótica. Se se fala sem pensar, produzindo séries de sons sem que aquele que os ouve possa atribuir-lhes um conteúdo, isso será um abracadabra e não uma expressão lingüística, e tampouco serão o funtivo de uma função semiótica. (HJELMSLEV, [1943], p.198]

A solidariedade dessa função se torna particularmente importante se considerarmos que não existe PE sem PC, o que implica dizer que o texto somente existe, como texto, quando articular, em uma mesma função semiótica, esses dois estratos. Uma cadeia sonora de unidades indistinguíveis ou um grafismo de contornos esparsos que não se apresentem (ainda) como funtivos de uma função semiótica, não serão textos, mas matéria (do inglês "purport"): "a manifestante sem implicar que ela seja semioticamente formada" (HJELMSLEV, [1954], p. 162).

"Se se procede a uma abstração do princípio de estrutura propriamente dito, que comporta a função semiótica e todas as funções que ela pode deduzir – princípio que, enquanto tal, é naturalmente comum a todas as línguas, mas cuja execução é diferente em cada uma delas – descobre-se que esse fator comum é uma grandeza que só se define pela função que a une ao princípio de estrutura da língua e a todos os fatores que fazem com que as línguas se distingam umas das outras. A este fator comum chamaremos sentido [...] pensamento que, assim considerado, apresenta-se provisoriamente como uma massa amorfa, uma grandeza não analisada, definida apenas por suas funções externas [...] Seria possível pensar que o sentido é analisável a partir de vários pontos de vista, e que análises diferentes podem fazê-lo surgir como outros tantos objetos diferentes. [...] Percebe-se que ele deve ser analisado de um modo particular em cada uma dessas línguas, coisa que só podemos compreender do seguinte modo: o sentido é ordenado, articulado, formado de modo diferente segundo as diferentes línguas" (HJELMSLEV, [1943], pp. 199-200. Cumprir observar que a tradução portuguesa hoje consagrada para o termo utilizado por Hjelmslev é "matéria", e não mais "sentido")

É interessante observar que o conceito de matéria, em Hjelmslev, embora definido como "massa amorfa", como "grandeza não analisada", opera antes como funtivo de uma função semiótica de natureza mais geral, da qual resultará o próprio signo lingüístico. Fala-se, portanto, em "matéria fônica", em "matéria gráfica", que "deve ser cientificamente formada, pelo menos num grau que permita distingui-la de outras matérias" (HJELMSLEV, [1954], p.162). Neste sentido, aproxima-se do conceito de "figura": "não-signos que entram como partes de signos num sistema de signos" (HJELMSLEV, [1943], p.197), que constituiriam, por sua vez, a verdadeira matéria das línguas:

As línguas não poderiam ser descritas como simples sistemas de signos. A finalidade que lhes atribuímos por suposição faz delas, antes de mais nada, sistemas de signos; mas, conforme sua estrutura interna, elas são sobretudo algo de diferente: **sistemas de figuras que podem servir para formar signos**. A definição da linguagem como sistema de signos não resiste, portanto, a uma observação mais profunda. Esta definição só presta contas das funções externas da linguagem, das relações da língua com seus fatores extralingüísticos, e não de suas funções internas. (p. 197, grifos meus)

Devo aqui me apropriar do conceito de matéria em sentido um pouco diferente, embora ainda vinculado à perspectiva de Hjelmslev, de que seria um funtivo da função semiótica original que instaura o signo lingüístico. O termo “matéria” – já mobilizado por ocasião da definição de D_E , D_R e D_{UNL} – será aqui empregado para designar um processo que não contrai ainda uma função de determinação com o sistema. Trata-se, pois, do (ainda) não-signo, do signo potencial, promessa de signo ainda não realizada, seja porque se desconhece o PE, seja porque se desconhece o PC, seja porque as figuras do PE e do PC não foram ainda semioticamente interpeladas. Desta forma, um texto em inglês, da perspectiva do sistema da língua portuguesa, deverá ser considerado apenas matéria, ainda que, da perspectiva do sistema da língua inglesa, venha já a constituir um signo. O mesmo ocorreria para um texto em língua portuguesa da perspectiva isolada de um glossário (lista de palavras) do português: embora as figuras pudessem ser ali identificadas, seriam apenas figuras, não teriam contraído ainda nenhuma função semiótica.

Está-se já aqui diante da alternativa disponível para o terceiro compromisso: o de explicar a função pela qual o documento se constitui como signo lingüístico. No itinerário percorrido por este texto, D_E , D_R e D_{UNL} , os documentos envolvidos no sistema, não seriam propriamente textos – e por isso evitou-se aquilo chamá-los "textos", preferindo o termo "documentos", ideologicamente menos marcado. Não constituiriam ainda realizações do sistema, porque o sistema está contido nos intérpretes (em E e R), e os intérpretes, claro está, não são e não podem ser os textos. Os documentos seriam, portanto, e até que a função semiótica os liberte desta condição, apenas massas amorfas, grandezas não analisadas, definidas apenas suas propriedades externas. D_E , D_R e D_{UNL} ainda não significam, ainda não são signos. Em sua pré-história sígnica, conformam apenas eventos, acontecimentos, ocorrências; são entidades monadológicas, atômicas, indivisíveis; não possuem ainda essência, mas tão-somente existência.

Para que venham a constituir signos, D_E , D_R e D_{UNL} deverão ser relativizados, esvaziados de sua integridade, de sua plenitude, de sua completude, de sua perfeição. Devem deixar de ser entidades auto-referenciadas para re-presentarem outras entidades ali ausentes. Devem deixar de ser si mesmos e passar a ser um outro. Este processo de "alteração" – aqui em uma acepção mais propriamente etimológica – envolve pelo menos três diferentes ações realizadas no mesmo movimento: 1) de constituição do PE do signo a ser formado; 2) de constituição do PC do signo a ser formado; e 3) de articulação do PE ao PC, sem o que não haverá signo (e tampouco PE ou PC). Embora estes processos possam parecer, à primeira vista, inseparáveis, na medida em que

articular o PE ao PC é constituir o PE e o PC, devo aqui operar esta fratura, mesmo ao custo do extravio.

A constituição do PE do signo é produto da projeção das formas da língua sobre a matéria. Desta projeção deriva a substância do PE, que será, portanto, de mesma natureza que a matéria (in)formada. Esta função semiótica – que instaura o PE dos signos lingüísticos – articula, pois, dois funtivos: forma e matéria. Por ora, vou representá-la por meio de uma função genérica $S(M,F)$, em que S representa a função, M representa a matéria, e F representa a forma. A substância resultante desta operação semiótica, que corresponderá exatamente à substância do PE do signo lingüístico, será representada pela mesma fórmula, porque é inseparável da função que a constitui. Assim, no processo de criação dos signos lingüísticos correspondentes a D_E , D_R e D_{UNL} , a primeira ação a ser desenvolvida – de constituição do PE – corresponde, respectivamente, a $S(D_{LE},L_E)$, $S(D_{UNL},UNL)$ e $S(D_{LR},L_R)$.

A constituição do PC é matéria de controvérsia. Deve ser aqui também definida como função semiótica que articula dois funtivos (forma e matéria) e que produz uma substância. A natureza desta matéria e, por extensão, também da substância, assim como o sistema de que a forma é parte, constituem objeto de disputa de várias teorias semânticas, que não se poderá aqui reproduzir. Para efeito deste texto, se admitirá que a manifestante semioticamente ainda não (in)formada – a matéria, portanto – será o estado do intérprete, assim entendido o todo contínuo e indiscernível formado, seja por reações físico-químicas que se processam em seu sistema nervoso, seja por estados mentais que terminarão por constituir sua mente, seja por impulsos elétricos que se espalham no cérebro eletrônico do computador. Na verdade, a natureza da matéria – se biológica, se psicológica, se lógica, se eletrônica – será aqui irrelevante, porque poderá haver, a esta altura, inapelável diferença de suporte entre o homem e a máquina. O sistema de signos – a forma – que será projetado sobre esta matéria de caráter indefinido conservaria, também nesta função semiótica, a sua origem social, e seria determinado pelo processo sócio-histórico por meio do qual a comunidade a que pertence o intérprete teria estruturado o Real. Da projeção desse conjunto de valores sobre a matéria difusa referida anteriormente resultariam as substâncias do PC, a que se poderia atribuir o nome – não sem o risco permanente da ambigüidade – de “significado”. De forma análoga à apresentada anteriormente, a função semiótica que funda o PC dos signos derivados de D_E , D_R e D_{UNL} poderia ser representada como $S(E,C_E)$, $S(A_E,C_{AE})$, $S(A_R,C_{AR})$ e $S(R,C_R)$. Vale observar, neste caso, que o sistema admitirá, no caso da máquina, dois

diferentes planos de conteúdo, como produto da mesma função semiótica entre diferentes funtivos (o *enconverter* e o *deconverter*), cada um dos quais imerso em um contexto específico, que será adiante referido.

Por fim, cabe observar que da articulação do PE ao PC deriva o signo lingüístico, que é ao mesmo tempo signo de uma substância do conteúdo – produzida pela constituição do PC – e signo de uma substância da expressão – produzida pela constituição de PE:

Por mais paradoxal que possa parecer, o signo é, portanto, ao mesmo tempo, signo de uma substância do conteúdo e de uma substância de expressão. É neste sentido que se pode dizer que o signo é signo de alguma coisa. Por outro lado, não há razão alguma para decidir que o signo é apenas o signo da substância de conteúdo ou (coisa que certamente ninguém ainda imaginou) apenas signo da substância da expressão. O signo é uma grandeza de duas faces, uma cabeça de Janus com perspectiva dos dois lados, com efeito nas duas direções: "para o exterior", na direção da substância da expressão; "para o interior", na direção da substância do conteúdo. (HJELMSLEV, [1943], p. 204)

Desta forma, a função que (in)forma semioticamente D_{LE} , D_{UNL} e D_{LR} – transformando-os de não-signos em signos – pode ser definida pela conjunção das duas outras funções semióticas [de constituição, em cada caso, do PC e do PE] acima indicadas: dessas duas grandezas emergiriam, respectivamente, os signos constituídos pelas seguintes (meta)funções semióticas:

I – Significação de D_{LE} : $S(S(D_{LE}, L_E), S(E, C_E))$

II - Significação de D_{UNL} : $S(S(D_{UNL}, UNL), S(A_E, C_{AE}))$

III - Significação de D_{UNL} : $S(S(D_{UNL}, UNL), S(A_R, C_{AR}))$

IV – Significação de D_{LR} : $(S(D_{LR}, L_R), S(R, C_R))$

Chega-se, finalmente, ao ponto de definir a natureza da função semiótica S mobilizada em todos esses casos. Parece claro que não existe, em todas essas situações, uma função única, pois diferentes são os processos de semiose acima operados. No entanto, quero crer que se possam definir pelo menos duas diferentes funções: a função P , de manifestação (ou projeção) de uma forma em uma matéria; e a função A , de significação, de co-articulação de uma expressão e um conteúdo.

A definição é, evidentemente, controvertida. A projeção que opera sobre a matéria D_{LE} não está obrigada, necessariamente, a coincidir com a projeção que opera sobre E . Trata-se, é importante salientar, de duas matérias de natureza muito diferente. Na verdade, a própria

semelhança entre D_{LE} e D_{UNL} será, a esta altura, bastante precária. Como o será, de resto, a relação entre E e A_E , cuja diferença vem sendo reforçada em todo este texto. O mesmo — não será preciso dizer — vale para a articulação da expressão e do conteúdo definidos em cada caso.

No entanto, e sob o risco da incomensurabilidade, não será pertinente desdobrar a sensibilidade que eventualmente cada uma dessas funções pode estabelecer com seus funtivos. Interessa, por ora, apenas reconhecer que o signo deriva desse duplo movimento: 1) o de projeção de uma forma, qualquer forma, de qualquer tipo, sobre uma matéria, qualquer matéria, de qualquer tipo; e 2) o de articulação, ou de alguma forma de articulação, do produto dessas duas projeções. Assim, caberia reescrever o conjunto de funções acima proposto da forma seguinte:

MATÉRIA	PLANO DE EXPRESSÃO	PLANO DE CONTEÚDO	SIGNO
D_{LE}	$P(D_{LE}, L_E)$	$P(E, C_E)$,	$A(P(D_{LE}, L_E), P(E, C_E))$
D_{UNL}	$P(D_{UNL}, UNL)$	$P(A_E, C_{AE})$	$A(P(D_{UNL}, UNL), P(A_E, C_{AE}))$
		$P(A_R, C_{AR})$	$A(P(D_{UNL}, UNL), P(A_R, C_{AR}))$
D_{LR}	$P(D_{LR}, L_R)$	$P(R, C_R)$	$A(P(D_{LR}, L_R), P(R, C_R))$

Tabela 1. Funções Semióticas

Os signos aqui representados são consideravelmente diferentes, em sua apresentação formal, dos referidos na Figura 4. Ali o signo correspondente à figura D_{LE} recebia, por exemplo, a representação sumária $S(D_{LE})$, que aqui deveremos considerar como sendo tão-somente uma forma alternativa, abreviada, de representação de $A(P(D_{LE}, L_E), P(E, C_E))$, forma desenvolvida, que recupera, efetivamente, cada um dos momentos do processo de semiose.

O quarto compromisso que cumpriria aqui atender remete à equivalência (ou correlação) entre dois signos lingüísticos ou entre duas funções semióticas. Vimos acima que E e R desenvolvem pelo menos duas expectativas em relação ao Sistema:

- 1 - $S(D_{LE}) \equiv S(D_{UNL})$
- 2 - $S(D_{LR}) \equiv S(D_{UNL})$

A substituírmos as funções simplificadas pelas funções desdobradas teríamos:

- 1' - $A(P(D_{LE}, L_E), P(E, C_E)) \equiv A(P(D_{UNL}, UNL), P(A_E, C_{AE}))$
- 2' - $A(P(D_{LR}, L_R), P(R, C_R)) \equiv A(P(D_{UNL}, UNL), P(A_R, C_{AR}))$

Da análise dessas proposições pode-se extrair a conclusão de que a relação de equivalência pode ser pensada em três diferentes perspectivas: a) como equivalência do PE (que aqui chamaremos de “equivalência material”); b) como equivalência do PC (“equivalência formal”); e c) como equivalência da função semiótica que articula PE e PC (“equivalência funcional”).

A hipótese da equivalência material deve ser cedo afastada. Na medida em que se supõe que as matérias de D_{LE} , D_{UNL} e D_{LR} sejam indisputavelmente diferentes, ainda que projetássemos, sobre elas, as mesmas formas, teríamos signos completamente distintos, ou mesmo não-signos. Se aplicamos, sobre a matéria gráfica do inglês [rim], as formas da língua portuguesa, teremos um signo diferente do que teríamos se aplicássemos, sobre esta mesma matéria, as formas da língua inglesa. Por outro lado, se aplicarmos as formas do inglês sobre a matéria fônica do português [ba'tata], não teremos, em inglês, signo algum, porque, embora as figuras possam ser todas ali reconhecidas (já foram recortadas pela própria língua inglesa), não constituem uma articulação disponível entre PE e PC. Por fim, a matéria gráfica ??????, do chinês, não virá a constituir um signo em português, porque absolutamente in(in)formável pelo sistema da língua. Não existe, pois, a possibilidade de que a equivalência material possa ser estabelecida, pelo menos entre línguas distintas: o próprio processo de tradução sobre o que aqui se fala se caracteriza, em última instância, como um processo de transformação das matérias, como já referido nas funções $T(D_E, D_{UNL})$ e $T(D_{UNL}, D_R)$, subsumidas por $T(D_E, D_R)$.

A hipótese de equivalência formal – entre todas seguramente a mais popular – está amparada na hipótese da arbitrariedade da relação que se estabelece entre PE e PC. A função A, acima referida, que constitui o signo lingüístico, seria convencional e arbitrária, derivada de um hábito coletivo. Por este motivo, seria possível articular, a um mesmo PC, outro PE. Em outras palavras, seria possível que:

$$\begin{aligned} 1'' - A(P(D_{LE}, L_E), P(E, C_E)) &\equiv A(P(D_{UNL}, UNL), P(E, C_E)) \\ 2'' - A(P(D_{LR}, L_R), P(R, C_R)) &\equiv A(P(D_{UNL}, UNL), P(R, C_R)) \end{aligned}$$

Ou até mesmo que:

$$3 - A(P(D_{LE}, L_E), P(E, C_E)) \equiv A(P(D_{LR}, L_R), P(E, C_E))$$

Este argumento deve ser aqui rejeitado. Embora o laço que une significante a significado – no signo lingüístico – possa ser efetivamente considerado arbitrário, convencional, derivado de um hábito coletivo, a relação de significação pela qual o signo é fundado, que implica, simultaneamente, a manifestação da forma da expressão sobre a matéria da expressão e a manifestação da forma do conteúdo sobre a matéria do conteúdo, não é arbitrária, na medida em que as formas que aqui se manifestam são unidades dos sistemas mobilizados e retiram seu valor da oposição que ali estabelecem com as outras formas integrantes do mesmo sistema. Em última instância, isso implica dizer que o PE e o PC são constituídos, cada um deles, por diferenças que a princípio lhes seriam privativas e não-compartilhadas até o momento em que essas diferenças – se é possível pensar no prolongamento do instante em que a significação se instaura –, em uma e outra dimensão, são co-articuladas, derivando, dessa co-articulação, o próprio valor em cada um dos dois sistemas. Neste sentido, a arbitrariedade do signo lingüístico estaria relacionada ao fato de que, em uma mesma língua, o PE e o PC não seriam conformes, pois não se estabeleceria, entre as substâncias de ambos os (sub)sistemas, uma relação biunívoca, de um-para-um. Mas esta arbitrariedade estaria restrita à substância, aqui concebida como manifestação positiva do significante e do significado. O processo pelo qual a substância seria substantivada, recortada da matéria amorfa para integrar-se ao sistema, que é eminentemente negativo, porque relacional, seria isotópico em ambos os planos, porque monogenético.

A hipótese da equivalência formal não deve conduzir, pois, senão a uma única possibilidade: a de que a função semiótica que constitui o PC não seja de interdependência (de solidariedade), mas de determinação (de seleção). Não seria, portanto, uma função entre duas constantes – $P(E, C_E)$, por exemplo – mas entre uma constante (o contexto) e uma variável (o intérprete). Assim, $C_E \equiv C_{AE} \equiv C_{AR} \equiv C_R \equiv C$. Dados que E e R (humanos) e A_E e A_R (autômatos) – como matéria – serão inapelavelmente diferentes, diferente também será a natureza das substâncias produzidas por $P(E, C_E)$, $P(A_E, C_{AE})$, $P(A_R, C_{AR})$, $P(R, C_R)$. No entanto, esta diferença não implica que os sistemas C_E , C_{AE} , C_{AR} e C_R também o sejam. Sendo equivalentes, poderiam organizar matérias distintas a partir de um mesmo conjunto de formas que seriam, pois, intercomensuráveis e intercambiáveis.

O traçado de C – arquicontexto, contexto comum, que subsumiria todos os contextos individuais – é, em última instância, o desiderato último de todas as línguas lógicas, o graal sobre

o qual se falava no início deste capítulo. Este conjunto de formas puras, no entanto, embora pareça ser uma realidade prática (na medida em que a tradução é possível), é uma utopia teórica que não deverá aqui ser perseguida. Em primeiro lugar, porque implicaria a necessidade de saturação de todas as valências contextuais observadas durante a construção de cada signo lingüístico, aí incluídas não apenas as lacunas referentes ao co-texto lingüístico e ao contexto imediato da situação, mas ao contexto social e de cultura, se admitirmos, novamente, que a palavra “contexto” está aqui sendo utilizada em sentido lato. Em segundo lugar, porque o “contexto” pertence ao contexto.

A busca de C não envolve apenas um esforço hercúleo; é principalmente uma tarefa de Sísifo. Ainda que a Filosofia, a Sociologia, a Antropologia, a Psicologia e a própria Lingüística pudessem vir a constituir uma única disciplina integrada cujo objetivo último fosse a construção de um (improvável) modelo total e formalizável do “contexto”, teriam de se haver com o fato irreformável de que “a linguagem quer ser ignorada: é seu destino natural o de ser um meio e não um fim, e é só artificialmente que a pesquisa pode ser dirigida para o próprio meio do conhecimento” (HJELMSLEV, [1943], p.180). Para que DE, DR e DUNL se tornem signos, deverá projetar-se, sobre eles, a forma do sistema, e desta projeção resultarão substâncias que parecerão, ao intérprete, absolutas, com se fossem efetivamente a-históricas, originais, autóctones, sempiternas, "naturais". A interpelação semiótica pela qual é constituído o PC opera, no intérprete, matéria amorfa sobre a qual as formas se projetam, o "esquecimento" de sua pré-morfia, de seu amorfismo: as substâncias resultantes lhe parecerão “já dadas”. Embora esta maneira de ver, porque solipsista e paralisante, possa aqui ser censurada, principalmente se considerarmos, com Hjelmslev, que o fato de que a teoria da linguagem esteja condenada a ser arbitrária não significa dizer que será ela inadequada: “em virtude de seu caráter arbitrário, a teoria é arealista; em virtude de seu caráter adequado, ela é realista” (HJELMSLEV, [1943], p.185); embora este novo princípio da incerteza não possa ser condenado pela infecundidade, na medida em que o “esquecimento” tem sido sobrelevado como um recurso metodológico legítimo no âmbito da ciência, de que é exemplo a própria concepção de “língua” que se espalha neste texto; será forçoso observar que o contexto da máquina, como já anunciado anteriormente, impede que possamos contar com o excedente extrateórico – seja ele sócio-histórico, seja ele cognitivo, seja ele psicanalítico – que prova a “adequação”, isto é, o “realismo” das teorias lingüísticas. O fracasso das tentativas de automação do comportamento lingüístico humano,

denunciada no Capítulo 2 e no Capítulo 3, não deve novamente figurar como prova de que (ainda) falta algo na descrição da língua, que pode ser obtido, no entanto, pela disciplina e pelo esforço sistemático dos pesquisadores da área; deve operar, principalmente, como a constatação, não pouco estupefaciente, de que há uma língua que falta.

Resta-nos, portanto, apenas a equivalência funcional: aquela que se estabelece, não entre o PE de dois signos distintos, não entre os PC, mas entre a função constitutiva desses PE e PC. Quero crer que a expectativa de E e R, embora normalmente interpretada como a de coincidência entre PCs, deve ser aqui reinterpretada como de conservação de uma mesma função semiótica de constituição do signo lingüístico. Conseqüentemente, o PE e o PC do signo UNL poderiam ser completamente diferentes dos PE e dos PC observados em $S(D_{LE})$ e $S(D_{LR})$; o que importa é que $S(D_{UNL})$ persista estabelecendo o mesmo tipo de função semiótica da qual teriam derivado os signos $S(D_{LE})$ e $S(D_{LR})$. Em termos formais, isso implicaria dizer que:

$$\begin{aligned}
 & D_{UNL} \neq D_{LE} \\
 \wedge & A_E \neq E \\
 \wedge & A(P(D_{LE}, L_E), P(E, C_E)) \equiv A(P(D_{UNL}, UNL), P(A_E, C_{AE})) \\
 \Rightarrow & UNL \neq L_E \\
 \wedge & C_{AE} \neq C_E \\
 \wedge & A \equiv A
 \end{aligned}$$

Esta conclusão introduz para abordagem UNL uma possibilidade inusitada: a de recusar não apenas o PE das línguas naturais, mas também o PC, desde que esteja assegurada a equivalência da função semiótica que os articula. Perseguir esta possibilidade implicaria, evidentemente, definir o que seja esta função semiótica pela qual – no âmbito do Projeto UNL – a matéria é significada, tarefa que caberá ao Capítulo 10, da Semântica da UNL. Por ora, cabe apenas afirmar que a tradução automática – como a tradução humana, de resto – revela-se possível apenas como equivalência funcional, pela preservação da função semiótica com que os signos são constituídos.

Por fim, o último compromisso a ser aqui referido envolve o conceito de "imagem", que foi mobilizado especificamente por ocasião do movimento de deconversão, mas que poderia substituir, com alguma vantagem talvez, a idéia anteriormente referida de "expectativa" de R e E. O conceito de imagem está diretamente relacionado à idéia de avaliação e ao conceito de equivalência, acima referido, normalmente interpretado como fidelidade. A "fidelidade" de uma

tradução somente pode ser afirmada por alguém que tenha, a propósito do texto de partida, alguma imagem previamente formada. Na medida em que essa imagem é sócio-historicamente construída – ela foi aqui definida como uma função $I(D_{UNL}, R, C_R)$ – convém observar que a equivalência funcional sobre a qual se fez referência alguns parágrafos acima não passa, na verdade, de manifestação desta nova função, de tal forma que, por exemplo, $S(D_{LR}) \equiv S(D_{UNL}) \Leftrightarrow S(D_{UNL}) \subset I(D_{UNL}, R, C_R)$. Se a imagem do texto a ser traduzido é excessivamente precária, os únicos instrumentos disponíveis para que o receptor avalie o processo de tradução é o seu próprio contexto e sua língua. Ou seja, se o processo de transformação $T(D_{UNL}, D_R)$ conduzir a uma matéria que possa ser semioticamente articulada por R – que possa, em última instância, ser (in)formada por L_R – não haverá elementos para que se possa afirmar o insucesso do processo de comunicação, a menos, evidentemente, que se preveja, no modelo, o mecanismo da retroalimentação, pela qual o emissor poderia (tentar) controlar o processo de significação.

Haveria, portanto, duas situações em que a eficiência do sistema poderia ser posta à prova: quando a matéria produzida (D_{UNL}) for insignificável, porque não pode ser informada por L_R ; ou quando $S(D_{UNL}) \not\subset I(D_{UNL}, R, C_R)$, ocasião em que a tradução lhe parecerá "absurda", "inusitada", "equivocada".

Da análise dos cinco compromissos aqui explorados, resulta um esboço dos vários papéis a serem cumpridos pela UNL, aqui definida como código: 1) como protocolo, deve derivar de um contrato coletivo firmado por uma comunidade de usuários – responsáveis, em última instância, pelo desenvolvimento de A_E e A_R –, sendo, no entanto, deles independente; 2) como sistema, deve estabelecer as regras (as figuras) pelas quais os processos (os documentos UNL) serão formados; 3) como forma, deve participar das funções semióticas $A(P(D_{UNL}, UNL), P(A_E, C_{AE}))$ e $A(P(D_{UNL}, UNL), P(A_R, C_{AR}))$, pelas quais os signos lingüísticos de UNL serão constituídos; 4) como instrumento de comunicação, deve permitir a emulação a função da semiótica A , pela qual se constituíram os signos lingüísticos $A(P(D_{LE}, L_E), P(E, C_E))$ e $A(P(D_{LR}, L_R), P(R, C_R))$; e 5) como processo, deve assegurar que seja produzido o signo $A(P(D_{UNL}, UNL), P(A_R, C_{AR}))$, tal que esteja contido em $I(D_{UNL}, R, C_R)$. Nos próximos capítulos, analisarei de que maneira a UNL tem contemplado (ou não) cada um desses compromissos. Antes, porém, cabe insistir sobre a segunda implicação – chamada “negativa” – da definição de UNL como instrumento de comunicação.

7.3 Da natureza da UNL

Que outras línguas, naturais ou artificiais, possam também servir de instrumento de comunicação, parece ponto pacífico. No entanto, cabe observar que, no caso da UNL, este caráter instrumental é particularmente realçado, pelo menos nas definições apresentadas na primeira seção. Diferentemente da língua perfeita sonhada por Leibniz, a UNL não anseia ser “um juiz das controvérsias, um intérprete das noções, uma balança para as probabilidades, uma bússola que nos guiará pelo oceano das experiências, um inventário das coisas, um quadro dos pensamentos, um microscópio para esquadrihar as coisas presentes, um telescópio para adivinhar as distantes, um cálculo geral, uma magia inocente, uma cabala não-quimérica”. O único compromisso efetivo da UNL é ser “uma escrita que cada um lerá em sua própria língua”, ou mais exatamente, uma escrita comum que cada computador lerá para cada um de seus usuários em sua própria língua. Não se trata, pois, de uma língua filosófica, redentora, taumatúrgica, perfeita. É tão-somente um instrumento para troca de informações.

Neste sentido, a UNL estabeleceria uma relação de oposição com pelo menos dois outros conjuntos (ou concepções) de línguas⁸⁶: o primeiro, das línguas que se manifestam, principalmente, como expressão do pensamento; o segundo, das línguas que se constituem como forma de interação. No primeiro caso, importa observar que a UNL se afastaria, a princípio, de outras iniciativas com ela mais diretamente aparentadas, como os esquemas de representação do conhecimento. No segundo caso, a UNL desobriga-se de emular as (inter)ações efetivamente realizadas quando da enunciação, ou seja, não se espera que os atos de fala produzidos em UNL sejam funcionalmente equivalentes aos atos de fala produzidos em situações reais de interação humana.

Pode-se, evidentemente, desconfiar da validade desta tricotomia: estas concepções de linguagem não seriam propriamente complementares mas auto-excludentes, na medida em que

⁸⁶ Analisando o ensino de língua portuguesa, Geraldi (1997) identifica três concepções de linguagem: 1) como expressão do pensamento; 2) como instrumento de comunicação; e 3) como forma de interação. A cada uma dessas concepções estaria associada uma corrente dos estudos lingüísticos: a gramática tradicional, no primeiro caso; o estruturalismo e o transformacionalismo, no segundo; e a lingüística da enunciação, no terceiro. Embora estejam aqui relacionadas “concepções” de linguagem, mais do que “tipos” de línguas, quero crer que essas categorias podem ser invocadas para uma eventual taxonomização das línguas, como aqui se faz.

afirmar que a língua é uma forma de interação implica, inarredavelmente, negar que possa, em qualquer contexto, funcionar como instrumento de comunicação ou expressão do pensamento. Não haveria, neste sentido, três diferentes tipos de língua, mas um único e singular, interpretado diversamente, a partir de perspectivas inconciliáveis, por abordagens rivais. Se se admitir, por exemplo, que a língua é efetivamente uma forma de interação, devo confessar que nenhuma utilidade teria uma proposta que veiculasse apenas o conteúdo locucionário dos enunciados lingüísticos, e que não compreendesse também o conteúdo ilocucionário e perlocucionário derivados do mesmo ato de fala. Línguas originalmente desenhadas para servir à expressão do pensamento ou como instrumento de comunicação estariam inapelavelmente condenadas ao fracasso, porque o pensamento não seria de natureza tal que se pudesse "exprimir", e o próprio conceito de "comunicação" ficaria, a esta altura, insustentável, pois tudo que se nos parece "comunicação" não passaria, na verdade, de interação verbal.

Contra estas questões não há alternativa de resposta senão aprofundar a definição do que deve ser aqui entendido como "expressão do pensamento", "instrumento de comunicação" e "forma de interação". E para isso deverei aqui admitir que as oposições entre estas várias concepções de língua podem ser reduzidas a uma única dissensão: a relação entre palavras e "coisas". No primeiro caso, supõe-se que esta relação seja imediata e transparente: a língua e a realidade seriam co-extensivas, de tal forma que a estrutura do Real estaria, de alguma forma, coindexada à estrutura da língua. A língua figuraria, neste caso, principalmente como nomenclatura do Real, que não seria por ela afetado. A segunda posição – que define a língua como instrumento de comunicação – separaria os domínios, da língua e do Real, fazendo que as relações que se estabelecessem entre eles fossem de natureza arbitrária e convencional. A língua já não mais refletiria a realidade, e antes constituiria uma das possíveis formas (discricionárias) de configuração do Real. Haveria, deste lado, até mesmo a versão radical do relativismo lingüístico, segundo a qual a língua moldaria, ela própria, a realidade. Em todo o caso, as relações que se estabeleceriam entre palavras e coisas seriam, em larga medida, estáveis, codificadas, contratualmente estabelecidas e distribuídas entre toda a comunidade de falantes, cujas variações individuais não seriam suficientes para promover a instabilidade no sistema. Esta – não será preciso dizer – é exatamente a posição da UNL, e do próprio estruturalismo em Lingüística. Para a última posição, que define a língua como forma de interação, as relações entre palavras e coisas são novamente arbitrárias e imotivadas, mas desaparece a componente legislativa do signo

lingüístico, cujo valor seria firmado, não antes, mas durante o processo de interlocução, em função de fatores contextuais variados. A estrutura interna do signo lingüístico, em lugar de conduzir e balizar o processo de significação, seria dele consequência, na medida em que somente se ofereceria para análise depois da interação. Imersa em uma situação real de interação verbal, em que estão saturadas todas as suas possíveis valências, a expressão lingüística não significa, ela apenas é, intransitivamente, absolutamente. Ocorre como acontecimento, como evento histórico, único e singular, irrepetível, inalisável, inabordável, incognoscível. Para que possa tornar-se objeto de investigação, deverá ser, inevitavelmente, desparametrizada.

O traçado dessas diferenças permite perceber que não há efetivamente espaço para complementaridade entre as três diferentes posições, o que poderia desautorizar, de partida, a própria proposta de construção de uma língua que pudesse servir como instrumento de comunicação. No limite, estaria provada a impossibilidade da tradução automática. Contra esta posição – que não acompanha, evidentemente, os interesses deste texto – devo aqui sustentar que as três concepções acima divisadas podem constituir efetivamente uma taxonomia, mais do que um conflito paradigmático, que se assinala, no caso, apenas quando se tenta enquadrar, em uma dessas três categorias, as chamadas línguas naturais. Nesta perspectiva, há línguas – como os esquemas de representação do conhecimento, entre os quais o cálculo de predicados e o cálculo proposicional – cujo compromisso primário é, efetivamente, a expressão do pensamento; há línguas – como a UNL, como as línguas de programação, como os pidgins e os sabires, como o Basic English e como o Modal English, e várias outras línguas controladas – cujo objetivo é a comunicação; e há línguas – como as línguas naturais – primariamente voltadas para a interação. Quero crer que cada um desses diferentes compromissos impõe, a cada uma dessas diferentes realidades que se nos apresentam como línguas, propriedades definitórias de seu processo de estruturação. Assim, as línguas naturais revestem-se muitas vezes de formas propositadamente opacas e herméticas para, mais do que apenas comunicar, afirmar também a autoridade de quem comunica; e muitas línguas artificiais, em benefício da clareza e da precisão da informação, fazem uso tão exageradamente controlado do vocabulário que terminam por comprometer o processo de comunicação. Neste texto interessa-me particularmente aquilo que – entendo – caracterizaria a natureza das línguas instrumentais: a abstração do falante e a estratificação do signo. Da articulação dessas duas características, exploradas em seguida, derivará a indicação da

natureza da UNL, que se estrutura como língua-objeto, e não como interlíngua ou como metalíngua.

Em primeiro lugar, cumpre notar que a abstração do falante não é, em UNL, uma opção teórica; é uma fatalidade lógica. A própria razão de ser da UNL – uma língua para máquinas – obriga-a, na verdade, à postulação de um contexto-nulo, sem o qual não seria viável a iniciativa de mecanização das operações lingüísticas. Não se concebe, no caso da máquina, qual seria a “fala” do computador, principalmente se entendida como ato de vontade. Embora este expurgo possa tornar problemática a própria definição relacional de língua como “linguagem menos fala”, cumpre observar que a UNL, pela mais absoluta ausência de alternativas, deve admitir que o signo é produto exclusivo de elementos internos do sistema.

Existe, evidentemente, a possibilidade de que os autômatos – A_E e A_R – ocupem, no processo de comunicação, as posições anteriormente reservadas a E e R, seja pela possibilidade de um processo semi-automático de tradução (assistida por humanos), seja pela possibilidade de criação de andróides, replicantes de E e R (que fizessem que o autômato A_E pudesse ocupar a posição de E, no contexto C_E , como falante de L_E , para poder (in)formar semioticamente D_{LE}). A primeira hipótese deve ser recusada porque não permite que se enfrente o problema; a segunda porque contém um vício de origem, já denunciado por Ada Lovelace: a máquina não pode ser o homem, porque o homem não é uma máquina. Devem-se buscar, portanto, estratégias alternativas para que, mesmo na diferença, sejam produzidas semelhanças, ou seja, para que A_E possa vir a ser aprovado em um teste de Turing sobre tradução.

A abordagem UNL deve subscrever, portanto, a idéia de que é possível a elaboração de um modelo teórico da língua não comprometido com a realidade psicológica ou sociológica do falante. Ou de que a subjetividade (sob a forma de psiquismo ou sob a forma de sujeito ideológico), ainda que constitutiva da língua natural, pode ser expurgada de um modelo descritivo, sem que isso implique, necessariamente, a completa inutilidade do modelo. Reconhece-se, de maneira geral, que haverá fenômenos lingüísticos de toda sorte que não poderão nem mesmo ser formulados sem a perspectiva do sujeito, mas admite-se que há toda uma série de problemas que podem e devem ser tratados a partir de uma teoria em que o falante subsista como figura idealizada, desencarnada, substituído, em sua existência individual, por um falante comunitário, social, invariável, previsível, consensual.

As implicações e as limitações deste recorte teórico – já denunciadas também do lado do estruturalismo e do transformacionalismo – são bastante conhecidas: toma-se a parte pelo todo. Ainda que este movimento possa se revelar legítimo do ponto de vista de uma descrição humana, cujo interesse primário é explanatório, cabe interrogar se a sinédoque se revela ainda um dispositivo válido no escopo da tentativa de replicação do comportamento lingüístico do falante, principalmente se considerarmos que o falante é justamente a categoria suprimida desta descrição. Por ora, devo aqui admitir que o objetivo da UNL não é, como indicado acima, emular a habilidade humana de tradução, mas tão-somente servir de instrumento de comunicação. Esta separação – que será problematizada em outro momento deste texto – autorizará que se possa aqui continuar a perseguir o argumento de que a UNL, como língua instrumental, como código, não pode (e não deve) contemplar o falante.

A principal consequência prática da exclusão do falante é o tratamento de D_{LE} . Na medida em que afasta E, é forçoso reconhecer que A_E se vê diante de uma missão impossível: transformar $D_{LE} \Rightarrow D_{UNL}$. Sendo UNL obviamente diferente de L_E , a matéria D_{LE} não é propriamente (in)formável por UNL, na medida em que o sistema de formas previsto pela língua não é capaz de recortar ou de significar as figuras que ali se manifestam. O problema poderia ser equacionado se fizéssemos de A_E um "falante" bilíngüe, ou seja, em que estariam depositadas duas diferentes línguas e duas diferentes gramáticas. O problema poderia ser contornado, pois, pela construção de dicionários bilíngües e de gramáticas contrastivas I_E -UNL. A matéria D_{LE} deixaria de ser, portanto, insignificável do ponto de vista do plano de expressão, já que se poderia revelar como substância de um dos dicionários e uma das gramáticas disponíveis em A_E . No entanto, será forçoso observar que o signo então produzido seria derivado de uma nova função semiótica $A(P(D_{LE}, L_E), P(A_E, C_{AE}))$, e a substância resultante terá sido manifestação de L_E sobre D_{LE} , e não de UNL sobre D_{LE} . Neste caso, manter-se-ia o mesmo plano de expressão de $A(P(D_{LE}, L_E), P(E, C_E))$, alterando-se apenas o plano de conteúdo. Na medida, porém, em que o plano de expressão contrai com o plano de conteúdo uma função semiótica da qual ele mesmo é o resultado, o signo não seria signo.

A única alternativa disponível parece ser a de converter primeiramente a matéria D_{LE} em D_{UNL} , ou seja, operar sobre a manifestante ainda não semioticamente formada, de tal sorte a produzir ali figuras reconhecíveis (recortáveis) pela forma UNL. É de fato o que ocorre no

processo de análise: A_E persiste monolíngüe e fala apenas UNL; os dicionários bilíngües e gramáticas contrastivas, embora presentes em A_E , operam apenas em um nível pré-sígnico, ou seja, manipulam-se na verdade apenas figuras, e não signos. Quando se faz a substituição de uma palavra de L_E por outra de UNL não há propriamente intercâmbio de signos, mas apenas da matéria que poderá ser formada semioticamente pelas formas de cada uma das línguas. O resultado desse processo de manipulação de figuras poderia vir a não constituir, no entanto, um signo UNL, na medida em que poderia não estar associado a nenhum plano de conteúdo. O processo de transformação passa a requerer, portanto, dois movimentos, operados em paralelo e de forma dialógica: 1) $T(D_{LE}, D_{UNL})$ e 2) $A(P(D_{UNL}, UNL), P(A_E, C_{AE}))$. Desta forma, a substituição (mecânica) das figuras de D_{LE} pelas de D_{UNL} somente seria levada a cabo se as figuras de D_{UNL} pudessem contrair a função semiótica $P(D_{UNL}, UNL)$ tal que $A(P(D_{UNL}, UNL), P(A_E, C_{AE}))$. Para isso, além dos dicionários e das gramáticas bilíngües – responsáveis por $T(D_{LE}, D_{UNL})$ –, o sistema necessitaria de C_{AE} , ou seja, do conjunto de formas que permitirá a manifestação da matéria do conteúdo. Trata-se, como se verá no Capítulo 10, da UNL Knowledge-Base (ou UNL KB).

Definido o autômato A_E , caberia observar que, exatamente como E, esse autômato seria responsável pelo processo, ou seja, pela realização do sistema UNL. A língua UNL, embora seja dele independente, está nele depositada e seria por ele mobilizada. Diferentemente de E, no entanto, esse processo de manipulação de UNL – que conformaria a fala – não seria natural e deveria ser ensinado à máquina, de forma simbólica ou subsimbólica. Ou seja, não bastaria, neste caso, uma língua UNL, um dicionário e uma gramática UNL- L_E , e uma UNL KB. Também seriam necessários dispositivos de operação sobre UNL, que poderiam estar representados exatamente pelos recursos acima indicados (dicionários, gramáticas e enciclopédias), combinados a algoritmos de manipulação dessas bases de dados. Na medida em que esses algoritmos poderiam ser produzidos pela própria máquina – suponhamos uma situação de aprendizagem de máquina por meio de algoritmos genéticos – não é certo que venham a revelar uma contaminação do programador humano. No entanto, será importante considerar que, do ponto de vista estritamente prático, não existem disponíveis ainda tecnologias que permitam à máquina que aprenda tudo completamente sozinha, de forma inteiramente não-supervisionada. Mais razoável será admitir que algum ponto de partida deverá ser fornecido para a máquina, o que evidentemente implica que o sistema automático operará a partir de um conjunto de axiomas que

foi definido, inevitavelmente, por um humano, e que contemplará, neste sentido, as expectativas (ou imagens) do humano a respeito do funcionamento da máquina e, mais especificamente, a respeito dos objetivos a que ela deveria se prestar. Para efeito da exploração que aqui se sugere – que não tem maiores conseqüências práticas, na medida em que não se pretende implementar nenhuma abordagem – me concentrarei na estrutura dos dados da língua UNL, e não me preocuparei, pelo menos não de forma sistemática, com os processos pelos quais esses dados poderiam ser manipulados, embora reconheça que há larga dependência entre o modo de apresentação dos dados e os algoritmos que sobre eles operam.

Pode-se argumentar que a visão acima indicada, que afirma que ao processo de enconversão não bastarão um dicionário e uma gramática bilíngüe, é excessivamente radical. O signo derivado deste fato de bilingüismo — $A(P(D_{LE}, L_E), P(A_E, C_{AE}))$, cujo estatuto de signo foi acima recusado, seria de fato um signo, na medida em que se não poderia adquirir L_E sem que também se adquirisse C_E . Ou seja, aos falantes bilíngües ocorreriam dois contextos, que se tornariam, por isso, intercambiáveis, a (in)formar um único e vasto plano de conteúdo, que poderia ser articulado a dois diferentes planos de expressão, produzidos em cada uma das línguas envolvidas. Neste sentido, a função semiótica efetivamente performada pelo autômato seria $A(P(D_{LE}, L_E), P(A_E, C_E + C_{AE}))$, o que permitiria que o signo realmente se constituísse.

O argumento, no entanto, deve ser rejeitado porque não se concebe como dois sistemas (diferentes) de formas podem ser projetados sobre uma mesma matéria A_E para produzir um só conjunto de substâncias. Pode-se argumentar, evidentemente, que, neste caso, projetam-se apenas as formas comuns, ou pelo menos as formas não incompatíveis, ou ainda as formas arquetípicas; pode-se dizer, enfim, que não ocorre apenas uma somatória de sistemas, mas um verdadeiro sincretismo, em que os dois sistemas se fundem, dando origem a um novo e único supersistema. Embora esta venha a ser a hipótese explorada adiante, cumpre deixá-la de lado, pelo menos por ora, por força de dois argumentos que serão analisados em profundidade apenas mais tarde: 1) os sistemas que se fundem não possuiriam todos o mesmo estatuto, na medida em que haveria um sistema primitivo, fundacional, materno, que possibilitaria e condicionaria a percepção dos demais, que, por isso, não passariam de sistemas modelizantes secundários; e 2) a existência, em nível individual, de um novo sistema de formas, produto do bilingüismo, comprometeria o necessário caráter social e comunitário do sistema do conteúdo.

Nega-se, portanto, não apenas a possibilidade de uma troca de signos entre UNL e L_E, mas entre quaisquer línguas, de qualquer espécie. Em última instância, a afirmação implica a recusa do bilingüismo. Mas é importante observar que ela é consistente com a observação anteriormente feita, ainda no Capítulo 2, segundo o qual a tradução não é um fenômeno da *langue*, mas da *parole*. Ou seja, no estado de língua, as línguas são auto-suficientes e incomunicáveis com outras línguas. Esta possibilidade, no entanto, exatamente porque não é apenas um ato da *langue*, não tem impedido, na prática, que as pessoas sejam capazes de se comunicarem em línguas distintas.

Do ponto de vista dos Estudos da Tradução, a componente assistemática do processo parece clara: "traduzir não pode ser meramente o transporte, ou a transferência, de significados estáveis de uma língua para outra, porque o próprio significado de uma palavra, ou de um texto, na língua de partida, somente poderá ser determinado, provisoriamente, através de uma leitura" (ARROJO, 2000, pp. 22-23). Em outras palavras: o significado de uma sentença não estaria totalmente encapsulado nela mesma, mas seria a ela atribuído por um leitor, que mobilizaria, para isso, conhecimento externo à própria sentença. Sem esse conhecimento exógeno, a sentença não passaria de um amontoado de símbolos isolados, cada um dos quais apontando para múltiplos diferentes significados (como prevê o próprio dicionário), todos à espera de uma decisão (a ser tomada apenas pelo leitor) que lhes permitiria combinarem-se uns aos outros para que pudessem vir a constituir um todo. Fora de contexto, ou seja, despregada de uma situação específica de leitura, a sentença não significaria; ela seria apenas um conjunto de pistas que poderiam conduzir a muitos destinos diferentes. Se essas pistas, à primeira vista, parecem conduzir a um único lugar – o chamado "sentido literal" –, sobre o qual concordam muitos (senão todos os) leitores, isso não se deveria ao fato de que a sentença contém ela mesma a chave de sua interpretação, mas ao fato de que a sua comunidade de leitores estaria toda ela interpelada por uma mesma convenção de leitura, que faria que todos mobilizassem, para essa mesma sentença, o mesmo repertório de conhecimento. Outras comunidades de leitores, em outros lugares ou em outras épocas, poderiam produzir outras leituras desta mesma sentença. Ou seja, não existiriam sentenças intrinsecamente não-ambíguas, capazes elas mesmas de produzir o seu próprio significado, independentemente do leitor; a aparente não-ambigüidade de algumas sentenças seria antes produto de uma convergência ou uma cumplicidade, entre os leitores, sobre o conhecimento a ser mobilizado para sua interpretação.

Este caráter extrínseco do significado – o fato de ser derivado do processo de leitura, ao invés de estar contido no objeto da leitura (e dele ser extraído, ou "decifrado") – constitui, sem sombra de dúvida, o principal problema da tradução automática, porque implica que, para traduzir sentenças, não bastaria representar o conhecimento contido na sentença; dever-se-ia representar também o conhecimento mobilizado pelo leitor da sentença. Não bastaria combinar itens lexicais previamente associados em um dicionário bilíngüe; dever-se-ia também escolher, a partir de conhecimento que não está representado na sentença, mas no próprio contexto de leitura, entre os vários significados disponíveis para o mesmo item lexical. Não fosse assim, meio século de investimentos na construção de ferramentas que automatizassem o processo tradutório não provocariam, no início do século XXI, o gosto amargo da decepção que tanto provocam. E é importante assinalar, mais uma vez, que esta não se trataria de uma limitação válida apenas para o texto literário, objeto privilegiado de estudo dos teóricos da tradução; a interpretação de qualquer sentença somente se tornaria possível de fora (ou seja, do leitor) para dentro. Submetida ao crivo da ausência de referência externa, como é o caso do computador, qualquer sentença, mesmo a mais banal (como "The box was in the pen" ou "Le bois était dans la maison"), explodiria pela quantidade de significados que passa a veicular.

Na medida em que cada leitor mobilizaria, em cada leitura, um conhecimento que lhe seria específico (no contexto bastante delimitado da leitura), a tradução – de qualquer texto – estaria inapelavelmente contaminada de subjetivismo, o que frustraria qualquer possibilidade de automação. Para muitos teóricos, o problema delimitado – da tradução automática – é, por este motivo, uma contradição em termos, inextricável e irresolúvel. Reconhece-se, no esforço de tradução, um gesto de (re)criação que, sendo tão caracteristicamente humano (por intuitivo), não poderia ser replicado por nenhum organismo cibernético, ainda que antropomórfico.

No entanto – e esta a saída que devo aqui trilhar, sob o risco da mais absoluta paralisação –, poder-se-ia sustentar, em contraposição, que o processo de tradução possui uma natureza sobretudo intersubjetiva, dado que o excesso de subjetivismo implicaria a própria intraduzibilidade dos enunciados lingüísticos, e não explicaria como, afinal de contas, a partir de experiências tão singulares, acabamos por conseguir nos entender uns aos outros. Em outras palavras: embora cada leitor possa mobilizar seu próprio conhecimento no processo de interpretação e de tradução, os leitores devem necessariamente mobilizar, também, algum conhecimento compartilhado, comum a outros leitores, ou não serão capazes de interagir

eficazmente pela linguagem. O caráter comunitário desse conhecimento compartilhado – e sua possibilidade de formalização – asseguraria, ao processo de interpretação, alguma regularidade, e permitiria, conseqüentemente, a possibilidade de alguma automação do processo de tradução. A UNL parte também dessa possibilidade e se diferencia pelas soluções que a ela endereça, mas será preciso convir que, exatamente por realizar este movimento, de abstração do falante, a UNL não poderá operar como forma de interação.

A segunda característica que definiria e distinguiria as línguas instrumentais seria o processo de estratificação. Trata-se, em última instância, de uma conseqüência da cadeia de eventos deflagrada pela supressão do falante. A UNL, como código, deve operar como sistema razoavelmente estável do conhecimento, que estabeleça relações de referência não-opacas, que possam ser aduzidas de suas partes constituintes, por meio de sua combinação. Na ausência de descritores externos, todo o funcionamento da língua deve reportar a categorias internas. Por questões de economia do sistema, é interessante que essas categorias estejam distribuídas em diferentes níveis de complexidade, a compor uma estrutura multiestratificada, em que o valor do todo possa corresponder ao valor da soma de suas partes. Trata-se, em última instância, da postulação de um cálculo lingüístico, que afetaria não apenas o plano da expressão, mas também o plano do conteúdo.

A estratificação da língua em múltiplos níveis de análise (e de complexidade) está diretamente relacionada à idéia de composicionalidade dos enunciados lingüísticos, ou seja, à tese de que haveria, na língua, unidades menores (mais elementares) que se combinariam para formar unidades maiores (mais complexas), cujo valor derivaria, principalmente, mas talvez não exclusivamente, deste processo de combinação. É interessante observar que, neste momento, escapamos do escopo do referencial teórico até aqui adotado, o estruturalismo de linha saussuriana, porque, embora seja admitida a possibilidade de relacionamento sígnico *in praesentia* – o que implica afirmar a analiticidade dos enunciados lingüísticos –, o valor do signo deriva de sua posição neste sistema de simultaneidades e não das partes de que seria constituído. O principal corolário desta perspectiva é justamente o de que o significado das estruturas complexas (como a sentença) é motivado pelo significado das estruturas menos complexas [sintagmas ou palavras, por exemplo] que a compõem. Reconhece-se, pois, a autonomia do significado no nível (sub)sentencial da língua, e acredita-se que este significado (pré-)sentencial desempenha efetivamente algum papel na construção do significado da sentença. Dessa hipótese

deriva logicamente a tese do isomorfismo sintático-semântico: haveria equivalência entre a estrutura de constituintes sintáticos e a estrutura de constituintes semânticos da sentença. A versão mais conhecida desta tese é seguramente aquela que postula a precedência da estrutura sintática sobre a estrutura semântica, ou seja, em que a organização dos constituintes do nível semântico representaria uma função (não necessariamente linear) da organização dos constituintes do nível sintático. Neste caso, postula-se a existência de um mecanismo de projeção, a partir do qual seria feita a “interpretação” da estrutura morfossintática da sentença.

Observa-se, por exemplo, que a unidade de representação em UNL é a sentença. Os textos produzidos em língua natural são traduzidos, em UNL, sentença por sentença, o que implica dizer que são despojados de textualidade, já que o todo textual passa a ser percebido e tratado como se coincidissem com a somatória semântica das partes de que é feito. Não se observa e não se registra, na língua, qualquer fenômeno transfrástico ou macrotextual. Admite-se que, ainda que a coerência textual possa ser encaminhada a partir de pistas da superfície lingüística do texto (o que se convencionou chamar mecanismos de coesão textual), esse endereçamento explícito não é nem necessário nem suficiente para o estabelecimento da textualidade, que deriva antes de uma competência textual (e cognitiva) bem mais abrangente e, por isso, talvez irrepresentável sem a inclusão da dimensão do falante. Mas acredita-se que se pode evitar o tratamento computacional desse nível de competência textual ao pressupor a sua (polêmica) universalidade: assume-se que a superfície lingüística que, em uma determinada língua, pôde inspirar a construção de uma determinada textualidade, conserve a mesma possibilidade quando do processo de codificação e decodificação (seqüencial), para diferentes línguas, de suas partes constituintes. Ainda que essa virtual interpretabilidade do texto pressuponha compartilhamento de categorias cognitivas e sócio-culturais para todos os intérpretes de D_{UNL} , hipótese que se tem revelado particularmente frágil, principalmente se considerada a questão da diversidade de contextos, ela é consistente com o processo de comunicação definido na última seção, quando se definiu o texto como um processo que contrai uma função semiótica com o sistema.

É importante salientar, portanto, que o processo de tradução previsto pela UNL não prevê que se façam escolhas únicas: na medida em que o falante é suprimido, o autômato não deve decidir por ele, mas deve preservar todas as possibilidades que derivem de funções semióticas previstas pelo sistema. O contexto, sendo comunitário, será também plural, ou seja, permitirá todo um conjunto de semioses paralelas, uma das quais, se espera, possa pertencer ao conjunto

$I(D_{UNL}, R, A_R)$, obtido a partir de $S(D_{LR})$. A função semiótica que articulará o texto UNL será, portanto, a soma de todas as possíveis funções semióticas que articulam cada uma de suas partes. O signo $S(D_{UNL})$ não é, portanto, único, mas corresponde a todo um conjunto (discreto, porque digital) de possibilidades de realização definidas pelo sistema. A situação ideal, representada na Figura 4, concerne à situação em que este conjunto de semioses é tão vasto que pode contemplar todo o campo semiótico de D_{LE} e D_{LR} . Trata-se, como se verá, da única alternativa que se oferece para que a UNL seja auto-suficiente.

Afirmadas a supressão do falante e a estratificação da língua, instala-se, neste ponto, o problema do estatuto da UNL. Viu-se, na primeira seção deste capítulo, que a UNL foi, em diferentes momentos, definida como língua, como interlíngua e como metalíngua, as duas últimas definições desautorizadas pelo UNL Center nas versões mais recentes das especificações. Para que se possa explorar esta ambigüidade e afiançar a natureza da UNL – derivada, em última instância, das características e dos compromissos aqui já indicados – é forçoso perseguir as razões pelas quais não poderia ser ela definida, juntamente com as línguas naturais, como forma de interação.

Primeiramente, cumpre destacar a diferente natureza da semiose verificada em sistemas semiológicos naturais e em sistemas semiológicos artificiais (como a UNL). Nos dois casos está-se diante de sistemas de signos – que obviamente significam –, mas quero crer que a natureza da significação, nos dois casos, é consideravelmente diferente. As línguas naturais, na medida em que articulam um plano de expressão e um plano de conteúdo ainda não (in)formados, representam, para o homem, não apenas a possibilidade de nomeação, mas da própria referenciação. O pensamento – antes de ser interpelado semioticamente – constitui apenas matéria, massa amorfa, um *continuum* de contornos indistinguíveis. As línguas naturais – como forma – operam, portanto, o duplo movimento de inter-relacionar e recortar (isto é, tornar discretos) imagens acústicas e conceitos.

As línguas artificiais, porém, seriam derivadas desse movimento inaugural, que tomariam sempre por referência, e cujas implicações não poderiam evitar, sob o risco de se revelarem solipsistas e autotélicas. Trata-se, evidentemente, ainda de sistemas de signos, que mediatizariam a relação entre dois interlocutores (no caso da UNL, duas máquinas), à maneira de um protocolo de comunicação. Mas os signos de que o sistema seria composto, ao invés de estabelecerem uma

relação inaudita, constituiriam funções semióticas de matérias previamente (in)formadas, tanto no plano de expressão quanto no plano de conteúdo. Voltando ao esquema da Figura 4, isso implica dizer que D_{UNL} e A_E não seriam tão primitivos quanto D_{LE} e E , pelos quais seriam contaminados e dos quais seriam derivados. Em última análise, poder-se-ia mesmo afirmar que a matéria da UNL é a substância de uma língua natural específica (no caso, como se verá, o inglês). Assim, a verdadeira função semiótica articulada pelo sistema UNL seria $A(P(P(D_{LE}, L_E), UNL), P(P(E, C_E), C_{AE}))$.

A UNL abandonaria, neste sentido, o estatuto de “língua”, de sistema modelizante primário, e passaria a operar como “metalíngua”, esforço de transcodificação, para a máquina, de uma outra língua específica. Seria, pois, um aparelho descritivo, que não recobriria a mesma área recortada pela língua inglesa ou por qualquer outra língua por ela tomada como objeto. O objeto modelado pela UNL não seria propriamente a matéria (contínua e analógica) de um novo e inaudito plano de conteúdo, mas a modelação da matéria (já digitalizada) empreendida pelo inglês, de cujas substâncias, tanto no plano de expressão quanto no plano de conteúdo, se apropriaria.

Adicionalmente, se admitirmos que as línguas naturais constituiriam a única realidade imediata para o pensamento, na medida em imprimiriam, nos indivíduos do mesmo grupo social, um mesmo modelo do mundo, sem o qual o mundo não poderia ser percebido (categorizado), seria forçoso perceber que a UNL jamais se constituiria como sistema semiológico autônomo, pois “o conteúdo das línguas naturais se torna a suprema instância de homologação das interpretações de todo e qualquer sistema semiótico [...] uma espécie de metalíngua universal, capaz de traduzir todos os códigos que elas mesmas *modelaram*.” (Lopes 1977: 20, grifos do autor). A UNL, em última análise, não seria mais do que um interpretante, no sentido peirceano do termo, ou seja, como signo que contrai uma função semiótica com outro signo.

Essa natureza derivada e secundária da semiose operada pelas línguas artificiais frustraria, de partida, a possibilidade de que a UNL viesse a constituir, em algum sentido, mais do que uma re-apresentação do Real recortado por uma outra língua. Essa marcada dependência – que se opõe aqui à tantas vezes referida “autonomia” da UNL – tem implicações evidentes sobre a natureza do sistema, a principal das quais seja talvez o fato de que estaria ele condenado a 1) recobrir apenas parte do plano de conteúdo recoberto pelas línguas naturais e a 2) reproduzir apenas parte

do plano de expressão das línguas naturais. Em última instância, isso implicaria dizer que as línguas naturais contêm as línguas artificiais, que não seriam mais do que sublínguas. As evidências são várias e decorrem de diferentes limitações, todas elas derivadas da supressão do falante.

Primeiramente, cabe observar que a supressão do falante operada pelas línguas artificiais formais é co-extensiva com a renúncia à re(a)apresentação de fenômenos psicológicos e sociais que caracterizam as línguas naturais e que integram a estrutura de seu plano de conteúdo e de seu plano de expressão. Não são re(a)apresentadas, por exemplo, variações espaciais, temporais ou diastráticas das línguas naturais, o que implica dizer que, não apenas o plano de expressão da UNL se supõe pantópico, pancrônico e pansocial – em uma palavra: invariável –, mas também o seu plano de conteúdo é incapaz de resgatar essa variedade porque coincide com um plano de expressão higienizado da língua natural. Na medida em que se exclui o falante do processo, a semiose da UNL incide sobre uma língua-objeto em que resta apenas um comportamento supostamente não-marcado para as ocorrências lingüísticas, ou seja, aquele não sujeito a interpretações estilísticas de qualquer espécie, sem qualquer vestígio de eventuais modificações conotativas e intervenções idioletais. As expressões da UNL, neste sentido, admitiriam apenas o sentido literal, denotativo, e não seriam capazes senão de representar o sentido denotativamente criado pelas línguas que pretende modelizar.

Evidência desta incapacidade de conotação é o fato de que, em oposição às línguas naturais, a UNL seria menos sujeita à variação e à mudança, exatamente porque reduziria ao máximo a componente subjetiva da língua. Isso não implica dizer, no entanto, que sistemas formais não possam ser modificados – nos próximos capítulos, se perceberá que a UNL sofreu, ao longo de seus sete anos de existência, várias modificações – mas a natureza dessas modificações é singularmente diferente: as mudanças nas línguas naturais são acidentais e fortuitas⁸⁷; nas línguas artificiais, em posição diametralmente oposta, são deliberadamente projetadas para aperfeiçoar seu poder de representação.

⁸⁷“a língua [natural] não é um mecanismo criado e ordenado com vistas a conceitos a exprimir. Vemos, ao contrário, que o estado resultante da transformação não se destinava a assinalar as significações das quais se impregna” (SAUSSURE, [1916], p. 100)

Este empobrecimento da funcionalidade das línguas naturais é, no entanto, desejado, e não deve ser aqui interpretado como restrição. A hipótese de que o caráter opacificador da língua natural é derivado exatamente de sua multifuncionalidade participa de todas as iniciativas de reconstrução lógica das línguas naturais, que têm, por definição, o compromisso com a subtração, dos sistemas semiológicos, da figura do falante, apareça ele como emissor ou como receptor.

O problema, no entanto, é que, nesta perspectiva, ser simplesmente uma sublíngua do inglês retira da UNL uma vantagem competitiva fundamental. É importante observar que o objetivo último da UNL seria o de constituir um suporte capaz de representar as informações codificadas na mensagem original na língua de partida de tal forma que elas pudessem ser preservadas e recuperadas na mensagem a ser gerada na língua de chegada. E a UNL seria tanto mais eficiente quanto mais invisível se verificasse, ou seja, a representação UNL não deveria interferir nos conteúdos codificados, constituindo não mais do que um mecanismo asséptico de transporte das informações. Tratar-se-ia, em última instância, de um repositório passivo, onde se depositariam, de forma precisa e exata, todas as informações, que seriam acomodadas em compartimentos tais que, mercê de sua universalidade, assegurariam, durante o trajeto da língua de partida para a língua de chegada, a inviolabilidade e a permanência dos significados representados.

Neste caso, e na medida em que afasta, do processo comunicativo, a fonte e o destino da informação, substituindo-os pelas mensagens produzidas, transformadas em ponto de partida e ponto de chegada do mapeamento pretendido, a UNL subscreveria inapelavelmente a idéia de que o conteúdo informacional da mensagem está contido e esgota-se na própria mensagem, da qual deveria ser cuidadosamente extraído, seguramente pela manipulação das regras de combinação e de uso do vocabulário que afetariam os códigos utilizados para a encriptação e para a decríptação da informação. A principal consequência desta perspectiva parece ser a de que a UNL seria, mais do que uma sublíngua, mais do que uma metalíngua, sobretudo uma interlíngua, ou seja, uma língua cujo objeto seria o conjunto das línguas cujas mensagens caberia intertraduzir. A UNL constituiria, neste sentido, um instrumental descritivo das línguas naturais, que nutriria, por exemplo, o objetivo de ser o máximo denominador comum entre as línguas da fonte e do destinatário da informação. Este compromisso analítico daria à UNL o estatuto de teoria lingüística, ou mais especificamente de teoria semântica, e a obrigaria a lidar, de forma

consistente e empiricamente sustentada, com aquilo que, se supõe, sejam os dados observados ou observáveis das línguas-objeto a serem descritas e aproximadas.

No entanto, esta concepção de comunicação é radicalmente revista quando se postula que a UNL seria auto-suficiente, ou seja, autônoma e independente em relação à língua de origem e à língua de chegada. Na medida em que a UNL abandona esta natureza veicular e passa a figurar, nos sistemas de tradução automática, não como interlíngua, mas como a própria fonte ou o próprio destino, reorganiza-se, necessariamente, todo o quadro. Trata-se não mais de uma interação entre um emissor e um receptor humanos intermediada pela máquina, mas de uma ação direta do homem sobre a máquina, seja no sentido da emissão, seja no sentido da recepção de informações. O significado da mensagem deixa, portanto, de pertencer à própria mensagem, de estar nela encapsulado, para ser agora construído no processo de tradução da mensagem de língua natural para UNL ou de UNL para língua natural. Não se estabelece mais nenhum compromisso com o sentido consensual atribuído às expressões lingüísticas, aquele que estaria cristalizado nos enunciados da língua natural, a constituir sua parte central ou literal, porque, no jogo da interação bilíngüe (entre língua natural e UNL) e bimodal (entre homem e máquina), estes protocolos de recuperação de informação não estariam previamente acordados, dadas as evidentes diferenças, não apenas de conhecimento partilhado, mas da própria estrutura de processamento de informações.

Quando a UNL deixa de ser simplesmente um meio de transporte da informação da mensagem de partida para a mensagem de destino, rompem-se os compromissos anteriores com a assepsia, a invisibilidade e a não-interferência, pois se esbatem os parâmetros pelos quais a fidelidade (isto é, a integridade dos significados transportados) poderia ser averiguada. Convém observar que, já no modelo anterior, a verificação da integridade da informação veiculada pelo longo trajeto que separava a mensagem de partida da mensagem de destino era matéria controvertida, porque a acuidade do resultado somente poderia ser afirmada pelo falante genuinamente bilíngüe que, dominando ativamente as línguas de partida e de chegada, poderia atestar a identidade informacional dos dois enunciados contrastados. Se a UNL deixa de se interpor como meio ou veículo no roteiro da tradução, para transformar-se, ela mesma, em destino de todo o movimento; e se a UNL, como referido anteriormente, define-se como sendo uma língua para computadores, da qual não se espera que seja falada pelos homens; passa a deixar de existir, pelo menos em teoria, o falante ideal, que domine ativamente uma língua

natural e a própria UNL, e que seja simultaneamente humano e máquina, para que possa julgar a fidelidade entre o original e o traduzido.

Oferecem-se, evidentemente, estratégias alternativas para a afirmação dessa fidelidade, como a consideração de um percurso em que a UNL figure simultaneamente como destino e origem da mensagem a ser analisada. É o que supostamente ocorreria no movimento de retrotradução de um texto originalmente produzido em português, por exemplo, e convertido, em seguida, para UNL, a partir do que seria novamente traduzido na língua original, para que as semelhanças e as diferenças pudessem ser observadas. Esta atualização do esquema anterior, em que a UNL figurava como língua intermediária, poderia seguramente reconduzir a estratégias de avaliação que confirmassem e estimassem a medida da conservação do significado. Mas será preciso observar que, no primeiro caso, o confronto entre original e tradução operava dentro de um quadro de diferenças lingüísticas que caberia, à UNL, equacionar. Na condição de língua intermediária, o processo de transposição de significados somente seria bem-sucedido se a UNL efetivamente compatibilizasse, de alguma forma, as diferenças observadas entre a língua de partida e a língua de chegada. Tratar-se-ia, em última instância, de uma prova de independência da língua de partida, ainda que esta autonomia pudesse significar não mais que a dependência simultânea à língua de partida e à língua de chegada, cujas estruturas seriam concomitantemente contempladas. Na nova métrica proposta, de retrotradução, o sucesso da língua estaria antes apoiado na semelhança: a UNL seria tão mais bem sucedida quanto mais se aproximasse da estrutura da língua original e com ela se identificasse. Nada se provaria a respeito da independência da UNL que, ao fim e ao cabo, poderia ser não mais do que um novo modo de apresentação, em estrutura reticulada, das informações que são apresentadas linearmente na língua original.

Este risco poderia ser consideravelmente reduzido em um processo multilíngüe de avaliação, em que fossem cotejadas retrotraduções de enunciados equivalentes (segundo o juízo de um falante bilíngüe) em pelo menos duas línguas naturais diferentes. Traduzir-se-ia, por exemplo, do português para UNL e, de volta, de UNL para português; paralelamente, seria experimentada a consistência do processo na tradução da versão inglesa do mesmo enunciado, do inglês para UNL e, em seguida, de UNL para inglês. Se a integridade do significado de ambas as retrotraduções pudesse ser aferida por falantes de cada uma dessas duas línguas – e, neste caso, não haveria sequer a necessidade de que constituíssem um mesmo falante bilíngüe – assegurar-

se-ia, não apenas a eficácia da abordagem, mas sua independência em relação a uma língua natural específica. No entanto, essa suposta independência poderia ser novamente derivada de total dependência agora às duas línguas, na medida exata em que a UNL, mais do que um modelo de inter-relacionamento das línguas L_E e L_R , poderia constituir na verdade o conjunto união produzido pela somatória simples das estruturas que participariam das duas línguas consideradas. Ou seja, repetir-se-ia novamente a mesma estratégia de escamoteamento já observada no parágrafo anterior, mas com alcance ampliado para as duas línguas confrontadas. Neste sentido, o sucesso da abordagem poderia ser creditado muito mais à natureza panlingüística (ecumênica) da UNL do que a um verdadeiro sincretismo.

Embora, em termos práticos e de produção de resultados, essas possam parecer questões subsidiárias, é conveniente observar que, considerada a infinitude inerente à língua natural, estratégias cumulativas, como as que se poderiam aqui induzir, conduziriam rapidamente ao esgotamento dos recursos computacionais disponíveis, principalmente se considerada a hipótese, de resto desejável, de que outras línguas possam vir a ser incorporadas à plataforma de testes. A retrotradução parece não poder conduzir, portanto, a uma métrica eficiente de avaliação da capacidade de conservação dos significados na tradução de ou para UNL, ainda que o UNL Center pareça pensar de forma diferente:

Information input in a native language is “enconverted” into UNL. The correctness of the result of conversion is verified by showing the “deconverted” result into original language. In this verification, the accuracy of “deconversion” up to 100% counts a lot. [UNL96: 29]

Além disso, não parece factível que a UNL possa ser definida pela soma das estruturas participantes de todas as línguas naturais, seja porque este é um conjunto infinito, dada a heterogeneidade constitutiva dos enunciados das línguas naturais, principalmente se consideradas a variação e a mudança lingüística; seja porque esta posição implicaria afirmar que, entre as diversas línguas, não haveria senão diferenças, e nenhuma semelhança. A renúncia à busca de um denominador comum entre as línguas conduziria, em última instância, ao abandono de qualquer perspectiva descritiva da linguagem.

A única saída disponível parece ser, portanto, a de restituir a UNL à sua condição de língua intermediária, pelo menos para efeito do estabelecimento dos parâmetros pelos quais seria aferida a preservação do significado. Ainda que se afirme a autonomia e auto-suficiência da linguagem, sua validade decorreria, em larga medida, da capacidade de ela poder integrar um sistema

multilíngüe (e não mais bilíngüe) em que voltaria a ocupar a posição de língua-pivô, ou de interlíngua. Ou seja, a invisibilidade e a fidelidade da UNL somente poderiam ser atestadas se ela ocupasse simultaneamente a posição de língua de chegada e língua de partida em dois sistemas de tradução automática diferentes que permitissem, ao final do processo, que a mensagem de partida $S(D_{LE})$, produzida originalmente na língua L_E , pudesse ser confrontada com a mensagem de chegada $S(D_{LR})$, produzida na língua L_R , depois de sua tradução para a mensagem UNL correspondente, produzida em UNL. Embora este esquema pareça reproduzir exatamente o recurso anterior, de um sistema de tradução automática bilíngüe (da língua L_E para a língua L_R) baseado em uma interlíngua específica (UNL), cabe aqui salientar uma diferença fundamental. No sistema anterior, a UNL se via reduzida, como interlíngua, a ser máximo denominador comum entre duas línguas naturais, de tal forma que elas pudessem estar inter-relacionadas. Toda a análise da língua L_E seria inspirada na geração pretendida da língua L_R , de tal forma que a principal característica da UNL seria exatamente o seu poder de transferência das informações de uma para outra língua. À UNL caberia, neste modelo, apenas o tratamento das diferenças, dado que as semelhanças se auto-preservariam no processo de tradução. Principalmente: a arquitetura da UNL estaria fortemente contaminada pelos aspectos analíticos de L_E que fossem eventualmente interessantes para a geração das mesmas informações em L_R . Neste novo sistema, a existência da língua L_R como destino é antes contingencial. Poderia ser a língua L_R , como poderia ser também a língua L_I , a língua L_J , ou outra qualquer. O processo de análise da língua L_E não é dirigido para uma língua de chegada específica, mas para a própria UNL, para a qual deve se bastar, e que não deve estar preocupada com os desdobramentos futuros dos imperativos de geração observados por quaisquer outras línguas para as quais a tradução possa vir a ser estendida. À UNL caberia representar, não apenas as diferenças, mas também as semelhanças, ou seja, efetivamente toda a informação veiculada pela mensagem de partida, dado o absoluto desconhecimento de quais seriam as exigências a serem postas pelas demais línguas naturais quando tomassem, como mensagem de partida, a mensagem de destino gerada em UNL. Neste caso, a UNL abandonaria definitivamente a condição de metalíngua para constituir-se, ela mesma, em língua-objeto, o que a libertaria dos compromissos analíticos observados anteriormente.

Às línguas-objeto não cabe nenhum juízo de consistência interna, na medida em que qualquer inconsistência somente se torna perceptível a partir de um quadro teórico específico, fora do qual a língua-objeto apenas existe, intransitivamente, substantivamente, inadjetivável,

sendo o que apenas é. Toda inconsistência será aparente, jamais imanente, e será reputada como defeito do aparelho descritivo, imaturo, imperfeito e incapaz ainda de operar a síntese que descreva e explique todos os fenômenos delimitados sem que se valha do conceito fácil e inútil de irregularidade. Por fim, as línguas-objeto não se reduzem umas às outras, e ainda que guardem algum parentesco histórico, formal ou funcional, esta semelhança, como, aliás, qualquer forma de dessemelhança, somente poderá ser observada da perspectiva externa que, por definição, não participa da própria condição da língua que é apenas objeto, e não sujeito.

Tornada língua-objeto, a UNL nada mais teria a dizer sobre nenhuma outra língua natural, cuja estrutura não precisaria macaquear. Poderia ser uma língua efetivamente nova, realmente outra, apoiada em um suporte físico que em nada coincidiria com o suporte anatomofisiológico a partir do qual são articuladas as línguas naturais. Acompanharia, neste sentido, uma poderosa vertente nas tentativas da emulação do comportamento humano, segundo a qual os mesmos fins podem ser alcançados por diferentes meios.

Grosseiramente comparando, a alteridade da UNL implicaria a introdução, no processo de interação humana, de uma diferença considerável, não apenas de língua, mas de cultura, se por cultura também pudermos entender o conjunto das práticas societárias que se estabeleceriam na interação eletrônica entre plataformas computacionais. Ou seja, a tradução entre língua natural e UNL se aproximaria perigosamente do limite máximo de informatividade, em que a ausência de referenciais comuns tornaria ininteligíveis os enunciados produzidos. A principal implicação desta postura solipsista seria, evidentemente, a intraduzibilidade dos enunciados entre língua natural e UNL, na linha do exposto por Quine: traduz-se, entre duas línguas naturais, apenas o que é da ordem do dizível (ou repetível) em cada uma delas; o movimento de tradução não aparelha a língua de chegada a enunciar o inefável, de tal forma que a tradução será sempre ou a) uma repetição [do que já pôde ser dito no interior da própria língua de chegada e, neste sentido, não constituiria nenhuma novidade] ou b) uma (re)invenção. Em nenhum sentido caberia aqui a idéia de transposição, na perspectiva de conservação dos significados articulados na língua de partida, pelo que não seria pertinente, como critério de julgamento, a “fidelidade” ao original. E sucumbem, na incomunicabilidade que então se instala, não apenas os compromissos com a “precisão” e com a “transparência”, mas a própria razão de ser da existência de um formalismo como a UNL.

A auto-suficiência da UNL pode deixar, porém, a aparência de aporia, se introduzimos na discussão alguns outros conceitos que, a esta altura, não poderiam ser deixados de lado: o primeiro diz respeito à estrutura do signo UNL, objeto do próximo capítulo; o segundo remete às relações que este signo mantêm a) com outros signos, b) com seu objeto, e c) com o usuário, objetos dos capítulos seguintes.

8. Dos Signos da UNL

Come possiamo intenderci [...] se nelle parole ch'io dico metto il senso e il valore delle cose como sono dentro di me; mentre chi le ascolta, inevitabilmente le assume col senso e col valore che hanno per sé, del mondo com'egli l'ha dentro?

(PIRANDELLO, L. *Sei Personaggi in Cerca d'Autore*)

Se admitirmos que a UNL é, sobretudo, um sistema de signos, cumpriria identificar a) quais seriam os signos da UNL, e b) de que forma esses signos se comportariam dentro do sistema.

A resposta para a primeira pergunta pode ser facilmente encontrada no material disponível [UNL03]:

It [UNL] is composed of words expressing concepts called "Universal words", also referred to as UWs, which are inter-linked with other UWs to form sentences. These links, known as "relations", specify the role of each word in a sentence. The subjective meaning intended by the speaker can be expressed through "attributes".

"Palavras universais" (*Universal Words*, ou simplesmente *UWs*), "relações" (*relations*) e "atributos" (*attributes*) constituiriam, desta forma, os três tipos de signos que caracterizariam a UNL. Sobre esta matéria, as várias versões da especificação são concordes, e não há aqui razões para disputa. Da articulação desses três diferentes tipos de signos deriva a expressão UNL, que corresponde a uma rede semântica, representada sob a forma de um hipergrafo, em que as *UWs* ocupam a posição de nodos (ou hipernodos) – que podem ser anotados (modificados) pelos atributos –, e em que as relações (sempre binárias e orientadas) desempenham o papel de arcos etiquetados. A título de ilustração, uma das expressões UNL possíveis para a sentença do inglês "The cat sat on the mat" é apresentada no diagrama abaixo⁹⁰.

⁹⁰No hipergrafo apresentado, os nodos "sit(agt>thing,plc>thing)", "cat(icl>feline)", "on(obj>thing)" e "mat(icl>covering)" correspondem às palavras universais (*UWs*); as anotações ".@entry" (nodo principal), ".@past" (passado) e ".@def" (definido) correspondem aos atributos; e os arcos "agt" (agente), "plc" (lugar em que) e "obj" (objeto) correspondem às relações. A relação "obj" entre "on(obj>thing)" e "mat(icl>covering)" corresponde a um hipernodo, alvo do arco descrito pela relação "plc". Este é apenas um dos hipergrafos UNL possíveis para esta sentença. Como já se observou neste texto, poderá haver mais de uma expressão UNL para uma mesma sentença de língua natural, assim como poderá haver mais de uma sentença de língua natural para uma mesma expressão UNL.

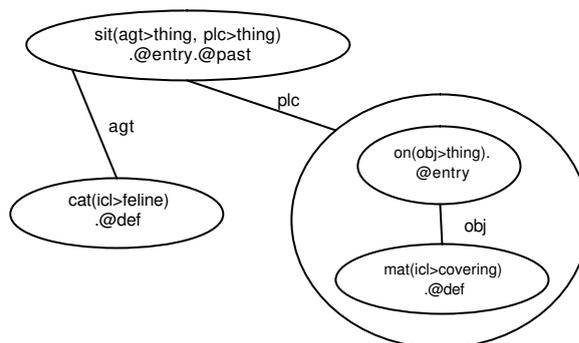


Diagrama 1 - Hipergrafo UNL para a sentença do inglês “The cat sat on the mat”.

Este grafo pode ser também representado pela expressão tabular indicada no Quadro 3. No entanto, esse processo de linearização, frequentemente utilizado em função de sua praticidade, não é senão um novo modo de apresentação – ou uma nova forma de escrita – da estrutura reticulada indicada no Diagrama 1.

```
{unl}
agt(sit(agt>thing,obj>thing).@entry.@past, cat(icl>feline).@def)
plc(sit(agt>thing,obj>thing).@entry.@past, :01)
obj:01(on(obj>thing).@entry, mat(icl>covering).@def)
{/unl}
```

Quadro 3 - Representação tabular do hipergrafo UNL para a sentença do inglês “The cat sat on the mat”.

Por fim, e alternativamente, a mesma expressão UNL pode ser ainda apresentada no formato de lista indicada no Quadro 4, de mesmo valor expressivo que as duas formas de apresentação sugeridas anteriormente.

```
[S]
{unl}
[W]
sit(agt>thing,obj>thing).@entry.@past: 00
cat(icl>feline).@def: 01
on(obj>thing).@entry: 02
mat(icl>covering).@def: 03
02obj03: 04
[W]
[R]
00agt01
00plc04
[/R]
{/unl}
[/S]
```

Quadro 4 - Representação em lista do hipergrafo UNL para a sentença do inglês “The cat sat on the mat”.

Como principal consequência da natureza diagramática de sua representação – e aqui em oposição à natureza do signo lingüístico das línguas naturais –, o significante UNL não é linear. Ainda que possa ser representada como tal, a expressão UNL não constitui uma lista de signos, mas uma estrutura reticulada, em que a ordem dos elementos não altera o produto. O único vestígio de estrutura hierárquica do signo UNL concerne à possibilidade de existência de hipernodos, que poderiam ser utilizados para replicar a estrutura de constituintes sintagmáticos de uma sentença em língua natural. No entanto, será importante observar que esta distribuição não é, na representação UNL, obrigatória, pelo que também seria possível propor, para a mesma sentença do inglês “The cat sat on the mat”, e concorrentemente, o Diagrama 2 abaixo, em que todos os nodos possuem o mesmo estatuto. A única diferença entre os dois diagramas concerne ao alvo da relação “plc”, representado, no primeiro caso, como uma relação (‘obj(on(obj>thing), mat(icl>covering))’) e, no segundo caso, como apenas um nodo (‘on(obj>thing)’).

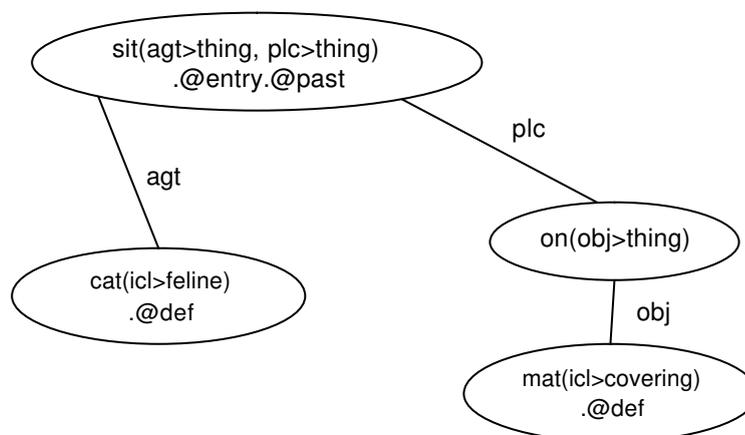


Diagrama 2 - Hipergrafo UNL para a sentença do inglês “The cat sat on the mat”.

Outra diferença a ser salientada – embora muito mais controversa – concerne à arbitrariedade dos signos que compõem a UNL. Embora não guarde nenhuma relação direta com o significado, o significante UNL não é de todo arbitrário, porque provocado pelos significantes da língua inglesa, aqui remodelados. Os nomes das palavras universais (como “sit(agt>thing,obj>thing)”, dos atributos (como “.@past”) e das relações (como “agt” e “plc”) são visivelmente decalcados do inglês, motivo pelo qual passam a ter uma arbitrariedade apenas

relativa. Embora seja adotada muito mais como uma mnemotécnica do que propriamente como uma indicação de parentesco lingüístico, essa correspondência (incidental) com o vocabulário do inglês introduz alguns complicadores importantes para a suposta universalidade do modelo, que já foram discutidos no capítulo anterior e que serão retomados mais adiante.

Por fim, uma terceira diferença marcante entre a UNL e as línguas naturais concerne à dupla articulação: em UNL, as unidades mínimas do plano de expressão (UWs, atributos e relações) seriam coindexadas às unidades mínimas do plano de conteúdo (seus valores no sistema), não havendo, portanto, dupla articulação. Em UNL, e diferentemente do que ocorre nas línguas naturais, o nível morfológico coincidiria com o nível fonológico, sendo ambos indecomponíveis e interdependentes. Embora haja recorrência de grafemas na composição das palavras universais, atributos e relações, que fazem uso do mesmo alfabeto – que corresponde, em última análise, a um subconjunto dos caracteres ANSI –, é preciso convir que, do ponto de vista do processamento, os morfemas UNL correspondem a endereços específicos de memória (os nodos) e a padrões de conectividade (os arcos, ou relações) que não podem ser analisados em unidades constituintes. O caráter alfabético da expressão UNL é antes uma interface, como a escrita, para a representação, em alto nível, de informação que originalmente corresponde a impulsos elétricos que operam dentro da máquina e que não se estruturam de maneira linear⁹¹. A UNL seria, pois, como todas as línguas naturais, uma língua biplana, dividida em plano de expressão e plano de conteúdo; no entanto, e diferentemente das línguas naturais, seria uma língua em que se estabelecería uma correspondência biunívoca entre os dois planos, o que a tornaria, portanto, uma língua conforme. Este argumento, que será mais detidamente explorado no Capítulo 10, sobre a semântica da UNL, constituiria um de seus principais traços distintivos.

Afirmar que a UNL constitui uma língua e um sistema semiológico autônomo implica dizer que, como sistema sígnico, ela pode ser analisada de pelo menos três perspectivas diferentes: a) do ponto de vista da sintaxe, ou seja, das relações intersígnicas, que os vários signos mantêm uns com os outros em um mesmo enunciado; b) do ponto de vista da semântica, ou seja, das relações que o signo desenvolve com o seu objeto; e c) do ponto de vista da pragmática, ou seja, das relações que o signo estabelece com seus usuários. Serão exatamente estas as vias de exploração

⁹¹ Acompanho aqui o argumento de Šaumjan (1969), para quem as línguas artificiais seriam sistemas modelizantes secundários que não possuiriam a dupla articulação, sendo puramente sistemas de signos.

das características da UNL que se perseguem a partir do próximo capítulo. As conclusões derivadas desta exploração – logo se perceberá – me obrigarão a rever algumas das assunções acima referidas. Antes, porém, de avançar sobre este conjunto de possibilidades, é prudente investigar, de forma um pouco mais detalhada, a organização interna de cada um dos signos de que é composta a UNL.

Para tanto, será importante estabelecer, a partir deste ponto, algumas convenções de escrita, que me acompanharão no restante deste texto:

Nível de representação	UNL	Línguas Naturais
figura ⁹²	itálico	[]
signo	‘ ’	“ ”
substância do plano de expressão		//
substância do plano de conteúdo	# #	{ }
tipos de signo ⁹³	UW RL AL	-

Quadro 5 - Convenções de notação.

No que se segue, passarei a adotar a notação indicada acima. Assim: ‘table’ corresponde a um signo de UNL que articula as substâncias |table| e #table#, respectivamente do plano de expressão e do plano de conteúdo; analogamente, “table” corresponde a um signo do inglês que articula /table/ e {table}. Como se verá adiante, embora |table| possa vir a ser equivalente a /table/, #table# e {table} são indisputavelmente diferentes, pelo que diferentes também serão ‘table’ e “table”. Os acrônimos UW, RL e AL estão, respectivamente, por “Universal Word”, “Relation (Label)” e “Attribute (Label)”, as entidades concretas (e discretas) da UNL.

⁹² Como indicado no Capítulo 7, figuras são “não-signos que entram como partes de signos num sistema de signos” (HJELMSLEV, [1943], p. 197).

⁹³ No caso das línguas naturais, a declinação dos tipos de signo (morfemas lexicais, morfemas gramaticais, morfemas táticos, morfemas supra-segmentais, etc.) não se revelará necessária.

8.1 Universal Words (UWs)⁹⁴

As palavras universais (UWs) correspondem aos itens lexicais de UNL. Elas constituem o vocabulário da UNL, as unidades sintático-semânticas que são combinadas, por meio de relações e de acordo com as regras da UNL, para formar expressões de UNL. São (hiper)nodos nos (hiper)grafos UNL, ou seja, argumentos das relações binárias orientadas que constituem as expressões UNL. Seu papel é o de representar conceitos, simples ou compostos.

O conceito de “palavra” acompanha, em UNL, a imprecisão que é freqüentemente denunciada no termo, e mercê da qual vem sendo ele freqüentemente evitado na análise lexicográfica. Por este motivo, é importante salientar que, por UW, entende-se aqui um signo de UNL que pode ser definido pelo entrecruzamento de três perspectivas: a) do ponto de vista sintático, trata-se de um signo que, em uma expressão UNL, ocorre apenas como origem ou destino de arcos etiquetados; b) do ponto de vista semântico, trata-se de um signo que se define, em UNL, por recurso a outros signos de UNL, com os quais está associado, a formar a UNL KB, a base de conhecimento de UNL⁹⁵; e c) do ponto de vista pragmático, trata-se de um signo idiossincrático, no sentido de representar uma opção do usuário mais do que uma alternativa imposta pelo sistema.

Estas propriedades, que serão mais profundamente analisadas nos capítulos seguintes, permitem antecipar já as três propriedades distintivas das UWs, que as diferenciam dos outros tipos de signos da UNL: a produtividade, representada pelo fato de que a coleção de UWs representa um conjunto aberto e variável, potencialmente infinito; a circularidade, aqui definida como a propriedade de as UWs definirem-se umas às outras, sem recurso a entidades extra-sistêmicas; e a atomicidade, indicada pela propriedade de as UWs, embora parte de expressões estruturadas (o grafo UNL), não serem elas mesmas decomponíveis em signos mais elementares (hiponodos), exceção feita às UWs compostas (hipernodos).

⁹⁴Passo aqui a reportar, em boa parte, o material didático, originalmente produzido em língua inglesa, que eu mesmo preparei, a partir das consultas feitas a Hiroshi Uchida e Meiyong Zhu, e que vem sendo empregado para treinamento de novas equipes em UNL. Mantenho os exemplos e acrescento aqui os comentários técnicos que, no caso do material didático, não se revelavam pertinentes.

⁹⁵Haverá também UWs, referidas adiante como temporárias, que não estarão associadas a nenhuma outra UW e que não participarão da UNL KB.

Do ponto de vista do significante, uma UW é uma cadeia de caracteres alfabéticos correspondente a itens lexicais da língua inglesa. A razão para esta correspondência é antes prática:

It should be noted that by organizing these senses around the English words, the task of making a new UW/Specific Language dictionary is simplified. A bilingual English/Specific Language dictionary can be used, and proceeding from there, the number of different concepts necessary for each English word can be specified. [...] This, of course, does not mean that English words are translated; the English dictionary is simply used as a reminder of the concepts that will be dealt with so that the work can be organized more efficiently. [UNL03]

O significante das UWs – embora uno e indivisível – é produto de um processo lexicogênico que combina duas partes: uma raiz ou núcleo (*headword*) e um sufixo derivacional (uma lista de restrições, ou *constraint list*). A raiz pode corresponder a uma lexia simples, a uma lexia composta ou mesmo a uma lexia complexa, e deve ser interpretada como um rótulo para um conjunto de conceitos: o conjunto recoberto pela palavra ou expressão correspondente da língua inglesa (ou da língua de partida, caso a matriz não tenha sido o inglês). O conjunto das raízes de UWs não é, no entanto, exatamente co-extensivo com o vocabulário da língua inglesa, porque devem ser também consideradas as expressões formulaicas e construções perifrásticas representadas em UNL, bem como palavras não-inglesas acomodadas no dicionário de UWs. De qualquer forma, cada raiz, na medida em que indica todo um conjunto (ou todo um intervalo) de conceitos, reproduz, em regra, a ambigüidade lexical observada nas línguas naturais. A UW ‘table’, por exemplo, recobre toda a ambigüidade, gramatical e semântica, possivelmente associada ao item lexical “table” do inglês.

Para evitar essa ambigüidade, usam-se sufixos. Trata-se da lista de restrições que é usada para delimitar um conceito dentro do conjunto recortado pela raiz. Como consequência da combinação de raiz e sufixo, cria-se outra UW, com nível de ambigüidade menor, restringindo, até o necessário, o escopo do conceito que se pretende atingir. Assim, a adição do sufixo (*icl>thing*) à raiz *table* produz uma nova UW, ‘table(*icl>thing*)’, que passa a referir o conceito expresso pela relação #*icl*(*table*(*icl>thing*), *thing*)#, que corresponde, por exemplo, aos conceitos associados às palavras portuguesas “mesa” e “tabela”. O nível de ambigüidade será tanto mais reduzido se for adicionado à raiz o sufixo (*icl>furniture*), a partir do que o conceito mobilizado, #*icl*(*table*(*icl>furniture*), *furniture*(*icl>functional thing*)#, ficaria muito mais específico, equivalente a {móvel composto de um tampo horizontal, de formatos diversos, repousando sobre um ou mais pés, e que geralmente se destina a fins utilitários: refeições, jogos, escrita, costura,

apoio etc}. No entanto, é importante considerar que, de uma perspectiva puramente sincrônica, tanto ‘table’ quanto ‘table(icl>thing)’ e ‘table(icl>furniture)’ podem pertencer ao dicionário de UWs, cada uma dessas formas remetendo a um diferente conjunto de conceitos. A derivação sufixal em UNL não é, pois, um processo de flexão, de inflexão, ou de desambigüização de uma UW existente; mas de criação lexical. Do resultado deste processo deriva, não uma mesma UW com sentido estendido ou restringido, mas uma outra UW, que pode estar associada a diferentes outras UWs na UNL KB.

A sintaxe para as UWs é definida como se segue⁹⁶:

```

<UW>           ::= <Head Word> [<Constraint List>]
<Head Word>    ::= <character>...
<Constraint List> ::= (“<Constraint> [ “,” <Constraint>]... “)”
<Constraint>   ::= <Relation Label> { “>” | “<” } <UW> [<Constraint List>] |
                  <Relation Label> { “>” | “<” } <UW> [<Constraint List>]
                  [ { “>” | “<” } <UW> [<Constraint List>] ] ...
<Relation Label> ::= “agt” | “and” | “aoj” | “obj” | “icl” | ...
<character>    ::= “A” | ... | “Z” | “a” | ... | “z” | 0 | 1 | 2 | ... | 9 | “_” | ” | “#” | “!” |
                  “$” | “%” | “=” | “^” | “~” | “|” | “@” | “+” | “-” | “<” | “>” | “?”

```

Quadro 6 - Sintaxe das UWs (extraída de [UNL03]).

Exemplos de UWs são apresentados abaixo:

UW
'Universal Word'
'uw'
'nominal concept'
'thing'
'abstract thing'
'activity(icl>abstract thing)'
'broadcasting(icl>activity)'
'tale(icl>information)'
'above(icl>direction)'

⁹⁶ onde:

<> variável (símbolo não-terminal)
 " " constante (símbolo terminal)
 ::= ... é definido como ...
 | disjunção ("ou")
 [] elemento opcional
 { } elemento alternativo
 ... a ser repetido mais de 0 vez
 ^ negação ("não")

'month(icl>date)'
'April'
'do(agt>thing)'
'dance(agt>person)'
'bark(agt>dog)'
'explain(icl>express(agt>thing,gol>person,obj>thing))'

Quadro 7 - Exemplos de UWs

Existem seis diferentes tipos de UWs: básicas (*Basic UWs*), restritas (*Restricted UWs*), extras (*Extra UWs*), temporárias (*Temporary UWs*), compostas (*Compound UWs*), e a UW nula (*Null UW*).

Uma UW básica é uma UW definida apenas por uma raiz, ou seja, sem sufixos. Ela denota todo o conjunto de conceitos possivelmente associados à raiz em sua língua original. São utilizadas para estruturar a Base de Conhecimentos UNL (UNL Knowledge Base, ou simplesmente UNL KB) e como uma alternativa de tradução (mais grosseira) entre línguas diferentes, quando correspondências mais específicas podem não ser encontradas. São também utilizadas quando as raízes, por unívocas na língua-fonte, não precisam ser desambigüizadas.

For instance: 'Dixie' is a Basic UW. It denotes the entire set of concepts that can be associated to the original English word "Dixie", namely: 1) the southern states of the United States; 2) a female given name and 3) any of several songs with the name "Dixie" (especially the minstrel song (1859) by D. D. Emmett, popular as a Confederate war song). Although these concepts seem not to constitute a single coherent set for English speakers, they are considered to be part of a unique concept within UNL (which is not supposed to be a language for English speakers, but for computers).

A existência de UWs básicas, quase sempre polissêmicas, é um traço distintivo da UNL que merece ser aqui referido com um pouco mais detalhe. Diferentemente de outras línguas artificiais, em que se observa um comprometimento inaugural com a desambigüização completa das línguas naturais, a ambivalência que se insinua nas UWs básicas, fazendo que a UNL possa se tornar isomórfica, por exemplo, com o vocabulário da língua inglesa, frustra em larga medida o desejo – várias vezes aqui referido para a própria UNL – de univocidade. A possibilidade de a UNL vir a conservar acidentes homográficos das línguas naturais, e a referir, por meio de um mesmo signo, conceitos tão diversos quanto os associados a “mesa” e “tabela”, constituiria, em última instância, um contra-senso, porque se renunciaria justamente aos princípios de exatidão e não-ambigüidade que justificam a própria existência das línguas artificiais: se se vai imitar a complexidade da língua inglesa, preservando potencialmente todas as suas ambigüidades léxicas, por que criar uma outra língua, ao invés de se utilizar o próprio inglês?

Em defesa da UNL podem ser mobilizados pelo menos dois argumentos. O primeiro deles concerne ao fato de que, diferentemente do que ocorreria nas línguas naturais, não existem apenas UWs básicas. Com efeito, como se verá adiante, as UWs básicas constituem antes uma exceção no dicionário de UWs, sendo muito mais freqüente o uso de UWs restritas, ou seja, em que a raiz é acompanhada de uma lista de restrições, seu sufixo. Trata-se, portanto, apenas de uma reserva semântica, a ser explorada em situações em que a ambigüidade não pode ser equacionada mecanicamente, ou nas situações em que a escolha automática não é desejável, porque frustraria a representação dos tropos e dos jogos de palavras que se observariam no texto de partida. Isso implica dizer que há situações em que as possibilidades semânticas do item lexical “table”, do inglês, podem não vir a ser saturadas no contexto, o que conduziria à preservação de suas múltiplas acepções, por mais incongruentes que possam ser umas em relação às outras. É o que se observa, por exemplo, na tradução da sentença do inglês “The cat sat on the mat”, reportada em Martins et al. (2002).

Not even a human translator would be able to grasp the accurate meaning intended by the word "cat" [na expressão "The cat sat on the mat"], although she/he could have some preferable interpretations. Although this situation is not supposed to happen in real life, since co-textual or contextual information would be available to allow the human translator to pick up a more precise representation of its meaning, it should be observed that the word "cat", in this context, may refer to: a) any individual belonging to the species *Felis domestica*, regardless of its variety or sex; b) a specific individual of a given sex (male, for instance) belonging to a given variety (e.g., Siamese) of the species *Felis domestica*; c) any of the several carnivores of the family *Felidae* (as the lion, tiger, leopard, etc.); d) a person; e) a woman; f) a man; etc. [...] It should be noticed that keeping ambiguity, in this case, would not make understanding more difficult than it would be if a wrong choice were to be made during the translation procedure. The structure of the concept can be used as a signpost for multilingual generation.

O segundo argumento remete à idéia de que a presença de UWs básicas confere robustez e funcionalidade à UNL, na medida em que, se houver coincidência de campo semântico entre dois itens lexicais de duas línguas diferentes, a referência ao mesmo conjunto de conceitos, por mais heterogêneo que seja, pode ser feita por recurso a uma só entrada no dicionário bilíngüe língua natural-UNL. Este não é, evidentemente, o caso de “table”, que, em português, vai estar associada a diferentes entradas do dicionário. Mas este será seguramente o caso de “cat”, pelo menos nas acepções indicadas acima, que podem ser recobertas, em português e em inglês, por uma mesma palavra – “gato” e “cat”, respectivamente – sem a necessidade de que haja subespecificação do conceito. Embora a UNL devesse prever, neste caso, a possibilidade da existência de línguas que organizariam este conjunto de conceitos de forma diversa da empreendida pelos falantes do português e do inglês – isolando, por exemplo, a possibilidade de

que “cat” pudesse vir a ser traduzido pelo equivalente a “gato” quando referindo a felinos maiores – é forçoso perceber que este nível de granularidade semântica poderia ser alcançado por outros meios, ainda que mais dispendiosos, com a mobilização da UNL KB, por exemplo, de que se falará no Capítulo 10.

O fato aqui relevante é o de que a presença de UWs básicas conferiria um traço de continuidade ao plano de conteúdo do léxico da UNL, tornando-o mais analógico (menos digital) do que o observado em outros modelos parentes. Embora discretas, as UWs veiculam informação contínua, na medida em que pode haver interseções e sobreposições entre UWs, como ocorre em relação a qualquer língua natural.

UWs restritas, como já antecipado acima, são UWs compostas de raiz + sufixo, ou seja, em que a *headword* é acompanhada de uma lista de restrições. Elas representam conceitos mais específicos, ou subconjuntos de conceitos, porque a lista de restrições restringe o alcance do conceito que a UW básica representa. Segundo a especificação, elas constituem o tipo mais importante (e mais comum) de UWs. Devem ser usadas sempre que uma raiz, porque ambígua, pode conduzir a interpretações indesejadas.

For instance: 'Dixie(icl>music)' is a Restricted UW, where 'Dixie' is the headword, and '(icl>music)', the constraint list. This is the word of UNL for any of several songs with the name "Dixie" (especially the minstrel song (1859) by D. D. Emmett, popular as a Confederate war song). As noticed before the bare headword 'Dixie' may take other references, such as 1) the southern states of the United States or 2) a female given name. Whenever this is supposed to happen, i.e., a headword to be ambiguous, a constraint list may be used to clearly indicate the concept to be labeled. The constraint '(icl>music)', as reduces the range of the headword, removes such an ambiguity.

UWs extras são UWs cuja raiz toma uma cadeia de caracteres [pertencentes ao alfabeto romano] que não faz referência a uma palavra do inglês. São utilizadas para denotar conceitos que podem não ser encontrados na língua inglesa e, por isso, devem ser introduzidos como categorias extras. Sempre que pertinente, o sufixo pode oferecer alguma idéia do tipo de conceito a que essas UWs extras estão associadas. Para assegurar interpretabilidade intercultural, UWs extras devem ser evitadas tão freqüentemente quanto possível. Recomenda-se que uma expressão da língua inglesa, ainda que mais longa, seja preferida.

For instance: 'ikebana(icl>flower arrangement)' is an Extra UW, as it takes a Japanese word ("ikebana") as its headword. Nevertheless, such a UW should be avoided if the knowledge on "ikebana" is not to be considered very widespread. Although the constraint list states that it is a kind of flower arrangement, it does not say anything, for instance, about the art itself, as its origin (Japan). If this is to be considered essential, in the sense non-Japanese speakers may find

difficulties in grasping the exact concept to be represented, an English expression (such as "Japanese art of arranging flowers") should be used as the headword. The UW would be hence 'Japanese art of arranging flowers(icl>art)', for instance.

UWs temporárias, como o próprio nome o indica, são UWs que, sendo provisórias, não precisam ser incluídas nos dicionários ou definidas na UNL KB. Estão geralmente associadas a conceitos relacionados a 1) valores e quantidades (como números), 2) nomes próprios normalmente não traduzidos, e 3) informação não-semântica ou não-verbal (como índices, rótulos, símbolos, fórmulas, etc). Essas UWs têm validade limitada e são tratadas como empréstimos lingüísticos transitórios. Não contemplam nenhum tipo de informação semântica e devem ser representadas entre aspas duplas.

For instance: ' "1,432,200" ', ' "Mary Simpson" ', ' "1-" ', ' "x+1=2" ' and ' "http://www.unl.unu.ias.edu" ' are Temporary UWs. They do not need to be included in the UW Dictionary nor defined in the UNL Knowledge-Base.

A questão que se instala aqui – e que não encontra resposta na especificação – concerne à disputada fronteira entre os nomes próprios que devem e não devem ser incluídos no dicionário de UWs. Hiroshi Uchida parece defender a idéia de que todo nome próprio, por mais específico que seja, deva ser cadastrado como UW, o que implicaria evidentemente a exclusão dos nomes próprios do conjunto de UWs temporárias. No entanto, não se imagina nenhum dicionário bilíngüe língua natural-UNL que venha a contemplar este conjunto infinito de novas palavras, principalmente se considerarmos que o repertório de antropônimos e topônimos varia enormemente no espaço e no tempo. É marcadamente impossível incluir, em um dicionário de UWs centralizado, todo o registro civil dos habitantes do planeta, incluídos os mortos e os nascituros. A inclusão dos nomes próprios está, contudo, associada à idéia de uma base de conhecimento distribuída, que será discutida no Capítulo 10, e que oferece alguma plausibilidade para esta alternativa. Por ora – e enquanto a base do conhecimento constitui tão-somente um desejável mas ainda inexistente recurso no Sistema UNL – têm sido representados, no dicionário de UWs, apenas nomes de personalidades e de lugares públicos de fama internacional.

UWs compostas são também temporárias, mas operam como uma subsentença (subgrafo) UNL, ou seja, como um conjunto de relações binárias agrupadas conjuntamente para exprimir conceitos complexos que devem ser tratados como únicos em um dado contexto. Constituem hipernodos em uma expressão UNL e devem ser usadas quando conceitos complexos são

referidos ou entendidos como um todo. Assim como as UWs temporárias, as UWs compostas não são parte do dicionário de UWs e não são definidas na UNL KB.

For instance: in order to represent the concept "women who wear big hats in movie theaters", users may: 1) create the (long) UW 'women who wear big hats in movie theaters(icl>person)' or 2) express it as a UNL expression to be treated as a whole, as follows:

agt:01(wear(aoj>thing,obj>thing), woman(icl>female person).@pl)

obj:01(wear((aoj>thing,obj>thing), hat(icl>wear))

aoj:01(big(aoj>thing), hat(icl>wear))

plc:01(wear(aoj>thing,obj>thing), theater(icl>facilities))

mod:01(theater(icl>facilities), movie(icl>art))

The Compound UW may be cited by the UWID, which is the number indicated after the relation (:01, in the example above). Thus, ':01' would mean, in this case, the same as "women who wear big hats in movie theaters".

A UW nula, por fim, constitui também um tipo de UW temporária. Como o próprio nome o indica, é uma cadeia vazia de caracteres utilizada para explicitar a ausência de um argumento necessário em uma dada relação. É utilizada para enfatizar a existência de uma categoria vazia no texto original.

For instance: to emphasize the fact that the agent is absent from the original sentence "John was killed", the user may use the following UNL expression:

agt(kill(agt>thing,obj>thing).@entry.@past, " ")

obj(kill(agt>thing,obj>thing).@entry.@past, John.@topic)

The Null UW appears as the second argument of the 'agt' relation.

Apesar das variações indicadas acima, toda UW acompanha cinco princípios gerais: 1) abrangência, 2) singularidade, 3) autonomia, 4) simplicidade e 5) interpretabilidade.

Segundo o princípio da (máxima) abrangência, todo conceito existente em qualquer língua natural deve corresponder a uma UW. O conjunto de todas as UWs, que corresponde ao dicionário de UWs, deve ser tão vasto quanto o conjunto de todos os diferentes conceitos individuais definidos em cada cultura existente, não importa quão específicos esses conceitos possam ser. Assim como as palavras das línguas naturais, as UWs representam conceitos (ou conjuntos de conceitos) que, embora possam parecer muito semelhantes de língua para língua, seriam dependentes da cultura que os autoriza e que permite que sejam concebidos. A aceitar a hipótese de Sapir-Whorf, cada cultura conduzirá a uma maneira muito peculiar de perceber e categorizar a realidade, e seria improvável encontrar o mesmo conjunto de conceitos em duas línguas diferentes, por mais próximas – histórica ou geograficamente – que elas pareçam ser. O conjunto de UWs deve ser tão abrangente quanto o conjunto desses conceitos individuais recortados por diferentes culturas. Neste sentido, as UWs – e apesar do nome – não devem ser

consideradas universais lingüísticos nem devem representar apenas conceitos comuns (ou subjacentes) a várias culturas; pelo contrário, devem incluir mesmo informação que é dependente de cultura e toda variação relevante entre conceitos similares. Não se espera que conceitos particulares sejam aproximados (ou reduzidos) a conceitos gerais, e todos devem ser referidos por meio de UWs próprias. Por este motivo, o dicionário de UWs constitui um conjunto aberto, dinâmico, sujeito à incorporação permanente de novas entradas, como reflexo das variações e mudanças por que passam as comunidades de falantes das línguas naturais.

O principal corolário do princípio da abrangência – que licencia a possibilidade de interseções e superposições entre UWs, dando oportunidade a uma quase sinonímia bastante inusitada para uma língua artificial – parece ser o fato de que as UWs não se definem como primitivos semânticos nem devem ser entendidas como resultados de uma categorização baseada em traços. Não é necessário decompô-las em um conjunto de marcadores semânticos (na linha de Katz e Fodor, 1963), ou identificar sua instância mais representativa ou protótipo (conforme Rosch, 1973). Ao contrário, as UWs não suportam nenhuma estrutura interna pré-definida, mas correspondem a categorias que não podem ser divididas, porque determinadas de fora para dentro, de cima para baixo, pelo contexto (social e cultural) de uso. A análise dessas categorias em conjuntos de traços, ainda que possível, somente poderá ser feita *a posteriori*, como uma tentativa (fadada ao fracasso) de substituir as forças externas de delimitação por componentes internas. Desta forma, a existência (externa) das categorias precede e motiva a procura por sua essência (interna): ninguém procuraria pela estrutura interna de conceitos que não foram ainda concebidos. Neste caso, a abordagem aqui considerada deve ser aproximada da visão holística de categorização baseada em conhecimento (tal como exposta, por exemplo, em Armstrong et al., 1983), juntamente com as posições defendidas por Medin e Ortony (1989), Barsalou (1982) e Lakoff (1987), embora nenhum desses autores estivesse preocupado com teorias computacionais para a representação do conhecimento.

Este princípio parece conduzir, no entanto, a uma superpopulação de UWs, na medida em que cada cultura, ou talvez cada falante dentro de cada cultura, cultivaria diferentes relações com a realidade, estruturando-a de forma singular. Se as variações devem ser todas representadas como UWs, haverá inevitavelmente proliferação desenfreada, implicando, no limite, uma explosão combinatória que não poderá provocar outro efeito senão a intraduzibilidade das línguas naturais. Parece evidente, a esta altura, que a simplificação, que a “igualação do não-igual”, por

mais etnocêntrica e simplificadora que possa parecer, revela-se um imperativo categórico para o intercâmbio intercultural. Preservar todas as diferenças, como no caso do personagem central de *Funes, o memorioso*, de Jorge Luis Borges, implicaria um autismo lingüístico que contrariaria flagrantemente os objetivos últimos da própria UNL. O antídoto contra este excessivo zelo pela diferença – que será referido no Capítulo 10 – seria exatamente a UNL KB, que vincularia, em uma imensa e distribuída rede de conhecimento, todas as UWs existentes, assegurando a todas elas, portanto, interpretabilidade.

O segundo princípio, da singularidade, parece estar em franco desacordo com a própria possibilidade de UWs básicas e o princípio da máxima abrangência referidos anteriormente. Segundo esta lei, deve haver uma e apenas uma UW para cada conceito, e apenas um conceito para cada UW. UWs não devem ser ambíguas, assim como não deve haver sinonímia absoluta entre UWs. UWs existentes não devem ser estendidas para veicular novos conceitos, e novas UWs não devem ser criadas para representar conceitos já representados por outras UWs.

A interrogação óbvia que emerge neste ponto concerne justamente à situação anteriormente definida para as UWs básicas. A UW ‘table’ é evidentemente ambígua, porque polissêmica. Não se frustraria, neste caso, o princípio aqui enunciado? A resposta parece ser não. De fato, nenhuma outra UW recobre o mesmo conjunto de conceitos que o referido pela UW ‘table’. Neste sentido, ela é singular, ou seja, não-ambígua, porque, embora polissêmica, nenhuma outra UW é exatamente co-extensiva à sua polissemia. As UWs restritas, que podem estar a ela associadas, como ‘table(icl>thing)’ ou ‘table(icl>furniture)’ recobrem necessariamente outros conceitos, mais específicos do que os referidos pela UW básica. Conserva-se, assim, a singularidade de cada UW. Da mesma forma, embora possa haver, no dicionário de UWs, tanto ‘freedom(icl>liberty)’ quanto ‘liberty(icl>freedom)’, de forma que possam corresponder a sinônimos quase perfeitos, deve ser observado que essas duas UWs, por definição, serão localizadas em diferentes regiões da UNL KB, o que implicaria que serão necessariamente diferenciadas.

Um outro princípio concerne à autonomia. As UWs devem ser tão auto-explicativas quanto possível. A chave para a interpretação de UW deve ser fornecida pela própria UW e pela UNL KB. Conseqüentemente, UWs devem ser criadas para permitir que sua interpretação seja tão independente quanto possível de qualquer outra língua natural. Trata-se aqui da retomada de um tópico que já foi endereçado em outro momento deste texto: o da auto-consistência da UNL, cuja

interpretação não deveria depender de uma outra língua, ou a UNL jamais seria uma língua (materna) para computadores. A principal implicação deste princípio parece ser o fato de que as UWs não comportam extensão, mas apenas intensão.

O penúltimo princípio corresponde antes a uma regra de escrita de UWs e envolve a idéia de simplicidade. Uma UW deve ser tão complexa quanto necessário para ser única. Ou seja, sufixos (listas de restrição) devem ser tão curtos quanto necessário para desambigüizar a UW. Isso implica dizer que a função do sufixo é meramente a desambigüização, e não a indicação do sentido, que será extraído apenas da UNL KB. Em muitos casos, o uso da restrição será claramente elusivo em relação ao significado pretendido e, não se pode aqui deixar de observar, há mesmo UWs (básicas) que não têm sufixo, porque suas raízes não são ambíguas.

Por fim, o último princípio, da interpretabilidade, estabelece que toda UW deve ser definida na UNL KB. A UW é principalmente um rótulo. A raiz, juntamente com o sufixo, não veicula todo o sentido, e – como informado anteriormente – deve ser tão pequena quanto necessário para desambigüizar a UW. A interpretação da UW, seu significado, deve ser alcançado por referência à sua posição na UNL KB, isto é, por referência a outras UWs com as quais está relacionada. Neste sentido, uma UW não relacionada a outra na UNL KB não passa de um logatoma, uma palavra sem sentido em UNL.

Pelo que se pôde perceber nesta seção, as características e o repertório das UWs são largamente dependentes da UNL KB, que constitui a rede de conhecimento que as associa a todas, definindo sua intensão e atribuindo, a cada uma, um diferente papel. Dada a singularidade deste processo, e a importância da UNL KB na constituição da UNL, este texto dedicará a ela um capítulo especial, o de número 10, em que se apresentará a semântica da UNL.

8.2 Relações (RLs)

Na medida em que a expressão UNL constitui uma estrutura informacional organizada sob a forma de hipergrafo, os RLs – que correspondem exatamente aos arcos etiquetados que se estabelecem e vinculam os vários nodos – constituiriam a espinha dorsal das expressões UNL. Sem eles, os conceitos (representados por UWs) ficariam isolados, insulados, não-inter-relacionados, a compor meramente uma lista de nodos avulsos, sem qualquer ligação entre si.

Neste sentido, os RLs reproduziriam, na estrutura UNL, o papel desempenhado pela sintaxe nas línguas naturais, correspondendo a um conjunto de marcadores explícitos das relações de dependência (semântica) que se observariam entre as várias UWs mobilizadas pela sentença.

Acompanhando os mesmos critérios já adotados por ocasião das UWs, os RLs podem ser definidos como signos em que se observam determinadas propriedades sintáticas, semânticas e pragmáticas, a saber: 1) no grafo UNL, constituem relações binárias orientadas e etiquetadas cujos argumentos são UWs; 2) correspondem a um conjunto pré-definido e fechado de 44 relações, que integram a UNL como parte do próprio formalismo, e cuja alteração escapa ao alcance do usuário; e 3) são definidos axiomáticamente e tomados como primitivos semânticos, a partir de conceitos relacionais postulados (positivamente) em definições expressas em língua inglesa. Dessas propriedades emerge pelo menos uma outra qualidade associada aos RLs: a universalidade, derivada da suposição de que os conceitos relacionais expressos por RLs tenham validade translingüística e transcultural, ou seja, de que enfeixariam todo o repertório de relações semânticas binárias orientadas que se poderiam estabelecer entre conceitos em qualquer língua natural. Do ponto de vista do significante, os RLs correspondem a cadeias de dois ou três caracteres do alfabeto latino. O repertório de RLs atualmente previsto pela especificação [UNL03] é apresentado abaixo.

RL	Rótulo	Definição
agt	agent	a thing in focus which initiates an action
and	conjunction	a conjunctive relation between concepts
aoj	thing with attribute	a thing which is in a state or has an attribute
bas	basis	a thing used as the basis (standard) for expressing a degree
ben	beneficiary	an indirectly related beneficiary or victim of an event or state
cag	co-agent	a thing not in focus which initiates an implicit event which is done in parallel
cao	thing with coattribute	a thing not in focus, as in a state in parallel
cnt	content	an equivalent concept
cob	co-affected thing	a thing which is directly affected by an implicit event done in parallel or an implicit state in parallel
con	condition	a non-focused event or state which conditions a focused event or state
coo	co-occurrence	a co-occurrent event or state for a focused event or state
dur	duration	a period of time during which an event occurs or a state exists
equ*	equal	an acronym of an original word
fnt	range	a range between two things
frm	origin	an origin of a thing
gol	goal/final state	the final state of an object or the thing finally associated with the object of an event
icl'	included	a concept of which a focused concept is a proper subset
ins	instrument	the instrument to carry out an event
iof	instance of	an instance of a class

* 'Equ', 'icl' e 'iof' somente são utilizados na definição de UWs e na UNL KB e, por este motivo, são considerados RLs especiais, não sendo normalmente listados com os demais.

man	manner	the way to carry out an event or characteristics of a state
met	method	the means to carry out an event
mod	modification	a thing which restricts a focused thing
nam	name	a name of a thing
obj	effected thing	a thing in focus which is directly effected by an event or state
opl or	effected place disjunction	a place in focus where an event takes effect a disjunctive relation between two concepts
per	proportion	a basis or unit of proportion, rate of distribution
plc	place	the place where an event occurs, or a state is true, or a thing exists
plf	initial place	the place where an event begins or a state becomes true
plt	final place	the place where an event ends or a state becomes false
pof	part-of	a concept of which a focused thing is a part
pos	possessor	the possessor of a thing
ptn	partner	an indispensable non-focused initiator of an action
pur	purpose or objective	the purpose or objective of an agent of an event or the purpose of a thing which exists
qua	quantity	quantity of a thing or unit
rsn	reason	a reason why an event or a state happens
scn	scene	a virtual world where an event occurs, or a state is true, or a thing exists
seq	sequence	a prior event or state of a focused event or state
src	source/initial state	the initial state of an object or thing initially associated with the object of an event
tim	time	the time an event occurs or a state is true
tmf	initial time	the time an event starts or a state becomes true
tmt	final time	the time an event ends or a state becomes false
to	destination	a destination of a thing
via	intermediate place or state	an intermediate place or state of an event

Quadro 8 - Lista de RLs (extraída de [UNL03])

Este conjunto, que vem sendo apresentado em ordem alfabética desde 1998 – sem que sejam evidenciadas, portanto, as (meta)relações internas que se poderiam estabelecer entre as várias etiquetas – já foi representado, na especificação 1.0 [UNL98a], como produto de uma organização estrutural de outra natureza, em que as expressões UNL foram definidas como “estruturas informacionais chamadas eventos, estados, fatos, asserções, etc”:

Conceptual relations and arguments are components of informational structures called events, states, facts, assertions, etc., which can be represented by one or more UNL Links. Conceptual relations are informationally distinct and represent identifiable general, recurring relations between the arguments cited in sentences. In the UNL, conceptual relations are represented as three-character strings called “LinkLabels” and are defined as specified below.

Neste contexto – desautorizado posteriormente pelo UNL Center, mas que será aqui retomado com fins didáticos – os RLs (então rebatizados como “LinkLabels”) foram agrupados em quatro grandes categorias (ou esquemas): eventos, estados, características e outras relações conceituais, cada uma das quais contemplando (e significando) um conjunto específico de RLs. As relações conceituais associadas à estrutura informacional de evento vinham distribuídas, por exemplo, em quatro grupos: coisas afetadas (‘obj’, ‘cob’, ‘exp’ e ‘opl’); iniciadores de evento (‘agt’, ‘cag’, ‘ptn’ e ‘con’); delimitadores de evento (‘tmf’, ‘tmt’, ‘frm’, ‘to’, ‘src’, ‘gol’); e

características de evento ('met', 'pur', 'man'). A estrutura informacional de estado contemplaria, por sua vez, as relações de tempo ('tim'), lugar físico ('ppl') e lugar lógico ('lpl'). Na estrutura de características das coisas, aparecem intervalo ('fmt'), atributo de coisas ('aoj'), parte ('pof'), conteúdo ('cnt'), quantidade ('qua'), proporção, razão e distribuição ('per') e base de comparação ('bas'). Por fim, sob a rubrica "outras estruturas conceituais", são apresentadas a conjunção ('and'), a disjunção ('or'), a modificação ('mod') e uma relação não-semântica ('smd').

O inventário de RLs mudou expressivamente desde então, e muitas dos RLs então propostos (como 'exp', de "experiercer") foram posteriormente suprimidos deste conjunto, ao qual foram acrescentados outros ali não contemplados. Em todo caso, creio que permanece válida – ainda que contra a posição do UNL Center – a iniciativa de procurar entender o conjunto de RLs no escopo de uma teoria mais articulada da representação do conhecimento, como, por exemplo, a teoria da dependência conceitual proposta por Schank e Rieger (1974). Mas quero crer que caberia, neste caso, distinguir três diferentes tipos de relações conceituais, que devem ser tratadas diferentemente, acompanhando proposta que aparece em caráter embrionário em Martins et al. (2002). Ali se entende que o conjunto de RLs pode ser reorganizado em três grandes grupos: o das relações lógicas, o das relações ontológicas, e o das relações psicológicas (ou de dependência conceitual).

As relações ontológicas – em oposição às demais – não seriam utilizadas na codificação de expressões UNL, mas no inter-relacionamento de UWs para sua definição na UNL KB. Constituiriam, na verdade, os instrumentos pelos quais se formaria a rede de UWs que, em última instância, corresponderia ao *thesaurus* da UNL, rivalizando, neste sentido, com relações conceituais que apareceriam em outras redes léxicas, principalmente a WordNet. Em larga medida, essas relações ontológicas poderiam ser também associadas ao conceito de relações associativas (ou paradigmáticas) propostas por Saussure [1916], na medida em que se estabelecem entre signos *in absentia*.

O repertório de relações ontológicas talvez seja, entre todos, o que tem enfrentado maior variação durante o curso do Projeto. Inicialmente [UNL96], propunham-se apenas dois RLs: o de sinonímia (representado, a princípio, pelo sinal de identidade '=') e o de hiponímia (representado pela etiqueta 'icl'). A versão de 1998 [UNL98b] apresentava um conjunto expressivamente maior: além da sinonímia (que passou a ser representada por 'equ') e da hiponímia (ainda 'icl'), foram

acrescentados os RLs de antonímia ('ant'), meronímia ('pof') e de campo semântico ('fld'). Nas versões posteriores, todos esses RLs foram abolidos, restando apenas a relação de hiponímia ('icl'). A versão atual prevê três RLs: hiponímia ('icl'), sinonímia ('equ', que somente é utilizada para o desdobramento de acrônimos e abreviaturas) e instanciação ('iof', utilizada para referir a instâncias particulares dos conceitos, como no caso dos nomes próprios)⁹⁷.

RELAÇÃO CONCEITUAL	ETIQUETA	DEFINIÇÃO	EXEMPLO (UNL)	EXEMPLO (PORTUGUÊS)
Hiponímia	icl	$X \subset Y$	icl(table(icl>furniture), furniture(icl>functional thing)) ⁹⁸	mesa
Sinonímia	equ	$X \equiv Y$	equ(UNL(equ>Universal Networking Language), Universal Networking Language) ⁹⁹	UNL
Instanciação	iof	$X \in Y$	iof(New York(iof>city), city(icl>region)) ¹⁰⁰	Nova Iorque

Quadro 9 - Relações ontológicas.

As relações lógicas e as relações psicológicas corresponderiam a relações sintagmáticas – que se estabeleceriam, portanto, entre conceitos *in praesentia* em uma expressão UNL. As relações lógicas constituem um conjunto de relações semânticas extremamente abstratas – e, portanto, bem pouco conteudistas, mais “vazias” – normalmente repertoriadas pela lógica simbólica moderna. Seriam utilizadas para estabelecer relações da álgebra booleana (como a conjunção, a disjunção e a implicação) entre UWs. Corresponderiam, no quadro atual, às seguintes relações:

⁹⁷ A diferença entre 'icl' e 'iof' acompanha a observação de que a relação entre um indivíduo (ocorrência) e sua classe (tipo) é diferente da relação entre uma classe e sua superclasse. Neste sentido, a UNL aproxima-se da teoria dos grafos conceituais de John Sowa (1984), que também estabelece esta distinção, diferenciando entre conceitos individuais (assinalados por marcadores específicos) e conceitos genéricos (representados pelo marcador genérico). No entanto, e diferentemente do que ocorre em relação aos grafos conceituais, as relações aqui referidas, além de serem primitivas, somente são utilizadas na UNL KB, e não na representação do significado das sentenças das línguas naturais. Uma comparação mais aprofundada entre a UNL e outras redes semânticas será apresentada no Capítulo 9, sobre a sintaxe da UNL.

⁹⁸ Deve ser interpretado como: o conceito representado pela UW "table(icl>furniture)" está contido no escopo do conceito representado pela UW "furniture(icl>functional thing)".

⁹⁹ Deve ser interpretado como: o conceito representado pela UW "UNL(equ>Universal Networking Language)" é equivalente (co-extensivo) ao conceito representado pela UW "Universal Networking Language".

¹⁰⁰ Deve ser interpretado como: o conceito representado pela UW "New York(iof>city)" é um elemento do conjunto de conceitos definido pelo conceito representado pela UW "city(icl>region)".

RELAÇÃO CONCEITUAL	RL	DEFINIÇÃO	EXEMPLO (UNL) ¹⁰¹	EXEMPLO (PORTUGUÊS)
disjunção	or	$X \vee Y$	or(Pedro, Maria)	Maria ou Pedro
conjunção	and	$X \wedge Y$	and(Pedro, Maria)	Maria e Pedro
condição	con	$X \rightarrow Y$	con(get wet, rain)	se chover, molha
descrição	cnt	$X \equiv Y$	cnt(language, UNL)	(surge) uma língua: UNL

Quadro 10 - Relações lógicas.

As relações psicológicas também estabelecem relações entre conceitos co-ocorrentes. No entanto, diferentemente das relações lógicas, muito genéricas e abstratas, as relações psicológicas envolvem conteúdo semântico associado à experiência do falante, e se aproximam, neste sentido, da idéia de papel temático ou caso semântico. As relações psicológicas atualmente previstas pelo modelo são apresentadas no quadro abaixo.

RELAÇÃO CONCEITUAL	RL	EXEMPLO (UNL)	EXEMPLO (PORTUGUÊS)
agente	agt	agt(kill, John)	John matou (Peter)
atribuição	aoj	aoj(jealous, John)	John (é) ciumento
comparação	bas	bas(like, professional)	(John matou Peter) como um profissional
beneficiário	ben	ben(kill, Mary)	(John) matou (Peter) por Mary
co-agente	cag	cag(kill, Mary)	(John) matou (Peter) com (a ajuda de) Mary
co-atribuição	cao	cao(Peter, Mary)	(John matou) Peter que estava com Mary
co-objeto	cob	cob(kill, Mary)	(John) matou (Peter) com Mary
co-ocorrência	coo	coo(kill, pray)	(John) matou (Peter) enquanto rezava
duração	dur	dur(kill, mess)	(John) matou (Peter) durante a missa
intervalo	fnt	fnt(NY, Boston)	(ir) de Nova Iorque até Boston
origem	frm	frm(train, NY)	trem de Nova Iorque
estado final	gol	gol(change, red)	mudar (de azul) para vermelho
instrumento	ins	ins(kill, knife)	(John) matou (Peter) com uma faca
modo	man	man(kill, quickly)	(John) matou (Peter) rapidamente
método	met	met(kill, stab)	(John) matou (Peter) com facadas
modificação	mod	mod(story, whole)	a história inteira
nome	nam	nam(city, NY)	cidade de Nova Iorque
objeto	obj	obj(kill, Peter)	(John) matou (Peter)
lugar afetado	opl	opl(hit, back)	(John) acertou (Peter) nas costas
proporção	per	per(2, day)	dois por dia
lugar	plc	plc(kill, church)	(John) matou (Peter) na igreja
lugar inicial	plf	plf(go, NY)	ir de Nova Iorque
lugar final	plt	plt(go, NY)	ir até Nova Iorque
parte	pof	pof(back, Peter)	as costas de Peter
possuidor	pos	pos(knife, John)	a faca de John
parceiro	ptn	ptn(fight, Peter)	(John) lutou com Peter
propósito	pur	pur(kill, revenge)	(John) matou (Peter) para vingar-se

¹⁰¹ Por questões de espaço, e em benefício da clareza do exemplo, a representação da UW estará deliberadamente simplificada.

quantidade	qua	qua(stab, 3)	três facadas
razão	rsn	rsn(kill, jealousy)	(John) matou (Peter) por ciúmes
cena	scn	scn(kill, dream)	(John) matou (Peter) em sonho
seqüência	seq	seq(kill, think)	(John) pensou antes de matar
estado inicial	src	src(change, red)	mudar de vermelho (para azul)
tempo	tim	tim(kill, evening)	(John) matou (Peter) à tardinha
tempo inicial	tmf	tmf(walk, morning)	andar desde a manhã
tempo final	tmt	tmt(walk, noon)	andar até o meio-dia
destino	to	to(train, NY)	trem para Nova Iorque
lugar ou estado intermediário	via	via(go, NY)	ir por Nova Iorque

Quadro 11 - Relações psicológicas.

Este repertório, embora venha se repetindo desde 1999, também variou expressivamente nos três primeiros anos do projeto, como indica o Quadro 12 abaixo.

RL	DEFINIÇÃO	[UNL96]	[UNL98a]	[UNL98b]	[UNL99a]	[UNL99b]	[UNL01]	[UNL02b]	[UNL03]
agt	agent	x	x	x	x	x	x	x	x
aoj	attributive object	x	x	x	x	x	x	x	x
bas	basis	x	x	x	x	x	x	x	x
ben	beneficiary	x				x	x	x	x
cag	concomitant/co-agent	x	x	x	x	x	x	x	x
cao	co-thing with attribute				x	x	x	x	x
cau	cause	x							
cob	co-object		x	x	x	x	x	x	x
coo	co-occurrence	x	x	x	x	x	x	x	x
dur	duration				x	x	x	x	x
exp	experiencer		x						
fmt	from-b	x	x	x	x	x	x	x	x
frm	origin				x	x	x	x	x
gol	goal	x	x	x	x	x	x	x	x
ins	instrument	x		x	x	x	x	x	x
lpl	logical place	x	x	x					
man	manner	x	x	x	x	x	x	x	x
mat	material	x							
met	method	x	x	x	x	x	x	x	x
mod	modifier	x	x	x	x	x	x	x	x
nam	name				x	x	x	x	x
num	number	x							
obj	object	x	x	x	x	x	x	x	x
opl	objective place	x	x	x	x	x	x	x	x
per	unit to measure object	x	x	x	x	x	x	x	x
plc	place				x	x	x	x	x
pif	initial place		x	x	x	x	x	x	x
plt	final place		x	x	x	x	x	x	x
pof	part-of		x		x	x	x	x	x
pos	possessor	x			x	x	x	x	x
ppl	physical place	x	x	x					

ptn	partner	X	X	X	X	X	X	X	X
pur	purpose	X	X	X	X	X	X	X	X
qua	quantity	X	X	X	X	X	X	X	X
rsn	reason				X	X	X	X	X
scn	scene				X	X	X	X	X
seq	sequential order	X	X	X	X	X	X	X	X
smd	not semantically related		X	X					
soj	stative object	X							
src	source	X	X	X	X	X	X	X	X
tim	time	X	X	X	X	X	X	X	X
tmf	time-from	X	X	X	X	X	X	X	X
tmt	time-to	X	X	X	X	X	X	X	X
to	destination				X	X	X	X	X
via	intermediate place			X	X	X	X	X	X

Quadro 12 - Relações psicológicas no período 1996-2003.

Em alguns desses casos foi observada apenas mudança de nome – caso de ‘ppl’ (“physical place”), que passou a ser referida como ‘plc’ (“place”), e de ‘lpl’ (“logical place”), transformada em ‘scn’ (“scene”). No entanto, houve também mudanças na composição do conjunto, e principalmente alteração nas definições e no escopo de cada RL. Assim, ‘ins’ foi subsumida por ‘met’ em [UNL98a] para, na versão posterior [UNL98b], passar a constituir RL novamente autônomo; da mesma forma, ‘pos’ desaparece em [UNL98b] para reaparecer em [UNL99a]; ‘src’ e ‘gol’ que, em [UNL96], definiam relações tanto lógicas quanto físicas, são desdobrados, a partir de [UNL98b], em ‘plf’ e ‘frm’, no primeiro caso, e ‘plt’ e ‘to’, no segundo. Essa dupla variabilidade – do repertório de RLs e das definições de RL – evidencia o conturbado processo de indicação das relações que efetivamente deveriam participar do conjunto proposto, o que convida à exploração de uma pergunta-chave: por que este (e não outro) conjunto de relações?

A resposta a esta pergunta contém três partes, que devem aqui ser referidas separadamente. A primeira parte reporta os critérios estabelecidos dentro da própria especificação para estabelecer o repertório de RLs. A segunda envolve uma comparação entre os RLs propostos pela abordagem UNL e por outros formalismos equivalentes. A terceira conforma a natureza das (meta)relações que aqui se propõem.

Em primeiro lugar, vale dizer que as próprias especificações trazem, a propósito do repertório de RLs, um critério supostamente explícito, organizado em torno de dois princípios básicos:

Principle-1 Necessary Condition

When an UW has relations between more than two other UWs, each relation label should be set so as to be able to identify each relation on the premise that there is enough knowledge about the concept of each UW expressed.

Principle-2 Sufficient Condition

When there are relations between UWs, each relation label should be set so as to be able to understand the role of each UW only by referring to the relation label.

Em que pese o flagrante erro de redação no Princípio 1, já admitido pelo UNL Center mas ainda não corrigido¹⁰², os critérios para definição de RLs parecem claros. Segundo a primeira condição, se, em uma mesma expressão, uma mesma UW guarda relação com pelo menos duas outras UWs, cada uma dessas relações deveria ser referida por uma etiqueta diferente, porque não se admitiria, em UNL, ambigüidade relacional. Assim, dados três conceitos quaisquer #a#, #b# e #c#, referidos, respectivamente, pelas UWs ‘A’, ‘B’ e ‘C’, e dadas duas relações ‘a’ e ‘b’, tal que ‘a(A,B)’ e ‘b(A,C)’, ‘a’ e ‘b’ deveriam constituir, obrigatoriamente, dois RLs diferentes, e não poderiam ser subsumidas em uma mesma categoria. O princípio 2 opera na direção contrária: se ‘a(A,B)’, ‘b(B,C)’ e \neg ‘a(A,C)’ e \neg ‘b(B,A)’, ‘a’ e ‘b’ deveriam constituir relações diferentes se, e somente se, exprimirem casos semânticos diferentes, ou seja, se #a# \neq #b#.

Da aplicação dos dois princípios teriam derivado várias das transformações por que passou o repertório de RLs. No entanto, há várias razões para acreditar que o conjunto proposto não é exatamente coerente. Um interessante ponto de partida para a consideração do problema é o da análise do RL ‘agt’ (“agent”), tomado aqui como ilustração dos fenômenos que caracterizam também os demais.

A princípio [UNL96], o RL foi proposto em torno da idéia de volição: “an agent which causes volitional action. Agent is an animated object with intention”. Em sua formulação original, o RL previa, portanto, explicitamente, dois argumentos: um objeto animado (não necessariamente humano) e uma ação (cujo conceito não era definido). O exemplo apresentado no panfleto de divulgação da UNL, que trazia a primeira especificação da relação, confirmava essa definição:

English: A rabbit runs.
UNL: run – agt \rightarrow rabbit

¹⁰² Trata-se da expressão “more than two other UWs”, quando o correto, no caso, deveria ser “more than one other UW” ou “at least two other UWs”.

No entanto, pouco depois, em 1997, surgia o primeiro *corpus* UNL codificado por seus próprios idealizadores, em que se observavam, entre outras, RLs como as que se seguem¹⁰³:

N	S	Sentença Original	Codificação Proposta (parcial)
1	2	Long ago, in the City of Babylon, the people began to build a huge tower, which seemed about to reach the heavens.	?agt(begin(icl>event).@entry.@pred.@past, people(icl>human).@def)
2	2	Long ago, in the City of Babylon, the people began to build a huge tower, which seemed about to reach the heavens.	agt(build(equ>construct,agt>human,obj>structure).@pred, people(icl>human).@def)
3	3	Aware of the people's intentions, God became angry and so He created a polyglot of languages so that they would no longer be able to communicate each other.	?agt(aware(icl>state).@pred, god)
4	3	Aware of the people's intentions, God became angry and so He created a polyglot of languages so that they would no longer be able to communicate each other.	?agt(communicate(agt>human,ptn>human).@pred.@apodosis.@ability, they(icl>human))
5	3	Aware of the people's intentions, God became angry and so He created a polyglot of languages so that they would no longer be able to communicate each other.	agt(create(icl>event).@pred.@past.@entry, He)
6	4	Consequently, the tower was unfinished, and earned fame in the Old Testament as the Tower of Babel.	?agt(earn(obj>fame).@entry.@pred.@past, tower(icl>building):01.@def)
7	5	That well-known story aside, there are as many as 3,000 different languages spoken on earth today, depending on how you count them.	agt(count(agt>human,icl>event).@pred.@present, you)
8	6	More than thirteen languages are spoken by more than 100 million people, including Chinese, English, Spanish, Portuguese, Arabic, Indonesian, French, Russian, German and Japanese.	agt(speak(icl>event).@entry.@pred.@present, people(icl>human).@pl)
9	8	Language diversity in turn became cultural diversity, and these different cultures have given us the earth we know today: filled with diversity and abundance in so many aspects.	?agt(know(equ>familiar,agt>human).@pred.@present, we:02)
10	13	With a new infrastructure for international information communication under construction, we are facing a new environment in which we can communicate with anybody in the world.	agt(communicate(agt>human,ptn>human).@ability.@pred.@present, we:02)
11	13	With a new infrastructure for international information communication under construction, we are facing a new environment in which we can communicate with anybody in the world.	agt(face(obj>fact).@entry.@pred.@present.@progress, we:01)
12	16	Research an development into computer-based translation has a long history, and recently the concept of machine translation has found practical application through machine translation products.	?agt(find(obj>entity).@entry.@pred.@present.@complete, concept.@def)

Quadro 13 - Presença de 'agt' no corpus de 1997

Nos doze casos do RL 'agt' previstos nesta codificação, percebe-se que pelo menos a metade [assinalada com ?] é sujeita à discussão. No primeiro caso, trata-se de discutir se o verbo “to begin”, no contexto “The people begin to build a huge tower”, envolve de fato uma ação, ou se é apenas uma forma de lexicalização da marca de inceptividade do verbo “to build”. O terceiro caso é ainda mais intrigante: ele abre a possibilidade para que tratemos adjetivos relacionais (“aware”) como eventos de ação, o que parece ampliar demasiadamente a idéia de ação aqui

¹⁰³ As relações aqui propostas participavam de um conjunto de expressões UNL que, a título de ilustração, tinham sido manualmente codificadas a partir das 20 primeiras sentenças da língua inglesa que constituíam o panfleto de divulgação aqui referido como [UNL96].

envolvida. O quarto caso propõe um problema algo mais sutil: em que medida se pode dizer que o verbo “to communicate” é ou não volicional? Esse caráter volicional pode parecer claro em “O aluno nos comunicou as intenções do professor”, mas estará igualmente claro em “O aluno, apesar de não o saber, comunicou segurança?” Será esta uma diferença suficiente para afirmarmos que estamos diante de duas formas “comunicou” que deveriam, no dicionário de UWs, corresponder a entradas diferentes? O sexto caso traz uma violação aparentemente grosseira da definição estipulada em [UNL96], mas introduz, na verdade, o problema do sentido não-literal. É óbvio que “tower” não referencia um objeto animado volicional e que, por isso, jamais deveria ocupar a posição de argumento da relação de agente. No entanto, pode-se afirmar que na sentença “The tower earned fame as the Tower of Babel”, a forma “tower” ocupa uma posição que é tradicionalmente (?) preenchida por um objeto animado e que, por este motivo, sofre um processo de animização. Mas, neste caso, conviria observar que todas as formas da língua são passíveis de transformações de sentido mais ou menos similares (de animização, de antropomorfização, de reificação, etc.), o que inutiliza, indisputavelmente, a prescrição de valores intrínsecos para os argumentos das relações semânticas. É o que se observa, também, na décima-segunda sentença, em que a forma “concept”, de valor abstrato, figura como agente de “find”, que pode, em alguns contextos, ser entendido como volicional (“ela encontrou aquilo que estava procurando” vs. “ela o encontrou [achou] acidentalmente”). O nono caso coloca a questão dos verbos psicológicos (ou cognitivos). Até que ponto se pode afirmar que verbos psicológicos expressam ação? Ou que prevêm, em sua grade temática, uma relação de agente? Enfim, acumulam-se problemas para as definições fornecidas para o RL ‘agt’, e acreditamos que é uma posição ingênua reduzir esses problemas a erros grosseiros do codificador humano, ou a uma sua ignorância da língua (por ele mesmo proposta). Por mais que possam parecer incabíveis (casos 3 e 9, por exemplo), é forçoso reconhecer que essas codificações obedeceram a princípios que, em algum sentido, se revelaram válidos para o codificador, e que deveriam ser estudados para poder orientar definições menos controversas da relação.

Talvez em consequência dos problemas acima indicados, em [UNL97] aparece uma outra definição, que retira de ‘agt’ o comprometimento inicial com a idéia de volição do agente: “The relation between a thing which initiates an action and the action. An action is a change over time that can often depend on the agent`s volition”. A volição passa a ser agora um traço acessório, na medida em que a definição prevê a possibilidade de um agente não-volicional (possibilidade

consubstanciada no uso do advérbio “often”). Da mesma forma, essa nova definição não mais estabelece (pelo menos não claramente) que o agente deve ser necessariamente um objeto animado.

As duas definições — [UNL96] e [UNL97] — denunciam já a complexidade da questão da agentividade, e o quanto o equacionamento dessa relação envolve a proposta de uma metafísica de coisas e eventos, em que as coisas possam ser classificadas em relação à volição (ou à capacidade de iniciarem uma mudança), e em que os eventos possam ser agrupados como eventos de ação (ou mudança) e eventos de não-ação. Salientam-se, no entanto, pelo menos dois problemas clássicos a essas duas formulações: (1) a imprecisão terminológica (isto é, a vagueza metateórica), que caracteriza [UNL96]; e (2) a circularidade, problema de [UNL97]. No primeiro caso, seria necessário definir, de forma não-ambígua, o que é “ação”, o que é “volição”, o que é “objeto”, o que é “objeto animado” e o que é “provocar uma ação volicional”. Esta não é uma tarefa simples — faz parte da frustrada tentativa de reconstrução lógica da linguagem levada a cabo pela filosofia analítica do Círculo de Viena — e quero crer que sobram argumentos contra qualquer tentativa de reproduzir as ambições do neopositivismo lógico de Russell e Whitehead. A segunda definição, além dos problemas já apontados em relação à primeira, envolve uma petição de princípio: define-se “agente” em função de “ação”, e “ação” em função de “agente”. Essa circularidade não deixa absolutamente clara a diferença que se estabelece entre agente e causa, já que, pela definição, não se pode afirmar que há uma relação direta entre volição e agentividade.

Por tudo isso, observa-se que a atribuição de ‘agt’ envolve juízos discricionários que, variando de língua para língua, e mesmo de falante para falante dentro de uma mesma língua, inviabilizam, em grande parte, a pretendida universalidade da representação. É o que fica particularmente claro na análise da codificação realizada pelo UNL Center das 20 primeiras sentenças de [UNL96]. Quero crer que esta dialeção (ou mesmo idioleção) de UNL é inevitável, se observarmos que há uma falha semiótica no sistema, derivada do fato de que o signo ‘agt’ é constituído da articulação de |agt| e {agente}, quando seus fúntivos deveriam ser |agt| e #agt#. Diferentemente das UWs, cuja definição é intrínseca ao sistema, os RLS – como primitivos semânticos – são definidos exogenamente, a partir de expressões (ambíguas) de uma língua natural específica: o inglês. Na medida em que ‘agt’ é definido como “a thing in focus which initiates an action” [UNL03], introduz-se, na especificação UNL, toda a imprecisão

associada ao vocabulário da língua inglesa, que passa a contaminar, portanto, os juízos de relacionamento que podem ser realizados.

Esta vagueza fragiliza, evidentemente, o Princípio 2 [de condição suficiente], acima referido, segundo o qual cada RL deveria indicar, de forma não-ambígua – supõe-se –, o caso semântico (ou papel temático) desempenhado por uma dada UW. Se ‘ $\alpha(A,B)$ ’, ‘ $\beta(B,C)$ ’, ‘ $\neg\alpha(A,C)$ ’ e ‘ $\neg\beta(B,A)$ ’, o juízo de parentesco entre ‘ α ’ e ‘ β ’ seria sobretudo convencional, pois as duas relações referem-se, não a $\#\# \neq \#\#\#$, mas a $\{a\}$ e $\{b\}$. Não haverá, pois, como fugir à arbitrariedade do repertório de RLs, que deverá ser fixado prescritivamente, convencionalmente, como um conjunto pré-determinado (de 10, de 44, de 88, de qualquer valor), cuja definição, sendo externa e alheia ao sistema, não poderá ser controlada pelo próprio sistema.

A única alternativa que consigo conceber para o problema é de-substantivar os RLs, tomando o Princípio 1 [de condição necessária] como também suficiente, e permitindo que o conjunto de RLs venha a constituir um sistema de diferenças, em que um RL seja definido (apenas) por referência aos demais membros do mesmo sistema. Um RL passaria a ser, portanto, aquilo que os outros não são; e não seria aquilo que os outros são. O agora sistema de RLs seria, assim, uma forma, e não uma substância. Ainda que seu plano de conteúdo persistisse informando uma matéria que, em última análise, não é computacional, porque exógena, as variações individuais – de caráter acidental e particular, e aqui tomadas como substitutivas da fala – não seriam suficientemente poderosas para romper a solidariedade sincrônica do conjunto, na medida em que “a modificação não recai [recairia] sobre a ordenação, e sim sobre os elementos ordenados” (SAUSSURE, [1916], p.100):

A lei sincrônica é geral, mas não é imperativa. Sem dúvida, impõe-se aos indivíduos pela sujeição do uso coletivo, mas não consideramos aqui uma obrigação relativa às pessoas que falam. Queremos dizer que, na língua, força alguma garante a manutenção da regularidade quando ela reina em algum ponto. Simples expressão de uma ordem vigente, a lei sincrônica comprova um estado de coisas; ela é da mesma natureza da que comprovasse que as árvores de um bosque estão dispostas em xadrez. E a ordem que ela define é precária, precisamente porque não é imperativa. (SAUSSURE, [1916], pp.:108-109).

Particular evidência desta possibilidade é o já referido itinerário de alterações de ‘ agt ’, que inicialmente convivia com ‘ cau ’ (“cause”) e ‘ exp ’ (“experiencer”), que lhe eram substantivamente diferentes, mas com os quais estaria em relação de distribuição complementar. A definição de ‘ agt ’ alarga-se, portanto, renunciando a qualquer componente volicional, para assumir, já a partir de [UNL98b], o valor de “a thing in focus which initiates an event”, definição

extremamente próxima da proposta na última versão [UNL03], em que surge como “a thing in focus that initiates an action”. A partir deste movimento, ‘agt’ passa a subsumir ‘cau’ e ‘exp’, que desde o início já não atendiam ao Princípio 1 acima referido. Embora esta concepção não seja de todo consistente com o atual sistema, em que muitos RLs parecem não contrastar (caso de ‘plt’ e ‘to’; ou de ‘plf’ e ‘frm’, por exemplo), o que se percebe é que muitas dessas oposições parecem antes indicar que o sistema de RLs é, na verdade, um diassistema, em que confluem diferentes sistemas de diferenças, cada um quais especializado em diferentes *frames*, como se verá adiante.

Uma segunda questão envolve o repertório de RLs. Acompanhando a tradição na pesquisa em tradução automática, principalmente a desenvolvida no Japão, a UNL adota um conjunto comparativamente numeroso de casos semânticos – atualmente 37, se consideradas apenas as relações psicológicas – que seriam supostamente capazes de inter-relacionar todas as ocorrências de conceito em qualquer língua natural. Embora, como indicado acima, este conjunto de RLs tenha uma inalienável componente de arbitrariedade, é forçoso observar que ele é expressivamente mais abundante do que os que vêm sendo propostos em modelos semânticos amparados na idéia de caso¹⁰⁴.

¹⁰⁴ Palekar (2002) oferece um painel interessante das oposições que se instalam entre diferentes propostas que se organizam em torno da idéia de caso semântico. Da análise da comparação empreendida percebe-se 1) o quanto o conceito de caso tem-se revelado produtivo na análise de fenômenos semânticos das línguas naturais; e 2) o quanto não há consenso estabelecido sobre quais seriam os universais lingüísticos para a idéia de caso. O recenseamento da autora é como se segue:

“Panini has talked about 7 karakas: kartr, hetu, apadana, sampradan, karana, adhikaran and karman in his Ashtadhayayi. Besides, one finds also some non-karakas: similarity, exception, comparison, repetition, degree and intensity. Fillmore, father of Case Grammar, presented the following deep cases to the linguistic world: agent, counter-agent, instrument, dative, patient, experiencer, factitive, locative, objective, theme, ergative, time, goal, benefactive/beneficiary, comitative, source, frequentative, place, result, stimulus. Starosta mentioned in his Lexicase-Grammar: agent, correspondent, dative, experiencer, instrumental, locus/inner locative, place/outer locative, reference/benefactive, time, manner, patient/objective, ergative, nominative, comitative, allative, accusative, ablative, direction, result, source and goal. Chafe reduced the number of the semantic relations to agent, patient, experiencer, benefactive, locative and complement. Anderson in his localistic case theory went a step further and recognized only four relations: nominative/absolutive, ergative, locative and ablative. Cook, Lambert and Nilsen distinguished between propositional and modal cases. But they differ in their distribution of these cases. Cook has in his Case-Grammar-Matrix, on one hand, agent, objective, experiencer, benefactive and locative and on the other hand, time, instrument, manner, cause, purpose, result, outer locative and outer benefactive. Lambert mentions in her description of deep cases as feature combinations agent, instrumental, dative, objective and location in one category and temporal, manner, measure, extent, quantity, factitive, abstract, property/quality, state, motion, act/event, emphasis and modality in the other category. Nilsen also presents deep cases on the basis of semantic features and categories agent, instrument, causative, patient, source, goal, body part, force, material, experiencer/dative and objective as propositional cases and manner, extent, reason, locative, temporal and path as modal cases. In 1972, he classified source and goal as propositional cases, whereas in 1973 as modal cases. Halliday differentiated between the relations for participants and circumstantials, whereas Dik distinguished between the relation for arguments and satellites. According to Halliday in his Systemic Grammar, participants occur as actor, initiator, goal, attribute, attribuant, identifier, identified, affected, whereas circumstantials show beneficiary, range and condition relations. Dik in his

A idéia de caso deve ser aqui interpretada no sentido proposto por Fillmore [1968]: como “noção gramatical [...] que merece um lugar na componente de base da gramática de todas as línguas” (p. 279). Trata-se de uma relação sintático-semântica “rotulada” ou “mediada”, de natureza universal, que se observaria no nível intra-sentencial da estrutura profunda das sentenças das línguas naturais – considerado aqui o modelo proposto por Chomsky [1965] – e que poderia ser expressa, no nível superficial, por variação ou inserção lexical, pela ordenação dos sintagmas, por preposições, por posposições e por afixos nominais. Esta parece ser exatamente a concepção mobilizada pela UNL:

Because of their similarity in name and function to “case relations” and “arguments” or “valences” in linguistics, and their close relation in practice to some grammatical structures, it may seem that the labels used for these conceptual relations are different names for special grammatical functions. This is emphatically not the case. The intention is that the labels used denote specific ideas rather than grammatical structures: the idea of “something that initiates an event,” or “agent” for example, is quite different from “grammatical subject of a sentence”, even though many times the subject of a sentence will indicate the agent of the event. The agent of an event may also appear as an adjective or noun modifier, with the preposition “by” or embedded in nouns with “er” suffixes. The whole point of the conceptual relations is to have a name for these very different grammatical structures which are conceptually quite the same. Thus, the conceptual relations used here are much more abstract than the grammatical relations found in sentences. [UNL98a]

É importante observar que a idéia de caso – aqui tomada como equivalente a “papel temático” e “diátese verbal” – surge como produto de duas premissas, assinaladas por Fillmore: a centralidade da sintaxe; e a importância de categorias não-manifestas (cobertas, por referência ao texto de Whorf¹⁰⁵). A gramática de casos esteve, portanto, desde sempre associada ao programa

Functional Grammar had 11 relations for arguments: agent, goal, recipient, direction, source, force, positioner, location, processed, time and null and for satellites 5 categories of relations: manner/quality/instrument, beneficiary/comitative, time/duration/frequency, location/source/direction/path and circumstances/cause/reason/purpose/result. Valence Grammarians Engel, Vater and Gerling/Orthen have also presented different lists of semantic relations. Engel has the least number of semantic relations: agentive, affective, locative and classificative. These classes have also been subclassified by him. Vater has postulated agent, object, product, patient/affected, place, goal, start, source, instrument and happening. Gerling/Orthen established following relations: affective, criterion, place, time, art, carrier (Traeger), agent, source, path, goal, instrument, reason. In Generative framework, Gruber talks about agent, theme, source, goal, location, participation, path and instrument. Chomsky mentions in his theta-theory only agent, patient, goal and force.”

¹⁰⁵ É o caso, por exemplo, da classe dos verbos do inglês prefixáveis por *un-*, que, segundo Bowerman (1982), constituiria uma classe semântica opaca (covert), um cryptotype (na terminologia de Whorf, citado pela autora):

One cryptotype in English discussed by Whorf is the category of verbs that can be prefixed with *un-* to designate the reversal of the action specified by the base verb. ... Whorf describes verbs that can be *un-*ed as sharing “a covering, enclosing and surface-attaching meaning... Hence we say ‘uncover, uncoil, undress, unfasten, unlock, unroll, untangle, untie, unwind’ but not ‘unbreak, undry, unhang, unheat, unlift, unmelt, unopen, unpress, unspill’ ... we

da gramática gerativa, fortemente comprometida com uma hipótese modular para a arquitetura da mente, em que o componente sintático ocuparia a posição central, dele derivando a interpretação semântica e a realização fonológica das sentenças da língua. Como produto dessa reorientação programática, o conceito de caso abandona o nível morfológico dos sistemas de casos das línguas casuais, para reorganizar-se a partir de conceitos mais gerais, de validade translingüística e de cunho menos superficial: “as noções de caso incluem um conjunto de conceitos universais, presumivelmente inatos, que identificam certos tipos de julgamentos que os seres humanos são capazes de fazer acerca dos acontecimentos que ocorrem a seu redor, julgamentos acerca de assuntos tais como quem fez, com quem aconteceu, e o que foi mudado” (Fillmore, [1968], p.299).

A estrutura profunda das sentenças das línguas naturais passa, pois, a ser definida pela regra de base: Sentença \rightarrow Modalidade + Proposição, em que a “Proposição” corresponderia a um constituinte que poderia ser expandido como um verbo e uma ou mais categorias de caso: $P \rightarrow V + C_1 + \dots + C_n$. O constituinte de “Modalidade” incluiria, por sua vez, a negação, o tempo, o modo, o aspecto e advérbios sentenciais.

A idéia de caso, que historicamente constitui uma reação à semântica da palavra isolada e ao caráter estritamente sintático da estrutura profunda proposta pela Teoria Padrão, viria oferecer um poderoso modelo descritivo para explicar a agramaticalidade de construções como “*John and a hammer broke the window” e “*A hammer broke the glass with a chisel”, que não se poderia explicar por recurso às categorias mobilizadas pelo modelo de Chomsky [1965]. No entanto, nunca esteve claro, na teoria gerativa, a relação entre atribuição de caso (fenômeno sintático) e a regência temática (fenômeno semântico), não tendo havido ali a preocupação (pelo menos não uma preocupação programática) da especificação de universais temáticos que poderiam ser associados a determinadas estruturas sintagmáticas. A sintaxe, quando muito,

have no single word in the language which can give us a proper clue to this meaning ...; hence the meaning is subtle, intangible, as is typical of cryptotypic meanings”.

Whorf goes on to point out that, despite the difficulty of characterizing the class of verbs that can be un-ed, speakers have an intuitive feel for it. If a new verb is coined, say, flimmick, meaning “to tie a tin can to”, speakers would readily say (e.g.), “He unflimmicked the dog.” But if flimmick means “to take apart”, “there will no tendency for anyone to make a form unflimmick meaning ‘put together’: e.g., ‘he unflimmicked the set of radio parts’”. (BOWERMAN, 1982, p. 324)

importou-se apenas em reconhecer que uma determinada posição na cadeia de significantes era ou não θ -regida, sem que se especificasse que relação temática (agente, instrumento, tema, etc.) estava efetivamente envolvida. Essa indefinição abriu caminho para um sem-número de propostas de categorias temáticas, como as indicadas acima, e não se tem observado qualquer acordo sobre o elenco das relações que, supostamente, governariam a boa formação semântica das sentenças de todas as línguas naturais.

A razão dessa divergência pode ser associada, *grosso modo*, ao caráter abduutivo da idéia de caso semântico. Embora tenha estado desde cedo associada à questão da competência lingüística (no caso, competência semântica), a gramática de casos faz remissão a modelos lógicos que antecedem, em muito, aparecimento de *The case for case*. Os papéis temáticos evocam, de maneira inequívoca, a distinção entre fatos atributivos e fatos relacionais, cara ao programa da lógica simbólica de fins do oitocentos, particularmente a Frege. Reconhecidas as limitações da lógica clássica, que focalizava as relações entre sujeito e predicado, e a natureza silogística do raciocínio, Frege propõe um modelo de representação semântica (de predicados e argumentos) que não apenas descrevia o que modelo aristotélico se propunha a descrever, mas que conseguia formalizar relações que sempre representaram problemas para a lógica clássica (como o tempo, por exemplo). O modelo fregeano redimensionaria o predicado, admitindo que a representação *matou(Pedro, João)* poderia conduzir a muito mais inferências e generalizações do que a representação tradicional *[Pedro][matou João]*. O grande mérito da teoria do caso teria sido, em princípio, a percepção de que um outro passo poderia ainda ser dado, de forma que se pudesse associar expressões como *Pedro matou João* e *Pedro comprou um livro*. Haveria, portanto, uma mesma relação subjacente nos dois enunciados: agente(matou, Pedro) e agente(comprou, Pedro).

No entanto, a determinação de relações subjacentes sempre envolveu a renúncia ao mecanismo dedutivo que, desde Aristóteles, norteia a representação lógica. Entre *matou(Pedro, João)* e *agente(Pedro, matou)* há um salto nada trivial, há um processo indutivo, há abdução. Não há um caminho lógico inequívoco que de *matou(Pedro, João)* possa conduzir a *agente(Pedro, matou)*, e nos perguntamos se esse já não representa um golpe de morte, incontornável, para a pretensa universalidade da teoria do caso. Pois como controlar essa passagem? Como estabelecer regras de generalização que permitam a introdução de um terceiro elemento (a idéia de agente), de natureza semântica, nessa representação? Esta é a questão chave

com a qual um modelo de codificação UNL terá de haver, para que sejam reduzidas a níveis aceitáveis discrepâncias de representação.

Um último ponto que merece ser aqui referido a propósito do repertório de RLs concerne novamente a seu caráter diassistemático. Se admitirmos que as expressões UNL correspondem realmente a uma estrutura informacional determinada, e que há diferentes tipos de estruturas conceptuais, cada uma delas estabelecendo diferentes valências contextuais, a serem saturadas com informação específica, poderíamos efetivamente propor que cada expressão UNL corresponderia a uma estrutura semântica complexa, que enfeixaria, simultaneamente, conjuntos razoavelmente previsíveis de relações (arcos) entre argumentos (nodos) variáveis¹⁰⁶. Pouco importa a este texto que essas estruturas informacionais correspondam a algum tipo de determinismo biológico ou que tenham sido elaboradas por meio de convenções coletivas firmadas pela comunidade de falantes, por meio de experiências recorrentes e estereotípicas. O fato é que corresponderiam a unidades ideacionais completas que, embora pudessem ser analisadas e entendidas pela consideração de cada uma de suas partes, seriam mais convenientemente representadas se estivessem desde sempre articuladas, a formar estruturas de dados mais elaboradas (como, por exemplo, *frames*).

Em verdade, cada uma das relações binárias que se estabeleceriam dentro dessa estrutura somente poderia ser considerada em sua relação para com o todo, que definiria, relacionamente, o papel dos vários nodos mobilizados pela rede. Cada estrutura definiria, portanto, um evento específico (ação, processo, estado, atividade, acontecimento, etc.), que atribuiria papéis específicos a serem desenvolvidos por aqueles que nela participam, e para os quais fronteiras espaciais e temporais, assim como outros modificadores gerais, poderiam ser atribuídos. Estas estruturas – ainda que sua forma de representação ideal envolvesse alguma explicitação mais abrangente das várias meta-relações ali disponíveis – podem ser formalmente representadas como listas de relações binárias a serem completamente especificadas por meio de seus argumentos. Embora previsíveis em certa medida, esses conjuntos de relações binárias não são fixos, porque

¹⁰⁶ A estrutura acompanha aqui várias das indicações de que a memória de longo prazo não armazenaria conceitos de forma estanque mas estabeleceria entre eles relações complexas a partir das quais seriam recuperados. Trata-se, em linhas gerais, da idéia de uma mente clusterizada que vem sendo proposta, por exemplo, por meio da idéia de frames (Minsky 1975), scripts (Schank & Abelson 1977) e modelos mentais (Johnson-Laird 1983), entre outros, embora, em todos estes casos, haja diferenças de ordem conceitual que são aqui ignoradas.

as cenas não são rotuladas e não conformam uma biblioteca pré-definida, ou uma parte menor de um script pré-estruturado (no sentido pretendido por Schank e Abelson, 1977). Conseqüentemente, muitas informações relativas a fronteiras e a participantes podem ser omitidas.

Para efeito deste texto, entenderemos que, qualquer que seja a estrutura conceitual definida, estabelecem-se papéis recorrentes que, ainda que não estejam presentes na estrutura conceitual representada, serão de alguma forma saturados pelo interlocutor (com informação *default*, por exemplo). E apenas a título de ilustração, convém observar que uma forma possível de sistematização do conjunto de RLs é justamente a teoria da dependência conceitual, proposta por Schank e Rieger [1974]. Os autores propõem quatro conceptualizações primitivas a partir das quais o significado do mundo seria construído. São elas:

ACTs, ou ações
PPs, ou objetos (picture producers)
AAs, ou modificadores de ação (action aiders)
PAs, ou modificadores de objeto (picture aiders)

O conjunto primitivo de ACTs, constituído pelas estruturas indicadas abaixo, é utilizado para definir relações de dependência conceitual que descrevem estruturas de significado, como o caso, a partir das quais se pode chegar a uma representação interna das proposições:

ATRANS	transfer a relationship (give)
PTRANS	ransfer physical location of an object (go)
PROPEL	apply physical force to an object (push)
MOVE	move body part by owner (kick)
GRASP	grab an object by an actor (grasp)
INGEST	ingest an object by an animal (eat)
EXPEL	expel from an animal's body (cry)
MTRANS	transfer mental information (tell)
MBUILD	mentally make new information (decide)
CONC	conceptualize or think about an idea (think)
SPEAK	produce sound (say)
ATTEND	focus sense organ (listen)

A aceitarmos os primitivos indicados por Schank e Rieger – o que ocorre aqui apenas a título de ilustração, para que se possa evidenciar o caráter diassistemático do conjunto de RLs e a possibilidade de estabelecimento de meta-relações – o repertório de RLs assume evidentemente outro contorno.

PPs, ou objetos, seriam as personagens, ou seja, os participantes, animados ou inanimados, que desempenham algum papel nos eventos, praticando (ou ajudando a praticar) a ação ou

sofrendo (ou ajudando a sofrer) mudanças de estado durante as ações. Na atual versão [UNL03], seriam oito as possibilidades: agente ('agt'), co-agente ('cag'), objeto ('obj'), co-objeto ('cob'), beneficiário ('ben'), parceiro ('ptn'), instrumento ('ins') e lugar afetado ('opl'). No entanto, nem todas elas seriam cabíveis em relação a todos os ACTs. O RL 'opl' teria, por exemplo, um papel bastante limitado, circunscrito talvez apenas a PROPEL; 'ptn', da mesma forma, não parece ser pertinente nos casos de MOVE, INGEST, EXPEL, MTRANS, MBUILD, CONC e ATTEND, que conformariam ações mais solitárias; e assim por diante.

AAs, ou modificadores de ação, constituiriam, no caso da UNL, principalmente os delimitadores (temporais e espaciais), bem como outros elementos circunstancializadores. Neste sentido, a organização espacial poderia contemplar, a depender da ação, o lugar físico ('plc'), o lugar lógico ('scn'), o ponto de partida ('plf'), o percurso ('via') e ponto de chegada ('plt'). A categoria tempo, por sua vez, poderia ser referida por recurso ao tempo da ação ('tim') ou poderia ser detalhada por referência ao seu tempo inicial ('tmf'), seu tempo final ('tmt'), seu intervalo ('fmt') ou sua duração ('dur'). Como circunstancializadores, apareceriam método ('met'), modo ('man'), as causas iniciais ('rsn') e as causas finais ('pur') da ação.

PAs, ou modificadores de objeto, corresponderiam às várias indicações de estado lógico e de estado físico: assim 'src' (estado inicial), 'frm' (origem), 'via' (estado intermediário e trajetória), 'gol' (estado final) e 'to' (destino). Da mesma forma, estariam aqui integradas as relações de atribuição ('aoj' e 'cao') e de modificação, subsumidas por 'mod', mas desdobráveis em 'nam' (nome), 'pos' (possuidor) e 'qua' (quantificador).

Esta possibilidade de reorganização do conjunto de RLs – que deixaria, portanto, de constituir uma lista, passando a constituir um conjunto razoavelmente predizível de diáteses relacionais vinculadas a um núcleo de ação – voltará a ser referida, no Capítulo 10, a partir do estabelecimento das categorias máximas da hierarquia de UWs verbais, que se organizariam em torno de três possibilidades básicas: 'do(agt<thing,obj<thing)', 'be(aoj>thing,obj>thing)' e 'occur(obj>thing,gol>thing)'. No entanto, é forçoso observar, desde já, que a própria especificação restringe as possibilidades argumentais dos RLs, na medida em que prevê, para cada RL, um conjunto possível de combinatórias semânticas. A relação 'plc' ("place"), por exemplo, vem representada em [UNL03] como:

plc(occur, thing)

```

plc(do, thing)
plc((aoj>thing),thing)
plc(thing, thing)

```

O que indica que deve ser definida como um arco que parte de uma UW subordinada hierarquicamente às classes ‘occur’, ‘do’, (*aoj>thing*) ou ‘thing’, e que se dirige para uma UW subordinada à classe ‘thing’. Esta preditibilidade, que antes corrobora a possibilidade de uma concepção sistêmica do conjunto de RLs, não vem, no entanto, sendo explorada de forma consistente pelo UNL Center, para quem tem se revelado espúria a tentativa de operar a UNL como uma rede semântica estruturada. No próximo capítulo, da sintaxe da UNL, e a partir dos dados disponíveis em Minsky (1975), investigarei mais detidamente esta possibilidade, particularmente atraído pela possibilidade de agregar estratégias procedimentais – os *demons* – ao roteiro declarativo proposto na abordagem UNL.

8.3 Atributos (ALs)

Além de UWs e RLs, existe uma terceira ordem de signos nas expressões UNL: os atributos, que serão aqui referidos como ALs, a partir de “Attribute Labels”. No grafo UNL, trata-se de anotações feitas a nodos (ou hipernodos), aos quais agregam informação de natureza principalmente dêitica. Como os RLs, constituem também um conjunto pré-definido de etiquetas, mas admite-se, no caso dos ALs, e agora em semelhança às UWs, a possibilidade de expansão (ainda que controlada) do conjunto, que contempla informação semântica geralmente associada à estrutura gramatical das línguas naturais, como número, tempo, modo, modalidade, aspecto e voz. Neste sentido, coincide, em larga medida, com a constituinte extraproposicional de “Modalidade”, tal como referida por Fillmore [1968], a partir de Chomsky [1965]. No entanto, e aqui diferente de lá, o escopo da modalização a que se referem os ALs se restringe aos próprios nodos (ou hipernodos) e não alcança toda a sentença.

Do ponto de vista sintático, os ALs definem-se como morfemas presos, modificadores de UWs, a que são justapostos por meio do operador ‘.@’. A uma mesma UW podem ser associados tantos ALs quanto necessário, e a ordem de apresentação de ALs não interfere no processo de atribuição, que é resolvido, em cada língua natural específica, a partir de rotinas de geração que procurarão contemplar os meios particulares de realização fonológica desta informação – por

meio de lexicalização, de afixação, de preposição, de posposição, de ordenação dos itens lexicais, ou mesmo por meio de morfemas supra-segmentais.

Os ALs podem também ser concebidos a partir do conceito de “marca”, na medida em que constituem uma particularização de um uso mais geral (“default”, “não-marcado”) da UW. O conceito de “marcação” utilizado aqui é análogo àquele introduzido pela fonologia estrutural (Trubetzkoy) e pressupõe a idéia geral de que os fatos lingüísticos (como, por exemplo, os fonemas) constituem entre si uma estrutura relacional cujos componentes podem ser tomados como parcialmente idênticos (para que possam ser inter-relacionados por uma mesma relação) e parcialmente diferentes (para que possam ser distinguíveis uns dos outros), de tal forma que um deles teria um traço adicional (uma “marca”, como a nasalidade) não presente no outro. O primeiro seria o elemento “marcado” enquanto o segundo seria o elemento “não-marcado” dessa oposição. O conceito de marcação foi estendido para a descrição morfológica, na qual Tooby (1965) identificou um tipo de homologia entre “marcação” e “extensão”, em que a forma não-marcada compreenderia a forma marcada (o gênero masculino, por exemplo, compreenderia, isto é, poderia substituir o gênero feminino). Neste último sentido, a ausência de marcas específicas (de ALs), aqui concebidas como instrumentos de indexação de UWs, preservaria a possibilidade de que as UWs tomassem simultaneamente os vários indexadores disponíveis, a critério do usuário.

Do ponto de vista pragmático, os ALs constituem um conjunto semi-aberto. Como na morfologia das línguas naturais, as possibilidades de organização do conjunto de ALs são variáveis. Os ALs relativos à informação de número poderão marcar, por exemplo, apenas o valor do plural; como poderão também registrar a diferença entre {um}, {dois} e {mais de dois} para as línguas em que se gramaticalizou o número dual; poderão contemplar ainda o número trial, se esta informação se revelar relevante; e assim sucessivamente. O uso de ALs é, portanto, opcional e sensível à língua do usuário, que deverá codificar apenas os valores gramaticais marcados na língua de partida. A representação de informação não-marcada não é obrigatória. Dado que, em russo, por exemplo, não há artigos, não seria necessário representar informações a eles relacionadas durante o processo de codificação de sentenças russas, mesmo que este atributo seja importante no processo de geração das sentenças correspondentes do inglês e do português. Analogamente, informação sobre a polidez não seria representada pelos codificadores de inglês,

embora o traço seja importante para a produção de enunciados em japonês. Desta forma, embora o conjunto de ALs seja pré-definido pelo próprio formalismo, sua utilização não é compulsória.

Além disso, não está afastada a possibilidade de reorganização do sistema, que acompanha a conveniência dos usuários, a quem caberá, por fim, e por meio do uso, a definição do repertório de ALs, que constitui, em cada estado da UNL, juntamente com os RLs, seu conjunto de signos funcionais. Neste sentido, e como consequência do caráter convencional e comunitário do processo de criação e manutenção de ALs, espera-se que a UNL venha a assumir um conjunto de categorias gramaticais que lhe seria peculiar, diferente do de qualquer outra língua natural, e prova de sua autonomia. A funcionalidade da língua seria preservada na medida em que, na prática, a falta de isomorfismo entre a morfologia gramatical das línguas naturais não as tem impedido de serem intertraduzíveis umas nas outras. Os problemas de equivalência no processo de tradução derivados da falta de informação desta natureza deverão ser resolvidos por heurísticas desenvolvidas por cada servidor lingüístico, a partir de informação construída para cada língua natural.

Do ponto de vista semântico, e de forma semelhante ao já observado em relação aos RLs, os ALs são definidos de forma exógena, por recurso a expressões da língua inglesa, que delimitariam seu alcance. Fragilizada novamente a autonomia semântica da UNL – que, como se pode perceber neste ponto, está restrita ao repertório de UWs –, o conjunto de ALs seria novamente contaminado pela imprecisão e pela vagueza característica de seus termos descritores. Na medida em que se define ‘@past’ como “happened in the past”, por exemplo, instala-se de partida o risco da polissemia do item “past” do inglês, que pode significar tanto “passado recente” quanto “passado remoto”. Neste sentido, percebe-se que a semântica dos ALs – como a semântica dos RLs – será fonte contínua de ambigüidades, de que é prova o fato de que vários ALs constituem-se como morfemas que sofrem de cumulação ou amálgama, passando a representar, simultaneamente, mais de uma unidade do plano de conteúdo das línguas naturais. É o que ocorre, por exemplo, em ‘@grant-not’, associado a “not to give consent to do something”.

A lista de ALs atualmente em vigor, extraída de [UNL03], é apresentada abaixo ¹⁰⁷:

¹⁰⁷ Os exemplos aqui omitidos também o foram na especificação.

AL	DEFINIÇÃO	EXEMPLO
@ability	Ability, capability of doing something	The child <u>can't</u> walk yet. He <u>can speak</u> English but he <u>can't write</u> it very well.
@admire	Admiring feeling of the speaker about something	
@affirmative	Affirmation	
@although	Something follows against [contrary to] or beyond expectation	<u>Although he didn't speak</u> , I felt a certain warmth in his manner.
@abacket	< > is used, stand for "angle bracket"	
@begin	Beginning of an event or a state	It <u>began to</u> work again. work.@begin.@past
@blame	Blameful feeling of the speaker about something	A sailor, <u>and</u> afraid of the sea!
@brace	{ } is used	
@certain	Certainty that something is true or happens	If Peter had the money, he <u>would have bought</u> a car.
@complete	Finishing/completion of a (whole) event.	I've looked through the script. look.@entry.@complete
@conclusion	Logical conclusion due to a certain condition	He is her husband; <u>she is his wife</u> .
@confirmation	Confirmation	You won't say that, will you? It's red, <u>isn't it</u> ? Then you won't come, right?
@consequence	Logical consequence	He was angry, <u>wherefore</u> I left him alone.
@continue	Continuation of an event	He went on talking. talk.@continue.@past
@contrast	Contrasted UW	For instance, "but" in the examples below is used to introduce a word or phrase that contrasts with what was said before. It wasn't the red one <u>but the blue one</u> . He's poor <u>but happy</u> .
@custom	Customary or repetitious action	I <u>used to visit</u> [I <u>would often go</u>] there when I was a boy. visit.@custom.@past
@def	Already referred	<u>The book</u> you lost
@discontented	Discontented feeling of the speaker about something	(I'll tip you 10 pence.) <u>But</u> that's not enough!
@dissent	Dissenting feeling of the speaker about something	<u>But</u> that's not true.
@dparen	(()) is used, stand for "double parenthesis"	
@dquote	" " is used, stand for "double quote"	
@emphasis	Emphasized UW	I do <u>like</u> it.
@end	Termination of an event or a state	I have done it. do.@end.@present
@entry	Entry or main UW of a sentence or a scope	He <u>promised</u> (entry of the sentence) that he would <u>come</u> (entry of the scope)
@exclamation	Feeling of exclamation	kirei na! ("How beautiful (it is)!") in Japanese) Oh, look out!
@expectation	Expectation of something	Children <u>ought to be able to read</u> by the age of 7. If you leave now, you <u>should get</u> there by five o'clock.
@experience	Experience	Have you ever visited Japan? visit.@experience.@interrogation I have been there. visit.@experience
@future	Will happen in future	He <u>will arrive</u> tomorrow
@generic	Generic concept	The <u>dog</u> is a faithful animal.
@grant	To give/get consent/permission to do something	Can I smoke in here? <u>You may borrow</u> my car if you like.
@grant-not	Not to give consent to do something	You {mustn't/are not allowed to/may not} borrow my car.
@imperative	Imperative	Get up! You will please leave the room.
@indef	Non-specific class	There is <u>a</u> book on the desk.
@inevitable	Logical inevitability that something is true or happens	There <u>must</u> be a mistake. They <u>should</u> be home by now.
@insistence	Strong will to do something	He <u>will do</u> it, whatever you say.
@intention	Intention about something or to do something	He <u>shall get</u> this money. (Speaker's intention) <u>We shall let you know</u> our decision.

@interrogative	Interrogation	Who is it?
@invitation	Inducement to do something	Will / Won't you have some tea? Let's go, shall we?
@just	Expresses an event or a state that has just begun or ended/been completed	He has just come. come.@complete.@just
@may	Practical possibility that some thing is true of happens	It <u>may be</u> true. It could be.
@need	Necessity of doing something	You <u>need to finish</u> thit work today.
@not	Complement set	<u>Don't</u> be late!
@obligation	Obligation to do something according to (quasi) law, contract, or ...	The vendor <u>shall maintain</u> the equipment in good repair.
@obligation-not	Obligation not to do something, forbid to do something according to (quasi) law, contract or ...	Cars <u>must not park</u> in front of the entrance. No smoking
@ordinal	Ordinal number	the <u>2nd</u> door
@parenthesis	() is used, stand for "parenthesis"	UNL (Universal Networking Language) cnt(UNL, Universal Networking Language.@parenthesis)
@past	Happened in the past	It <u>was</u> snowing yesterday
@pl	Plural	These (this.@pl) are the wrong size.
@present	Happening at present	It's <u>raining hard</u> .
@progress	An event is in progress	I am working now. work.@progress.@present
@polite	Polite feeling. Puts emphasis on a way of talking.	Could you (please) ... If you could ... I would ...
@possible	Logical possibility that something is true or happens	Anybody <u>can make</u> mistakes. If Peter had the money, he <u>would buy</u> a car.
@probable	(Practical) probability that something is true or happens	That <u>would</u> be his mother. He <u>must be</u> lying.
@qfocus	Focused UW of a question	Are you painting the <u>bathroom</u> blue? To this question, the answer will be "No, I'm painting the LIVING-ROOM blue"
@rare	rare logical possibility that something is true or happens	If such a thing <u>should</u> happen, what shall we do? If I <u>should</u> fail, I will [would] try again.
@regret	regretful feeling of the speaker about something	It's a pity that he <u>should miss</u> such a golden opportunity.
@repeat	repetition of an event	It is so windy that the tree branches <u>are knocking</u> against the roof. knock.@entry.@present.@repeat
@request	request	Please don't forget...
@respect	respectful feeling. In many cases, some special words are used.	o taku ("your) house" in Japanese) Good morning, sir.
@should	to do something as a matter of course	You <u>should do</u> as he says. You <u>ought to start</u> at once.
@quote	' ' is used, stand for "single quote"	
@sbracket	[] is used, stand for "square bracket"	
@state	Final state or the existence of the object on which an action has been taken	It is broken. break.@state
@surprised	Surprised feeling of the speaker about something	(He has succeeded!) <u>But</u> that's great!
@theme	Instantiates an object from a different class	
@title	Title	
@topic	Topic	He(@topic) was killed by her. The girl(@topic) was given a doll. This doll(@topic) was given to the girl.
@unreal	Unreality that something is true or happens	If we had enough money, we <u>could buy</u> a car. If Peter had the money, he <u>could buy</u> a car.
@vocative	Vocative	Boys, be ambitious!
@will	Will to do something	I <u>ll write</u> as soon as I can. We <u>won't stay</u> longer than two hours.
@wish	Wishful feeling, to wish something is true or has happened	<u>If only</u> I could remember his name! (~I `do wish I could remember his name!) You might have just let me know.
@yet	Expresses the feeling of something not yet begun, ended or completed, or expresses an event or a state that has not yet started or ended/been completed,	I have not yet done it. do.@complete.@not.@yet

	together with @not.	
--	---------------------	--

Quadro 14 - ALs (extraídos de [UNL03]).

Este conjunto de 72 etiquetas – aqui apresentado em ordem alfabética – nem sempre recobre informação que, em português, é representada por meio de morfemas gramaticais, como o é o caso, por exemplo, de ‘@interrogative’, associado ao envelopamento prosódico dos enunciados; a ‘topic’, representado por morfemas táticos (sem forma), de natureza distribucional; e a ‘@polite’ e ‘@respect’ que, embora possam também ser associados a morfemas gramaticais verbais específicos [de modo-tempo, caso das formas do futuro do pretérito], são geralmente lexicalizados em língua portuguesa. Esta ostensiva falta de correspondência introduz o problema da delimitação das fronteiras semânticas entre o escopo da representação realizada por UWs, ALs e RLs, principalmente se considerarmos que, junto ao repertório de ALs, estão incluídas relações conceituais, como ‘@although’, ‘@conclusion’ e ‘@contrast’, cujo escopo parece transcender ao nodo.

O critério normalmente mobilizado pelo UNL Center para sustentar esta demarcação está associado ao conceito de “subjatividade”: ALs, mas não RLs, expressariam informação subjetiva, ou seja, sensível ao falante:

Attributes of UWs are used to describe the subjectivity of sentences. They show what is said from the speaker's point of view: how the speaker views what is said. This includes phenomena technically called “speech acts”, “propositional attitudes”, “truth values”, etc. Relations and UWs are used to describe the objectivity of sentences. Attributes of UWs enrich this description with more information about how the speaker views these states-of-affairs and his attitudes toward them. Such attributes play the role of bridging the conceptual world represented by UWs and relations, and the real world. In other words, such attributes bring the concept defined by UWs and relations into the real world. [UNL03]

Creio que a oposição pode ser ilustrada pela representação do tempo do evento (ou tempo absoluto) e do tempo da referência (tempo relativo), no escopo da abordagem UNL. O último, porque interno à ação – e, portanto, independente do falante – é representado por um RL (‘tim’); o segundo, externo à ação, é representado, quando marcado, por um AL (‘@past’, por exemplo). Assim, a expressão UNL equivalente para “Maria já tinha saído quando João chegou” seria, de forma esquemática, ‘tim(chegar.@past, sair.@past.@yet)’, em que ‘tim’ representa a relação (interna) expressa entre “chegar” e “sair”, e ‘@past’ expressa a relação entre essas duas formas verbais e o enunciador. Embora se esteja a referir, no dois casos, um mesmo valor temporal (equivalente ao “passado”), os processos de atribuição são marcadamente distintos: absoluto, e

portanto “relacional”, quando a relação se estabelece entre dois nodos no grafo UNL; e relativo, portanto “atributivo”, quando a relação se estabelece entre um nodo e o falante.

A partir de diferentes critérios de sensibilidade ao falante, os ALs são subdivididos em 7 diferentes categorias:

1) “Time with respect to the speaker”, que corresponderia à relação (temporal) que se estabeleceria entre o falante e o evento informado pela UW de natureza verbal, e que poderia assumir um de três valores: ‘@past’, ‘@present’ e ‘@future’, e cuja não-marcação corresponderia ao presente gnômico, atemporal.

2) “Speaker’s view of aspect”, que corresponderia à estruturação temporal, interna e externa, empreendida pelo falante, do evento geralmente descrito pelas UWs de natureza verbal, com a indicação de valores normalmente associados à categoria de aspecto: inceptivo (‘@begin’), terminativo (‘@end’), habitual (‘@custom’), iterativo (‘@repeat’), progressivo (‘@progress’), perfectivo (‘@complete’), resultativo (‘@state’), etc. Prevêem-se, neste caso, três meta-atributos (‘@soon’, ‘@just’ e ‘@yet’), modificadores dos demais, para marcar os valores de iminência, recentidade e imediatismo.

3) “Speaker’s view of reference”, que corresponderia à natureza da referenciação, empreendida pelo falante, do conceito ativado pela UW de natureza nominal, que poderia ser definida (‘@def’), indefinida (‘@indef’), genérica (‘@generic’), complementar (‘@not’) e seqüencial (‘@ordinal’).

4) “Speaker’s focus”, que corresponderia à distribuição e à hierarquização das UWs na estrutura UNL, segundo as preferências do falante, com a indicação da entrada principal do grafo (‘@entry’), do seu tópico (‘@topic’), de nodos a serem enfatizados (‘@emphasis’), sobrelevados (‘@qfocus’), contrastados (‘@contrast’), etc.

5) “Speaker’s attitudes”, que corresponderia aos atos de fala perpetrados pelo falante, que poderia afirmar (‘@affirmative’), confirmar (‘@confirmation’), exclamar (‘@exclamation’), perguntar (‘@interrogative’), comandar (‘@imperative’), convidar (‘@invitation’), pedir (‘@request’), chamar (‘@vocative’). Aqui também seriam incluídas as marcas de polidez (‘@politeness’) e respeito (‘@respect’), como meta-atributos modificadores dos atos de fala acima referidos.

6) “Speaker’s viewpoint”, que corresponderia à expressão das modalidades lógicas que descrevem a relação do falante para com os enunciados, e que são normalmente representadas, nas línguas naturais, pelos auxiliares modais. Estariam contemplados neste conjunto: a necessidade (‘@need’), a contingência (‘@inevitable’), a possibilidade (‘@possibility’), a probabilidade (‘@probability’), a capacidade (‘@ability’), o desejo (‘@will’), a expectativa (‘@expectation’), a intenção (‘@intention’), etc. Trata-se do conjunto mais numeroso de ALs.

7) “Convention”, que corresponderia a recursos internos ao sistema para representação de informação de natureza notacional, como os sinais de pontuação de relevância semântica (como as aspas, os colchetes, as chaves, etc). Diferentemente dos demais ALs, não envolveriam a codificação de informação subjetiva.

A análise do conjunto acima apresentado permite perceber vários problemas no processo. Entre os mais salientes, destaco aqui apenas quatro. Em primeiro lugar, cabe observar a arbitrariedade do elenco de ALs propostos, de que é prova a própria concepção tripartite de tempo, consubstanciada em uma narrativa temporal linear subdividida em passado, presente e futuro, em oposição, por exemplo, à concepção circular da referência temporal, de natureza diádica, que prescreveria apenas dois valores, “já” e “não-já”, gramaticalizados em várias línguas orientais. Deve ser observado, neste caso, que estes dois sistemas temporais, porque incomparáveis, não poderiam ser reunidos em um mesmo conjunto de ALs, sob o risco da inconsistência. Um improvável AL ‘@not-now’ não subsume os já existentes ‘@past’ e ‘@future’ e não poderia ser a eles reduzido; não se trata, portanto, de ampliar o conjunto de marcas e estabelecer relações de equivalência semântica entre os valores de tempo nas várias línguas naturais, mas de eleger um conjunto de primitivos temporais a partir dos quais todas as línguas serão (re)interpretadas. Este conjunto, qualquer que seja, será indisputavelmente arbitrário, e não poderá ser co-extensivo ao conjunto de marcas praticadas pela totalidade das línguas naturais, pelo que o processo de codificação (de “enconverting”) para UNL será inapelavelmente empobrecedor da diversidade semântica observada na língua de partida, rompendo, portanto, com a autoproclamada expressividade da UNL, que poderia ir de par com qualquer língua natural.

Um segundo problema concerne à gratuidade e a falta de coesão interna em vários desses grupos de ALs, principalmente no último, dentro do qual é normalmente listada a marca (‘@pl’),

de plural, que não pode ser considerada, em absoluto, “convencional”, no mesmo sentido em que o é, por exemplo, o uso de colchetes e aspas duplas. O problema, proeminente neste último grupo, está presente também nos demais: sob a marca de referência, reúne-se, por exemplo, informação relativa à definição da referência (‘@def’), à ordenação (‘@ordinal’, que parece ser utilizado apenas como modificadores de UWs temporárias para numeral), e à negação (‘@not’), reduzida à noção de complementaridade.

Um terceiro ponto concerne ao escopo da modificação realizada pelos ALs. Parece-me que, em muitos casos, como em relação aos ALs que expressam o “ponto de vista” do falante, o alcance da particularização empreendida diz respeito a todo o grafo, e não apenas a seu núcleo verbal. Ainda que se possa postular a irradiação dessas alterações pelos outros vários nodos da representação, é inevitável observar que uma representação que não distinguisse entre as várias possibilidades de abrangência da negação e de outros modalizadores lógicos não seria efetivamente capaz de resgatar particularidades de sentido que afetam as sentenças das línguas naturais. Embora, no âmbito da UNL, o problema possa ser endereçado pelo recurso sistemático à idéia de hipernodo, é importante observar que esta não vem sendo exatamente a prática da codificação, exageradamente apegada à natureza lexical dos fenômenos indicados. Com efeito, a presença excessiva e recorrente de hipernodos fragilizaria a estrutura reticulada advogada para o modelo, que poderia passar a ser mais eficientemente representado por meio do recurso à combinatória sintático-semântica tradicionalmente repertoriada por outros formalismos gramaticais (como as estruturas de constituintes imediatos).

Por fim, cabe desconfiar da validade e da possibilidade de diálogo intercultural a partir de signos que, como estes, construídos a partir de uma língua específica, seriam convocados a representar informação presente em todas as demais línguas naturais. Embora o conjunto de ALs seja – como referido anteriormente – semi-aberto, não me parece que se poderá aqui deixar de representar informação que, não sendo relevante para a língua de partida do processo de codificação, seguramente o será quando da tradução de UNL para uma outra língua de chegada. A referência às marcas de definição e de polidez, ausentes, respectivamente, do russo e do inglês, serão fundamentais para a geração em japonês e não poderiam, por isso, ser consideradas facultativas. Aposta-se excessivamente na componente de geração, sobrecarregada pela necessidade de construção de heurísticas que dêem conta dos problemas aqui referidos, e que seguramente somente o poderão fazê-lo por recursos a estratégias “default”, de validade

controvertida, porque a informação dêitica, não-marcada na língua de partida, não poderá ser resgatada, na língua de chegada, apenas pelo processamento de relações co-textuais. Ainda que se preveja, no modelo UNL, uma componente gnosiológica, de representação do conhecimento de mundo (a UNL KB), é importante observar que o poder desta estrutura reticulada está circunscrito à determinação do sentido das UWs, que é construído internamente ao sistema, e muito pouco alcance terá em relação aos ALs, que não estão ali nem mesmo representados, e que são definidos axiomáticamente, por referência às línguas naturais que integram o Programa UNL. Trata-se, portanto, de instância em que a UNL, pretendendo-se como panlíngua, ou seja, procurando representar valores gramaticais presentes em cada uma e em todas as línguas naturais, renuncia justamente à sua tão propalada autonomia, e volta a correr o risco de ser reduzida a apenas um inglês controlado.

A alternativa que aqui se instala – reedição da alternativa já sinalizada no caso de RLs – consiste exatamente em reiterar o caráter autônomo e auto-consistente da UNL, restringindo novamente o conjunto de ALs a um sistema de diferenças, definido axiomáticamente a partir de um conjunto qualquer de marcas das línguas naturais, cuja representação deixaria de ser, porém, facultativa, para tornar-se compulsória, e cujos valores, embora possivelmente dirigidos pelo vocabulário da língua, seriam fixados por oposição aos demais elementos do mesmo sistema. Como no caso dos RLs, este conjunto, agora fechado, de uso obrigatório, seria primitivo em relação à quantidade e à qualidade de membros – talvez os mesmos 72 que hoje participam da especificação – mas cujo significado, como no caso das UWs, seria derivado de oposições intra-sistêmicas, que poderiam ser ressignificadas (ressubstantivadas) pelos usuários, mas que – porque forma, e não substância – não poderiam ser por eles canceladas.

Esta reorientação programática, choque estruturalista que implicaria a construção de um plano do conteúdo auto-referenciado para os vários signos da UNL – e não apenas para as UWs – asseguraria, à língua, sua autonomia, matriz de sua elasticidade, e razão de sua eficácia.

8.4 Da UNL como língua

Definidos os signos que compõem a UNL, será importante, neste ponto do texto, e antes de passar à exploração das relações que esses signos estabelecem entre si, com seu objeto e com seu

usuário, avançar algumas indicações já apresentadas na última seção do Capítulo 7 e renovadas no corpo deste capítulo. Elas dizem respeito ao (indesejado) estatuto de UNL como interlíngua

Tomada como parte de um sistema multilíngüe, em que intermedeia o processo de tradução entre duas línguas naturais, a UNL se justifica socialmente como língua pivô, como interlíngua, embora – mais de uma vez tenha sido aqui afirmado – o conceito de “interlíngua”, mercê da excessiva dependência que inevitavelmente estabelece com a língua de partida e com a língua de chegada, seria, no caso da UNL, principalmente inadequado. No entanto, não se poderá deixar de observar que, se considerarmos a forma como vem sendo estruturada, a UNL, menos talvez do que uma interlíngua, é principalmente um inglês controlado, porque às definições e ao vocabulário do inglês escraviza as definições de dois de seus três tipos de signos. A suposta autonomia da UNL sai sobretudo combatida da análise operada nas duas seções anteriores, em que se procurou demonstrar o quanto RLs e ALs, embora pudessem ser definidos de outra forma, vêm principalmente reportando conceitos e categorias que se constituem dentro e a partir da língua inglesa, imputando à UNL uma indisfarçável vocação metalingüística que estaria em conflito com sua autoproclamada independência e poder expressivo.

Por este motivo, parece-me claro que cumpriria reforçar as várias diferenças estruturais que a UNL estabeleceria com outras abordagens interlinguais, e atalhar o caminho aqui indicado para que a UNL possa vir efetivamente a constituir um sistema semiótico autônomo, um sistema modelizante primário de natureza computacional.

Deve parecer claro, a esta altura, que a UNL compartilha, com os modelos de tradução baseados em interlíngua, vários pressupostos:

1) de que as línguas naturais sejam intertraduzíveis, ou seja, de que seja possível encontrar, em uma língua X, pelo menos um enunciado equivalente ao proferido em uma outra língua qualquer Y, entendendo-se por equivalência, neste caso, a capacidade de serem produzidos, com idêntica eficácia, os mesmos resultados, mantida a situação de enunciação;

2) de que a equivalência, referida no item anterior, possa ser obtida por referência ao conteúdo informacional dos enunciados da língua de origem, ou seja, independentemente de sua forma de materialização lingüística e do contexto de enunciação; e

3) de que esse conteúdo informacional, independente da língua de origem e da situação de enunciação, possa ser representado por um modelo artificial, de validade interlingüística, que não possui, em princípio, nenhum compromisso com qualquer das línguas naturais, podendo se constituir em uma estrutura de dados de natureza não-lingüística.

Os pressupostos acima referenciados delimitam a própria idéia de "interlíngua" e constituem várias das razões pelas quais os modelos interlinguais vêm sendo considerados inadequados para o propósito a que se pretendem: a tradução automática. Na raiz da frustração dos modelos existentes está justamente a incapacidade de abstrair, sem perda de informação, o contexto de enunciação, e a inevitável dependência de uma língua específica (geralmente o inglês) que os modelos interlinguais acabam por revelar, em detrimento de uma desejável neutralidade. É preciso antecipar que esses problemas, que acometem todas as abordagens interlinguais, também vitima, como visto, o próprio Projeto UNL e, neste sentido, ele não representa nenhum avanço, ou não apresenta nenhuma diferença, em relação aos projetos já existentes. O Projeto UNL, apesar de seu propósito universalista, seria francamente linguocêntrico e participaria ainda de um paradigma representacionista (aqui em oposição a interacionista).

No entanto, em que pesem as semelhanças, inúmeras são as diferenças entre o projeto UNL, mesmo no formato atual, e outros modelos interlinguais congêneres. As principais diferenças repousam sobre dois eixos: elasticidade e proximidade.

Do ponto de vista da elasticidade, observa-se, no projeto UNL, que inúmeras são as representações possíveis para uma sentença, ainda que não ambígua, de qualquer língua natural. A representação UNL não é, portanto, determinística, e nem mesmo probabilística, diferentemente do que ocorre nos outros modelos formais, ciosos da precisão de seus operadores metalingüísticos. Não se trata de afirmar que há inúmeras possibilidades de materialização lingüística de uma representação (semântica) interlingual, mas exatamente o inverso: há inúmeras possibilidades de representação interlingual para uma mesma materialização lingüística, ainda que completamente inequívoca. Para uma sentença referencial e exata como "A água ferve a 100° C", os modelos interlinguais geralmente autorizam uma e apenas uma representação, abstraído o contexto; em UNL, inúmeras são as representações possíveis. A eleição entre as representações fica a cargo do codificador, que pode interpretar, com algum grau de liberdade (de equivocidade, portanto), os operadores metalingüísticos da UNL. Os operadores metalingüísticos da UNL não

são, portanto, encapsulados, e admitem zonas de interseção que podem ser invocadas pelos usuários durante o processo de codificação. Nas abordagens tradicionais, os operadores são, quase sempre, mutuamente exclusivos, não sendo aplicáveis para o mesmo recorte da realidade. Os papéis temáticos de agente e de instrumento, nas abordagens tradicionais, não podem denotar, num mesmo enunciado, a mesma relação entre os mesmos termos. Não é o que ocorre em UNL, em que, dada a zona de interseção, a representação da sentença "A chave abriu a porta" pode tanto conter uma relação de agente entre "chave" e "abrir" quanto uma relação de instrumento entre os mesmos elementos, ficando a decisão, não a cargo da especificação, mas a cargo do codificador.

Essa elasticidade de representação a UNL extrai da flexibilidade das regras de uso de seu vocabulário. Este é o principal argumento para que eu venha aqui postular que as definições no interior da representação UNL podem não ser positivas, absolutas, mas relativas, negativas, estruturalistas. O papel temático de agente não precisa ser, necessariamente, o do argumento do evento que pratica a ação; agente pode ser simplesmente o que não é objeto, o que não é instrumento, o que não é co-agente, o que não são todas as demais etiquetas disponíveis na especificação. Privilegia-se, assim, a estratégia estruturalista que tanto caracterizou os estudos lingüísticos na primeira metade do século passado, qual seja, a de definir os componentes da linguagem uns pelos outros, sem a busca de referências externas à própria língua. Instala-se uma circularidade fundacional: a UNL seria uma forma, um sistema de diferenças, na exata medida em que Saussure supôs ser a própria língua natural. E, como nas línguas naturais, constitui-se um espaço de manobra para que os codificadores (e decodificadores) possam decidir que etiquetas utilizar.

Não faria sentido falar, portanto, em primitivos lingüísticos. A UNL não contém primitivos, porque é circular. UWs já não são etiquetas que representam primitivos lexicais; assim como RLs não deveriam ser etiquetas que representam primitivos relacionais; e ALs não deveriam ser etiquetas que representam primitivos gramaticais. UWs são etiquetas que representam relações interlexicais entre diferentes línguas, pouco importando o seu grau de primitivismo. É interessante salientar, a este propósito, que UWs podem ser mesmo "compostas" ou "restritas", o que fragiliza, sobremaneira, a idéia de que estejamos aqui a falar de primitivos lexicais como ocorre em outras abordagens similares. A existência de um UW como 'book', que pode significar tanto "livro", como o verbo "reservar", denuncia o caráter derivado (não-primitivo) das UWs. É

exatamente por isso que se dirá que, não apenas a elasticidade, mas a proximidade de uma língua natural (o inglês), estabelecem o diferencial com abordagens similares. Dito de outra forma: a UNL conserva a ambigüidade característica das línguas naturais – como no caso da UW ‘book’ – e, em vez de exigir a completa desambigüização dos enunciados das línguas naturais, disponibiliza, ao usuário, estratégias de controle da ambigüidade, se o controle da ambigüidade se revelar, em alguma medida, pertinente ou possível.

Para ser elástica, a UNL tem que ser, ao máximo, natural. O quanto mais artificial, lógica, exata, tanto mais inelástica, tanto mais impossível representar a variabilidade do significado que caracteriza a língua natural. A UNL deveria fazer, portanto, esta opção: a da proximidade de uma língua natural (o inglês), com a qual não deveria, porém, se confundir, da qual não deveria ser um subconjunto (porque compreenderia traços que o próprio inglês não tem), mas a partir da qual se organizaria, e com cujo vocabulário etiquetaria seu próprio vocabulário. Esta opção é antes histórica do que teórica, porque a UNL parece ter sido originada a partir de uma abordagem de transferência, e não de interlíngua, entre o inglês e o japonês, desenvolvida pelo seu formulador, Hiroshi Uchida, e cujo sucesso teria autorizado sua extensão a um conjunto agora irrestrito de pares lingüísticos. Evidentemente, para suportar essa expansão, alterações foram feitas, mas a orientação partiu antes de problemas empíricos, pontuais, do que de formulações teóricas consolidadas na área. De qualquer forma, parece-me que, dada a impossibilidade de se despregar da língua inglesa, a UNL deveria transformar-se de tal forma a ter, no inglês, não a referência, mas um substrato, de que constituiria, portanto, uma transformação histórica, um outro estágio diacrônico, e não uma subvariedade, um pidgin, uma simplificação.

9. Da Sintaxe da UNL

Cum totidem sint grammaticae quot grammatici, imo plures...

(ERASMUS. *Encomium Moriae*)

Há pelo menos dois níveis em que se podem estabelecer relações entre os signos de UNL: o nível da unidade básica de representação e processamento de UNL, que é a sentença (ou “expressão UNL”); e o nível da unidade de uso de UNL, que é o texto (ou “documento UNL”). No primeiro caso, cabe analisar o conjunto de relações sintáticas que se estabelecem entre ‘UWs’, ‘RLs’ e ‘ALs’, de tal forma que possam vir a compor uma expressão UNL sintaticamente bem-formada; no segundo, cabe referir o conjunto de marcadores que permitem que diferentes expressões coabitem, solidariamente, um mesmo documento UNL e a ele atribuam o sentido de uma unidade. Neste capítulo, ambos os compromissos — intra-sentencial e transfrasal — serão abordados de uma perspectiva predominantemente sintática; as demais componentes envolvidas serão tratadas nos dois capítulos seguintes, dedicados, respectivamente, à semântica e à pragmática da UNL.

No entanto, e antes de avançar pela exploração da estrutura sintática da expressão UNL, será importante empreender três movimentos. O primeiro consiste em redefinir a UNL de um enfoque estritamente extensional. Para que se possa tratá-la do ponto de vista sintático, parte-se aqui da definição de que a UNL, como uma língua artificial, é o conjunto (infinito) das sentenças que se podem produzir a partir do conjunto (finito) de signos de UNL, representados por ‘RLs’, ‘UWs’ e ‘ALs’. Esta definição, rejeitada no Capítulo 7 por nada revelar a respeito do estatuto lingüístico da UNL, será aqui adotada para que se possam explorar as limitações do formalismo sintático vigente no âmbito do Projeto.

O segundo movimento consiste em lembrar, como elemento balizador da discussão que aqui se propõe, que a UNL, como uma língua desenvolvida para o processamento computacional, tem três compromissos básicos, que deveriam se manifestar em todos os seus níveis de análise lingüística, incluída a sintaxe: 1) com a formalização, ou seja, com a utilização de símbolos que possam ser manipulados pelo computador e dos quais possa ser extraído todo o conhecimento necessário ao seu processamento, sem recurso, portanto, à subjetividade do usuário, irreplicável

no contexto aqui explorado; 2) com a não-ambigüidade, ou seja, com o fato de que uma mesma unidade sintática de UNL não poderia produzir mais de uma interpretação semântica, sob o risco da indecidibilidade, dado que a máquina dificilmente poderá contar com elementos (externos) que permitam optar entre diferentes interpretações candidatas a uma mesma configuração; e 3) com a auto-consistência, ou seja, com a perspectiva de que a expressão UNL não pode ser (auto)contraditória, seja por conter inconsistências internas, seja por compreender declarações que frustram a expectativa criada pela especificação, materializada em outras expressões e outros documentos UNL. Como se poderá perceber, apesar dos esforços empreendidos pelo UNL Center, muitos desses compromissos não foram ainda contemplados na atual proposta de especificação, particularmente no que concerne à sintaxe da UNL.

O terceiro e último movimento consiste em estabelecer, ainda que de forma tentativa e muito superficial, uma genealogia da UNL, com a indicação das relações de filiação e de parentesco que estabelece com outros formalismos semânticos. Será este exatamente o ponto de partida deste capítulo, porque matriz das definições que se observam nas demais seções.

9.1 Do formalismo UNL

No âmbito da Inteligência Artificial, muitas têm sido as propostas de formalização daquilo que o homem sabe (ou julga saber) a respeito do mundo. Os assim chamados “esquemas de representação do conhecimento” foram subclassificados por Mylopoulos e Levesque (1984) em quatro diferentes categorias:

a) Os esquemas de representação lógica, que representam o conhecimento por meio de expressões de lógica formal, sobre as quais se aplicam regras de inferências e procedimentos de prova, e que têm, no cálculo de predicados de primeira ordem, seu expoente mais vigoroso, mas não o único;

b) Os esquemas de representação procedural, que representam o conhecimento por meio de um conjunto de instruções (regras de condição-ação) para resolver um problema, e que teriam nos sistemas de produção (como as gramáticas) e nas redes de transição (*transition networks*) seus principais modelos;

c) Os esquemas de representação em rede, que representariam o conhecimento por meio de um grafo em que os nodos representam objetos ou conceitos, e os arcos representam relações ou associações entre eles, e cujos principais exemplos seriam as redes semânticas (*semantic networks*), as dependências conceituais (*conceptual dependencies*) e os grafos conceituais (*conceptual graphs*); e

d) Os esquemas de representação estruturada, extensão dos esquemas de representação em rede, em que cada nodo corresponderia a uma estrutura de dados complexa, com campos e valores (sejam eles numéricos, simbólicos ou mesmo sub-rotinas para a realização de determinadas tarefas), de que *scripts* e *frames* constituiriam exemplo.

A UNL é, evidentemente, um esquema de representação do terceiro tipo, e neste sentido tem parentesco inequívoco com outras redes semânticas, entre as quais se destacam os grafos conceituais, de John Sowa (1986, 1999), e o Resource Description Framework (RDF), que vem sendo desenvolvido, pelo Consórcio W3C (LASSILA e SWICK, 1999), para a implementação da Web Semântica.

Seria interessante aprofundar, neste momento do texto, as semelhanças e diferenças entre estes vários modelos de representação do conhecimento, bem como as razões pelas quais a estrutura reticulada seria preferível a outras configurações disponíveis para a estruturação semântica dos enunciados das línguas naturais. Esta exploração, no entanto, não pode ser aqui empreendida senão a título precário, porque envolveria a descrição, em profundidade, de outros formalismos adversários, o que escapa, em muito, ao objetivo desta tese, em que a análise contrastiva desempenha papel predominantemente didático. Salientam-se adiante apenas algumas semelhanças e diferenças mais tópicas, suficientes para que se reconheçam algumas relações de parentesco, ainda que elas não venham sendo abertamente admitidas pelo UNL Center, geralmente refratário a essas comparações.

Os grafos conceituais (*conceptual graphs*), propostos, principalmente, por John Sowa, representariam o significado, sentença por sentença, como um grafo bipartido em que cada arco liga, por meio de um nodo de relação conceitual, pelo menos dois nodos conceituais. Na estrutura do grafo, os nodos conceituais, que são geralmente representados por retângulos ou colchetes, admitem determinantes, quantificadores e classificadores; os nodos relacionais, que são representados por círculos ou elipses (ou parênteses), descrevem relações n-árias, isto é, que

podem selecionar um variado número de argumentos. A título de exemplo, a sentença do português “O céu é azul” seria representada, na configuração linear dos grafos conceituais, por (1), (2) ou (3) abaixo, dependendo da hierarquia de tipos definida pelo usuário ¹⁰⁸:

- (1) [sky] – (Att) → [blue]
- (2) [sky] – (Att) → [color: blue]
- (3) [sky] – (Color) → [blue]

Dado que os grafos conceituais são estruturas matemáticas, não se impõe nenhum compromisso com nenhuma notação ou implementação específica. Neste sentido, o conjunto de nodos de relações conceituais (como “att” e “color”), assim como os nodos conceituais (“sky” e “blue”), não são parte do próprio formalismo, que constitui, na verdade, uma sintaxe muito abstrata para a representação do conhecimento. Esta sintaxe contempla operadores para quantificação, (caso de ‘[dog:1]’), para classificação (‘[color:blue]’) e para instanciação (‘[dog:#123]’), o que, segundo Sowa (2000), tornaria o seu poder expressivo equivalente ao do cálculo de predicados de primeira ordem.

Diferentemente dos grafos conceituais, o “Resource Description Framework” (RDF) constitui uma estrutura para a descrição e para o intercâmbio de metadados. É uma língua de uso geral para a representação de meta-informação na Web, e tem sido a espinha dorsal do Projeto de Web Semântica, divisado pelo W3C para aprimorar o processo de recuperação de informação e processamento de conhecimento. Uma expressão em RDF corresponde a um grafo orientado, etiquetado, composto de dois nodos interligados por um arco. O primeiro nodo, que corresponde àquilo sobre o que se fala, ocupa, na declaração RDF, a posição de “sujeito”, e está associado à idéia de “recurso”. Trata-se de uma página da Web ou de um elemento individual em um documento XML ao qual pode ser atribuído um URI (*Uniform Resource Identifier*), equivalente semântico para URL (*Uniform Resource Location*). O nodo-sujeito é predicado por uma “propriedade”, que também corresponde a um recurso, de natureza relacional, na medida em que associa o sujeito a um outro nodo, chamado “objeto”, origem do arco descrito pela propriedade. O nodo-objeto, por fim, pode corresponder a um valor (i.e., a uma constante qualquer) ou a outro

¹⁰⁸ Nos exemplos assinalados, “[sky]”, “[blue]” e “[color:blue]” representam nodos conceituais, e “(Att)” e “(Color)” representam nodos relacionais.

recurso. As declarações RDF são geralmente expressas em XML e acompanham o seguinte formato:

```
<rdf:Description about=SUBJECT>
<PREDICATE>OBJECT</PREDICATE>
</rdf:Description>
```

No caso de “O céu é azul”, o uso de RDF pode ser, de alguma forma, inadequado, porque se trata de uma língua para representação de metaconhecimento, mais do que para representação do conhecimento propriamente dito. No entanto, deve ser observado que, em muitos contextos, “O céu azul” compartilha a estrutura de “O autor de ‘http://www.undl.org’ é ‘UNDL Foundation’”, que constitui um tipo de conhecimento mais frequentemente representado por meio de RDF. Conseqüentemente, seria possível tomar tanto “sky” quanto “blue” como recursos diferentes (com URIs específicos), a serem ligados pela propriedade de “color”. Neste caso, o conhecimento veiculado por “O céu é azul” poderia ser expresso por (4):

```
(4) <rdf:Description about='sky'>
<color>blue</color>
</rdf:Description>
```

Se tomarmos o predicado ‘color’ como uma classe no vocabulário RDF, e o valor de ‘blue’ como outro recurso, a declaração RDF seria (5):

```
(5) <rdf:Description about='sky'>
<color rdf: resource='blue'/>
</rdf:Description>
```

Em que pese a simplificação grosseira empreendida acima, quero crer que as semelhanças e as diferenças, pelo menos em nível preliminar, entre a UNL, os grafos conceituais e o RDF, tornam-se patentes. Em primeiro lugar, todos esses formalismos representam o significado, sentença por sentença, como um conjunto de arcos entre nodos. No caso dos grafos conceituais e da UNL, uma mesma expressão pode envolver vários nodos; no caso de RDF, apenas dois nodos — o sujeito e o objeto — podem ser interligados de cada vez. Uma segunda semelhança diz respeito aos arcos: no caso do RDF e da UNL, os arcos são etiquetados; no caso dos grafos conceituais, não são, mas existem outros tipos de nodos (relacionais) que desempenham este papel. Por fim, registre-se que tanto os grafos conceituais quanto a UNL admitem subespecificadores relativos à classificação, à determinação e à instanciação, mas conferem tratamento distinto a eles: no caso dos grafos conceituais, essas informações participam do

próprio nodo conceitual; no caso de UNL, podem fazê-lo por meio da lista de restrições que compõe a UW ou por meio de atributos ('@def', por exemplo).

As muitas semelhanças entre os formalismos — que mereceriam ser analisadas mais a fundo — não dissimulam, porém, as diferenças que existem entre eles. Observe-se que, no caso de UNL, em oposição aos demais, o conjunto de valores que os arcos podem assumir é pré-definido pelo próprio formalismo — trata-se do conjunto de RLs —, o que fragiliza, evidentemente, a componente formal, que se preenche de elementos de conteúdo, passando a constituir não apenas uma sintaxe supostamente neutra para representação do conhecimento, mas o próprio modo de reapresentação — e será agora, indisputavelmente, re-a-presentation — daquilo que os outros formalismos se propõem a apenas representar. Neste sentido, tanto os grafos conceituais quanto o RDF constituiriam uma infra-estrutura para abordagens teóricas que, no caso da UNL, se encontra já desenvolvida, pelo que a comparação termina por se revelar efetivamente descabida¹⁰⁹.

Em relação à representação reticulada, cabe dizer que a proposição de que o significado das sentenças das línguas naturais pode ser representado por meio de redes remonta, pelo menos, a Charles Sanders Peirce, com seus grafos existenciais. Quero crer que há pelo menos duas razões pelas quais o formalismo deve ser preferido: expressividade e legibilidade. No segundo caso, cabe dizer que, como pretende Sowa, as redes semânticas expressariam o significado das expressões numa forma que seria “logicamente precisa, legível para os humanos, e tratável pelos computadores”. Muitos outros formalismos propostos, nomeadamente os esquemas de representação de natureza declarativa (como o cálculo de predicados de primeira ordem e o cálculo proposicional), e os esquemas de representação procedural (como a gramática de constituintes), embora atendam a alguns desses compromissos, não atendem a todos: o cálculo de predicados, por exemplo, embora logicamente preciso, possui problemas de legibilidade e de processamento computacional; as gramáticas de constituintes, mais adequadas para o processamento computacional, não seriam facilmente legíveis para os humanos e são acusadas,

¹⁰⁹ Na verdade, a comparação que se revela mais pertinente diz respeito às línguas de representação de conhecimento que se valem desses dois formalismos. É o caso, por exemplo, de OWL, que utiliza RDF para construção de ontologias. No entanto, este é um território que afeta à semântica da UNL, mais do que à sintaxe, na medida em que — embora este seja um ponto que não venha a ser aqui provado — as declarações exprimíveis em OWL também o seriam em UNL, o que terminaria por tornar equivalentes as sintaxes (mas não a semântica!) de ambas as propostas.

com frequência, de sobregeração. Embora essas questões possam ser matéria de disputa, particularmente em relação à computabilidade de cada um desses esquemas (pelo que se desenvolveram línguas de programação que procuram atender a algumas dessas exigências: caso de ADA, LISP, PROLOG, OZ, etc.), é forçoso reconhecer que, no âmbito da sentença representada, pelo menos no escopo da leitura humana, a formalização em redes semânticas seria mais intuitiva e menos dispendiosa, como se observa abaixo:

Língua natural	O céu é azul
Esquema de representação lógica	$\exists x \text{ céu}(x) \Rightarrow \text{azul}(x)$
Esquema de representação procedural (BNF)	$\langle P \rangle ::= \langle NP \rangle \langle VP \rangle$ $\langle NP \rangle ::= \langle Det \rangle \langle N \rangle$ $\langle VP \rangle ::= \langle V \rangle \langle Adj \rangle$ $\langle Det \rangle ::= \text{'o'}$ $\langle N \rangle ::= \text{'céu'}$ $\langle V \rangle ::= \text{'é'}$ $\langle Adj \rangle ::= \text{'azul'}$
Esquema de representação em rede semântica (grafos conceituais)	[blue] - (att) -> [sky]
Esquema de representação em rede semântica (UNL)	aoj(blue(icl>color).@entry, sky(icl>natural world))

Quadro 15 - Análise comparativa entre esquemas de representação de conhecimento

Formalismos de representação semântica não atendem, evidentemente, apenas ao compromisso da legibilidade de suas representações, mas estão também, e principalmente, relacionados à sua capacidade de inferência. Neste sentido, os esquemas de representação se diferenciam de forma mais pronunciada, e cada uma deles passa a envolver um excedente de explicação que serve a diferentes propósitos investigativos. No caso da UNL, o excedente estaria menos relacionado à agenda da lógica — que perseguiria a estrutura do pensamento — do que aos objetivos comunicativos referidos no último capítulo. Isso implica dizer, uma vez mais, que a UNL não se constituiria como uma língua de expressão do pensamento, cujo objetivo estaria vinculado à identificação da estrutura subjacente aos enunciados das línguas naturais, particularmente com a explicitação dos mecanismos pelos quais se estabelecem relações de inferência, implicação, pressuposição, contradição, etc., entre determinadas proposições. Embora possa eventualmente remeter a esta espécie de cálculo semântico, o compromisso fundacional da UNL se sustenta sobre a reescritura da estrutura semântica superficial dos enunciados lingüísticos, de tal forma que ela possa ser reconstituída, sem perda expressiva, no processo de geração para qualquer língua de chegada. A sintaxe, como suporte de todo o processo, deveria apenas afiançar esta possibilidade, e evitar o extravio.

9.2 Da expressão UNL

Do ponto de vista sintático, admite-se, em obediência ao compromisso com a formalização, que o conjunto das sentenças em UNL pode ser gerado por uma gramática formal, definida pela quádrupla $\langle T, N, P, S \rangle$, em que T corresponde ao vocabulário terminal (apresentado entre “ ”), N corresponde ao vocabulário não-terminal (apresentado entre $\langle \rangle$), P corresponde ao conjunto de regras de produção (de reescrita categorial, introduzidas por $::=$) e S corresponde ao símbolo inicial. A gramática da UNL, tal como definida pelos seus formuladores, é apresentada abaixo¹¹⁰:

$\langle S \rangle$	$::= \langle \text{Relation Set} \rangle \mid \langle \text{UW} \rangle [\langle \text{Attribute List} \rangle]$
$\langle \text{Relation Set} \rangle$	$::= \langle \text{Binary Relation} \rangle$
$\langle \text{Binary Relation} \rangle$	$::= \langle \text{Relation Label} \rangle [\text{“:”} \langle \text{Compound UW-ID} \rangle] \text{“ (“$ $\{ \{ \langle \text{UW}_1 \rangle [\text{“:”} \langle \text{UW-ID}_1 \rangle] \} \mid \{ \text{“:”} \langle \text{Compound UW-ID}_1 \rangle \} \} [\langle \text{Attribute List} \rangle$ “” “” $\{ \{ \langle \text{UW}_2 \rangle [\text{“:”} \langle \text{UW-ID}_2 \rangle] \} \mid \{ \text{“:”} \langle \text{Compound UW-ID}_2 \rangle \} \} [\langle \text{Attribute List} \rangle$ “”
$\langle \text{Attribute List} \rangle$	$::= \{ \text{“.”} \langle \text{Attribute Label} \rangle \} \dots$
$\langle \text{UW-ID} \rangle$	$::=$ two characters of ‘0’ – ‘9’ and ‘A’ – ‘Z’
$\langle \text{Compound UW-ID} \rangle$	$::=$ two-digit decimal number (00 – 99)
$\langle \text{UW} \rangle$	$::= \langle \text{Head Word} \rangle [\langle \text{Constraint List} \rangle]$
$\langle \text{Head Word} \rangle$	$::= \langle \text{character} \rangle \dots$
$\langle \text{Constraint List} \rangle$	$::= \text{“ (“} \langle \text{Constraint} \rangle [\text{“,”} \langle \text{Constraint} \rangle] \dots \text{“”}$
$\langle \text{Constraint} \rangle$	$::= \langle \text{Relation Label} \rangle \{ \text{“>”} \mid \text{“<”} \} \langle \text{UW} \rangle [\langle \text{Constraint List} \rangle] \mid$ $\langle \text{Relation Label} \rangle \{ \text{“>”} \mid \text{“<”} \} \langle \text{UW} \rangle [\langle \text{Constraint List} \rangle]$ $[\{ \text{“>”} \mid \text{“<”} \} \langle \text{UW} \rangle [\langle \text{Constraint List} \rangle]] \dots$
$\langle \text{Relation Label} \rangle$	$::= \text{“agt”} \mid \text{“and”} \mid \text{“aoj”} \mid \text{“obj”} \mid \text{“icl”} \mid \dots$
$\langle \text{character} \rangle$	$::= \text{“A”} \mid \dots \mid \text{“Z”} \mid \text{“a”} \mid \dots \mid \text{“z”} \mid 0 \mid 1 \mid 2 \mid \dots \mid 9 \mid \text{“_”} \mid \text{“ ”} \mid \text{“#”} \mid \text{“!”} \mid \text{“$”} \mid \text{“%”} \mid \text{“=”}$ $\mid \text{“^”} \mid \text{“_”} \mid \text{“ ”} \mid \text{“@”} \mid \text{“+”} \mid \text{“-”} \mid \text{“<”} \mid \text{“>”} \mid \text{“?”}$
$\langle \text{Scope-Node} \rangle$	$::= \text{“:”} \langle \text{Compound UW-ID} \rangle [\langle \text{Attribute List} \rangle]$
$\langle \text{Attribute List} \rangle$	$::= \{ \text{“.”} \langle \text{Attribute Label} \rangle \} \dots$
$\langle \text{Attribute Label} \rangle$	$::= \text{“@entry”} \mid \text{“@may”} \mid \text{“@past”} \mid \dots$

Quadro 16 - Gramática da expressão UNL (extraída de [UNL03])

¹¹⁰Extraído de [UNL03], com adaptações. Os símbolos utilizados na gramática acompanham o formalismo BNF (Backus-Naur Form): “[]” indica disjunção, “[]” indica elemento opcional, “{ }” indica elemento alternativo, “{ }...” indica que deve ser repetido uma ou mais vezes. Há uma outra forma de apresentação das expressões em UNL — a chamada “list form” — que não é aqui apresentada.

Exemplo de sentença UNL definida pela gramática acima é apresentada em seguida¹¹¹:

```

aoj(hear(icl>perceive(agt>thing,obj>thing)).@entry.@ability, l)
obj(hear(icl>perceive(agt>thing,obj>thing)).@entry.@ability, :01)
agt:01(bark(agt>dog).@entry, dog(icl>mammal))
plc:01(bark(agt>dog).@entry, outside(icl>place))

```

Esta gramática – como observado no último capítulo – define a estrutura sintática das sentenças UNL, que corresponde a uma estrutura de dados do tipo (hiper)grafo, que pode ser linearizada ou tabulada para efeito de processamento. Na medida em que frustra o caráter linear do significante, não será aqui preciso repetir que a expressão UNL em muito se distancia das sentenças das línguas naturais. No entanto, deve ser observado que a estrutura reticulada da UNL não a impede de estabelecer relações hierárquicas. A hierarquização, em UNL, é feita por meio de hipernodos, que correspondem, grosseiramente, a marcadores frasais que definem diferentes níveis de constituição semântica (chamados, no interior da especificação, de “escopo”), como indicado no diagrama abaixo.

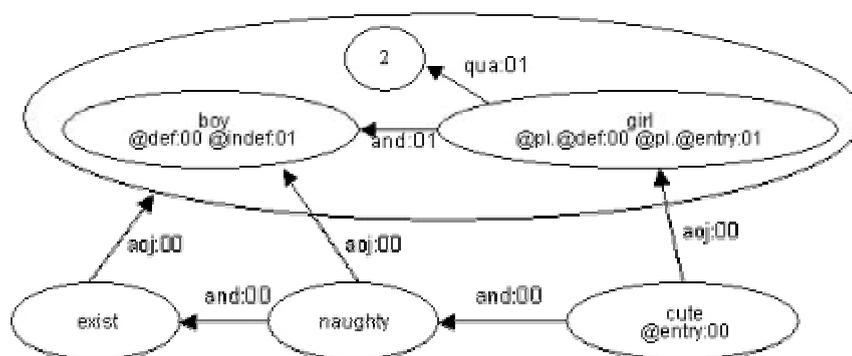


Diagrama 3 - Hipergrafo UNL para a sentença do inglês “There is a boy and two girls, the boy is naughty and the girls are cute”¹¹²

No entanto, a gramática definida acima, porque livre de contexto, não é capaz de prever algumas das características sintáticas das sentenças em UNL, pelo que acaba por ter efeito

¹¹¹ Trata-se de uma das expressões UNL equivalentes a “Eu consigo ouvir o cão latindo lá fora”.

¹¹² Extraído de ZHU, M.; UCHIDA, H. **How to express it in UNL?** Tóquio: UNDL Foundation/UNL Center, 2000.

sobregerativo: embora sejam por ela geradas todas as sentenças em UNL, não são geradas apenas as sentenças em UNL, incluindo-se, entre as formas licenciadas, construções agramaticais. É o caso, entre outras, das seqüências (1), (2), (3) e (4), indicadas abaixo, que, embora contempladas no escopo gerativo da gramática proposta, não são consideradas gramaticais em UNL:

- (1) *agt(thing, do(agt>thing).@entry)
- (2) *agt(do(agt>thing).@entry, thing.@entry)
- (3) *agt(be(aoj>thing).@entry, thing)
- (4) *agt(do(agt>thing).@entry, thing.@past)

No caso de (1), a agramaticalidade remete à distribuição das UWs dentro da relação binária orientada definida por ‘agt’ (agente). Viola-se, assim, o princípio segundo o qual, no interior de uma relação, o primeiro argumento define o ponto de partida do arco relacional (no caso ‘do(agt>thing)’) e o segundo argumento representa seu ponto de chegada (‘thing’). Em (2), a agramaticalidade é derivada da duplicação de ‘@entry’, que pode ser atribuído, uma única vez, a cada um dos níveis de constituência da sentença em UNL. Em (3), frustra-se o quadro de subcategorização da UW ‘be(aoj>thing)’, que seleciona a relação ‘aoj’ e não ‘agt’, consideradas mutuamente exclusivas no contexto indicado. Por fim, (4) manifesta novo problema de seleção, na medida em que se atribui, a um nodo nominal (‘thing’), um atributo (‘@past’) característico de um nodo verbal (como ‘do(agt>thing)’).

Como (1), (2), (3) e (4), indicados acima, muitas outras evidências poderiam ser arroladas para provar que a gramática proposta não gera todas e apenas as sentenças gramaticais em UNL. A acompanharmos a hierarquia sugerida por Chomsky (1959), a UNL – como, de resto, todas as línguas em que é possível haver aninhamento ou interdependência de constituintes – seria, não uma língua do tipo 2, livre de contexto, mas uma língua do tipo 1, sensível ao contexto, porque seus enunciados somente poderiam ser definidos por uma gramática do tipo 1, ou gramática sensível ao contexto, em que todas as regras acompanham a estrutura $x ::= y$, onde o comprimento de y é maior ou igual ao comprimento de x . Faltaria, portanto, à formalização proposta, um conjunto de princípios, de natureza proibitiva, que reduzisse o poder gerativo da gramática prevista pela especificação, sem o que o compromisso com a formalização não seria plenamente atendido.

Sem esta formalização plena, a boa-formação sintática de uma sentença em UNL não poderia ser determinada por um autômato, que não fizesse recurso à intuição do falante ou a

juízos de aceitabilidade que, em última análise, poderiam envolver procedimentos não matematizáveis de referendação gramatical. Este, no entanto, é um problema parcialmente resolvido, porque a gramaticalidade das sentenças em UNL já vem sendo testada por meio de uma ferramenta completamente automática de verificação gramatical (o *UNL Verifier*), disponibilizado pelo UNL Center, que parece contar com outro conjunto de regras, não completamente explicitadas para a Sociedade UNL, que restringem o poder originalmente atribuído à gramática proposta.

Embora esta constitua uma limitação flagrante do formalismo, apenas a reformalização das regras atualmente utilizadas não bastaria para que o segundo compromisso, com a não-ambigüidade, pudesse ser atingido. Com efeito, a UNL, mesmo em seu formato atual, não está livre de ambigüidades sintáticas, que vêm sendo apontadas como algumas das falhas persistentes do seu processo de formalização. Três delas são indicadas por Sérasset e Blanc (2003), e dizem respeito a) ao escopo da negação, b) a relações entre nodos pertencentes a diferentes escopos, c) à diferenciação entre complemento e adjunto.

No primeiro caso, cumpre observar que, na especificação UNL, não há nenhuma referência à ordem dos atributos, o que pode conduzir, efetivamente, à ambigüidade sintática. A sentença (5) indicada abaixo poderia ser gerada, em inglês, como (5a) ou (5b), sem que possamos encontrar, em UNL, solução a favor de uma ou outra hipótese:

- (5) `agt(work(agt>thing).@entry.@begin.@soon.@not, car(icl>automobile))`
- (5a) The car is not about to work.
- (5b) The car is about not to work.

No segundo caso, observam-se relações entre diferentes níveis de representação da sentença, sobre as quais a formalização UNL também não se manifesta. O exemplo referido pelos autores é o da sentença (6) indicada abaixo, cuja representação em UNL é apresentada em seguida:

- (6) The cat who caught the mouse eats it.

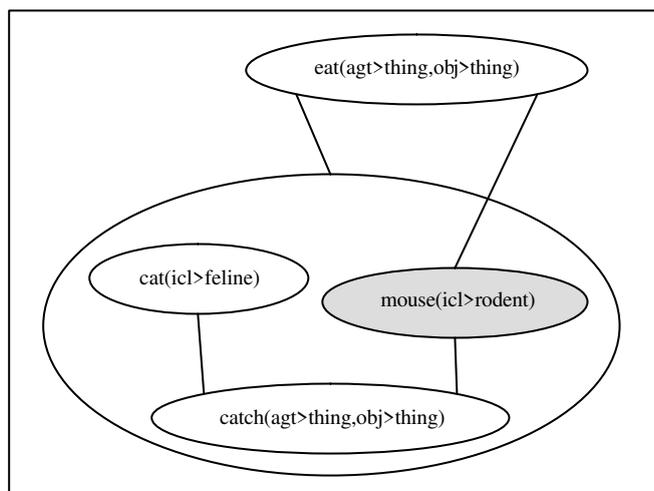


Diagrama 4 - Hipergrafo (simplificado) UNL para a sentença do inglês “The cat who caught the mouse eats it” (extraído de SÉRASSET; BLANC, 2003, com adaptações)

No caso de (6), percebe-se que a UW ‘mouse(icl>rodent)’ é alvo de relações que se estabelecem em diferentes escopos: no escopo 00, principal, da sentença propriamente dita; e no escopo 01, da relativa. Não há, realmente, na especificação UNL, nenhuma orientação sobre como proceder nestas situações, ficando a representação sujeita às variações dos codificadores.

Embora, em ambos os casos, a versão atual de UNL ofereça alternativas de representação dos fenômenos aqui reportados, devo observar que essas alternativas derivam antes de escolhas que, em última análise, afetam diferentemente cada um dos codificadores. No primeiro caso, por exemplo, o problema do escopo da negação poderia ser equacionado pela adoção explícita do recurso ao escopo da representação. Assim, ao invés de (5), poderiam ser adotadas outras formas de representação — como (5’) abaixo —, sempre que o advérbio de negação tivesse alcance sobre toda a sentença:

(1’) agt:01(agt(work(agt>thing).@entry.@begin.@soon, car(icl>automobile))
01.@entry.@not

No entanto, é preciso advertir que, embora (5’) já não seja ambígua e admita apenas a interpretação (5a) indicada acima, não haveria, se não por meio de orientação expressa na especificação, como impedir que (5a) continue sendo gerada a partir de (5), na medida em que a ordem dos atributos não teria sido, novamente, definida como critério de desambigüização.

O mesmo, de certa forma, ocorre no segundo caso. Seria possível, no formalismo UNL, não representar o escopo, evitando, portanto, que ‘mouse(icl>rodent)’ e ‘eat(agt>thing,obj>thing)’

estivessem em diferentes níveis de constituência. No entanto, e novamente, a supressão do escopo, neste caso, é facultativa, e fica a critério do codificador. Sem orientação expressa em sentido contrário, ou no sentido da cópia de ‘mouse(icl>rodent)’ no contexto externo ao escopo da relativa, os problemas sintáticos persistiriam.

Outra crítica freqüente consiste na não-diferenciação, na especificação UNL, entre argumentos internos e externos dos predicados, ou entre complementação e adjunção. É o caso de (7) abaixo, também referido por Sérasset e Blanc (2003):

(7) John strive to work to survive.

Segundo os autores, haveria, na sentença do inglês, duas relações de propósito (‘pur’):

(7a) pur(strive(agt>thing,pur>action).@entry, work(agt>person))

(7b) pur(strive(agt>thing,pur>action).@entry, survive(aoj>person))

No entanto, as duas relações possuiriam diferentes graus de constituência sintática, pois (7a) definiria um argumento interno de ‘strive(agt>thing,pur>action)’ e (7b) definiria um argumento externo. Essa diferenciação pode ser feita, novamente, por recurso à noção de escopo:

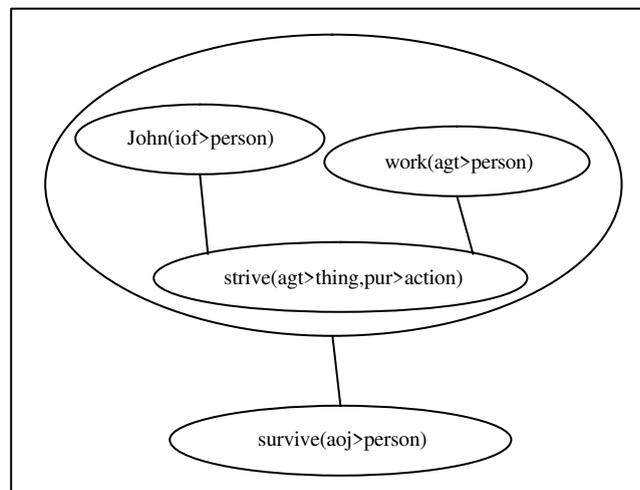


Diagrama 5 - Hipergrafo (simplificado) UNL para a sentença do inglês “John strive to work to survive.”
(extraído de SÉRASSET; BLANC, 2003, com adaptações)

Mas será importante ressaltar, mais uma vez, que o recurso ao escopo, nesta situação, é opcional e, na atual redação da especificação UNL, nada impede que (7) seja representada como da forma indicada abaixo:

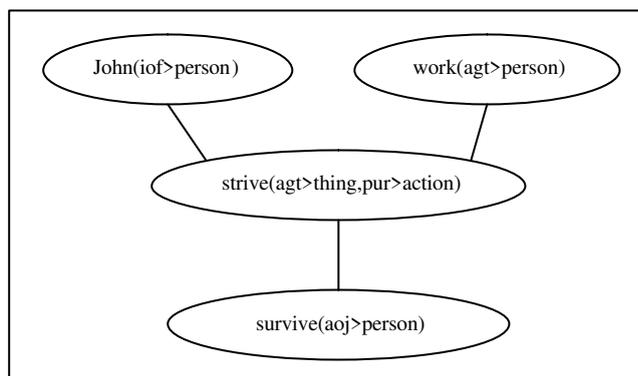


Diagrama 6 - Hipergrafo (simplificado) UNL para a sentença do inglês “John strive to work to survive.”
(extraído de SÉRASSET; BLANC, 2003, com adaptações)

Neste caso, nova ambigüidade sintática se instalaria, porque, a partir desta configuração, poderia ser também produzida (8) abaixo:

(8) John strive to survive to work.

Os três exemplos acima indicados denotam fragilidades sintáticas sobre o formalismo que, embora venham sendo denunciadas há já algum tempo, não vêm encontrando, junto ao UNL Center, respostas satisfatórias, quais sejam, as vinculadas à explicitação dos mecanismos de interpretação em cada um desses casos. Essas limitações fragilizam a observação dos compromissos indicados no início deste capítulo, e terminam por produzir documentos UNL que fazem uso de diferentes estratégias configuracionais para os mesmos fenômenos sintáticos, provocando, em larga medida, uma dialeção sintática da língua: embora haja convergência na utilização de UWs, RLs e ALs, os vários grupos envolvidos no Projeto, cada um deles encarregado da produção de suas próprias gramáticas e dicionários de análise e geração, acabam por treinar suas ferramentas para configurações que não possuem validade universal, o que degrada, naturalmente, a qualidade dos resultados obtidos. Observa-se, hoje, freqüentemente, que os grupos não são capazes de gerar (ou “deconverter”), a partir de UNL, com qualidade, senão os documentos que foram por eles mesmos codificados (ou “enconvertidos”). Rompe-se, portanto, com o terceiro compromisso assinalado, da auto-consistência dos documentos, que se revelam reféns das disposições sintáticas de seus enconvertedores.

Os pontos aqui apresentados não constituem, porém, senão matéria de convenção. O que se reclama é um maior grau de explicitude na configuração sintática das expressões em UNL, de forma a promover uma standardização mais eficiente do que a que vem sendo atualmente

promovida. No entanto, esta falta de padronização diz muito mais respeito à precária qualidade da documentação sobre UNL do que a limitações do formalismo que, em princípio, poderia atender aos três compromissos indicados, por meio de uma especificação mais clara. Limitações de outra natureza, muito mais sérias, e por ora incontornáveis, dizem respeito ao nível das relações transfrásais, abordadas na próxima seção.

9.3 Do documento UNL

Um conjunto de expressões UNL compõe um documento UNL, cuja estrutura é definida pela gramática abaixo, extraída de [UNL03]:

<UNL document>	::= "[D:" <dinf> "]" { "[P:" <number> "]" { "[S:" <number> "]" <sentence> "[/S]" }... "[/P]" }... "[/D]"
<dinf>	::= <document name> ", " <owner name> [", " <document id> ", " <date> ", " <mail address>]
<document name>	::= "dn=" <character string>
<owner name>	::= "on=" <character string>
<document id>	::= "did=" <character string> /* defined by system */
<date>	::= "dt=" <character string> /* defined by system */
<mail address>	::= "mid=" <character string> /* defined by system */
<sentence>	::= "{org:" <l-tag> ["=" <code>] }" <source sentence> "{/org}" "{unl" [":" <uinf>] }" <UNL expression> "{/unl}" "{ <l-tag> ["=" <code>] [":" <sinf>] }" <generated sentence> "{/" <l-tag> }" /* necessary information about one sentence */
<l-tag>	::= "ab" "cn" "de" "el" "es" "fr" "id" "hd" "it" "jp" "lv" "mg" "pg" "ru" "sh" "th" /* language flag */
<code>	::= <character code name>
<character code name>	::= <character string>
<source sentence>	::= <character string>
<generated sentence>	::= <character string>
<uinf>	::= <system name> ", " <post editor name> ", " <reliability> [", " <date> ", " <mail address>]
<sinf>	::= <system name> ", " <post editor name> ", " <reliability> [", " <date> ", " <mail address>]
<system name>	::= "sn=" <character string>
<post editor name>	::= "pn=" <character string>
<reliability>	::= "rel=" <digit>
<number>	::= <digit> /* sentence number */

Quadro 17 - Estrutura do documento UNL [extraída de UNL03]

Na medida em que procura se aproximar do padrão definido pelas línguas de marcação, como o html, os documentos UNL também fazem uso de um conjunto pré-definido de etiquetas, indicado abaixo, também extraído de [UNL03]:

[D:<dnf>]	indica o início do documento e as informações necessárias sobre o documento
[/D]	indica o fim do documento
[P:<number>]	indica o início do parágrafo
[/P]	indica o fim do parágrafo
[S:<number>]	indica o início da sentença
[/S]	indica o fim da sentença
{org:<1-tag>=<code>}	indica o início da sentença original, a língua original e o código de caracteres
{/org}	indica o fim da sentença original
{unl:<unf>}	indica o início da expressão UNL e as informações necessárias
{/unl}	indica o fim da expressão UNL

Quadro 18 - Conjunto de etiquetas dos documentos UNL

Um excerto de documento UNL é apresentado a seguir:

```
[D: dn=Enephanta Caves.txt, on=RTM UNLCenter, 06/10/2003]
[P:01]
[S:01]
...
[/P]
[/S]
[P:08]
[S:09]
{org:en}
The 'City of Caves', on an island.n in the Sea of Oman close to Bombay, contains a collection of rock art linked to the cult of Shiva.
{/org}
{unl}
aoj(contain(aoj>thing,obj>thing):2R.@entry,:01.@def.@squote)
obj(contain(aoj>thing,obj>thing):2R.@entry,collection(icl>set):34.@indef)
mod(collection(icl>set):34.@indef, art(icl>abstract thing):3P)
obj(link(agt>thing,gol>thing,obj>thing):3V.@past, art(icl>abstract thing):3P)
mod(art(icl>abstract thing):3P, rock(icl>mineral):3I)
gol(link(agt>thing,gol>thing,obj>thing):3V.@past, cult(icl>religion):4K.@def)
mod(cult(icl>religion):4K.@def, Siva(iof>god):4U)
plc(:01.@def.@squote, island(icl>topography):17.@indef)
mod:01(city(icl>region):08.@entry, cave(icl>topography):0N.@pl)
aoj(close(aoj>thing):1Z, island(icl>topography):17.@indef)
plc(island(icl>topography):17.@indef, sea(icl>topography):1N.@def)
mod(sea(icl>topography):1N.@def, Oman(iof>country):1U)
gol(close(aoj>thing):1Z, Bombay(iof>city):2J)
{/unl}
[/S]
[S:10]
{org:en}
Here, Indian art has found one of its most perfect expressions, particularly the huge high reliefs in the main cave.
{/org}
{unl}
plc(find(agt>thing,obj>thing):0W.@entry.@past.@complete, here:00)
obj(find(agt>thing,obj>thing):0W.@entry.@past.@complete, one(icl>thing):14)
agt(find(agt>thing,obj>thing):0W.@entry.@past.@complete, art(icl>abstract thing):0M)
aoj(Indian(aoj>thing):0F, art(icl>abstract thing):0M)
cnt(one(icl>thing):14, relief(icl>work):32.@def.@pl)
mod(one(icl>thing):14, expression(icl>functional thing):1Y.@pl)
mod(expression(icl>functional thing):1Y.@pl, art(icl>abstract thing):0M)
aoj(perfect(aoj>thing):1O, expression(icl>functional thing):1Y.@pl)
man(perfect(aoj>thing):1O, most(icl>how):1H)
man(relief(icl>work):32.@def.@pl, particularly:2B)
```

```

plc(relief(icl>work):32.@def.@pl, cave(icl>topography):3X.@def)
aoj(huge(icl>big(aoj>thing)):2S, relief(icl>work):32.@def.@pl)
aoj(high(aoj>thing):2X, relief(icl>work):32.@def.@pl)
mod(cave(icl>topography):3X.@def, main(mod<thing):3Q)
{/unl}
[/S]
[/P]
...
[/D]

```

Quadro 19 - Excerto de documento UNL correspondente ao fragmento “The 'City of Caves', on an island in the Sea of Oman close to Bombay, contains a collection of rock art linked to the cult of Shiva. Here, Indian art has found one of its most perfect expressions, particularly the huge high reliefs in the main cave.”

A consideração da sintaxe do documento UNL deve partir do fato de que seu estatuto no Sistema UNL é controvertido. Como já se disse, a unidade básica de representação da UNL é a sentença, e um documento UNL, nesta perspectiva, é tão-somente um aglomerado de expressões UNL, cada uma delas encapsulada em si mesma, sem nenhum contato ou referência às demais. Trata-se, pois, de mera justaposição de expressões UNL, intercaladas por etiquetas específicas, que assinalam o início [S] e o fim da sentença [/S], assim como o início [P] e o fim do parágrafo [/P]. Todo o processamento em UNL opera sobre a sentença, de tal forma que, no processo de enconversão língua natural-UNL, as expressões UNL são geradas uma por vez e, no processo de deconversão UNL-língua natural, cada expressão em língua natural é produzida separadamente, de forma despregada e desarticulada das que a precederam ou das que a sucederão. Até o mesmo o processo de pós-edição previsto pela principal ferramenta de geração fornecida pelo UNL Center — o DeConverter (DeCo) — não comporta referência a um nível extra-sentencial, o que impede que se considere mais de uma sentença de cada vez.

Esta fragmentação do texto em sentenças, como se pode perceber, impede que se estabeleça, com alguma utilidade, qualquer relação intersentencial, peb que a UNL não oferece mecanismos para representar relações que operam em nível transfrasal. A rigor, como apontado na seção anterior, mesmo relações de co-referenciação que operam em nível intra-sentencial não são contempladas pelo formalismo. Assim, não há como representar, em UNL, a progressão referencial, manifeste-se ela por meio da pronominalização ou da substituição lexical. Não há, em UNL, mecanismos de remissão e de retomada, pelo que cada nodo, no grafo UNL, mantém relações de coesão apenas com os nodos a que está sintaticamente associado na estrutura da predicação, em nível intra-sentencial. As anáforas não são resolvidas, e os articuladores textuais (enunciativos ou meta-enunciativos) são representados em nível sentencial, como se afetassem, e

internamente, apenas as orações. Evidências dessas restrições podem ser encontradas em toda parte, e constituem hoje a principal crítica, não apenas à abordagem UNL, mas aos formalismos semânticos que tomam apenas a sentença — e não também o texto, ou o discurso — como unidade básica de representação.

Nesta seção, alguns destes problemas serão indicados, principalmente aqueles que se referem a limitações impostas pela sintaxe atualmente definida para os documentos UNL. Quero crer que se instalam, dentro do próprio formalismo, algumas alternativas interessantes de superação de boa parte desses problemas, que poderiam ser resolvidos pela adoção de um nível intersentencial (ou transfrasal) de representação, que poderia ser acomodado, sem prejuízo da sintaxe da expressão UNL, na estrutura dos documentos UNL.

Entre os vários problemas relacionados à adoção da sentença como unidade básica de representação, estão os indicados por (9), extraído de Koch (2002), e ilustrativo de uma constelação de limitações que têm inviabilizado a definição de texto como um mero aglomerado de sentenças:

(9) Meu filho não está indo bem na escola. Eles dizem que ele é muito desatento.

Acompanhando o princípio de que a UNL representa o significado “sentença por sentença”, teríamos, no caso de (9), duas expressões UNL diferentes:

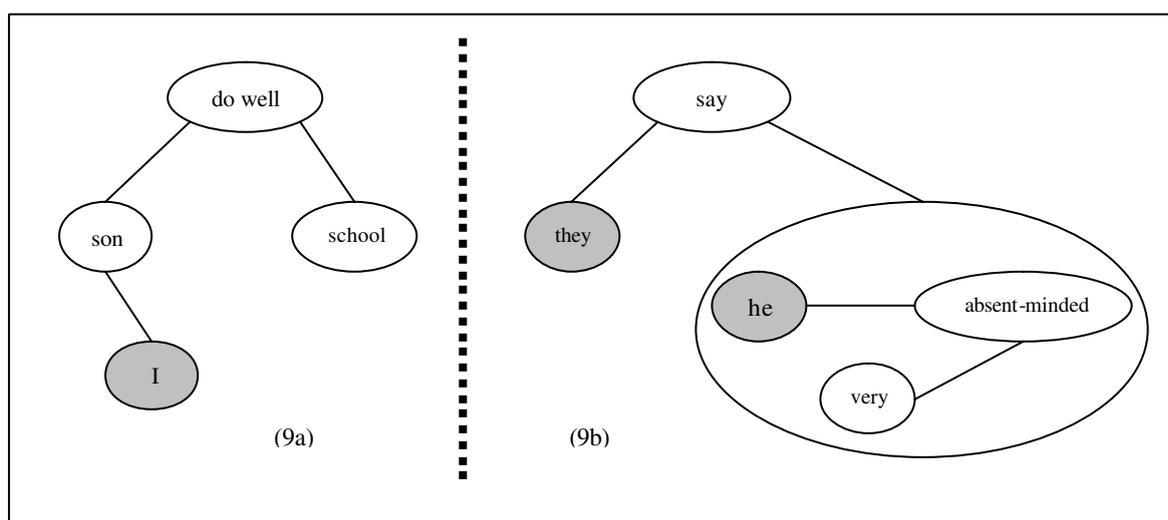


Diagrama 7 - Representações UNL (simplificadas) para (9) Meu filho não está indo bem na escola. Eles dizem que ele é muito desatento.

A primeira, indicada por (9a), não ofereceria maiores problemas do ponto de vista sintático, na medida em que seria auto-referenciada; o único elemento fragilizador da autonomia do enunciado, a anáfora exofórica representada por “I”, embora represente um problema semântico-pragmático, não constitui propriamente um problema sintático, na medida em que a resolução anafórica independe do co-texto, e faz referência ao contexto imediato de enunciação. A segunda, no entanto, faz uso de duas estratégias de pronominalização que não encontram, em UNL, representação adequada: a representação de “ele”, que deveria estar de alguma forma vinculada ao antecedente “meu filho”; e a representação de “eles”, que ocorre sem referente co-textual explícito, mas que, diferentemente de “I”, não possui referente no contexto imediato da enunciação, embora também seja facilmente inferível [trata-se, no caso, dos professores ou de outros responsáveis pela avaliação escolar]. Em todos esses casos, a recomendação, em UNL, é a mesma: representar os pronomes em língua portuguesa por UWs de natureza pronominal: ‘I’, ‘he(icl>person)’ e ‘they(icl>person)’, respectivamente. Ainda que a recomendação possa fazer sentido no primeiro e no último caso, porque constituem casos de anáfora exofórica, quero crer que, no caso da utilização de “he”, consubstancia-se, no âmbito da abordagem UNL, uma evidente interferência sintática em uma representação que deveria ser exclusivamente semântica. Pronomes são, principalmente, formas gramaticais que exercem a função de substituir outras formas nominais, carecendo, à exceção das formas exofóricas, de conteúdo semântico próprio. Não haveria razão, portanto, para a existência de UWs pronominais, pelo menos no caso de “he” indicado em (9b), principalmente se admitirmos que a função das UWs é representar conceitos, e não substituir outras UWs. Além disso, a não-explicitação das relações de dependência semântica que se estabelecem, nas línguas naturais, entre pró-formas e seus co-referentes, impõe limitações severas para o processamento semântico: derivados dessa sub-representação resultam inúmeros problemas de deconversão da expressão UNL, particularmente quando duas línguas fazem uso de diferentes estratégias de pronominalização¹¹³.

Pode-se argumentar, evidentemente, que a resolução anafórica constitui um dos problemas mais intrincados do processamento automático das línguas naturais, e banir UWs pronominais

¹¹³É o que já se observa, por exemplo, quando da deconversão, para o português, de textos em UNL que contêm a UW ‘it(icl>thing)’. Como a informação de gênero não está disponível, não há como decidir pela geração de “ele” ou “ela”, pelo que a geração das sentenças em língua portuguesa passa a acompanhar estratégias arbitrárias de decisão, que degradam a qualidade dos resultados apresentados.

poderia requerer um domínio do processo de análise automática muito distante daquele que se revela efetivamente disponível. Mas a recomendação para o uso de UWs pronominais persiste mesmo em situações de enconversão inteiramente humana ou assistida por humanos, que vêm sendo bastante corriqueiras. Neste caso, a resolução anafórica é não apenas desejável, como viável, e será capaz de produzir textos menos sujeitos ao risco de gerações problemáticas. Ainda que o uso de UWs pronominais venha a se revelar inevitável em contextos de enconversão completamente automática, é imperioso observar que a função pronome representa, em UNL, um indesejável vestígio de ingerência sintática, que deveria ser contingenciado a contextos em que nenhuma alternativa se revela possível.

Para que se possa contornar o problema oferecem-se pelo menos duas alternativas teóricas: 1) a substituição das formas pronominais, de forma a tornar a UNL, na medida do possível, uma língua livre de pronomes; e 2) a coindexação das formas pronominais a seus antecedentes (no caso da anáfora) ou a seus conseqüentes (no caso da catáfora). A primeira hipótese, representada pelo Diagrama 8, parece mais adequada no caso de (9b), já que o tratamento computacional de “Eles dizem que meu filho é muito desatento” é significativamente mais simples do que o de “Eles dizem que ele é muito desatento” e “ele = meu filho”. Neste último caso, a coindexação somente se tornaria possível a) pela criação de um nível intersentencial de representação, em que se estabeleceriam arcos (RLs) vinculando nodos (UWs) pertencentes a diferentes grafos, como indicado no Diagrama 9 abaixo; ou b) pela adição, ao grafo, de um novo nodo, explicitando o valor da forma pronominal, como representado no Diagrama 10.

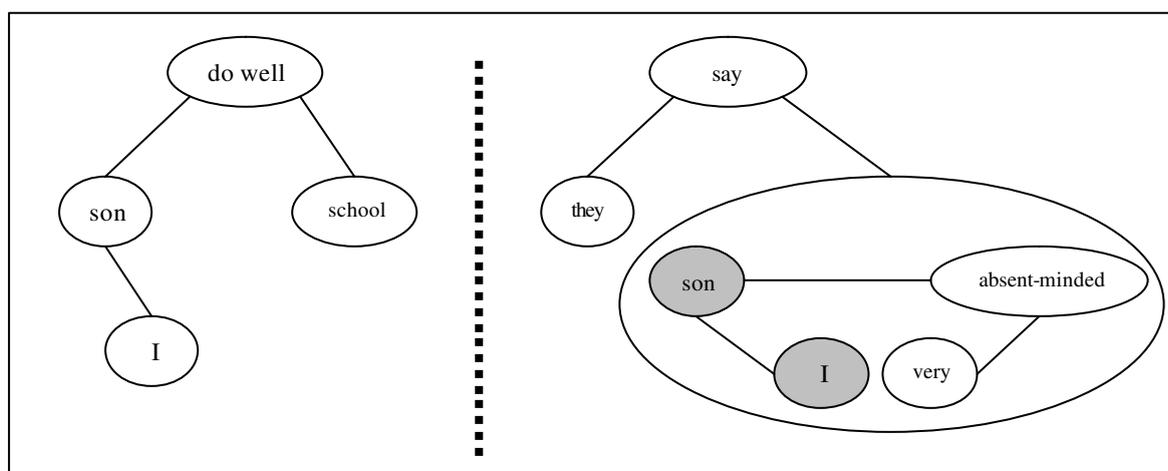


Diagrama 8 - Representação da substituição do pronome “ele” pelo antecedente no contexto de (9) Meu filho não está indo bem na escola. Eles dizem que ele é muito desatento.

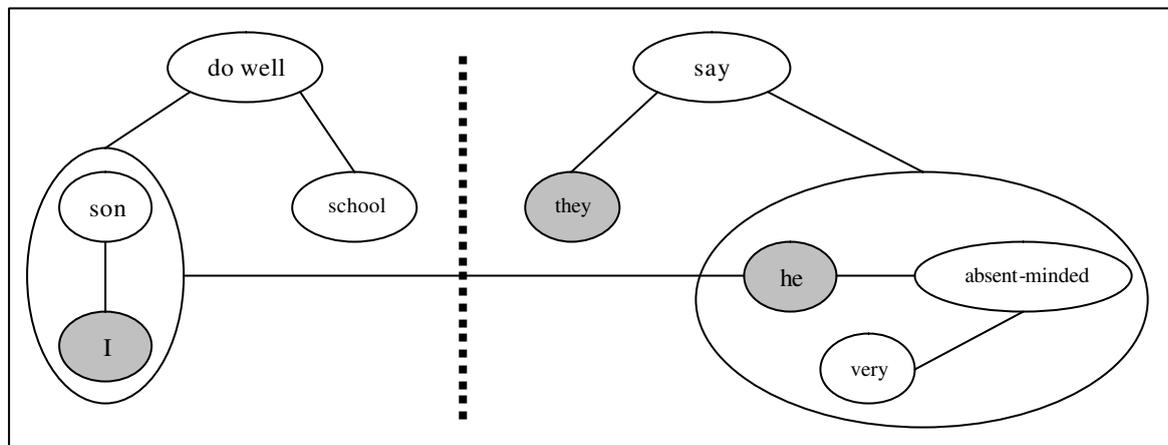


Diagrama 9 - Proposição de um nível intersentencial de representação, para coindexação de “ele” e “meu filho” no contexto de (9) Meu filho não está indo bem na escola. Eles dizem que ele é muito desatento.

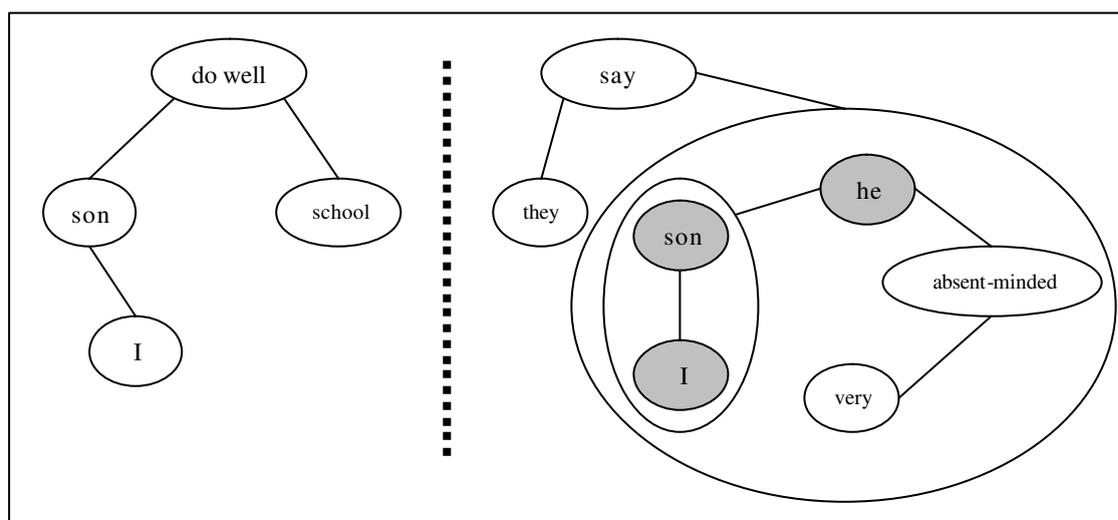


Diagrama 10 - Adição de um nodo de explicitação do valor do pronome “ele” no contexto de (9) Meu filho não está indo bem na escola. Eles dizem que ele é muito desatento.

É importante observar que, neste último caso, a representação UNL deveria ser modificada para comportar uma declaração que, embora integre a estrutura do enunciado, deverá ser ignorada durante seu processo de linearização. Haveria, portanto, a necessidade de distinguir, na representação UNL, entre dois diferentes níveis de representação — a estrutura profunda e a estrutura superficial — o que comprometeria a natureza reticulada (e bidimensional) do grafo UNL. No caso anterior, representado pela proposição de um nível de coindexação de nodos

pertencentes a diferentes expressões, as modificações não diriam respeito à representação no nível sentencial, que poderiam ser mantidas, mas à introdução de um novo nível, a ser contemplado pela sintaxe do documento UNL, com a explicitação das relações anafóricas disponíveis. No entanto, é forçoso perceber que, nos processos de geração e de análise, pelo menos da forma que vêm sendo empreendidos, também esta hipótese pode se revelar inadequada, porque frustra a expectativa de que cada expressão UNL possa ser gerada isoladamente, sem consideração das demais. Adotada esta alternativa, o problema do processamento da representação, principalmente se considerada a possibilidade de relações que operam entre diferentes parágrafos, também deveria ser equacionado.

A única alternativa viável parece ser, portanto, a da substituição das formas pronominais por seus antecedentes ou conseqüentes, com redução ao máximo de pronomes em UNL. Mas esta saída tem também uma limitação evidente: embora possa representar uma alternativa interessante para a resolução anafórica representada pela pronominalização ou pela substituição por zero, caso das elipses, ela não é capaz de responder satisfatoriamente aos demais casos de progressão referencial, indicados, por exemplo, pelo uso de descrições definidas ou outras formas de substituição lexical, como as envolvidas em (10) abaixo, também extraída de Koch (2002):

(10) A avó da criança não tinha meios para sustentá-la. A mísera velhinha estava à procura de alguém que quisesse adotar o recém-nascido cuja mãe perecera durante o parto.

Novamente, no contexto da expressão UNL, não haveria como co-referenciar “a avó da criança” e “a mísera velhinha”, assim como não seria possível efetuar a associação entre “a criança” e “o recém-nascido cuja mãe perecera durante o parto”. Neste caso, não há espaço para cópias ou reduplicações, sem prejuízo para o volume de informação veiculada pelo texto, já que (10a) abaixo é mais pobre de informações do que (10):

(10a) A avó da criança não tinha meios para sustentá-la. A avó da criança estava à procura de alguém que quisesse adotar a criança (cuja mãe perecera durante o parto).

A sentença (10) não traz, à primeira vista, problemas de deconversão como os referidos em (9), na medida em que “a avó da criança” e “a mísera velhinha”, assim como “a criança” e “o recém-nascido”, podem ser representados de forma relativamente autônoma, sem uma interdependência tão intensa que justifique sua coindexação. No entanto, será importante observar que, se a UNL é de fato uma língua eletrônica para computadores, deveria prover mecanismos para representar essa coindexação, naturalmente empreendida pelos humanos, sob o

risco de limitar seu poder de inferência. Em muitos outros contextos de tradução, essa coindexação permitirá resolver problemas de ambigüidade lexical e, nos vários outros usos previstos para a UNL, como na recuperação de informações, essas associações serão essenciais: sem elas, a ferramenta não seria capaz de perceber que a pessoa que não tinha meios para sustentar o neto era a mesma que estava à procura de alguém que quisesse adotá-lo, ou que a criança cuja mãe perecera durante o parto seria a mesma que a avó não tinha condições de sustentar. Neste caso, a hipótese de estabelecimento de um nível intersentencial de representação, com inter-relacionamento de nodos pertencentes a diferentes grafos, constitui, sem sombra de dúvida, a melhor alternativa.

Evidência adicional da necessidade de um nível transfrasal de representação pode ser ilustrada pelos articuladores textuais ou operadores do discurso, principalmente daqueles que ligam diferentes enunciados ou que representam alguma forma de comentário sobre a própria enunciação. Trata-se, no primeiro caso, na terminologia de Koch (2002), dos articuladores enunciativos ou discursivo-argumentativos, “que encadeiam atos de fala distintos, introduzindo, entre eles, relações discursivo-argumentativas: contrajunção (oposição/contraste/concessão), justificativa, explicação, generalização, disjunção argumentativa, especificação, comprovação, entre outras” (p. 134). Em língua portuguesa, são normalmente expressos por conjunções (“ou”, “mas”, “embora”, etc.), por advérbios¹⁴ (“portanto”, “contudo”, “aliás”, etc.) ou por palavras e expressões denotativas (“ou seja”, “isto é”, etc). As relações expressas por esses articuladores têm alcance normalmente superior ao conteúdo proposicional e, conseqüentemente, envolvem informação que não está representada na oração em que ocorrem. É o que se observa, por exemplo, em (11), (12) e (13) abaixo.

- (11) Era negligente e perdulário, mas tinha um coração de ouro
- (12) É uma boa pessoa — aliás, muito inteligente.
- (13) De repente nasci, isto é, senti necessidade de escrever.

¹⁴ Acompanho aqui a proposta de Bechara (2001), de que “portanto”, “contudo”, entre outros, não constituem conjunções coordenativas, mas unidades adverbiais: “Levada pelo aspecto de certa proximidade de equivalência semântica, a tradição gramatical tem incluído [indevidamente] entre as conjunções coordenativas certos advérbios que estabelecem relações inter-oracionais ou intertextuais. [...] tais advérbios marcam relações textuais e não desempenham o papel conector das conjunções coordenativas, apesar de alguns manterem com elas certas aproximações ou mesmo identidades semânticas”. (p. 322)

Nos três casos acima, como não existe, em UNL, um nível de representação transfrasal, as informações associadas aos articuladores são representadas dentro da própria sentença, seja por meio de UWs (caso de “aliás”, representado, por exemplo, pela UW ‘as a matter of fact’, como argumento de uma relação de modo, ou ‘man’), seja por meio de ALs (caso de “mas”, representado por ‘@contrast’, associado à expressão UNL correspondente a “tinha um coração de ouro”), seja por meio de RLs (caso de “isto é”, subsumido pela relação de conteúdo, ‘cnt’, que se estabelece, no caso de (13), entre as duas orações). Mas é forçoso observar que, à exceção do último caso, os articuladores não são tratados de forma relacional, mas como predicados de um único argumento, que modificariam, como um atributo ou como um novo nodo, um nodo já existente. Em (11), por exemplo, a relação de contraste afirmada por ‘@contrast’ tem alcance apenas sobre a parte do grafo formada por “tinha um coração de ouro”, indicando que se trata de uma oração adversativa. No entanto, essa configuração não explicita em que consiste a adversidade, já que não estabelece nenhuma oposição entre as duas orações contidas no mesmo período, que acabam por ser ligadas pelo compartilhamento de uma mesma UW nula, porque elíptica:

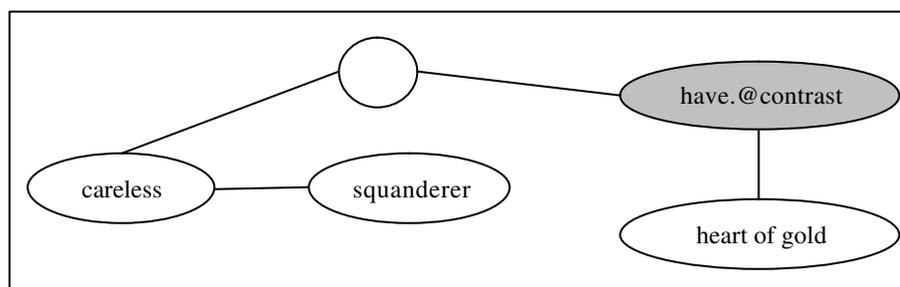


Diagrama 11 - Diagrama UNL (simplificado) para a sentença do português (11) Era negligente e perdulário, mas tinha um coração de ouro

A configuração é tanto mais elusiva quanto se percebe que, em muitos outros contextos, a adversativa pode vir isolada em um período à parte, sem conexão direta com a oração à qual se opõe. Neste caso, explicitam-se as limitações da configuração atualmente adotada, que estabelece, na relação de contraste, apenas um dos pólos sendo contrastados. É o que ocorre, por exemplo, em (14) abaixo, também extraída de Koch (2002):

(14) O silêncio era o mesmo que de dia. Mas a noite era a sombra, era a solidão ainda mais estreita, ou mais larga.

No caso de (14), a segmentação do período em duas diferentes sentenças impede — no processo de interpretação da expressão UNL, necessário não apenas para a geração de sentenças em língua natural, mas principalmente para a extração de informações — que o contraste anunciado na segunda sentença esteja associado, na mesma expressão UNL, ao conteúdo contrastado. A relação que, em (11), embora de forma indireta, poderia ser ainda resgatada, está em (14) definitivamente perdida, a menos, evidentemente, que se possam inter-relacionar nodos pertencentes a diferentes grafos de um mesmo documento UNL.

A sentença (14) expõe, na verdade, aquela que talvez seja a principal fragilidade sintática da configuração ora adotada, porque a mesma ruptura pode ser observada em muitas outras situações de coordenação e subordinação. O mesmo vale, por exemplo, para relações de causa, conseqüência, consecutividade, etc., que se manifestam entre expressões pertencentes a períodos diferentes. Embora a UNL proveja mecanismos de representação de todas essas relações, esses mecanismos somente estão disponíveis se as relações ocorrerem no interior do mesmo período, o que representa, seguramente, uma limitação desnecessária, principalmente se considerarmos que a pontuação, muitas vezes, representa tão-somente um acidente sintático para organização do texto, sem que interrompa, necessariamente, o encadeamento semântico, objeto último da representação UNL. Ao eleger a sentença como unidade de representação, a UNL acaba por introduzir uma fronteira sintática em uma configuração que deveria ser semântica, e cujo término nem sempre coincide com o ponto final. A marcação é particularmente problemática se admitirmos que a pontuação não é um universal lingüístico, e que há muitas línguas que fazem uso de diferentes estratégias de pontuação, ou cujos sistemas de escrita chegam mesmo a dispensar a pontuação, por desnecessária. Embora o ponto final, bem como outros vários delimitadores de sentença, possa e deva servir como pista sintática para o processamento automático das línguas naturais, é prudente não condicionar todo o processamento semântico a marcações que com freqüência impõem limites arbitrários que antes truncam a constituição do reticulado semântico que se espera flagrar com os grafos UNL.

Uma última evidência a favor de um nível intersentencial de representação nos grafos UNL diz respeito aos chamados articuladores meta-enunciativos (delimitadores de domínio, organizadores textuais, modalizadores epistêmicos, etc.), associados a toda uma pletora de construções extremamente freqüentes e responsáveis pela organização macroestrutural dos textos. Podem ser ilustrados por construções como “primeiro(amente)/depois/em seguida/enfim”, “por

um lado/por outro (lado)”, “aparentemente”, “infelizmente”, “mais uma vez”, “a meu ver”, etc., que, em UNL, também são (indevidamente) representados no escopo da sentença. Novamente nestes casos, as relações indicadas por esses termos voltam-se para outro nível de representação da informação, sobre o qual a especificação UNL pouco ou nada tem a dizer. O paralelismo prenunciado pela expressão “por um lado”, por exemplo, pode se estender por várias sentenças, antes que sua contrapartida seja apresentada. Em UNL, e na medida em que cada uma dessas expressões é representada por meio de UWs internas e restritas ao grafo em que aparecem, o paralelismo fica perdido, bem como qualquer outro índice de organização macroestrutural do texto, de cujo resgate depende, por exemplo, a eficácia do processo de sumarização automática.

Todos estes casos, e muitos outros que não caberia aqui indicar, evidenciam o quanto são limitadas as propostas de configuração do texto como uma mera justaposição de sentenças, hipótese esposada pela concepção de documento, em UNL, cuja sintaxe não prevê nenhum nível de representação da informação intersentencial. Diferentemente do que se observa nos casos apontados na seção anterior, as limitações aqui não dizem respeito apenas a uma matéria de convenção, que pode ser facilmente resolvida, mas a uma limitação da própria filosofia da representação, ainda excessivamente vinculada a fronteiras sintáticas arbitrárias.

A principal justificativa para essas limitações tem consistido na idéia de que as relações de coesão textual, desde que representadas em nível sentencial, podem ser resgatadas quando do reagrupamento das sentenças nas línguas de chegada. No entanto, cumpre observar pelo menos três impedimentos, sobejamente referidos: a) os processos de coesão não são independentes de língua e, em muitos casos, relações de co-referenciação não poderão ser resgatadas; b) a relação entre partes da sentença é, em muitos casos, pronunciadamente arbitrária, muitas informações (como articuladores textuais) não pertencem ao nível da sentença, pelo que conformam antes um ruído para a estrutura sintática que se pretende representar; e c) as relações de referenciação, principalmente quando envolvem a substituição por pronomes ou elipses, em muitas sentenças, não podem ser resolvidas no escopo da sentença. Percebe-se, neste caso, um indesejável compromisso da representação com a superfície do texto, quando este compromisso deveria estar vinculado ao seu conteúdo.

Por todos estes motivos percebe-se o quanto a UNL, do ponto de vista sintático, longe está de efetivamente dispor de um suporte que permita a ela cumprir a função que dela se espera: a de

constituir um meio em que todas as informações veiculadas em um determinado texto de partida encontrem abrigo. Mas estas limitações — por mais graves que possam parecer — não retiram de todo a pertinência da proposta, principalmente se admitirmos que, de alguma forma, e para diversas finalidades, faz sentido eleger, como unidade de processamento e representação, o intervalo sintático que se espreme entre os sinais gráficos e diacríticos com que são delimitadas as sentenças das línguas naturais.

10. Da semântica da UNL

Solomon saith: "There is no new thing upon the earth". So that as Plato had an imagination, "that all knowledge was but remembrance"; so Solomon giveth his sentence, "that all novelty is but oblivion".

(BACON, F. *Essays* LVIII.)

Para que possa constituir uma língua de comunicação, veículo das informações que transitam do texto de partida para o texto de chegada, a UNL deve servir à re(a)presentação de algo que, em última instância, não é UNL. Embora se defina como uma língua autônoma, auto-suficiente, independente de qualquer outra língua natural, a UNL não pode constituir uma língua autista, autotélica, sob o risco de, por excesso de solipsismo, frustrar o processo comunicativo para o qual teria sido concebida. Neste sentido, a UNL conserva a propriedade de "ser sobre" alguma outra coisa, de natureza externa à própria língua, e que conforma o seu ponto de contato com as línguas naturais, assegurando-lhe, assim, a traduzibilidade. Definir a natureza deste "aboutness", que aqui interpretarei como a propriedade de hetero-referenciação, é o objeto deste capítulo, que perseguirá as relações que se estabelecem entre os signos de UNL e aquilo que re(a)presentam, aquilo pelo que estão, aquilo que significam.

Antes, porém, de enveredar pela relação entre os signos de UNL e seus objetos de representação, será importante observar que a adesão ao paradigma do representacionalismo não pode implicar a crença de que a língua sirva apenas à representação. Não se pode recusar que, a par de uma função referencial, a fala também se presta a expressar disposições e sentimentos, a afetar o interlocutor, a testar o contato, a demarcar papéis sociais, a realizar toda uma variedade de atos que, em princípio, fogem ao alcance do processo semiótico operado pela UNL. Como informado no Capítulo 7, a UNL, embora possa ser utilizada para reportar outras funções da linguagem, não é capaz de fazê-lo senão por meio da função referencial, ou seja, aquela que não supõe a existência de um emissor ou de um receptor dotados de vontade. Neste sentido, a UNL constitui um sistema modelizante secundário, cujo plano de conteúdo é formado, não a partir da massa amorfa interpelada por uma função semiótica primitiva e original, que significa a partir do que não era ainda significado, mas a partir de um plano de conteúdo já definido por uma relação de significação anterior, que será agora derivada e ressignificada. Neste processo de re-semiose

— que constitui a própria essência da tradução — a UNL não poderá preservar a equivalência funcional dos enunciados originais, que somente será conservada por meio da explicitação, de forma declarativa e referencial, dos efeitos que lhes seriam imputáveis, os quais deveriam ser reativados, durante o processo de deconversão, para que voltassem a exercer, de forma novamente direta, na língua de chegada, os papéis que teriam desempenhado na língua de partida. Na medida em que, por força de seu contexto computacional, procurará neutralizar os papéis dos interactantes na situação de interação verbal, a expressão UNL representará um interstício estritamente constativo em um processo de interação que, ao fim e ao cabo, será marcado, na origem e no destino, por atos de fala de natureza performativa.

Desta limitação — que neste ponto conforma quase uma condenação à condição de metalíngua — a UNL é libertada exatamente pela proposição de um universo referencial próprio, se admitirmos que a UNL fala sobre o mundo, e não sobre uma língua natural qualquer. Não se trata, evidentemente, de uma concepção primitiva, original, analógica, do mundo, tal como modelada pelas línguas naturais; como sistema modelizante secundário, a UNL não referencia diretamente o mundo tal como concebido e categorizado pelos homens, e que é por eles mobilizado para fazer sentido e calcular o valor de verdade dos enunciados das línguas naturais. Como uma língua eletrônica para computadores, para cuja interpretabilidade não deveria depender o conhecimento e o domínio de nenhuma outra língua natural, e cujo processo de referenciação não se pode fazer por meio da subjetividade humana, cujas experiências seriam inimitáveis, a UNL referencia um outro mundo, derivado, sintético, digital, inventado para ser manipulado e processado pelas máquinas. Este outro mundo, referência para onde apontam os signos da UNL, seria a UNL Knowledge-Base, ou simplesmente UNL KB, e constituiria um repositório dinâmico, distribuído e reticulado, que conformaria uma imensa base de relações binárias relativamente estáveis e previamente cadastradas entre UWs, que seria utilizada para calcular o valor de verdade das expressões UNL e, conseqüentemente, para atribuir-lhes significado. A UNL KB, conjunto (universal) de condições de verdade, embora decalcada de uma determinada representação do mundo, que buscaria emular, não seria, ela mesma, uma representação do mundo, mas uma meta-representação, (in)formada segundo critérios pertinentes ao processamento computacional.

Do ponto de vista formal, a UNL KB é uma lista de entradas de seguinte estrutura:

'RL(UW₁,UW₂)=C',
 em que RL está por Relation Label, ou seja, por uma das relações estabelecidas pela especificação UNL;
 UW₁ e UW₂ correspondem às UWs inter-relacionadas por meio de RL; e
 C corresponde ao grau de certeza, que vai de 0 (impossível) até 255 (absolutamente certo).

Neste repositório estariam representadas as relações binárias que se estabeleceriam, convencionalmente, entre UWs. Trata-se, neste sentido, de uma base de conhecimento muito semelhante às bases propostas na tradição dos sistemas de KBMT (*Knowledge-Based Machine Translation*), conforme indicado no Capítulo 2. Um excerto da UNL KB, referente às relações (de agente, ou 'agt') que se estabelecem entre UWs que representam conceitos associados a animais e aos sons por eles produzidos, é apresentado em seguida:

```

agt(bark(agt>dog),dog(icl>canine))=1;
agt(bellow(agt>cattle),cattle(icl>mammal))=1;
agt(cackle(agt>hen),hen(icl>domestic fowl))=1;
agt(caw(agt>crow),crow(icl>bird))=1;
agt(coo(agt>dove),dove(icl>bird))=1;
agt(coo(agt>pigeon),pigeon(icl>bird))=1;
agt(croak(agt>frog),frog(icl>amphibian))=1;
agt(crow(agt>cock),cock(icl>bird))=1;

```

No Sistema UNL, a UNL KB cumpre várias finalidades, entre as quais a de validar expressões UNL, a de instrumentalizar o processo de recuperação de informações, a de alimentar os mecanismos de inferência automática e a de operacionalizar o processo de escolha lexical.

Neste último caso, a UNL KB opera, principalmente, como estratégia de EBMT (*Example-Based Machine Translation*), na medida em que permitiria ponderar o grau de previsibilidade das construções UNL e, conseqüentemente, selecionar entre várias UWs candidatas à representação de uma mesma palavra ou expressão em língua natural¹¹⁵.

¹¹⁵ Considere-se, a título de exemplo, a enconversão automática, para UNL, da construção da língua inglesa "The dog suddenly started barking at us". Se admitirmos que o verbo "to bark" tem pelo menos duas acepções: 1) "to make a short loud sound" e 2) "to give orders, ask questions, etc., in a loud, unfriendly way", representadas, respectivamente, pelas UWs 'bark(agt>dog)' e 'bark(agt>person)'; e se admitirmos que o substantivo "dog" comporta também vários sentidos, entre os quais: a) "an animal with four legs and a tail, often kept as a pet or trained for work", b) "a woman who is not considered attractive" e c) "a man who has done something bad", representados, respectivamente, pelas UWs 'dog(icl>canine)', 'dog(icl>woman)' e 'dog(icl>man)'; haveria pelo menos seis combinações disponíveis (1a, 1b, 1c, 2a, 2b, 2c) para a representação da relação de agente ('agt') que se estabeleceria, no enunciado em questão, entre os conceitos associados às palavras "dog" e "bark" do inglês. Sem recurso a uma base de conhecimento, a desambigüização, neste caso, não seria possível. Na medida em que poderia contar com a informação de que é esperável a relação 'agt(1a,2a)', porque 'agt(bark(agt>dog), dog(icl>canine))=1' estaria cadastrada na UNL KB, o autômato utilizado para análise poderia empreender a escolha, se não a mais adequada, pelo menos a mais convencional para o caso assinalado.

A inferência automática, por sua vez, seria possível por recurso a um cálculo semântico que, ao percorrer a rede descrita pela UNL KB, permitiria estabelecer declarações ali não abertamente formuladas, seja para efeito de desambigüização, seja para recuperação de informações. A partir das entradas (1) e (2) assinaladas abaixo, pode-se chegar a (3) que, não precisa, por este motivo, ser explicitada na UNL KB, conformando um dispositivo de economia para o sistema, que, caso contrário, seria excessivamente dispendioso:

- (1) 'icl(dog(icl>canine), canine(icl>mammal))=1'
- (2) 'icl(canine(icl>mammal), mammal(icl>animal))=1'
- (3) 'icl(dog(icl>canine), mammal(icl>animal))=1'

A validação de uma expressão UNL, por fim, estaria associada à consignação de um valor de verdade, determinado pela existência prévia, na UNL KB, ainda que de forma indireta, isto é, por meio de conhecimento derivado, resgatável apenas por meio de mecanismos de inferência, das relações estabelecidas nesta expressão UNL. Isto implica dizer que uma expressão UNL seria interpretável se e apenas se já estivesse contida, em estado latente, na UNL KB. O critério de interpretabilidade das expressões UNL seria, pois, sua analiticidade: a expressão UNL não teria nenhuma significância empírica, isto é, não seria testável por meio de evidência experiencial, mas possuiria apenas significância lógica, na medida em que seu critério de verificabilidade estaria circunscrito a condições de adequação dadas pela UNL KB e expressas em UNL.

A UNL KB — pelo menos do ponto de vista conceitual — corresponderia, portanto, a um hipergrafo UNL de proporções desmesuradas, que conteria, em estado latente, todos os possíveis (hiper)grafos UNL. Não se trata — é importante salientar — de uma arqui-representação, de uma representação primeva, de natureza intensional, gerativa, que compreenderia, em estado original, aquilo que se manifestaria de forma variada em cada uma das realizações da língua. A UNL KB não é, pois, a unidade sob a diversidade. Seria tão-somente uma coleção, virtualmente infinita, de arcos entre nodos, que estabeleceria as condições de verdade e, por extensão, a semanticidade das expressões UNL, que somente poderiam ser admitidas se já estivessem ali inscritas. Trata-se de um conjunto de natureza predominantemente extensional, enumerativa, ainda que estejam previstos mecanismos de cálculo semântico que permitiriam alguma simplificação do conjunto a ser representado, reduzido às conexões entre nodos que não poderiam ser inferidas por recurso às demais existentes. Este repositório, embora desmedido, não seria, porém, ficcional. Existiria em

toda a sua materialidade física (ou eletrônica), distribuído por uma vasta rede de servidores, que seriam mobilizados durante o processamento de documentos UNL.

A tarefa de validação sobrecarrega a UNL KB, que deveria passar a conter todo o conjunto de condições de verdade atribuíveis às expressões UNL. A UNL KB assumiria, pois, o papel de um mundo sintético, tão rico, tão abrangente e tão variado quanto o próprio mundo sobre o qual falam as línguas naturais. Por este motivo, não se espera, no âmbito do Projeto, que a UNL KB seja única nem que esteja concentrada em um único lugar, embora atualmente seja esta a situação. Do ponto de vista programático, a UNL KB deveria constituir uma infinita rede de arcos que descreveriam todas as possíveis relações entre UWs, e cujos tentáculos estariam espalhados por toda a parte, sendo administrados localmente, de forma muito semelhante àquela por que vem operando a Internet. Não haveria, propriamente, uma Ordem, um fragmento da base que pudesse ser “a cifra e o compêndio perfeito de todos os demais”. Haveria tão somente o protocolo: as 25 letras que dão origem à Biblioteca de Babel seriam substituídas pelo conjunto de RLs, ALs e UWs, combinados pela sintaxe estipulada pela especificação UNL. Cada terminal, cada servidor, à razão de suas experiências, constituiria sua própria base de conhecimento, que, enredada na teia que a vincularia a todas as outras bases disponíveis, conformaria a interminável UNL KB. Mais do que um dicionário cujos exemplares, todos idênticos, fossem repartidos entre os indivíduos, a UNL KB seria, pois, a soma dos sinais depositados em toda a parte. Seria formada por sinais eventualmente contraditórios, provenientes de experiências opostas, de pontos de vista divergentes, mas integrados em um acervo infinito, que sintetizasse todo o conhecimento humano, em todos os níveis, de todas as formas, sobre todas as coisas. A UNL KB seria, assim, a enciclopédia reclamada por Bar-Hillel e por ele considerada inalcançável.

Trata-se — pode-se dizer — de uma quimera, mas não será um empreendimento mais utópico do que buscar o "catálogo dos catálogos", uma ontologia que resista às variações, a taxonomia perfeita, a componente central e recursiva em todas as culturas — o que, em última instância, vem sendo perseguido por todos quantos estão envolvidos na criação de ontologias e vocabulários terminológicos. Por ora, e de forma muito mais modesta, versão infinitesimal daquilo que deveria ser, a UNL KB é tão-somente um arquivo texto que, ao trazer relações costumeiras, convencionais, entre UWs, pode ser mobilizada durante o processo de enconversão, para filtrar os diferentes candidatos a RLs e UWs e operar, em diferentes momentos da análise

automática, como estratégia de desambigüização ou como mecanismo de inferência para UWs não-dicionarizadas.

Na medida em que a UNL KB constitui o mundo digital para onde apontam as expressões UNL, e de onde retiram o seu sentido e seu valor de verdade, será forçoso observar que uma expressão UNL referencia, não os enunciados produzidos em língua natural, qualquer que seja, nem aquilo que é por eles referido, seja intenção, seja valor, seja físico, seja psicológico; ainda que procure manter, com os enunciados das línguas naturais, alguma equivalência, o objeto de representação de uma expressão UNL é uma outra expressão UNL ou antes um conjunto de expressões UNL, que constituiria, em última instância, sua definição. Trata-se, pois, de uma língua intensional, cujos signos definem-se, circularmente, uns aos outros, sem recurso a elementos externos, exógenos, alienígenas, que venham a operar como exemplares ou instâncias de uma experimentação do mundo físico que a máquina jamais terá. Neste sentido, a UNL deve confessar-se puramente lógica, sem concessões à psicologia e à física, para que possa conservar sua auto-suficiência e sua autonomia. Qualquer outra escolha implicará a redução ao infinito, a necessidade do homem por trás da máquina, da língua por trás da língua, do olho que vê aquilo que o olho vê. Em qualquer outra situação, a máquina não falará: a interpretação dos enunciados em UNL dependeria de um domínio de uma outra língua (natural) que a máquina jamais alcançará.

No entanto, afirmar que as expressões em UNL referenciam outras expressões em UNL é dizer que UNL é uma língua fechada, sem acesso a outras línguas e a outras realidades, que, tal como Uroboros, devora-se a si mesma, em um processo de autofagia sem fim. A auto-referenciação, no caso da UNL, afirma-se como impedimento para a própria traduzibilidade e para a comunicação. O problema da referenciação torna-se, pois, um paradoxo: se a UNL apontar para fora de si mesma, não será auto-consistente, e requererá uma chave de interpretação que não poderá ser consignada às máquinas, que não falam senão UNL, que não vivenciam senão o mundo descrito pela UNL KB; mas se apontar apenas para si mesma, para o mundo por ela mesma recortado, a UNL não se prestará ao diálogo com as línguas naturais e frustrará o seu projeto de comunicação. Como já indicado no Capítulo 7, os dois caminhos — o que leva à auto-suficiência e o que assegura a comunicabilidade — não podem ser trilhados ao mesmo tempo. E instala-se o impasse.

A solução do paradoxo acompanha, em larga medida, a trajetória de Epimênides: se, afirma Epimênides, todos os cretenses são mentirosos, e Epimênides é cretense, ou diz a verdade, porque mente, ou mente, porque diz a verdade. Da mesma forma, ou a UNL é opaca, porque transparente, ou é transparente, porque opaca. Se seus signos contêm, em si mesmos apenas, a chave de seu significado, nada significam, porque são impenetráveis; se deixam, porém, a porta de entrada aberta, tudo significam e de nada servem, porque os significados com que são mobiliados não convêm à máquina. Nos dois casos, os roteiros de saída são parentes: postula-se, do lado de lá, uma oposição entre menção e uso; do lado de cá, distinguem-se Universal Words (UWs) e Master Definitions (MDs).

10.1 Master Definitions¹¹⁶

O conceito de "Master Definition", ou simplesmente MD, introduzido na abordagem UNL em 2000, opõe-se, principalmente, ao de UW, definido no Capítulo 8: UWs são rótulos para conceitos; MDs são definições para conceitos. A diferença entre UWs e MDs se aproxima, em muitos sentidos, da oposição entre “nomeação” e “definição”, clássica na semântica de inspiração lógica, mas assume, em UNL, também outras funções. Para que se possa explorar esta complementaridade, central para o entendimento da estrutura e do funcionamento da UNL KB, deve-se avançar, primeiramente, sobre os aspectos técnicos da construção de MDs, objeto desta e da próxima seção.

Do ponto de vista da forma, MDs, assim como UWs, são cadeias de caracteres que podem ser segmentadas em duas partes diferentes. No entanto, ao invés de tomar uma raiz (*headword*) e um sufixo (*constraint list*), MDs são feitas a partir de uma UW e de sua lista de relações definitórias. A UW corresponde ao rótulo a ser definido na UNL KB; a lista de relações, a um conjunto de RLs utilizados para definir este rótulo. Para simplificar a estrutura das MDs, essas diferentes partes são intercaladas, mais do que justapostas; mesmo assim, cada uma delas pode

¹¹⁶Volto aqui a reportar o material didático, produzido em língua inglesa, já referido por ocasião da apresentação das Universal Words.

ser facilmente identificada, porque a lista de relações sempre vem graficamente isolada entre chaves¹¹⁷.

A sintaxe de uma MD é indicada a seguir:

```

<MD> ::= <Headword> [{""] [{"<MD Constraint List>"} [{""]
<Headword> ::= <character>...
::= <MD Constraint> [{"", [{"^"} <MD Constraint> ]...
<MD Constraint List> ou
::= [{"<MD Constraint> "(") <MD Constraint List> "{"}]
<MD Constraint> ::= <Constraint>[ [{"< Non-rel Constraint List>"}]
<Constraint List> ::= <Constraint> [{"", <Constraint>]...
<Constraint> ::= <Relation Label> { ">" | "<" } <Headword> [<Constraint List>] |
<Relation Label> { ">" | "<" } <Headword> [<Constraint List>]
[ { ">" | "<" } <Headword> [<Constraint List>] ] ...
<Non-rel Constraint List> ::= <Non-rel constraint> [ <Non-rel constraint>]...
<Non-rel Constraint> ::= { ">" | "<" } <Headword>
<Relation Label> ::= "agt" | ... | "via" | "icl"
::= "A" | ... | "Z" | "a" | ... | "z" | 0 | 1 | 2 | ... | 9 | "_" | "" | "#" | "!" | "$" |
"% " | "=" | "~" | "|" | "@" | "+" | "-" | "<" | ">" | "?" | ""
| "."

```

Quadro 20 - Sintaxe das MDs

Exemplos de MDs são apresentados em seguida:

MD	UW
'Universal Word'	'Universal Word'
'uw{(equ>Universal Word)}'	'uw'
'nominal concep{(icl>uw)}'	'nominal concept'
'thing{(and>thing,aoj>thing,cao>thing,cnt>thing,fmt>thing,frm>thing,icl>nominal}	'thing'

¹¹⁷ Considere-se, a título de exemplo, o conceito associado à palavra "Dixie", da língua inglesa, em sua acepção musical, ou seja, como "any of several songs with this name, esp. the minstrel song (1859) by D. D. Emmett, popular as a Confederate war song". A UW 'Dixie', correspondente ao conceito equivalente, enquanto não estiver definida na UNL KB, não passa de um logatoma, dado que os signos de UNL não possuem sentido fora da própria língua. Por este motivo, cumpre defini-la na UNL KB, o que se faz por meio da associação a pelo menos uma UW já existente — 'song(icl>music)', por exemplo — por meio de uma relação qualquer (no caso, 'iof'). Desta forma, e para que 'Dixie' possa ter algum significado em UNL, será preciso cadastrar, na UNL KB, a relação 'iof(Dixie, song(icl>music))=1', criada por meio da MD 'Dixie{(iof>song>music)}' que, do ponto de vista prático, significa exatamente o mesmo. A parte entre chaves, a ser suprimida para obtenção da UW, que é simplesmente 'Dixie', corresponde à definição da UW na UNL KB. O mesmo princípio seria observado para formas que, no inglês, são polissêmicas. É o caso, aliás, da própria "Dixie", aqui simplificada, já que outros sentidos podem ser associados a esta mesma cadeia de caracteres: a) "the southern states of the United States, esp. those that were formerly part of the Confederacy"; e b) "a female given name", por exemplo. Por este motivo, o conceito associado à "Dixie", em UNL, deverá ser acompanhado de um sufixo que identifique, claramente, a qual destas acepções a UW se refere. Neste caso, a UW seria 'Dixie(iof>song)' e não simplesmente 'Dixie'. A MD, por sua vez, seria 'Dixie(iof>song{>music})', que corresponderia a 'iof(Dixie(iof>song), song(icl>music))=1'. Observe-se que, neste último caso, diferentemente do primeiro, o escopo das chaves é menor, mas a UW continua sendo derivada da supressão, na MD, do intervalo entre chaves. Do ponto de vista prático, a MD termina por ser, portanto, não apenas uma estratégia para definição de UWs na UNL KB, mas também o próprio meio de rotulação de UWs.

concept,mod<thing,nam>thing,or>thing,per>thing,plc>thing,pof>thing,pos>volotional thing,pur>uw,qua>quantity,scn>thing,tim>time>a bstract thing,to>thing))'	
'abstract thing{(icl>thing))'	'abstract thing'
'activity(icl>abstract thing)'	'activity(icl>abstract thing)'
'broadcasting(icl>activity{>abstract thing))'	'broadcasting(icl>activity)'
'tale(icl>information{,icl>literature>art))'	'tale(icl>information)'
'above(icl>direction{>abstract thing,icl>directional place>place))'	'above(icl>direction)'
'month(icl>date{>time,icl>period>time,pof>year> date))'	'month(icl>date)'
'April{(icl>month>date))'	'April'
'do(agt>thing{,^gol>thing,^obj>thing,^ptn>thing, ^src>thing,icl>do))'	'do(agt>thing)'
'dance{(icl>do{)agt>person{))}'	'dance(agt>person)'
'bark(agt>dog{>mammal,icl>sound(agt>thing))'	'bark(agt>dog)'
'explain(icl>express(agt>thing,gol>person,obj>th ing))'	'explain(icl>express(agt>thing,gol>person,o bj>thing))'

Quadro 21 - Exemplos de MDs e UWs correspondentes

Como no caso das UWs, toda MD é sujeita a alguns princípios gerais, que denunciam também sua finalidade na abordagem UNL. São eles: 1) substitutibilidade, 2) especificidade, 3) exclusividade, 4) simplicidade e 5) informatividade.

De acordo com o princípio da substitutibilidade, toda MD traria informação necessária e suficiente para que a UW a ser definida pudesse ser substituída por outra, de preferência de maior abrangência, mais geral, da qual pudesse herdar determinadas propriedades semânticas. O principal papel da MD, neste caso, seria contrapesar a dependência cultural e assegurar interpretabilidade às UWs. Como se espera que o repertório de UWs contemple todos os conceitos relevantes a todas as culturas, independentemente de sua equivalência intercultural, a MD proveria os meios para que se pudesse inferir o valor de entradas não-compartilhadas sempre que aparecessem em expressões UNL. ¹¹⁸

Para o segundo princípio, da especificidade, a definição da UW deveria ser feita por recurso à proximidade semântica: deveriam estar associadas UWs que compartilhassem maximamente o

¹¹⁸ Considere-se, por exemplo, o caso da UW 'shiitake(icl>mushroom)'. Para muitas culturas, essa UW pode parecer ininterpretável, não apenas em função da ausência do item lexical específico, mas devido à falta da própria referência, se admitirmos que a circulação de "shiitakes" é geograficamente restrita. A MD 'shiitake(icl>mushroom{>funghi))', na medida em que cadastra a relação 'icl(shiitake(icl>mushroom), mushroom(icl>funghi))=1' cria a possibilidade de inferência e provê um mecanismo para interpretação.

mesmo conjunto de propriedades definitórias. De forma a assegurar que o princípio da substitutibilidade não redundasse em trocas excessivamente abrangentes, de pouca utilidade prática e escasso conteúdo semântico, a MD deveria ser tanto mais específica quanto possível.¹¹⁹

O princípio da exclusividade estabelece que um dos papéis da MD seria desambigüizar a UW. O princípio acompanha o fato de que a lista de restrições, isolada, não seria suficiente para assegurar singularidade a uma UW, já que o sufixo poderia ser ele mesmo ambíguo. Neste sentido, a univocidade de uma UW não derivaria da própria UW, que, antes de ser definida, e mesmo quando sufixada, não passaria de uma cadeia de caracteres sem sentido.¹²⁰

O princípio da simplicidade constitui, sobretudo, um princípio de não-redundância, ou de economia do sistema: informação que pudesse ser inferida — por meio de operações de cálculo semântico — não deveria ser expressa, sob o risco de sobrecarregar-se a base. A MD deveria trazer, pois, o menor número possível de relações necessárias para a definição de uma UW.

Por fim, o princípio da simplicidade se opõe ao último, da informatividade, segundo o qual toda MD deveria ser tão informativa quanto possível. Neste último caso, dever-se-iam explicitar todas as relações que se pudessem estabelecer convencionalmente para a UW a ser definida, a menos que tais relações pudessem ser inferidas, por meio de mecanismos de herança, de outras UWs às quais estivesse associada. No momento, esta vem sendo a grande limitação das MDs existentes, que — contra o princípio da informatividade — procuram resgatar apenas a parte mais central do significado, em prejuízo da quantidade de informação e do funcionamento dos mecanismos de inferência, limitados a relações de hiponímia e sinonímia. Na verdade, o princípio da informatividade parece estar sendo deslocado, no contexto do Projeto, para um outro

¹¹⁹ Representar o conceito associado à palavra do português "brumário" pela UW 'Brumaire', definida pela MD 'Brumaire{(icl>thing)}' é seguramente menos útil do que representá-lo pela mesma UW, definida pela MD 'Brumaire{(icl>month>date)}'. Embora a MD 'Brumaire{(icl>thing)}' não esteja propriamente errada, porque a relação 'icl(Brumaire, thing)=1' pode estar contida na UNL KB, é mais produtora que esta relação seja inferível a partir de uma cadeia de outras relações, que principia por 'icl(Brumaire, month(icl>date))=1', e segue por 'icl(month(icl>date), date(icl>time))=1', etc., até atingir 'icl(time (icl>abstract thing), abstract thing)=1' e 'icl(abstract thing, thing)=1'.

¹²⁰ Considere-se, por exemplo, o caso de 'disease(icl>state)' e 'California(icl>state)'. Ambas as raízes tomam o mesmo sufixo, apesar de não estarem relacionadas. A restrição '(icl>state)' é, neste sentido, ambígua, e não caberia à UW — que deve ser tão simples quanto necessário — prover a esta diferença. A MD corresponderia exatamente ao meio de prevenir esta ambigüidade: no primeiro caso, seria 'disease(icl>state{>abstract thing})' e, no segundo caso, 'California(icl>state{>region,pof>United States>country})'. As MDs controlariam, pois, o mecanismo de inferência, evitando que fossem empreendidas expansões espúrias do sentido original.

repositório, a UNL Encyclopaedia, que seria responsável por aquilo que, em Katz & Fodor (1963), já foi associado aos distinguidores, ou seja, à parte assistemática, não recorrente, da definição lexical. À UNL KB caberia, portanto, representar apenas os marcadores semânticos, traços mínimos que organizariam todo o léxico, e seria, neste sentido, menos uma base de conhecimento mais geral do que uma espécie de ontologia, que compreenderia a parte mais hierarquizável do significado dos itens lexicais. Esta posição, que tem sido um dos principais focos de inconsistência e de incompreensão que rondam o Projeto, não está, porém, suficientemente documentada, pelo que não será aqui abordada. A importância que a estrutura definida por relações ontológicas — como ‘icl’, ‘equ’ e ‘iof’ — vem assumindo na UNL KB pode ser ilustrada pelo conceito de "hierarquia de UWs", referido na próxima seção.

10.2 A Hierarquia de UWs

Como assinalado no Capítulo 8, muitas relações semânticas podem se impor entre UWs, algumas das quais descrevem relações que foram aqui chamadas ontológicas, como sinonímia (‘equ’), antonímia (‘ant’), hiponímia (‘icl’) e meronímia (‘pof’). Estas relações, porque associadas a uma parte mais sistemática do significado dos itens lexicais de UNL, vêm recebendo, na UNL KB, um destaque maior do que o atribuído às relações lógicas e psicológicas, utilizadas para detalhar informações mais específicas e particularizadas. O conjunto dos pares de nodos vinculados por essas relações vem compondo uma estrutura hierárquica invariavelmente utilizada para criação de MDs e, conseqüentemente, para a definição de novas UWs. Trata-se da Hierarquia de UWs, que já foi chamada "UW System" e que hoje, em função do uso extensivo, se confunde com a própria UNL KB.

A Hierarquia de UWs é uma estrutura do tipo *lattice* [estrutura arbórea em que os filhos podem ter mais de um pai]¹²¹, que permite que a informação atribuída a uma UW possa ser inferida (herdada) por outra UW. Esse mecanismo de herança, na medida em que evita que seja cadastrada informação redundante, constitui um dos princípios de economia da UNL KB e

¹²¹ A UW utilizada para representar o conceito de “mês”, definida na UNL KB como ‘month(icl>date{>time,icl>period>time,pof>year>date})’, por exemplo, está diretamente relacionada a três outras UWs, duas das quais por meio de ‘icl’: ‘date(icl>time)’, ‘period(icl>time)’ e ‘year(icl>date)’.

instrumentaliza heurísticas de inferência que procuram determinar a proximidade semântica dos nodos não diretamente inter-relacionados. Será preciso observar, contudo, que não conduz a base a um comportamento monotônico, seja pelo fato de que os filhos podem herdar propriedades conflitantes dos diferentes pais, seja porque as inferências herdadas de níveis hierarquicamente mais elevados podem ser canceladas nos níveis inferiores de representação.

Em sua atual apresentação, a Hierarquia de UWs congrega todos os pares de nodos inter-relacionados por meio de 'icl', 'equ' e 'iof', que seriam RLs com o poder de atribuir co-referencialidade às UWs que vinculam. O conjunto das entradas envolvendo essas relações definem uma taxonomia, ou ontologia, que termina por constituir uma maneira de inter-relacionar, classificar e organizar todo o conjunto de UWs. Por meio deles, estabelecem-se condições de substitutibilidade que avançam, em direção vertical, de cima para baixo: para efeito de processamento semântico, um nodo pode ser substituído por outro a que esteja diretamente relacionado (subordinado) por meio de uma das três relações referidas.

Na Hierarquia de UWs, a especificidade do conteúdo semântico representado é inversamente proporcional à posição hierárquica, de forma que os nodos mais elevados correspondem a UWs progressivamente mais vazias de conteúdo lexical. No nível mais alto da Hierarquia, existe a UW que refere o próprio conceito de "Universal Word". A UW 'Universal Word' é, pois, a mais abrangente entre todas, porque a todas inclui e não é por nenhuma outra incluída. Imediatamente sob 'Universal Word', segue a UW 'uw'. Trata-se da forma de citação abreviada de 'Universal Word', com quem está ligada por meio de uma relação de 'equ': 'equ(uw, Universal Word)=1', derivada da MD 'uw{(equ>Universal Word)}'¹²².

No terceiro nível da estrutura, sob 'uw', existem quatro UWs diretamente relacionadas a 'uw' por meio de 'icl'. São elas: 'nominal concept', 'verbal concept', 'adjective concept' e 'adverbial concept'. Elas representam as quatro categorias gerais mais abrangentes, sob as quais todas as outras UWs estão situadas. A proposição deste nível de representação parece indicar, em muitos sentidos, e novamente, a interveniência (indevida) de fatores sintáticos em uma representação que deveria se pautar pelo significado, principalmente se observarmos que as

¹²² Observe-se, neste caso, que as relações de sinonímia ('equ') descrevem, na Hierarquia, relações que não são horizontais. Embora 'Universal Word' e 'uw' sejam co-extensivas, porque equivalentes, ocupam diferentes posições na Hierarquia de UWs, sendo a segunda subordinada à primeira.

fronteiras semânticas entre 'nominal concept' e 'verbal concept' nem sempre são discretas. No entanto, em UNL, e acompanhando aqui, mais uma vez, o princípio da auto-referenciação, essas quatro UWs não significariam o que normalmente significam em inglês, e constituiriam antes primitivos auto-evidentes, a partir dos quais se organizam os níveis inferiores de representação.

No quarto nível da Hierarquia, cada uma das UWs gerais está subdividida em outros subgrupos, que também parecem não acompanhar critérios predominantemente semânticos, como indicado abaixo:

Hierarquia de UWs	
Terceiro Nível	Quarto Nível
'nominal concept' ¹²³	'thing'
'verbal concept'	'do'
	'occur'
	'be'
'adjectival concept' ¹²⁴	'uw(aoj>thing)'
	'uw(mod<thing)'
'adverbial concept'	'how'

Quadro 22 - Hierarquia de UWs

Para que se possa distinguir entre as UWs 'do', 'occur' e 'be', que expressariam, respectivamente, ações, processos e estados, o UNL Center sugere a utilização de critérios que podem ser sintetizados na tabela seguinte:

UW	QUADRO DE SUBCATEGORIZAÇÃO	Inglês
'do'	seleciona 'agt>thing' para a posição de sujeito gramatical	"to kill"
'occur'	seleciona 'obj>thing' para a posição de sujeito gramatical	"to fall"
'be'	seleciona 'aoj>thing' para a posição de sujeito gramatical	"to know"

Quadro 23 - Distinção entre 'do', 'occur' e 'be'

A distinção entre os subgêneros dos adjetivos acompanha, por sua vez, a oposição entre o uso predicativo e atributivo, como se segue:

¹²³ Incluindo os pronomes pessoais, nominalizações (de numerais, de adjetivos, de pronomes, etc) e sintagmas nominais.

¹²⁴ Incluindo quantificadores (como numerais e pronomes), determinantes, adjetivações (de nomes, de verbos, na forma do particípio, etc) e sintagmas adjetivos.

UW	[predicativo]	[atributivo]	Inglês ¹²⁵
'uw(aoj>thing)'	+	-	"alone"
	+	+	"beautiful"
'uw(mod<thing)'	-	+	"total"

Quadro 24 - Diferença entre 'aoj>thing' e 'mod<thing'

Cada um desses níveis, por sua vez, compreende outras subdivisões, e assim indefinidamente, de forma a compor uma estrutura que se prolonga em direção à representação de UWs que serão cada vez mais específicas. Definir uma UW na UNL KB seria, pois, não apenas decidir a quais dessas UWs ela deveria ser relacionada, mas também decidir em que nível deveria ser situada, sob que UW deveria ser estabelecida, de forma a cumprir-se o princípio de interpretabilidade, indicado na seção anterior.

Em que pesem os esforços do UNL Center na organização do esquema acima, o que se percebe, de maneira geral, é que a hierarquia de UWs, como ontologia, termina por reproduzir os problemas associados às abordagens ontológicas de maneira geral, principalmente em um projeto de alcance multilíngüe e multicultural. As limitações são conhecidas, e dizem respeito a) à arbitrariedade das relações hierárquicas propostas, b) à sua estaticidade, e c) à sua (in)consistência. Em todos estes casos, não caberá aqui reproduzir críticas gerais. A análise das MDs apresentadas abaixo, presentes na versão da UNL KB distribuída em dezembro de 2003, permite que se tenha um panorama dos inúmeros problemas de categorização atualmente observados.

```
(1) canine(icl>mammal{>animal})
dog(icl>canine{>mammal})
coyote(icl>mammal{>animal})
fox(icl>mammal{>animal})
wolf(icl>mammal{>animal})
```

```
(2) cetacean(icl>mammal{>animal})
whale(icl>cetacean{>mammal})
```

¹²⁵Dado que:

"The girl is alone" mas ""The alone girl"

"The total stranger" mas ""The stranger is total"

"The girl is beautiful" e "The beautiful girl".

associada a uma particularidade sintática do inglês do que propriamente a algum conhecimento semântico que mereça ser assinalado em uma ontologia desta natureza, como se observa neste caso. Adicionalmente, observe-se que, em ambas as definições, explicitam-se apenas as funções (predicativa e atributiva) do adjetivo, cuja classe, diferentemente do que ocorre nos conceitos nominais, não comporta, na hierarquia de UWs, nenhuma hierarquização. A falta de profundidade, neste caso, impede que se construam relações entre conceitos adjetivos, como os relacionados, por exemplo, às formas "colorido" e "verde", que, a princípio, não deveriam pertencer ao mesmo nível hierárquico, já que "verde" é "colorido" mas "colorido" não é "verde". A ausência desta subespecificação, no caso dos adjetivos, limita consideravelmente as possibilidades de inferência. A mesma falta de refinamento concerne aos advérbios, que são representados todos no mesmo nível, independentemente do tipo e do escopo de modificação que imprimem: neste sentido, advérbios de intensidade, de escopo mais limitado, como 'very(icl>how)' são representados de forma semelhante a advérbios de modo que geralmente modificam toda a sentença, caso de 'curiously{(icl>how)}'. Em (8), percebe-se, novamente, a inconsistência das definições: a UW relativa ao conceito de "dicionário" aparece ora como tipo de livro, ora como espécie de documento. Ainda que os "dicionários" possam assumir diferentes formas — impressas ou não-impressas —, a encadernação parece um elemento antes periférico em uma definição que deveria flagrar a parte mais sistemática do significado lexical. Por fim, (9) apresenta o problema dos nomes próprios, tratados como nomes comuns, e dos números, definidos como qualquer outra UW. Ainda que nomes próprios e números veiculem, efetivamente, conceitos, existem estratégias alternativas que, nos dois casos, parecem mais viáveis: o valor associado aos numerais pode ser calculado pelo próprio sistema, sem o recurso a uma representação explícita de seu valor — o sistema contempla, aliás, a possibilidade de UWs temporárias, exatamente para prover estes casos. Por fim, ainda que nomes próprios viessem a ser definidos na UNL KB, por meio de bases de conhecimento distribuídas, cada uma das quais trazendo a definição dos nomes que lhes dizem respeito, não há nenhuma razão pela qual se deveria supor que o único traço disponível (distintivo) seria a nacionalidade.

Como se pode perceber, os problemas relativos à atual composição da UNL KB são muitos, e denunciam um grau de ingenuidade preocupante em relação à base, que merece ser revista, de forma a restabelecer seus compromissos prévios, de constituir antes um conjunto de conhecimentos mais geral, envolvendo todo o repertório de RLs, provendo definições mais úteis

ao sistema, que possam ser utilizadas mais inteligentemente, seja para calcular casos de uso figurativo (por meio de processos de metaforização, por exemplo), seja para efetivamente cumprir os papéis que lhe estariam reservados: de validação das expressões UNL, de instrumentalização dos mecanismos de inferência automática e da desambigüização do sentido lexical. Por ora, saliente-se apenas que o desenvolvimento da UNL KB é ainda incipiente, contempla pouco mais de 17.000 definições (na versão de dezembro de 2003), e vem sendo feito por uma única pessoa, Hiroshi Uchida, do UNL Center.

10.3 O mundo como vontade e representação

É interessante observar que a incomunicabilidade consignada à UNL é freqüentemente atribuída, não apenas a situações de interação verbal entre línguas e culturas diferentes, mas entre pessoas distintas que compartilham uma mesma língua e uma mesma cultura. Os desentendimentos não teriam razão de ser se imperasse, entre os falantes de uma mesma língua, o mesmo universo de referências. O que se percebe, na verdade, é que o processo de entendimento mútuo pode ser definido, com razoável plausibilidade, como um poderoso mecanismo de auto-regulação social, de sincronismo intersubjetivo, em que importa menos o que efetivamente foi dito do que o que se esperava que fosse dito. Na constituição desta comunidade interpretativa oficial, responsável, entre outros, pela consignação do sentido literal, mais convencional do que propriamente composicional, interferiria, de forma fundamental, o conhecimento que se tem a respeito do próprio conhecimento — o próprio e o alheio — de que ofereceriam prova a emergência de línguas de contato, como os pidgins, quando o não-compartilhamento de uma mesma língua comum tenderia a conduzir ao alheamento completo e à impossibilidade da convivência social.

O mesmo movimento — quero crer — afetaria o funcionamento da UNL, que seria retirada de sua insularidade na medida em que seria convocada a fazer sentido dos enunciados produzidos em língua natural. Desta forma, e como ocorreria nas línguas naturais, os signos de UNL passariam a ter vários valores de face: aqueles que assumem para cada um de seus vários usuários — ou para cada uma de suas comunidades de usuários. O significado seria, pois, o uso. Desse polimorfismo seguramente resultariam novos desentendimentos, mas não seriam mais

graves do que aqueles já observados no processo de interação verbal entre duas línguas naturais ou mesmo no interior de uma mesma língua natural. Principalmente porque a UNL, embora originalmente concebida para os computadores, guardaria vestígios, em seu vocabulário decalcado a partir da língua inglesa, de sentidos que, embora originalmente inspirados no inglês, não seriam compartilhados por todos os falantes da língua inglesa e que, para a máquina, seriam completamente destituídos de valor de uso.

Convém aqui novamente observar que, a acompanhar a proposta indicada no Capítulo 8, os signos de UNL viriam conformar uma nova língua, que teria no inglês um substrato, de que seriam tão dependentes quanto o português o é do latim e de todas as outras línguas que fizeram parte de sua diacronia. Neste processo de UNLização do inglês — de que participariam, aliás, outras línguas, e cujo objetivo último não seria a desambigüização ou a de-complexificação do inglês, mas a construção de uma outra língua, agora computacional — os enunciados em UNL terminariam por constituir-se como palimpsestos, sob os quais se perceberiam traços de uma língua antepassada, mas que, em primeiro plano, exibiriam uma nova conformação, mais adequada ao seu contexto (automático) de uso. Este processo, que não será apenas gramatical, mas principalmente semiológico, conduziria, por fim, a uma efetiva novilíngua, que reorganizaria, para a máquina, aquilo que, em cada uma das línguas naturais, estaria organizado à sua maneira.

A auto-referenciação, em UNL, admitiria, pois, algum resíduo de humanidade. Derivados do processo re-semiótico, pelo qual as representações do mundo fabricadas pelas línguas naturais seriam rerepresentadas na UNL KB, os signos de UNL conservariam duas faces: a do resultado do processo, segundo o qual esses signos significam outros signos de UNL, cujas condições de verdade e — portanto — de interpretabilidade seriam construídas de forma endógena, sem recurso a nenhuma experimentação empírica do mundo real; e a do processo propriamente dito, durante o qual os signos de UNL seriam construídos por meio da ressignificação de signos participantes da estrutura das línguas naturais. A primeira dessas faces seria responsável pela autonomia (ou auto-suficiência) de UNL, e asseguraria sua computabilidade; a segunda face lhe atribuiria a propriedade de traduzibilidade, e seria o vestígio que instrumentalizaria seu intercâmbio com as línguas naturais. A dicotomia será agora evidente: trata-se, no primeiro caso, das MDs; o segundo caso reporta as UWs.

A contraposição merece ser aqui sobrelevada porque conforma um importante aspecto distintivo da abordagem UNL e constitui o elemento balizador da semântica de UNL: a maior parte das línguas formais de representação do conhecimento — como o cálculo de predicados de primeira ordem e as redes semânticas tradicionais — pretende operar um movimento que, em última instância, é de-semiótico. Amparadas na idéia de que as línguas naturais, pela indeterminação e pela imprecisão que lhes seriam inerentes, conturbariam ou impediriam a efetiva compreensão do mundo, as línguas formais procuram expurgar, do aparelho descritivo que passariam a constituir, os elementos de auto-referenciação que são aqui realçados. Procura-se, via de regra, construir uma língua cujos signos estabeleçam, com o Real, uma relação de homologia e de biunivocidade. Para tanto, as línguas formais convencionais procuram operar, em sentido contrário, o movimento semiótico que teria constituído o signo lingüístico, buscando chegar a um plano de conteúdo que não constitua um functivo de um plano de expressão determinado. No caso de UNL, rejeita-se esse esforço de higienização do Real, cujo processo de contaminação seria irreversível. Admite-se, por esse motivo, a existência, em UNL, de UWs sinônimas (ainda que o sejam imperfeitamente), e de múltiplas possíveis representações UNL para uma mesma sentença não-ambígua em língua natural. A UNL seria, pois, e na medida de sua auto-referenciação, uma língua artificial de estatuto semântico semelhante ao das línguas naturais, e seria esta, aliás, sua condição de computabilidade: assim como um falante de português não precisa falar outra língua (externa) para falar português, o computador "falaria" UNL sem a necessidade de uma outra língua (externa) auxiliar. No entanto, e para assegurar a intertraduzibilidade e a comunicabilidade, o falante de português faz referência a um mundo que, em muitos aspectos, seria supostamente compartilhado, ainda que apenas como matéria a partir da qual os signos são formados, pelos outros falantes da mesma língua e mesmo pelos falantes de outras línguas naturais; no caso da UNL, esse ponto de contato seria assegurado a) pelo compartilhamento, com outros computadores, da sintaxe que organizaria a base de conhecimento (a UNL KB), e b) pelo compartilhamento, com as outras línguas, de um conjunto de signos — o dicionário de UWs — que, embora construídos para a máquina, teriam sido derivados dos signos das línguas naturais, cujo valor de uso conservariam residualmente, já que seu valor, na estrutura do novo sistema, seria diferente.

O principal corolário da auto-referenciação da UNL seria o fato de que ela operaria como a câmara chinesa reportada por Searle e apresentada no Capítulo 4. Do ponto de vista externo, se

comportaria como um falante capaz de falar a língua de partida e a língua de chegada, que, como já indicado, poderiam ser mesmo a mesma língua. Neste sentido, o Sistema UNL seria aprovado em um Teste de Turing, que observasse apenas seu comportamento público. No entanto, e internamente, este sistema não teria consciência do processo semiótico que levaria a cabo, que desenvolveria de forma principalmente epifenomênica, na medida em que uma eventual (e improvável) consciência da máquina sobre o processamento teria efeito secundário, reflexo, sem repercussões sobre o processamento propriamente dito. A língua efetivamente falada pela máquina não seria a UNL, mas o maquinês, para quem a UNL representaria, em última instância, um sistema de escrita de natureza não-ideográfica.

Cumpre, evidentemente, desconfiar da possibilidade de que a máquina venha a falar qualquer língua, ainda que ininteligível para os homens. A existência do maquinês — mesmo na situação de uma ferramenta que se interpõe em uma situação de interação verbal como a indicada no exemplo da câmara chinesa — é, para dizer o mínimo, controvertida. Mas o julgamento da loquacidade da máquina, de sua capacidade de dizer, não será diferente, desta feita, daquele que nos leva a considerar falante um conjunto de indivíduos que "aparentemente" parecem se comunicar bem entre si embora não entendamos absolutamente nada do que esteja sendo dito. Trata-se, pois, de um critério subjetivo, já apontado por Turing quando da análise dos contra-argumentos a seu teste, e que envolve, indisputavelmente, o conceito de "língua" mobilizado pelo juiz que atribui ou que recusa, à máquina, a propriedade de uma língua específica.

Este capítulo, muito mais interessado na interface entre o homem e a máquina do que na vida íntima dos computadores, deverá adiar o debate acerca da (possibilidade da) existência ou não de um "maquinês", ou mesmo da pertinência do conceito para o PLN. Por ora, devo aqui apenas reforçar que, para que possa ser falada pelos computadores, deve a UNL investir-se de vontade, e não apenas de representação.

11. Da pragmática da UNL

“When I use a word”, Humpty Dumpty said in a rather scornful tone, “it means just what I chose it to mean, — neither more nor less”.

(CARROL, L. *Through the Looking Glass*).

A analiticidade da UNL, derivada do fato de que reportaria um mundo digitalizado, por ela mesma recortado e por meio dela mesmo representado, aponta, em última análise, para uma perspectiva platônica do Mundo: as expressões UNL somente seriam significativas na medida em que já tivessem sido ditas. A aparente novidade dos enunciados em UNL seria, portanto, uma espécie de esquecimento. Na medida em que a boa-formação semântica das expressões UNL estaria toda ela inscrita na UNL KB, a UNL não ofereceria meios para a criação, mas apenas para a retextualização ou de manifestação daquilo que lhe seria inerente.

Este processo de manifestação, no entanto, é afetado por determinantes externas à própria língua que, em última instância, fragilizam a suposta circularidade dos enunciados UNL. Trata-se daquilo que, nesta seção, referirei como "pragmática" da UNL e que está diretamente relacionado à relação que se estabelece, não entre os signos de UNL e a UNL KB, mas entre os signos de UNL e seus usuários.

O primeiro movimento executado por todos os grupos para o desenvolvimento das tarefas que compõem a agenda do Programa UNL, e que serão referidas no próximo capítulo, envolve o estabelecimento de um *corpus* de trabalho. Trata-se de um conjunto das mesmas sentenças que é traduzido por cada um dos grupos para a sua língua específica. Feita a tradução humana, cabe ao grupo converter a sentença, manualmente, para UNL, e tentar replicar, automaticamente, o procedimento de enconversão língua natural-UNL, e o movimento inverso, a deconversão UNL-língua natural. Chega-se, assim, a uma gramática bidirecional, cuja validade deverá ser comprovada pela capacidade de processamento de outras sentenças.

Esse conjunto de procedimentos, de um prosaísmo irrecusável, tem revelado, porém, uma dificuldade adicional, que tem mesmo neutralizado as ações do Projeto ao longo dos últimos anos. Observa-se, com uma frequência desconcertante, que os grupos não têm sido capazes de deconverter, para a sua língua de trabalho, todas as sentenças codificadas em UNL, de forma

automática ou manual, por outros grupos. Em outras palavras: embora cada um dos grupos venha atingindo sucesso considerável no processo de deconversão, replicando, neste sentido, o comportamento humano para a sua própria língua, o grupo não consegue deconverter automaticamente todas as sentenças codificadas por outros grupos, o que cancela o fim último da proposta, que seria permitir a geração multilíngüe de representações de origem distinta.

O fato é tanto mais desconcertante quanto se percebe, pelos resultados obtidos, que as facilidades ou dificuldades de geração não dependem da proximidade lingüística (caso das línguas indo-européias, por exemplo) ou da competência dos enconvertedores, já que a) todos os códigos são consistentes e produzem excelentes resultados dentro dos grupos em que foram desenvolvidos, e b) as sentenças problemáticas variam, de forma aparentemente caótica, entre os grupos, não se destacando uma ou outra sentença "difícil", ou um ou outro grupo "equivocado".

Um exemplo do problema concerne à sentença do inglês "Long time ago, people began to build a huge tower, which seemed about to reach the heaven", que constitui a primeira frase do texto de divulgação da primeira versão da especificação UNL. A sentença compunha um *corpus* que foi encaminhado a todos os grupos para tradução humana e, a partir da tradução em cada língua, para codificação (também manual) para UNL. Dada a complexidade da sentença, e a variabilidade das línguas naturais, não foi surpresa que os códigos em UNL derivados dessa mesma sentença, embora privilegiassem seu conteúdo semântico, fossem bastante diferentes entre si. Afastada a hipótese de erro de codificação, com a revisão e validação dos códigos pelo UNL-Center, confirmou-se a hipótese de que a universalidade do significado da sentença era mistificadora. Ou antes: que cada grupo havia interpretado corretamente a especificação, mas de uma maneira bastante idiossincrática. Foi assim, portanto, que alguns interpretaram a relação entre "tower" e "reach" como uma relação de agente, outros como uma relação de experienciador (que, naquele momento, integrava o repertório de RLs), e outros ainda como uma relação de objeto. A leitura atenta da versão então utilizada na especificação autorizava as três possibilidades.

Acreditou-se, em um primeiro momento, que as ambigüidades de classificação pudessem ser derivadas de imprecisões da especificação, e foi proposta uma nova redação do texto, que procurava explicitar as diferenças entre representações que se revelaram co-aplicáveis, naquele *corpus*, a um mesmo fenômeno lingüístico. No entanto, a nova especificação, que contava com

definições bem mais precisas, e com um conjunto de exemplos bem mais numeroso do que a versão original, revelou-se: a) em relação a alguns grupos, impraticável, dada a complexidade e o grau de refinamento lingüístico, que redundaram na redução drástica da interpretabilidade da especificação anterior; b) na efetiva desambigüização entre algumas categorias coincidentes, sem que houvesse, porém, redução expressiva no número de códigos diferenciados para uma mesma sentença; e c) na proliferação de fenômenos lingüísticos inclassificáveis, dadas as novas restrições. Em última instância, percebeu-se que a restrição da especificação não resolvia, ou pelo menos não resolvia adequadamente, o problema da multiplicidade de códigos equivalentes para uma mesma sentença de partida. Mesmo o treinamento intensivo dos codificadores não foi capaz de eliminar as divergências de interpretação, certamente fundadas em valores culturais indelutáveis dos usuários da língua.

Observa-se, então, um fenômeno curioso, de natureza mais epistemológica do que lingüística, e que constitui um impedimento insuperável para os postulados originais do Projeto: trata-se da validade da dicotomia língua-objeto e metalíngua, ou entre línguas naturais e UNL, no caso específico aqui abordado.

O positivismo lógico quer crer que a metalíngua seja uma língua diferente da língua-objeto, não apenas em relação à forma, mas principalmente em relação ao uso. Os fenômenos lingüísticos (tais como a polissemia) que se verificam para a língua-objeto não seriam verificáveis para a própria metalíngua. Esta é, no entanto, uma aposta excessivamente materialista: pressupõe que a ambigüidade mora na forma, ou que é provocada pela forma, e não que é construída pelo usuário. A aposta é frustrada quando passamos a considerar expressões da metalíngua, como "agente", referenciada pela UNL: por mais que expurguemos da expressão a variabilidade de acepções, por mais que controlemos o seu uso, não encontraremos, principalmente se considerarmos o escopo plurilingual e multicultural do Projeto UNL, convergência plena entre os usuários.

É importante que seja salientado que não se trata já da possibilidade de escolher uma outra língua natural ou de inventar uma nova língua artificial para resolver o problema. O exemplo de "agente", como o de tantas outras categorias "científicas" da semântica lingüística, faz apenas salientar o problema já indicado por Searle (1989) a respeito da sentença *The cat is on the mat*: não existe o contexto-zero. A univocidade das palavras e expressões da linguagem será sempre

aparente, ou contextualmente (=culturalmente) determinada. Outros que observem as mesmas palavras ou expressões a partir de diferentes ângulos conceituais determinarão (e representarão) implicações semânticas distintas. O mesmo, em idêntica medida, vale para as expressões da metalíngua: de pouco valerá representar o caso agentivo utilizando uma palavra do português ou do inglês, um ideograma do chinês, um símbolo *ad hoc*, ou uma descrição detalhada do fenômeno; a eventual convergência de uso será antes acidental (por mobilizar, em usuários isomórficos, estruturas isotópicas) do que deliberada.

Não é sem razão, portanto, que se observa um verdadeiro processo de dialeção da especificação UNL, sem que se consiga afirmar a superioridade de um dialeto em detrimento dos outros. Haverá e há seguramente representações erradas, que partem de uma interpretação não-autorizada da especificação UNL, mas estes representam hoje, no Projeto, casos marginais, que não obliteram o fato de que, por mais específica que seja a especificação (com o perdão do pleonasma), subsistirão interpretações divergentes porque provenientes de culturas e línguas diferentes.

O problema da dialeção da especificação UNL foi abordado explicitamente pelo UNL Center, para quem o uso terminaria por fixar os limites da língua, que passaria a incluir, neste momento, uma componente política até então alijada do seu processo de constituição: o princípio da sobrevivência do mais apto (originalmente: "survival of the fittest"), espécie de darwinismo simbólico que, ao fim e ao cabo, terminaria por demarcar um dialeto padrão, acompanhando critérios que, em última instância, reproduziriam o processo de standardização das línguas naturais:

It is important to understand that the UNL does not provide a single way of representing a given meaning. Rather, it provides tools and an environment for exploring different alternatives for semantic representations that are adequate for a wide variety of languages. **During the development effort, sub-languages or "dialects" of the UNL will surely arise. The best of them will become *de facto* standards for the development community.** [UNL98a, grifos meus]

Prevê-se, assim, que, como resultado dos diferentes níveis de competência técnica entre os vários grupos envolvidos no Projeto, uma versão da UNL venha a se fixar como versão de referência, seja porque disporá de maiores e melhores recursos lingüísticos (representados, aqui, pelo processo de dicionarização e de gramatização das relações entre UNL e língua natural), seja porque contará com uma ferramentaria mais adequada (com enconvertedores e deconvertedores mais eficientes, assim como os demais aplicativos necessários ao processamento computacional),

seja porque será mais bem documentada que as demais (por meio de publicações na comunidade científica internacional), seja porque produzirá melhores resultados de análise e de geração (confirmada na disponibilização de produtos no mercado), seja porque será mais influente do que as outras (em função do prestígio político e econômico de seus propugnadores), seja porque será pioneira, antecipando-se às demais.

No entanto, este processo auto-regulatório, de caráter mais político e comunitário do que propriamente técnico, ainda que possa vir a reduzir, pela sincronização das expectativas, os efeitos da babel que hoje se instala no Projeto, não será capaz de neutralizar as diferenças de interpretação que fazem com que relações como 'agt' sejam empregadas de forma divergente por diferentes usuários da mesma especificação. O problema é tanto mais pronunciado quanto se percebe que se verifica, não apenas entre falantes de línguas distintas, mas entre falantes de uma mesma língua, como o português brasileiro, como ilustra a experiência relatada abaixo, reportada em Martins et al (2001).

Em agosto de 2001, desenvolveu-se um experimento para enconversão humana de português brasileiro para UNL, que envolveu 31 falantes nativos do português, todos eles alunos de graduação e pós-graduação, a imensa maioria dos quais (95%) provenientes da área de Ciência da Computação, e com idade inferior a 30 anos (90%). O experimento foi dividido em duas sessões: de treinamento e de teste. Na sessão de treinamento, foi feita uma descrição rápida da estrutura da UNL, seguida da apresentação de cinco RLs definidos pela versão da especificação de 1999: 'agt' (agente), 'cag' (co-agente), 'obj' (coisa afetada), 'cob' (coisa co-afetada) e 'ptn' (parceiro). À apresentação seguiu-se um exercício individual de uso das RLs, no qual solicitou-se aos sujeitos que nomeassem, por meio do repertório apresentado, 50 relações semânticas assinaladas em sentenças do português brasileiro. Os resultados do exercício foram discutidos publicamente, com a assistência de um especialista em UNL, momento em que teriam sido esclarecidas as dúvidas e estabelecidas as convenções para enconversão. Na sessão de testes, os mesmos sujeitos responderam a um teste individual, em que tiveram, novamente, que identificar 30 RLs em sentenças do português, algumas das quais — para efeito de controle — já haviam aparecido na sessão de treino. Todo o processo de identificação, na sessão de treino e na sessão de testes, consistia em assinalar, entre as seis alternativas oferecidas (as cinco RLs trabalhadas e uma última opção, aplicável quando nenhuma das relações pudesse ser estabelecida), aquela que melhor descreveria o sentido expresso pela especificação. O experimento levou, ao todo, uma

hora e quarenta minutos, havendo 20 minutos de intervalo entre a sessão de treinamento e a sessão de testes.

Os resultados — ilustrados nos gráficos abaixo — foram desalentadores. Embora houvesse uma convergência razoável entre vários dos enconvertedores humanos, não foi observada nenhuma homogeneidade no conjunto de respostas.

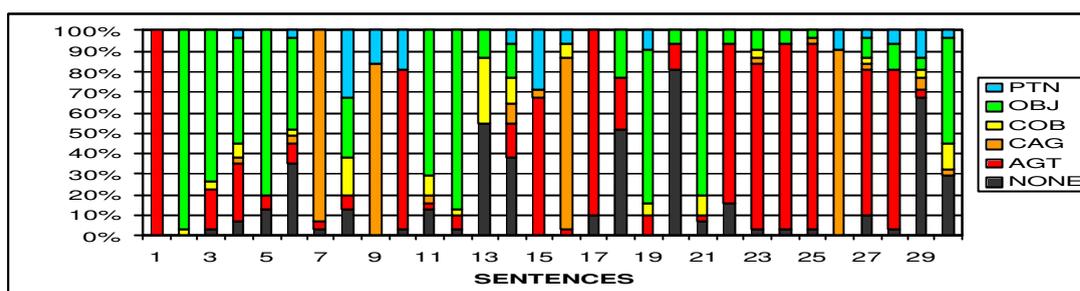


Gráfico 1 - Distribuição das respostas entre os sujeitos (extraído de MARTINS et al., 2001)

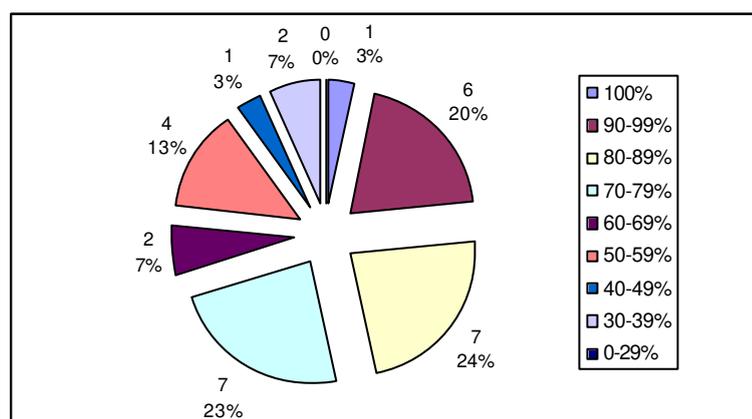


Gráfico 2 - Concordância entre os sujeitos (extraído de MARTINS et al., 2001)

Uma única relação (entre "crise" e "quebrou"), na sentença (1) *A crise quebrou o empresário*, conduziu a uma concordância de 100% entre os enconvertedores: todos utilizaram a RL 'agt' neste caso. Houve também uma concordância entre 90% e 99% na rotulagem de relações em seis outras sentenças. Em sete sentenças, a concordância ficou entre 80% e 89%. Outras sete sentenças tiveram concordância entre 70% e 79%. Nas nove sentenças remanescentes, a concordância entre enconvertedores ficou abaixo de 70%.

A sentença (14) *Maria morreu com a falta de oxigênio* pode ser tomada como um exemplo típico de discordância entre os sujeitos. A relação entre o verbo "morreu" e o substantivo "falta"

foi codificada de várias formas diferentes: para 16% dos enconvertedores, a relação era de agente ('agt'); para outros 16%, tratava-se de uma relação de obj ('obj'); para 13%, de uma relação de objeto co-afetado; para 10%, de co-agente; para 6%, de parceria; e 39% indicaram que nenhuma das relações anteriores se aplicava neste caso.

A questão inevitável que se segue do exposto acima é por que os rótulos de UNL foram utilizados de forma aparentemente tão caótica. Inúmeras razões podem ser indicadas: a) falta de experiência (ou mesmo de atenção) dos enconvertedores humanos, dado que muitos não teriam conhecimento suficiente de português, ou motivação para o desenvolvimento do experimento (embora todos fossem falantes nativos de português e aparentassem estar interessados em participar no experimento — a participação foi voluntária); b) falta de clareza da especificação UNL, apesar de toda a discussão havida durante a sessão de treinamento, que pretendeu exatamente fixar parâmetros de enconversão; c) a própria estrutura do experimento, que foi realizado em muito pouco tempo e que era excessivamente superficial para avaliar propriamente o desempenho dos enconvertedores humanos; e d) a ambigüidade das sentenças utilizadas para o teste.

A análise das escolhas dos enconvertedores parece conduzir, principalmente, para este último ponto. Embora a sentença (14) possa não ser considerada, para os falantes do português, e fora de contexto, como proprietária de muitos sentidos diferentes, o experimento provou que sentenças aparentemente não-ambíguas somente o são na aparência. Embora eventualmente invisível, a vagueza e a indeterminação das línguas naturais seriam pervasivas na língua do dia-a-dia. De fato, nenhum dos RLs propostos para descrever a relação entre "morreu" e "falta", na sentença (14), pode ser considerado (totalmente) equivocado. No contexto de (14), a "falta de oxigênio" pode ser entendida em muitos sentidos diferentes, a saber: a) como um agente, isto é, como o iniciador da ação de Maria morrer; b) como co-agente, como um iniciador fora de foco, no sentido de que não foi propriamente a falta de oxigênio que fez Maria morrer, mas a situação ou (a pessoa) que provocou a supressão do suprimento de ar ou a reação orgânica provocada pela falta de oxigênio; c) como objeto, na medida em que a falta de oxigênio passa a ser afetada pelo ato de morrer, adquirindo qualidades que não tinha antes do desenvolvimento da ação, como a de responsável pela morte de Maria; d) como objeto co-afetado, se admitirmos que verdadeiro objeto da ação de morrer é Maria, o que retiraria a falta de oxigênio do foco central, embora continuasse sendo afetada pelo verbo; e e) como parceiro, se admitirmos que a principal

responsável pela morte de Maria teria sido ela mesma (ou alguma outra pessoa), que teria desligado o suprimento de oxigênio, conduzindo à interpretação de que a falta de oxigênio, embora indispensável para a realização da ação, estaria fora do foco central do processo. Além destes casos, muitas outras relações poderiam ter sido propostas: 'met' (método), 'man' (modo), 'ins' (instrumento), e 'rsn' (razão), todas elas aplicáveis segundo o caso.

Esta variedade prova que a sentença (14) era, de fato, vaga. A relação sintática entre o verbo e seu adjunto pode veicular muitos diferentes casos semânticos. No entanto, a expressão UNL — qualquer que seja — terá, em contrapartida, uma única interpretação, porque os RLs não devem se sobrepor uns aos outros. As relações 'agt(die, lack)', 'cag(die,lack)', 'cob(die,lack)', 'obj(die,lack)', 'ptn(die,lack)', embora aplicáveis à mesma sentença em língua natural, devem rotular diferentes fenômenos, ainda que relacionados. De fato, dizer 'agt(die,lack)' não é o mesmo que dizer 'cag(die,lack)' ou 'ptn(die,lack)'. Nenhuma interseção entre essas relações é proposta pela especificação UNL, subentendendo-se, portanto, que sejam mutuamente exclusivas. Na medida em que as expressões UNL devem prover uma representação completamente não-ambígua, a especificação UNL obriga, pois, ao filtro das várias interpretações para uma mesma sentença de língua natural. Na verdade, embora a UNL tenha poder expressivo supostamente equivalente ao de uma língua natural, as expressões de UNL não podem veicular, pelo menos no nível dos RLs, a vagueza e a indeterminação que afetam as línguas naturais. Como qualquer língua formal, e como decorrência de seu compromisso com a desambigüização, a UNL inevitavelmente empobrece as potencialidades semânticas das línguas naturais.

Apesar disso, em nenhuma das situações acima é possível dizer que um RL está errado, ou que é completamente inapropriado, embora alguns deles possam vir a ser muito pouco prováveis, dependendo do contexto. O fato é que o significado da sentença "Maria morreu com a falta de oxigênio" não está encapsulado na própria sentença, mas é construído a partir de uma leitura (e, portanto, de uma análise) empreendida por enconvertedores humanos. Dado que diferentes enconvertedores têm diferentes pressupostos e protocolos de leitura, os mesmos fenômenos do português brasileiro podem implicar diferentes interpretações, que conduzirão a diferentes rótulos de UNL. Logo, não seria possível prevenir a subjetividade (ou a sensibilidade ao contexto, ou mesmo a sensibilidade ao enconvertedor), independentemente de quão unívocas as sentenças em língua natural possam parecer.

A partir do exposto, pode-se dizer que a UNL não deveria buscar por uma correspondência direta entre expressões UNL e sentenças das línguas naturais. Seria inútil. Se admitirmos que o significado não está encriptado nas sentenças em línguas natural mas que é construído durante o processo de análise, diferentes enconvertedores inevitavelmente proporão diferentes expressões UNL para uma mesma sentença de língua natural e muitas dessas expressões serão legítimas, porque produto de uma escolha inevitavelmente afetada pelo contexto da enconversão, que poderá ser irreplicável para outros enconvertedores.

Conseqüentemente, correção, em UNL, ao invés de representar uma (improvável) única possibilidade de enconversão, deve ser considerada, principalmente, em relação às intenções dos enconvertedores. A UNL deveria estabelecer claramente que depende do enconvertedor (humano ou mecânico) decidir o que deveria ser a representação UNL para uma sentença de língua natural. Isto significa dizer que o objeto de uma representação UNL deveria ser, não o sentido veiculado pela expressão UNL, mas a interpretação alcançada pelo enconvertedor a partir do uso de uma sentença de língua natural no contexto específico de enconversão.

O fato de que poderia haver mais de uma única (e adequada) expressão UNL para a mesma sentença em língua natural implica que a UNL permite flexibilidade no processo de enconversão, embora a expressão UNL não seja, ela mesma, flexível. Depende do enconvertedor, e não da especificação, decidir qual das muitas interpretações possíveis deve ser representada pela expressão UNL. Este seria um traço distintivo de UNL. A maior parte dos formalismos não permite tal variabilidade e postula que deveria haver uma relação biunívoca entre a língua natural e sua representação artificial. Caso contrário, a representação formal espelharia a vagueza e a indeterminação das línguas naturais, e resultaria inútil.

O problema aqui é como assegurar que a flexibilidade de enconversão não impedirá a UNL de ser uma língua tratável pela máquina. Na medida em que as expressões UNL são dependentes do enconvertedor, poderia haver variações não controladas, que poderiam dispersar a UNL em muitos dialetos diferentes, alguns dos quais mutuamente ininteligíveis. O problema poderia ser dividido em duas partes: 1) como assegurar que a expressão UNL representa efetivamente a intenção do enconvertedor e 2) como ser capaz de gerar, a partir destas expressões UNL variadas, sentenças gramaticais em língua natural.

A primeira questão é, de certa forma, um problema educacional. Existem obviamente desentendimentos e problemas de uso de muitas relações. Dizer que depende do enconverteador decidir que rótulo utilizar não significa dizer que o enconverteador pode fazer o que quiser. Existem protocolos a serem seguidos. A relação 'agt' deve ser utilizada para indicar "a thing that initiates an action", e "ptn" deveria estar por "an indispensable non-focused initiator of an action". A relação 'agt' não pode ser utilizada em diferente sentido: estaria errada. Flexibilidade na enconversão não deve ser confundida com permissividade. Existem muitas expressões UNL corretas para uma mesma sentença em língua natural, mas também existem expressões UNL erradas.

A solução para este problema não pode ser, porém, estabelecer relações rígidas entre língua natural e UNL, que sejam independentes de cultura, de língua, de contexto e de enconverteador. Caso contrário, a UNL não será capaz de lidar com as inevitáveis variações de enconversão. O fato de que o significado é construído por meio do processo de enconversão e sua principal consequência, o fato de que diferentes enconverteadores proporão diferentes expressões pra uma mesma sentença em língua natural, deveriam ser considerados, ambos, pontos de partida, ao invés de constituir algo a ser evitado. A melhor solução será, pois, confiar no enconverteador (e talvez certificar enconverteadores), e estar consciente de que, como em outra atividade de tradução qualquer, existem traduções boas e más, e más traduções não provam que a tradução não seja possível ou que não funcione. Provam apenas que a tradução é manifestação de uma subjetividade — do tradutor — que não se poderá alienar jamais do processo tradutório.

12. O Sistema UNL

O que se entende por "Sistema UNL" sofreu, ao longo do Projeto, inúmeras variações, sem que fugisse, porém, ao núcleo da idéia original. De maneira geral, o Sistema UNL é caracterizado por uma rede de servidores de UNL interligados, à maneira do que ocorre, hoje, em relação aos servidores de http (*hypertext transfer protocol*) e de ftp (*file transfer protocol*), que, compartilhando o mesmo protocolo de transferência, como o próprio nome o indica, são capazes de permitir a consulta e o intercâmbio dos documentos que hospedam. Os servidores de UNL — também chamados servidores lingüísticos (ou "language servers") — seriam especializados, cada um deles, em uma língua natural específica, e seriam responsáveis pelo processo de enconversão e deconversão. Na verdade, não se espera que haja apenas um servidor lingüístico por língua natural, e admite-se a possibilidade de que os servidores lingüísticos sejam especializados na enconversão, na deconversão, ou em outras operações sobre documentos UNL.

A Figura 5 ilustra, de forma rudimentar, a estrutura do Sistema UNL:

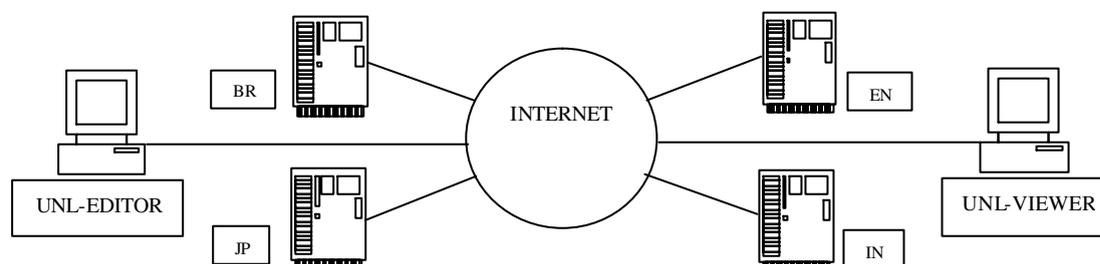


Figura 5 - Arquitetura do Sistema UNL [extraída de MARTINS et al., 2002]

Os documentos UNL seriam hospedados, normalmente, em servidores de http. Acompanhariam o formato definido no Capítulo 9, e possuiriam a extensão ".unl". Assim como os documentos html, poderiam ser produzidos por meio de vários procedimentos diferentes: de forma completamente manual, ou seja, por meio de enconversão inteiramente humana; de forma semi-automática, por meio de editores que permitissem, em algum grau, a análise interativa língua natural-UNL; de forma completamente automática, por meio de editores que processassem automaticamente o texto em língua natural e fornecessem, como resultado, o documento UNL. Em todos estes casos, admitem-se, com ou sem assistência humana, mecanismos de pós-edição.

Ao longo do Projeto, muitos foram os editores propostos, todos eles referidos com a mesma rubrica "UNL Editor". Todos eles embutem ferramentas de análise automática, entre as quais salientam-se o EnConverter (ou simplesmente EnCo), o Universal Parser (ou UP), fornecidos pelo UNL Center; o editor gráfico de UNL, desenvolvido pela UNL-Spain (Universidade Politécnica de Madrid), e o Hermeto, desenvolvido pelo NILC. Em todos estes casos, trata-se de plataformas de análise automática.

O EnCo, disponibilizado pelo UNL Center a todos os membros da Sociedade UNL, constitui, na verdade, um compilador de uma gramática de análise (a ser redigida pelo desenvolvedor, em formato texto, a partir de uma sintaxe pré-definida) e uma ferramenta de acesso a dicionários (o dicionário língua natural-UNL, previamente compilado pelo DicBuilder, ferramenta também fornecida pelo UNL Center). Existe também, prevista na estrutura do EnCo, a possibilidade de acesso à UNL KB, mas esta opção não está habilitada, pelo menos nas versões mais recentes da ferramenta (até 2.7). O EnCo, que opera apenas em ambiente Windows, não supõe assistência humana, e apresenta inúmeros problemas de funcionamento, particularmente relacionados ao carácter pouco amigável.

O UP, alternativa ao EnCo também disponibilizada pelo UNL Center, consiste, basicamente, em uma ferramenta de processamento de um texto em língua natural etiquetado com as relações e atributos UNL, com consulta ao dicionário (também compilado pelo DicBuilder). O UP prevê que o texto de entrada seja previamente processado por um humano, que anotaria todas as relações e atributos pertinentes, deixando à máquina apenas o trabalho de reorganização dos dados e de substituição das entradas por aquelas constantes no dicionário. Trata-se, pois, de uma análise interativa, com forte presença humana, a ponto mesmo de dispensar o processamento lingüístico propriamente dito. Em função dos problemas associados à anotação do texto de entrada, também vem sendo pouco utilizado pelos grupos participantes do Projeto.

Os dois outros sistemas são mais específicos, e sua utilização está restrita aos grupos que os desenvolveram. A plataforma de análise espanhola constitui, na verdade, um sistema de pós-edição (gráfica) de grafos UNL gerados por qualquer outro sistema de análise automática, principalmente o EnCo. Como os resultados derivados do EnCo são geralmente precários, a ferramenta os exhibe sob a forma de gráfico, em benefício da legibilidade, o que facilita o

processo de pós-edição humana do texto, com alguma interação automática. Recentemente, o sistema foi adaptado para suportar também o analisador automático embutido no sistema ETAP-3, do Laboratório de Lingüística Computacional do Instituto para os Problemas de Transmissão de Informação da Academia Russa de Ciências. Por fim, o Hermeto, desenvolvido em São Carlos, opera em sentido muito semelhante ao EnCo, mas parte de uma gramática de análise definida como uma gramática livre de contexto, o que facilita o processo de desenvolvimento de regras. O sistema também incorpora ferramentas de edição de gramáticas e de edição, compilação e compactação de dicionários, dispensando, pois, o recurso ao DicBuilder.

A par das ferramentas assinaladas, desenvolvidas especificamente para enconversão língua natural-UNL, existem, no Projeto UNL, aqueles que usam ferramentas próprias de análise, desenvolvidas para outros fins: é o caso, por exemplo, do já referido sistema ETAP-3, da Academia Russa de Ciências, e do sistema ARIANI, mobilizado pelo grupo CLIPS-GETA, da Universidade de Grenoble, responsável pelo desenvolvimento da UNL na França. Em ambos os casos, a UNL opera como mais um módulo em sistemas de tradução multilíngüe (originalmente russo-inglês, no caso do ETAP-3, e francês-inglês-malaio, no caso do ARIANI).

As várias possibilidades de análise denunciam o quanto o Sistema UNL não é marcado para o processo de enconversão, que poderia ser feito, inclusive, de forma inteiramente humana, sem recurso a sistemas computacionais. No entanto, e para que um documento UNL seja reconhecido como tal, ele deve ser submetido ao UNL Verifier, sistema de verificação gramatical e semântica da consistência dos grafos UNL produzidos. O UNL Verifier, que checa, de forma completamente automática, a sintaxe e a semântica dos documentos UNL, é o árbitro da boa-formação das expressões UNL, e verifica, não apenas se não há problemas de distribuição de UWs, RLs e ALs nos grafos, mas se as UWs mobilizadas estão presentes no dicionário de UWs, e se as relações atualizadas estão cadastradas na UNL KB. Trata-se de um sistema residente no servidor lingüístico do UNL Center, para onde os documentos UNL são postados, e cujos resultados são devolvidos automaticamente, em tempo real.

Após o processo de verificação e validação, o documento UNL é armazenado em um servidor qualquer, de escolha do usuário, a partir do qual fica disponível para consulta e *download*, como os demais arquivos html que compõem a Internet. Caso venha a ser acessado, o usuário interessado em sua visualização emite uma requisição para o servidor lingüístico da

língua de destino, que deconverte o documento UNL, de forma completamente automática, retextualizando-o na língua natural pretendida. Este processo de deconversão, como o processo de análise, constitui uma das funções dos servidores lingüísticos, e pode ser desenvolvido sob demanda do receptor, como no caso indicado, ou como uma estratégia mobilizada pelo emissor para geração deliberada de documentos multilíngües, que já ficariam armazenados, antes mesmo de uma eventual consulta, nas línguas naturais requisitadas.

O processo de deconversão UNL-língua natural também vem sendo operado por ferramentas que, a despeito de conservarem o mesmo nome, "UNL Viewer", correspondem, na verdade, a aplicativos bastante diferentes. A maior parte deles constitui, na verdade, *browsers*, ferramentas de navegação que permitem a visualização automática, em uma determinada língua natural, de páginas originalmente codificadas em UNL. Como no caso do UNL Editor, o UNL Viewer embute ferramentas de geração, que têm variado, em sua estrutura, menos do que as ferramentas de análise. A principal delas, utilizada por quase todos os grupos envolvidos, é o DeCo, forma reduzida de DeConverter, que opera em sentido muito semelhante ao EnCo, já referido, também fornecido pelo UNL Center. O DeCo seleciona, como parâmetros de entrada, além do dicionário UNL-língua natural (definido segundo uma sintaxe específica e compilado pelo mesmo DicBuilder utilizado por ocasião da análise), um dicionário de co-ocorrências (para desambigüização no processo de geração para a língua natural), e uma gramática de geração, de sentido e formato equivalentes aos da gramática de análise utilizada pelo EnCo. Em que pese, no caso do DeCo, também as limitações do aplicativo, a relativa simplicidade do processo de geração não constitui impedimento sério para sua utilização pelos grupos envolvidos. A utilização do DeCo foi também beneficiada do fato de que, nos primeiros anos do Projeto, o processo de geração foi privilegiado, observando-se, portanto, um acúmulo de experiência que não pôde ser ainda observado em relação à análise.

A Figura 2 ilustra, de forma esquemática, a estrutura do UNL Editor e do UNL Viewer:

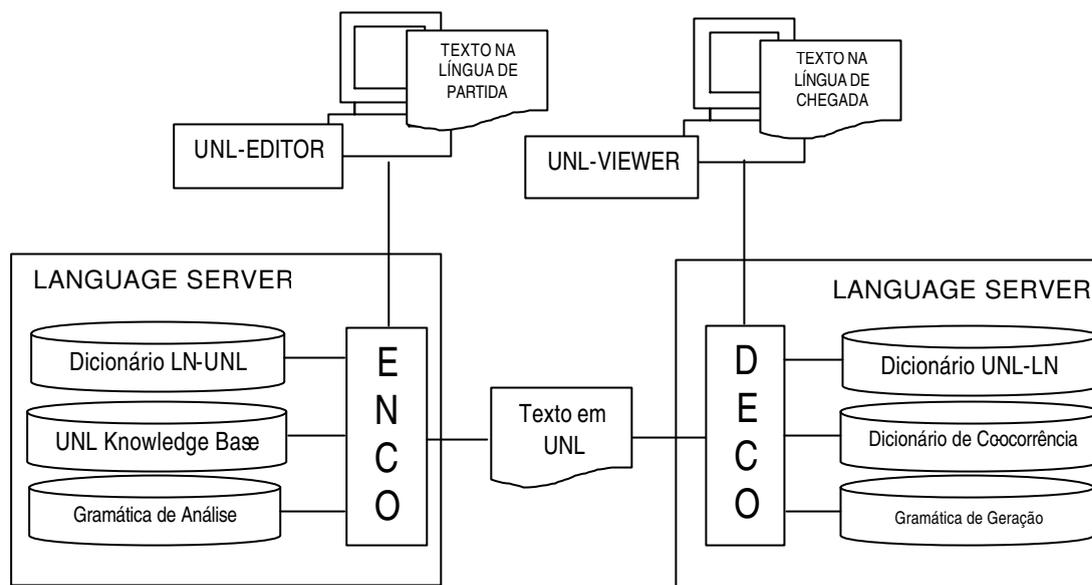


Figura 6 - Estrutura do UNL-Editor e do UNL-Viewer [extraída de MARTINS et al., 2002]

Como se pode perceber pelo desenho do sistema indicado acima, o Sistema UNL não constitui, propriamente, um sistema de tradução automática, embora também possa ser utilizado para esta finalidade. Trata-se, na verdade, de um sistema: 1) para representação, em UNL, do conhecimento veiculado por enunciados de línguas naturais; 2) para armazenamento deste conhecimento na Internet; e 3) para recuperação de informações contidas em documento UNL, produzindo diferentes tipos de saída, entre as quais a possibilidade de retextualização, na língua de chegada, dos grafos UNL. É importante observar, neste percurso, que a) o conhecimento representado em UNL não precisa derivar, necessariamente, de enunciados expressos em língua natural, podendo resultar, por exemplo, de preenchimento de campos em formulários eletrônicos, ou de outras formas de povoamento de tabelas e grafos UNL; b) a geração, em língua natural, é apenas um dos possíveis usos da UNL, que pode exercer, além desta, inúmeras outras atividades, entre as quais a de sumarização dos documentos armazenados, de consulta de informações, de busca semântica, etc., ou seja, tudo aquilo que vem sendo hoje contemplado pelo domínio de recuperação de informações (ou *information retrieval*), área emergente no PLN; e c) que a geração de enunciados em língua natural não tem, a princípio, nenhum compromisso com a preservação ou com a conservação dos conteúdos e da forma dos enunciados produzidos na língua de origem, na medida em que, para UNL, não existe o documento de partida, sendo ela mesma a origem do documento de chegada do processo de geração.

Outra observação importante diz respeito ao fato de que, no nível da descrição do sistema, a UNL não é restrita em relação à forma, ao tipo e ao universo do discurso dos textos com que espera operar, o que não impede, porém, que restrições de gênero sejam utilizadas como estratégias para a produção, em curto prazo, de resultados aceitáveis. Na verdade, todo o desenvolvimento do Projeto, até a presente data, esteve diretamente baseado em *corpora*, e não existe, em estado operacional, nenhum servidor lingüístico UNL que seja capaz de processar, robustamente, material inédito. As principais limitações dizem respeito aos dicionários, em geral restritos.

Do ponto de vista da estrutura organizacional, o Projeto, cuja condução técnica é feita pelo UNL Center, dispersa-se pela Sociedade UNL, já referida no Capítulo 6, e que é integrada por pesquisadores de toda a parte. A par dos membros individuais da Sociedade UNL, existem também membros institucionais, os chamados centros lingüísticos UNL, cada um dos quais responsável por uma língua natural específica. Dos centros lingüístico, espera-se que desenvolvam e mantenham os servidores lingüísticos UNL, o que implica, principalmente, o desenvolvimento do dicionário língua natural-UNL e das gramáticas de análise e de geração, que servem de parâmetro às plataformas de enconversão e de deconversão. O desenvolvimento de cada um desses recursos é feito de forma autônoma, e não existem protocolos comuns de desenvolvimento válidos para todos os grupos, seja para os dicionários, seja para as gramáticas. O único elemento compartilhado por aqueles que utilizam as ferramentas fornecidas pelo UNL Center é a sintaxe dos dicionários e das gramáticas, para que possam ser automaticamente compilados. O que se espera, no interior de cada grupo, é que haja consistência entre os atributos introduzidos no dicionário e aqueles mobilizados pelas gramáticas; mas cada dicionário, de cada um dos grupos participantes do Projeto, tem estrutura própria, e contempla um conjunto de traços peculiar¹²⁶.

¹²⁶No caso particular do português, o dicionário português-UNL contempla um acervo de cerca de 70.000 entradas, a maior parte das quais foi produzida automaticamente e, por este motivo, comporta ainda problemas de classificação. As nominatas do dicionário correspondem a lexias simples, a lexias compostas e a lexias complexas, bem como a partes de lexia, que nem sempre respeitam os princípios de análise morfológica, particularmente em função do algoritmo de deconversão, que convida à hiper-regularização das formas verbais (com a conseqüente proliferação dos sufixos flexionais). Cada entrada é associada a uma UW e a uma lista de atributos, de natureza morfológica (como gênero e número, por exemplo), de natureza sintática (transitividade dos verbos) e de natureza semântica (tipologia de verbos). Trata-se, no entanto, de dicionário que vem sendo utilizado exclusivamente para efeito de deconversão e, por este motivo, dispensa uma classificação semântica mais refinada. A gramática de geração, que ultrapassa 5.000 regras, está, em sua maior parte, dedicada à geração da morfologia

flexional dos verbos, particularmente em função dos inúmeros (mais de 70) paradigmas de conjugação verbal contemplados no processo de geração. Escapa ao objetivo deste texto, de inspiração mais geral, a consideração detalhada dos recursos desenvolvidos para o português brasileiro, bem como dos resultados que vêm sendo obtidos, que podem ser obtidos junto aos relatórios técnicos que vêm sendo periodicamente produzidos no âmbito do Projeto.

PARTE III

PARAÍSO

Ce seigneur visible de la nature visible (je parle de l'homme) a donc voulu créer le paradis par la pharmacie, pour les boissons fermentées, semblable à un maniaque qui remplacerait des meubles solides et des jardins véritables par des décors peints sur toile et montés sur châssis.

(BAUDELAIRE, C. *Les Paradis Artificiels*)

13. Conclusão

O que é a verdade, portanto? Um batalhão móvel de metáforas, metonímias, antropomorfismos, enfim, uma soma de relações humanas que foram enfatizadas poética e retoricamente, transpostas, enfeitadas, e que, após longo uso, parecem a um povo sólidas, canônicas e obrigatórias: as verdades são ilusões, das quais se esqueceu que o são, metáforas que se tornaram gastas e sem força sensível, moedas que perderam sua efígie e agora só entram em consideração como metal, não mais como moedas.

(NIETZSCHE, F. *Sobre a verdade e a mentira em sentido extra-moral.*)

Neste ponto do texto, no lugar em que deveria estar a conclusão, ressurge renovado o ponto de partida de toda esta exploração: Será possível ensinar a máquina a falar a língua dos homens? A interrogação, que na Introdução apontava para um ainda sem-fim de outras interrogações, retorna agora revigorada pela força de três outras questões delineadas ao longo deste texto. A primeira delas é também a mais geral: Podem as máquinas traduzir enunciados entre duas línguas naturais? A tradução surge ali como instância de validação da inteligência lingüística dos autômatos, ainda que “falar” não seja, em absoluto, (apenas) “traduzir”. A segunda questão também é sinuosa: Pode existir um “maquinês”, de estatuto semelhante ao das línguas naturais? Trata-se, como se observou, de uma parte da resposta à primeira pergunta, que se nos revela por meio de vários disfarces. A terceira e última questão, por fim, concerne mais diretamente ao objeto de estudo deste texto: Poderá a UNL vir a ser este maquinês que habilitaria as máquinas a traduzir e, conseqüentemente, a falar? A questão articula duas respostas (afirmativas) para as duas primeiras questões — que passam, portanto, à condição de conhecimento não-problemático de fundo — mas a resposta a esta terceira questão é ela mesma tão vasta e arredia que não pode ser menos do que toda esta tese.

No entanto, nenhuma dessas interrogações aceita simplesmente um “sim”, um “não”, uma resposta taxativa, peremptória, que venha exterminá-la e instalar, em seu lugar, outras questões, agora de natureza operacional. Todas elas constituem epítomes de uma vasta exploração, cujos torneios verbais e percalços metafísicos elas não conseguem reproduzir senão muito residualmente, por força dos vestígios que ficam nelas incrustados, a constituir variadas camadas de significado, cada uma delas ativada ao sabor das premissas teóricas e metodológicas que afetam o círculo dos pesquisadores. É exatamente o reconhecimento desta multiestratificação que

frustra a esta tese o desejo de constituir-se como oportunidade de resposta e que termina por confiná-la à tarefa — seguramente muito mais simples — de revirar o terreno para que sejam expostos à luz do dia alguns dos veios e das rachaduras que se escondem por sob a superfície. O fato de este texto se ter articulado em torno da terceira questão, que subsumiria as demais, não pode ocultar o fato de que a UNL, como língua eletrônica para representação do conhecimento, está apenas incidentalmente associada ao conceito de um maquinês, cuja existência não poderia provar, e apenas parcialmente relacionada à possibilidade de uma tradução automática, cuja polissemia não poderia abranger. Mas é dever deste texto revirar a questão uma vez mais ao avesso, para que se possa estabelecer, embora muito provisoriamente, ainda que de forma artificiosa, a topologia de um improvável Paraíso.

Para isso, será preciso observar, em primeiro lugar, que as disciplinas que foram aqui cortejadas na primeira parte desta tese — o Processamento Automático das Línguas Naturais, a Tradução Automática, os Estudos da Tradução e a Inteligência Artificial — compartilham, todas elas, do mesmo impulso à Verdade. Procuram, cada uma delas, construir um novo transunto do universo, uma máquina do mundo, etérea e elemental, que possa estender o engenho humano até Deus, que seria finalmente suplantado, cujo trono no Empíreo seria vindicado, que deixaria de ser Verbo, porque o Verbo teria sido feito (pela) máquina.

A criação – será importante lembrar – é principalmente um ato de fala¹²⁵. E a possibilidade de reprodução automática desta fala inaugural, conferida posteriormente pelo Criador à própria criatura, implicaria o substabelecimento de um dom divino cujas implicações poderiam ser efetivamente perigosas: qual novo Nomoteta, a máquina poderia recriar Deus à sua imagem e semelhança. Não será de todo inexplicado, portanto, que Deus tenha decidido novamente descer à terra e confundir a língua da ciência para que os homens não mais se entendessem.

Mas esta visão essencialista – que procurará entrelaçar as várias abordagens à procura de uma linguagem adâmica, única e perfeita – extravia o fato (bíblico) de que a suposta monoglossia pré-babélica nunca teria realmente existido. Eco (1994) nos lembra de que, já no *Gênesis* 10:5 – um capítulo antes, portanto, da *confusio linguarum* –, os filhos de Japhet teriam sido separados “cada qual segundo sua língua [!]”. Da mesma forma, a pluralidade de perspectivas sobre o PLN,

¹²⁵ Cf. Eco 1994: “E disse Deus: Haja luz. E houve luz”. *Gen* 1: 3.

sobre a tradução automática, sobre a tradução humana, sobre a inteligência artificial, não seria a manifestação de divergências que derivariam da refração produzida, em cada campo, por uma essência comum, que caberia reconstituir. Não haverá *epoché* ou redução eidética que nos permitam chegar a um denominador comum, seja passado ou futuro. Não houve propriamente divisão, separação ou afastamento – e, por extensão, não caberá falar, pelo menos etimologicamente, em “di-ferença”, “di-vergência”, “di-versidade” ou “di-spersão” – porque não se poderá dividir, separar, afastar, o que nunca foi único, o que nunca esteve próximo. Trata-se de formas de conhecimento que não são passíveis de comparação. Compartilham todos do mesmo impulso à verdade, mas não passam de tentativas de metamorfosear o mundo em homem.

Esta multiplicidade é, portanto, a própria condição *sine qua non* do conhecimento; e a pluralidade não é ali um defeito, mas uma virtude. Há, nesta pleora de abordagens, um dado irrecusavelmente positivo: será exatamente a politopia desses domínios que permitirá que sua co-articulação não seja aqui interpretada como utópica. Se se observa, efetivamente, uma pulverização das teorias que supostamente delimitam cada um desses campos do saber, será possível encontrar um ponto de fuga para onde possam convergir abordagens que seguem caminhos paralelos.

Este ponto de fuga – que não deve ser confundido com a ilusão de uma improvável síntese dos vários domínios – será aquilo que aqui definirei, provisoriamente, e de forma muito grosseira, como “cibernêmica”. Trata-se, evidentemente, de nova fusão de dois velhos conceitos: 1) o de “cibernética”, cunhado por Norbert Wiener, em 1948, em um livro homônimo; e 2) o de “êmico”, da oposição ético/êmico, sugerida por Kenneth Pike em 1954.

O conceito de “cibernética” estava associado, originalmente, à teoria dos sistemas gerais: “Nós decidimos chamar todo o campo da teoria do controle e da comunicação, seja na máquina ou no animal, pelo nome Cibernética, que formamos do grego Κυβερνητική” (WIENER, 1948 *apud* EPSTEIN, 1973). Wiener defendia uma visão integrada, procurando articular, em uma mesma teoria, o conhecimento então disponível acerca do sistema nervoso humano, do computador eletrônico e de outros dispositivos mecânicos. Trata-se, em última instância, de uma nova forma de abordagem dos sistemas complexos, em que não se podem manter constantes todas as variáveis menos duas:

A ciência se encontra hoje como que numa linha divisória. Durante dois séculos, explorou sistemas que são intrinsecamente simples ou suscetíveis de serem reduzidos a seus componentes mais elementares. O fato de que durante um século se tenha podido aceitar o dogma de “variar um fator de cada vez” demonstra que os cientistas se preocupavam, em grande medida, em investigar os sistemas aos quais o método era aplicável, pois tal método é freqüentemente inaplicável a sistemas complexos que não permitem a variação de um único fator por vez; pois estes são tão dinâmicos e estão tão interconectados que a alteração de um fator atua de imediato como causa de modificação nos outros, quicá em muito dentre eles. Até há pouco tempo, a ciência tendeu a evitar o estudo de semelhantes sistemas, centrando sua atenção nos que eram simples e sobretudo redutíveis. Não obstante, no estudo de alguns sistemas não era possível evitar a complexidade: o córtex cerebral do organismo de vida autônoma, a comunidade de formigas como uma sociedade em funcionamento e o sistema econômico humano se destacam tanto por sua importância prática como pela impossibilidade de serem estudados por outros métodos. De modo que hoje vemos psicoses que não se tratam, sociedades que declinam, sistemas econômicos que cambaleiam, e os cientistas pouco mais podem fazer que observar toda a complexidade do que estudam. Mas a ciência de hoje está dando os primeiros passos para a investigação da “complexidade como objeto de estudo por direito próprio”. (ASHBY, [1956])

A solução para o tratamento da “complexidade como objeto de estudo” – que viria a constituir a pedra de toque da cibernética – envolveria, sobretudo, a crítica ao determinismo das ciências exatas, operada por meio do mapeamento da realidade em sistemas de troca e processamento de informações.

A determinação unívoca no sentido newtoniano ou laplaceano é substituída por uma causalidade de espectro mais largo, de caráter estatístico, onde as “trajetórias” deixam de ser linhas univocamente determinadas para se tornarem verdadeiros reticulados de “trajetórias possíveis” entre grupos de estados iniciais e finais do processo. Daí emerge o princípio de equifinalidade, que mostra como os mesmos estados finais podem ser atingidos por diferentes trajetórias. (EPSTEIN, 1973, pp. 21-22)

Estabelece-se um novo roteiro analítico, em que são explorados principalmente sistemas adaptativos e auto-organizadores, definidos como modelos informacionais, que passam a ser descritos por meio de um vocabulário próprio, estabelecido pela teoria (matemática) da informação. Este processo de mapeamento da realidade em modelos informacionais é empreendido, porém, de uma perspectiva vincadamente externa, não-participante, catalo gráfica. A modelação – que não se faz em nome de um objetivo específico, mas de um ponto de vista mais geral – isola, do processo de descrição, o descritor, tomado como sujeito epistêmico, como sujeito universal, como sujeito transcendental, que não é, ele mesmo, objeto da descrição que empreende. No entanto, e para efeito deste trabalho, esta exclusão deve ser repelida. A descrição de sistemas complexos deve, ela mesma, ser mapeada como um sistema complexo, de natureza informacional, em que o descritor humano ocupa a posição de emissor e a máquina ocupa a posição de receptor, de tal forma que possam interferir, no próprio processo descritivo, os ruídos

e a retroação (positiva ou negativa) produzidos durante a interação. Neste sentido, torna-se aqui pertinente a transformação de “cibernética” em “cibernêmica”, derivada de reatualização da contraposição entre “ético” e “êmico”, proposta por Pike, naquilo que ele considerava uma “janela estereoscópica para o mundo”.

A oposição ético/êmico ¹²⁶ – extraída originalmente do contraste fonético/fonêmico – recupera, principalmente, as duas possibilidades de consideração de um fato: a do observador externo, alienígena, não-participante, que está fora da situação, e com ela não se identifica – caso da perspectiva “ética”; e a do observador interno, doméstico, participante, que se identifica com o sistema e dele extrai sua significação – perspectiva “êmica”. A primeira perspectiva seria apriorística, idealista, presuntiva, preparada com antecedência, em que as teorias precedem e delimitam os fatos, em que as teorias preparam e governam a percepção dos fatos; a perspectiva êmica seria empirista, produzida em tempo real, em que os fatos precederiam e estariam co-articulados à teorização, que deles seria principalmente resultado. A visão ética seria intercultural, na medida em que suas unidades seriam pré-estabelecidas e derivariam da comparação de muitos sistemas; a visão êmica seria monocultural, e suas unidades seriam derivadas das relações funcionais internas que se estabeleceriam dentro do único sistema considerado. A visão ética seria classificatória e tipológica; a visão êmica seria estrutural. Os critérios éticos seriam absolutos e positivos; os critérios êmicos seriam relativos ao lugar que as unidades ocupam nos sistemas particulares e seriam, portanto, contrastivos, observáveis apenas por referência às relações que estabelecem com as outras unidades do sistema.

O conceito de “cibernêmica” reportaria, portanto, uma idéia incerta e algo inusitada: a de considerar a possibilidade de mecanização do comportamento humano, não de uma perspectiva absoluta e externa à máquina, mas de acordo com a estrutura interna do próprio sistema mecânico. Quero crer que uma das rotas de saída para o impasse da automação da tradução consiste exatamente em tentar metamorfosear o mundo em máquina, abandonar uma visão humanista e tomar o computador como medida de todas as coisas. Interromper o processo de mecanização do homem – que jamais será uma máquina – para que se possa mecanizar o mundo de que o homem é parte. Não o mundo antropomorfizado, não o mundo já interpelado pelo homem, não o mundo

¹²⁶ O desenvolvimento da oposição ético/êmico apresentado acompanha, em linhas gerais, Pike (1962).

em que a imagem resta dissolvida em conceito; não o mundo que o homem contém; mas o mundo que contém o homem, o mundo que somente se deixa entrever pela reativação – impossível ao homem – da metáfora primeira, “óssea e octogonal”, pela qual a realidade se fez signo. Quero crer que este é o único roteiro disponível para a criação de uma Linguística (verdadeiramente) Computacional.

Esta perspectiva interna – de tentar enxergar o mundo pelos olhos da máquina – está desde o início fadada ao fracasso, não será preciso dizê-lo. A cibernêmica é, pois, um modo de ver sem futuro. Se não podemos fazer que a máquina veja com os olhos do homem, porque a máquina não é homem, não poderemos igualmente fazer que o homem veja com os olhos da máquina, porque o homem não é máquina, e porque a máquina nada enxerga. Mas será preciso convir – e será exatamente esta a questão que importa aqui – que uma abordagem cibernêmica não é apenas um modo de ver sem futuro: é também um modo de ver sem passado. A perspectiva que se assinala não é presuntiva; seus critérios não são absolutos ou positivos; não foram construídos antes e não serão aplicados de fora para dentro; seu impulso não é classificatório e tipológico. Diferentemente da cibernética, a visão cibernêmica é contrastiva e estrutural; seus critérios são relativos; seu modo de ver é intra-sistêmico, doméstico, monocultural.

Em larga medida, parece ser esta a posição que, em última análise, deveria presidir à formulação da UNL. Para fazer que a máquina fale, a UNL deve transformar-se em um sistema (semiológico) de oposições *où tout se tient*. A perspectiva estrutural, na medida em que recusa a exterioridade da linguagem, pode ser (des)apropriada por uma teoria computacional, que deve constituir uma descrição do conhecimento e do uso da linguagem que não esteja comprometida com a experiência e com a experimentação humana da linguagem. Sem esta auto-referenciação, a possibilidade de uma língua materna das máquinas estará para sempre perdida.

Na abordagem UNL, o estruturalismo ocupa, portanto, não apenas a posição de método de análise, mas de roteiro para a invenção de uma nova língua — uma ciberlíngua — que fala sobre um novo mundo — um ciber mundo — inapelavelmente diferentes das línguas naturais e dos mundos por elas referenciados. Essa outridade, no entanto, não os impede, à língua e ao mundo, como já assinalado no Capítulo 10, de constituírem-se em meio para o qual os enunciados das línguas naturais possam ser mapeados, desde que não se exija, da UNL, que seja ela a “língua pura” de que falava Walter Benjamin. A tarefa do tradutor automático, no caso de UNL, não seria

tão-somente a redação da forma, mas também a redação do sentido, na medida em que não caberia, à UNL, ser servil e fiel a um original que, especificamente em seu caso, pertence não apenas a uma outra forma de dizer, mas a uma outra forma do que é dito. A ultimação da UNL implica, neste sentido, na renúncia do estatuto privilegiado e primitivo do original, cuja presença passa a ser diferida. Sem esta operação desconstrutora, que já não pertence, evidentemente, ao espectro do estruturalismo, não vejo saída para a UNL e, em última instância, para o próprio projeto da tradução automática.

Trata-se, em muitos sentidos, daquilo que Haroldo de Campos (1981) chamou de “desmemória parricida”: um projeto de tradução que assassina o original-pai e, na sua ausência, insiste em reverenciá-lo, por meio da criação, em uma diferente corporalidade, de uma continuidade para sua existência. A tradução é concebida, pois, como transfusão de sangue, como vampirização, como ato de canibalismo. Transforma-se em uma poética da transcrição, na produção de paratextos, de transtextualizações, em que a tradução é libertada de sua condição de movimento unidirecional que parte da língua de partida para a língua de chegada, e assume a acepção dialética de movimento transcultural de duplo sentido, em que ambas as línguas se interpenetram, se auto-definem e se contaminam uma à outra. Não haveria, neste sentido, possibilidade de uma convivência asséptica: no espaço-texto em que se confrontam duas línguas — o português e a UNL, será inevitável o aportuguesamento da UNL e a UNLização do português. A tradução seria justamente o momento desta transformação. E a nova escritura, em UNL, seria inevitavelmente plagiotrópica, oblíqua, transversa: o desenvolvimento do novo texto não se faria em linha reta a partir da estrutura original, e passaria a constituir, mais do que uma mera transposição, um novo texto, de que o original seria a tradução da tradução.

Nesta perspectiva — que é a perspectiva que Haroldo de Campos absorve de Derrida — a máquina, tal como novo Calibã, se veria liberada da servidão de Próspero, cuja língua estaria desobrigada de aprender, a cuja civilização estaria dispensada de se adaptar. Mas observe-se que, embora Haroldo de Campos refira-se apenas à tradução poética (que prefere chamar de “recriação” ou de “transcrição”), a alforria que aqui se assina-la concerne a todo tipo de texto, na medida em que a própria fronteira entre o poético e o não-poético se esgarça quando rompida a distinção categorial entre original e tradução. Quero crer que a análise de traduções de textos poéticos e literários recebe particular atenção, não porque os Estudos da Tradução sejam uma subparte da Teoria da Literatura, mas porque os fenômenos envolvidos no texto literário

representariam, em escala observável, as características lingüísticas que se escondem — mas que de forma alguma estão ausentes — nos textos normalmente tidos como mais "convencionais". O texto poético, ao procurar deliberadamente violar, até o limite de sua possibilidade, os protocolos de leitura e de produção textual de uma determinada comunidade de fala, concentraria de tal forma a carga de fenômenos semânticos que, pelo excesso, tornaria mais visíveis os processos mobilizados pelos falantes para a produção de significados. As diferenças, portanto, mais do que as semelhanças, terminam por ser privilegiadas, exatamente porque permitiriam a consideração de fenômenos lingüísticos que, longe de se caracterizarem como periféricos ou secundários, seriam constitutivos da língua.

Neste sentido, a tradução automática teria sido iludida pela invisibilidade aparente dos fenômenos de significado que, escamoteados nos textos técnico-científicos, seriam constitutivos da própria linguagem, e cujo não-tratamento seria exatamente o maior responsável pelo fracasso das tentativas existentes de processamento automático das línguas naturais. A ilusão teórica representada pelo expurgo do material "excedente" seria, não o que torna a tradução automática possível, mas o que a impediria de alcançar seus objetivos.

Saliente-se, contudo, que uma eventual cibernemização da UNL operaria como *pharmakon*, em toda a já assinalada indecidibilidade do termo: como veneno e como contraveneno. O *daimon* da UNL, como o método socrático, introduz-se no organismo teórico como antídoto à condição de confinamento a que chegou o estado da arte da tradução automática, mas atua também como droga que provoca aporia, espécie de narcose que paralisa o movimento. A tradução deste *pharmakon* — como remédio ou como veneno — não se poderá consumir fora da clausura metafísica que imantará cada um dos pólos de significação desta proposta. Mas quero crer que prevalece, neste texto, aquilo que Haroldo de Campos (1981) chamou o não-lugar da utopia: a perspectiva pós-utópica a partir da qual a utopia deixa de ser singular para manifestar-se, dialeticamente, em toda sua ambivalência e ambigüidade. Perseguir as implicações desse novo cisma — e domesticar suas muitas possibilidades — extrapola já os limites deste texto, e qualquer investigação se ressentirá, a esta altura, do viés inescapavelmente teleológico daquilo que, por força da autofecundação, não poderá passar de tautologia. Resta-me apenas dizer que a perspectiva pós-moderna instilada por Haroldo de Campos permitiria conceber a UNL, não como o não-lugar, não como o lugar do ainda-não, mas como uma pletora de não-lugares, que vão dar, cada um à sua maneira, naquilo que cada um deles define, de forma sempre autocomplacente,

como tradução automática. Essa politopia, tecida do fio invisível das subsunções, é aquilo de que se procurou despir a UNL em boa parte deste texto; mas o resultado final é menos do que a nudez de uma nova língua: é uma nova roupa, tão transparente quanto opaca, que, no mesmo movimento, (des)veste e (re)veste a fantasia de tradução que enferma a corte e o imperador.

Referências

[UNL01] **The Universal Networking Language (UNL) Specifications**, version 3.0. Geneva: UNDL Foundation, 2001.

[UNL02a] **UNL Centre Resolution #01/02**. Geneva: UNDL Foundation, 2002.

[UNL02b] **The Universal Networking Language (UNL) Specifications**, version 3, edition 1. Geneva: UNDL Foundation, 2002.

[UNL03] **The Universal Networking Language (UNL) Specifications**, version 3, edition 2. Geneva: UNDL Foundation, 2003.

[UNL96] **UNL. Universal Networking Language**: an electronic language for communication, understanding and collaboration. Tokyo: UNL Center, 1996

[UNL97] **Universal Networking Language Specification: Relations**. Tokyo: IAS/UNU, 1997.

[UNL98a] **The Universal Networking Language (UNL) Specifications**, version 1.0. Tokyo: IAS/UNU, 1998.

[UNL98b] **The Universal Networking Language (UNL) Specifications**, version 1.5. Tokyo: IAS/UNU, 1998.

[UNL99a] **The Universal Networking Language (UNL) Specifications**, version 2.0. Tokyo: IAS/UNU, 1999.

[UNL99b] UCHIDA, H.; ZHU, M.; DELLA SENTA; T. **A Gift for a Millennium**. Tokyo: IAS/UNU, 1999.

ALPAC. **Languages and machines: computers in translation and linguistics**. A report by the Automatic Language Processing Advisory Committee, Division of Behavioral Sciences, National Academy of Sciences, National Research Council. Washington, DC: National Academy of Sciences; National Research Council, 1966. 124 pp.

ARMSTRONG, S., GLEITMAN, L., AND GLEITMAN, H. What some concepts might not be. **Cognition**, 13, 1983. pp. 263-74.

ARROJO, R. A tradução passada a limpo e a visibilidade do tradutor. In **Tradução, desconstrução e psicanálise**. Rio de Janeiro: Imago, 1993

ARROJO, R. **Oficina de Tradução: a teoria na prática**. São Paulo: Ática, 2000 [1986].

ARROJO, R. Os estudos da tradução na pós-modernidade: o reconhecimento da diferença e a perda da inocência. In **Cadernos de Tradução**, nº 1, 1996.

ARROJO, R. Tradução. In JOBIM, J. L. (Org.) *Palavras da Crítica: tendências e conceitos no estudo da literatura*. Rio de Janeiro, Imago: 1992. p. 411-442.

ASHBY, W. R. **Introdução à Cibernética**. São Paulo: Polígono, [1956].

AUROUX, S. **A filosofia da linguagem** Campinas: Editora da Unicamp, 1998.

BAR-HILLEL, Y. The present status of automatic translation of languages, **Advances in Computers**, 1 (1), 1960, pp. 91-163.

BARSALOU, L.W. Context-independent and context-dependent information in concepts. **Memory & Cognition**, 10, 1982. pp. 82-93.

BASNETT-MCGUIRE, S. **Translation Studies**. London/New York: Methuen, 1991.

BOITET, C. (Human-Aided) Machine Translation: A Better Future? In COLE, R.A.; MARIANI, J.; USKOREIT, H.; ZAENEN, A.; ZUE, V. (eds.). **Survey of the State of the Art in Human Language Technology**. Oregon: NSF/CEC/CSLU; Oregon Graduate Institute, November, 1995. Disponível em <http://cslu.cse.ogi.edu/HLTsurvey/HLTsurvey.html>

BOITET, C. Machine-aided Human Translation. In COLE, R.A.; MARIANI, J.; USKOREIT, H.; ZAENEN, A.; ZUE, V. (eds.). **Survey of the State of the Art in Human Language Technology**. Oregon: NSF/CEC/CSLU; Oregon Graduate Institute, November, 1995. Disponível em <http://cslu.cse.ogi.edu/HLTsurvey/HLTsurvey.html>

BORGES, J. L. **Obras completas**. São Paulo: Editora Globo, 1998.

BOWERMAN, M. Reorganizational processes in lexical and syntactic development. In WANNER, E.; GLEITMAN, L. R. (Eds.). **Language acquisition: the state of the art**. Cambridge, MA: Cambridge University Press, 1982. pp. 319-346

CAMPOS, G. **Como fazer tradução**. Petrópolis: Vozes, 1986.

CAMPOS, H. **Oswald de Andrade: trechos escolhidos**. Rio de Janeiro: Agir, 1966.

CAMPOS, H. **Deus e o Diabo no Fausto de Goethe**. São Paulo: Perspectiva, 1981.

CARNAP, R. **O problema da lógica na ciência**. [1934]

CATFORD, J. C. **Uma teoria lingüística da tradução**. São Paulo: Cultrix, 1980.

CHAMBERLAIN, L. Gender and the metaphors of translation. In VENUTI, L. (Ed.) **Rethinking translation: discourse, subjectivity, ideology**. London/New York: Routledge, 1992. p. 57-74.

CHEVALIER, M.; DANSEAREAU, J. et al. **TAUM-METEO: Description du Système**. Université de Montréal. 1978.

CHOMSKY, N. On certain formal properties of grammars. **Information and Control** 2, 137-17.

CHOMSKY, N. **Syntactic Structures**. Paris: Mouton, 1976[1957].

CHOMSKY, N. **Aspects of the theory of syntax**. Cambridge: MIT Press, 1995[1965].

De LEMOS, C. T. G. Sobre a aquisição de linguagem e seu dilema (pecado) original. In **Boletim da Abralín**, 3. 1982.

DESCARTES, R. **Discurso do método**. Rio de Janeiro: Edições de Ouro, [1637].

DIAS-DA-SILVA, B. C. **A face computacional dos estudos da linguagem**. Araraquara: UNESP, 1996. (Tese de doutorado)

DORR, B.J. ET AL. A Survey of Current Paradigms in Machine Translation. In ZELKOWITZ, M. (Ed). **Advances in Computers**. London : Academic Press, 2000. pp. 1-68.

ECO, U. **La recherche de la langue parfaite dans la culture européenne**. Paris : Éditions du Seuil, 1994.

EPSTEIN, I. **Cibernética e comunicação**. São Paulo: Cultrix, 1973.

FILLMORE, C. The case for case. In BACH, E.; HARMS, R.T. (Orgs.), **Universals in linguistic theory**. New York: Rinehard and Winston, 1968. pp. 1-88..

FODOR, J. A.; PYLYSHYN, Z. W. Connectionism and cognitive architecture: A critical analysis. In PINKER, S.; MEHLER, J. (Eds.) **Connections and symbols**. Cambridge, MA: Bradford/MIT Press, 1989. pp. 3-71. [reprinted from *Cognition*, 28 (1988)]

FURUSE, O. AND IIDA, H. Cooperation between transfer and analysis in example-based framework. In **Proceedings of the 14th International Conference on Computational Linguistics**. Nantes, France, 1992.

GARDNER, H. **A nova ciência da mente**. São Paulo: Edusp, 1995[1985].

GERALDI, J. W. Concepções de linguagem e ensino de português. In GERALDI, J. W. (org). **O texto na sala de aula**. São Paulo: Ática, 1997.

GRISHMAN, R. **Computational linguistics: an introduction**. Cambridge: Cambridge University Press, 1986.

HEIDEGGER, M. Building Dwelling Thinking. In **Poetry, language, thought** New York: Harper and Row, 1971.

HJELMSLEV, L. T. A estratificação da linguagem. In **Textos Selecionados**. São Paulo: Abril Cultural, 1978[1954].

HJELMSLEV, L. T. Prolegômenos a uma teoria da linguagem. In **Textos Selecionados**. São Paulo: Abril Cultural, 1978[1943].

HOLMES, J. S. The Name and Nature of Translation Studies. [1972]. In VENUTI, L. (Ed.) **The Translation Studies Reader**. London, New York: Routledge, 2000. p. 172-185.

HUTCHINS, J. ALPAC: the (in)famous report. **MT News International** 14, June 1996, pp.9-12.

HUTCHINS, J. Bar-Hillel's Survey, 1951. **Language Today**, 8, May 1998, p.22-23.

HUTCHINS, J. From first conception to first demonstration: the nascent years of machine translation, 1947-1954. A chronology. In **Machine Translation** 12, 195-252, 1997.

HUTCHINS, J. **Machine Translation: past, present, future**. Chichester: Ellis Horwood, 1986.

HUTCHINS, J. The Georgetown-IBM demonstration, 7th January 1954. **MT News International** 8, May 1994, pp.15-18.

HUTCHINS, J. The whisky was invisible, or persistent myths of MT. **MT News International** 11, June 1995, pp.17-18.

HUTCHINS, J. Warren Weaver memorandum: 50th anniversary of machine translation. In **MT News International** 22, July 1999, pp.5-6.

HUTCHINS, J.; SOMERS, H. L. **An introduction to Machine Translation**. San Diego: Academic Press, 1992..

JAKOBSON, R. On Linguistic Aspects of Translation. [1959]. In VENUTI, L. (Ed.) **The Translation Studies Reader**. London, New York: Routledge, 2000. p. 113-118.

JAPIASSU, H.; MARCONDES, D. **Dicionário básico de filosofia**. Rio de Janeiro: Jorge Zahar, 1991.

JOHNSON-LAIRD, P. N. **Mental models**. Cambridge: Cambridge University Press, 1983.

KATZ, J.; FODOR, J. The structure of a semantic theory. **Language**, 39, 1963. pp. 170-210.

KAY, M. Machine Translation: The disappointing past and present. In COLE, R.A.; MARIANI, J.; USKOREIT, H.; ZAENEN, A.; ZUE, V. (eds.). **Survey of the State of the Art in Human Language Technology**. Oregon: NSF/CEC/CSLU; Oregon Graduate Institute, November, 1995. Disponível em <http://cslu.cse.ogi.edu/HLTsurvey/HLTsurvey.html>

KAY, M.; GAWRON, J.M; NORVIG, P. **Verbmobil: a translation system for face-to-face dialog**. Technical Report. Stanford University, 1991.

KOCH, I. G. V. **Desvendando os segredos do texto**. São Paulo: Cortez, 2002.

KOCH, I. G. V.; TRAVAGLIA, L. C. **A coerência textual** São Paulo: Contexto, 1990.

KUHN, T. S. **A estrutura das revoluções científicas**. São Paulo: Perspectiva, 1992[1962].

LACHTER, J. & BEVER, T. G. The relation between linguistic structure and associative theories of language learning: A constructive critique of some conexionist learning models. In PINKER, S. & MEHLER, J. (Eds.) **Connections and symbols**. Cambridge, MA: Bradford/MIT Press, 1989. pp. 195-247. [reprinted from *Cognition* 28 (1988)]

LAKATOS, Imre. O falseamento e a metodologia dos programas de pesquisa científica. In LAKATOS, I. e MUSGRAVE, A. (orgs.). **A crítica e o desenvolvimento do conhecimento**. São Paulo: Cultrix, EDUSP, 1979.

LAKOFF, G. **Women, fire and dangerous things**: What categories reveal about the mind. Chicago: University of Chicago Press, 1987.

LASSILA, O; SWICK, R. R. (eds.). **Resource Description Framework (RDF): model and syntax specification**. W3C Recommendation 22 February 1999.

LOPES, E. **Fundamentos da lingüística contemporânea**. São Paulo: Cultrix, 1977.

MARTINS, R. T. ; RINO, L. H. ; NUNES, M. G. V. ; OLIVEIRA JR, O. N. On the distinctive features of the Universal Networking Language. 2002.

MARTINS, R. T. ; RINO, L. H. ; NUNES, M. G. V. ; OLIVEIRA JR, O. N. The UNL distinctive features: inferences from a NL-UNL enconverting task. 2001.

MATEUS, M. H. Tradução Automática: um pouco de história.. In MATEUS, M. H.; BRANCO, A. H. (Orgs.). **Engenharia da Linguagem**. Lisboa: Colibri, 1995.

MEDIN, D. L.; ORTONY, A. Psychological essentialism. In VOSNIADOU, S.; ORTONY, A. (Eds.). **Similarity and analogical reasoning**. Cambridge: Cambridge University Press, 1989.

MILNER, J. C. **O amor da língua**. Porto Alegre: Artes Médicas, 1987.

MINSKY, M. A framework for representing knowledge. In WINSTON, P. (ed.). **The psychology of computer vision**. Chicago: McGraw-Hill, 1975.

MOUNIN, G. **Os problemas teóricos da tradução**. São Paulo: Cultrix, 1975.

MYLOPOULOS, J.; LEVESQUE, H. J. An overview of knowledge representation. In BRODIE ET AL. **On conceptual modeling**. New York: Springer-Verlag, 1984.

NIDA, E. **Language structure and translation**. Stanford University Press, California, 1975..

NIDA, E. Principles of Correspondence. In VENUTI, L. (Ed.) **The Translation Studies Reader**. London, New York: Routledge, 2000[1964]. p. 126-140.

NIETZSCHE, F. Sobre verdade e mentira no sentido extra-moral. In **Obras incompletas**. São Paulo: Nova Cultural, 1999 [1873]

NIRENBURG, S. (Ed). **Machine Translation - Theoretical and Methodological Issues**, Cambridge University Press, Cambridge, 1987.

NIRENBURG, S. (Ed). **Progress in Machine Translation** Amsterdam: IOS Press, 1993.

NUNES, M. G. V.; MARTINS, R. T.; RINO, L. H. M.; OLIVEIRA JR. The use of the Universal Networking Language for devising an automatic sentence generator for Brazilian Portuguese, In: **Cadernos de Computação**, Volume 2, Number 2, October. (2001).

OLIVEIRA JR., O. N.; MARCHI, A. R., MARTINS, M. S.; MARTINS, R. T. "A Critical Analysis of the Performance of English-Portuguese-English MT Systems", In **Anais do V Encontro para o processamento computacional da língua portuguesa escrita e falada**. (2000).

PALEKAR, S. Comparative analysis between UNL and other case systems. (mimeo) 2002

PIKE, K. **With heart and mind**. Grand Rapids: Eerdmans, 1962.

PINKER, S. & PRINCE, A. On language and connectionism: Analysis of a parallel distributed processing model of language acquisition. In PINKER, S. & MEHLER, J. (Eds.) **Connections and symbols**. Cambridge, MA: Bradford/MIT Press, 1989. pp. 73-193. [reprinted from *Cognition* 28, (1988)]

PUTNAM, H. Minds and machines. In **Mind, Language and Reality; Philosophical Papers - volume 2**. Cambridge, MA: Cambridge University Press, 1995. pp. 362-385.

RAFAEL, V. L. Contracting Colonialism. **Translation and Christian Conversion in Tagalog Society under Early Spanish Rule**. Durham/London: Duke University Press, 1993.

ROSCH, E. On the internal structure of perceptual and semantic categories. In MOORE, T. E. (Ed.). **Cognitive development and acquisition of language**. New York: Academic Press, 1973.

RUMELHART, D. E. & McCLELLAND, J. L. On learning the past tenses of English verbs. In RUMELHART, McClelland and the PDP Research Group (Eds.). **Parallel distributed processing: Explorations in the microstructure of cognition** Volume 2: Psychological and biological models. Cambridge, MA: Bradford/MIT Press, 1996.

RUMELHART, D. E. The architecture of mind: A connectionist approach. In POSNER, M. I. (Ed.). **Foundations of cognitive science**. Cambridge, MA: Bradford/MIT Press, 1989. pp. 133-159.

SANTOS, P. Tradução Automática. In MATEUS, M. H.; BRANCO, A. H. (Orgs.). **Engenharia da Linguagem** Lisboa: Colibri, 1995.

ŠAUMJAN, S. K. Cibernética e linguagem. In CHOMSKY ET AL. **Novas perspectivas lingüísticas**. Petrópolis: Vozes, 1970.

SAUSSURE, F. de. **Curso de Lingüística Geral**. Tradução de Antônio Chelini, José Paulo Paes e Izidoro Blikstein. São Paulo: Cultrix, 1973[1916].

SCHANK, R.; ABELSON, R. **Scripts, plans, goals and understanding**. Hillsdale: Lawrence Erlbaum Associates, 1977.

SEARLE, J. **Minds, brains and science**. Cambridge: Harvard University Press, 1984.

SERASSET, G.; BLANC, E. Remaining issues that could prevent UNL to be accepted as a standard. In **Proceedings of the International Conference on the Convergence of Knowledge, Culture, Language and Information Technologies**. Alexandria: 2003.

SLOCUM, J. A Survey of Machine Translation: Its History, Current Status and Future Prospects, In SLOCUM, J. (org.) **Machine Translation Systems**. Cambridge: Cambridge University Press, 1985.

SOWA, J. F. **Conceptual structures**. Reading, MA: Addison-Wesley, 1984.

SOWA, J. F. **Knowledge representation: logical, philosophical and computational foundations**. Pacific Grove: Brooks Cole Publishing Co., 2000.

STAROSTA, S. Natural Language Parsing and Linguistic Theories: can the marriage be saved? **Studies in Language**, 15, 1991, pp. 175-197.

TOGEBY, K. **Structure Inmanente de la Langue Française**. Paris: Larousse, 1965.

TOURY, G. The nature and role of norms in translation. [1995] In VENUTI, L. (Ed.) **The Translation Studies Reader**. London, New York: Routledge, 2000. p. 198-211.

VIEIRA, E.R. P. Liberating Calibans: Readings of Antropofagia and Haroldo de Campo's poetics of transcreation. In BASSNETT, S. & TRIVEDI, H. (Eds.). **Post-colonial translation: theory and practice**. London/New York: Routledge, 1999.

YEBRA, V. G. **Teoría Y práctica de la traducción**. Madrid: Gredos, 1982.