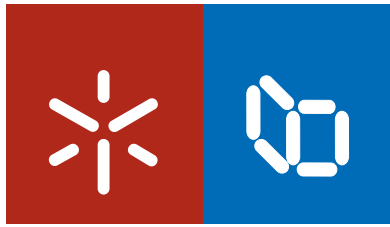


**Universidade do Minho**  
Instituto de Letras e Ciências Humanas

Patricia das Dores Marques da Silva Cunha França

**Ontologia e ontologias:  
contributos teóricos para uma  
perspectiva transdisciplinar**



**Universidade do Minho**  
Instituto de Letras e Ciências Humanas

Patrícia das Dores Marques da Silva Cunha França

**Ontologia e ontologias:  
contributos teóricos para uma  
perspectiva transdisciplinar**

Tese de Mestrado em Ciências da Linguagem  
Área de especialização em Línguas e Tecnologias de Informação

Trabalho efectuado sob a orientação do  
**Professor Doutor Álvaro Iriarte Sanromán**

DE ACORDO COM A LEGISLAÇÃO EM VIGOR, É AUTORIZADA A REPRODUÇÃO PARCIAL DESTA TESE APENAS PARA EFEITOS DE INVESTIGAÇÃO, MEDIANTE DECLARAÇÃO ESCRITA DO INTERESSADO, QUE A TAL SE COMPROMETE.

Universidade do Minho,..../..../....

Assinatura: \_\_\_\_\_

*Matérias, ou espécies de coisas não constituem, digo eu, uma boa base para distinguir disciplinas. [...] Nós não somos estudantes de uma qualquer matéria, mas estudantes de problemas.*

POPPER, 2006: 98

*A linguística tem relações muito íntimas com outras ciências, que ora se auxiliam dos seus lados, ora lhos fortalecem. Os limites que as separam não são sempre nítidos.*

SAUSSURE, 1995: 29-30



*Aos meus pais.  
Ao meu marido.  
À minha filha.*



# *Agradecimentos*

É essencialmente nos agradecimentos que um trabalho como este se prende à vida real. Depois de quase dois anos de trabalhos forçados em que, muitas vezes, ficamos alojados no espaço que engloba um amontoado de curiosidade, pesquisa, frustração, leitura, ânimo, escrita e rasurados – em doses nem sempre equivalentes e nem sempre por esta ordem – é, por certo, comum sentir um alheamento em relação ao mundo para lá deste espaço. Mas há sempre muito mais da tese que não cabe em cem folhas de papel, nem sequer em papel algum. Mas é aqui, precisamente, nos agradecimentos, que fica tudo o resto que não se nota quando começam a contar os algarismos árabes. E é aqui que é possível exprimir, com o resto de energia que ainda sobra, o reconhecimento por esse outro mundo que sustenta um trabalho de pesquisa.

Em primeiro lugar gostaria de dizer que o ano curricular do Mestrado em Ciências da Linguagem, com a especialização em Ciências da Informação, foi um tempo crucial de aprendizagem. As perguntas de partida que estão na base desta tese nasceram a partir dos ensinamentos que apreendi em todas as cadeiras do curso. E todas as cadeiras do curso estão aqui, de certa forma, representadas, em maior ou menor grau. Da cadeira de Análise do Discurso ficou a curiosidade acerca do estatuto epistemológico da Linguística, o interesse pelo confronto de teorias divergentes e as bases para uma análise crítica dessas mesmas teorias. Na cadeira de Semântica Cognitiva reiterei o meu interesse por aspectos essencialmente teóricos e a partir dos quais surgiu uma das muitas questões que queria ver respondida com a minha tese: de que forma a Linguística pode constituir-se como um auxiliar de disciplinas essencialmente práticas. O trabalho feito na disciplina de Lexicografia revelou-se fundamental para esta tese, especialmente os problemas que foram surgindo relativamente à análise de alguns aspectos dos dicionários de língua, nomeadamente as definições. Das disciplinas de Bibliotecas Digitais, Bases de Dados Lexicais e Análise e Constituição de Corpora ficou um enorme respeito pela engenharia informática, que, até então, me era praticamente desconhecida. O trabalho sobre thesauri, a análise de erros das traduções automáticas e o estudo das ferramentas informáticas de apoio à Linguística constituem parte da influência deste trabalho. Assim, um agradecimento



especial à professora Aldina, ao professor José Teixeira e ao professor JJ. Não é verdade que aos mestres não se agradece.

E, como não podia deixar de ser, um agradecimento muito especial ao professor Álvaro por me ter obrigado a entrar para os meandros da tecnologia informática. Não fosse esse violento empurrão hoje este trabalho ter-se-ia reduzido a uma perspectiva teórica acerca do percurso dos dicionários onomasiológicos. Obrigada pela confiança e por me manter focada e agarrada à terra. Obrigada por atear a minha visão crítica acerca do trabalho que se vai fazendo em Linguística e em Lexicografia. Obrigada também por não me fazer esquecer que uma língua é muito mais do que um meio de comunicação.

Obrigada aos meus colegas do Mestrado, à Ana Paula, à Sara, à Sílvia, à Sónia e ao Moisés, pela troca de ideias e de experiências.

Obrigada à Bela, pela amizade incondicional, por estar presente em todos os momentos, mesmo os mais insignificantes.

Obrigada aos meus pais, por todo o apoio “logístico”, pela força, paciência e generosidade (e por tudo o que através de vós chegou até mim).

Obrigada ao Hélder pelo exemplo de rigor, método e confiança.

Obrigada ao Erivan pela omnipresença, mesmo na distância, pelo colo, pelo exemplo de coragem, de persistência, de abnegação e de inabalável optimismo; pelo extraordinário exemplo de vida. (*Hau Adomi o!*)

E, finalmente, *last but not least*, obrigada à Carolina por me ensinar que as verdadeiras grandes questões da vida têm quase sempre soluções simples.

# *Resumo*

As ontologias, pensadas desde a Antiguidade no âmbito da Filosofia, ganharam importância no contexto das Ciências da Computação, principalmente com o advento da Web Semântica. Mas não é apenas no contexto das Ciências da Computação que as ontologias têm interesse. Elas têm vindo a desenvolver-se rapidamente noutras áreas científicas, nomeadamente na Geografia, no Direito na Linguística e, muito particularmente, na Biomedicina.

Construir um quadro comum a partir do qual pudéssemos descrever a realidade, sem incoerências ou divergências, tem sido o propósito de diversas personalidades ao longo da história, inseridas nas mais diversas áreas de pesquisa, desde a ontologia de Aristóteles, passando pelos esquemas didáticos de Lorhard e pelos dicionários onomasiológicos, desde Roget até Hallig e Wartburg, até chegarmos às ontologias computadorizadas. Alguns destes quadros cabem neste trabalho.

Estão aqui reunidos conceitos e terminologia das três disciplinas basilares para a construção de ontologias computadorizadas: a Filosofia, as Ciências da Computação e a Linguística.

Este trabalho levanta ainda questões importantes acerca dos fundamentos teóricos das ontologias formais e pretende contribuir para a clarificação de alguns dos conceitos que constituem os blocos de construção de uma ontologia: as instâncias, as classes e as suas relações.



# *Abstract*

Ontologies, thought since antiquity within Philosophy, have gained importance in the context of Computer Sciences, especially with the advent of the Semantic Web. But it is not only in the context of Computer Science that the ontologies have been gaining adherents. They have been developing rapidly in other scientific fields, including Geography, Law, Linguistics and, particularly, Biomedicine.

Building a common framework from which we could describe the reality, without inconsistencies or discrepancies has been the purpose of various personalities in history, set in several areas of research, since the ontology of Aristotle, through the educational schemes of Lorhard and the onomasiological dictionaries provided by Roget, Hallig and Wartburg, until we reach the computerized ontologies. Some of these works are examined in this work.

Gathered here are concepts and terminology of the three basic disciplines for the construction of computerized ontologies: Philosophy, Computer Science and Linguistics.

This work also raises important questions about the theoretical foundations of formal ontology. It aims to clarify some of the concepts that are considered the building blocks of ontology: instances, classes and their relationships.



# Índice

Agradecimentos .....	vii
Resumo .....	ix
Abstract.....	xi
Convenções gráficas .....	xv
Abreviaturas e símbolos .....	xvii
Lista de ilustrações .....	xix
Introdução	
0.1. Motivações .....	1
0.2. Algumas notas iniciais sobre verdade, informação, conhecimento e compromisso ontológico .....	4
0.3. O que está a ser feito .....	6
0.4. Objectivos.....	10
0.4.1. Objectivos gerais .....	11
0.4.2. Objectivos específicos .....	11
0.5. Resumo dos capítulos .....	12
Capítulo 1	
1. Justificação da metodologia.....	15
1.1. O estatuto epistemológico da Linguística.....	15
1.2. A Linguística e a Ontologia.....	20
Capítulo 2	
2. A Ontologia e a Filosofia .....	27
2.1 Da origem do termo.....	27
2.2. Da origem do conceito.....	31
2.2.1. Do ser.....	34
2.2.2. Da substância.....	37
2.3. A construção de um espaço integrado das diferentes noções de ontologia.....	40
2.3.1. A dimensão vertical: o eixo da generalidade.....	41
2.3.2. A dimensão da profundidade: o eixo da subjectividade .....	42
2.3.3. A dimensão da horizontalidade: o eixo dos três níveis .....	43
Capítulo 3	
3. Ontologias e Ciências da Computação .....	51
3.1. As bases de dados e as ontologias .....	51
3.1.1. As bases de dados como a génese das ontologias .....	52
3.1.1.1. Os modelos de dados .....	54
3.1.1.2. Os modelos de dados e as ontologias .....	56
3.2. Definindo ontologia.....	57
3.2.1. Uma definição ou várias definições?.....	58
3.2.1.1. Ontologia e ontologias.....	59
3.2.1.2. Um sistema conceptual, um sistema formal e uma teoria lógica.....	59
3.2.1.3. Uma linguagem formal.....	61

3.4.1.4. Vocabulário usado por uma teoria lógica .....	65
3.4.1.5. Componentes de uma arquitetura .....	66
3.4.1.6. Uma conceptualização .....	66
3.3. Tipologias .....	69
3.3.1. Ontologias de alto nível (ou de nível superior) .....	69
3.3.2. Ontologias de domínio .....	70
3.4. Os blocos de construção de uma ontologia .....	70
3.4.1. As classes.....	70
3.4.2. Os indivíduos.....	71
3.4.3. As propriedades .....	71
3.4.4. As relações.....	72
 Capítulo 4	
4. A ontologia e a Lexicografia onomasiológica .....	75
4.1. Dando um sentido ao conceito de onomasiologia .....	78
4.1.1. Da origem da palavra na Lexicologia.....	79
4.1.2. A onomasiologia na história da Lexicografia .....	80
4.1.2.1. A conquista da ordem alfabética e a origem do debate .....	80
4.2. Tipologias das obras lexicográficas onomasiológicas.....	87
4.2.1. Do critério de ordenação dos materiais lexicográficos.....	89
4.2.1.1. Do critério paradigmático .....	91
4.3. Alguns exemplos paradigmáticos de dicionários onomasiológicos .....	92
4.3.1. O <i>Thesaurus</i> de Roget .....	92
4.3.2. O <i>Sistema</i> de Hallig & Wartburg.....	93
4.4. Os contributos das Ciências da Computação.....	98
4.4.1. A hierarquia e a classificação .....	99
 Capítulo 5	
5. De conceitos e relações.....	105
5.1. De conceitos .....	106
5.1.1. As teorias dos conceitos .....	107
5.2. A Ontolinguística.....	113
5.2.1. As relações na Ontolinguística .....	116
5.2.1.1. As relações taxonómicas .....	116
5.2.1.2. As relações meronímicas .....	117
5.3. Ontologia e realidade.....	120
5.3.1. As relações numa ontologia científica de base realista .....	124
5.3.1.1. As relações ontológicas ao nível das instâncias .....	127
5.3.1.2. As relações ontológicas ao nível dos unievrsais.....	128
5.4. Conceitos, classes e universais num mesmo quadro de análise .....	130
 Conclusão .....	
Conclusão .....	133
Referências bibliográficas .....	137
 Anexos	
Anexo 1 .....	155
Anexo 2 .....	157
Anexo 3 .....	159

# *Convenções gráficas*

Ao longo do nosso trabalho sentimos necessidade de diferenciar de forma gráfica alguns termos, expressões e exemplos com que íamos trabalhando. Por exemplo, era imperativo distinguir conceitos na forma como eles são representados nas ontologias informatizadas e como eles poderiam ser representados numa especificação teórica linguística.

Algumas das convenções tipográficas a que fazemos referência têm vindo a ser usadas com aceitação e regularidade, de forma que algumas se foram tornando óbvias, nomeadamente o uso de aspas simples para referenciar termos bem como o uso de maiúsculas para os conceitos. No entanto, achamos útil expô-las à partida, mesmo correndo o risco de sermos redundantes, tanto mais que notámos repetidas vezes que as convenções tipográficas nem sempre são as mesmas para diferentes disciplinas ou autores<sup>1</sup>.

**Maiúsculas:** usadas para conceitos e componentes de sentido mais abstracto (e.g.: “o conceito PÉ”) e para referir o autor ou autores de determinada citação, quando inserido entre parêntesis (e.g.: SMITH, 2006: 1).

**Maiúsculas pequenas:** usadas para identificar versaletes, as forma representativa de conceitos, incluindo instâncias, tipos, classes, atributos ou relações, usadas na modelagem de dados ou em ontologias (e. g.: “IS\_A” ou “PART\_OF”).

**Aspas curvas subidas simples (‘’):** usadas para indicar que uma palavra ou expressão está a ser mencionada, em vez de usada e para termos técnicos.

**Aspas curvas subidas duplas (“”):** usadas para palavras, expressões e citações de outros autores, quando não inseridas isoladamente, para exemplos e para títulos de artigos.

**Itálicos:** usados para fazer referência a palavras ou expressões estrangeiras e ainda para títulos de livros.

---

<sup>1</sup> Como refere Lyons, “a maior parte dos linguistas usam o itálico tanto para as formas como para as lexemas; e os filósofos têm tendência para usar aspas quando se referem às formas, às expressões e aos lexemas” (LYONS, 1980: 25).





# *Abreviaturas e símbolos*

**Owl:** *Web Ontology Language*

**BFO:** *Basic Formal Ontology*

**DBMS:** *Database Management Systems*

**DBS:** *Database Systems*

**FOIS:** *Formal Ontology in Information Systems*

**IAOA:** *International Association for Ontology and its Applications*

**ILTEC:** *Instituto de Linguística Teórica e Computacional*

**LOA:** *Laboratory for Applied Ontology*

**NCOR:** *National Centre for Ontological Research*

**NIST:** *National Institute of Standards and Technology*

**ORG:** *Ontology Research Group*

**Sistema:** *Begriffssystem als Grundlage für die Lexikographie / Système Raisonné des Concepts pour Servir de Base à la Lexicographie.*

**SUMO:** *Suggested Upper Merged Ontology*

**Thesaurus:** *Thesaurus of English words and phrases, classified so as to facilitate the expression of ideas: So Classified and Arranged as to Facilitate the Expression of Ideas and Assist in Literary Composition.*

**UML:** *Universal Modeling Language*

**UNA:** *Unique name Assumption*

**W3C:** *World Wide Web Consortium*

**XML:** *EXtended Markup Language*



## *Lista de ilustrações*

Ilustração I – Eixo da Generalidade .....	42
Ilustração II - Eixos da generalidade e objectividade .....	43
Ilustração III - Os três níveis de análise da noção de ontologia .....	45
Ilustração IV - Níveis ontológicos.....	49
Ilustração V - Componentes de um sistema de base de dados .....	54
Ilustração VI - Algumas representações do diagrama ER com os mesmos elementos .....	56
Ilustração VII - Linguagens de modelagem .....	62
Ilustração VIII - Exemplo de ontologia sobre músicos visualizada como uma rede semântica .....	63
Ilustração IX - Modelo UML da ontologia sobre músicos.....	64
Ilustração X - A ontologia sobre músicos representada em OWL .....	65
Ilustração XI - Diferença entre o processo de agregação e o de classificação .....	74
Ilustração XII - Esquema da tábua do mundo de Wilkins.....	100
Ilustração XIII - A estrutura da árvore de Porfírio .....	102
Ilustração XIV - O esquema representativo das ontologias de nível superior de Sowa .....	103
Ilustração XV - As três dimensões nas teorias dos conceitos.....	107
Ilustração XVI - As três dimensões do significado e a sua decomposição .....	108
Ilustração XVII - Triângulo semiótico de Ogden & Richards.....	110
Ilustração XVIII - A significação e a designação vista por Baldinger .....	111
Ilustração XIX - Constructos teóricos dentro da Linguística Cognitiva .....	116
Ilustração XX - Âmbito das noções de universal, classe definível, conceito e instância .....	123
Ilustração XXI - Exemplo de uma relação taxonómica de tipo aristotélica .....	124
Ilustração XXII - Esquema das duas das dicotomias básicas em Smith .....	127
Ilustração XXIII - Atributos lógicos de algumas relações formais de Smith e Schwartz .....	130
Ilustração XXIV- O mundo dos conceitos, dos universais e das ontologias.....	132



# *Introdução*

## *0.1. Motivações*

*Knowledge is precisely what enables us to “orient ourselves in thought”*

BINDÉ (2005)

O relatório de 2005 da UNESCO, intitulado *Towards Knowledge Societies* (BINDÉ, 2005) demonstrava que o desenvolvimento das sociedades depende menos das suas riquezas naturais do que da sua capacidade para criar, disseminar e usar o conhecimento. O desenvolvimento depende das sociedades do conhecimento.

Na era da informação, consequência da denominada terceira revolução industrial, o acesso ao conhecimento tornou-se muito mais rápido e viável através das novas tecnologias. É tal a sua importância que a UNESCO tem vindo a criar formas de garantir o seu acesso às populações mais carenciadas (quer através da reciclagem de velhos computadores, quer através do incentivo ao fabrico de computadores de baixo custo).

As novas tecnologias, particularmente a Internet, garantem um potencial de armazenamento de conhecimento dificilmente transposto por qualquer outro meio tradicional. Como vem especificado no relatório da UNESCO,

In the same way as the invention of writing and, later, the generalization of printing, the invention of **the internet may be considered a turning point in the history of the gradual externalization of mental faculties**. Like all written archives, the internet is a device using externalized memory; however, it is not limited to texts and images; it accepts all information capable of being digitized. Like printing, **the internet is a device for redistributing information**, only the costs and time-periods involved are hugely reduced.

BINDÉ, 2005: 51 [sublinhado nosso]

Numa frase, a Internet veio possibilitar o armazenamento e a partilha de informação de uma forma nunca antes conseguida.

Mas, da mesma forma que aconteceu com todos os arquivos escritos, à medida que surge mais e mais informação – exteriorizada nas mais variadas formas – surge também a necessidade de catalogação dessa informação. E se é verdade que a Internet veio revolucionar a capacidade de armazenamento da informação, o aumento de

possibilidade de armazenamento traz também consigo a necessidade de uma maior organização desse conhecimento. A Internet não é apenas um meio para garantir o armazenamento de informação, ela é, fundamentalmente, o veículo por excelência de disseminação da informação a uma escala mundial. Nunca como hoje foi possível aceder tão rapidamente e sem esforço a documentos sobre os mais variados temas. Lacy (2005: 3) no seu livro sobre a OWL (*Web Ontology Language*), a linguagem para representar o conhecimento proposta pela W3C<sup>1</sup>, referia-se à Web, que constitui um dos recursos por excelência do que representa hoje a Internet, como uma livraria enorme e global.

Esta partilha e difusão requerem, inevitavelmente, novas formas de organização, catalogação, extracção e reconhecimento da informação. Os desafios que estas tarefas apresentam são de uma natureza totalmente diferente das exigências que bibliotecários, arquivistas ou mesmo enciclopedistas do período anterior ao computador e à Internet enfrentaram. Numa era em que o desenvolvimento científico depende das tecnologias desenvolvidas e postas ao nosso dispor, é inevitável que também elas nos forneçam um meio eficaz de organizar e disseminar o conhecimento que advém desse desenvolvimento científico.

Foi precisamente a partir do reconhecimento destes desafios, nomeadamente a partir do reconhecimento da enorme quantidade de informação que circula na Internet e da necessidade de estruturar a informação com metadados, de forma a melhorar o acesso e disponibilizar a partilha, que surgiu o conceito de Web Semântica. A Web Semântica, popularizada por Tim Berners-Lee, o fundador da WWW, é uma extensão da Web actual e é definida como um esforço colaborativo levado a cabo pelo W3C com a participação de um grande número de pesquisadores e parceiros industriais que tem por principal missão desenvolver uma plataforma comum que permita a partilha e reutilização de dados entre diferentes aplicações, empresas e comunidades<sup>2</sup>.

Para atingir a sua missão de partilha e reutilização de dados a uma escala global, são necessários protocolos e parâmetros definidos à partida. E é aqui que chegamos ao tema desta tese. É que, embora a Web Semântica não adopte nenhuma ontologia particular, e defenda que não é necessário um consenso para subscrever uma ontologia

---

<sup>1</sup> O World Wide Web Consortium (W3C) é um consórcio internacional onde uma grande variedade de pessoas, desde membros de organizações participantes a público anónimo, trabalha em conjunto no desenvolvimento de protocolos e parâmetros que possam permitir o desenvolvimento da WWW de forma a permitir a interoperabilidade de dados (<http://www.w3.org/>).

<sup>2</sup> “W3C Semantic Web Frequently Asked Questions” (<http://www.w3.org/2001/sw/SW-FAQ>).

gigantesca, também está referido, no sítio da W3C dedicado à Web Semântica, que, como seria previsto, a adopção de vocabulário existente facilita a integração e partilha de dados:

There is no requirement for global ontologies: instead, an application need only map the terms relevant for a particular transaction into a common vocabulary. Of course, though agreement need only be local, adoption of existing vocabularies facilitates data sharing and integration<sup>3</sup>.

De resto, como vem acrescentado mais adiante,

In general, ontologies should be created and maintained by various, specialized communities. The preference of W3C is to let these other communities develop their own ontologies<sup>4</sup>.

Foram precisamente estas ontologias particulares que nos interessaram quando este trabalho foi iniciado, na medida em que elas trazem arraigadas a si o mesmo princípio dos enciclopedistas franceses do século XVIII, a que aludiremos mais adiante. A Web Semântica pode perfeitamente ser vista hoje como um megaprojecto cuja finalidade última é a reunião da totalidade de conhecimento, de forma a permitir o seu acesso generalizado. Por isso a W3C se bate pelo desenvolvimento de padrões de interoperabilidade e por uma linguagem comum.

Pode ser exagerado esta comparação, mas se prestarmos um pouco de atenção ao que está a ser feito ao nível da conjugação de esforços no sentido de permitir uma fusão de experiências, baseadas naquilo que Smith descreveu como o princípio da ortogonalidade (SMITH, 2008: 2), ao nível das ontologias de domínio, principalmente na área da Biomedicina, aquilo que se entende hoje por ontologias nas Ciências da Computação pode revelar-se de especial importância.

O princípio da ortogonalidade é defendido por Smith para sustentar as ontologias denominadas científicas. Este princípio defende que para cada domínio específico deve haver convergência para uma e a mesma ontologia. Se há duas ontologias específicas que se sobrepõem substancialmente, então os autores das duas ontologias devem esforçar-se para, em colaboração, construírem uma única ontologia de forma a evitar problemas que possam surgir sempre que teorias divergentes acerca de um mesmo fenómeno são avançadas por diferentes grupos de especialistas. Este princípio é, de resto, o mesmo que orientou quer os enciclopedistas franceses quer, antes deles, todos os projectos que tentam encontrar soluções para o problema de Babel.

---

<sup>3</sup> *Idem.*

<sup>4</sup> *Idem.*



Construir um quadro comum a partir do qual pudéssemos descrever a realidade, sem incoerências ou divergências, tem sido o propósito de diversas personalidades ao longo da história, inseridas nas mais diversas áreas de pesquisa. Esta tentativa de construção de um quadro que representa a realidade é, cremos, de certa forma, o denominador comum de projectos como a ontologia de Aristóteles, que foi esquematizada por Porfírio, passando pelos esquemas didácticos de Lorhard, pelas tabelas dos elementos da Física e pelos dicionários onomasiológicos, que têm em Roget ou Hallig e Wartburg os seus precursores, até chegarmos às ontologias computadorizadas, desde as ontologias de alto nível<sup>5</sup> até às denominadas ontologias de domínio. As ontologias, pensadas desde a antiguidade surgem como uma resposta para a necessidade de organização, de catalogação, como uma forma de mapear o conhecimento, e, em certa medida, de o exteriorizar, de forma a ser partilhado. Como refere Munn, um cientista pode ser brilhante e a sua descoberta pode ser da maior relevância, mas se ele não conseguir encontrar uma maneira de transmitir o seu conhecimento e a sua descoberta, de forma a ser entendido, a comunidade científica não poderá beneficiar deles e ele terá falhado um dos principais fundamentos das descobertas científicas. Daí que Munn afirme que o meio e a forma a partir dos quais o conhecimento é transmitido são tão importantes como o próprio conhecimento (MUNN, 2008: 7).

## ***0.2. Algumas notas iniciais sobre verdade, informação, conhecimento e compromisso ontológico***

Até agora temos estado a referir-nos indiferenciadamente a conhecimento e informação. Isto porque no seio das Ciências da Computação, ou, muito especificamente, no seio nas Ciências da Informação, nem sempre há uma diferenciação entre o que é conhecimento, informação ou dados. No entanto é necessário esclarecer alguns aspectos que consideramos importantes.

Quando o termo ‘conhecimento’ aparece nas teorias filosóficas, ele está inevitavelmente ligado à noção de verdade. O que essas teorias têm em comum é a convicção de que, para que uma crença tenha estatuto de conhecimento, ela deve

---

<sup>5</sup> As ontologias genéricas – “*top-level ontologies*” – são definidas por Guarino (1998) como as ontologias que “descrevem conceitos gerais como espaço, tempo, matéria, objecto, evento, acção, etc., independentes de um domínio ou problema particulares”. São usualmente referidas como exemplo deste tipo de ontologias a SUMO (<http://www.ontologyportal.org/>) e a BFO (<http://www.ifomis.org/bfo>). As ontologias genéricas distinguem-se das ontologias de domínio, das ontologias de tarefa e das ontologias de aplicação (GUARINO, 1998).

relacionar-se com a verdade. Em princípio, estas teorias tentam responder a duas questões de formulação simples: o que é a verdade ou o que são as verdades e, se ela (s) existe (m), o que faz dela (s) verdade (s)? A forma como estas teorias tentam responder a estas questões determina aquilo que Quine designou por compromisso ontológico e que equivale à aceitação de determinados postulados. Para Quine a aceitação de uma ontologia é semelhante à aceitação de uma teoria científica:

say a system of physics: we adopt, at least insofar as we are reasonable, the simplest conceptual scheme into which the disordered fragments of raw experience can be fitted and arranged.

QUINE s.d.: 16-17

Como refere Quine, os desentendimentos numa ontologia envolvem desentendimentos básicos acerca destes esquemas conceptuais. Não obstante, esses esquemas convergem o suficiente para haver um entendimento:

Yet McX and I, despite basic disagreements, find that our conceptual schemes converge sufficiently in their intermediate and upper ramifications to enable us to communicate successfully on such topics as politics, weather, and, in particular, language.

QUINE, s.d.: 16

Assim, não obstante os desacordos<sup>6</sup> em relação aquilo que existe ou não, é possível comunicar. Daí que Quine tenha transformado a controvérsia ontológica em controvérsia acerca da linguagem, muito especificamente em relação à controvérsia acerca das palavras e do seu significado dentro de cada domínio:

In so far as our basic controversy over ontology can be translated upward into a semantic controversy about words and what to do with them, the collapse of the controversy into question-begging may be delayed.  
It is no wonder, then, that ontological controversy should tend into controversy over language.

QUINE, s.d., 16

Quine reduz, assim, a questão ontológica a uma questão da linguagem, mas também a uma questão epistemológica, tal como fez Wolff<sup>7</sup> no século XVIII. Quine é, essencialmente, um pragmático, na medida em que acaba por reiterar que a adopção de um sistema conceptual em detrimento de outro é uma questão de ponto de vista e de necessidade prática:

Let us see how, or to what degree, natural schemes may be rendered independent of platonistic mathematics; but let us also pursue mathematics and delve into its platonistic foundations.

---

<sup>6</sup> Quine resume este debate a três pontos de vista que têm vindo a ser debatidos desde a antiguidade e que ganharam importância na Idade Média: o realismo, o conceptualismo e o nominalismo (QUINE, s.d.: 14). Alguns destes pontos serão tratados com mais pormenor nos capítulos seguintes.

<sup>7</sup> WOLFF, C. (1736). *Philosophia Prima sive Ontologia*. Leipzig (*apud* HENNIG, 2008: 40).

From among the various conceptual schemes best suited to these various pursuits, one – the phenomenalist – claims epistemologic priority. Viewed from within the phenomenalist conceptual schemes, the Ontologies of physical objects and mathematical objects are myths. The quality of myth, however, is relative; relative in this case, to epistemological point of view.

QUINE, s.d.: 19

E este ponto de vista, como refere Quine, é um entre muitos e corresponde a um entre muitos interesses e propósitos<sup>8</sup>.

A comunidade das Ciências da Computação parece ter adoptado este carácter essencialmente pragmático de Quine. Na verdade, esta é uma das razões para justificar a informalidade com que os termos ‘informação’ e ‘conhecimento’ são usados. Como refere Munn (2008), os termos ‘engenharia do conhecimento’ ou ‘gestão do conhecimento’ referem-se a um corpo de crenças entendidas como verdades pela comunidade académica e, desta forma, tratadas como se fossem verdades. Isto não implica que essas crenças sejam consideradas verdades de forma dogmática, sem possibilidade de mudança. Pelo contrário, Munn argumenta que a informação que está armazenada nos sistemas autómatos constitui-se como conhecimento no sentido de

beliefs which we have every reason to believe are true, but to which we will not adhere dogmatically should we obtain overruling reasons to believe otherwise.

MUNN, 2008: 8

Munn chama a esta posição falibilismo realista (*realist fallibilism*), e defende que ela junta uma humildade intelectual à convicção de que os seres humanos podem construir crenças verdadeiras acerca do mundo, ainda que, mais tarde, essas crenças venham a ser revistas e substituídas.

### ***0.3. O que está a ser feito***

Não obstante o termo ‘ontologia’ ter surgido no âmbito da Filosofia, ele tem vindo a ganhar uma nova dimensão no seio da comunidade das Ciências da Computação e Informação, pelo menos desde a década de 90 do século passado.

---

<sup>8</sup> Smith, que trabalha no domínio especializado das ciências biomédicas argumenta que reduzir o argumento do compromisso ontológico de Quine à questão da linguagem é errado (e é preciso sublinhar que Smith tem dedicado as suas posições à ontologia nas ciências). Baseado no princípio da ortogonalidade, que vimos acima, Smith argumenta que a visão de Quine pressupõem uma Ontologia geral, alheia aos objectos de cada ciência específica (SMITH, s.d. <sup>9</sup>). Nickles *et al.* (2007) designam esta Ontologia de meta-Ontologia, como veremos adiante no Capítulo 2, dedicado à Filosofia. Não obstante, esta posição de Smith vai desembocar numa posição empirista das ciências, o que nos parece também objecto de contestação.

A ideia de “recompor o real segundo uma ordem” tem sido o fundamento das ontologias formalizadas e, antes delas, dos sistemas de bases de dados (*database systems – DBS*). Na verdade, os DBS podem bem ter sido a gênese das modernas ontologias computadorizadas. E, se bem que os objectos com que lidam sejam teoricamente diferentes (as ontologias, à partida, não lidam, como acontece com os DBS, com dados ou documentos, mas sim com conhecimento), as influências da arquitectura e dos conceitos das DBS encontram-se em grande medida na arquitectura e nos conceitos das ontologias computadorizadas. A principal diferença apontada entre uma base de dados e uma ontologia é que esta última apresenta mais conhecimento, mais regras e excepções.

As vantagens da criação, uso e aplicação de ontologias têm sido largamente defendidas e demonstradas dentro dessa comunidade (ABECKER & van ELST, 2004; MIKA et al., 2004), nomeadamente no que concerne à organização e partilha do conhecimento, pressupostos essenciais nas políticas de acesso livre.

Actualmente o interesse pelas ontologias formais tem vindo a estender-se a outras áreas e domínios específicos: às Ciências Sociais (LAWSON, 2004), às Ciências Naturais, especificamente à Biomedicina (SMITH, 2008; HEUER & HENNIG, 2008), à Bioética (COHNITZ & SMITH, s.d.; SMITH & BROGAARD, 2003) e à informação geográfica (SMITH & MARK, 2001), bem como às Ciências da Linguagem (SCHALLEY & ZAEFFERER, 2007a). As ontologias têm vindo a afirmar-se como instrumentos eficazes de disseminação de conhecimento, de partilha e de diálogo.

Têm vindo a surgir muitos trabalhos que têm contribuído para uma mais ampla divulgação e entendimento das ontologias computadorizadas, não apenas no sentido de criar linguagens ou ferramentas, mas também no sentido de propor fundamentos teóricos para a elaboração de ontologias. De entre os vários trabalhos teóricos e práticos que têm contribuído para o desenvolvimento da área da ontologia importa destacar:

- A página web *Theory and History of Ontology. A Resource Guide for Philosophers*, (<http://www.formalontology.it/>), desenvolvida por R. Corazzon. Constitui-se como um guia para os mais variados temas ligados à ontologia. Contém informação sobre definições, história e principais conceitos. Apesar de a informação contida no site ser predominantemente na área da Filosofia, ela não se restringe a essa área.

- A página Web de J. Sowa (<http://www.jfsowa.com/ontology/index.htm>) contém importantes artigos e informação sobre a relação entre ontologia e lógica. Contém artigos sobre Representação do Conhecimentos onde são abordados alguns dos conceitos centrais no estudo sobre ontologias: léxico, processos, relações ou categorias.

- O projecto NCOR (*National Center for Ontological Research*) (<http://ncor.us/>).

O NCOR, que está ligado às universidades de Stanford e Buffalo, em Nova Iorque, bem como a outras instituições académicas e governamentais, tem por principal objectivo promover a investigação no domínio da ontologia nos Estados Unidos. Pretende estabelecer ferramentas e medidas para assegurar a qualidade de ontologias desenvolvidas.

- O projecto ORG (*Ontology Research Group*) (<http://org.buffalo.edu/index.html>).

O ORG é parte integrante do Centro de Excelência em Bioinformática e Ciências da Vida de Nova Iorque (*New York State Center of Excellence in Bioinformatics & Life Sciences*). Desenvolve pesquisas no domínio da ontologia em diversas disciplinas, muito especificamente no domínio da biomedicina, que vão desde posições críticas a reconstrução de ontologias.

- O projecto BFO (*Basic Formal Ontology*) (<http://www.ifomis.org/bfo>).

O BFO deve a sua existência a B. Smith, P. Grenon, H. Stenzholm e A. Spear. O projecto assenta numa base filosófica para a construção dos conceitos de nível superior. Esta base teórica tem sido formulada desde 1998 quer por Smith quer por Grenon. O objectivo do BFO é, como vem explicitado na sua página Web, providenciar uma ontologia de nível superior que possa ser usada como suporte de ontologias desenvolvidas no âmbito científico, muito especificamente na área da biomedicina.

- O projecto LOA (*Laboratory for Applied Ontology*) (<http://www.loa-cnr.it/>).

Integrado no Instituto de Ciências Cognitivas e Tecnologia, do Conselho Italiano para a pesquisa Nacional, o LOA é liderado por N. Guarino.

O projecto é caracterizado por uma grande abordagem interdisciplinar, desenvolve pesquisas sobre os fundamentos teóricos das ontologias e modelagem conceptual, explorando o papel das ontologias em diferentes campos, tais como a Representação do Conhecimento, Engenharia do conhecimento, Bases de Dados, Processamento da Linguagem Natural e Web semântica.

O projecto LOA tem organizado várias conferências nas áreas a que se dedica. De entre essas conferências destacamos a Conferência Internacional de Ontologia Formal

nos Sistemas de Informação (FOIS) (<http://www.formalontology.org/>), que começou em Trento, Itália, em 1998.

Este grupo mantém ainda várias publicações, nomeadamente os resultados das conferências efectuadas e um jornal, *Applied Ontology* (<http://www.applied-ontology.org/>), com alguns artigos disponíveis na Web.

Recentemente foi apresentada a IAOA (*International Association for Ontology and its Applications*) (<http://www.iaoa.org/index.html>), uma associação criada para promover internacionalmente pesquisas de cunho interdisciplinar (Filosofia, Linguística, Lógica, Ciências Cognitivas e Ciências da Computação).

- O projecto *OpenCyc Upper Ontology* (<http://www.opencyc.org/>).

Este projecto é uma versão de acesso livre da tecnologia Cyc, é um projecto de Inteligência Artificial, que deve a sua origem a D. Lenat e que tem por missão construir uma base de dados e ontologia do conhecimento do senso-comum. O OpenCyc é, segundo vem referenciado no seu sítio Web, a maior e mais completa base de conhecimento que permite o processamento de conhecimento do senso-comum.

- O projecto SUMO (*Suggested Upper Merged Ontology*) (<http://www.ontologyportal.org/>).

A SUMO está integrado no *Ontology Portal*, desenvolvido por A. Pease e dedica-se à divulgação de ontologias formais e ferramentas que lhe servem de suporte.

A SUMO é uma ontologia de nível superior capaz de integrar diferentes ontologias de domínio. Segundo vem especificado no seu sítio da Internet, esta ontologia, juntamente com as suas ontologias de domínio é a maior ontologia formal disponível ao público. É também a única ontologia que foi mapeada com todo o léxico da WordNet<sup>9</sup>. Isto significa que a SUMO dispõe de uma ontologia de alto nível capaz de acolher o léxico disponibilizado pela WordNet na sua versão da língua inglesa.

O projecto SUMO agrega também ontologias das mais diversas áreas, desde Economia, Finanças, Geografia, Transportes, Vírus, etc.

- O projecto *WordNet* (<http://wordnet.princeton.edu/wordnet/>).

Embora sendo considerada apenas como uma base de dados lexical e não uma ontologia formal, a *WordNet* assemelha-se a estas em muitos aspectos. Desenvolvida por G. Miller na universidade de Princeton, nos E.U.A., esta base de dados lexical agrupa nomes, verbos, adjectivos e advérbios em conjuntos de sinónimos cognitivos

---

<sup>9</sup> <http://wordnet.princeton.edu/wordnet/>.

(*synsets*), cada grupo expressando um conceito. Estes conjuntos estão ligados por relações semânticas e lexicais.

Ligado ao projecto *WordNet* está a Associação *WordNet Global* (*The Global Wordnet Association*), (<http://www.globalwordnet.org/>), uma organização que fornece uma plataforma para discussão, partilha e ligação de wordnets no mundo. Esta associação conta já com várias wordnets em mais de sessenta línguas, inclusivamente o português (<http://cvc.instituto-camoes.pt/wordnet/>). De referir ainda o projecto *JurWordNet*<sup>10</sup>, que pretende ser uma extensão do domínio legal da versão italiana da *EuroWordNet*.

- Na área específica da Linguística teórica importa destacar duas importantes publicações recentes:
  - Nirenburg, S. & V. Raskin (2004). *Ontological Semantics*. Cambridge Massachusetts: MIT Press.
  - Schalley, A. & D. Zaefferer (eds.) (2007) *Ontolinguistics – How Ontological Status Shapes the Linguistic Coding of Concepts*, Berlin/New York: Mouton de Gruyter.

Outros trabalhos de interesse serão mencionados ao longo deste trabalho.

## 0.4. Objectivos

*o autor do presente ensaio põe como condição o seguinte: em virtude de o político prático estar em bons termos com o teórico e com grande autocomplacência o desdenhar como a um sábio académico que, com as suas ideias ocas, nenhum perigo traz ao Estado (este deve antes basear-se em princípios empíricos)*  
KANT, 1995: 119

Tomando como ponto de partida as motivações expostas acima, nomeadamente as que se prendem com o estatuto privilegiado da ontologia como conceito que percorre diferentes áreas de interesse, este trabalho tem por pretensão fornecer uma visão transdisciplinar do conceito de ontologia. Parte do pressuposto de que é possível encontrar pontos de convergência e de diálogo entre várias disciplinas.

O objectivo principal deste trabalho é tentar olhar para disciplinas como a Linguística, a Filosofia, e as Ciências da Computação de um ponto de vista comum.

---

<sup>10</sup>O projecto *JurWordNet* está a ser desenvolvido pelo *Institute of Legal Information Theory and Techniques* italiano e é a partir daí que ele pode ser acessado: <http://www.ittig.cnr.it/Ricerca/UnitaEng.php?Id=11&T=4>.

Procurámos fazer uma análise das visões que estas têm do conceito de ontologia. Pretendemos encontrar pontos de contacto, delimitar divergências e propor contributos.

Podemos entender este trabalho como uma tentativa de reunir terminologias, definições e metodologias. Pretende-se encontrar alguns dos fundamentos teóricos que alicerçam a componente prática da elaboração de ontologias computadorizadas.

É um trabalho assumidamente teórico, como quisemos fazer prever com a citação de Kant, em epígrafe. Desta forma, houve uma tentativa de definir e delimitar os campos de análise das várias disciplinas e seus contributos.

#### ***0.4.1. Objectivos gerais***

- Compreender o conceito de ontologia nas suas três disciplinas basilares: na Filosofia, nas Ciências da Computação e na Linguística.
- Encontrar uma terminologia capaz de ser entendida e usada por diferentes áreas.
- Determinar pontos de contacto entre várias disciplinas no que concerne à ontologia.
- Contribuir para a clarificação dos conceitos necessários à construção de ontologias.
- Expor os contributos das diferentes disciplinas para a construção de ontologias

#### ***0.4.2. Objectivos específicos***

- Definir o termo ‘ontologia’.
  - Distinguir entre Ontologia e ontologias. Distinguir tipologias de ontologias.
  - Determinar as peculiaridades e pontos de convergência entre dicionários onomasiológicos (thesaurus) e ontologias.
- Estabelecer um quadro conceptual para a noção de ontologia a partir do qual as várias definições de ontologia possam ser estudadas.
- Esclarecer os conceitos teóricos primários com os quais uma ontologia lida:
  - Instâncias, classes e relações;
- Identificar os contributos da Linguística para a construção de ontologias:
  - Contributos da Linguística teórica
    - As teorias semânticas
  - Contributos da Linguística aplicada
    - A Lexicografia onomasiológica
- Expôr as limitações e críticas feitas aos produtos da Lexicografia onomasiológica.



- Compreender em que medida as limitações podem ser ultrapassadas partindo das ferramentas informáticas disponíveis.

## ***0.5. Resumo dos capítulos***

**CAPÍTULO 1. JUSTIFICAÇÃO DA METODOLOGIA.** Neste capítulo são apresentadas as razões para a escolha da abordagem transdisciplinar deste trabalho. É dada uma visão sobre o estatuto epistemológico da Linguística. É feita ainda a distinção entre Ontologia, Ontologia da Linguagem, Ontologia da língua portuguesa e Ontologia do Domínio da Linguística.

**CAPÍTULO 2. ONTOLOGIA E FILOSOFIA.** O segundo capítulo é dedicado à noção de ontologia tal como é entendida na Filosofia. Aqui é dada uma breve introdução ao conceito e determinar a data da origem do termo. São esclarecidos os diferentes sentidos propostos por diferentes autores para o que Aristóteles denominou ‘Ser’. Ainda neste capítulo, é apresentado um quadro conceptual que, a partir de três dimensões específicas, diferentes definições de ontologias podem ser analisadas, comparadas e entendidas.

**CAPÍTULO 3. ONTOLOGIA E CIÊNCIAS DA COMPUTAÇÃO.** Neste capítulo são tratadas algumas questões terminológicas que dizem directamente respeito à ontologia tal como é entendida na área das Ciências da Computação, mas que podem ser alargadas para fora dela. São apontados também os componentes semânticos básicos a ter em conta aquando da construção de ontologias formais computadorizadas.

**CAPÍTULO 4. ONTOLOGIA E LEXICOGRAFIA ONOMASIOLÓGICA.** Este capítulo incide sobre os pontos de contacto entre a Lexicografia onomasiológica e as ontologias computadorizadas. Aqui é dada uma breve resenha histórica dos dicionários onomasiológicos e as críticas que eles mereceram aquando da sua publicação de forma a encontrar sugestões para melhores práticas na elaboração de ontologias.

**CAPÍTULO 5. DE CONCEITOS E RELAÇÕES.** Não obstante termos tentado estabelecer pontos de contacto entre todos os capítulos anteriores, este capítulo é o único que, em rigor, parte de uma abordagem temática e disciplinar dos três conceitos mais importantes para a construção de ontologias: o conceito de CLASSE, INSTÂNCIA e RELAÇÕES.

**CONCLUSÃO.** Na conclusão faz-se um resumo do conteúdo mais relevante deste trabalho. É feita uma avaliação dos resultados tendo em conta os objectivos inicialmente traçados. Apresentam-se aqui alguns dos contributos desta dissertação para trabalhos futuros.



# Capítulo 1

## 1. Justificação da metodologia

### 1.1. O estatuto epistemológico da Linguística

*En la historia de las indagaciones humanas la filosofía ocupa el lugar de un sol central originario, seminal y tumultuoso. De tanto en tanto ese sol arroja algún trozo de sí mismo que adquiere el status de una ciencia, de un planeta frío y bien regulado, que progresa sin pausa hacia un distante estado final. Esto ocurrió hace ya mucho tiempo cuando nació la matemática, y volvió a ocurrir cuando nació la física; [...]. Me pregunto si no es posible que los próximos cien años puedan asistir al nacimiento, merced a los esfuerzos conjuntos de los filósofos, de los gramáticos y de otros muchos estudiosos, de una genuina ciencia del lenguaje. Entonces nos liberaremos de otra parte de la filosofía [...] de la única manera en que es posible liberarse de ella: dándole un puntapié hacia arriba.*

AUSTIN (*apud* COMESAÑA, 2001: 12)

Tomando as palavras de J. Austin como fonte de inspiração, Manuel Comesaña afirmava em 2001 que a Linguística não se tinha ainda constituído como uma “ciência madura”, ou, uma ciência “normal”, tomando a terminologia de Kuhn (COMESAÑA, 2001: 11). Dizia o autor, no “Prólogo” ao livro *Introducción a las Teorías Lingüísticas de Siglo XX*, de José Gil (2001), que a linguística se encontra ainda num “período anterior ao paradigma”, uma vez que as várias teorias linguísticas até agora conhecidas rivalizam, não conseguindo encontrar uma “síntese abarcadora e última” (COMESAÑA, 2001: 11).

Esta afirmação de Comesaña assenta numa visão peculiar das teorias kuhianas acerca das ciências, mas é desde logo discutível. E esta discussão acerca do estatuto epistemológico da Linguística interessa-nos porque ela é essencial para definirmos o âmbito disciplinar do nosso trabalho.

Na verdade, assistimos neste momento a uma grande transformação de hábitos, metodologias e métodos de trabalhar e descrever a língua e os limites epistemológicos de uma ciência como a Linguística hoje parecem não caber hoje num compartimento estanque isolado onde havia necessidade de a colocar nos começos do século XX, no intuito de a conceber como ciência “normal”.

Comesaña reporta-se a Kuhn e é por aí que também podemos começar.

Quando em 1962 surge o livro *The Structure of Scientific Revolutions*, de Kuhn<sup>11</sup>, as questões em torno do conhecimento científico ganhavam uma nova dimensão. Os seus conceitos de PARADIGMA e CIÊNCIA<sup>12</sup> adquiriram importância dentro da epistemologia e dificilmente se fala hoje em teoria do conhecimento sem uma referência à terminologia de Kuhn<sup>13</sup>.

Para Kuhn, o progresso da ciência assenta num acordo consensual da comunidade científica em relação às suas teorias:

Men whose research is based on shared paradigms are committed to the same rules and standards for scientific practice. That commitment and the apparent consensus it produces are prerequisites for normal science, i.e., for the genesis and continuation of a particular research tradition.

KUHN, 1962/70: 11

Mas é mais do que isso. O estabelecimento de um paradigma é feito depois de uma luta entre vários paradigmas.

É precisamente nesta questão da necessidade de um consentimento generalizado que reside o problema. Apoiado na terminologia de Kuhn e na sua concepção de paradigma, Comesaña tenta explicar o facto de ter inserido a Linguística numa fase pré-paradigmática. Para tal argumenta que as questões acerca da linguagem não deixaram ainda de ser objecto da Filosofia, partindo do pressuposto de que quando um tema filosófico é solucionável, passa para um outro âmbito:

a veces un problema filosófico se torna solucionable; es lo que sucede cuando los especialistas en el tema se ponen de acuerdo en cómo hay que tratarlo, en cuál es el método para tratar de resolverlo. Pero, cuando ocurre esto, el problema deja de ser filosófico y pasa a formar parte de una disciplina científica independiente de la filosofía [...]. Esta es la diferencia fundamental entre la ciencia y la filosofía. La filosofía se encuentra siempre en el período anterior al paradigma, y cada vez que el tratamiento de un tema por parte de los especialistas supera ese estadio, el tema deja de ser filosófico para convertirse en científico.

COMESAÑA, 2001: 12

---

<sup>11</sup> Kuhn (1962/70).

<sup>12</sup> No seu livro, Kuhn propunha uma nova forma de olhar a evolução do conhecimento científico. Ele distingue duas fases distintas alternativas por que passa uma ciência madura: a fase “normal” e a fase “revolucionária”. Kuhn compara a fase “normal” da ciência com o momento de resolução de puzzle. A ciência normal é entendida como um acumular de puzzles solucionados. Por outro lado, a fase “revolucionária” não aparece com esta consistência cumulativa; pressupõe uma revisão dos velhos postulados ou práticas científicas. As teorias começam a desfazer-se face a novas descobertas e caem, e com elas o velho paradigma. Alguns dos postulados e práticas são mantidas no período da ciência “normal”, mas outros não. Acontece, por vezes, que um fenómeno que era anteriormente explicado pelo paradigma anterior da ciência que agora foi deposto fica sem explicação passando, se quisermos tomar a explicação de Comesaña, novamente a constituir-se tema filosófico.

<sup>13</sup> Veja-se, a título de exemplo, Soares (2004: 19-20), Santos (2007:21), Serra (2007:35-40).

Da mesma forma o autor poderia dizer o contrário: quando um problema deixa de ter uma solução credível, passa novamente para as mãos da Filosofia.

Mas esta visão da Filosofia também é apenas uma visão possível acerca da possibilidade do conhecimento. E é o próprio Kuhn que vem elucidar essa questão ao falar da incomensurabilidade do conhecimento. Serra, num trabalho sobre as Ciências Sociais, reportando-se também à obra de Kuhn argumenta que

“a incomensurabilidade dos paradigmas, bem como as “revoluções científicas” de que ela decorre, refere-se à situação de uma ciência já firmada como tal e em que, portanto, existia um paradigma dominante – e não à situação a que Kuhn chama “pré-paradigmática”, em que no seio de uma futura ciência existem vários paradigmas em competição, sem predominância de qualquer deles. A situação “pré-paradigmática” é, por consequência, uma situação característica da fase não-científica ou pré-científica de uma determinada ciência ou campo científico.

SERRA, 2007: 38

Não estará Comesaña a confundir a fase pré-paradigmática da Linguística com a fase das “revoluções científicas”, sendo a Linguística “uma ciência já firmada”?

À primeira vista, há apenas uma conclusão de duas possíveis: está a Linguística numa fase pré-paradigmática, sendo considerada uma ciência imatura, ou está apenas num processo de crise, numa fase “revolucionária”, estando já constituída como ciência, já firmada como tal e, com isto, se assume que há um paradigma dominante?

Afinal, há questões importantes que ainda se colocam hoje aos linguistas, por exemplo:

- O que é o signo linguístico?
- A que questões deve responder a Linguística?
- Deve a Linguística ser essencialmente descritiva ou explicativa?
- O que são conceitos?
- Tem o léxico uma estrutura?
- Existe uma correlação entre conceitos e universais?
- Como se constituem as categorias linguísticas?
- Como distinguir conhecimento linguístico de conhecimento enciclopédico?
- De que forma a teoria do linguista representa a habilidade do falante para falar e entender frases?
- Pode a Sintaxe alhear-se da Semântica?
- Que peso deve ter o estudo da linguagem baseado no senso-comum?
- É possível estabelecer uma distinção entre línguas formais e línguas naturais? A partir de que parâmetros?
- É possível construir uma terminologia linguística, à imagem da que existe, por exemplo, em grande parte das ciências naturais?

Talvez a solução para a pergunta deixada acima não esteja em nenhuma das duas hipóteses. A escolha entre as duas hipóteses só pode ser feita dentro do conceito de ciência de Kuhn. O seu conceito de paradigma dominante pode inserir-se naquilo a que Soares designa por “coerentismo” (SOARES, 2004: 44-45), em que se parte do pressuposto de que o conhecimento é constituído por um sistema onde não há possibilidade de incompatibilidade ou divergência (apesar de nem sempre o paradigma dominante conseguir responder a questões que o anterior paradigma havia já respondido, daí a incomensurabilidade).

Contra o conceito de paradigma dominante, Popper argumenta que, não obstante reconhecer a importância do termo ciência “normal” de Kuhn, a maior parte das ciências são essencialmente revolucionárias (POPPER, 1970: 55), sendo a história constituída pela luta entre teorias:

His [Kuhn's] schema of 'normal' periods, dominated by one ruling theory (a 'paradigm' in Kuhn's terminology) and followed by exceptional resolutions, seems to fit astronomy fairly well. But it does not fit, for example, the evolution of the theory of matter [...] we have had at least three dominant theories competing since antiquity.

POPPER, 1970: 54

No mesmo seguimento, Soares argumenta que “o holismo pressuposto no coerentismo forte imprime um carácter monista a todo o sistema de crenças e conhecimentos demasiado radical e insustentável” (SOARES, 2004: 49). Para a autora, a única viabilidade para o coerentismo é entender que “o conjunto de crenças para o qual a coerência é o critério de justificação, não é constituído por todas as crenças de um sujeito, mas por um subconjunto dessa totalidade” (SOARES, 2004: 48). É a este subconjunto que Masterman se refere quando fala de sub-campos de uma ciência multi-paradigmática. E a autora critica Kuhn, precisamente por não ter conseguido distinguir uma fase pré-paradigmática de uma ciência multi-paradigmática:

This pre-scientific and philosophic state of affairs sharply contrasts, however, with multiple-paradigmatic science, with that state of affairs in which, far from there being no paradigm, there are too many.

MASTERMAN, 1970: 74

Demasiados paradigmas: este parece ser o caso da Linguística. E a autora continua, afirmando que

Thus multi-paradigmatic science is full science, on Kuhn's own criteria; with the proviso that these criteria have to be applied by treating each sub-field as a separate field

MASTERMAN, 1970: 74

Os sub-campos a que poderíamos referir-nos para tratar a Linguística são as suas disciplinas: a Semântica, a Sintaxe, a Morfologia, a Análise do Discurso, incluindo as disciplinas eminentemente práticas e mesmo a Filosofia da Linguagem.

Como refere Serra,

se levássemos à letra a tese de Kuhn que faz equivaler “científico” a mono-paradigmático, teríamos que dizer que a maior parte das ciências contemporâneas, incluindo todas as ciências sociais e humanas e as ciências da comunicação, não seriam verdadeiramente científicas – algo que, obviamente, nenhum cientista ou epistemólogo contemporâneo poderia aceitar (ou talvez só algum positivista mais empedernido).

SERRA, 2007: 39

Mas, ainda que nos colocássemos no corpo ou na mente de um positivista empedernido, e se quiséssemos levar à letra a tese de Kuhn, ainda assim poderíamos objectar a proposta de Comesaña. E para isso poderíamos dar como um exemplo, entre vários possíveis, o trabalho de Silva (SILVA, 2008). Para construir a sua tese sobre algoritmos para sistemas de conversão texto-fala, inserido no âmbito do Linguística Aplicada ou Processamento da Linguagem Natural, a autora declarava que um grande rol de disciplinas na área da Linguística – tradicionalmente incompatíveis – haviam sido tomadas em consideração, nomeadamente a Linguística de Sistema (onde se insere a vertente estruturalista) e a Linguística de Uso ou Funcionamento da Língua (SILVA, 2008: 12). É certo que está aí enfatizado um objectivo pragmático e funcional, uma Linguística aplicada, mas talvez a Linguística aplicada possa dar resposta à pretensão de Comesaña, resposta que não encontra eco na Linguística teórica. E porque há-de ser o pragmatismo desconsiderado? E, porque não pensar que talvez as novas tecnologias possam auxiliar no conhecimento da linguagem? Não o têm feito em outros campos?

Silva afirma que o seu trabalho se insere, precisamente, dentro do paradigma teórico epistemológico proposto por Boaventura de Sousa Santos, no seu livro *Um discurso sobre as ciências*, em que se assume que “todo o conhecimento é total e global”, i. e., deve construir-se afastado da “excessiva parcelização e disciplinarização”, assumindo que a “fragmentação pós-moderna não é disciplinar e sim temática” (SANTOS, 2007: 48).



Um exemplo paradigmático de interdisciplinaridade que tem vindo a ser desenvolvido no seio da comunidade científica são as denominadas Ciências Cognitivas (segundo alguns críticos, também designada a ‘terceira cultura’<sup>14</sup>).

E é precisamente nesta questão da interdisciplinaridade que assenta a nossa visão sobre o presente estudo. Ela surge não como opção metodológica pré-concebida, mas como um procedimento inevitável, decorrente do processo de investigação.

Neste trabalho cruzam-se conceitos que foram ganhando interesse no seio de várias disciplinas, nomeadamente na Filosofia, na Ciência da Computação e na Linguística, quer na teórica, quer na prática, nomeadamente na Semântica e na Lexicografia. E se é possível argumentar que, não obstante o objecto seja o mesmo, as várias disciplinas respondem a diferentes questões, também pode ser necessário reformular que, no âmbito de estudo das ontologias é necessário um grande esforço de coordenação e integração das várias respostas que, assim se quer, têm por fim construir um único resultado.

## ***1.2. A Linguística e a Ontologia***

*Spelled-out language ontologies and well-defined ontologies for linguistics are urgent desiderata in current linguistics*  
NICKLES *et al.*, 2007: 36

As questões ontológicas que um linguista se coloca, como mencionamos acima, são ligeiramente diferentes das questões que um filósofo ou um engenheiro informático se coloca. Ou melhor, se nos colocarmos na perspectiva destas três disciplinas podemos delinear, mais ou menos, que questões elas podem resolver (ou tentar resolver).

---

<sup>14</sup> A propósito das Ciências Cognitivas e paradigmas dominantes, Žižek argumentava em 2005, o ano da primeira publicação do livro *Interrogating the real*, no subcapítulo intitulado “The Struggle for Intellectual Hegemony”, que se estava a assistir a uma luta pela hegemonia intelectual.

“We are witnessing today the struggle for intellectual hegemony – for who will occupy the universal place of the ‘public intellectual’ – between postmodern-deconstructionist cultural studies and the cognitivist popularizers of ‘hard’ sciences, that is, the proponents of the so-called ‘third culture’ [...]”

ŽIŽEK (2005: 83)

Žižek, tomando como ponto de partida o livro de John Brockman, *The Third Culture Beyond the Scientific Revolution*, acusa a ‘terceira cultura’ de estar “infested with ideology”, imputando-lhe a falha de se apropriar das ciências ‘duras’ para legitimar a sua posição (a mesma crítica feita por Sokal e Bricmont em *Imposturas Intelectuais* ao “pós-modernismo”) e culpando-a (ainda da mesma forma que Sokal e Bricmont) de passar ao lado das questões em debate no palco político-ideológico.

Žižek apoia-se também em Kuhn para fundamentar as suas críticas (ver ŽIŽEK, 2005: 87-90).

Bach, linguista ligado à Semântica formal, que cunhou o termo ‘metafísica da linguagem natural’ (NICKLES *et al.*, 2007: 36), reconhece que na constituição de uma teoria linguística capaz de fornecer estruturas modelo para as línguas naturais há questões metafísicas ou ontológicas que se intrometem no caminho, mas reconhece que a principal função do linguista não é responder a essas questões:

As a linguist, I feel perfectly justified in sidestepping such questions<sup>15</sup>. Consequently I would like to say that what I am doing here is not metaphysics *per se* but *natural language metaphysics*. [...] What we are doing is simply seeking linguistic evidence for the nature of the semantic structures that we seem to need to give a good account for the meanings of natural language expression.

BACH, 1989: 98

Da mesma forma, Gutiérrez Ordóñez avança com o seguinte argumento, directamente ligado à questão metafísica ou filosófica a que alude Bach acima,

La oposición *real/ficticio* aplicada a los *denotata* es una cuestión metafísica, de la misma manera que el par *verdadero/falso* pertenece a la lógica. En lingüística decimos que todo signo posee una significación en virtud de la cual designa una clase de objetos extralingüísticos, susceptibles de ser objetos de referencia (*denotata*) en un acto de comunicación concreta. Esto es suficiente para nosotros. La naturaleza ontológica de los *denotata* no posee real importância.

GUTIÉRREZ ORDÓÑEZ, 2002: 312

Esta visão de Gutiérrez Ordóñez assenta no pressuposto de que as línguas naturais e as línguas formais assentes na lógica são fundamentalmente diferentes. Mas estes pares de opostos a que Gutiérrez Ordóñez se refere tornam-se assuntos importantes para a construção de ontologias, quer para a elaboração das suas linguagens formais – uma vez que elas se baseiam na lógica e, por consequência, na determinação de valores de verdade –, quer para a escolha dos conceitos gerais para a elaboração de uma ontologia de nível superior, tal como a define Guarino (ver Capítulo 3), na medida em que estas escolhas assentam numa tomada de posição *a priori* relativamente ao par real/fictício.

É que, como fazem notar os ontologistas que trabalham com ontologias computadorizadas, os computadores são como bebés, precisam de ser levados pela mão. As operações cognitivas que um ser humano faz inconscientemente não existem numa máquina. Nós tomamos a potencialidade inferencial dos conceitos como garantida, ao passo que nas Ciências da Computação é preciso todo um aparato computacional para os fazer funcionar (NICKLES *et al.*, 2007: 32).

---

<sup>15</sup> Bach refere-se às questões acerca do ser e da sua existência, acerca da “ultimate furniture of the world”, com questões como “Do things such as properties, kinds, quantities of pure matter, stages, and so really exist?” (BACH, 1989: 98)

Uma das disciplinas que mais tem contribuído para que este aparato computacional funcione é a Semântica Formal, que assenta no pressuposto de que qualquer proposta de análise da interpretação semântica de uma língua deve ser dada de forma rigorosa e explícita (ABBOTT, 1998: 12)<sup>16</sup>. Como veremos no Capítulo 3, os componentes essenciais para construir ontologias formais baseiam-se essencialmente na teoria dos conjuntos da Matemática: na especificação das classes, subclasses, propriedades e atributos.

De acordo com Nickles *et al.*, Bach, que, como referimos acima, se dedica ao estudo da Semântica Formal, deve merecer o crédito de ter conseguido determinar de forma clara a diferença entre a Linguística e Filosofia. É que enquanto o filósofo procura responder à questão

(1) “Que tipos de coisas existem?” (NICKLES *et al.*, 2007: 36),

o linguista estará mais preocupado em responder à questão

(2) “Que tipos de coisas é que as pessoas falam como se existissem?” (NICKLES *et al.*, 2007: 36).

O campo de pesquisa que envolve a questão (1) é designado ‘Ontologia’, e a ele dedicámos o Capítulo 2. O campo de pesquisa que se debruça sobre a questão (2), em que a linguagem é o objecto principal, é designado ‘Ontologia da Linguagem’ (*Language Ontology*), com letras maiúsculas. Há ainda um sub-campo específico dentro deste último, ao qual é atribuído o termo ‘Ontologia da língua x’ (*language Ontology*), e que é empregue quando o foco de atenção incide sobre uma língua particular (e.g.: Ontologia da língua portuguesa).

Como fazem notar Nickles *et al.* o objecto da Ontologia da Linguagem não encontra interesse apenas na Semântica Formal ou de modelo teórico<sup>17</sup>, como vimos acima com Bach, mas deve ocupar qualquer linguista que aceite o pressuposto de que os

---

<sup>16</sup> Uma explicação com carácter didáctico e de fácil leitura da gramática de Montague bem como de outros métodos matemáticos usados para o estudo das línguas naturais, nomeadamente a teoria de conjuntos e a lógica de predicados, pode ser encontrada em Partee, Meulen & Wall (1990).

<sup>17</sup> A semântica de modelo teórico, da qual fazem parte o cálculo de predicados e a lógica de primeira ordem assenta em três pressupostos, distinguidos por Bach,

**Semantics assigns to sentences** and other expressions interpretations that are something other than language, in particular, it assigns to sentences the **interpretations that have to do with whether they are true or false**. In general, **to determine whether a sentence is true or false**, two things are necessary: (1) **you must know what the sentence means** and (2) **you must face the sentence with some situation in the real world** and see whether it corresponds to the meaning of the sentence.

BACH, 1989: 9 [sublinhado nosso]

signos linguísticos “associam formas perceptíveis a conteúdos conceptuais” (NICKLES *et al.*, 2007:36), uma vez que

these conceptual contents are never isolated in human language users, but integrated into the way they conceptualize their world, their individual ontology.

NICKLES *et al.*, 2007: 36

O conceito de CONTEÚDOS CONCEPTUAIS tem extensões que ultrapassam a Semântica Formal, com o seu estudo da lógica de primeira ordem ou do cálculo de predicados, linguagens fundamentais para as ontologias computadorizadas. Ele tem sido o ponto de partida para o estudo dos universais mentais, estudados por Wierzbicka (WIERZBICKA, 1992; 1995) e pela Linguística Generativa, sendo também um dos fundamentos da Linguística Cognitiva<sup>18</sup>, nomeadamente a Ontolinguística, uma das mais recentes áreas de pesquisa dentro do paradigma cognitivo<sup>19</sup>.

As ontologias individuais de que falam Nickles *et al.* não contêm apenas uma (ou mais) ontologia (s) de língua; contêm também uma ontologia do senso comum, que responderá à questão

(3) Que tipo de coisas é que os agentes se comportam como se existissem? (NICKLES *et al.*, 2007: 36)

É importante sublinhar esta separação entre a Ontologia do Senso Comum e a Ontologia da Linguagem. A principal razão dada pelos autores para esta distinção é que é possível atribuir ontologias de senso comum a sujeitos que não possuem linguagem (como robots e animais), mas que tipo de ontologia de senso comum é que estaremos aqui a falar? Esta questão não tem resposta em Nickles *et al.*

A resposta à questão (3) encontra também solo fértil na Semântica Lexical e, por extensão, nos produtos que de alguma forma se ligam a essa área e que se baseiam nas relações entre palavras, como os thesaurus e outras bases de dados lexicais. Segundo Nickles *et al.*,

Systems for the representation of Word semantics such as WordNet are based on sense relations and thus reflect the underlying language ontology, since sense relations are relations between words (in a reading) based on ontological relations between the concepts that constitute the meanings of these words (in that reading).

---

<sup>18</sup> É de notar, no entanto, algumas divergências no seio da Linguística Cognitiva, nomeadamente no que concerne à metodologia. Uma interessante discussão, em forma de diálogo ficcional, em torno dos métodos usados nos estudos na Semântica Cognitiva foi elaborada por Geeraerts (2006). Uma visão comparativa das categorias conceptuais da Linguística Cognitiva é também dada por Glynn (2004: 247-267). Ver Capítulo 5.

<sup>19</sup> Alguns dos pressupostos teóricos da Ontolinguística serão expostos no Capítulo 5.

Uma outra área da linguística que tem vindo a fazer uso do termo ontologia é a área da terminologia linguística que, seguindo o mesmo raciocínio que deixámos acima, responde à questão

(4) “Que tipo de coisas que os linguistas falam existem?” (NICKLES *et al.*, 2007: 39).

Esta área é designada por NICKLES ET AL por ‘Ontologia para linguistas’<sup>20</sup>, e é definida como

those conceptualizations of the domain of language and languages that are used to ‘talk linguistics’, to express and describe linguistic phenomena with the help of the corresponding concepts and the relations between them. The linguistic codings of these concepts are often, but by no means exclusively, technical terms of linguistics.

NICKLES *et al.*, 2007: 39

Mas, como fazem notar Nickles *et al.*, uma vez que a área da terminologia linguística tem como objecto a metalinguagem da linguística, a questão (4) poderia ser reformulada e tomaria a forma seguinte

(5) “Que tipo de coisas é que os linguistas falam como se existissem?” (NICKLES *et al.*, 2007: 39).

Como os autores fazem questão de sublinhar, um estudo que pretenda responder à questão (5) sem levar em consideração a questão (4) não parece suficiente.

As respostas às questões (4) e (5) devem ser entendidas tendo em consideração que elas fazem parte daquilo que designamos por Ontologia da Linguagem, na medida em que alguns dos conceitos desta ontologia, como PALAVRA<sup>21</sup>, também fazem parte da língua comum.

Muitas das questões que cabem no âmbito da Linguística são questões acerca de sua terminologia. Os problemas que se levantam sobre o estatuto epistemológico da linguística são fundamentados na crença de que não existe uma base terminológica que possa servir de ponto de partida para debater questões não só epistemológicas mas

---

<sup>20</sup> Nós preferimos o termo ‘Ontologia do domínio da Linguística’, por coerência com a terminologia de Guarino, que analisaremos no Capítulo 3.

<sup>21</sup> De notar, que, o conceito PALAVRA é instanciado por signos linguísticos que por sua vez têm instancicações (*tokens*) que se referem a um conceito. Nas palavras de Nickles *et al.*,

The concept WORD, e.g. is instantiated among others by the English word word, whose tokens have the potential to activate in hearers mental representations of the concept WORD.

NICKLES ET AL., 2007: 39

também questões que se prendem com o próprio objecto. Algumas das questões que se levantam acima têm uma resposta, e, na maioria dos casos, têm várias. As considerações em torno da Linguística, nomeadamente as que justifiquem a sua inserção ou não no campo das ciências merecem um estudo aprofundado.

Se é verdade que não podemos esperar que artefactos computacionais resolvam as questões de fundo que se põem a um linguista, também cremos ser verdade que, ao sujeitarmos as teorias linguísticas e a sua terminologia às constricções de uma ontologia, poderemos obter resultados surpreendentes, nomeadamente no que concerne à comparação e compilação de diferentes perspectivas dentro de uma mesma língua e entre várias línguas.

Um projecto de interesse para o domínio da terminologia linguística é o projecto GOLD<sup>22</sup>, que, como vem especificado no sítio da Web, é um projecto com o intuito de construir uma ontologia para a Linguística descritiva e, apesar de estar em constante renovação, está disponível ao público para consulta. O GOLD pretende fornecer uma proposta formalizada para as categorias e relações (consideradas os ‘átomos’ ou blocos de construção) usadas nas descrições científicas das línguas naturais:

GOLD is intended to capture the knowledge of a well-trained linguist, and can thus be viewed as an attempt to codify the general knowledge of the field. It will facilitate automated reasoning over linguistic data and help establish the basic concepts through which intelligent search can be carried out. Furthermore, GOLD is meant to be compatible with the general goals of the Semantic Web<sup>23</sup>.

O Gold constitui-se não apenas como uma Ontologia no domínio da Linguística, mas como uma Ontologia de Metalinguagem (NICKLES *et al.* 2007: 40), ou seja, “a language ontology for the language that is used to describe linguistic phenomena” (NICKLES *et al.* 2007: 40). Para compreender os princípios teóricos e a metodologia do GOLD, o artigo de Farrar (FARRAR, 2007) é uma boa introdução.

---

<sup>22</sup> <http://linguistics-ontology.org/>

<sup>23</sup> *Idem.*



## ***Capítulo 2***

### ***2. A Ontologia e a Filosofia***

Não cabe no âmbito do nosso trabalho explorar detalhadamente o conceito de ontologia dentro da área da Filosofia, não obstante, cremos que um olhar prévio sobre o conceito no seio da disciplina onde ele surgiu pode fornecer-nos um fio condutor útil para esclarecer a forma como o termo é usado hoje em outras áreas disciplinares, nomeadamente na Linguística e nas Ciências da Computação. O objectivo desta fusão interdisciplinar é conseguir encontrar parâmetros comuns, a partir dos quais possamos construir um espaço conceptual capaz de sintetizar as diferentes noções de ontologia nas diferentes áreas, traçando um mapa comparativo.

Dito isto, neste capítulo debruçar-nos-emos sobre a definição de ontologia no seio da Filosofia. E a forma mais sucinta de nos situarmos frente ao diversificado conjunto de propostas definitórias do conceito de ontologia é recuar até ao princípio.

Nos pontos seguintes recuaremos até ao século em que o termo foi cunhado, até ao momento da sua determinação, enquanto disciplina ou ciência. Tentaremos depois identificar o momento em que o embrião do conceito começou a ser esboçado e compreender alguns dos conceitos básicos que se ligam, inevitavelmente, à noção de ontologia, nomeadamente a noção de ser, de substância e de categoria. Estas noções interessam-nos porque nascem a partir da definição de filosofia primeira e esclarecem, em certa medida, o conceito de ontologia na sua origem.

#### ***2.1 Da origem do termo***

Apesar de ser usual remontar o conceito de ontologia a Aristóteles e à sua *Metafísica*, o termo ‘ontologia’ não nasce aí. Ele é, na verdade, relativamente recente.



Foi cunhado em 1606 por Jacob Lorhard no seu livro *Ogdoas Scholastica*<sup>24</sup>, um volume composto por oito livros referentes a matérias como gramática latina e grega, lógica, retórica, astronomia, ética, física e metafísica (ou ontologia) (ØHRSTRØM, UCKELMAN E SCHÄRFE, 2007: 3). O termo ‘ontologia’ é aí usado como uma alternativa ao termo ‘metafísica’. Lamanna (2006a)<sup>25</sup> argumenta que o último livro do volume de Lorhard, dedicado à metafísica, ou ontologia, é, na verdade, inspirado numa obra de 1604 de C. Timpler intitulada *Metaphysicae Systema Methodicum*. Não obstante as semelhanças entre os trabalhos dos dois autores do século XVII, como Øhrstrøm, Uckelman & Schärfe (ØHRSTRØM, UCKELMAN & SCHÄRFE, 2007: 3) argumentam, Lorhard tem não só o mérito de cunhar o termo ‘ontologia’, como de conseguir representar a sua estrutura conceptual através de uma forma esquemática.

Lorhard define a sua ‘ontologia’ como

the science of the intelligible as intelligible insofar as it is intelligible by man by means of the natural light of reason without any concept of matter

LORHARD, 1606: Livro 8, p. 1<sup>26</sup>

De sublinhar que Lorhard define a ontologia como a ciência do que é inteligível pelo homem através da razão, sem influência da matéria. Esta ênfase no uso da razão em detrimento da matéria é determinante para a construção da noção de ‘ontologia’, não apenas durante o século XVII, mas durante toda a história da filosofia. E, como podemos constatar, este novo sentido parece desviar-se do conceito de filosofia primeira de Aristóteles, que concebia o ser, ou a substância, como dependente da matéria.

A visão de Lorhard pressupõe uma visão universalista do ser e traz arraigada a si pelo menos duas das mais antigas disputas filosóficas: a querela dos universais e a discussão entre nominalismo, conceptualismo e realismo<sup>27</sup> e que terão implicações para

---

<sup>24</sup> Uma tradução em inglês, feita por Sara L. Uckelman (Institute for Logic, Language, and Computation da Universidade de Amesterdão), do capítulo 8 desta obra de Lorhard está disponível na Web em <http://www.ilc.uva.nl/Publications/ResearchReports/X-2008-04.text.pdf> [cons. 19-09-2008].

<sup>25</sup> Ver também Lamanna (2006b).

<sup>26</sup> J. Lorhard (1606). *Ogdoas scholastica*. Sangalli, Livro 8, p. 1 *apud* Øhrstrøm, Uckelman & Schärfe (2007: 4).

<sup>27</sup> Em termos gerais a querela dos universais gira em volta da questão de saber se há universais e qual a sua natureza. Por universal pode entender-se um conceito que está associado a palavras como ‘cavalo’, ‘homem’ ou ‘triângulo’, quando usadas como predicado.

Segundo Grossmann, a querela dos universais surge com o filósofo sírio Porfírio que, na introdução à obra *Categorias* de Aristóteles escreve o seguinte:

Antes de mais, no que se refere às espécies, a questão de saber se elas são realidades em si mesmas, ou apenas simples concepções do intelecto, e, admitindo que sejam realidades substanciais, se são corpóreas ou incorpóreas se, enfim, são separadas ou se apenas substituem

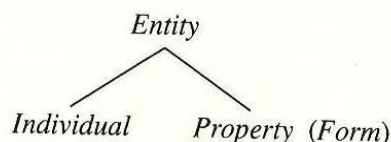
---

nos sensíveis e segundo estes, é assunto que evitarei falar: é um assunto muito complexo, que requer uma indagação em tudo diferente e mais extensa.

PORFÍRIO, 1994: 51

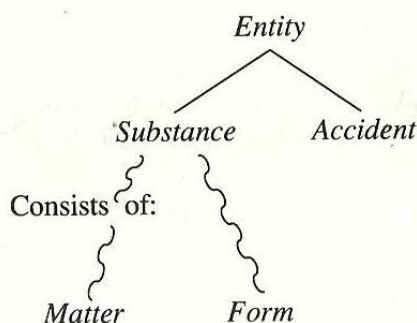
Esta questão a que Porfírio se refere (de saber se as espécies são realidades em si mesmas ou apenas simples concepções do intelecto) ganhou pertinência na Idade Média, com a Escolástica, mas talvez seja preciso recuar uns bons anos para perceber o que está em causa.

Segundo Grossmann (1994: 14) a querela dos universais remonta pelo menos a Platão e, depois dele, Aristóteles. Para Platão as entidades podiam ser uma coisa individual, localizada no tempo e no espaço ou uma propriedade (ou forma) atemporal. Assim, numa imagem teremos:



(in Grossmann, 1994: 14).

Para Aristóteles as entidades podiam dividir-se essencialmente em substâncias (primárias) e acidentes (ou propriedades acidentais). Nesta divisão assemelha-se a Platão. Mas, ao contrário de Platão, para Aristóteles as substâncias primárias são entidades complexas que podem consistir em matéria e forma, embora admitindo que a matéria e a forma não existam separadamente. Num diagrama teremos:



(in Grossmann, 1994: 15).

A matéria seria o princípio que torna a coisa única. A forma seria a natureza inteligível das coisas e teria carácter de universal. Por exemplo, “o conceito universal objectivo Homem era imanente enquanto forma em todos os indivíduos aos quais se podia [...] atribuir a propriedade de ser homem” (LYONS, 1980: 96).

Assim, o realismo, no seguimento de Aristóteles, afirma que estes universais existem independentemente do conhecimento humano, existem na realidade e podem ser exemplificados diversas vezes por uma pluralidade de particulares, ou instâncias. É em relação a estes universais que os particulares, por exemplo, os dois triângulos desenhados na folha que eu tenho em cima da minha secretária, manifestam uma relação de semelhança entre si. Esta relação, segundo os realistas, existe mesmo sem um sujeito que a aperceba (KLEIN & SMITH, 2005: 3). E são estes universais que são organizados em árvores do tipo aristotélico (género e diferença), a que faremos referência mais adiante.

O conceptualismo concebe a existência destes universais, mas nega-lhes valor objectivo. Para os conceptualistas, as propriedades como o vermelho, a cavaliade, existem apenas como entidades mentais (LYONS, 1980: 96-97). Os conceitos gerais podem ser partilhados por diferentes sujeitos, estando, assim, exemplificados de múltiplas formas nas mentes desses sujeitos, mas os conceitos simples não correspondem a universais na realidade (KLEIN & SMITH, 2005: 3).

O nominalismo veio recusar a existência destes universais, quer na realidade quer na mente, e considera-os como meros nomes. Os termos gerais são simplesmente rótulos *ad hoc* para colecções particulares de coisas ou acontecimentos. Os nominalistas defendem que só os indivíduos existem e que não há conceitos gerais que possam ser partilhados por uma pluralidade de sujeitos. Os nominalistas negam a existência da propriedade de ser homem, de ser cavalo ou de ser vermelho ou triângulo e apenas admitem a existência de homens, cavalos, coisas vermelhas e triângulos (KLEIN & SMITH, 2005).

As implicações destas três propostas para a elaboração de ontologias serão tratadas no Capítulo 5.

os estudos no âmbito da ontologia, como veremos mais adiante. Øhrstrøm, Uckelman e Schärfe notam que

If seen in this way, ontology must be something universal, in principle accessible to every rational human being. In addition, ontology does not depend on anything physical, although as a science it is certainly very important, since it forms the background for our interaction with the world.

ØHRSTRØM, UCKELMAN & SCHÄRFE, 2007: 5.

É importante mencionar aqui que *Ogdoas scholastica* foi elaborada num contexto didáctico. Ela foi feita para servir de suporte à aprendizagem, pois pretendia facilitar a apreensão de conceitos científicos e religiosos por parte dos alunos (ØHRSTRØM, SCHÄRFE & UCKELMAN, 2008: 2). Este factor eminentemente prático e didáctico não é superficial para a história do conceito de ontologia. O propósito com que Lorhard elaborou a *Ogdoas scholastica* é determinante para levantar, pelo menos, uma questão fundamental: pretendia o pedagogo criar efectivamente uma lista hierárquica de conceitos, como forma primeira de constituir uma ontologia do ponto de vista filosófico, uma forma de estabelecer uma ordem para o mundo, ou o seu propósito era meramente prático e didáctico, entendendo Lorhard o seu livro como um compêndio meramente instrutivo sem mais pretensões?

Segundo pretendem ØHRSTRØM, SCHÄRFE E UCKELMAN os esquemas de Lorhard, mais do que uma tentativa filosófica de criar uma hierarquia de conceitos, destinavam-se a promover a inteligibilidade por parte dos alunos de conceitos importantes relativos a diferentes áreas do saber:

As such, it would be incorrect to view the text exclusively as a hierarchy of concepts or types. Rather, the diagrams take on form as didactic aids suited to address the questions at hand.

ØHRSTRØM, SCHÄRFE & UCKELMAN, 2008: 2

Hennig opta também pela segunda possibilidade ao afirmar que a importância de Lorhard para o desenvolvimento do conceito de ontologia foi meramente trivial (HENNIG, 2008: 39). Hennig defende que Lorhard teve apenas o mérito de cunhar o termo, sem mais influência sobre o seu conceito, e que foi apenas em 1736, com Wolff, na sua obra *Philosophia Prima sive Ontologia*<sup>28</sup>, que não só se deu ênfase ao termo ‘ontologia’ como com ele se substituiu definitivamente o termo ‘metafísica’, até então usado para denominar a concepção de filosofia primeira, expressão tomada de

---

<sup>28</sup> Wolff, C. (1736). *Philosophia Prima sive Ontologia*. Leipzig (apud HENNIG, 2008: 40).

Aristóteles<sup>29</sup>. Wolff define ‘ontologia’ (ou “filosofia primeira”) como “a ciência do Ser em geral ou como Ser”<sup>30</sup>. Como refere Blanc, “com este escolástico alemão alterar-se-ia não só a terminologia e a sistemática da filosofia primeira como ainda o seu teor” (BLANC, 1997: 21).

Com Wolff, a *metaphysica generalis* ou ontologia foi momentaneamente separada da *metaphysica specialis*, passando a primeira a ser considerada como a ciência do ser em geral e “meramente possível nas verdades que o constituem analiticamente” (BLANC, 1997: 21), enquanto a segunda passou a ser concebida como a ciência de deus, confundindo-se com a teologia, como veremos mais à frente, numa das interpretações para a filosofia primeira em Aristóteles. Da *metaphysica generalis* passavam a fazer parte o estudo dos primeiros princípios do conhecimento, garantindo o seu carácter de universalidade e confundindo-se assim com a epistemologia.

## 2.2. Da origem do conceito

### II

[...] I will tell thee[...]  
the only two ways of search that  
can be thought of. The first, namely, that It is, and that it is  
impossible for anything not to be, is the way of conviction,  
for truth is its companion. The other, namely, that It is not,  
and that something must needs not be, - that, I tell thee, is a  
wholly untrustworthy path. For you cannot know what is  
not - that is impossible - nor utter it.

### III

**For it is the same thing that can be thought and that can be.**

PARMÉNIDES, 1892: II, III [sublinhado nosso]

Se o termo ontologia na filosofia surge apenas no século VXII, com o pedagogo escolástico Jacob Lorhard, é frequente atribuir-se a origem do conceito a Aristóteles, nos escritos compilados sob o título *Metafísica*. Alguns autores – nomeadamente Blanc (1998) e Ricoeur (1992) – no entanto, defendem que a génese do que mais tarde viria a ser designado de ontologia, deverá ser encontrado em Parménides, nas suas reflexões sobre o ser, encontradas nos fragmentos de um poema seu, denominado “Sobre a Natureza” (PARMÉNIDES, 1892).

---

<sup>29</sup> A ontologia antes de Wolff estava profundamente enraizada na teologia. Como veremos adiante, era muito comum entender as duas denominações referindo-se a um mesmo conceito; Blanc fala, inclusivamente, em onto-teologia (BLANC, 1997).

<sup>30</sup> “*Ontologia seu Philosophia Prima est scientia entis in genere, seu quatenus ens est*” (apud HENNIG, 2008: 23).

Não obstante a atribuição do embrião do conceito de ontologia a Parménides, foi Aristóteles, no entanto, que o esclareceu, quando, no livro IV de *Metafísica*, definiu aquilo que viria a chamar de filosofia primeira ou “la ciencia de lo que es en tanto que algo es”:

Hay una ciencia que estudia **lo que es, en tanto que algo es**, y los atributos que, por sí mismo, le pertenecen. Esta ciencia no se identifica con ninguna de las denominadas particulares. Ninguna de las otras <ciencias>, en efecto, se ocupa universalmente de lo que es, en tanto que es, sino que tras seccionar de ello una parte, estudia los accidentes<sup>31</sup> de esta.

ARISTÓTELES, 1994: Livro IV, 1003 a 19-25 [sublinhado nosso]

Esta ciência – ou filosofia primeira – que se dedica ao estudo do ser de forma universal, que tem a pretensão de estudar o ser sem o retalhar em partes, é considerada o embrião do conceito de ontologia. A filosofia primeira começou por tomar o nome de metafísica, evoluindo depois, no século XVII, como já referimos, para o termo ‘ontologia’.

Para melhor percebermos como o conceito de metafísica nasceu e evoluiu até ter tomado outra designação, as palavras de Chaui são bastantes esclarecedoras. Diz Chaui que o termo ‘metafísica’ é usado pela primeira vez por volta do século I A.C. por Andrônico de Rodes para classificar um conjunto específico de escritos aristotélicos que se conseguiram preservar e reunir após vários séculos de dispersão. A estes escritos tinha já Aristóteles atribuído um assunto: eles tratavam da filosofia primeira. No entanto, o compilador destes textos decidiu atribuir-lhes o título de *Metafísica*.

Escreve Chaui

Com essa palavra – *ta meta ta physika* – o organizador dos textos aristotélicos indicava um conjunto de escritos que, em sua classificação, localizavam-se após os tratados sobre a física ou sobre a Natureza [...].

A expressão *ta meta ta physika* significa literalmente: aqueles [escritos] que estão [catalogados] após os [escritos] da física. Ora, tais escritos haviam recebido uma designação por parte do próprio Aristóteles, quando este definira o assunto de que tratavam: são os escritos da Filosofia Primeira, cujo tema é o estudo do “ser enquanto ser”.

CHAUI, 2000: 266

O termo ‘metafísica’ é, assim, atribuído posteriormente a este conjunto de textos dispersos, não pelo próprio Aristóteles, mas por um compilador da sua obra. Desta forma a metafísica ficou a nomear “a ciência universal” (BLANC, 1998: 44), “o nome próprio da filosofia, o objecto que a investigação filosófica persegue” (BLANC, 1998: 14).

---

<sup>31</sup> Aristóteles entende acidente como “*las propiedades que pertenecen a cada cosa por sí misma sin formar parte de su entidad*” como, por ejemplo, pertenece al triángulo el tener dos rectos” (ARISTÓTELES, 1994: Libro V, 1025 a 30-35).

É importante sublinhar o facto de *Metafísica* ser uma compilação de textos reunidos posteriormente por um autor que não Aristóteles por uma razão: há várias interpretações possíveis para definir o objecto da ciência que Aristóteles se propunha constituir. Há várias passagens na *Metafísica* que propõem diferentes acepções para o que o autor designa por “lo que es, en tanto que algo es”. Estas diferentes possibilidades interpretativas levaram Jonathan Barnes a pôr em causa a unidade e a coerência da obra, argumentando que ela é incapaz de fornecer uma resposta exacta e congruente para a definição da filosofia primeira de Aristóteles (BARNES, 1999: 68).

O que nos leva a perguntar se cada um dos catorze livros que compõem a compilação *Metafísica* tratam de apenas uma e da mesma coisa. Dar uma unidade a um conjunto de possibilidades não é uma tarefa pacífica, como nos mostram as diferentes interpretações que a obra tem merecido. Para darmos apenas um exemplo, expomos as diferentes possibilidades interpretativas para o objecto da filosofia primeira em Aristóteles, tomando as sugestões de Barnes (BARNES, 1999: 68):

- no livro I Aristóteles propõe que a ciência dominante há-de dedicar-se aos “primeiros princípios e causas” (ARISTÓTELES, 1994: Libro I, 982b 30-35).

- no livro IV propõe uma ciência que estude “lo que es en tanto que algo es” (ARISTÓTELES, 1994: Libro IV, 1003a 15-20).

- no livro VI há uma tendência para associar ontologia e teologia quando Aristóteles afirma que

la <ciencia> primera, por su parte, [trata] de realidades que son capaces de existencia separada e inmóviles.

ARISTÓTELES, 1994: Libro VI, 1025b 10-20

Como afirma Ricoeur, “com esta afirmação, a ontologia faz-se teologia”<sup>32</sup>. Ainda que Aristóteles não o explicita, na concepção de realidades que são capazes de existência separada e imóveis está subjacente a ideia de um deus.

- por fim, no livro VII, Aristóteles desvia a pergunta de “o que é?” para “o que é a entidade/substância?”:

Conque la cuestión que se está indagando desde antiguo y ahora y siempre, y que siempre resulta aporética, que es «lo que es», viene a identificarse con ésta: ¿que es la entidad<sup>33</sup>?

ARISTÓTELES, 1994: Libro VII, 1028b 1-5

---

<sup>32</sup> “Ces êtres séparés et immuables constituent la sphère du divin, à savoir les intelligences des sphères séparées (dans une phase de théologie astrale) ou Dieu, identifié á la pensée qui se pense elle-même (dans la phase de théologie noétique représentée par le dernier livre de la Métaphysique)”. (RICŒUR, 1992 : 904).

<sup>33</sup> Calvo Martínez traduz substância pelo termo ‘entidad’, enquanto que tanto Marcondes como Barnes usam o termo ‘substância’ e ‘entidade’ indiferentemente.

Se analisarmos a proposta de definição da entrada ‘ontologia’ no dicionário da Academia, ela contempla apenas o segundo ponto acima exposto:

**1. *Filos.*** Parte da filosofia cujo objectivo é o ser enquanto ser. **2. *Filos.*** Sistema de concepção filosófica relativamente ao ser; teoria, doutrina sobre o ser.

CASTELEIRO, 2001: **ontologia**

É também este sentido que o dicionário especializado de filosofia de Lalande fornece para a primeira aceção da mesma entrada:

**A.** Partie de la philosophie qui spéculé sur «l’être en tant qu’être», selon l’expression d’Aristote. [...]

LALANDE, 1972: **ontologie**

Não obstante, Lalande contempla já o último ponto proposto por Marcondes e Barnes quando expõe a segunda aceção para a entrada ‘ontologie’:

**B.** Étude ou connaissance de ce que sont **les choses en elles-mêmes en tant que substances**, au sens cartésien et leibnizien de ce mot, par opposition à l’étude de leurs apparences ou de leurs attributs.

LALANDE, 1972: **ontologie** [sublinhado nosso]

Ser e substância: eis os dois conceitos que parecem constituir o objecto da ontologia. Na verdade, as quatro propostas de Marcondes e Barnes podem resumir-se a apenas estas duas. De resto, uma reflexão sobre cada uma das possibilidades interpretativas obrigar-nos-ia a entrar por questões que se desviam do cerne do nosso estudo. Assim, nas linhas seguintes deter-nos-emos, então, nos dois conceitos que parecem contribuir para um melhor entendimento da ontologia na sua génese. Iremos partir de alguns conceitos fundamentais acerca da ontologia aristotélica, vistos à luz de algumas interpretações feitas à sua obra.

### **2.2.1. Do ser**

*Ser, subst.*

**I. Sentido abstracto:**

**A.** O facto de ser, a existência [...]

**II. Sentido concreto:**

**B.** Aquilo que é realmente. *Ens reale.* [...]

**C.** Um objecto existente no pensamento, mas sem existência efectiva fora deste. Diz-se ainda, neste sentido, um “ser de razão”, um ser fictício.

LALANDE, 19--: **Ser.**

Blanc considera que o ser é entendido por Aristóteles como “a categoria das categorias, ou, mais profundamente, o acto inicial de que tudo participa” (BLANC, 1998: 14). Diz Blanc que Aristóteles pretendia com aquela afirmação referir-se a um estudo de todos os entes, o “ser em geral” (BLANC, 1998: 43). Aqui a ontologia confunde-se com a teologia, a interpretação do ponto três a que atrás nos referíamos, e pode inserir-se na acepção II C da entrada **Ser** do dicionário de Lalande, exposta em epígrafe.

Cohen contesta a interpretação de que o objecto da filosofia primeira em Aristóteles corresponda a este “ser em geral” homogéneo e integrador proposto por Blanc. Para este autor, o estudo do ser em Aristóteles significava simplesmente o estudo dos seres, analisados em particular:

Aristotle's study does not concern some recondite subject matter known as ‘being qua being’. Rather it is a study of being, or better, of beings — of things that can be said to be — that studies them in a particular way: as beings, in so far as they are beings.

COHEN, 2008: § 1.

Passamos aqui para a interpretação do ponto um, atrás descrita, que corresponde à acepção II B no dicionário filosófico de Lalande.

Mas como refere Blanc, na ideia de ser está contida a multiplicidade e a unidade, ela deve ser entendida como “a unidade de uma multiplicidade – o universo” (BLANC, 1998: 49):

Conservando de Platão o projecto de um conhecimento universal do ser, mas **com o olhar posto em primeiro lugar na dimensão concreta e individuada daquele em cada ente**, vai Aristóteles perguntar já não pelo ente verdadeiro, como fizera Platão, mas pelo ente enquanto ente. [...], formulando assim **a questão ontológica** na sua máxima universalidade, **extensiva ao sensível bem como ao plano do supra-sensível**.

BLANC, 1997: 17 [sublinhado nosso]

E o objectivo da ontologia consiste, precisamente, em passar da unidade abstracta da ideia de ser à sua

**determinação concreta** ou, por outras palavras, em explicitar **a rede de relações** que liga os grandes pólos da diversidade ôntica ao seu eixo ontológico

BLANC, 1998: 49 [sublinhado nosso]

O que vem precisamente a dar no que Cohen defendia atrás, embora partindo de pressupostos diferentes. E continuamos aqui na primeira interpretação.

Calvo Martínez resume muito bem as posições de Cohen e Blanc num comentário feito à tradução da seguinte passagem do livro IV da *Metafísica* de Aristóteles:



**La ciencia se ocupa fundamentalmente de lo primero**, es decir, de aquello de que las demás cosas dependen y en virtud de lo cual reciben la denominación <correspondiente>. Por tanto, si esto es la entidad, **el filósofo deberá hallarse de los principios y las causas de las entidades**.

Por otra parte a todo género que es uno le corresponde una sensación y también <una> ciencia: así, la gramática, siendo una, estudia todas las voces. Por consiguiente, **también a una ciencia genéricamente una le corresponde estudiar las especies de lo que es, en tanto que es**, así como a las especies <de tal ciencia> les corresponde <estudiar cada una de> las especies <de lo que es>.

ARISTÓTELES, 1994: Livro IV, 1003 a 19-25 [sublinhado nosso]

Esta é uma das passagens do Livro IV onde Aristóteles tenta definir a possibilidade e conteúdo da sua filosofia primeira. O problema que aqui se põe, à partida, é o emprego do termo ‘espécies’. Calvo Martínez (ARISTÓTELES, 1994: 165<sup>34</sup>) pergunta-se, precisamente, “quais são estas «espécies do que é»<sup>35</sup>?”. E dá duas possíveis interpretações. A primeira interpretação é a de que as espécies do que é são as categorias, tomando a interpretação do comentarista grego Alejandro<sup>36</sup>. A segunda interpretação são as espécies do uno, tomando a interpretação de Reale<sup>37</sup>. O autor espanhol opta pela primeira interpretação, assumindo que

La unidad de referencia [...] en que Aristóteles fundamenta la ontología comporta, de suyo, la consideración del esquema de las categorías como matriz fundamental de las significaciones del verbo ‘ser’.

CALVO MARTÍNEZ, 1994: 22

Ao aceitar-se a segunda interpretação a ontologia seria apenas entendida como a ciência que se dedica ao estudo da realidade mais elevada – o divino, o ser transcendente – confundindo-se, assim, com a teologia, como vimos atrás.

Mas neste caso, surgia a pergunta de como fornecer à filosofia a universalidade, se ela se detém apenas num objecto particular que nada tem a ver com as outras ciências particulares (ABBAGNANO, 1969: 203). Como refere Aristóteles,

Cabe plantearse la aporía de si la filosofía primera es acaso universal, o bien se ocupa de un género determinado y de una sola naturaleza.

ARISTÓTELES, 1994: Livro VI, 1026 a 21-25

A opção de Aristóteles acaba por desembocar na primeira opção: a ontologia será entendida com carácter universal e, para isso, desvia o seu foco dessa realidade particular, embora a mais elevada, para o “aspecto fundamental e próprio de toda a

---

<sup>34</sup> Na nota de rodapé.

<sup>35</sup> ‘o que é’ e ‘ser’ são entendidos aqui com sentidos semelhantes.

<sup>36</sup> ALEJANDRO (1891). “Alexandri Aphrodisiensis” in HAYDUCK, M, BERLÍN, REIMER (1891) *Aristoteles Metaphysica Comentariorum*, vol. I, ? : Academia de Berlín, *apud* Calvo Martínez (1994: 60)

<sup>37</sup> REALE, G. (1993). *Il Concetto di Filosofia Prima e l'unità della Metafisica di Aristoteles*, 5ª ed.. Milán: Vita e Pensiero, *apud* Calvo Martínez (1994: 65).

realidade” (ABBAGNANO, 1969: 203), ou seja, nas palavras de Aristóteles, para a substância.

Em resumo, a ontologia, entendida em Aristóteles, e tomando a interpretação de Calvo Martínez, tem por objectivo explicar o universo através da decomposição das suas espécies; noutras palavras, ela tem como fim a elaboração de uma tábua dos seus elementos, ordenados de forma a estabelecer relações entre si. E isto é categorizar, classificar e dividir. Assim, estudar o ser enquanto ser é proceder à determinação da sua composição, esmiuçar as partes que o compõem e ordená-las num plano completo e hierárquico através de uma análise categorial.

Nas palavras de Blanc,

se a ontologia não quiser negar o carácter real da multiplicidade ôntica, ela terá de a obter através de uma síntese gradual, de uma construção progressiva, que deve a pouco e pouco **recompôr o real segundo uma ordem, que estabeleça um laço de dependência e uma hierarquia entre os elementos componentes, dos mais simples aos mais complexos.**

BLANC, 1998:49 [sublinhado nosso]

O estudo do ser faz-se através da comparação dos seus diferentes componentes, tentando encontrar as suas diferenças e semelhanças.

### ***2.2.2. Da substância***

*L'ontologie est à la fois l'art des distinctions et celui de centrer sur une chose unique tout le discours philosophique; ce centre est la substance.*  
RICOEUR, 1992 : 904

Depois de examinada a noção de ser, falta perguntar qual é o lugar que ocupa a substância nesta missão de decompor o real? Como vimos atrás no ponto quatro das interpretações possíveis para a determinação do objecto da filosofia primeira, Aristóteles, no livro VII, passa da pergunta sobre o que é o ser para a pergunta sobre a substância/entidade. As considerações que foram feitas para o termo ‘ser’ nas linhas acima podem também ser consideradas para o termo ‘substância’. De resto, as palavras de Ricoeur em epígrafe resumem também as duas posições estudadas no ponto anterior, e resumem a questão do ser à questão da substância.

Como já vimos, o ser pode assumir-se como esse ser transcendental, deus, ou como “las especies de lo que es, en tanto que es” (ARISTÓTELES, 1994: Livro IV, 1003 a 20-25). Vimos também que alguns críticos interpretam o ser em Aristóteles como as espécies do ser, embora nem sempre esta interpretação gere consenso.

Aristóteles divide o ser em substâncias e acidentes, e considera que apenas a substância tem valor ontológico (BLANC, 1998: 51), ou seja, só ela garante a determinação do ser; ela é a categoria primeira. A substância é o que garante a verdade das coisas, ela é a sua essência, o imutável e permanente, ao contrário dos acidentes. Como bem define Amerio,

A substância apresenta-se como qualquer coisa que não só existe em si, mas que sustenta os acidentes e, de certo modo, permanece, apesar das mutações daqueles. Calias, de facto, matem-se idêntico a si mesmo, não obstante o variar das suas qualidades (ora são, ora doente), da sua quantidade (antes tinha um metro, agora tem um metro e meio) etc.

AMERIO, 1967: 72

Duas questões se colocam após entendermos a distinção entre substância e acidentes. A primeira questão é a de saber onde encontrar a substância: na forma, ideia, ou na matéria, a manifestação da realidade. A segunda questão, decorrente da primeira, é a de saber como determinar a substância.

A primeira questão é formulada no capítulo segundo do livro VII, quando Aristóteles expõe algumas das opiniões filosóficas do seu tempo acerca da substância:

unos no admiten que haya nada fuera de las cosas sensibles, mientras que otros <admiten> realidades eternas, que las hay en mayor número y que son en mayor grado: así, Platón <admite> las Ideas y las Realidades Matemáticas como dos tipos de entidades, y la tercera, la entidad de los corpos sensibles

ARISTÓTELES, 1994: Libro VII, 1028b 15-25

Tal como Platão, Aristóteles vê a matéria como algo enganoso, mutável, da qual nada se pode dizer com verdade e entende a forma como a essência dos seres. Não obstante, ao contrário de Platão, Aristóteles entende a forma como inseparável da matéria. Para Aristóteles, “a substância deverá ser qualquer coisa, «um sujeito real e determinado»” (RICOEUR, 1992: 904). Como bem explica Giménez Gracia, para Aristóteles

La naturaleza, la substancia, la esencia, es, sobre todo, forma; ahora bien (y esto es lo que diferencia Platón de Aristóteles), **se trata de una forma que no está separada de una materia.** [...] [Aristóteles] considera que la realidad está constituida por substancias individuales compuestas de **materia e forma**, y que estas determinaciones **son inseparables**; tan sólo las podemos separar en el intelecto, esto es, para hablar de ellas.

GIMENEZ GRACIA, 1998: 90 [sublinhado nosso]

Da mesma forma, Calvo Martínez, ao comentar o capítulo terceiro do livro XIII da *Metafísica*, dedicado ao estatuto ontológico dos objectos matemáticos, afirma que a actualização dos objectos matemáticos resultam “do acto de abstracção ou separação

efectuado pelo matemático” (ARISTÓTELES, 1994: 511, nota 12). A separação de forma e matéria apenas é possível a um nível abstracto, não a um nível físico.

No que respeita à resposta à determinação da substância, teremos de encontrá-la em *Categorias*. Se é verdade que a substância é trazida a discussão em *Metafísica*<sup>38</sup>, é, no entanto, em *Categorias* que ela é explicada detalhadamente e, diríamos nós, estabelecida. Como refere Santoro (SANTORO, 2004: 4), “as categorias são, para Aristóteles, os «múltiplos modos de dizer o que é»”. Nas categorias a substância é determinada pelas proposições, ou seja, no enunciado. Como refere Blanc,

O ser é essencialmente verdade ou manifestação, desdobramento na multiplicidade ôntica sob a forma de palavra. A palavra é a arquitectura do reino que a verdade, de cada vez, institui. [...] Denominação do projecto fundamental da filosofia, o termo ontologia exprime precisamente essa junção primitiva de ser e palavra, que tornaria necessária a filosofia. **Pensar o ser é indicar as suas possibilidades dizíveis**, isto é, determinar as formas plausíveis da sua manifestação ou os modos ideais do seu tornar-se mundo.

BLANC 1998: 33 [sublinhado nosso]

O ser é aquilo de que se pode falar, descrever, definir. E esta definição parece estar de acordo precisamente com a explicação etimológica do termo ‘ontologia’, que recorre às formas gregas *on* – ‘ser’ – e *logos* – ‘palavra’, ‘discurso’, ‘razão’ –. De acordo com Heidegger,

O facto de, desde há muito tempo, as determinações do Ser serem chamadas, no pensamento ocidental, «categorias» é a expressão mais nítida do que já acentuámos: o facto de **a estrutura da coisa**<sup>39</sup> **estar em relação com a estrutura do enunciado**.

HEIDEGGER, 1992: 70 [sublinhado nosso]

---

<sup>38</sup> Como vimos atrás, a substância é o objecto de discussão particularmente no livro VII de *Metafísica*.

<sup>39</sup> Para Heidegger o termo ‘coisa’ pode corresponder àquilo que Aristóteles designa por ser, no sentido do que é enquanto que é. Ele engloba cada uma das três acepções:

1. Coisa, no sentido do que está ao alcance de mão: uma pedra, um pedaço de madeira, um alicate, um relógio, uma maçã, um pedaço de pão; as coisas sem vida e as coisas com vida; uma rosa, um arbusto, uma faia, um abeto, um lagarto, uma vespa...
2. Coisas, no sentido daquilo que foi referido, mas, igualmente, os planos, as resoluções, as convicções, os feitos, o histórico...
3. Todas estas coisas e, além disso, quaisquer outras, que sejam algo e não nada.

HEIDEGGER, 1992: 18

Heidegger, em *O que é uma coisa?*, assume o termo ‘coisa’ como o conceito de substância primeira em Aristóteles. Também aqui Heidegger desvia a pergunta do que é uma coisa para a pergunta acerca do que é a coisalidade, *i. e.*, “aquilo que faz uma coisa ser coisa enquanto tal” e não outra qualquer:

Não questionamos acerca de uma coisa de uma determinada espécie, mas acerca da coisalidade da coisa

HEIDEGGER, 1992: 20

As categorias são, então, os “modos da enunciabilidade” (HEIDEGGER, 1992: 69). E é precisamente na junção do ser e da palavra, ou do ser edificado através da palavra que se encontra o âmago de *Categorias*. Nas palavras de Heidegger,

**As categorias determinam, em geral, o Ser dos entes.** Perguntar pelo Ser dos entes, pelo que é e como é, em geral, o ente, é a primeira tarefa da filosofia; perguntar deste modo é filosofia do mais alto nível, é primeira e autêntica filosofia, [...], *prima philosophia*.

HEIDEGGER, 1992: 71

As categorias transformam-se, então, em portadores da determinação do ser dos entes, ou seja a sua substância, ou princípio primeiro. Mas a questão que se coloca agora é a de saber quais são estas categorias que determinam o ser dos entes. Diferentes interpretações foram entretanto propostas. Jansen (JANSEN, 2008: 179) resume-as a quatro:

“(i) subject and predicate *terms* and the associate *meanings*, (2) beings, (3) mental or extra-mental concepts, or (4) meanings in the copula ‘is’.

JANSEN, 2008: 179

As categorias de Aristóteles tiveram e continuam a ter uma grande influência nas ciências empíricas. Um dos projectos sobre ontologias mais profícuos actualmente é desenvolvido na área das ciências biomédicas. Um dos seus coordenadores, Smith, assenta as categorias da sua ontologia de nível superior, que suporta as ontologias específicas da OBO Foundry<sup>40</sup>, nas distinções aristotélicas entre substância e acidentes<sup>41</sup>. No capítulo 5 adiantamos algumas propostas teóricas para podermos compreender a noção de categorias.

### ***2. 3. A construção de um espaço integrado das diferentes noções de ontologia***

Para dar conta de todas as acepções que o termo ontologia vem incorporando a si, Nickles *et al.* (NICKLES *et al.*, 2007: 23-33) desenvolveram um quadro conceptual, extremamente detalhado, quanto a nós, capaz de acolher as diferentes definições do termo ‘ontologia’ quer ao nível interdisciplinar, quer ao nível interno das próprias disciplinas.

---

<sup>40</sup> Open Biomedical Ontologies Foundry (<http://obofoundry.org/about.shtml>).

<sup>41</sup> Para uma introdução ao tema ver Jansen (2008). Outras discussões que se apoiam nas distinções aristotélicas podem ser encontrados em Smith (2004; 2008).

Estes autores defendem que, mais do que tentar encontrar um argumento único capaz de dar conta de uma definição universal e totalitária do termo ‘ontologia’, importa encontrar um espaço de análise das suas diferentes noções para poderem ser comparadas e, com isso, entendidas. Para isso decidem partir de um gráfico, ou espaço tridimensional onde inserem três eixos ortogonais, que poderíamos designar como a) o eixo da generalidade, b) o eixo da objectividade e, por fim, c) o eixo dos três níveis. Isto significa que os autores partem de três dimensões distintas, a partir das quais o conceito ou conceitos de ontologia podem ser estudados.

Na citação que se segue pode dar-nos um resumo do que os autores entendem por cada uma das três dimensões:

The vertical dimension reflects generality with the most general matters at the top; the depth dimension reflects objectivity with the most objectivist view at the front; and the horizontal dimension has three segments with the world and its aspects and parts at the right, the different accounts of it in the middle and the field(s) of Ontology at the left.

NICKLES *et al.*, 2007: 25

### ***2.3.1. A dimensão vertical: o eixo da generalidade***

O primeiro eixo, o eixo que designámos eixo da generalidade, diz respeito ao par GERAL vs. ESPECÍFICO<sup>42</sup>. Aqui procura-se determinar se uma ontologia se detém nas propriedades comuns a todas as entidades (o ser enquanto ser) ou, por outro lado, no lado oposto, nos seus aspectos categoriais (as categorias e os tipos de entidades). Para conseguirmos perceber melhor este eixo, tomamos como exemplo a primeira acepção da entrada ‘ontologia’ no dicionário de Lalande, atrás exposta:

A. Partie de la philosophie qui spéculé sur «l’être en tant qu’être», selon l’expression d’Aristote. [...]

LALANDE, 1972: **ontologie**

Esta definição ficaria colocada no lado da generalidade.

Por outro lado, tomemos agora como exemplo a segunda acepção para o termo ‘ontologia’ que o mesmo dicionário nos dá:

B. Étude ou connaissance de ce que sont **les choses en elles-mêmes en tant que substances**, au sens cartésien et leibnizien de ce mot, par opposition à l’étude de leurs apparences ou de leurs attributs.

---

<sup>42</sup> Este par dimensional dá conta da discussão de Aristóteles quando escrevia

Cabe plantearse la aporía de si la filosofía primera es acaso universal, o bien se ocupa de un género determinado y de una sola naturaleza.

ARISTÓTELES, 1994: Livro VI, 1026 a 21-25

LALANDE, 1972: **ontologie** [sublinhado nosso]

Esta definição seria colocada no lado da especificidade, uma vez que aqui a ontologia é vista como o estudo das coisas singulares.

Se quisermos desenhar um quadro para representar este eixo, teremos a seguinte imagem:



**Ilustração I – Eixo da Generalidade.**  
Imagem adaptada de Nickles *et al.* (2007: 24)

### ***2.3.2. A dimensão da profundidade: o eixo da subjectividade***

O segundo eixo, denominado eixo da objectividade, é constituído pelo par SUBJECTIVIDADE vs OBJECTIVIDADE, onde se dá conta das noções de ontologia que, ou assentam no pensamento e na razão ou, pelo contrário, na realidade externa. Para exemplificar este eixo tomemos duas das definições que referimos acima:

se a ontologia não quiser negar o carácter real da multiplicidade ôntica, ela terá de obter através de uma síntese gradual, de uma construção progressiva, que deve a pouco e pouco **recompor o real segundo uma ordem, que estabeleça um laço de dependência e uma hierarquia entre os elementos componentes, dos mais simples aos mais complexos.**

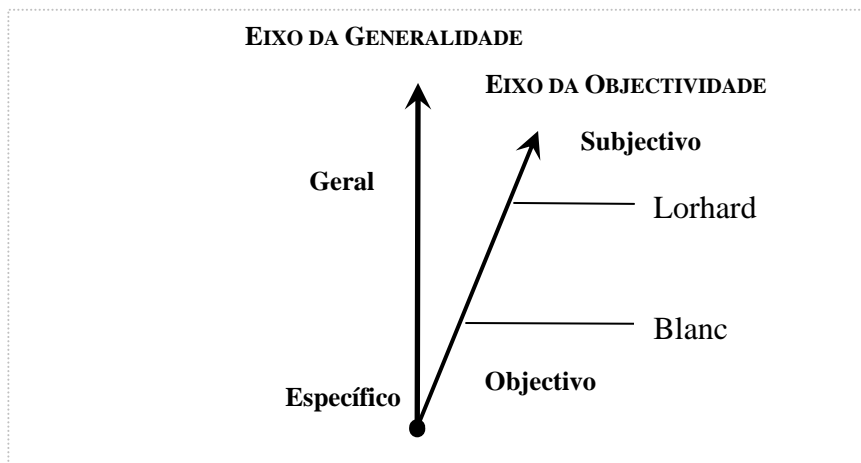
BLANC, 1998:49 [sublinhado nosso]

the science of the intelligible as intelligible insofar as it is intelligible by man by means of the natural light of reason without any concept of matter

LORHARD, 1606: Livro 8, p. 1

A concepção de ‘ontologia’ de Blanc estaria inserida mais perto do extremo da objectividade, enquanto que a de Lorhard estaria inserida no extremo da subjectividade. Qualquer outra definição de ontologia teria de ser inserida no nosso eixo, tendo em conta as duas definições já ali inseridas. Para seguirmos a mesma linha de apresentação

dos eixos ortogonais de Nickles *et al.*, apresentamos de seguida o eixo ortogonal representativo do par SUBJECTIVIDADE vs OBJECTIVIDADE, sobreposto ao eixo da generalidade já exposto acima.



**Ilustração II – Eixos da generalidade e objectividade**  
Imagem adaptada de Nickles *et al.* (2007: 24)

É importante referir aqui que esta oposição entre objectividade e subjectividade é considerada uma das mais debatidas questões acerca da ontologia. Algumas considerações acerca desta divisão serão apresentadas no capítulo 5.

#### **2.3.4. A dimensão da horizontalidade: o eixo dos três níveis**

Uma terceira dimensão tem a ver com diferentes níveis de distinção da ontologia dentro de um campo disciplinar. Nesta dimensão há uma separação clara entre níveis, e não uma gradação como acontece nos dois níveis anteriores, embora possa haver uma sobreposição dos três níveis, como veremos mais adiante. Esta separação é perfeitamente compreensível se entendermos o critério que lhe subjaz: a ele preside a distinção entre 1) o nível do objecto (*object-level*), 2) o nível da teoria que dá conta desse objecto – o meta-nível (*meta-level*) e 3) o nível que poderíamos traduzir por nível trans-meta (*trans-meta-level*)<sup>43</sup>.

---

<sup>43</sup> Como referem Nickles *et al.*, nestes três níveis não cabe ainda a noção de Ontologia, tal como originalmente concebida por Aristóteles: a Ontologia definida como uma ciência que estuda as relações entre objectos pertencentes a diferentes domínios disciplinares, isso seria o caso de uma Meta-Ontologia. Hofweber define esta Meta-Ontologia da seguinte forma:

it [...] isn't so clear what an ontological question really is, and thus what it is that ontology is supposed to accomplish. To figure this out is the task of meta-ontology, which strictly speaking is



Para melhor percebermos os três níveis desta terceira dimensão, Nickles *et al.* dão como exemplo o termo ‘sintaxe’, que pode ser utilizado para referenciar os três níveis propostos:

Syntax as a mass noun means a field, a certain branch of linguistics; its different outcomes – like say Haider’s syntax of German (Haider 1993) – are coded by the corresponding count noun. In fact, in linguistics there is a third use of the term syntax (and a second use of the count noun), one that relates to the subject matter of the second and first use, i.e., that subsystem of a language that constrains the building of phrases from word forms. So there is an object-level use of this term (syntax as language subsystem), a meta-level use (syntax as theoretic account of this subsystem) and in a sense a trans-meta-level use (syntax as subfield or branch of linguistics).

NICKLES *et al.*, 2007: 25

Como podemos ver, o termo ‘sintaxe’ pode ser usado nos três níveis propostos: ao nível do objecto (entendido como o subsistema da língua<sup>44</sup>), a um meta-nível (as várias teorias sintácticas) e a um trans-meta-nível (o ramo da linguística que se ocupa das regras pelas quais se combinam elementos de uma frase). Por exemplo, ‘Sintaxe’ com letra maiúscula designa a disciplina ou ramo da Linguística e distingue-se de ‘sintaxe’, com letra minúscula, entendida como o conjunto de regras que rege os processos geradores ou combinatórios das frases das línguas naturais. E ainda ‘sintaxe’ para designar o próprio conjunto de regras que regem uma língua, ou um conjunto de línguas.

A questão que os autores colocam é a de saber se também o termo ‘ontologia’ garante esta polissemia assim especificada, i.e., se é possível garantir esta distinção de três níveis para o termo. Segundo os autores, há duas respostas possíveis.

A primeira resposta é que há, efectivamente, estes três níveis para o termo ‘ontologia’. E se aceitarmos uma resposta afirmativa, teremos de colocar no primeiro nível o ser, ou, mais especificamente, o que existe (a realidade), e as suas categorias; num segundo nível, as diferentes teorias que dão conta do primeiro nível e, para o terceiro nível, o espaço de discussão das diferentes teorias, dentro de um mesmo campo de interesse ou disciplina.

A segunda resposta é negativa na medida em que, como referem Nickles *et al.*,

Only the last two levels are properly called ontology, the second one by transparent metonymic extension (and count noun formation) from the name for the third one, whereas the first one requires different means of expression such as

---

not part of ontology construed narrowly, but the study of what ontology is. [...] One motivation for the study of meta-ontology is simply the question what question ontology aims to answer.

HOFWEBER, 2004

<sup>44</sup> É desta forma que ele é entendido nas Ciências da Computação.

*the real world* (as opposed to possible counterparts) or simply *reality* or rather its (ultimate or basic) furniture.

NICKLES *et al.*, 2007: 25

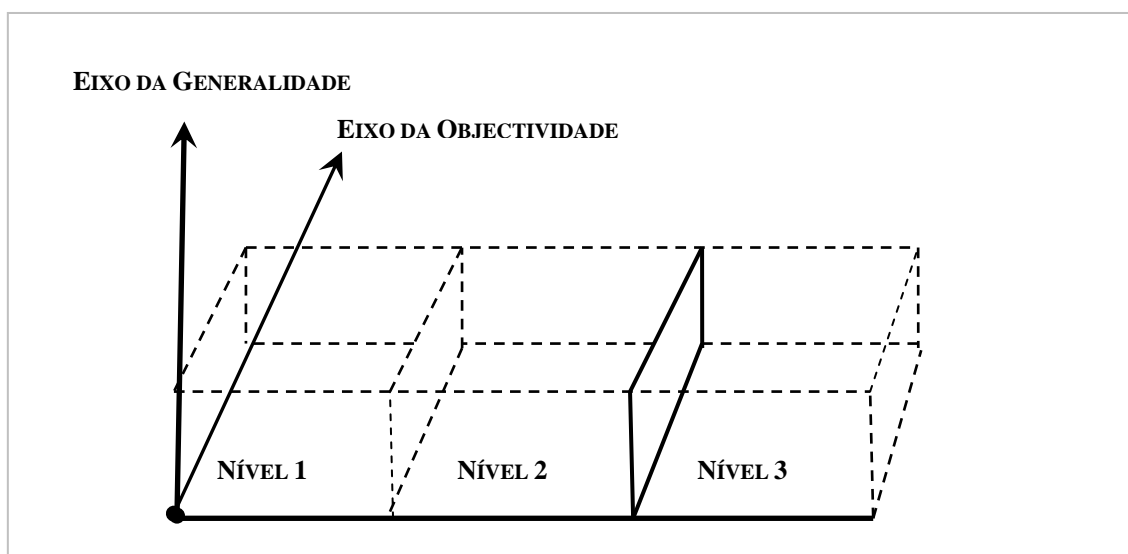
Como vemos aqui, segundo Nickles *et al.*, também é possível distinguir na ontologia os três níveis encontrados na sintaxe, apenas teremos que advertir que o nível objecto não tem o mesmo nome dos outros dois níveis<sup>45</sup>.

É também nesta terceira dimensão que Smith se apoia para construir uma terminologia capaz de ser usada para a pesquisa em ontologias (no seu caso particular, Smith reporta-se a ontologias no domínio específico da biomedicina). Também Smith propõe três níveis, que devem ser considerados aquando da elaboração ou estudo de uma ontologia, no domínio da Ciência da Computação, a saber,

- Level 1: the objects, processes, qualities, states, etc. in reality;
- Level 2: cognitive representations of this reality on the part of researchers and others;
- Level 3: concretizations of these cognitive representations in (for example textual or graphical).

SMITH, 2006: 2

A imagem seguinte representa, então, a última dimensão de análise, que se junta às duas dimensões expostas atrás:



**Ilustração III – Os três níveis de análise da noção de ontologia**  
Imagem adaptada de Nickles *et al.* (2007: 26)

Também aqui, como em Nickles *et al.*, se distingue o nível 1, ou o nível do objecto, ao qual Smith acrescentou os processos, qualidades, estados da realidade, e um

---

<sup>45</sup> Não obstante, os autores acreditam que a extensão metonímica do termo ‘ontologia’ tenderá a acontecer também para o nível do objecto, (NICKLES *et al.*, 2007: 58, nota 3), o que de facto parece estar a acontecer no domínio das Ciências da Computação (ver Capítulo 3).

nível 2, ou o meta-nível, composto pelas representações cognitivas daquela realidade. Em relação ao nível 3, é óbvio que ele não corresponde ao nível 3 de Nickles *et al.* No caso de Smith, o nível 3 corresponde às concretizações das representações cognitivas, nível este que Nickles *et al.* não consideram, pelo menos não explicitamente, mas que existe nestes autores como que pressuposto.

Este último nível de análise de Smith pode ser inserido no nível 2, do quadro conceptual de Nickles *et al.*, que ficaria subdividido em dois: (i) a teoria, ou explicação (*account*) e (ii) o produto físico – seja em que forma for – dessa teoria. Este segundo ponto reenviaria ao nível 1, inevitavelmente, uma vez que as representações cognitivas exigem um meio físico qualquer para ganharem existência e, tornando-se, deste modo, realidades físicas, passíveis de serem objecto de correcção, refutação, ampliação e partilha<sup>46</sup>.

---

<sup>46</sup> Esta necessidade de separação dos três níveis é especialmente pertinente e necessária, por exemplo, para disciplinas tão arraigadas a situações concretas e específicas como o Direito ou Medicina. Um dos temas mais controversos na área do Direito é a questão da propriedade intelectual. Na Medicina é a questão do início da vida humana.

No que respeita à questão dos direitos de autor, se formos ler o Decreto Lei 63/85 sobre o *Código do Direito de Autor e Direitos Conexos* da lei portuguesa é fácil encontrar contradições acerca daquilo que se entende ali por direito de autor ou por obra.

No Artigo 9º do Código define a abrangência dos direitos de autor:

- 1 – O direito de autor abrange direitos de carácter patrimonial e direitos de natureza pessoal, denominados direitos morais.
- [...]
- 3 – Independentemente dos direitos patrimoniais, e mesmo depois da transmissão ou extinção destes, o autor goza de direitos morais sobre a sua obra, designadamente o direito de reivindicar a respectiva paternidade e assegurar a sua genuinidade e integridade.

Ora o ponto 1 do Artigo 1º do respectivo Código define ‘obra’ como “criações intelectuais do domínio literário, científico e artístico, por qualquer modo exteriorizadas”, o que pressupõe que uma obra, para estar protegida por direitos de autor, necessita de ter sido exteriorizada de qualquer forma, uma vez que as ideias ou qualquer criação intelectual, por si mesmas, não estão protegidas pelo Código. De resto, o ponto 2 do Artigo 1º vem salientar que

- 2 – As ideias, os processos, os sistemas, os métodos operacionais, os conceitos, os princípios ou as descobertas não são, por si só e enquanto tais, protegidos nos termos deste Código.

Mas, contrariando esta definição, no ponto 3 do Artigo 1º vem explicado que “a obra é independente da sua divulgação, publicação, utilização ou exploração” (ponto 3, Art. 1º). Neste ponto, curiosamente, não há referência à necessidade de a obra ter de existir como coisa reconhecida publicamente. Assim, o *Código do Direito de Autor e Direitos Conexos* entende, por um lado, que as obras são “criações por qualquer modo exteriorizadas”, por outro lado, entende que são independentes da sua divulgação ou publicação.

A questão é que só faz sentido falar de protecção de uma obra quando expressa de alguma forma, pois de outro modo não faria sentido. Mas se as obras são exteriorizadas, elas deixam de ser coisas incorpóreas, amorfas, e passam a estar dependentes do seu suporte material. E é aqui que começa a verdadeira questão.

Uma vez exteriorizada, a obra depende do meio pelo qual foi exteriorizada. Eu, que comprei um livro, sou proprietária do mesmo, na sua totalidade e, como proprietária do meu livro material, sou também proprietária da obra que se materializa no meu livro. A obra como coisa incorpórea ou amorfa não existe no meu livro. Existe o conteúdo físico deixado pela tinta preta (ou qualquer que seja a cor) que o acto de

Como podemos verificar, a separação entre os níveis 1 e 2 no quadro de Nickles *et al.* é feita com uma linha pontilhada e não contínua, ao contrário do que acontece no nível 3, perfeitamente demarcado dos outros dois.

Se tomarmos para análise a teoria dos três mundos de Popper, os pressupostos de Quine em “On What there is”, ou mesmo os três níveis de Smith, a que me referi acima, entendemos perfeitamente a razão desta distinção. Com Popper e Quine teremos de rever a forma como são representados os três níveis, nomeadamente a separação que é feita entre os níveis 1 e 2 de de Nickles *et al.*. Na sua teoria dos três mundos acerca do problema mente-corpo<sup>47</sup> Popper diz algo como isto:

Devo salientar que considero que os produtos da mente humana são reais; não só os que também são físicos – arranha-céus e automóveis, por exemplo, a que toda a gente chamará «reais» – mas também os livros ou as teorias. As teoria em si, a própria coisa abstracta, tenho-a como real porque nos possibilita interagir com ela – podemos produzi-la – e porque ela faz o mesmo connosco. Basta isso para considerá-la real.

POPPER, 1997: 63

Tanto Quine, como Popper ou Smith fariam Nickles *et al.* rever a sua divisão dos três níveis. E teríamos também de rever as considerações que Guarino e Giaretta (GUARINO & GIARETTA, 1995) fazem à definição de conceptualização de Gruber (GRUBER, 1993), a que nos dedicaremos no Capítulo 3. Talvez caibam, afinal, numa ontologia e num mesmo nível – na de Popper pelo menos – objectos e teorias sobre esses objectos.

Outra questão que fica em aberto no quadro conceptual de Nickles *et al.* é o lugar da linguagem. Onde se insere ali a linguagem? No nível 2? Se tomarmos em

---

impressão deixou ali. No meu livro está uma reprodução da obra. E nenhuma reprodução da obra pode, em rigor, ser considerada a obra original. Se uma obra está dependente da sua divulgação, publicação, está, inevitavelmente, dependente do suporte que lhe permite ser exteriorizada. E está, por consequência, dependente do direito de propriedade que qualquer cidadão detém sobre essas, suas, coisas materiais.

A obra como coisa incorpórea existe em qualquer outro lugar, mas não está no meu livro. Estará no mundo três de Karl Popper, que aliás, expressa muito bem toda esta problemática:

Tomemos como exemplo uma peça de Shakespeare. Afirmemos que o livro escrito ou impresso é uma entidade física como, digamos, um desenho. Mas a peça representada não é por certo uma coisa física [...] nenhuma representação de *Hamlet* pode considerar-se igual à própria peça *Hamlet* de Shakespeare. Nem a peça de Shakespeare será o conjunto de todas as suas representações. [...] *Hamlet* de Shakespeare é, em si, diferente das suas várias representações ou reproduções. Porém, enquanto uma pintura original é, como vimos, uma coisa física peculiar, o *Hamlet* de Shakespeare não o é certamente.

POPPER, 1997: 18

<sup>47</sup> Na sua visão pluralista do problema corpo-mente, Popper (1997) distingue 3 mundos que podem ser resumidos em:

- a) mundo 1: mundo físico, dos objectos físicos;
- b) mundo 2: mundo dos estados mentais, das experiências mentais (conscientes);
- c) mundo 3: mundo dos produtos da mente humana (teorias), que pertencem tanto ao mundo 1 como ao mundo 2.

consideração os três níveis de de Popper e Smith, ela cabe no nível 3, mas onde cabe a linguagem no eixo horizontal dos três níveis do quadro de Nickles *et al.*?

Esta dimensão dos três níveis de Nickles *et al.* tem pontos de contacto com os níveis ontológicos propostos por Grenon (GRENON, 2008: 67-68), que toma de Husserl a terminologia para diferenciar as questões que se desenvolvem dentro de cada domínio específico<sup>48</sup> e aquelas que são de domínio neutro, ou seja, questões que trespassam várias disciplinas (categorias, propriedades e relações). As análises que incidem sobre estas questões fundamentais de domínio neutro inserem-se no que Husserl designa por ‘Ontologia Formal’. Por outro lado, as ontologias regionais ou materiais referem-se a uma ontologia que desenvolve questões que pertencem a domínios específicos.

O quadro a seguir mostra-nos uma exemplificação dos níveis ontológicos assentes na divisão feita por Husserl entre ontologia formal e material ou regional. A figura pretende representar algumas entidades que poderiam servir para representar um posto de correio típico, em que existe um administrativo (*clerk*), um carteiro (*postman*) e clientes (*customers*). Assim, aqui neste exemplo, uma forma de responder à questão ontológica ‘o que é/existe?’ é determinar as entidades (ou pessoas, neste exemplo simples) que podem ser inseridas nas seguintes categorias ou tipos: a categoria de pessoal administrativo (*clerk*), a categoria ‘agente de entrega de correio’ (*postman*) e a categoria ‘clientes’ (*customers*). Para além destas categorias, também teremos tipos de actividades que as entidades levam a cabo e relações entre as pessoas: venda de selos (*stamp selling*), classificação do correio (*mail sorting*), entrega de correio (*mail delivery*), etc. Também será preciso uma categoria para selos (*stamp*) e outra para objectos de correio (*mail objects*), que seria constituída por subcategorias como ‘carta’ (*letter*) ou ‘embalagem’ (*package*).

Como podemos ver na figura em baixo, todas as categorias fazem parte do nível regional, pois são de domínio específico. À medida que vamos subindo no esquema chegamos às categorias do nível formal (*substance, process*), que correspondem a níveis neutros e podem servir para classificar categorias dos níveis inferiores, do nível regional (ou ontologias regionais).

---

<sup>48</sup> Por domínio entende-se uma “área temática específica ou área de conhecimento que é geralmente o foco de atenção de uma comunidade particular” (LACY, 2005: 28).

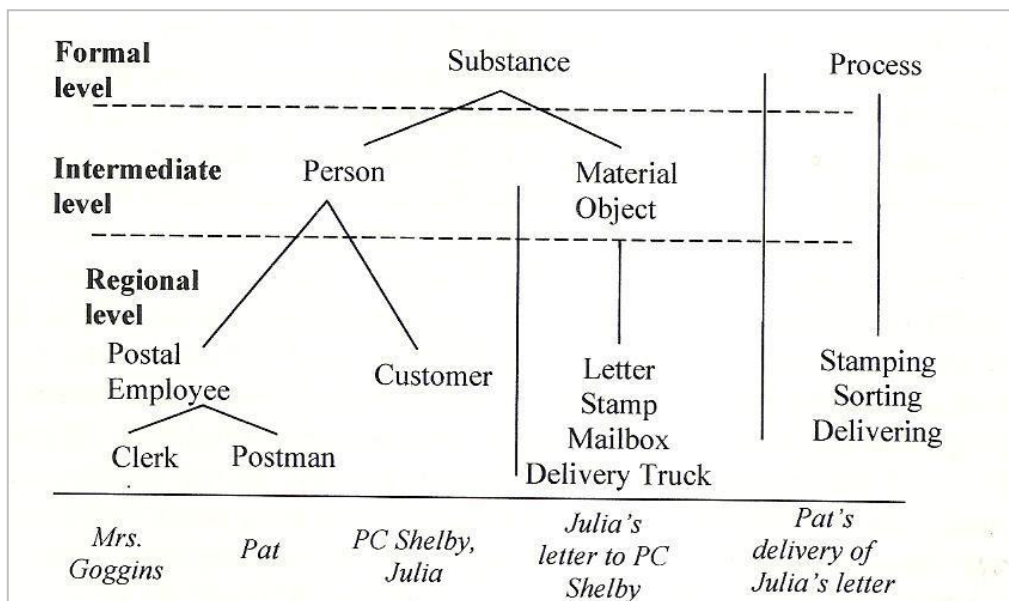


Ilustração IV – Níveis ontológicos (in GRENON, 2008: 68).

Da mesma forma que em Nickles *et al.*, a separação entre os níveis é feita com linha pontilhada e não contínua, exactamente pelas mesmas razões. A linha horizontal separa as categorias dos exemplos de entidades que podem inserir-se dentro dessas categorias (também chamadas instâncias, como veremos mais adiante). As linhas verticais correspondem a uma relação de subsunção.

Estes níveis podem ainda relacionar-se com o tipo de ontologias definido por Guarino, nomeadamente as ontologias de alto nível e de domínio, que veremos no Capítulo 3 a seguir.

Para além das três dimensões que Nickles *et al.* nos propõem, e que foram apresentadas neste capítulo, é possível acrescentar outras no momento de analisar diferentes ontologias e diferentes noções do termo ontologia. Por exemplo, as que dêem conta da linguagem utilizada na ontologia (para dar conta do seu grau de formalismo<sup>49</sup>) e dos componentes essenciais. Trataremos destes pontos no próximo capítulo.

<sup>49</sup> Que tipo de linguagem deve usar uma ontologia? Como se relacionam termos, linguagem comum, linguagem formalizada ou metalinguagem?



## Capítulo 3

### 3. Ontologias e Ciências da Computação

No capítulo 1 fizemos a distinção entre Ontologia e ontologias (ontologia da Linguagem, ontologia da língua portuguesa e ontologia do domínio da Linguística). No Capítulo 2 vimos as três dimensões propostas por Nickles *et al.* para análise das várias ontologias e verificámos que estas dimensões não conseguiam cobrir o nível da representação de uma ontologia, o produto, ou aquilo que caberia no nível 3 de Smith.

Neste capítulo focaremos essencialmente aspectos ligados a esse nível 3, ou ao nível da representação.

#### 3.1. As bases de dados e as ontologias

Vimos no capítulo dedicado à Filosofia que a ontologia começou no princípio por ser entendida como a ciência do que é inteligível pelo homem através da razão, numa definição atribuída a Lorhard no século XVII (LORHARD, 1606: Livro 8: 1<sup>50</sup>). Aristóteles entendia a sua ‘filosofia primeira’, ou a génese do conceito de ontologia, como o estudo do ser. Vimos também que este estudo do ser se pode revestir de muitas formas e, alguns autores, nomeadamente Blanc e Ricoeur, entendem que o ser é o real e a tarefa de um ontologista é, “recompôr o real segundo uma ordem, que estabeleça um laço de dependência e uma hierarquia entre os elementos componentes, dos mais simples aos mais complexos” (BLANC, 1998:49).

Esta afirmação de Blanc faz todo o sentido quando tentamos transpor o termo ‘ontologia’ da Filosofia para as Ciências da Computação. E afirmamos isto porque neste último domínio, aquilo que existe é aquilo que pode ser representado, seja qual for a sua forma de representação. Embora o termo ‘ontologia’ tenha ganho contornos específicos e diversificados nestes últimos anos no seio da comunidade das Ciências da

---

<sup>50</sup> Lorhard, (1606). *Ogdoas scholastica*. Sangalli, Livro 8, p. 1 *apud* Øhrstrøm, Uckelman & Schärfe (2007: 4).



Computação, a afirmação de Blanc não está muito longe do que actualmente ali se discute.

A ideia de “recompor o real segundo uma ordem” tem sido o fundamento das ontologias formalizadas e, antes delas, dos sistemas de bases de dados (*database systems – DBS*). Na verdade, os DBS podem bem ter sido a génese das modernas ontologias informatizadas. E se bem que os objectos com que lidam sejam teoricamente diferentes (as ontologias, à partida, não lidam, como acontece com os DBS, com dados ou documentos, mas sim com conhecimento), as influências da arquitectura e dos conceitos das DBS encontra-se, em grande medida, na arquitectura e nos conceitos das ontologias informatizadas.

Quando iniciámos a pesquisa de literatura sobre ontologias sentimos, recorrentemente, a necessidade de ir buscar vocabulário, conceitos e definições que provinham da literatura sobre modelos de dados. Alguma da literatura sobre ontologias informatizadas tem a sua base nos conceitos e vocabulário específico da modelagem de dados. De facto, segundo pretende Smith (SMITH, 2004: 22-23) o termo ‘ontologia’ é usado pela primeira vez no seio da comunidade da Ciência da Computação já em 1967, num trabalho de S. H. Mealy, precisamente sobre os fundamentos da modelagem de dados.

Tendo isto em consideração, e porque a nossa pesquisa assentou também sobre o que consideramos serem as bases das mais modernas ontologias computadorizadas, iremos ocupar os primeiros pontos deste capítulo a analisar os conceitos básicos dos DBS, de forma a mantermos uma ponte entre eles e os conceitos da arquitectura das ontologias informatizadas.

### ***3.1.1. As bases de dados como a génese das ontologias***

Difícilmente conseguiríamos conceber, hoje, um outro meio mais adequado para garantir, não só o armazenamento, mas, principalmente, a organização adequada para a quantidade de dados que surge todos os dias e com os quais temos de lidar. As bases de dados tornaram-se um componente *sine qua non* das sociedades modernas. No decurso do nosso dia nós esbarramos constantemente com elas: ao armazenar os nossos ficheiros (de texto, de imagens...) num directório no nosso computador, ao levantar dinheiro, ao receber o registo das compras num supermercado, ao fazer uma reserva de avião, ao consultar livros no catálogo computadorizado de uma biblioteca, etc. E hoje as bases de

dados não alojam apenas informação textual ou numérica (como as tradicionais bases de dados), elas expandiram-se para alojar também outro tipo de informação como imagens, vídeos e som (bases de dados multimédia).

Uma base de dados (*database*) pode ser definida como um conjunto de dados, organizados e com algum relacionamento entre si, que tem um fim específico (ELMASRI & NAVATHE, 2000: 4). O tipo de dados que uma base de dados armazena depende do tipo de base de dados que estamos a criar e usar, mas é indispensável saber, no ponto de partida do processo de modelagem, o fim a dar à base de dados. E por dados pode entender-se o amontoado de factos conhecidos, ou informações, que podem ser guardados e que têm algum tipo de significado implícito (ELMASRI & NAVATHE, 2000: 4).

Mas é possível distinguir um significado mais restrito e um significado mais alargado para definir aquilo que se entende por dados. Num sentido mais alargado, uma base de dados não tem necessariamente de ser um artefacto computacional; uma base de dados pode ser gerada e mantida manualmente (como por exemplo, o meu livro de endereços da minha agenda pessoal ou as fichas de referência de consulta de livros da Biblioteca Pública de Braga). Podemos também considerar que as palavras que estão nesta página de texto são dados com um relacionamento entre si. E esta página de texto poderia ser considerada um exemplo de uma base de dados em sentido alargado.

No entanto, em sentido estrito, uma base de dados é caracterizada por alguns pontos essenciais:

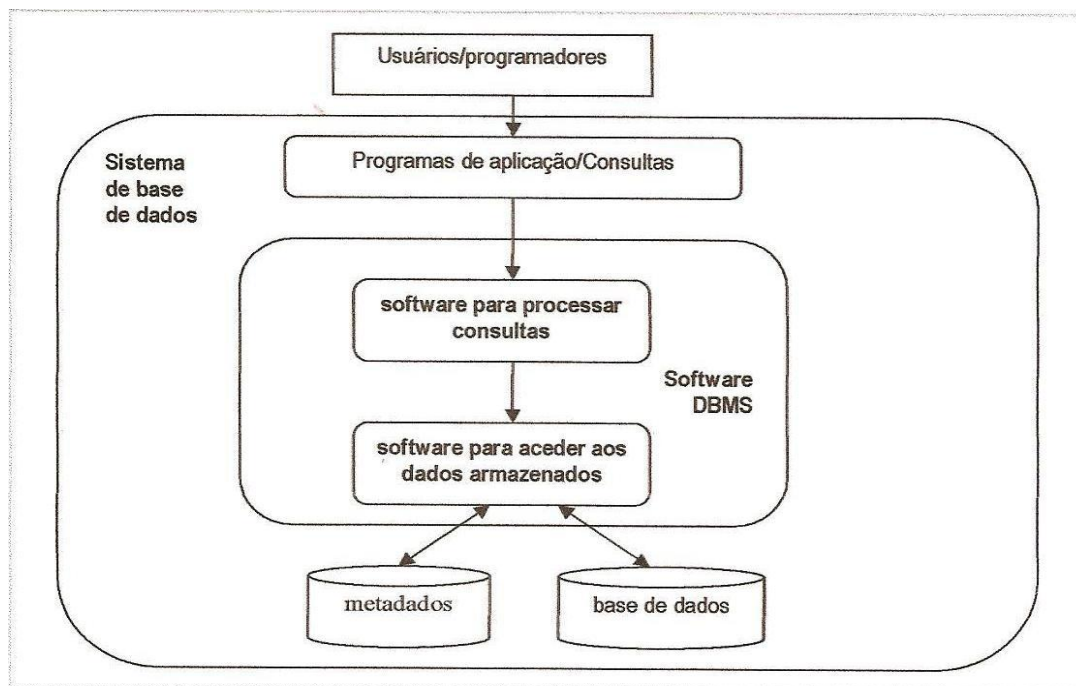
- (i) deriva de uma fonte específica, ou seja, “representa algum aspecto do mundo real”, geralmente designado Universo do Discurso ou mini mundo (ELMASRI & NAVATHE, 2000: 4);
- (ii) tem uma componente lógica inerente, o que significa que um amontoado de dados gerado ao acaso, sem um significado ou fio condutor que una esses dados, não é uma base de dados (ELMASRI & NAVATHE, 2000: 4);
- (iii) permite inserir novas informações sem modificar necessariamente os dados existentes, consultar dados armazenados e emitir relatórios,
- (iv) tem um fim ou propósito específico e definido à partida (ELMASRI & NAVATHE, 2000: 4).

Neste sentido estrito, as bases de dados são geradas por software aplicativo específico (um editor de texto, uma folha de cálculo ou outros) ou através de um sistema

de gerência de bases de dados (DBMS, *database management system*)<sup>51</sup>. Um DBMS é uma coleção de programas específicos, que permite não apenas criar e manter uma base de dados, mas também geri-la e modificá-la (ELMASRI & NAVATHE, 2000: 5).

Ao conjunto que integra uma base de dados e um DBMS dá-se o nome de sistema de bases de dados. Mas um sistema de base de dados não integra apenas uma base de dados e software do DBMS. Há ainda um outro componente essencial: os metadados<sup>52</sup> (ou metainformação). Os metadados são descrições ou definições completas da estrutura e das restrições da base de dados (ELMASRI & NAVATHE, 2000: 8); são informações ou dados acerca dos dados armazenados numa base de dados.

Na figura seguinte apresentamos os componentes de um sistema de dados que apresenta os conceitos definidos acima:



**Ilustração V - Componentes de um sistema de base de dados**  
(adaptado de ELMASRI & NAVATHE, 2000: 6)

### ***3.1.1.1. Os modelos de dados***

---

<sup>51</sup> São exemplos de DBMS o *Open Office Base* (<http://wiki.services.openoffice.org/wiki/Database>) ou o *Microsoft Access*.

<sup>52</sup> Ou dicionário de dados.

Para além de permitirem a partilha de dados entre vários usuários e de possibilitarem a inserção de restrições aos dados, de forma a evitar erros ou incompletudes na introdução de novos dados, os sistemas de bases de dados têm ainda duas grandes vantagens: eles permitem representar relações complexas entre os dados e possibilitam a apresentação de visões diversificadas dos dados para diferentes usuários e para diferentes fins.

Esta última característica dos sistemas de bases de dados é garantida devido a um elevado grau de abstracção dos dados, o que permite esconder detalhes do armazenamento de dados que não interessam a determinados usuários ou para determinados usos. Os modelos de dados são os meios necessários para garantir essa abstracção. Um modelo de dados é “uma colecção de conceitos que podem ser usados para descrever a estrutura<sup>53</sup> de uma base de dados” (ELMASRI & NAVATHE, 2000: 24). Um modelo de dados não é uma base de dados, é uma descrição, ou desenho, dos elementos existentes numa base de dados. Ao processo de criação de um modelo de dados dá-se o nome de modelagem de dados.

Importa referir aqui que, num modelo de dados, é necessário distinguir entre a descrição de uma base de dados e a própria base de dados. Esta descrição da base de dados é chamada o esquema da base de dados.

Um dos métodos mais comuns para construir modelos de dados é o modelo ER (*Entity-Relationship model*). O modelo ER, tal como ele foi concebido por Chen em 1976 (CHEN, 1976), é definido como um modelo de bases de dados de nível conceptual, ou semântico. Um modelo desta categoria fornece conceitos capazes de serem lidos pelos usuários das bases de dados. É tido como uma abstracção que define a forma como os símbolos armazenados se relacionam com o mundo (NIST, 1993)<sup>54</sup>.

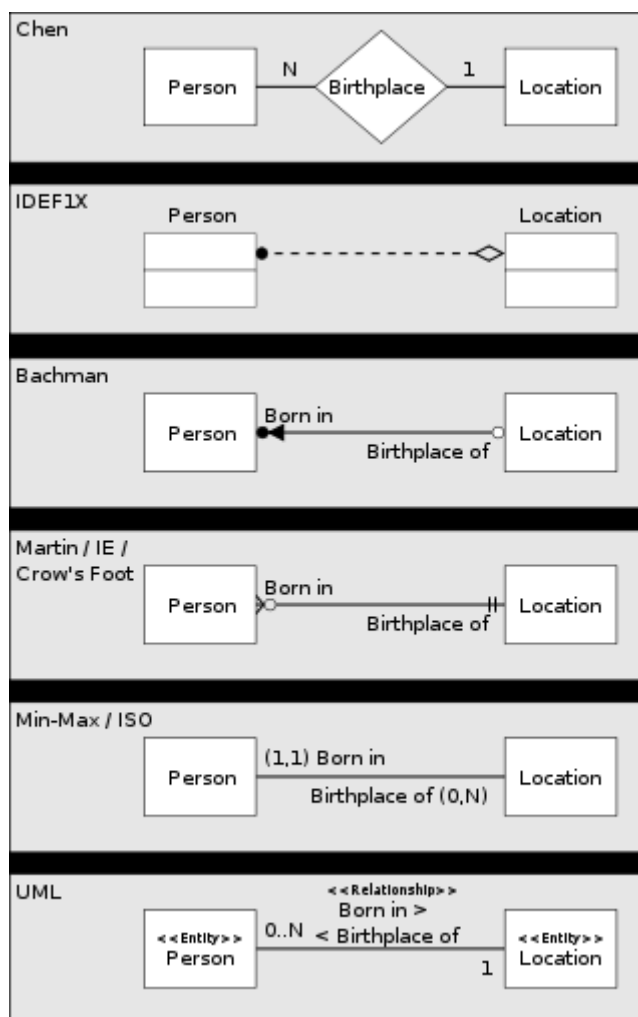
O modelo ER é representado através do diagrama ER. Nestes diagramas estão representadas entidades, relações e atributos. Nos diagramas de Chen (1978: 4), o precursor do modelo ER, por exemplo, são usados rectângulos, losangos e ovais para

---

<sup>53</sup> A estrutura de uma base de dados compreende os tipos de dados, suas relações e restrições impostas (ELMASRI & NAVATHE, 2000: 24).

<sup>54</sup> Outras categorias podem ser atribuídas para classificar uma base de dados de acordo com o tipo de conceitos que usa para descrever a sua estrutura. Para além dos modelos de dados conceptuais podem ainda existir os modelos de dados físicos ou de baixo nível (*low-level*) e os modelos de dados representacionais. Nos primeiros, os conceitos usados descrevem em detalhe a forma como os dados estão armazenados e geralmente destinam-se a especialistas. Os modelos de dados representacionais situam-se no meio caminho entre os modelos de dados conceptuais e os modelos de dados físicos (ELMASRI & NAVATHE, 2000: 24).

representar, respectivamente, as entidades, as relações e os atributos. Noutros casos, outras convenções são usadas. Alguns exemplos de convenções que usam o diagrama ER, são apresentados a seguir:



**Ilustração VI – Algumas representações do diagrama ER com os mesmos elementos (imagem retirada do artigo “Entity-relationship model” da Wikipedia<sup>55</sup>).**

Segundo Chen (1978: 9-10), o modelo ER pretende incorporar alguma informação semântica importante acerca do mundo real. É um modelo de dados conceptual, baseado na teoria dos conjuntos da Matemática e pretendeu ser um modelo para permitir unificar diferentes visões dos dados.

### ***3.1.1.2. Os modelos de dados e as ontologias***

<sup>55</sup> [http://en.wikipedia.org/wiki/Entity-relationship\\_model](http://en.wikipedia.org/wiki/Entity-relationship_model)

*A conceptual data model is, of course, a kind of ontology.*  
HAY, 2006

*An ontology is somewhat similar to a conceptual schema, but with more knowledge, rules and exceptions.*  
ELMASRI & NAVATHE, 2000: 100

Os modelos de dados podem ser considerados ontologias num sentido alargado. Como refere Hay, um modelo de dados é um tipo de ontologia, na medida em que

It is about defining categories of data. Its graphic nature provides an excellent basis for discussing and negotiating the meaning of those categories.

HAY, 2006

Ambos usam processos de abstracção para identificar propriedades comuns e aspectos importantes dos objectos no mini mundo; ambos providenciam conceitos, restrições, operações e linguagens para definir dados ou para representar conhecimento. Elmasri e Navathe (2000: 102) defendem que quer os modelos de dados conceptuais, quer os esquemas de representação do conhecimento, onde se inserem as ontologias, usam quatro processos de abstracção importantes: (i) classificação e instanciação, (ii) identificação, (iii) especialização e generalização e (iv) agregação. Mais adiante (vd. § 3.2.4.) iremos explorar cada um destes processos em pormenor.

Hay sublinha, no entanto que, apesar desta similitude, a diferença fundamental entre os dois é que os modelos de dados são para ser entendidos por humanos, em que os computadores servem apenas como um meio para capturar ou validar dados, enquanto que as ontologias têm como objectivo classificar instâncias dos dados, de forma a que os computadores possam fazer inferências acerca deles (HAY, 2006).

Há ainda outra diferença fundamental. Enquanto que a modelagem de dados se baseia na pressuposição de mundo fechado (*closed world assumption*), em que se admite que apenas é verdadeiro aquilo que é conhecido ou que se sabe, as linguagens das ontologias baseiam-se na pressuposição de mundo aberto (*open world assumption*), em que a falta de conhecimento não implica falsidade (HAY, 2006).

### **3.2. Definindo ontologia**

*With respect to ontologies from non-philosophical disciplines, the controversy about the definition is mostly restricted to computer science.*  
NICKLES *et al.*, 2007: 32

Quando entramos no âmbito das Ciências da Computação, uma ontologia pode ser entendida de várias maneiras: como um aparato teórico, como um vocabulário

específico, como um tipo de linguagem formal específico, como um artefacto desenvolvido para determinado fim, num determinado contexto. Como referimos acima ela pode ser vista como um tipo especial de modelo de dados. Está essencialmente ligada à representação de conhecimento.

Nos quatro dicionários no domínio da Ciência da Computação que consultámos<sup>56</sup>, um deles de 2004, não encontramos referido o termo ‘ontologia’, o que parece sugerir que os estudos acerca das ontologias ainda não se radicaram ali com bases sólidas.

Mas segundo Smith (SMITH, 2004: 22-23) o termo ‘ontologia’ é usado pela primeira vez no seio da comunidade da Ciência da Computação já em 1967, num trabalho de S. H. Mealy, sobre os fundamentos da modelagem de dados. Desde a década de 60 até aos nossos dias, o termo ‘ontologia’ tem vindo a ganhar cada vez mais relevância e o seu uso tem vindo a adquirir diferentes delineações, dependendo do autor e do propósito para que é utilizado.

O facto de o termo ter ganho existência no âmbito da modelagem de dados faz com que a engenharia ontológica seja vista como uma forma de modelagem (JANSEN, 2008: 70). Mas há especificações importantes que importa expor. Assim, nos pontos seguintes vamos fazer uma análise das diferentes noções que o termo ontologia tem ganho no âmbito da Ciência da Computação.

### ***3.2.1. Uma definição ou várias definições?***

Num artigo de 1995 intitulado “Ontologies and Knowledge Bases”, Guarino e Giaretta resumem, nas sete propostas de definições seguintes, as mais variadas interpretações feitas por vários autores para o termo ‘ontologia’ no seio da Ciência da Computação:

1. Ontology as a philosophical discipline;
2. Ontology as an informal conceptual system;
3. Ontology as a formal semantic account;
4. Ontology as a specification of a “conceptualization”;
5. Ontology as a representation of a conceptual system via logical theory
  - 5.1. characterized by specific formal properties
  - 5.2. characterized only by its specific purposes

---

<sup>56</sup> Os dicionários consultados foram o ILTEC (1993), Matos (2004), Oxford University (1989) e Campos (1995).

6. Ontology as the vocabulary used by a logical theory
7. Ontology as a (meta-level) specification of a logical theory

GUARINO & GIARETTA: 1995:1

### **3.2.1.1. *Ontologia e ontologias***

A definição 1 foi já vista em pormenor nos dois capítulos anteriores e parece não gerar problemas. Guarino e Giaretta defendem que, para este primeiro sentido seja usado o termo ‘Ontologia’, com ‘o’ maiúsculo, para que possa ser claramente diferenciado dos outros sentidos. Assim, Guarino e Giaretta fazem a distinção entre ‘Ontologia’ e ‘ontologias’, clarificando que

“when we refer to an ontology (with the indeterminate article and the lowercase initial) we refer to a particular determinate object [...], while speaking of Ontology (without the indeterminate article and with the uppercase initial) we refer to a philosophical discipline, namely that branch of philosophy which deals with the nature and the organisation of reality”.

GUARINO & GIARETTA, 1995: § 2

O termo ‘Ontologia’, apenas no singular e com ‘O’ maiúsculo, refere-se, então, à disciplina filosófica, que estuda a organização da realidade. Quando falamos de ontologias, no plural e com ‘o’ minúsculo, estaremos a falar de ontologias particulares (e.g.: ontologia do domínio da linguística, ontologia de Aristóteles).

### **3.2.1.2. *Um sistema conceptual, um sistema formal e um artefacto***

Guarino e Giaretta (GUARINO & GIARETTA, 1995: § 1) dividem as definições 2, 3, 5, 6 e 7, em dois grupos fundamentais: as definições 2 e 3 são entendidas como entidades semânticas enquanto que as definições 4, 5, 6 e 7 são entendidas como entidades sintácticas, embora com algumas reservas em relação à definição 4, pelos motivos que exporemos mais adiante.

As definições 2 e 3 concebem a ontologia como “um sistema particular de categorias que dão conta de uma certa visão do mundo” (GUARINO, 1998: § 2). Como refere Guarino, nesta acepção de ontologia não há uma dependência de uma linguagem específica; ela existe independentemente de uma linguagem: “a ontologia de Aristóteles é sempre a mesma, independentemente da linguagem usada para a descrever”



(GUARINO, 1998: § 2). Podemos falar, assim, na ontologia de Aristóteles, na ontologia de Heidegger, na ontologia de Borges.

Mas esta definição de Guarino suscita desde logo uma questão, que aliás é recorrente, como veremos no Capítulo 4: como podemos conceber um sistema particular de categorias independentemente de uma linguagem? A resposta para esta questão é fácil de responder neste momento. Isto porque, quando Guarino se refere a linguagem está a referir-se a uma linguagem formal (o grau de formalismo de cada linguagem será apresentada mais adiante). Pelo mesmo argumento, quando Guarino se refere a uma ontologia está a referir-se a uma ontologia construída com aquela linguagem. Só assim se entende o motivo pelo qual Guarino & Giaretta acabam por reduzir o espaço de discussão sobre o termo ‘ontologia’ à área da Ciência da Computação:

We analyse a number of possible senses of the term ‘ontology’ (with the lower case “o”) where the term is somehow related to specific knowledge bases (or logical theories) designed with the purpose of expressing shared (or sharable) knowledge.

GUARINO & GIARETTA, 1995: § 1

No entanto, se alargarmos o âmbito de análise para além do limite das Ciências da Computação, teremos de acrescentar que este objecto específico a que Guarino se refere terá forçosamente de ser denominado ‘ontologia computadorizada’.

Poli adopta os termos ‘formalizada’ e ‘formal’, de maneira a distinguir uma ontologia descrita em linguagem formal uma ontologia tal como a entendemos no capítulo anterior. No entanto, uma ontologia pode ser formalizada e não ser computadorizada<sup>57</sup>. Para percebermos estas distinções, será útil reportarmo-nos a Poli (POLI, 2003), que distingue entre ontologias descritivas, ontologias formais e ontologias formalizadas:

Descriptive ontology concerns the collection of such *prima facie* information either in some specific domain of analysis or in general.

Formal ontology distils, filters, codifies and organizes the results of descriptive ontology [...] According to this interpretation, formal ontology is formal in the sense used by Husserl [...]. Being ‘formal’ in such a sense therefore means dealing with categories like *thing, process, matter, whole, part and number*. These are pure categories that characterize aspects or types of reality and still *have nothing to do with the use of any specific formalism*.

Formal codification in the strict sense is undertaken at the third level of theory construction: namely that of formalized ontology

POLI, 2003

---

<sup>57</sup> Por exemplo, podemos encontrar uma frase traduzida para uma linguagem lógica num manual. Por exemplo “ $\sim(\exists y[\text{student}(y) \& (\exists x)(\text{book}(x) \& \text{read}(y,x))])$ ”.

Como faz notar Poli, ‘formal’ é entendido no sentido explicitado por Husserl, tal como vimos no capítulo anterior, enquanto ‘formalizada’ se refere ao uso de uma linguagem formal (como a semântica formal). Importa explicar aqui que estes três tipos de ontologia podem ser fases de um mesmo trabalho e que nem sempre acontecem pela ordem como foram apresentadas.

Assim, a definição 3 de Guarino e Giaretta corresponde àquilo que Poli entende por ontologias formalizadas.

Esta ontologia formal corresponde, em parte, àquilo que Gruber entende por conceptualização, como veremos mais adiante, e cremos poder inseri-la no nível 2 (i) da dimensão dos três níveis do quadro conceptual de Nickles *et al.*, que vimos no Capítulo 2.

### ***3.2.1.3. Uma linguagem formal***

Quando Smith define uma ontologia como um software ou uma linguagem formal, um artefacto desenhado tendo em vista uma série de usos e ambientes computacionais específicos e, usualmente, direccionado para um determinado usuário, para determinado fim e num contexto específico (SMITH, s.d.<sup>a</sup>: 22), esta interpretação está muito perto das definições 5, 5.2 e 6 de Guarino e Giaretta.

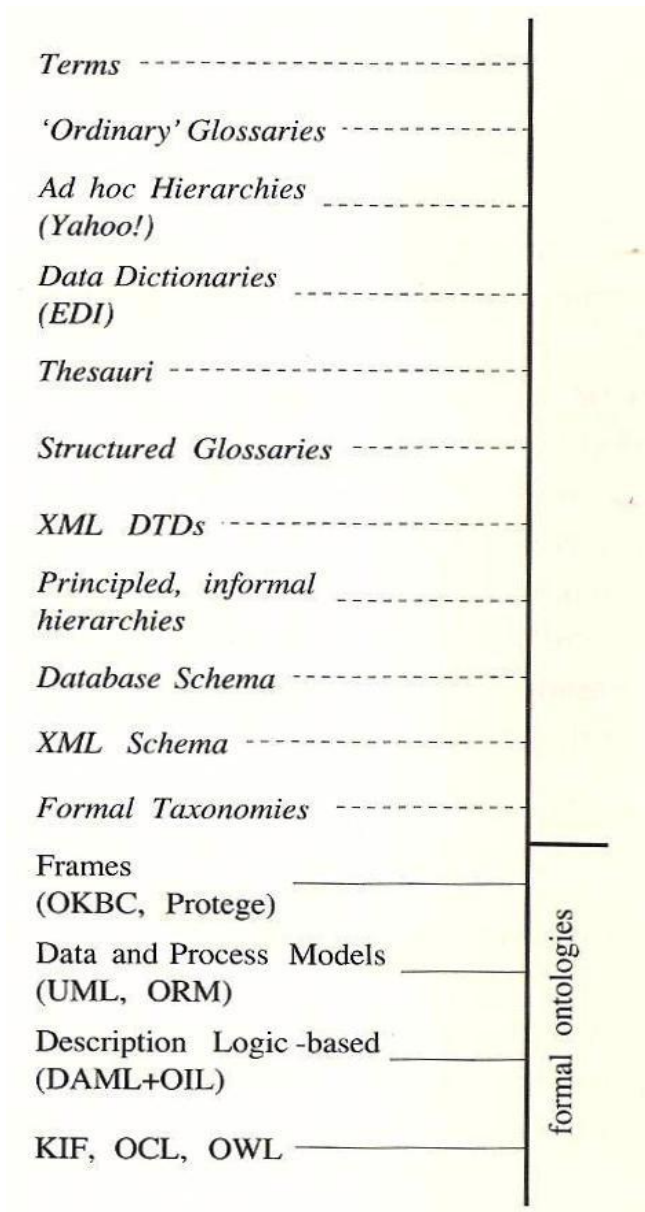
Quando Smith explica que uma ontologia é um artefacto desenhado, ele pressupõe uma representação (versão 5 de Guarino e Giaretta). Esta representação é feita a partir de uma linguagem formal (versão 5.1 de Guarino e Giaretta) e feita para um propósito e usuário específicos (versão 5.2 de Guarino e Giaretta). Para Smith uma ontologia é um artefacto, com realidade explícita. Existe num suporte físico específico e é passível de ser reescrita, corrigida e partilhada.

Há que notar aqui que a noção de uma linguagem formal é extremamente importante no que respeita às ontologias no seio das Ciências da Computação, na medida em que é através de um tipo de linguagem desta natureza que uma ontologia ganha forma como artefacto computacional. Ao definir uma ontologia como formal e explícita está a subentender-se que uma ontologia deve ser expressa numa linguagem de representação de conhecimento, que garanta uma semântica formal. Isto pressupõe que a ontologia seja passível de ser processada por uma máquina.

De resto, como já referimos acima, quando se fala de ontologia no domínio da informática, o termo ‘ontologia computadorizada’ torna-se, obviamente, irrelevante.

Nickles *et al.*, quando reduzem o foco de análise às Ciências da Computação, assumem a definição de ontologia como “uma especificação numa linguagem formal de termos e definições que descrevem coisas que constituem o mundo”. Como bem fazem notar, a palavra-chave nesta definição é a expressão ‘linguagem formal’ (NICKLES *et al.*, 2007: 41).

Uschold e Gruninger (USCHOLD & GRUNINGER, 1996: 6) resumem em



**Ilustração VII – Linguagens de modelagem.**  
(in RAY *apud* NICKLES *et al.*, 2007: 42)

quatro pontos o grau de formalismo que podemos verificar numa ontologia explícita (por oposição a uma ontologia implícita): (i) altamente informal, quando é expressa apenas em linguagem natural; (ii) semi-informal, quando é expressa numa linguagem natural restrita e estruturada, de forma a reduzir a ambiguidade; (iii) semi-formal, quando expressa numa linguagem artificial formalmente definida e (iv) quando define os termos em semântica formal.

Na imagem que se segue podemos verificar o crescente grau de formalismo das linguagens de modelagem usadas nas Ciências da Computação:

Como vemos aqui, só as linguagens apresentadas no fundo da imagem são consideradas ontologias no sentido apresentado por Nickles *et al.*.

Tomemos por exemplo um conjunto de termos num glossário onde existe uma lista de termos e o seu significado. O problema aqui é que estes significados estão elaborados em linguagem natural e, por essa razão, podem permitir diferentes interpretações por diferentes pessoas. Um

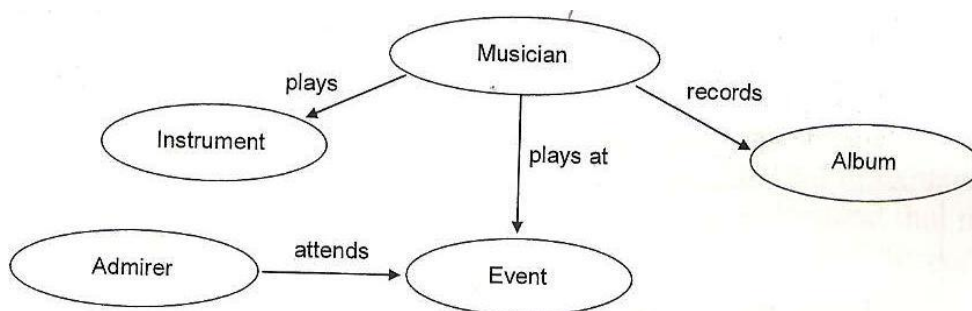
thesaurus fornece alguma semântica adicional, ao relacionar os termos por sinonímia. Com isto reduz a ambiguidade mas não a exclui.

As ontologias diferem dos glossários e dos thesauri pelas asserções lógicas que descrevem os termos e a forma como eles se relacionam. Como refere Gašević, Djurić e Devedžić (2006: 52), não é o vocabulário que é imprescindível para dar existência a uma ontologia, mas a conceptualização que os termos nesse vocabulário pretendem apreender. Daí que, mantendo esta conceptualização<sup>58</sup>, seja possível, supostamente, traduzir os termos numa ontologia para diferentes línguas:

Translating the terms in an ontology from one language to another does not change the ontology conceptually. Thus an ontology provides a vocabulary, and a machine-processable common understanding of the topics that the terms denote. The meaning of the terms in an ontology can be communicated between users and applications.

GAŠEVIĆ, DJURIĆ E DEVEDŽIĆ, 2006: 52

Nas três imagens seguintes, retiradas de Gašević, Djurić e Devedžić (2006: 49-51) está representada a mesma ontologia em diferentes graus de abstracção e formalismo. O exemplo é para uma ontologia sobre o conceito de MÚSICO, onde estão associados os conceitos de MÚSICO, INSTRUMENTO, o produto do seu trabalho, nomeadamente ÁLBUM, os acontecimentos em que participou – EVENTOS – (concertos, entrevistas) e ainda uma parte dedicada aos entusiastas – ADMIRADOR. Entre estes conceitos estão representadas várias relações (toca, grava, toca em, participa).



**Ilustração VIII – Exemplo de ontologia sobre músicos visualizada como uma rede semântica.**  
(in GAŠEVIĆ, DJURIĆ E DEVEDŽIĆ, 2006: 49)

Como bem referem Gašević, Djurić e Devedžić (2006: 49) a ontologia da ilustração acima, expressa em linguagem natural (e.g.: ‘Um músico toca um

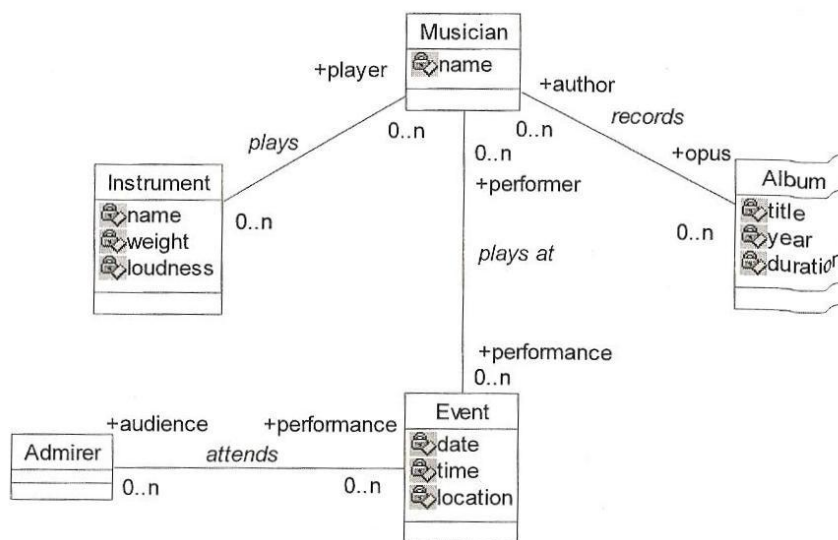
---

<sup>58</sup> Aqui entende-se conceptualização como sinónimo de teoria lógica, entendida como um conjunto de axiomas e regras de inferência que visam representar formalmente o raciocínio válido.

instrumento.’), não é uma especificação formal. Além disso, não contém propriedades que podem ser atribuídas aos conceitos referidos, nomeadamente, nomes dos músicos, títulos dos álbuns, ou a diferença entre autor e produtor de um álbum.

Na imagem que se segue já conseguimos ver algumas destas propriedades, bem como os papéis que cada conceito tem na sua relação, por exemplo, ‘MUSICIAN’ ‘+ PLAYER’. Neste modelo são usados os diagramas de UML<sup>59</sup> para representar classes que se apresentam aqui como uma caixa onde é possível inserir o nome da classe (e.g.. ‘MUSICIAN’), os atributos<sup>60</sup> para cada classe ( e.g.: para a classe ‘MUSICIAN’ temos o atributo ‘NAME’).

Neste modelo também é possível verificar a cardinalidade de todos os conceitos, que é dada pelas restrições nas relações entre conceitos. Estas restrições em UML são chamadas *multiplicities*. Estas *multiplicities* estão especificadas na forma ‘min..max’ e estão colocadas no final da linha que representa a relação entre conceitos. Por exemplo, ‘0..n’ na relação ‘PLAYS’ entre a classe ‘MUSICIAN’ e a classe ‘INSTRUMENT’ significa que um membro da classe ‘MUSICIAN’ pode tocar entre nenhum a um número não determinado de instrumentos, em que ‘n’, tal como na Matemática, significa um conjunto de números naturais.



**Ilustração IX - Modelo UML da ontologia sobre músicos**  
(in GAŠEVIĆ, DJURIĆ E DEVEDŽIĆ, 2006: 50).

<sup>59</sup> A UML (*Universal Modeling Language*) é uma das metodologias usadas para modelagem. Os seus diagramas são semelhantes aos do modelo ER, de que falámos acima, embora a terminologia possa ser diferente.

<sup>60</sup> Em OWL os atributos são propriedades.

Na ilustração que se segue temos a mesma ontologia representada em OWL, i.e., está assente num formato XML<sup>61</sup>. De notar que este tipo de representação é, na prática, gerada automaticamente e a informação é geralmente inserida através de um editor gráfico<sup>62</sup>. Por exemplo, no *Protegé*, uma das ferramentas usadas para editar ontologias, é apresentada automaticamente um editor XML ao mesmo tempo que é apresentado o editor gráfico.

```

<owl:Class rdf:ID="Event"/>
<owl:Class rdf:ID="Album"/>
<owl:Class rdf:ID="Instrument"/>
<owl:Class rdf:ID="Musician"/>
<owl:Class rdf:ID="Admirer"/>
<owl:ObjectProperty rdf:ID="author">
  <owl:inverseOf>
    <owl:ObjectProperty rdf:ID="opus"/>
  </owl:inverseOf>
  <rdfs:domain rdf:resource="#Album"/>
  <rdfs:range rdf:resource="#Musician"/>
</owl:ObjectProperty>
<owl:ObjectProperty rdf:ID="player">
  <rdfs:range rdf:resource="#Musician"/>
  <rdfs:domain rdf:resource="#Instrument"/>
</owl:ObjectProperty>
<owl:ObjectProperty rdf:ID="loudness">
  <rdf:type
rdf:resource="http://www.w3.org/2002/07/owl#FunctionalProperty"/>
  <rdfs:domain rdf:resource="#Instrument"/>
</owl:ObjectProperty>
...

```

**Ilustração X - A ontologia sobre músicos representada em OWL**  
(in GAŠEVIĆ, DJURIĆ E DEVEDŽIĆ, 2006: 50)

### 3.2.1.4. *Vocabulário usado por uma teoria lógica*

No que respeita à definição 6, uma ontologia é vista não como uma teoria lógica mas simplesmente como o vocabulário usado por essa teoria. O vocabulário de uma teoria lógica pode conter símbolos lógicos (por exemplo  $\forall$ ,  $\exists$ ,  $\otimes$ ,  $/>$ ,  $\#$ ,  $\{\}$ ,  $\bullet$ ) e símbolos não-lógicos (letras minúsculas e letras maiúsculas).

<sup>61</sup> A XML (*eXtended Markup Language*) é uma linguagem recomendada pela W3C. É uma linguagem de marcação usada para transmissão de dados, armazenamento e descrição de informação.

<sup>62</sup> Por exemplo, no *Protegé* (<http://protege.stanford.edu/>), uma das ferramentas mais usadas para editar ontologias.

Esta definição, segundo Guarino & Giaretta vai desembocar na definição 5.1.

### **3.2.1.5. Componentes de uma arquitectura**

Na definição 7, como referem Guarino e Giaretta, uma ontologia é entendida como uma especificação (a um meta-nível) dos componentes da arquitectura de uma teoria de um domínio particular:

It is the ontology which specifies, for a theory where some formulas have the form of mathematical constraints, what a constraint is and how it differs from a formula of another kind

GUARINO & GIARETTA, 1995: § 1

Creemos que os autores estão a referir-se a conceitos como classes, subclasses, propriedades e relações e à forma como eles estão especificados numa linguagem formal. Daremos uma especial atenção a estes componentes mais adiante.

### **3.2.1.6. Uma conceptualização**

Das sete definições que Guarino e Giaretta propunham para a noção de ontologia resta-nos analisar a definição 4. E, não obstante ser referenciada por Guarino e Giaretta como sendo a mais problemática, é esta definição, que podemos atribuir a Gruber e que data de 1993, que aparece citada com maior frequência nos trabalhos sobre ontologias daquela comunidade: Uschold & Gruninger (1996); Almeida & Bax (2003); Staab & Studer (eds.) (2004); Mika (s.d); Pisanelli *et al.* (s.d.); Morais, s.d.; Volz (eds.) (2008: 3); Cimiano (ed.) (2006).

A definição de Gruber em questão aparece num artigo intitulado “Towards Principles for the Design of Ontologies Used for knowledge Sharing” e refere que uma ontologia é “uma especificação explícita de uma conceptualização” (GRUBER, 1993), sendo que o termo ‘conceptualização’ é definido como “uma visão do mundo abstracta e simplificada que desejamos representar para um propósito qualquer” (GRUBER, 1993: 1). E um pouco antes, no mesmo artigo, Gruber toma de Genesereth & Nilsson (1987) a definição de conceptualização como “os objectos, conceitos, e outras entidades que se assumem existir dentro de uma área de interesse e as relações que existem entre eles” (GRUBER, 1993: 1). Mais adiante, Gruber explica que as ontologias descrevem compromissos ontológicos, entendidos como os “acordos para usar um vocabulário

partilhado de uma forma coerente e consistente” (GRUBER, 1993: 2). Na definição de ‘ontologia’ de Gruber, no artigo citado, estão subentendidas pelo menos quatro das características básicas com as quais uma ontologia deve contar: a conceptualização, o formalismo e explicitação e a partilha. Já falámos anteriormente do formalismo e da explicitação. Relativamente à partilha, ela faz sentido, se entendermos que uma ontologia reflecte um acordo celebrado entre a comunidade que a usa. Como referem Brimm e Volz,

an ontology is always limited to a particular group of people in a community,  
and its construction is associated with a social process of reaching consensus.

GRIMM & VOLZ, 2008: 4

Este consenso relaciona-se com o princípio da ortogonalidade, defendido por Smith e ao qual fizemos referência na Introdução.

No que diz respeito ao conceito de conceptualização, é importante esclarecer alguns pontos. Quando Gruber define ‘conceptualização’ ele refere-se aos “objectos, conceitos, e outras entidades”. Ou seja, numa conceptualização cabem ao mesmo tempo conceitos, objectos e as relações que se assumem existir entre esses objectos e conceitos dentro de uma área de interesse? Cabem todas as entidades<sup>63</sup>, absolutamente tudo, independentemente de serem consideradas materiais, imateriais, processuais, enfim...?

Antes de respondermos a esta questão, tomemos para análise o exemplo que Nickles *et al.* (NICKLES *et al.*, 2007: 27) usam para interpretar a definição de Gruber. Se a nossa área de interesse for, por exemplo, a nossa secretária, e se presumirmos que existem ali em cima objectos – uma caneta, papéis, lápis, um livro, etc. – será que esses objectos cabem numa conceptualização? Uma caneta, um lápis, um livro, sendo objectos, fazem parte de uma conceptualização? À partida, dificilmente responderíamos afirmativamente a esta questão. Como referem Nickles *et al.*, o que faz parte de uma conceptualização são os conceitos desses objectos: o conceito de caneta, o conceito de livro, etc..

Independentemente de considerarmos que são os objectos ou os conceitos o material de trabalho de um ontologista, colocar objectos e conceitos no mesmo nível é partir do pressuposto errado, pelo menos do ponto de vista teórico. Como vimos no Capítulo 2, os objectos pertencem ao nível 1, os conceitos pertencerão ao nível 2.

---

<sup>63</sup> O termo 'entidade' será usado aqui no seu sentido mais alargado, como tudo aquilo que se supõe existir (ou que existe), incluindo coisas, estados, processos, funções, qualidades, crenças, acções, documentos. Tudo o que pode ser inserido nos níveis 1, 2 e 3 de Smith (2006) a que fizemos referência no Capítulo 2.



Sendo assim, o erro de Gruber foi a sua definição do termo ‘conceptualização’ e não a sua definição do termo ‘ontologia’.

As mesmas críticas que Nickles *et al.* fazem à definição de conceptualização de Gruber são feitas também por Guarino e Giaretta (GUARINO & GIARETTA, 1995), no mesmo artigo em que as sete definições de ontologia que expusemos acima são apresentadas.

Num artigo de 1998, Guarino, faz uma distinção que nos parece esclarecedora. Aí, uma conceptualização é entendida com a leitura feita do termo ‘ontologia’ no seio da Filosofia, *i.e.*, “um sistema particular de categorias que dão conta de uma certa visão do mundo” (GUARINO, 1998). E, se olharmos para a definição de ontologia de Lorhard no Capítulo 2, verificamos que a definição de Gruber, ao reportar-se a uma especificação de uma conceptualização assenta no mesmo princípio do pedagogo do século XVII, que definia ‘ontologia’ como a ciência do que é inteligível pelo homem, pelo uso da razão.

Uma ontologia, por sua vez, é definida com a leitura feita do mesmo termo no seio da Inteligência artificial (IA), *i.e.*, “um artefacto de engenharia, constituído por um vocabulário específico usado para descrever uma certa realidade, mais uma série de pressupostos explícitos acerca do significado que se atribui a esse vocabulário” (GUARINO, 1998).

Nesta reformulação da definição do termo ‘ontologia’ trazida por Guarino é de extrema relevância a distinção que o autor introduz entre conceptualização e ontologia a partir da linguagem. Uma conceptualização é entendida como uma visão do mundo, independentemente da linguagem usada para a representar, enquanto que uma ontologia é dependente de um vocabulário<sup>64</sup> (GUARINO, 1998).

Isto significa que duas ontologias podem usar diferentes vocabulários e partilhar, ao mesmo tempo, a mesma conceptualização<sup>65</sup>. Aqui está uma das questões deixadas de fora do quadro conceptual da noção de ontologia, que será abordada mais à frente no ponto 3.4.

A questão que aqui se coloca é a de saber onde pertencem os termos que estarão dispostos numa ontologia: à conceptualização ou à ontologia? Nas palavras de Guarino, as categorias pertencem à conceptualização, que é, como diz, independente de uma

---

<sup>64</sup> Guarino usa os termos ‘linguagem’ e ‘vocabulário’ como sinónimos.

<sup>65</sup> Guarino dá o exemplo do uso de palavras inglesas ou italianas. E aqui cremos que poderiam ser usadas outras formas de convenções que não a linguagem natural.

linguagem. Então, sendo assim, não é necessário usar nenhum vocabulário específico para que essas categorias tenham existência? Estará Guarino a referir-se a conceitos quando fala de categorias? À partida, se Guarino considera que uma conceptualização é independente da linguagem, deveria pelo menos especificar a que é que ele se refere quando usa o termo ‘categorias’. Como se fazem categorizações sem recorrer a termos, a uma linguagem?

Porque a questão que Guarino desencadeia é a mesma que tem vindo a ser discutida por filósofos e linguistas há mais de dois milénios e prende-se com a questão do significado<sup>66</sup> e pelas disputas acerca dos elementos que fazem parte daquilo que ficou conhecido pelo triângulo de Ogden & Richards (1985, 11): (i) o símbolo, (ii) o pensamento ou a referência e (iii) o referente. As implicações que estas questões suscitam merecem atenção e serão tratadas com pormenor no Capítulo 5.

### **3.3. Tipologias**

Embora possamos encontrar diferentes tipologias<sup>67</sup> para caracterizar a especificidade das ontologias computadorizadas<sup>68</sup>, deixamos aqui os dois tipos de ontologia mais citados na literatura e que dizem respeito não apenas à estrutura, mas ao propósito e ao grau de generalidade ou especificidade (GUARINO, 1998).

#### **3.3.1. Ontologias de alto nível (ou de nível superior)**

São ontologias que representam conceitos gerais, geralmente assentes em noções filosóficas (como distinções entre *continents* vs *ocorrentes*; entidades dependentes e independentes) e procuram construir teorias básicas do mundo, de carácter abstracto, capazes de ser aplicadas a diferentes domínios. São independentes de um domínio ou problema particulares e por isso podem ser facilmente reutilizadas. Inserem-se naquilo que Grenon designou como Ontologia Formal, no Capítulo 2 (vd. § 2.3.4). Se

---

<sup>66</sup> Com questões muito pertinentes acerca de saber se a construção de uma conceptualização pode partir de categorias pré-linguísticas ou extra-linguísticas, seja qual for a linguagem a que nos estejamos a referir. Ou se existem categorias de referência que sejam independentes da língua.

<sup>67</sup> Para uma análise mais detalhada acerca das tipologias de ontologias ver Almeida & Bax (2003).

<sup>68</sup> Já anteriormente tínhamos visto uma tipologia relativa ao grau de formalismo (USCHOLD & GRUNINGER, 1996).

quiséssemos inseri-la na dimensão do eixo da generalidade, teríamos de inseri-la no topo da generalidade (vd. § 2.3.1.).

São exemplos de ontologias de alto nível a ontologia SUMO<sup>69</sup> e a BFO<sup>70</sup>.

### **3.3.2. Ontologias de domínio**

Estas ontologias representam conceitos relacionados com um domínio específico e são as ontologias mais comuns. Estão geralmente integradas nalguma ontologia de alto nível e os seus termos reflectem o domínio, para que foram criadas. Se quiséssemos inseri-la na dimensão do eixo da generalidade, teríamos de inseri-la no fundo do eixo generalidade (vd. § 2.3.1.).

São exemplos de ontologias de domínio as ontologias agregadas à BFO, por exemplo, a *Foundational Model of Anatomy Ontology* (FMA)<sup>71</sup>, ou a *Gene Ontology*<sup>72</sup>.

## **3.4. Os blocos de construção de uma ontologia**

Todas as ontologias têm, necessariamente, que contar com três elementos essenciais para poderem ser consideradas ontologias: (i) indivíduos, (ii) propriedades e (iii) as classes. Entre estes três elementos existem ainda as relações.

Para definir os componentes essenciais que descrevem o conteúdo semântico de uma ontologia usamos a terminologia da linguagem OWL (*Web Ontology Language*) que, como vimos atrás, é a linguagem de representação de conhecimento recomendada pela W3C e uma das linguagens com maior grau de formalismo, como pudemos verificar acima (vd.). As noções que a seguir damos para cada componente foram baseadas essencialmente em duas obras: Horridge *et al.* (2007) e Lacy (2005).

### **3.4.1. As classes**

---

<sup>69</sup> <http://www.ontologyportal.org/>

<sup>70</sup> <http://www.ifomis.org/bfo>

<sup>71</sup> <http://sig.biostr.washington.edu/projects/fm/AboutFM.html>

<sup>72</sup> <http://www.geneontology.org/>

As classes são os elementos mais básicos numa ontologia. Elas são consideradas conjuntos de indivíduos com características semelhantes (implícitas ou explícitas). Por exemplo, a classe ‘EMPREGADO’ irá conter todos os indivíduos que são empregados no nosso domínio de interesse (e.g.: ‘PAT’, ‘MRS\_GIGGINS’). As classes podem estar organizadas numa taxonomia, onde existirão subclasses e superclasses. Estas subclasses estão subsumidas às suas superclasses. Tomemos para exemplo as classes ‘ADMINISTRATIVO’ e ‘EMPREGADO’, em que a classe ‘ADMINISTRATIVO’ é uma subclasse de ‘EMPREGADO’. Isto significa que todas as subclasses de ‘ADMINISTRATIVO’, ou todos os indivíduos que pertencem à classe ‘ADMINISTRATIVO’ são também membros da classe ‘EMPREGADO’.

### ***3.4.2. Os indivíduos***

Numa ontologia os indivíduos representam objectos do domínio de interesse. Representam as instâncias do objecto ‘classe’. Eles tanto podem representar um objecto com uma existência física no mundo real (por exemplo, PAT, MRS\_GIGGINS, seguindo o exemplo do Capítulo 2) ou um objecto com uma existência conceptual (uma acção, por exemplo, a entrega da carta da Júlia). Podem ainda representar conjuntos.

Geralmente os indivíduos são reconhecidos através de uma identificação que os distingue dos restantes (*Unique Name Assumption – UNA*). A OWL não usa UNA, o que possibilita que dois nomes diferentes possam referir-se ao mesmo indivíduo.

De resto, como refere Hay, os indivíduos na linguagem OWL são apenas representações de informação e não apresentam uma funcionalidade.

### ***3.4.3. As propriedades***

Numa ontologia, uma propriedade (também chamada atributo, *slot*) é uma associação binária que liga um objecto a um valor. O valor pode ser apenas uma informação ou um objecto (indivíduo). Cada indivíduo terá um valor para cada uma das suas propriedades.

Na OWL há vários tipos de propriedades, por exemplo, propriedades que relacionam objectos a outros objectos<sup>73</sup>, propriedades que descrevem objectos, ou propriedades que relacionam uma ontologia a outras ontologias.

As propriedades podem ainda ser caracterizadas pelo tipo de restrições. No que concerne às restrições, elas asseguram uma modelagem correcta e precisa dos dados. As relações de restrição mais comuns são baseadas na cardinalidade. Por defeito, as classes da OWL podem contar com um número arbitrário de valores associados às propriedades das classes. As restrições baseadas na cardinalidade restringem o número de valores de propriedades. Por exemplo, uma relação entre ‘CARGO’ e ‘FUNCIONÁRIO’ pode implicar que um cargo ou emprego (e.g.: ‘CARTEIRO’) possa ter vários funcionários, mas um funcionário (e.g.: ‘PAT’) só pode ter apenas um cargo.

#### ***3.4.4. As relações***

As relações representam as associações ou interacções que podem acontecer entre os elementos de uma ontologia. Elas podem existir entre indivíduos e classes, entre indivíduos e propriedades e entre classes e propriedades e também entre as próprias classes. Por exemplo, entre as classes ‘ADMINISTRATIVO’ e ‘EMPREGADO’ existirá uma relação ‘IS\_AN’. Este tipo de relação corresponde a uma relação de classificação e instanciação.

Como referimos atrás, quando mencionávamos as semelhanças entre modelos de dados e ontologias, referíamos que tanto a modelagem de dados como a representação do conhecimento se baseia em quatro tipos de relações: (i) classificação e instanciação, (ii) identificação, (iii) especialização e generalização<sup>74</sup> e (iv) agregação<sup>75</sup>.

O processo de classificação e instanciação é o processo mais comum na construção de ontologias. Consiste em distribuir indivíduos ou entidades semelhantes por classes. A colecção de objectos pertencente a uma classe partilha o mesmo tipo de propriedades, relações e restrições. O processo de instanciação é inverso ao processo de

---

<sup>73</sup> Os objectos, também entendidos como entidades, são os componentes de uma ontologia.

<sup>74</sup> Tanto as relações (i) de classificação e instanciação e (iii) de especialização e generalização correspondem às relações de hiperonímia e hiponímia da Semântica tradicional, se bem que a diferença entre relação ontológica e relação lexical nem sempre esteja definida. Schalley & Zaefferer (2007a), por exemplo, admitem que o conhecimento linguístico é um tipo específico de conhecimento ontológico.

<sup>75</sup> As relações de agregação e associação correspondem às relações de holonímia e meronímia da Semântica tradicional.

classificação e consiste em determinar os distintos objectos de uma classe. Um objecto relaciona-se com a sua classe através da relação ‘IS\_AN\_INSTANCE\_OF’ ou simplesmente ‘IS\_A’. Estas relações correspondem a uma taxonomia, em que um membro superior na hierarquia subsume todas as classes inferiores.

A identificação é o processo que permite identificar classes e objectos de forma a torná-los únicos. Esta identificação é necessária para, por exemplo, identificar várias manifestações do mesmo objecto do mundo real.

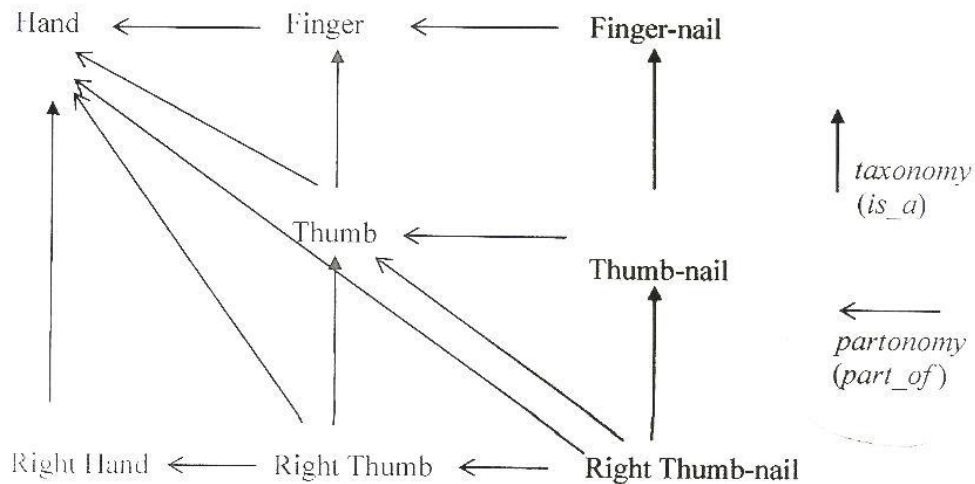
A especialização é o processo de classificar uma classe de objectos em subclasses mais especializadas. Consiste em generalizar várias classes num nível mais elevado e abstracto. O processo de generalização é o inverso. Se olharmos para a Ilustração IV do Capítulo 2 vemos que estas relações correspondem às linhas verticais. À relação entre uma subclasse e a sua superclasse chama-se também uma relação ‘IS\_A’.

No que respeita ao processo de agregação, ele consiste em determinar as partes que pertencem a um todo. A teoria formal que dá conta deste processo chama-se mereologia<sup>76</sup> e corresponde a uma relação ‘PART\_OF’.

Os tipos de relação mais frequentes numa ontologia são as relações ‘IS\_A’ e ‘PARTE\_OF’, que correspondem, respectivamente, aos processos de classificação e agregação. O processo de classificação é, por vezes, chamado taxonomia, onde as classes são designadas por *taxa* (do grego *tattein*, que significa ‘pôr em ordem’ (JANSEN, 2008: 193)). O produto do processo de agregação pode ser designado partonomia. Uma taxonomia distingue-se de uma partonomia, na medida em que enquanto que uma classificação, ou taxonomia, divide um universal em espécies ou tipos, uma partonomia divide um todo nas suas partes (JANSEN, 2008: 193, 194). A diferença entre os dois tipos de relação pode ser percebida pela ilustração que se segue:

---

<sup>76</sup> A mereologia é uma teoria que surge no âmbito da Filosofia e que estuda as relações de parte: as relações da parte com o todo e das relações entre as partes, dentro do todo. Veremos de que forma a Ontolinguística pega no conceito para propor categorias ontológicas no Capítulo 5



**Ilustração XI – O processo de agregação e o processo de classificação**  
(in JANSEN, 2008: 193).

Há que notar que nem sempre é fácil distinguir entre aquilo que faz uma classe, um universal, uma instância, um indivíduo ou uma propriedade<sup>77</sup>. É por demais evidente que há muita dificuldade em distinguir entre instâncias no mundo real, termos representativos dessas instâncias, classes, subclasses, atributos e as relações entre todas estas entidades. A própria definição de classe representa por si só um problema. Uma das formas mais fáceis de começar é reduzir o foco de interesse para um domínio particular, definir o uso a dar à ontologia e os seus usuários. Estes são considerados os primeiros passos para a construção de uma ontologia (NOY & MCGUINNESS, 2001: 5).

Se quisermos construir uma ontologia para uso particular, no domínio da música em que o que queremos catalogar são nomes de álbuns, nomes de fãs, instrumentos que o músico toca, etc., a dificuldade não vai ser muito grande. Mas quando o que se pretende é construir uma ontologia de nível superior, cujo fim seja permitir que várias ontologias de domínio específico possam ficar ligadas por algum conceito e relação, aqui começam a surgir sérias dificuldades. Nos próximos capítulos iremos tratar de algumas destas questões e apresentar algumas sugestões deixadas por alguns autores, nomeadamente no que concerne a aos conceitos de INSTÂNCIA, UNIVERSAL e CLASSE e as relações que eles podem apresentar.

<sup>77</sup> Hirst (HIRST, 2004) chama ainda a atenção para a necessidade de estabelecer uma diferença clara entre relações ontológicas e relações lexicais e também entre categorias ontológicas e sentidos lexicais, mas o debate acerca da linha que separa as duas está longe de estar resolvido.

## Capítulo 4

### 4. A ontologia e a Lexicografia onomasiológica

*Among the wide Spectrum of information representation and retrieval tools are thesauruses and ontologies, which are the most often linked in bibliography, even though they come from very different disciplinary areas.*  
ARANO, 2005

Como vimos no capítulo anterior, é comum falar de dicionários e de thesaurus<sup>78</sup> quando se trabalha em ontologias. Diversos autores, nomeadamente Arano (2005), Moreira, Alvarenga & Oliveira (2004), Hirst (2004), Oltramari & Vetere (2008) e Wielinga et al. (2001), têm escrito sobre o tema, esforçando-se por estabelecer pontes entre os dois instrumentos de representação, argumentado que pelo menos os thesaurus podem ser considerados ontologias simples. Uma das semelhanças entre os dois é que ambos usam termos e relações entre esses termos. Não obstante, há diferenças fundamentais que é preciso ter em conta. Nickles *et al.* (NICKLES *et al.* 2007: 45) apontam três dessas diferenças:

(i) as ontologias usam linguagem formal, enquanto que os dicionários usam linguagem natural. Na verdade, como vimos, uma das principais características das ontologias é conseguir usar uma linguagem capaz de ser processada por máquinas. Os dicionários destinam-se a ser interpretados por seres humanos. Como referem os autores, “nenhuma máquina é actualmente capaz de entender um dicionário num sentido realista da palavra ‘entendimento’” (NICKLES *et al.*: 45);

(ii) o dicionário é descritivo, na medida em que fornece definições inseridas num determinado tempo específico, com anotações acerca da forma como as palavras são usadas num período de tempo específico. Uma ontologia formal informatizada é prescritiva e normativa; ela determina especificamente, numa linguagem formal, o que um dado termo significa. Como referem Oltramari e Vetere, “the polymorphic nature of

---

<sup>78</sup> Um thesaurus pode ser entendido como um dicionário, embora com particularidades específicas, como veremos.



lexical knowledge can't be straight off related to ontological categories" (OLTRAMARI & VETERE, 2008).

(iii) um termo numa ontologia não é uma palavra, mas um conceito. Se é verdade que os termos numa ontologia podem receber nomes, que correspondem a palavras ou combinação de palavras, de forma a poderem ser facilmente entendidos por humanos, uma ontologia formal poderia perfeitamente substituir esses termos por códigos arbitrários, sem perder as suas propriedades formais<sup>79</sup>. As relações ontológicas também são diferentes daquelas que aparecem num dicionário.

É necessário fazer aqui algumas objecções a estes três pontos. E partimos do princípio de que um dicionário onomasiológico cabe na categoria de dicionário, proposta por Nickles *et al.*.

Relativamente ao ponto (i), se é verdade que as ontologias são construídas por linguagens formais, com o objectivo de serem processadas por computadores, também é verdade que as ontologias são lidas por seres humanos. O desafio que se coloca, quando se pensa em linguagens para definir ontologias, é precisamente esse: conseguir o poder expressivo para descrever conteúdo processável por máquinas, mas ao mesmo tempo permitir que os humanos possam lê-la sem grande esforço. É isto que defende Lacy ao reportar-se à OWL:

Developers of Owl wanted to make the language intuitive for humans and to have sufficient power to describe machine-readable content needed to support describe machine-readable content needed to support Semantic Web applications

LACY, 2005: 43

No que refere ao argumento (ii), se teoricamente um dicionário assenta sobre um carácter descritivo, não podemos deixar de lhe apontar um carácter prescritivo. Em termos teóricos, um dicionário descreve a língua usada pelos falantes num dado momento e num dado espaço, mas que dizer às palavras de Green, quando se refere a Samuel Johnson e Noah Webster, lexicógrafos do século XVIII?

What both men were doing, although neither articulated it as such, was playing God. Or if not God, then at least Moses, descending from Sinai with the tablets of the law. For them their role was not simply to select a word list, define it, and make it available to the reading public; in addition they took on the priestly task of revealing a truth, in this case a linguistic one

GREEN, 1996: 5

---

<sup>79</sup> Com fazem notar Nickles *et al.*, entre outros, os itens linguísticos usados nas ontologias formais não são signos linguísticos no seu sentido pleno, com forma e conteúdo, mas cadeias de bytes. (NICKLES *et al.*, 2007: 32). De resto, como veremos adiante, Hallig e Wartburg também irão argumentar que as palavras usadas para representar os conceitos no seu *Sistema* também não são signos linguísticos no seu sentido pleno.

E que dizer também da imagem de Stengel, que acrescentamos em anexo? (Anexo 1).

Relativamente ao argumento (iii), que defende que ontologias se separam dos dicionários por lidarem com conceitos, como veremos a seguir, isto não é bem verdade. Os dicionários onomasiológicos são vulgarmente conhecidos por lidarem com conceitos, contrariamente ao que acontece com os dicionários semasiológicos, se bem que há questões importantes a serem esclarecidas no que respeita ao conceito CONCEITO. Mas para além disso, há uma outra objecção a ser feita, que vem no seguimento do que dissemos para o ponto (i). É que, embora uma ontologia seja feita para ser processada por computadores, ela deve permanecer inteligível para os seres humanos, de forma a poder ser usada por estes. E de facto, Nickles *et al.*, referem que uma das questões que se põem hoje aos projectos que estudam a linguagem e as ontologias é o estabelecimento de uma ligação satisfatória entre ontologias e as expressões linguísticas (NICKLES *et al.*, 2007: 44).

Esta última questão tem vindo a ser objecto de estudo e de vários projectos, que têm contribuído para que a ponte entre as ontologias e as expressões linguísticas se estabeleça. Para isto têm contribuído os recursos lexicais disponíveis, como é o caso da base de dados lexicais WordNet<sup>80</sup> e suas ramificações<sup>81</sup>.

Não obstante estas diferenças, cremos que há semelhanças importantes. Hirst, por exemplo, nota que um dicionário contém uma ontologia implícita, ou, pelo menos, uma hierarquia semântica ao apontar definições aristotélicas básicas:

For example, if *automobile* is defined as a *self-propelled passenger vehicle that usually has four wheels and an internal-combustion engine*, then it is implied that *automobile* is a hyponym of *vehicle* and even that *automobile* IS-A VEHICLE; semantic or ontological part-whole relations are also implied.

HIRST, 2004: 223

Para além desta hierarquia semântica, o contexto em que as obras lexicográficas apareceram, o propósito para que foram construídas são elementos de contacto importantes com as ontologias actuais, e só por isso merecem atenção. Uma análise às críticas que estas obras sofreram aquando da sua publicação merece também atenção, uma vez que pode fornecer pistas importantes para melhores práticas.

---

<sup>80</sup> <http://wordnet.princeton.edu/>

<sup>81</sup> Veja-se o projecto *The Global Wordnet Association* (<http://www.globalwordnet.org/>), que conta já com extensões em mais de sessenta e uma línguas ([http://www.globalwordnet.org/gwa/wordnet\\_table.htm](http://www.globalwordnet.org/gwa/wordnet_table.htm)).

Assim, e como já vimos em pormenor de onde surge o conceito de ontologia, neste capítulo iremos dedicar-nos ao percurso do conceito de onomasiologia, tal como ele apareceu na Lexicografia, e explorar as visões críticas que ele mereceu. Isto porque, como refere Arano, se o conceito de ontologia nasce no seio da Filosofia, o conceito de thesaurus nasce no seio da Lexicografia e pode entender-se como um produto daquilo que se designa por Lexicografia onomasiológica.

#### ***4.1. Dando um sentido ao conceito de onomasiologia***

De uma forma didáctica, Grzega e Schöner definem a onomasiologia como o ramo da Lexicologia que tem por finalidade “encontrar as formas linguísticas, ou as palavras, que podem estar em vez de um dado conceito/ideia/objecto (GRZEGA & SCHÖNER, 2007: 7). Para os autores, a onomasiologia pode também ser considerada como “o estudo das designações”, mesmo quando o que se procura seja uma forma gramatical (“*How can I express future time?*”) ou um padrão comunicacional (“*How can I greet somebody?*”) (GRZEGA & SCHÖNER, 2007: 7).

Esta definição está em consonância com a tradicional distinção entre semasiologia e onomasiologia, proposta pelo *Dicionário de Linguística* de Dubois:

*onomasiologia* é o estudo das denominações; ela parte do conceito e busca os signos linguísticos que lhe correspondem. [...] A onomasiologia opõe-se à semasiologia, que parte do signo para ir em direcção à ideia.

DUBOIS *et al.*, 1998: **onomasiologia**

E, se tomarmos como ponto de partida as palavras com que Roget abre o seu *Thesaurus*, verificamos exactamente a mesma argumentação, mas desta vez aplicada a uma obra lexicográfica com objectivos práticos e precisos.

The purpose of an ordinary dictionary is simply to explain the meaning of words; and the problem of which it professes to furnish the solution may be stated thus:—The word being given, to find its signification, or the idea it is intended to convey. The object aimed at in the present undertaking is exactly the converse of this: namely,—The idea being given, to find the word, or words, by which that idea may be most fitly and aptly expressed. For this purpose, the words and phrases of the language are here classed, not according to their sound or their orthography, but strictly according to their *signification*.

ROGET, 1856: vii

Antes de explorarmos as tipologias e o conceito de onomasiologia, antes de entendermos melhor como a onomasiologia contrasta com a semasiologia, importa

olharmos um pouco para trás e perceber onde surgiu a onomasiologia na história da Lexicografia e da Linguística.

#### ***4.1.1. Da origem da palavra na Lexicologia***

A palavra ‘onomasiologia’ foi usada pela primeira vez, segundo Grzega (GRZEGA, 2002: 1022)<sup>82</sup> e Casares (1992: 54), pelo alemão Zauner em 1902, num estudos sobre os nomes das partes do corpo em línguas românicas. E é precisamente na segunda metade do século XIX e inícios do século XX, com os trabalhos sobre as línguas românicas, que o interesse pela onomasiologia ganha força (HÜLLEN, 1999:16). Segundo Casares, o termo<sup>83</sup> ‘onomasiologia’ surgiu, precisamente, no seio da Lexicologia, mais exactamente, a partir do termo “lexicologia comparada”, usado por Tappolet em 1895<sup>84</sup>. Casares entende-a como a disciplina, no âmbito da semântica, que

partiendo de una cosa determinada, un objeto o una noción, se propone estudiar comparativamente los caminos que esa cosa ha seguido hasta encarnar en una palabra, y pretende reconstruir el proceso intelectual e imaginativo que determino tal encarnación. Con propósito semejante se procedió luego a operar con grupos homogéneos de nociones [...] en el supuesto de que dentro de cada grupo era de esperar que los cambios de significación se producirían con frecuencia y presentarían ciertos caracteres comunes (hipótesis de los campos semánticos)<sup>85</sup>.

CASARES, 1992: 54

A obra de Tappolet foi apenas uma de entre as muitas que surgiram dos estudos sobre onomasiologia no âmbito da Lexicologia, nomeadamente a Lexicologia comparada<sup>86</sup>. As línguas românicas eram o objecto de eleição. Como refere Babini, isto deve-se ao facto de que tinham por origem o latim, o que permitia fazer o percurso histórico até às origens de determinados conceitos. Assim, partindo do latim e

---

<sup>82</sup> “The term onomasiology was coined almost one hundred years ago by the German linguist Adolf Zauner in his dissertation on body-part terminology in Romance languages” [ZAUNER, A. (1902), *Die romanischen Namen der Körperteile: Eine onomasiologische Studie*. Unpublished doctoral dissertation, University of Erlangen. (Reprinted [1903]. *Romanische Forschungen* 14, 339 – 530)] (GRZEGA, 2002: 1022).

<sup>83</sup> A palavra ‘termo’ é entendida aqui como “o emprego monossêmico [...]” que ela adquire na lexicografia, por oposição a ‘palavra’, que designará a “unidade léxica do vocabulário geral” (DUBOIS *et al.*, 1998: palavra).

<sup>84</sup> TAPPOLET, E. (1895). *Die romanischen Verwandtschaftsnamen mit besonderer Berücksichtigung der französischen und italienischen Mundarten. Ein Beitrag zur vergleichenden Lexikologie*. Estrasburgo: sem ed. apud BABINI, 2006: 38.

<sup>85</sup> Casares reportar-se aqui ao estudo diacrónico da lexicologia.

<sup>86</sup> Babini, por exemplo, refere a obra de Wartburg de 1928 [WARTBURG, W. (von) (1928). *Französisches etymologisches Wörterbuch (FEW)*. 22 vol. Bonn; Klop; puis Leipzig et Berlin: Teubner; Bâle: Lichtenhahn] (BABINI, 2006: 41).

comparando diferentes línguas românicas, “foram analisadas dezenas de grupos de ideias, tais como as estações e os meses do ano, a flora, a fauna, os aspectos da vida humana etc.” (BABINI, 2006: 38). Diferentes falantes de diferentes regiões atribuíam um nome a um mesmo conceito, através de questionários. Dos dados obtidos eram construídos mapas linguísticos, que, por sua vez, se constituíam em atlas (GRZEGA & SCHÖNER, 2007: 8).

Destes estudos surgiram obras de grande interesse prático, como os mapas linguísticos (WOLF, 1982: 330), dos quais Grzega e Schöner destacam, pela sua novidade, o ALF (*Atlas Linguistique de la France*) de Jules Gilliéron, elaborado entre 1902 e 1920, o AIS (*Sprach- und Sachatlas Italiens und der Südschweiz*) de Karl Jaberg e Jakob Jud, de 1928 a 1940, e o DSA (*Deutscher Sprachatlas*), elaborado por Ferdinand Wrede *et al.* entre 1927 e 1956 (GRZEGA & SCHÖNER, 2007: 8).

Baldinger refere mesmo que o contributo destes atlas e dos estudos lexicológicos que se lhe seguiram foram determinantes para a evolução da linguística, por terem deslocado a atenção do som para a palavra (BALDINGER, 1977: 267)<sup>87</sup>.

#### ***4.1.2. A onomasiologia na história da Lexicografia***

Se a origem da palavra ‘onomasiologia’ surgiu com a Lexicologia, a verdade é que já muito tempo antes se havia desenvolvido o conceito na Lexicografia. Pode mesmo afirmar-se que a origem da Lexicografia onomasiológica pode ser contada a partir da própria história da Lexicografia, que remonta, provavelmente, aos séculos V a II A. C. (GREEN, 1996: 34). Mesmo que o termo ‘onomasiologia’ não existisse para designar nenhum tipo de obra lexicográfica, podemos inscrever o conceito de onomasiologia na história da Lexicografia, desde então.

##### ***4.1.2.1. A conquista da ordem alfabética e a origem do debate***

Ficando desde já precavidos para o facto de que a conquista da ordem alfabética não significa que a Lexicografia feita antes desse momento possa ser definida como

---

<sup>87</sup> Nota da tradução: “Traducción del artículo “Sémasiologie et onomasiologie”, en *Revue de linguistique romane*, 28, 1964, págs. 249-72” (BALDINGER, 1977: 267).

onomasiológica, parece-nos interessante remontar a essa época para verificarmos em que termos se processava a Lexicografia antiga e perceber o motivo da importância dada à ordenação alfabética.

Num pequeno texto de dezasseis páginas intitulado “Petit histoire de la conquête de l’ordre alphabétique dans les dictionnaires médiévaux”, Boulanger (2002) traça uma breve história acerca do contexto em que surgiu a importância da ordenação alfabética nos dicionários medievais. Como refere o autor, o que começou por ser apenas pequenas anotações feitas aos manuscritos e aos *códices* na Europa Medieval acabou por se transformar em verdadeiras compilações de palavras, ordenadas segundo o texto de onde procediam; uma ordenação em termos discursivos, portanto.

Boulanger escreve que as anotações aos manuscritos, feitas na Europa Medieval, se iam adensando no mesmo texto, o que obrigou a uma compilação e seriação:

Les interventions [les notes sur les manuscrits et les codices] étaient considérées comme des commentaires critiques utiles à l’amélioration de la saisie globale des textes. [...] Plutôt rares et dispersées au début, c’est-à-dire vers le IX<sup>e</sup>-X<sup>e</sup> siècle, les annotations dans les manuscrits augmentent peu à peu en nombre et elles commencent à se superposer [...], de sorte qu’il deviendra impérieux de les regrouper et de les synthétiser.

BOULANGER, 2002 : 11

Desta forma surgiam as *glossae collectae*. Estas compilações constituíam-se como uma transposição das anotações feitas; as palavras e anotações estavam organizadas de acordo com a ordem em que apareciam nos manuscritos<sup>88</sup>:

on les recompilait en suivant le déroulement du texte du premier folio au dernier. Au résultat, on compilait un dictionnaire cataloguant les mots en se fondant sur un ordre non pas linguistique mais textuel.

BOULANGER, 2002 : 11

Não obstante esta ordenação prática, as anotações aumentavam e tornou-se crucial encontrar um novo sistema de compilação, que impedisse a repetição de anotações e poupasse espaço e tempo aos copistas. Daqui surge, então, a gênese do que viria a transformar-se no método de ordenação alfabética, tomando por princípio de indexação a própria palavra, tida agora como uma entidade autónoma, independente do texto de onde provinha (BOULANGER, 2002: 12).

Começando por tomar como princípio de ordenação a primeira letra e, depois do século VIII e X, a segunda letra das palavras, a terceira letra passa a ser também, progressivamente, considerada. O que Boulanger enfatiza neste processo de compilação

---

<sup>88</sup> Haensch distingue dois tipos de glosas: as glosas marginais, colocadas à margem do texto, e as glosas interlineares, colocadas entre as linhas, portanto. As duas inserem-me na tipologia de obras que se afastam quer do critério de ordenação alfabético quer do critério de ordenação onomasiológico.

é, precisamente, a tomada em consideração dos signos linguísticos separados, retirados do texto e tomados por si mesmos:

L'extension vers la droite du mot provient de l'augmentation du volume des unités à répertoire, mais elle surgit surtout d'une conscience de plus en plus affirmée d'une mécanique de classement axée sur les signes linguistiques eux-mêmes, une fois ceux-ci isolés des énoncés contextualisés.

BOULANGER, 2002 :12

Esta nova forma organizativa, diz Boulanger, aparece como “une révolution méthodologique et l'un des premiers pas vers la naissance de la linguistique.” (BOULANGER 2002 : 14). Mas esta revolução não ocorre sem contestações. Como bem explica o autor, os dicionários e enciclopédias existentes até ao século XIII, eram concebidos segundo um padrão que estava em consonância com concepções mágicas ou teológicas muito antigas. Romper com esta ordem ou padrão pré-estabelecidos desde séculos constituía uma heresia, para além de parecer pouco natural:

À l'époque médiévale, il est certain qu'il aurait été incohérent et contradictoire, voire insensé, d'employer ou d'imposer sans nécessité un système de classement des connaissances ne reposant pas sur des critères évocateurs de l'univers extralinguistique, sur un lien évident avec le monde des objets et du sacré. L'idée d'ordonner les connaissances extralinguistiques dominait largement celle de ranger fonctionnellement les mots. [...] les ouvrages de référence sont rédigés et utilisés à partir de principes et d'attitudes psychologiques et idéologiques qui n'intègrent pas la fragmentation des unités, comme l'impose toute classification fondée sur l'ordre alphabétique qui est un principe détaché du monde et qui est un réel désordre en fait.

BOULANGER, 2002 :16

Mas é, precisamente, com a introdução da ordenação alfabética que se dá uma viragem importante sob um ponto de vista linguístico. Os signos-coisas,<sup>89</sup> foram convertidos, pela ordenação alfabética, em signos-palavras (BOULANGER: 2002: 17), um passo extremamente importante, que vai impor-se decisivamente com a invenção da imprensa.

Não obstante a disposição alfabética ter contribuído para uma uniformização dos critérios de indexação das palavras e ser uma característica quase imprescindível nas obras que hoje chamamos dicionários<sup>90</sup>, a verdade é que a sua adopção punha em causa algumas verdades tidas como inquestionáveis na Idade Média,:

---

<sup>89</sup> Signos-coisas ou, segundo Russel palavras-objecto, i. e., palavras que dependem da nossa experiência do mundo, por oposição às palavras de dicionário, que podem ser definidas através de outras palavras de dicionário (B. Russel (1940). “The Object Language”, in Allen & Unwin. *An Inquiry into meaning and Truth*, Londres apud ECO, 1995: 211-212).

<sup>90</sup> Martínez de Sousa define dicionário como “recompilación de las palabras, locuciones, giros y sintagmas de una lengua, [...] generalmente dispuestos en orden alfabético” (MARTÍNEZ DE SOUSA, (1995: diccionario) (sublinhado nosso).

La découverte de l’alphabétisation crée une nouvelle fonction sémiotique pour le dictionnaire et elle inaugure une première mise en abyme dans ce genre de livre. Au vrai, le classement alphabétique est un procédé contre nature, une anomie. Il triomphe d’une forme de pensée désormais alliée davantage à la raison orthographique plutôt qu’à imbrication des savoirs dans un système hiérarchisé dominé par la conception cosmogonique ou théologique de l’univers. D’ailleurs, les théologiens médiévaux réagirent fortement à cette innovation, car ils trouvaient le nouveau procédé contraire à l’ordre naturel créé par Dieu. Ils ne tardèrent pas à le dénoncer parce qu’ils le jugeaient être l’antithèse de la raison [...]. L’alphabétisation fut l’une de ces perturbations sociales qui ont tiré l’homme hors du champ du divin.

BOULANGER, 2002 : 21-22

A ordenação alfabética é, então, por agora, considerada um procedimento *contra natura* e afastada da ordenação teológica do universo. Ela não só afastava o homem do caminho de Deus, como da própria razão.

Mas os dois pólos aparentemente opostos – alfabeto e razão – parecem conjugarse, segundo pretende demonstrar B. Didier, nos dicionários filosóficos do século XVIII. Tomando como ponto de partida três obras importantes no século XVIII – o *Dictionnaire historique et critique* de Bayle, a *Encyclopédie* de d’Alembert et de Diderot e o *Dictionnaire philosophique* de Voltaire – Didier procura encontrar os motivos pelos quais os quatro autores do século XVIII escolhem a ordenação alfabética, considerada defeituosa, para as suas obras.

Segundo a autora, a escolha da ordem alfabética faz-se a partir da constatação da impossibilidade de resumir, num só sistema, a totalidade dos saberes (DIDIER, 1994: 4). Mas é mais, a ordem alfabética é também uma forma de desconstrução, uma decisão de romper com os preconceitos, de recusa da síntese, do sistema, pelo seu dogmatismo:

Le dictionnaire est une réponse à l’impossibilité ou du moins à la grande difficulté d’opérer une synthèse. Difficulté qui tient tout autant au refus du dogmatisme qu’à la multiplication du savoir

DIDIER, 1994: 4

Mas há ainda uma outra razão política para a adopção da ordem alfabética: a vulgarização do saber. O dicionário, assim como o defendem d’Alembert e Diderot, é a melhor forma de permitir o acesso da filosofia e do conhecimento ao grande público:

La Raison des Lumières doit rayonner le plus largement possible, dût-elle pour cela employer un ordre contraire à la Raison.

DIDIER, 1994: 5

---

Numa primeira abordagem ao tema, Landau define dicionário como “a book that lists words in alphabetic order and describes their meanings” (LANDAU, 1984: 5).



E d'Alembert e Diderot, no "Discour préliminaire", em defesa dos dicionários, invocam dois acontecimentos notáveis, que favoreceram a proliferação dos dicionários: o jornalismo e as Academias. Da mesma forma que o jornalismo, os dicionários permitem aos seus leitores alguns excertos de obras, dispensando-os de leituras inúteis. Quanto às Academias, deve-se ao seu aumento, e ao aumento dos conhecimentos que elas proporcionaram e, por consequência, à dificuldade em gerir esse conhecimento; deve-se a elas, dizíamos, a necessidade de um agrupamento alfabético dos saberes:

L'ordre alphabétique permet de réunir plusieurs dictionnaires en une seule.  
L'Encyclopédie contient un grand nombre de dictionnaires. [...] Le «prétendu désordre alphabétique» devient donc le seul ordre possible dans cette œuvre monumentale, expression même de son siècle, un siècle de dictionnaires

DIDIER, 1994: 9

Talvez faça sentido aqui reter, sob um ponto de vista histórico-cultural, que tantos os dicionários como as enciclopédias fazem parte da história da Lexicografia.

Como veremos adiante, quando falarmos das tipologias, não é a mesma coisa falar de onomasiologia e de ordenação não alfabética. Mas, assim como não podemos dizer, em rigor, que um dicionário onomasiológico usa apenas o critério onomasiológico para a sua ordenação (seja ao nível macroestrutural, seja ao nível microestrutural), também o dicionário semasiológico não usa apenas a ordenação alfabética, para a ordenação da sua macroestrutura e microestrutura.

Como refere Haensch, ainda que a maior parte dos dicionários semasiológicos apresente as suas entradas ordenadas por ordem alfabética, há casos em que muitas palavras são agrupadas por famílias, combinando a ordem alfabética e o agrupamento por família (HAENSCH, 1982: 165). Este critério evita que muitas palavras morfológicamente e semanticamente pertencentes ao mesmo grupo sejam separadas pela ordem estritamente alfabética (como por exemplo 'triste' e 'entristecer'<sup>91</sup>). Esta combinação de critérios, porém, não é uniforme nem coerente na maior parte dos casos, e Haensch dá o exemplo das palavras '*burgués*' e '*burguesía*' que no dicionário de uso de M. Moliner<sup>92</sup> aparecem juntas, ao contrário do que acontece com as palavras '*aburguesado*', '*abuguesarse*' e '*aburguesamento*' (HAENSCH, 1982: 165).

---

<sup>91</sup> O exemplo é de Haensch.

<sup>92</sup> De notar que este dicionário, na sua versão original, é um exemplo de dicionário que combina a ordenação alfabética com a ordenação por famílias (ver "Presentación", pp.XXVIII).

De resto, uma das desvantagens mais apontadas aos dicionários semasiológicos é, precisamente, a de separar palavras que morfologicamente ou semanticamente deveriam estar juntas.

Outra forma de ordenação pode ser a classificação pelo som ou por morfemas (defendida particularmente por linguistas estruturalistas) (BÉJOINT, 2004: 13-14).

Landau, por exemplo, ao referir-se às desvantagens da ordenação alfabética, sublinha o caso da colocação das expressões idiomáticas (*idioms*): elas deverão ser colocadas sob a primeira palavra ou sobre a palavra mais importante? E Landau argumenta que a dificuldade aumenta quando se trata de termos técnicos ou científicos (LANDAU, 1989: 82).

Fernández-Sevilla refere que a única vantagem da ordem alfabética reside na “comodidad y en la eficacia”. Para este autor, a ordenação ideológica “está más de acuerdo com la realidad lingüística, aunque no debe pasarse por alto el hecho de que se apoya no tanto en la realidad lingüística cuanto en la realidad ideológica extralingüística” (FERNÁNDEZ-SEVILLA, 1974: 51)<sup>93</sup>.

Martínez de Sousa adverte que a ordem alfabética “no solo es arbitrario, sino también acientífico: las palabras aparecen unas junto a otras por la única razón de que se componen de unas determinadas letras que se hallan en un determinado orden, lo cual, ciertamente, encierra bien poca información” (MARTÍNEZ DE SOUSA ,1995: **ordenación alfabética**).

Para Béjoint, a grande desvantagem na ordenação onomasiológica é a dificuldade da sua utilização, na medida em que, como diz, a organização do conhecimento é variável de autor para autor (BÉJOINT, 2004: 15). Para este autor, a ordenação onomasiológica surge na lexicografia como resposta a duas necessidades. Uma necessidade pedagógica, na medida em que apenas o dicionário onomasiológico fornecia ao usuário ajuda para encontrar uma palavra a partir de uma ideia. A segunda necessidade é ideológica: como refere Béjoint, em certa altura, em algumas sociedades, houve a vontade de pegar em todas as palavras de uma língua e construir com elas uma forma que fizesse sentido (BÉJOINT, 2004: 15). Esta foi, de resto, a ideia dos opositores à ordem alfabética já na Idade Média, como veremos mais adiante.

---

<sup>93</sup> Como veremos mais adiante, esta é uma das críticas que iremos tomar em consideração.

Mas Béjoint, que prefere apontar as vantagens da ordenação alfabética<sup>94</sup>, responde a esta crítica explicando que a arbitrariedade da ordenação alfabética é facilmente ultrapassável na lexicografia moderna, uma vez que a ordenação da macroestrutura nos recentes dicionários tem tido em consideração as ligações semânticas na sua macroestrutura. Para além disso, surgiram recentemente as referências cruzadas, que são uma forma de ligar palavras que são semanticamente relacionadas (BÉJOINT, 2004: 17).

Quanto a nós, as formas que Béjoint encontrou, para valorizar a ordenação alfabética em detrimento da ordenação semântica ou onomasiológica, só abonam em favor desta última. O que Béjoint está a dizer-nos é que tem havido, nas obras lexicográficas dos últimos anos, uma grande preocupação pela ordenação onomasiológica. Béjoint faz especial referência aos chamados dicionários combinatórios, desenvolvidos por Mel'čuk e seus colegas em que "each entry-word is the centre of a complex network of syntagmatically and paradigmatically related words" (BÉJOINT, 2004: 17).

Cremos que, essencialmente, e do ponto de vista prático, ambos os tipos de ordenação são úteis e servem diferentes propósitos: enquanto os dicionários de orientação semasiológica resolvem o problema da descodificação, os dicionários de orientação onomasiológica têm como principal função codificar, elaborar mensagens. Como refere Fernández-Sevilla,

No se trata, pues, de facilitar los medios para descifrar mensajes, como ha sido usual en la lexicografía tradicional, sino de proporcionar materiales para cifrar, para construir mensajes

FERNÁNDEZ-SEVILLA, 1974: 51

Por esta mesma razão, talvez, Martínez de Sousa entende como sinónimos 'dicionários ideológicos' e 'dicionários cifradores' ou 'codificadores' (MARTÍNEZ DE SOUSA, 1995: **diccionario cifrador**).

O ideal seria um dicionário misto. E, na verdade, muitas das obras concebidas originalmente como dicionários onomasiológicos, como por exemplo o *Thesaurus* de Roget, apresentam nas edições mais modernas um índice alfabético. Landau refere mesmo que este dicionário, na sua edição de 1977, aconselha desde logo o usuário a começar imediatamente pelo índice (LANDAU, 1989: 107). Béjoint vem juntar a este

---

<sup>94</sup> Para Béjoint, a grande desvantagem na ordenação onomasiológica é a dificuldade da sua utilização, na medida em que, como diz, a organização do conhecimento é variável de autor para autor (BÉJOINT, 2004: 15).

argumento o facto de que muitas das modernas variações do *Thesaurus* de Roget foram totalmente convertidas em ordenação alfabética (BÉJOINT, 2004: 16).

Com a lexicografia computacional, não faz muito sentido falar de dicionários com ordenação alfabética ou onomasiológica, uma vez que ambas as possibilidades podem ser concebidas.

O que faz sentido, porém, é perguntar se é útil organizar o léxico tendo em conta o critério paradigmático, e, se ele é útil, de que forma essa organização deve ser feita. Como veremos adiante, este é um dos aspectos que mereceu mais atenção.

## ***4.2. Tipologias das obras lexicográficas onomasiológicas***

Importa advertir, desde logo, que a delimitação da tipologia das obras lexicográficas a que nos dedicaremos a seguir não é fácil de estabelecer pelo motivo de que, muitas dessas obras são híbridas, como pudemos já observar no ponto anterior. Como refere Haensch, “las obras lexicográficas existentes presentan, por lo general, una combinación de rasgos pertenecientes a categorías de clasificación totalmente diferentes” (HAENSCH, WOLF, ETTINGER & WERNER, 1982: 96).

Da mesma forma, Béjoint escreve,

it is impossible to classify dictionaries in a way that would be both orderly and applicable to all societies. Dictionaries come in more varieties than can ever be classified in a simple taxonomy.

BÉJOINT: 1994: 37<sup>95</sup>

Segundo Haensch, podemos adoptar vários pontos de vista que reconhecem o carácter onomasiológico para estabelecer critérios que definem a tipologia das obras lexicográficas: o ponto de vista teórico-linguístico e o ponto de vista histórico-cultural e prático. Como refere o autor, porque foram os factores de carácter histórico e cultural que determinaram o nascimento das obras lexicográficas existentes, a caracterização dessas obras deve ser feita, antes de mais, a partir da história da lexicografia e dos trabalhos lexicográficos existentes. Só depois disto se deverá ter em conta os critérios teórico-linguísticos (HAENSCH, 1982: 96-97).<sup>96</sup>

---

<sup>95</sup> BÉJOINT, H. (1994). *Tradition and Inivation in Modern Dictionaries*. Oxford, p. 21, *apud* GREEN (1996: 13).

<sup>96</sup> No que refere ao ponto de vista teórico-linguístico, referem que “onomasiologia e semasiologia não são métodos precisos, mas formas de arranjar as palavras em verbetes” (HAENSCH, 1982: 96-97). Hüllen vem defender precisamente o contrário e afirmar que as duas macroestruturas não são apenas duas formas de ordenar entradas em dicionários; elas correspondem a duas formas diferentes de processar a língua (HÜLLEN, 2004: 278).

Sob o ponto de vista histórico-cultural e prático, a onomasiologia serve de base para dois tipos de critérios: o critério de ordenação dos materiais e o critério da finalidade específica do dicionário. No primeiro inserem-se os dicionários ideológicos, os dicionários analógicos, os dicionários por matérias e os dicionários por imagens ou pictóricos<sup>97</sup>. No último inserem-se, para além destes, os dicionários de sinónimos.

De notar aqui que a diferença entre o dicionário onomasiológico, assim entendido por Haensch, e o dicionário de sinónimos, tem que ser vista segundo os dois critérios que lhe subjazem: o critério de ordenação dos materiais e o critério da finalidade do dicionário. Não obstante, os dois tipos de dicionários poderiam ser agrupados sob uma mesma tipologia: a dos dicionários paradigmáticos<sup>98</sup>. Da mesma forma, é necessário notar que os dicionários entendidos por onomasiológicos, na terminologia de Haensch, não têm necessariamente que ser alheios à ordenação alfabética, o que, sob este argumento, os dicionários de sinónimos também podem ser inseridos sob a classificação de dicionários onomasiológicos.

Martínez de Sousa também inclui os dicionários onomasiológicos sob os dois critérios propostos por Haensch: o critério da ordenação dos materiais e o critério paradigmático, por oposição ao critério sintagmático (MARTÍNEZ DE SOUSA, 1995: Cuadro D2<sup>99</sup>)

Do ponto de vista da linguística teórica, podemos focar a atenção no papel do emissor linguístico, por contraste com o papel do receptor linguístico<sup>100</sup>. Para Haensch, é com os dicionários onomasiológicos que o papel do emissor é tido em conta de forma mais evidente, na medida em que se parte dos conceitos e de determinados assuntos

---

<sup>97</sup> Inserimos aqui os dicionários pictóricos por estarem em conformidade com o critério de ordenação por conceitos, como é característica dos dicionários onomasiológicos.

<sup>98</sup> Haensch define dicionários paradigmáticos como aqueles onde “se tienen en cuenta las relaciones de una palabra con otra” (HAENSCH, 1982: 177) e inclui aí os dicionários analógicos, os dicionários ideológicos (ou conceptuais) e os dicionários por matérias (HAENSCH, 1982: 179).

<sup>99</sup> pp.116-117.

<sup>100</sup> Para fazer uma descrição do léxico e da sua teoria geral da língua Haensch dá particular relevância aos papéis do emissor e do receptor no acto de comunicação linguística:

la descripción de una lengua puede realizarse aún con dos enfoques, determinados por dos papeles distintos. El autor de la descripción puede tener en cuenta el papel del emisor lingüístico, que quiere expresar determinados contenidos a través de significantes. Entonces debe señalar qué significantes pueden usarse para expresar determinados contenidos [...] Si, por el contrario, alguien describe una lengua desde el punto de vista del papel del receptor de enunciados lingüísticos, tendrá que partir de los significantes, y deberá decir qué contenidos es corresponden en principio, normalmente, en determinados contextos o en determinadas circunstancias.

HAENSCH, 1982: 86-87

para os significantes linguísticos que lhes correspondem. De referir aqui que Haensch faz notar que

el enfoque en la dirección contenido-significante determina, con frecuencia, solo la ordenación de las entradas; en esos casos, el contenido que se expone es una información que corresponde a significantes dados, y no se explican, en cambio, los significantes que corresponden – indirectamente (mediante los contenidos) – a conceptos dados.

HAENSCH, 1982: 98

Dito isto, entende-se que, para Haensch, apenas os dicionários por imagens podem ser apontados como partindo de um elemento da realidade para chegar a um significante que lhe corresponde<sup>101</sup>. Todos os outros dicionários (linguísticos), partem, obrigatoriamente, de significantes (de palavras na sua forma). Como veremos adiante, quando Hallig e Wartburg, fazem assentar o seu *Sistema* na noção de conceito, eles dificilmente conseguem desligar-se das palavras na sua forma, ainda que entendam estas formas das palavras desprovidas de significação.

Ainda sob o ponto de vista da lexicografia teórica, e tendo em conta o papel do emissor, Haensch reconhece que também os dicionários de sinónimos podem ser combinados com os dicionários onomasiológicos (HAENSCH, 1982: 102).

No ponto imediatamente a seguir debruçar-nos-emos sobre a classificação dos dicionários sob o ponto de vista prático, nomeadamente o critério de ordenação dos materiais lexicográficos e o critério da finalidade dos dicionários proposto por Haensch (HAENSCH, 1982: 165-168). A seguir iremos dedicar-nos ao ponto de vista da lexicografia teórica, nomeadamente o critério paradigmático, proposto por Martínez de Sousa (1995).

#### ***4.2.1. Do critério de ordenação dos materiais lexicográficos***

Partindo do critério de ordenação dos materiais, merece o nome de dicionário onomasiológico o que parte do significado (ou conceito), por oposição ao dicionário semasiológico, que parte do significante.

---

<sup>101</sup> Um ponto aqui merece-nos especial atenção, nomeadamente a distinção entre os termos ‘conceito’, ‘referente’ e ‘significante’. Este ponto é determinante para o nosso trabalho e trataremos dele com mais pormenor mais adiante.

Martínez de Sousa sugere que a designação de dicionário onomasiológico tem o mesmo valor que dicionário ideológico, dicionário por conceitos, dicionário por matérias, dicionário analógico<sup>102</sup> e dicionário codificador, e define-o como

el que se parte de conceptos y de determinadas materias para indicar el término que les corresponde en virtud de sus relaciones mutuas

MARTÍNEZ DE SOUSA, 1995: **dicionário ideológico**

Da mesma forma, Béjoint atribui a designação de *thesaurus*, *lexicon* ou dicionário conceptual, ideológico, nocional, onomasiológico ou semântico a uma obra de referência, onde as palavras estão dispostas semanticamente (BÉJOINT, 2004: 15).

Por sua vez, Landau considera que a designação ‘*thesaurus*’ era utilizada muito antes do século XIX e designava um conjunto exaustivo de palavras (por exemplo o *Thesaurus Linguae latinae Compendarius*, de Ainsworth, de 1736). Landau defende que o termo não perdeu o seu sentido original em inglês e que a sua apropriação por Roget não tem bases históricas. Não obstante, como também refere este autor, ambos os sentidos – o antigo e o moderno (considerado depois da obra de Roget) – são válidos (LANDAU, 1989: 107).

Haensch, tomando as definições de Hausmann, faz a distinção entre dicionário analógico e dicionário ideológico (HAENSCH, 1982: 165-168). O dicionário analógico, embora partindo de um apuramento de conceitos prévios, usa a ordenação alfabética para inserir, sob esses conceitos, todos os vocábulos que lhes correspondem. Além disso, o dicionário analógico dispõe de um índice, também alfabético, onde constam todos os vocábulos usados. O dicionário ideológico, por sua vez, não usa nenhum tipo de ordenação alfabética<sup>103</sup> e baseia-se apenas num sistema de conceitos, sob os quais são inseridos os vocábulos que lhes correspondem.

Os dicionários ordenados por matérias, na sua maioria bilingues, podem ser divididos em dois tipos:

**Obras didácticas:** en estas se da el vocabulario básico o muy frecuente de una lengua, presentado sistemáticamente, para que las personas que aprendan dicha lengua se familiaricen con los vocablos más usuales dentro de un orden orgánico [...].

**Diccionarios y vocabularios terminológicos:** [...] la clasificación sistemática se usa también en los diccionarios especializados (o técnicos), lo cual permite al usuario abarcar rápidamente el vocabulario de una materia

---

<sup>102</sup> Martínez de Sousa, sob a entrada “dicionário analógico”, faz apenas notar a ordenação alfabética que preside à ordenação da selecção dos conceitos.

<sup>103</sup> Haensch chama-lhe dicionário ideológico puro (HAENSCH, 1992: 166).

limitada [...]. Así las palabras y la correspondiente fraseología aparecen en un orden orgánico.

HAENSCH, 1982: 166

Martínez de Sousa não distingue os dicionários ideológicos dos dicionários por matérias, embora faça uma distinção entre estes dois tipos e os dicionários analógicos.

#### ***4.1.1. Do critério paradigmático***

Como vimos, não podemos estabelecer uma linha divisória específica para integrar todos os dicionários onomasiológicos, somente a partir do critério de ordenação do material. Martínez de Sousa propõe o critério paradigmático (MARTÍNEZ DE SOUSA, 1995: Cuadro D2, pp.116-117). No grupo dos dicionários paradigmáticos Martínez de Sousa faz a seguinte distinção:

##### **3. Criterio paradigmático**

###### 3. diccionario paradigmático

3.1. diccionario onomasiológico, diccionario por conceptos, diccionario conceptual, diccionario por materias

3.1.1. diccionario ideológico

3.2. diccionario de sinónimos

3.3. diccionario de antónimos

3.4. diccionario de homónimos

3.4.1. diccionario de homógrafos

3.4.2. diccionario de parónimos

3.5. ...

MARTÍNEZ DE SOUSA, 1995: Cuadro D2, p.116

Como vemos aqui, os dicionários de sinónimos não fazem parte do grupo dos dicionários onomasiológicos; eles constituem um tipo específico de dicionário. Neste seguimento, também Haensch faz distinguir os dicionários de sinónimos e os dicionários paradigmáticos (HAENSCH, 1982: 177).

Num único parágrafo muito simples, Hüllen reduz a pertinência destas distinções e reduz a diferenciação dos dicionários onomasiológicos à questão semântica:

Words which have 'similar' meanings are placed closed to each other. Unfortunately, these dictionaries have been given a plethora of names. They are called 'ideological', 'ideographical', 'analogical', 'semantic', 'thematic', 'conceptual', 'topical', or 'onomasiological'. In spite of some pertinent arguments in favour of one or the other, these names mean the same insofar as they characterize a dictionary type which deviates in its macrostructure from alphabetical order.

HÜLLEN, 2004: 278

Hüllen reduz toda a questão a uma organização da macroestrutura.



### 4.3. Alguns exemplos paradigmáticos de dicionários onomasiológicos

#### 4.3.1. O *Thesaurus de Roget*

Alheia às questões teóricas do século anterior à sua publicação, surge, em 1852, o *Thesaurus* de Roget. Não obstante, não impediu que o debate sobre a onomasiologia se levantasse novamente, inclusive no âmbito da Lexicografia (WOLF, 1982: 329).

Segundo as palavras de Roget na “Introdução” da obra, o seu objectivo era

to supply, with respect to the English language, a desideratum hitherto unsupplied in any language; namely, a collection of the words it contains and of the idiomatic combinations peculiar to it, arranged, not in alphabetical order as they are in a dictionary, but according to the *ideas* which they express.

ROGET, 1852: vii

De acordo com Roget, o objectivo da sua obra era essencialmente prático e destinava-se a um público muito particular:

those who are thus painfully groping their way and struggling with the difficulties of composition, that this work professes to hold out a helping hand

ROGET, 1856: vii

Apesar de Roget ser um médico, e, não obstante se possa entender a sua obra como descendente da tradição da Lexicografia dos campos das Ciências Naturais (WOLF, 1982: 329-330), assente na classificação de palavras, a obra de Roget não pode ser evocada como uma entre iguais. Na sua “Introdução”, Roget expõe o seguinte:

The principle by which I have been guided in framing my verbal classification is the same as that which is employed in various departments of Natural History. Thus the sectional divisions I have formed, correspond to Natural families in Botany and Zoology, and the filiations of words presents a network analogous to the natural filiations of plants or animals.

ROGET, 1856: xxiii

Mas, mais adiante, Roget diz que

The following are the only publications that have come to my knowledge in which any attempt has been made to construct a **systematic arrangement of ideas with a view to their expression.**

ROGET, 1856: xxiii (sublinhado nosso)

Edificar uma “ordenação sistemática das ideias com vista à sua expressão”: aqui reside a novidade do trabalho de Roget. E aqui se distingue também o trabalho de Roget do carácter terminológico dos seus antecessores.

Num artigo onde tenta estabelecer a influência de Locke na semântica e na Lexicografia, e muito especificamente, na tradição da Lexicografia onomasiológica após Roget, Hüllen, exprime assim a originalidade da obra de Roget:

Peter Mark Roget's *Thesaurus of English Words and Phrases* (first published 1852) is the first important work of that genre, after the tradition of nomenclators and similar works had faded out at the end of the seventeenth century – i. e., exactly at the time when Locke wrote his *Essay*. Roget was not a theoretical thinker nor a philosopher, but a practical lexicographer. Yet, it is quite obvious that **this Thesaurus was arranged not according to some perceptible order in the world but according to ideas.**

HÜLLEN, 2000: 149 [sublinhado nosso]

O índice da obra de Roget é apresentado em anexo (Anexo 2).

#### 4.3.2. O Sistema<sup>104</sup> de Hallig & Wartburg

*Em rigor, nenhum linguista argumentaria que o vocabulário é amorfo, sem qualquer norma ou organização.*

ULLMAN, 1964: 497

O *Sistema de Conceitos* de Hallig e Wartburg já não pode confundir-se com uma obra taxonómica, como possivelmente aconteceu com Roget. O objectivo dos autores assenta no pressuposto de que é possível construir um produto lexicográfico representativo do “vocabulário como um todo organizado” (HALLIG & WARTBURG, 1963: 77). Como vem expresso na “Introdução”, o *Sistema de Conceitos* assenta em dois princípios teóricos da teoria da linguagem de Humbolt:

(i) o princípio de que a língua é mais do que um meio de expressão ou de comunicação, uma vez que ela

*Crée un monde spirituel intermédiaire qui s’insère entre le moi et le monde extérieur, une «image du monde» qui est transmise à chaque représentant d’une communauté linguistique par l’enseignement et confirmée par l’emploi constant qu’il fait de la langue maternelle au cour de son existence.*

HALLIG & WARTBURG, 1963: 77

(ii) o segundo princípio é o da «articulação», e vê todos os meios de expressão de uma língua como um conjunto, “un système dans lequel chaque partie fait corps avec d’autres et est conditionnée par elles” (HALLIG & WARTBURG, 1963: 77-78). Afinal, este mesmo princípio parece encontrar-se já em Saussure quando o autor se refere a família associativa e afirma que

*Um dado termo é como que o centro de uma constelação, o ponto para onde convergem os outros termos coordenados, cuja soma é indefinida.*

SAUSSURE, 1995: 212

---

<sup>104</sup> O plano geral da obra é apresentado em anexo (Anexo 3).

Partindo destes dois pressupostos, Hallig e Wartburg expõem os quatro preceitos a serem observados, aquando da elaboração de um sistema de classificação, tendo em vista um dicionário descritivo:

(i) Apenas os conceitos devem ser classificados.

(ii) Estes conceitos que estarão na base do sistema devem ser pré-científicos, i. e., “ceux qui existent dans la langue avant l’introduction de la science” (HALLIG & WARTBURG, 1962: 82). Os conceitos científicos (que provêm das ciências) devem ser limitados e usados apenas quando os conceitos não científicos forem insuficientes.

(iii) É necessário seleccionar apenas alguns conceitos, i. e., a escolha por determinados conceitos em detrimento de outros baseia-se num princípio de economia.

(iv) Os conceitos escolhidos serão classificados segundo uma visão de conjunto:

Le classement doit être tel que le tout constitue un ensemble organisé. Les notions doivent se succéder selon la logique de la vie. Un lien interne doit être, autant que possible, maintenu afin que l’on puisse reconnaître la structure de l’ensemble, le système, la détermination d’une chose par une autre.

HALLIG & WARBURG, 1962: 82

E, como defendem os autores, como os conceitos provêm do uso da língua fora da ciência, é possível, através deles, construir uma ideia do mundo que reflecta a linguagem<sup>105</sup>.

Aqui põe-se inevitavelmente duas questões fundamentais. A primeira questão prende-se com a natureza daquilo que se entende por conceito. A segunda questão, decorrente da primeira, prende-se com a ordenação desses conceitos.

Relativamente à primeira questão, é necessário saber como é possível representar um conceito. É que ainda que Hallig e Wartburg defendam que é necessário partir dos conceitos, eles afirmam mais adiante, na “Introdução”, que

comme le matériel utilisé pour notre système est emprunté à l’état «préscientifique» de la langue, il faut chaque fois partir du mot

HALLIG & WARBURG, 1962: 82

O que os autores nos fazem crer aqui é que uma análise dos conceitos implica partir da palavra, inevitavelmente. Isto porque, como dizem, e tomando a definição de Saussure, uma palavra é composta por duas partes inseparáveis, “um conceito e uma imagem acústica” (SAUSSURE, 1995: 122). Não obstante, o que Hallig e Wartburg

---

<sup>105</sup> Este apelo ao senso comum tem sido objecto de estudos por parte de ontologistas nos últimos anos. Ele tem sido reivindicada pela Semântica Cognitiva – ver Lakoff & Mark (1999), Teixeira (2001) – e tem servido de mote para estudos sobre ontologias do senso comum – ver Oltramari & Vetere (2008), Parslow, *et al.* (2007). Para uma breve introdução ao tema do tratamento científico do senso comum ver Smith (1995).

tomam em consideração não é, necessariamente, a totalidade do signo linguístico, mas apenas o conceito; e fazem questão de distinguir ‘significação’ de ‘conceito’:

la signification est mouvant, le concept, une fois saisi par notre conscience en tant qu’objet, ne change pas. [...] les significations sont vécues et on ne peut que les paraphraser les concepts sont «connus» et on peut en faire en principe la définition.

HALLIG & WARBURG, 1962: 84

Para Hallig e Wartburg os conceitos não mudam e podem ser definidos, ao contrário das significações e, por estas razões, eles são escolhidos para formarem a base da sua classificação. E os autores distinguem duas espécies de conceitos: os conceitos ligados à significação e os conceitos separados da significação. Os últimos têm uma referência extra-linguística e são facilmente detectáveis. Os primeiros permanecem, como afirmam os autores, ligados à significação e para os esclarecer, os mesmos fazem uso do dicionário:

Les explications fournies par ces dictionnaires nous ont conduits de mot en mot et de signification en signification jusqu’au point où, dans le champ parcouru, un mot apparaissait qui, détaché dans une certaine mesure de la signification, pouvait être retenu par nous comme «concept directeur».

HALLIG & WARBURG, 1962: 87

É interessante verificar aqui que Hallig e Wartburg não conseguem desligar-se da palavra, a imagem acústica ou significante, inevitavelmente presente para designar um conceito. Como já havia notado Wolf, os conceitos necessitam de uma língua qualquer para serem entendidos:

¿Qué se denomina, en qué lengua, y de qué manera? Ya que, mientras este ‘qué’, más concretamente el ‘concepto’? Sólo sigue siendo lo que ya está denominado en la lengua que va a investigarse, se crea un círculo vicioso.

WOLF, 1982: 340

O melhor modo de se afastarem deste círculo vicioso foi socorrerem-se de uma língua estrangeira, no seu caso o francês. Assim, a língua francesa funciona como uma metalíngua, a partir da qual os ditos conceitos da língua materna dos autores (o alemão) são ordenados. Como os autores explicam em nota de rodapé, citando Trier,

L’étude du vocabulaire et de son contenu ne peut commencer par un examen du système actuel des concepts de la langue maternelle; car on ne s’en tirerait pas. On doit étudier d’abord un autre système, un système étranger pour se rendre compte des différences et aiguïser son regard.

HALLIG & WARBURG, 1962: 87

Como bem notou Wolf, seguindo Heger<sup>106</sup>, o conceito que serve de base à Lexicografia deve exceder pelo menos o marco da língua individual (WOLF, 1982: 341), evitando assim a problemática da existência de conceitos extra-linguísticos.

A questão que se coloca aqui é a de saber que sistema estão os autores a construir: um sistema da língua francesa ou um sistema da língua alemã? Que sistema de conceitos é este? E esta questão é ainda mais pertinente quando sabemos que este *Sistema* que Hallig e Wartburg se propuseram construir tem a intenção de ser universal. De resto, são os próprios autores que colocam a questão: como poderiam representar os conceitos de outra forma que não a linguagem? Os autores descartam os signos que nada têm a ver com a linguagem com a única explicação de que

il n'est pas donné à l'homme de faire connaître la pensée et les concepts  
autrement que par le langage

HALLIG & WARBURG, 1962: 87-88

Entendemos agora porque razão os autores defendiam a necessidade de recorrer à palavra para representar um conceito. Mas, porque razão usar um signo linguístico, que já traz arraigado a si uma determinada significação, ou valor, e usá-lo para representar aquilo que Hallig e Wartburg chamam 'conceito' apenas como etiqueta, desprovida de significado ou, nas palavras dos autores, signos “ «convertis» d'une «valeur» dans une autre” (HALLIG & WARBURG, 1962: 88). É como se quisessem partir de um conceito para designar algo que, por sua vez, já tem uma significação distinta daquela que lhe querem dar. Esta é também a crítica que se pode fazer às ontologias computadorizadas. Também ali um termo, que neste trabalho está representado pelas letras maiúsculas pequenas, não é um signo linguístico com o seu sentido pleno. É um termo usado para representar uma entidade num domínio (ou na realidade).

Tanto a língua francesa como estes termos das ontologias computacionais pretendem funcionar como aquilo que Wolf chama “*tertium comparationis*”, que permite comparar não apenas línguas, mas também subsistemas delimitados por factores cronológicos, geográficos ou sociolinguísticos:

Sin un 'tertium' siempre se usará una lengua como base de apreciación de otra o un subsistema se usará como punto de partida para apreciar otro, lo qual no cumple las exigencias de la metodología científica.

WOLF, 1982: 343

---

<sup>106</sup> K. Heger (1964). “Die methodologischen Voraussetzungen von Onomasiologie und begrifflicher Gliederung” en *Zeitschrift für romanische Philologie*, 80, pp. 486-516 *apud* WOLF (1982: 340).

Iriarte Sanromán chama a este *tertium* interlíngua e concebe-a como uma representação linguística abstracta, uma linguagem controlada<sup>107</sup> em que os elementos usados para a representação linguística abstracta dos conceitos são os descritores ou palavras-chave (IRIARTE SANROMÁN, 2001: § 4.5).

Resta saber ainda como respondem Hallig e Wartburg ao quarto preceito exigido para a elaboração do seu sistema e que corresponde à nossa pergunta posta acima: como irão os conceitos escolhidos ser classificados, tendo em conta uma visão de conjunto? A resposta a esta questão vem no seguimento do que ficou já esclarecido acima. Hallig e Wartburg defendem que essa resposta é dada no seguimento do que foi dito para os conceitos, i. e., da mesma maneira que apenas se interessam pelos conceitos pré-científicos, também irão adoptar um ponto de vista assente em considerações pré-científicas:

C'est celui de l'individu moyen, intelligent, qui a une conception du monde fondée sur les concepts préscientifiques que la langue lui offre et qui considère le monde et les hommes avec un réalisme naïf.

HALLIG & WARTBURG, 1962: 88

Mas que significa 'indivíduo médio'? Como se determina a concepção do mundo do indivíduo médio? Aquilo que Hallig e Wartburg definem como realismo ingénuo assenta numa visão fenomenológica, i.e., "le classement et l'assimilation d'objets empiriques, c'est-a-dire qui tombent sus le coup de l'expérience" (HALLIG & WARTBURG, 1962: 88). Isto significa que é uma visão orientada e limitada pelos objectos empíricos. E se se concebe a existência destes objectos, assume-se também a existência de um mundo exterior objectivo.

Esta metodologia, assente na fenomenologia, tem ainda hoje adeptos no campo da ontologia. Esta ênfase posta na experiência encontra o seu argumento na assunção de que existe um tipo de conhecimento que se distingue da língua, e é designado conhecimento ontológico. Este é um dos argumentos que deixámos no Capítulo 2 quando analisámos as diferentes perguntas que se põem a um linguista.

Também no campo da Filosofia esta pressuposição tem adeptos. Por exemplo, Smith, num artigo acerca das vantagens da mereologia, em comparação com a teoria dos conjuntos da Matemática, para a determinação de categorias ontológicas numa

---

<sup>107</sup> Por linguagem controlada, Iriarte Sanromán entende "um tipo de *linguagem documental* construída *a priori* [...] em forma de *thesaurus de descriptores* (listagem estruturada de conceitos) (IRIARTE SANROMÁN, 2001: § 4.5, nota 180).

ontologia, defende a necessidade de optar por uma visão mesoscópica<sup>108</sup>, assente na experiência comum do dia-a-dia, em detrimento de uma visão da realidade feita de átomos ou urelementos<sup>109</sup> (SMITH, 1998).

Consegue vislumbrar-se aqui alguma crítica a esta visão, nomeadamente a subjectividade que traz consigo. Mas, como bem fazem notar os autores do *Sistema de Conceitos*, esta classificação, como todas as classificações, tem um certo grau de subjectividade.

Tout classement de ce genre est subjectif et conditionnée par les nombreux facteurs qui ont déterminé la représentation que se fait son auteur du monde et de la vie.

HALLIG & WARTBURG, 1962: 88

Hallig e Wartburg terminam a “Introdução” garantindo que a pertinência da sua obra será julgada no uso. Assim se justifica qualquer imperfeição ou incoerência teórica com o pragmatismo.

#### ***4.4. Os contributos das Ciências da Computação***

[...] los animales se dividen en a) pertenecientes al Emperador, b) embalsamados, c) amaestrados, d) lechones, e) sirenas, f) fabulosos, g) perros sueltos, h) incluidos en esta clasificación, i) que se agitan como locos, j) innumerables, l) dibujados con un pincel finísimo de pelo de camello, m) etcétera, n) que acaban de romper el jarrón, o) que de lejos parecen moscas.  
BORGES, s.d.

Os produtos lexicográficos onomasiológicos, para além das questões teóricas que foram abordadas acima, levantam também questões práticas. Baldinger aponta seis questões de aplicação prática ao *Sistema* de Hallig e Wartburg: (i) a hierarquia conceptual, (ii) a classificação lógica e associativa, (iii) a diferença entre língua geral e língua especializada, (iv) classificação científica e popular, (v) o carácter supranacional e (vi) o carácter supratemporal. As implicações práticas das questões (ii), (iii) e (iv) vão desembocar todas na mesma questão (i) e têm provavelmente a mesma resposta prática numa ontologia computadorizada dos dias que correm. As questões (v) e (vi) foram tratadas no ponto anterior.

---

<sup>108</sup> A escala mesoscópica, tal como é entendida na Física e na Química, diz respeito à escala em que se torna possível estudar as propriedades de um material ou fenómeno sem ter que estudar os seus átomos individuais.

<sup>109</sup> Um urelemento é definido, na teoria dos conjuntos da Matemática, como um objecto que não é um conjunto mas que pode ser um elemento de um conjunto. São também chamados ‘átomos’ ou ‘indivíduos’.

#### 4.4.1. A hierarquia e a classificação

Baldinger afirma que surgem muitas dificuldades quando se procede à tentativa de ordenar a totalidade numa hierarquia conceptual. O autor afirma que “nem na realidade nem na língua se dá uma divisão hierárquica total” (1977: 127). Isto torna-se evidente na dificuldade da elaboração prática de um sistema hierárquico conceptual pois, como refere Baldinger, partindo da análise do *Sistema* de Hallig e Wartburg, na prática, um sistema conceptual só pode dividir-se unilateralmente e não multilateralmente. Tomemos um dos exemplos apresentados por Baldinger:

Tomemos el concepto *enfermedad*. Los hombres, los animales, incluso las plantas, pueden estar enfermos. Pero en el sistema conceptual de HALLIG/WARTBURG, las plantas se encuentran en A III, los animales en A IV y el hombre en B. Por eso, el concepto de enfermedad debe ser descompuesto en el sistema conceptual, porque el sistema de HALLIG y WARTBURG está concebido desde la contraposición Universo-Hombre.

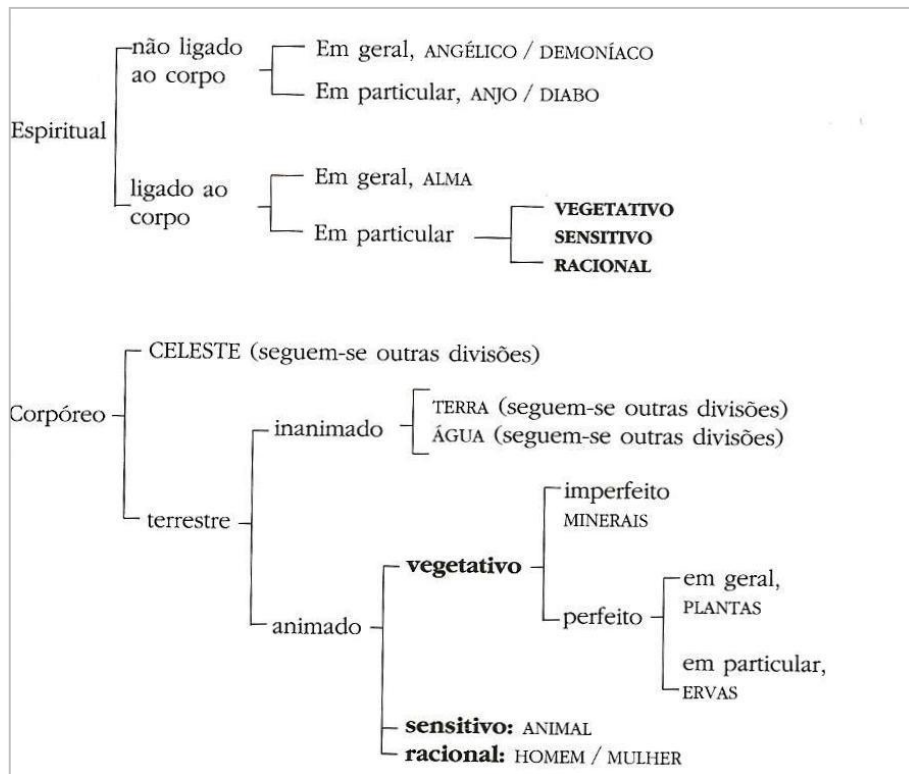
BALDINGER, 1977: 127

‘*Enfermedad*’ relaciona-se quer com as instâncias que pertencem a A, como com as instâncias que pertencem a B (ver Anexo 3).

Esta mesma questão foi levantada por Eco (ECO, 1995) no seu livro *A procura da Língua Perfeita*, que analisa as diferentes propostas de organização de conteúdo de línguas *a priori*, propostas por autores ao longo da história. No capítulo dedicado a John Wilkins, aquando da análise do organigrama representativo da tábua do mundo, Eco faz notar que a oposição VEGETATIVO/SENSITIVO, na tábua dos géneros, também aparece duas vezes.

Como refere Eco, e como vemos na ilustração XII, se a árvore de Wilkins ou o esquema de Hallig e Wartburg tivessem uma consistência lógica, se a intenção era uma organização conceptual, em que “cada entidade sua seja inequivocamente definida pelo lugar que ocupa na árvore geral das coisas” (ECO, 1995: 241), todas as instâncias que pertencem às classes que são subclasses de outras classes superiores, tinham, obrigatoriamente de pertencer a essas classes superiores.





**Ilustração XII - Esquema da tábua do mundo de Wilkins**  
(in ECO, 1995: 241)

Na ilustração XII, as instâncias das subclasses da classe VEGETATIVO que, por sua vez, são subclasses da classe CORPÓREO, pertenceriam também à classe ESPIRITUAL. Mas não é isso que se interpreta no esquema da tábua do mundo de Wilkins. As instâncias das classes MINERAIS, ERVAS e PLANTAS não fazem parte da classe ESPIRITUAL. Como bem refere Eco, a forma como a classe VEGETATIVO é entendida, no esquema onde pertence à classe ESPIRITUAL, é diferente da forma como é entendida no esquema da classe CORPÓREO.

Eco sublinha que estas subdivisões “são como os capítulos de uma grande enciclopédia capaz de reconsiderar a mesma coisa de diferentes pontos de vista” (ECO, 1995: 242). Um sistema que permitisse relações multilaterais, que representasse conceitos sobre diferentes pontos de vista responderia à necessidade de distinguir entre língua geral e língua especializada e, por consequência, uma classificação científica e popular. De resto, é isso que acontece hoje com os dicionários de língua, que vão organizar as acepções tendo em conta as áreas de especialidade.

Nos dias de hoje a possibilidade de representar um conceito multilateralmente é possível com a noção de hipertexto<sup>110</sup> e com as ferramentas informáticas que temos à nossa disposição. Tomando as palavras de Eco,

Pode conceber-se um hipertexto sobre os animais que, a partir de ‘cão’, dê acesso a uma classificação geral dos mamíferos e insira o cão numa árvore de taxa que contenha igualmente o gato, o boi e o lobo. Mas, a partir desse nó, poderemos ser remetidos para um repertório acerca das propriedades do cão, e dos seus hábitos, e seleccionando uma outra ordem de informações poderemos ter acesso a uma resenha dos diversos papéis desempenhados pelo cão em diversas épocas históricas [...], ou a um rol das imagens do cão na história da arte.

ECO, 1995: 243

O hipertexto dá resposta aos projectos dos enciclopedistas franceses. Passamos a ter uma rede de relações múltiplas, e já não relações hierárquicas. Mas será que esta rede poderia ser considerada uma ontologia? Talvez a pudéssemos considerar uma ontologia informal. Mas nada saberíamos das relações dessa ontologia informal. Elas seriam inferidas pela nossa capacidade cognitiva, mas não seriam relações explícitas e de nada serviriam para a representação do conhecimento. De resto, nesta rede de relações, perde-se o esquema global. E é este esquema global, esta plataforma de integração, que permite a compatibilidade entre, por exemplo, diferentes perspectivas científicas sobre um mesmo objecto, que constitui a base de uma ontologia.

Como vimos nos capítulos 2 e 3, o conceito de ontologia assenta grandemente na explicitação das suas relações. Se olharmos novamente para algumas das definições de ontologia, expostas nos capítulos anteriores, veremos que assim é:

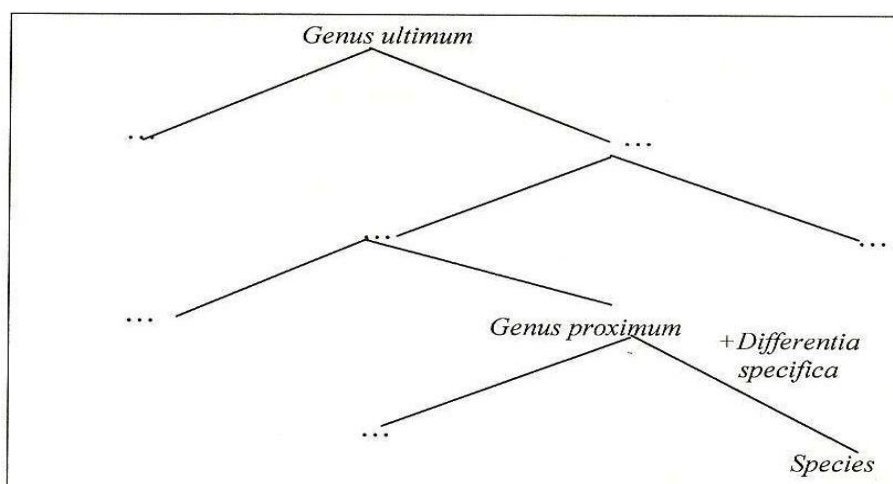
se a ontologia não quiser negar o carácter real da multiplicidade ôntica, ela terá de a obter através de uma síntese gradual, de uma construção progressiva, que deve a pouco e pouco **recompôr o real segundo uma ordem, que estabeleça um laço de dependência e uma hierarquia entre os elementos componentes, dos mais simples aos mais complexos.**

BLANC, 1998:49 [sublinhado nosso]

Mas esta ordem, a que Blanc se refere parece sugerir uma divisão unilateral, assente na exclusão bipartida da taxonomia, baseada na estrutura lógica aristotélica do *genus proximum* e *differentia specifica* e que pode ser exemplificada pelo esquema seguinte:

---

<sup>110</sup> “Um hipertexto é um programa computadorizado que liga cada nó ou elemento do seu repertório, através de uma multiplicidade de reenvios internos, a múltiplos outros nós” (ECO, 1995: 243).



**Ilustração XIII - A estrutura da árvore de Porfírio**  
(in JANSEN, 2008: 164).

Mas a construção desta ordem não implica, inevitavelmente, uma divisão unilateral ou sequer a utilização de um sistema lógico. Sowa, por exemplo, defende que as ontologias podem ser axiomatizadas ou baseadas na teoria dos protótipos<sup>111</sup> sem deixar de ser formais, i.e., sem perder o seu poder de representação:

an *axiomatized ontology* distinguishes subtypes by axioms and definitions stated in a formal language, such as logic or some computer-oriented notation that can be translated to logic; a *prototype-based ontology* distinguishes subtypes by a comparison with a typical member or *prototype* for each subtype.

SOWA s.d.<sup>a</sup>

Como refere Sowa, as grandes ontologias podem usar os dois tipos de métodos em que os axiomas formais e definições são usados, por exemplo, para termos da Matemática, da Física (outras áreas especializadas)<sup>112</sup>, ou para as categorias do nível superior, enquanto que os protótipos são usados para itens comuns, para os níveis inferiores de uma ontologia (SOWA, s.d.<sup>b</sup>). Sowa chama a estas ontologias ontologias

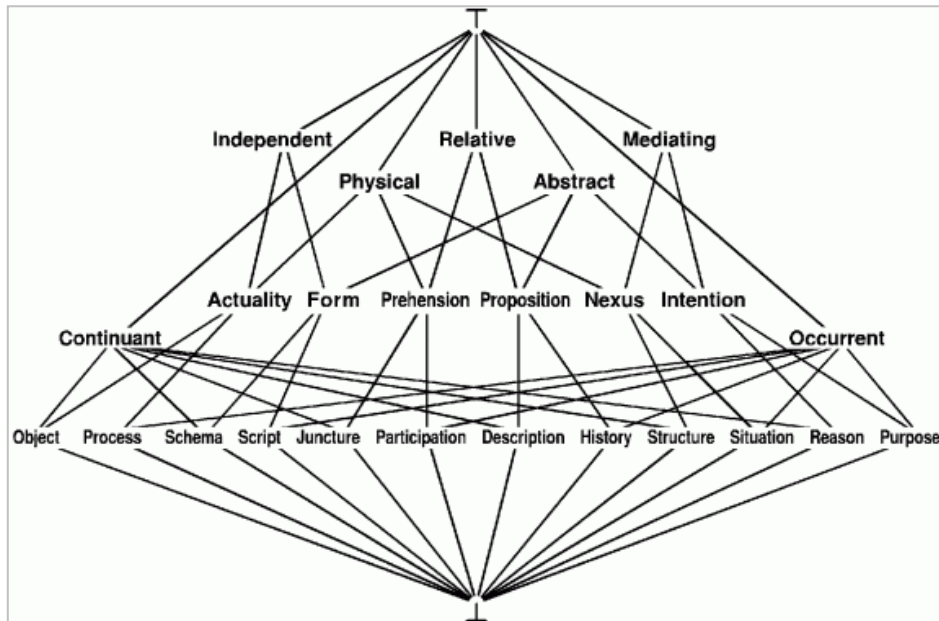
<sup>111</sup> A teoria dos protótipos vai ser abordada no Capítulo 5. Sowa dá um exemplo de como a teoria dos protótipos pode ser usada numa ontologia:

a black cat and an orange cat would be considered very similar as instances of the category Animal, since their common catlike properties would be the most significant for distinguishing them from other kinds of animals. But in the category Cat, they would share their catlike properties with all the other kinds of cats, and the difference in color would be more significant. In the category BlackEntity, color would be the most relevant property, and the black cat would be closer to a crow or a lump of coal than to the orange cat.

SOWA, s.d.<sup>b</sup>

<sup>112</sup> Aqui parte-se do pressuposto que a terminologia de domínios técnicos apresenta menor ambiguidade; é mais precisa e clara. Como refere Hirst (2004: 222), “in some fields of study, there is a recognized authority that maintains and publishes a categorization and its nomenclature”. É certo que isto não acontece em todas as áreas e domínios técnicos, mas é desejável que assim seja.

mistas. O esquema das categorias de nível superior é bastante diferente de todos os esquemas anteriores aqui expostos:



**Ilustração XIV - O esquema representativo das ontologias de nível superior de Sowa (in SOWA, s.d. <sup>o</sup>).**

Esta possibilidade iria garantir a representação, por exemplo, daquilo que Hirst descreve como exemplos de quase-sinónimos (HIRST, 216-21) e daquilo que foi apontado atrás como problema da polissemia.



## Capítulo 5

### 5. De conceitos e relações

*Estrangeiro* — Dão-nos a impressão de que todos estão travados numa luta de gigantes, tal é sua discordância a respeito do ser.

*Teeteto* — Como assim?

*Estrangeiro* — Uns puxam para a terra tudo o que do céu e do domínio do invisível, tomando nas mãos literalmente, rochas e carvalhos, [...] Definem o corpo e o ser como idênticos, e se alguém do outro bando assevera que há seres sem corpo, não lhe concedem a mínima atenção e interrompem nesse ponto o diálogo.

*Teeteto* — É uma gente inconvertível, realmente; vi muitos tipos assim.

*Estrangeiro* — Por isso mesmo, os que contestam suas proposições se defendem cautelosamente do alto de alguma região invisível, forçando-os a admitir que a verdadeira essência consiste em certas idéias inteligíveis e incorpóreas. [...] Entre esses dois campos, Teeteto, a luta é encarniçada e ininterrupta.

PLATÃO, 2003: XXXIII 246 A-C

Se é possível encontrar um ponto ou denominador comum a todos os capítulos anteriores é que todos eles, de uma forma ou de outra, lidam com as noções de conceito e relações.

Quando analisámos a definição de ontologia no capítulo dedicado à Filosofia verificámos que Lorhard, a quem foi atribuído o mérito de cunhar o termo no seio da Filosofia, vimos que ele remetia para uma ciência do que é inteligível por meio da razão, sem consideração pela matéria. No Capítulo 3, dedicado às Ciências da Informação, tropeçámos na definição de Gruber, que definia uma ontologia como uma representação de uma conceptualização. Por fim, no Capítulo 4, vimos que tanto Roget como Hallig e Wartburg baseiam os seus dicionários onomasiológicos no conceito de conceito e Sowa também admite a utilização de uma ontologia baseada na teoria dos protótipos, conjugada com uma ontologia axiomatizada.

Neste capítulo irá ser dada uma breve introdução à problemática da definição de CONCEITO. Iremos trazer a discussão várias interpretações, nomeadamente as que se prendem com aspectos práticos na elaboração de ontologias.

## 5.1. De conceitos

Como vimos atrás, sempre que a noção de conceito surge traz logo arremetida a si um amontoado de questões. Algumas das questões que surgem já foram apresentadas nos capítulos anteriores. Por exemplo, quando Guarino (1998) fala de categorias, ele atribui essas categorias à conceptualização, que, segundo o autor pode ser definida como uma visão do mundo independente da linguagem usada para a representar (*vd.* § 3.1.1.6). E deixámos aí a questão de saber o que entende Guarino por categorias independentes de uma linguagem. Poderiam estas categorias corresponder a conceitos? Onde pertencem os termos que estarão dispostos numa ontologia: à conceptualização ou à ontologia?

E que dizer da noção de conceptualização que Gruber (1993) toma de Genesereth & Nilsson (1987), que coloca, num mesmo nível os objectos e conceitos? (ver § 3.1.1.6).

Da mesma forma, quando Roget se refere a ideias está a referir-se a conceitos? E quando Hallig e Wartburg se referem a conceitos, que significa conceitos aí? Vimos que, no caso do *Sistema* de Hallig e Wartburg, os conceitos partem da língua natural, embora não materna, ou estão de alguma forma relacionados com ela.

Grenon resumiu em seis interpretações a noção de conceito, tal como ela é vista por vários autores que se dedicam à elaboração de ontologias:

‘concept’ might be taken to be one of the following: (1) an idea or a mental representation of objects in reality; (2) a general idea under which a multiplicity of things fall (let us call these conceptual universals); (3) a Platonic idea existing as a perfect prototype of things in the world, but itself, in some sense, exterior to the world; (4) a class, set or collection; (5) a word

GRENON, 2008: 71

Por outro lado, é fácil perceber onde se inserem os conceitos na dimensão dos três níveis de Nickles *et al.* e de Smith: no nível 2, ou meta-nível, eles são representações do nível 1, do objecto, mas será fácil perceber o que entendem por conceitos cada um dos autores a que aludimos nos capítulos anteriores? De resto, como também vimos no Capítulo 2, a dimensão dos três níveis nada nos diz sobre o papel da linguagem, embora possamos perceber que ela se insere no nível 2 da dimensão dos três níveis.

### 5.1.1. As teorias dos conceitos

Como vemos, a questão que envolve a definição de ‘conceito’ é de extrema importância para quem se dedica à construção de ontologias, mas, como alguns autores fazem notar, ela reveste-se de grandes dúvidas:

En este campo [la estructura del concepto], al igual que en otros muchos de la semántica, hemos de reconocer una enorme deuda hacia la Filosofía.

GUTIÉRREZ ORDÓÑEZ, 2002: 355

A questão sobre o que vem a ser um conceito prende-se com as disputas acerca dos elementos que fazem parte da teoria do conceito que, desde a antiguidade distingue três dimensões essenciais: a compreensão, a extensão e o objecto<sup>113</sup>. Estas três dimensões têm adquirido diferentes denominações, que podemos resumir no quadro que se segue.

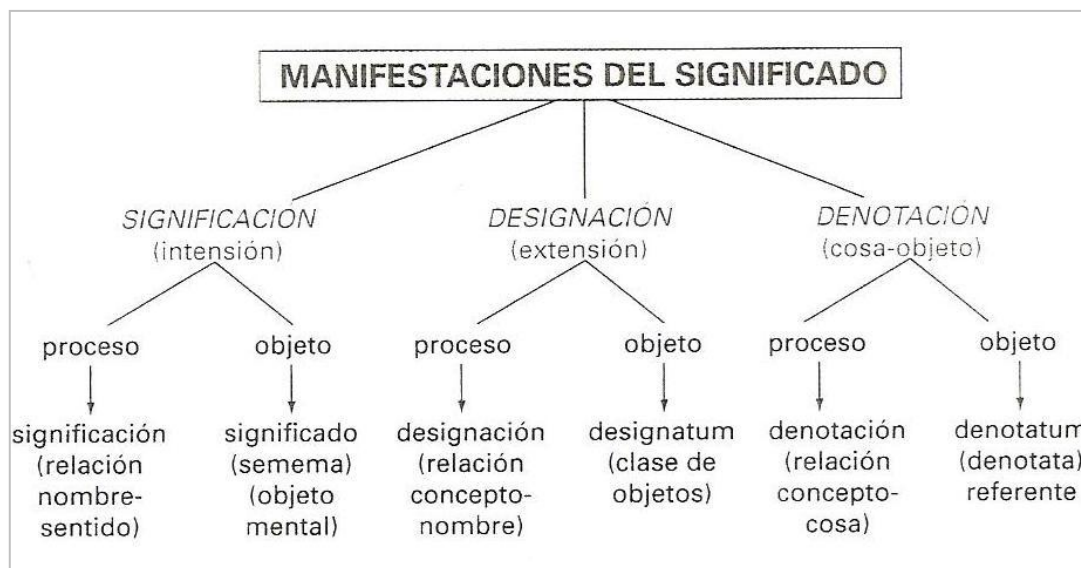
Escolásticos	Stuart Mill	G. Frege	Ch. Morris	R. Carnap	Semántica
Comprensión	connotación	Sinn		intensión	<i>significación</i>
Extensión	denotación		designatum	extensión	<i>designación</i>
Cosa		Bedeutung	denotatum		<i>denotación</i>

**Ilustração XV - As três dimensões nas teorias dos conceitos**  
(in GUTIÉRREZ ORDÓÑEZ, 2002: 355).

Otala Olano concebe cada uma destas três dimensões com um duplo sentido: 1) como processo e 2) como objecto. Na imagem seguinte apresentamos a forma como estas três dimensões se decompõem nos dois sentidos propostos por Otala Olano:

<sup>113</sup> De notar que hoje, para além destes três elementos, fazem ainda parte do processo semântico o locutor (*interpreter*) e o destinatário (*interpretant*) (OTALA OLANO, 2004: 189). Para a presente discussão deixaremos de fora estes dois elementos.





**Ilustração XVI - As três dimensões do significado e a sua decomposição**  
(in OTALA OLANO, 2004: 190).

A significação como processo é entendida como a relação de interdependência entre um significado e um significante. Como refere Saussure, o signo só existe pela associação destes dois elementos (SAUSSURE, 1995: 124, 176). Como objecto, a significação, segundo Ojala Olano, é um objecto mental<sup>114</sup> e configura-se através de traços semânticos. Por exemplo, os traços semânticos<sup>115</sup> ‘animal’, ‘membro do *genus Canis*’ e ‘doméstico’ constituem o significado do conceito CÃO. Como refere a autora, a significação como objecto tem sido também denominada ‘*significatum*’ ou ‘significado’ (OTALA OLANO, 2004: 190) e pode relacionar-se com o termo ‘intensão’, entendido como as particularidades que caracterizam um conceito (GUTIÉRREZ ORDÓÑEZ, 2002: 354).

A designação é definida como “a relação que se estabelece entre um signo e os elementos que ele nomeia” (OTALA OLANO, 2004: 190). Assim considerada pode ser percebida como sinónimo de extensão, entendida como “a capacidade de um termo de aplicar-se a uma multitude de objectos”(OTALA OLANO, 2004: 191). Estes objectos podem ser entidades reais (‘cão’, ‘músico’, ‘mão’), imateriais (‘sentimento’, ‘poder’) ou ficcionais (‘unicórnio’, ‘anjo’, ‘fada’), futuras (os meus netos) ou passadas (Eça). Assim, o termo ‘cão’ aplica-se ao conjunto de todos os cães reais ou imaginários. A

<sup>114</sup> A autora toma o termo ‘objecto mental’ (semema) de Baldinger, que o define como “una abstracción de muchas realidades emparentadas entre sí” (BALDINGER, 1977: 79). Baldinger, por sua vez, toma o termo de Pottier.

<sup>115</sup> Ou semas, na terminologia de Pottier (*apud* Baldinger, 1977: 85-89).

designação como objecto é o designatum, entendido como a classe, ou tipo, de “objetos que caem bajo un concepto, pero no la cosa misma” (OTALA OLANO, 2004: 191).

A denotação como processo corresponde ao acto de referência, ou seja,

Es la relación que existe entre un lexema o expresión y las personas, cosas, lugares, procesos, actividades, etc. exteriores al sistema lingüístico.

OTALA OLANO, 2004: 192

Como objecto, a denotação é o *denotatum*, referente ou *denotata*. O referente é a realidade existente para além da língua e à qual se aplica um signo de uma língua.

Como bem nota Ojala Olano, é importante manter bem claras estas divisões tripartidas porque, por vezes, elas revelam-se de extrema importância. Para o nosso trabalho é fundamental. Como vimos no Capítulo 3, na construção de ontologias é necessário distinguir entre classes, subclasses das classes (que, por sua vez, são também classes com subclasses), instâncias das classes, e ainda as propriedades que podem ser atribuídas às classes, para que formem um conjunto determinado. Ora a significação fornece o conjunto de traços, ou propriedades de uma classe; a designação fornece a classe de indivíduos que satisfazem aquele conjunto de traços, ou propriedades; a denotação dá-nos a identificação do objecto, a instância<sup>116</sup>.

---

<sup>116</sup> Importa especificar aqui que as propriedades ao nível das instâncias (como as que aparecem, por exemplo, num modelo UML como o que apresentámos na Ilustração IX), não podem ser confundidas com as propriedades ao nível das classes. As propriedades ao nível das instâncias têm conexão com dados de uma entidade específica no mundo real; têm uma identificação *UNA*. Esta diferença entre classes, ou tipos, e instâncias será de importância fundamental para a construção de ontologias (ver § 5.3) e pode bem distinguir, do ponto de vista teórico, um modelo de dados de uma ontologia.

Para esclarecer a diferença entre as propriedades ao nível das instâncias e as propriedades ao nível das classes ou tipo, os argumentos de Lyons (1980) parecem-nos pertinentes. Lyons faz a distinção entre teorias, modelos e dados – um pouco no seguimento da dimensão dos três níveis proposto por Nickles *et al.* (ver Capítulo 2).

Como refere Lyons, os enunciados – Lyons toma de Harris a definição de enunciados e entende-os como “qualquer extensão de fala emitida por uma pessoa, antes e depois da qual se manifesta silêncio por parte dessa pessoa” (Harris, Z. (1951). *Methods in Structural Linguistics*. Chicago: University of Chicago Press, p. 14 *apud* LYONS, 1980: 30) – que são fenómenos observáveis, produto de um comportamento de um locutor específico, num dado momento e num dado espaço, não são do interesse do linguista. Aqui teremos de discordar com Lyons, se tomarmos em consideração aquilo que se faz em Análise do Discurso. Mas, suponhamos que um certo modelo de estudos linguísticos não se interessa pelo enunciado como ocorrência, ou como instância, ou fenómeno, mas pelo tipo que dá conta da identificação das ocorrências de diferentes enunciados específicos.

Segundo Lyon, dois enunciados são ocorrências do mesmo tipo quando têm “alguma identidade estrutural ou funcional em virtude da qual os locutores nativos reconhecerão tratar-se de um tipo único” (LYONS, 1980:32).

O modelo é a descrição não do comportamento linguístico concreto mas dos tipos, que podem ser encontrados nas regularidades manifestas daquele comportamento. Lyons distingue claramente entre o sistema linguístico do falante que está subjacente à sua capacidade de falar uma língua e o modelo do sistema linguístico elaborado pelo linguista. Da mesma forma, distingue entre frases de texto e frases de sistema. A frase de texto é entendidas como “porção do comportamento linguístico”, a frase de sistema é

As três dimensões propostas atrás têm sido também representadas pelo triângulo, que ficou conhecido pelo triângulo de Ogden & Richard, e que expomos a seguir:

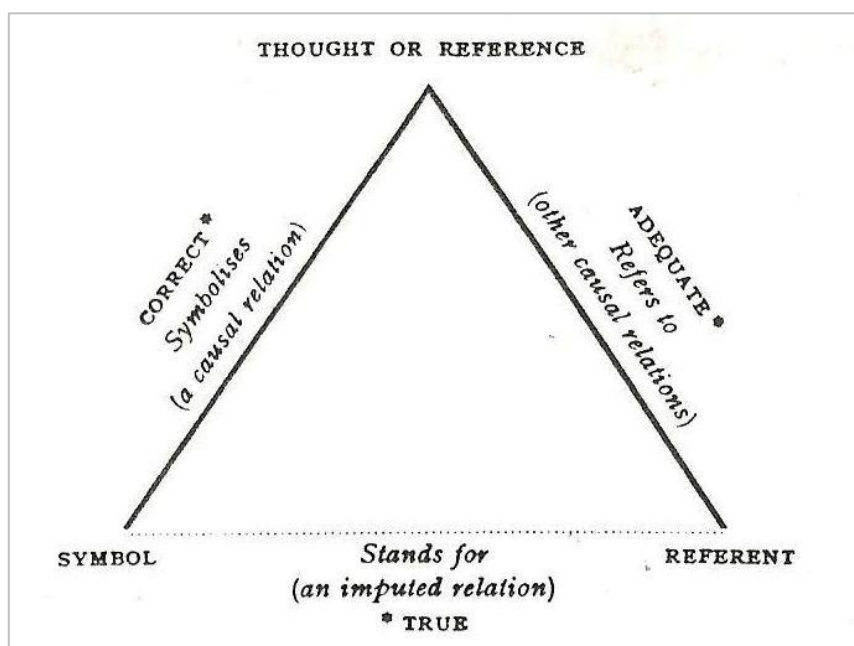


Ilustração XVII - Triângulo semiótico de Ogden & Richards (1985: 11).

Neste triângulo é apresentada a relação entre três elementos: (i) o símbolo, (ii) o pensamento e (iii) o referente, que diferem, em certa medida, dos objectos das três dimensões que vimos acima. Por exemplo, Lyons prefere substituir ‘símbolo’ por ‘signo’ e ‘referente’ por ‘significatum’. De forma diferente, Morris, como refere Lyons, diria que é (ii) e não (iii) o *significatum* de (i) e que o *denotatum* de (i) é (iii). Saussure proporia que o signo não é (i), mas a combinação de (i) e (ii)<sup>117</sup> e Ullman, partindo do exemplo de Saussure, elimina (iii) das pretensões linguísticas:

o referente, o aspecto ou acontecimento não linguístico, como tal, fica nitidamente fora do âmbito da linguística. [...] O linguista terá, portanto, o

---

entendida como “entidade abstracta, teórica, do modelo do linguista de sistema linguístico” (LYONS, 1980: 33). Em Lyons, as realizações concretas do enunciado são representadas graficamente de forma diferente das frases de sistema. Para Lyons, são as frases de sistema, as regularidades manifestadas no comportamento linguístico, que servem à construção de um modelo teórico.

Da mesma forma, uma ontologia, pelo menos uma ontologia científica, tal como a entende Smith, como veremos mais adiante, não está preocupada com as instâncias peculiares, mas com os tipos que dão conta das regularidades observáveis nas instâncias particulares. O mesmo argumento é apresentado pela Ontolinguística para a sua noção de COMPLETUDE.

De notar que existem ontologias que servem o propósito de registrar dados destas instâncias particulares (como vimos na Ilustração IX), mas elas devem ser distinguidas das ontologias que se ocupam unicamente dos tipos, ou universais.

<sup>117</sup> Saussure (1995: 123).

cuidado de limitar a sua atenção ao lado esquerdo do triângulo, à ligação entre «símbolo» e «pensamento ou referência»

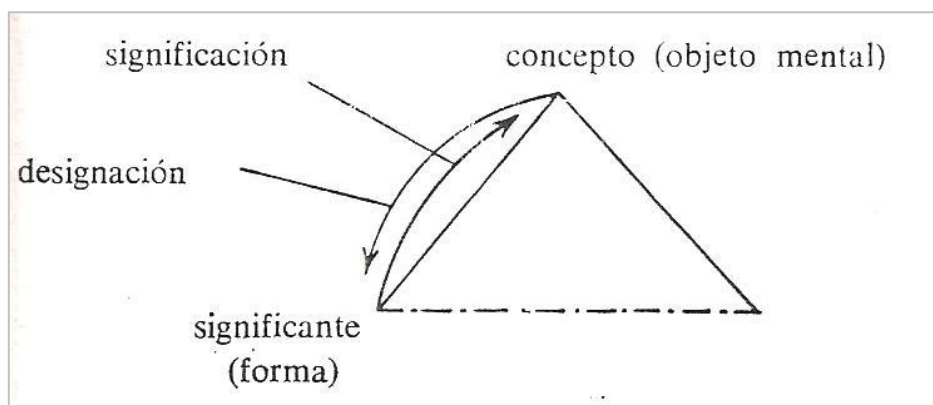
ULLMAN, 1964: 118

Este mesmo triângulo de Ogden & Richard foi usado por Baldinger para estabelecer a diferença entre a relação semasiológica e a relação onomasiológica, sendo que esta última relação serve de suporte aos argumentos que presidem à elaboração de dicionários onomasiológicos, como vimos no capítulo anterior. Baldinger toma a concepção de Ullman e centra-se no lado esquerdo do triângulo e define a significação como

lo que se describe por la definición, o sea, el semema ligado a una forma, [...] o, para decirlo de otra manera, el objeto mental ligado a un significante. [...] Puedo considerar el objeto mental como tal [a] (sin pensar en su formalización en una lengua dada), o puedo considerarlo, por el contrario, como contenido de una forma de una lengua dada [b], es decir, como significación.

BALDINGER, 1977: 101-102

Baldinger defende que é possível distinguir entre a relação de significação e a relação de designação, entre forma (significante) e semema (objecto mental). A relação de significação vai da forma (ou significante) ao conceito (objecto mental). A relação de designação vai do conceito à forma. Estas relações estão representadas na imagem seguinte:



**Ilustração XVIII - A significação e a designação vista por Baldinger (BALDINGER, 1977: 119).**

Assim, poderíamos distinguir duas formas de estudar o fenómeno linguístico: a semasiologia e a onomasiologia. A semasiologia partiria das formas para chegar a uma série de objectos mentais e o conjunto de todos os objectos mentais, ligados a um mesmo significante, seria o significado desse significante. A onomasiologia partiria de um objecto mental para examinar todas as formas (significantes ou designações) que o

realizam. É nesta última que se baseia a lexicografia onomasiológica, como podemos observar.

Como verificámos até aqui, tem havido uma tentativa de colocar o referente, ou o elemento que pertence à parte direita do triângulo de Ogden & Richard, fora do âmbito dos estudos sobre o significado. Como vimos acima, o referente confunde-se ora com o universo do discurso, ora com a incursão a mundos possíveis, ora com *denotata*, totalmente independente do mundo real. O sistema da língua, segundo estas perspectivas basta-se a si mesmo.

Mas com Hallig e Wartburg, a questão acerca da possibilidade de realizar uma classificação por conceitos, ou de constituir uma obra onomasiológica assenta na premissa de que as diversas línguas são uma tentativa de apreender o mundo. Para Hallig e Wartburg a linguagem tem laços estreitos com o mundo. Se não admitirmos este princípio, toda a discussão que surge em torno dos dicionários onomasiológicos e sobre conceitos deixa de fazer sentido<sup>118</sup>.

Se é verdade que ao falar não se constroem casas, livros ou, como refere Iriarte Sanromán (2001: § 5.1.1.), “não se “deitam” essas coisas pela boca fora”, a verdade é que construímos com os objectos linguísticos outro tipo de objectos, os objectos que pertencem ao reino (*realm*) dos objectos criados pelo ser humano. Como bem nota Kaminsky,

Pegasus and Hamlet do exist; and by this I do not mean that they exist in some strange, subsistent Meinongian world or that they are members of one of Kripke's possible worlds. They exist in the real world we know and experience just as the sculpture of David in Florence exists. We constantly think of individuals in terms of natural entities and thus overlook the obvious fact that much of the world we encounter is man-made. We create buildings, chairs, and art structures. They are man-made objects fabricated out of steel,

---

<sup>118</sup> Isto pode torna-se problemático, se se pretende que um dicionário onomasiológico seja um produto linguístico, pelo menos tal como o entende Frawley (1981).

Frawley argumenta, num artigo resposta a um outro artigo de Haimann (1980), que os dicionários são essencialmente diferentes das enciclopédicas, pelo menos de um ponto de vista teórico.

Ora, Haimann defende que as diferenças entre dicionários e enciclopédias, essência e acidente, verdade analítica e sintética, são divisões arbitrárias e sem importância. Da mesma forma argumenta que a distinção entre conhecimento linguístico e conhecimento enciclopédico, bem como nomes próprios ou nomes comuns, está mal concebida.

Uma das críticas que Frawley faz a Haimann é a de este ter confundido ‘denotação’ com ‘referência’. Como refere Frawley,

All terms have denotation (core meaning), but not all terms have reference (objects in the real world). We all know what a unicorn is: we can identify its fundamentally meaningful features (denotation). But none of us has sensory input from the animal (reference).

FRAWLEY, 1981: 54

Para Frawley, a referência é o “*sensory input*” (objectos no mundo real), que se distingue da denotação, entendida como “*core meaning*”.

cement, wood, and paint. But we also create things out of words, and these creations exist in the same sense as our other human creations. Hamlet and Pegasus are verbal constructions just as David is a marble construction.

KAMINSKY, 1982: xi

Não vamos alargar-nos em mais considerações acerca destas questões. Há limitações que se impõem. De resto, como refere Gutiérrez Cuadrado (1996: 150), as questões acerca do problema da referência, da definição e do significado são “los aspectos más controvertidos de los fundamentos lingüísticos”. Não há uma coerência para a forma como vários autores definem os termos apresentados acima. E a questão não é apenas terminológica, ainda que um acordo terminológico no seio da linguística acerca destas questões resolvesse parte do problema, ela prende-se com as questões que deixámos já no Capítulo 2 acerca da querela dos universais. A relação entre os três elementos do triângulo de Ogden & Richard e as três dimensões deixadas nas Ilustrações XV e XVI estão longe de ficar resolvidas, mas são de importância crucial para a criação de ontologias.

Como vimos no início deste capítulo há diferentes interpretações sobre o que é um conceito. De seguida iremos apresentar duas propostas, que assentam sobre diferentes noções acerca do objecto da ontologia. A primeira proposta é a da Ontolinguística que, no seguimento de Gruber, Guarino & Giaretta (ver Capítulo 3), trabalha sobre a noção de conceptualização. A segunda proposta rejeita essa noção e oferece uma perspectiva realista.

## ***5.2. A Ontolinguística***

É precisamente sobre a noção de conceptualização, numa aceitação da definição de Gruber na área da Ciências da Computação, que os trabalhos mais recentes no domínio da Ontolinguística<sup>119</sup> assentam. Em termos sucintos, a Ontolinguística pode inserir-se no âmbito da Linguística Cognitiva e apresenta-se como uma área de estudo, onde se procura encontrar uma ponte entre os mecanismos linguísticos que usamos no nosso dia-a-dia e o nosso conhecimento ontológico. Schalley e Zaefferer acreditam

---

<sup>119</sup> Tanto quanto sabemos, o termo ‘Ontolinguística’ foi usado pela primeira vez como título de um livro editado por Schalley e Zaefferer datado de 2007. Neste livro foram reunidos vários estudos em torno da contribuição do conhecimento linguístico para o conhecimento ontológico. Não obstante, o termo ‘ontolingua’ tinha já sido usado por T. Gruber em 1992 (GRUBER, 1992<sup>a</sup>: 5). Ver também Gruber (1992<sup>b</sup>).

mesmo que o conhecimento linguístico é um tipo especial de conhecimento ontológico (SCHALLEY E ZAEFFERER, 2007<sup>a</sup>:10).

A Ontolinguística assenta no pressuposto de que existem universais mentais e que as opções que as línguas fornecem para expressar um conceito, estão intimamente dependentes da posição que esse conceito ocupa dentro de um sistema conceptual, i.e., dependem do estatuto ontológico desse conceito, das relações que esse conceito estabelece com outros conceitos, dentro de um mesmo sistema.

Nas palavras de Schalley e Zaefferer a Ontolinguística entende a ontologia como “uma sistema de conceptualizações”, ou, para ser mais completo, “uma rede de conceptualizações interconectadas do fenómeno que constitui o mundo” (SCHALLEY & ZAEFFERER, 2007<sup>a</sup>: 3). Ora, esta definição, como referi acima, não está muito longe da definição de Gruber exposta no Capítulo 3.

Segundo Schalley e Zaefferer (SCHALLEY E ZAEFFERER, 2007<sup>a</sup>: 8-10), o conhecimento ontológico pode ser caracterizado por conhecimento definicional, ou analítico<sup>120</sup>, mas deve ser distinguido do conhecimento enciclopédico, ou conhecimento do mundo. A única diferença apontada na distinção entre conhecimento ontológico, ou analítico, e o conhecimento enciclopédico, ou conhecimento do mundo, é que o primeiro constitui conhecimento acerca de como o mundo deverá ser, dada a forma como o conceptualizamos, enquanto que conhecimento enciclopédico diz respeito ao conhecimento do mundo como ele é (SCHALLEY AND ZAEFFERER, 2007<sup>a</sup>: 8-9). Não obstante, é de notar que os autores defendem que as linhas que separam os diferentes tipos de conhecimento não são fáceis de traçar (SCHALLEY AND ZAEFFERER, 2007<sup>a</sup>: 10).

É precisamente devido a esta diferença, entre o que é e o que deverá ser, que se entende a noção de completude. Por exemplo, no nosso conhecimento ontológico<sup>121</sup>, que assenta na nossa experiência, o mundo constitui-se numa escala mesoscópica, com as suas entidades mesoscópicas e os seus constituintes mesoscópicos<sup>122</sup>. Esta noção de

---

<sup>120</sup> Ao referirem-se ao conhecimento definicional ou analítico Schalley e Zaefferer estão a referir-se ao significado intensional, e ligam-no, precisamente, a conceitos. Não é por acaso que, para estes autores, as relações ontológicas são relações interconceptuais.

<sup>121</sup> Schalley and Zaefferer estarão a referir-se aqui a uma ontologia do senso comum, tal como foi definida no Capítulo 1.

<sup>122</sup> Ver definição de escala mesoscópica no Capítulo 4.

completude vai desembocar na noção de pré-conceito<sup>123</sup> (é um pré-conceito que um ser humano tenha duas pernas, dois pulmões, etc.) e pode estar relacionada com a noção de protótipo.

A teoria dos protótipos desenvolvida, no âmbito da Psicologia, nos estudos sobre a categorização das cores, levados a cabo pela psicóloga Rosh e a sua equipa<sup>124</sup>, desenvolveu uma noção de conceito que veio por em causa a teoria clássica. A teoria do protótipo, segundo Cuenca & Hilferty (1999: 32-41), baseia-se na ideia de que dentro de uma categoria há elementos diferenciados: há elementos mais característicos ou mais prototípicos e elementos mais periféricos. O protótipo seria definido por Rosh como o elemento mais característico dentro de uma determinada categoria e a partir do qual todos os outros elementos se definiam. O protótipo-objecto foi, entretanto, substituído pelo protótipo-entidade cognitiva, e passa a ser entendido como uma imagem mental, uma abstracção, o produto das nossas representações mentais do mundo, que pode corresponder a um elemento da categoria, a vários ou a nenhum.

A teoria dos protótipos foi desenvolvida pela Linguística Cognitiva, muito concretamente pela Semântica Cognitiva. O conceito de protótipo-entidade cognitiva está directamente ligado à noção de categoria, estendeu-se ao conceito de estruturas esquemáticas prototípicas<sup>125</sup> e, hoje, ele consegue abarcar uma pluralidade de constructos teóricos, nem sempre compatíveis. Há algumas divergências no seio da Linguística Cognitiva, em relação a este assunto, nomeadamente no que concerne à metodologia. Uma interessante discussão, em forma de diálogo ficcional, em torno dos métodos usados nos estudos na Semântica Cognitiva foi elaborada por Geeraerts (2006). Para um estudo mais aprofundado sobre as divergências, acerca dos constructos teóricos da Linguística Cognitiva, ver o artigo de Glynn (2004), do qual retirámos o quadro seguinte, que ilustra os diferentes constructos teóricos e os autores a eles associados:

---

<sup>123</sup> Smith, como veremos adiante, resolve esta questão argumentando que uma ontologia, – científica, é preciso notar – não lida com casos particulares, mas com universais. Uma ontologia científica não está preocupada com as excepções, ou com as instâncias. Ela preocupa-se com os universais. Claro que uma ontologia científica no domínio da Biomedicina terá inevitavelmente que lidar com patologias, mas estas patologias, integradas num domínio específico, também se referem a universais.

<sup>124</sup> E. Rosh (1973). “Natural Categories” in *Cognitive Psychology*, Vol.4, No.3, May 1973, p.328, *apud* CUENCA & HILFERTY, 1999: 32-41).

<sup>125</sup> O conceito de “estruturas esquemáticas prototípicas” é tomado de Johnson (1992: 32) aquando da referência a um estudo sobre as construções com as partículas *up* e *out* na língua inglesa realizado por Susan Lindner (S. Lindner (1981). *A Lexico-Semantic Analysis of Verb-Particle constructions with UP and OUT* (Ph. D. diss.), San Diego, Dep. of Linguistics, University of California).



Theoretical Construct	Example
Semantic Frame (Fillmore 1982, 1985)	SAY-TELL (Dirven & al. 1982), LIE (Verschuereen 1985), BUY-SELL (Fillmore 1985)
Cognitive Model (Lakoff 1987) <sup>1</sup>	ANGER (Kövecses 1986), FAMILY (Lakoff 1996: 65-142), LOVE (Bierwiazzonek 2001)
Mental Space (Fauconnier 1984)	[conditional] (Sweetser 1996), KINSHIP-LANGUAGES (Turner 1996: 106-108) MOTION (Fauconnier 1997: 177-180)
Onomasiological Field (Geeraerts & al. 1994)	HOME (Schmid 1993:121-163), SUFFOCATE (Lemmens 1998: 149-189), BEER (Geeraerts 1999)
Lexical-Semasiological Field	<i>dans</i> 'in' (Vandeloise 1984), <i>around</i> (Schulze 1993), <i>door</i> 'through' (Cuyckens 1995)
Cognitive Domain (Langacker 1987)	PASSIVE (Langacker 1990: 102-143), POSSESSIVE (Taylor 1996) COUNT-MASS (Langacker 1991: 25-30, 76-81)
Image Schema (Johnson 1987)	STRAIGHT (Cienki 1988), VERTICAL (Dirven & Taylor 1988), PART-WHOLE (Johnson 1987: 126, Lakoff 1987: 273)
Concept structure (Talmy 2000)	FORCE-CAUSE (Sweetser 1982), MOTION-LOCATION (Talmy 2000: 99-175), SPACE-TIME (Talmy 2000: 177-254)
Syntactic-Semasiological Field	[deictic] (Lakoff 1987:462-582), [resultative] (Boas 2003), [applicative] (Michaelis & Ruppenhofer 2001)
Morphological-Semasiological Field	[instrumental] (Janda 1993), [dative] (Dabrowska 1997), [accusative] (Willems 1997: 193-203)
Functional Domain (Zelinsky-Wibbelt 2000)	PERFORMATIVITY (Verschuereen 1995), discourse particles, (Fischer 2000), shell nouns (Schmid 2000)

**Ilustração XIX - Constructos teóricos dentro da Linguística Cognitiva**  
(in GLYNN, 2004: 250).

### 5.2.1. As relações na Ontolinguística

As relações ontológicas são para Shalley e Zaefferer relações interconceptuais. Estes autores distinguem cinco relações taxonómicas e cinco relações meronímicas<sup>126</sup>. As relações taxonómicas dividem-se em (i) subordinação conceptual, (ii) superordenação conceptual, (iii) equivalência conceptual, (iv) compatibilidade conceptual e (v) incompatibilidade conceptual. As relações meronímicas compreendem (i) a x-subordinação meronímica, (ii) a x-superordenação meronímica, (iii) a x-cosubordinação meronímica a C, (iv) a x-compatibilidade meronímica sobre C; e (v) a x-incompatibilidade meronímica sobre C.

#### 5.2.1.1. As relações taxonómicas

<sup>126</sup> Veja-se a diferença entre relações taxonómicas e relações meronímicas na Ilustração XI, no Capítulo 3.

A subordinação conceptual pode ser definida nos seguintes termos: o conceito A é c-subordinado ao conceito B se e apenas se toda a instância<sup>127</sup> de A for também uma instância de B (por exemplo, PÉ HUMANO é c-subordinado ao conceito PARTE DO CORPO HUMANO por que é inconcebível que uma instância do primeiro não seja uma instância do último). Na superordenação conceptual dá-se o inverso (por exemplo, PÉ HUMANO é c-superordenado ao conceito PÉ HUMANO ESQUERDO porque se concebe que uma instância deste último não seja também uma instância do primeiro).

A equivalência conceptual pressupõe que o conceito A é c-equivalente ao conceito B se e apenas se toda a instância de A for também uma instância de B e vice-versa (por exemplo, PÉ HUMANO é c-equivalente ao conceito PÉ HUMANO ESQUERDO OU DIREITO porque é inconcebível que uma entidade instancie apenas um destes dois conceitos).

Na compatibilidade conceptual o conceito A é c-compatível com o conceito B se e só se alguma entidade instanciar ao mesmo tempo os conceitos A e B (por exemplo, PÉ HUMANO é c-compatível com o conceito DOR). A incompatibilidade conceptual verifica-se quando se nota o contrário (por exemplo, PÉ HUMANO é c-incompatível com o conceito BARBATANA porque é inconcebível que uma entidade instancie ao mesmo tempo estes dois conceitos).

### ***5.2.1.2. As relações meronímicas***

Nestas relações meronímicas (-*m*) ‘x’ corresponde a uma variável para o tipo de relação ‘parte-de’. Os exemplos seguintes representam uma relação de inclusão, referenciada por ‘*i*’:

(i) o conceito PÉ HUMANO é m-*i*-subordinado ao conceito CORPO HUMANO, porque toda a instância completa deste último *i*-inclui uma instância do primeiro;

---

<sup>127</sup> Por instâncias (também particulares ou *tokens*) deve entender-se tudo aquilo que tem existência num espaço e tempo determinados, o que existe aqui e agora. Por exemplo, é frequente distinguir-se tipo, classe ou universal de instância, particular ou *token*, onde, por exemplo, Jean-Pierre Proudhon será considerado instância e HOMEM, um possível universal dessa instância. De notar, no entanto, que a distinção entre instâncias e universais, nomeadamente aquando da construção de uma ontologia, é muito ténue, especialmente nas denominadas ontologias de domínio onde o grau de pormenor e o próprio objecto tratado nessa ontologia podem determinar se um termo é considerado uma instância ou uma classe. Isto não é o que defende Smith (ver § 5.3 ) para as ontologias científicas. Segundo Smith, todas as entidades podem e devem ser classificadas à partida como instâncias ou universais.

(ii) o conceito PÉ HUMANO é m-i-superordenado ao conceito DEDO GRANDE DO PÉ, uma vez que toda a instância completa do primeiro i-inclui uma instância do último;

(iii) os conceitos PÉ HUMANO e CABEÇA HUMANA são m-i-cosubordinados ao conceito CORPO HUMANO, porque toda a instância completa do último i-inclui uma instância do primeiro e uma instância do segundo;

(iv) os conceitos DEDO GRANDE DO PÉ e SEXTO DEDO HUMANO são m-i-compatíveis sobre o conceito PÉ HUMANO, porque há instâncias completas deste último conceito que i-incluem tanto uma instância do primeiro conceito como do segundo (supostamente sob uma anomalia chamada polidactilia ou polidactilia)<sup>128</sup>;

(v) os conceitos DEDO GRANDE DO PÉ e DÍGITO NUMÉRICO são m-i-incompatíveis sobre o conceito PÉ HUMANO, porque é inconcebível que uma instância completa do último i-inclua, tanto uma instância do primeiro, como uma instância do segundo conceito.

A principal diferença notável entre as relações taxonómicas e as relações meronímicas é que as primeiras caracterizam-se por existirem apenas a um nível conceptual, enquanto que as relações meronímicas se caracterizam por existirem ao nível das instâncias, i.e., podem ser instanciadas<sup>129</sup>.

Tomemos para análise um outro exemplo<sup>130</sup>, dado no artigo de Schalley e Zaefferer (2007: 7-8). O primeiro caso refere-se a relações taxonómicas, no segundo caso estamos perante relações meronímicas.

Se considerarmos por exemplo o pé direito de Edward Teller [...] ao nível da instância e compararmos as suas possíveis conceptualizações como O PÉ DIREITO DE TELLER, PÉ DIREITO e PÉ, respectivamente, isto corresponde a diferentes fotografias com um grau crescente de pormenor da mesma entidade, mas não corresponde a diferentes entidades. [...]

Pelo contrário, se considerarmos, juntamente com o pé direito de Edward Teller, a sua perna direita e o seu corpo e os conceitos PÉ DIREITO DE TELLER, PERNA DIREITA DE TELLER e CORPO DE TELLER, respectivamente, isto dá lugar a uma relação conceptual entre o conceito de uma entidade e os conceitos de outras entidades de que esse conceito faz parte, [...]. Se compararmos estes conceitos com diferentes fotografias, elas não são fotografias da mesma entidade, mas de diferentes entidades que mantêm uma relação material que não é de identidade.

SCHALLEY & ZAEFFERER, 2007<sup>a</sup>: 7 [tradução livre]

---

<sup>128</sup> Neste exemplo específico a noção de COMPLETUDE ou de pré-conceito esvai-se e aqui a noção de conhecimento ontológico e de conhecimento do mundo fica difícil de manter.

<sup>129</sup> Esta diferença também pode distinguir relações de sentido (no âmbito da língua) e relações entre referenciais.

<sup>130</sup> Todos os exemplos dados para as relações taxonómicas e meronímicas foram retirados do artigo de Schalley e Zaefferer (2007a).

Como bem referem os autores, é sempre importante relativizar as relações meronímicas de subordinação, no instante de proceder à instanciação dos conceitos superordenados<sup>131</sup>. Isto porque, tomando o exemplo de Schalley e Zaefferer, Edward Teller perdeu o seu pé direito em 1928, quando estudava na Universidade de Munique. Não é que o conceito PÉ DIREITO deixe de estar m-i-subordinado ao conceito PERNA HUMANA ou CORPO HUMANO, no caso preciso do pé direito de Edward Teller (no caso específico desta instância). Segundo os autores, o seu pé direito continua a fazer parte da sua perna direita (concebida como uma entidade completa), apenas a sua perna direita deixou de ser completa. É por casos como este que os autores fazem questão de referir-se a entidades completas<sup>132</sup>.

Algumas das relações propostas pela Ontolinguística são equivalentes a algumas das relações semânticas tradicionais, nomeadamente a relação de hierarquia, inclusão, equivalência e oposição<sup>133</sup>. Mas na Ontolinguística as relações meronímicas pressupõem instâncias do mundo real (ou mundo partilhado, ou intersubjectivo).

De sublinhar ainda que na Ontolinguística há um aproveitamento do referente, numa aceitação do lado (iii) do triângulo semiótico de Ogden & Richards a que antes fizemos referência, contrariamente ao que acontece na semântica tradicional<sup>134</sup>. A diferença fundamental entre as relações semânticas tradicionais e as propostas pela Ontolinguística é que, na semântica tradicional, a ênfase é posta nos itens lexicais, de um modo geral, nas palavras e nas relações que se estabelecem entre palavras e sentidos de palavras, enquanto que na Ontolinguística lida-se com conceitos e com instâncias. Não obstante, a verdadeira distinção entre léxico, conceito e instâncias ainda está por esclarecer. De resto, no artigo Schalley and Zaefferer (2007<sup>a</sup>), a definição do termo ‘conceito’ não é dada.

---

<sup>131</sup> Os autores falam da relativização da relação meronímica de subordinação mas esta relativização deve ser mantida para todas as relações meronímicas descritas. E é aqui que se torna extremamente importante a distinção entre relações taxonómicas e relações meronímicas em que as primeiras se ficam pelos conceitos e as segundas podem exigir as instâncias a que os conceitos se referem.

<sup>132</sup> É esta noção de completude que pode estar directamente relacionada com a noção de prototipicidade, que vimos acima.

<sup>133</sup> Ver Campos e Xavier (1991) e também “Terminologia Linguística para o Ensino Básico e Secundário” <http://www.prof2000.pt/users/primavera/>.

<sup>134</sup> Sobre a relação entre a Linguística tradicional e a Linguística Cognitiva com o referente ver Teixeira (2001).

Não obstante crermos que a noção de completude não deixa de ser passível de crítica, mesmo com a salvaguarda da relativização, entendemos que estas relações propostas pela Ontolinguística podem ser úteis para a construção de ontologias. Elas trazem novas formas de encarar as relações semânticas que, por exemplo, na WordNet, se restringem a sinonímia, antonímia, hiponímia e meronímia<sup>135</sup> (MILLER, 1995: 40).

Elas juntam o conceito de inclusão ao de taxonomia, para expressar categorias difusas, que não assentam na distinção hierárquica aristotélica.

### 5.3. *Ontologia e realidade*

*Ontologies do not represent concepts in people's heads. They represent types in reality*  
SMITH, s.d.<sup>b</sup>

Até agora as propostas de definição de ontologia parecem unânimes em relacioná-la com conceptualização. Uma ontologia é definida em relação directa com o termo conceptualização, partindo do pressuposto que é de conceitos que uma ontologia trata. De ressaltar apenas a distinção que Guarino faz de ontologia, tornando-a dependente de uma linguagem e distinguindo-a de uma conceptualização. Ainda que, com esta diferença, o autor não fornece uma definição adequada sobre o que entende exactamente por ‘categorias’ dentro de uma conceptualização.

Mas, não obstante este aparente consenso, há uma voz dissonante que insiste em desmistificar drasticamente a noção de que uma ontologia lida com conceitos. Essa voz é representada por Smith. Para Smith o termo ‘conceptualização’ deve ser rejeitado na definição de ontologias (SMITH *et al.*, 2006).

Smith distingue dois tipos de ontologias – uma ontologia (simples) e uma ontologia de base realista – para nenhuma delas usa o termo ‘conceito’. A principal diferença entre as duas ontologias é que a primeira trata de universais<sup>136</sup> e classes

---

<sup>135</sup> Estas relações propostas pela Ontolinguística aplicam-se à categoria dos nomes, ou, na terminologia de Goddard (2007: 145), ao léxico nominal.

<sup>136</sup> Smith define universais (tipos, categorias, espécies, *genera*) como algo que é partilhado por todos os particulares que são as suas instâncias. Um particular, ou instância, é aquilo que tem existência num dado momento e num dado lugar (SMITH, s.d.<sup>c</sup>). Os dois existem na realidade e são representados por um termo, uma unidade representativa. Tal como uma fotografia de um coração é uma representação, também um termo (‘coração’) é uma representação. De notar que Smith distingue três níveis à partida (ver Capítulo 2) e os termos, quando instanciados, inserem-se no nível 3, embora pertençam também, de certa forma, ao nível 1.

definíveis<sup>137</sup>, enquanto que a segunda trata exclusivamente de universais, universais estes que são definidos a partir dos termos gerais de uma teoria científica aceite. Neste último caso, trata-se de uma ontologia científica, e Smith entende que ela deve ter a mesma importância que um texto científico ou qualquer outro produto decorrente da investigação científica<sup>138</sup>.

Smith argumenta que o termo ‘conceito’ tem sido usado de forma aleatória e confusa. Aqui teremos de concordar com Smith e afirmar que, se analisarmos com atenção as propostas, onde se defende que uma ontologia lida com conceitos, como aquelas que vimos atrás, teremos de concordar que nenhuma delas define o termo ‘conceito’ de forma clara e inequívoca.

Smith teria certamente muitas coisas a dizer acerca das propostas da Ontolinguística, muito especificamente no que concerne às relações meronímicas (porque relativamente às relações taxonómicas, tal como são entendidas pela Ontolinguística, seriam certamente desconsideradas, uma vez que se restringem ao nível conceptual).

---

O desenvolvimento de uma ontologia começa no nível 2, o nível das representações cognitivas, mas resulta no nível 3, o nível dos artefactos representativos, que podem ser ontologias, textos, imagens, mapas, dicionários, etc (SMITH, s.d. <sup>o</sup>).

<sup>137</sup> Smith enfatiza a distinção entre classes (*set* ou conjunto, como na Matemática) e universais. A primeira diferença apontada é que as classes referem-se a um conjunto arbitrário de instâncias, enquanto que para os universais não existe essa arbitrariedade (SMITH, s.d. <sup>o</sup>), são considerados classes naturais (JANSEN, 2008: 192).

Assim, um universal é uma colecção de particulares determinada por um termo geral. Todos os universais têm extensões, mas nem todas as classes são extensões de universais. Podemos pôr todas as instâncias de um universal numa classe (ou *set*) e chamaremos a isso a extensão desse universal, mas podemos também constituir uma classe de uma forma mais arbitrária. Por exemplo, {Smith, ‘Aristóteles’, 2} é um conjunto, mas não existe nenhuma expressão geral capaz de se referir a estes três elementos, para além da expressão óbvia ‘elementos deste conjunto’.

No mais, ao contrário da teoria dos conjuntos da Matemática, em que existe apenas um conjunto vazio, representado pelo símbolo  $\emptyset$ , os universais podem ter vários conjuntos vazios (e.g.: o conjunto dos quadrados redondos, o conjunto das fadas, o conjunto da pedra filosofal, etc.).

Smith admite que, por vezes o mesmo termo pode ser usado para referir um universal e uma colecção de particulares: por exemplo, “HIV é um vírus” e “O HIV está a espalhar-se rapidamente na Ásia”, em que o primeiro termo refere um universal e o segundo uma classe.

Para Smith os universais estão ao mesmo nível que as instâncias e as classes na medida em que eles existem na realidade. Quer as instâncias, quer os universais ou as classes definíveis são representados por termos gerais.

<sup>138</sup> Smith (s.d.<sup>o</sup>) define uma ontologia como “um artefacto representacional cujas unidades representativas (*nodes*) – que podem ser elaborados a partir de uma linguagem natural ou formalizada – pretendem representar:

1. universais na realidade;
2. as relações entre esses universais que obtêm universalidade (= para todas as instâncias)”.

Uma das críticas que Smith faria a Schalley e Zaefferer é a de que as relações meronímicas a que os autores se referem – por exemplo, às existentes em relação ao pé, perna e corpo de Teller – não se referem a conceitos, mas a entidades reais do mundo físico<sup>139</sup>. Mas que diria Smith sobre onde pertence o pé inexistente de Edward Teller, um dia depois de ele o ter perdido quando saltou de um carro em movimento<sup>140</sup>, sem recorrer a conceitos? Talvez tendo em consideração uma relação espaço-tempo<sup>141</sup>.

Mas para Smith, à partida, este problema nem sequer se põe porque, para ele, uma ontologia (pelo menos uma ontologia científica) não lida com instâncias, mas com universais. Uma ontologia científica não está interessada no pé esquerdo de Edward Teller, nem sequer num qualquer pé esquerdo num mundo real; ela interessa-se, ou deve interessar-se, pelo universal que dá conta da instância que é designada por ‘pé esquerdo de Edward Teller’: simplesmente Pé<sup>142</sup>.

Teremos de precisar aqui que Smith distingue ontologias científicas, ou ontologias em suporte da ciência, de ontologias administrativas (de notar que esta distinção não tem a ver com a distinção feita atrás entre ontologia simples e ontologia de base realista). A principal diferença<sup>143</sup> entre ambas é que as primeiras restringem o seu âmbito aos universais, enquanto que as segundas vão além deles; elas lidam com classes definíveis<sup>144</sup> (por oposição àquilo que Smith designa por classes naturais),

---

<sup>139</sup> De resto, este é também o argumento usado pelos críticos à noção de protótipo: a relação entre protótipos é entre objectos e não entre significados (GUTIÉRREZ ORDÓÑEZ, 2002: 373). Como vimos acima, no entanto, a noção de protótipo-objecto foi substituída pela noção de protótipo entidade-cognitiva. E é esta a noção adoptada pelos autores.

<sup>140</sup> O exemplo é de Schalley e Zaefferer (2007<sup>a</sup>:7).

<sup>141</sup> E é precisamente por aí que as relações propostas por Smith para as ontologias na área da Biomedicina se vão fundamentar. Ver § 5.3.1.

<sup>142</sup> Mas é o próprio Smith (s.d.<sup>o</sup>) que acaba por admitir que a diferença entre universais e instâncias não é fácil de definir. Smith defende que as instâncias são, primeiramente, representadas e descritas a partir de linguagem natural. Gradualmente, à medida que formos descrevendo os níveis intermédios ou superiores de uma ontologia, precisaremos de um vocabulário controlado. E é aí que intervêm os universais. Os universais são como terminologia científica, retirados dos artigos científicos, ou de dicionários terminológicos (‘célula’, ‘embrião’, etc.).

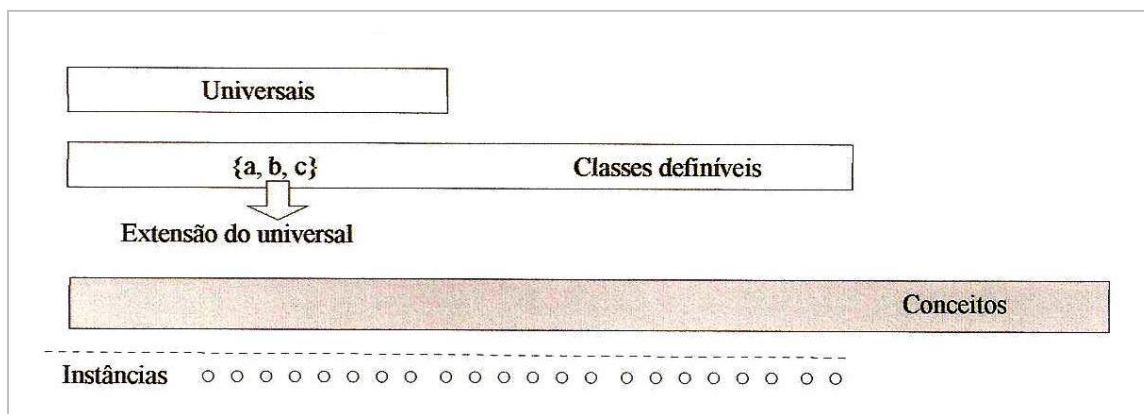
<sup>143</sup> Smith defende que uma ontologia científica deve ser aberta, passível de ser usada por múltiplas pessoas de diferentes áreas que se interessam por um mesmo objecto, estável, o mais completas possíveis e de longa duração, úteis para o uso da ciência. São exemplos de ontologias científicas a Gene Ontology (<http://www.geneontology.org/>), a *Basic Formal Ontology* (<http://www.ifomis.org/bfo>), o *Foundational Model of Anatomy Ontology* (<http://sig.biostr.washington.edu/projects/fm/AboutFM.html>).

As ontologias administrativas não necessitam cumprir estes requisitos; normalmente são elaboradas para uso particular, são parciais e por vezes inúteis para outro uso que não seja o propósito específico para que foram criadas. São exemplos de ontologias administrativas a FOAF ontology (<http://xmlns.com/foaf/spec/>) e a Amazon.com (<http://www.amazon.com/>).

<sup>144</sup> Uma classe definível é entendida por Smith como aquela classe que é definida por um termo geral que, obrigatoriamente, não designa um universal (SMITH, s.d. <sup>o</sup>).

embora sublinhe que estas devem excluir igualmente os conceitos, entendidos por Smith como aqueles termos para os quais não há instâncias<sup>145</sup>.

A imagem seguinte demonstra bem a distinção entre universais, classes e conceitos proposta por Smith (s.d.,<sup>6</sup>), em que o rectângulo pertencente aos conceitos fica fora do âmbito de uma ontologia:



**Ilustração XX - Âmbito das noções de universal, classe definível, conceito e instância proposto por Smith (s.d. <sup>6</sup>)**

Tendo em conta esta comparação, é fácil entender a importância da distinção entre, por exemplo, o termo ‘pé’ como universal e o mesmo termo referido como instância. Assim, o mesmo termo ‘pé’ pode servir para referir-se ao pé de Edward Teller antes do acidente de 1928, ou ao universal/tipo do qual o pé de Teller é uma instância.

Portanto, como vemos, aquilo que Schalley e Zaefferer designam por entidade completa corresponde em Smith à noção de universal.

Desta forma, entendemos a posição de Smith, quando afirma que conceitos não podem estar nas relações de PARTE\_DE, CONECTIVIDADE, CAUSA,... (o que estão nessas relações são entidades, coisas reais).

Apesar de Smith não recorrer a conceitos, e sentir muita relutância em aceitá-los, no domínio específico das ciências naturais, e muito concretamente no domínio da biomedicina, é difícil dar uma resposta pronta para o que fazer com aqueles entidades que não podem ser instanciadas. Por exemplo, Smith advoga que os termos numa ontologia devem ser formulados de forma positiva, i. e., numa ontologia científica não devem constar termos como ‘*absent nipple*’ ou ‘cirurgia não praticada por decisão do doente’ ou ‘pé ausente’. A questão é saber o que fazer com eles, uma vez que, por

<sup>145</sup> Também poderemos designá-los por conceitos mentais, por oposição aos conceitos objectivos, tomando os termos de Lyons (1980: 96)

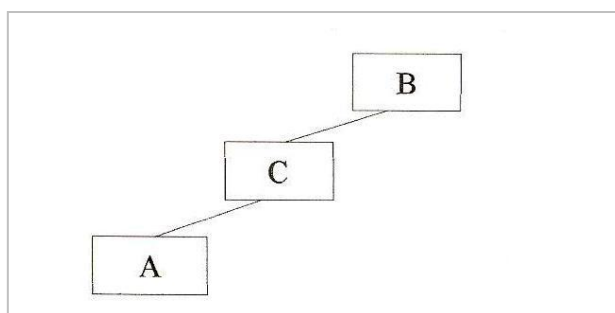


vezes, é necessário lidar com eles? Mais, Smith crê ser possível separar epistemologia (aquilo que sabemos/cremos que existe) de ontologia (aquilo que existe) e esse é um dos argumentos essenciais na sua defesa da objectividade, na construção de ontologias.

Importa aqui também esclarecer que o termo ‘universal’ que Smith adota corresponde àquilo que Lyons designa por ‘conceito objectivo’, definido como “entidades extra-mentais postuladas, que eram apreendidas pelo espírito no seu conhecimento e percepção do mundo exterior” (LYONS, 1980: 96), por oposição a ‘conceito mental’, entendido no sentido que foi descrito atrás (ver nota 145). Como vemos, Smith também lida com conceitos, mas não no mesmo sentido que Schalley e Zaefferer<sup>146</sup>.

### 5.3.1. As relações numa ontologia científica de base realista

Smith defende que um dos princípios básicos a ter em conta na construção de uma ontologia de base científica é o uso de definições aristotélicas do tipo “A é um B que é C”, em que B representa o *genus proximum* e C representa a *differentia specifica*. Isto pode traduz-se no seguinte exemplo: “O ser humano (A) é um animal (B) que é racional (C)” e que estaria representado pelo esquema seguinte:



**Ilustração XXI - Exemplo de uma relação taxonómica de tipo aristotélica.**

---

<sup>146</sup> Num artigo intitulado “Concept Systems and Ontologies”, Smith e Klein, defendem que existe uma distinção entre tipo e conceito e essa distinção deve ser tida em conta na elaboração de uma ontologia, tanto mais que as relações que eles permitem são de uma natureza ligeiramente diferente.

Aqui os autores parecem estar em sintonia com a divisão que Schalley e Zaefferer fazem entre relações taxonómicas e relações meronímicas. Em Schalley e Zaefferer, como vimos acima, as primeiras caracterizam-se por existirem apenas a um nível conceptual, enquanto que as relações meronímicas se caracterizam por existirem ao nível das instâncias.

Klein e Smith defendem que a relação IS\_A entre conceitos não é da mesma natureza que a mesma relação IS\_A entre tipos, ou universais. No primeiro caso a relação IS\_A significa apenas que um hipónimo tem um sentido mais estreito que o seu hiperónimo. No segundo caso a relação IS\_A significa que o tipo inferior é um subtipo do tipo que lhe é hierarquicamente superior. No mais, Klein e Smith argumentam que há relações entre tipos (ou universais) que não têm aplicação ao nível dos conceitos. Por exemplo, as relações PART\_OF, TRANSFORMATION\_OF, LOCATED\_IN, DERIVES\_FROM, PARTICIPATES IN, etc. (KLEIN & SMITH, 2005: 11-12).

Este tipo de definições permitem construir uma ontologia com base numa hierarquia, em que cada termo tem apenas uma herança única ou, em outros termos, deve ter apenas um pai. Uma taxonomia, portanto, com relações taxonómicas.

Esta relação hierárquica baseia-se numa relação que é conhecida como ‘IS\_A’. Na verdade, a relação ‘IS\_A’ bem como ‘PART\_OF’ são as relações mais básicas nas propostas das ontologias computacionais.

Smith admite ainda outras relações, umas que diferem completamente das relações propostas pela Ontolinguística, outras que se assemelham. As semelhanças entre as duas propostas é que aquilo que na Ontolinguística se designa por relações taxonómicas, em Smith apresenta-se como relações entre universais. Mas, ao contrário do que seria de esperar, também Smith admite relações entre universais e instâncias e entre as próprias instâncias. E, como foi mencionado no ponto 3, as relações ao nível das instâncias têm a variante tempo em consideração. Isto é assim porque as instâncias, como sabemos, existem num determinado tempo e espaço. Não são universais.

Mas antes de perceber o tipo de relações que Smith propõe é importante definir aquelas que são as três dicotomias básicas da sua proposta. E estas dicotomias baseiam-se nos pares seguintes:

1. **instância** vs **universal**
2. **continuant** vs **ocorrente (processo)**
3. **dependente** vs **independente**

A primeira dicotomia foi já definida atrás. Em relação à segunda, ela assenta no pressuposto de que existem dois tipos de entidades: aquelas que preservam a sua identidade mesmo na mudança e existem continuamente no tempo; e aquelas outras entidades que têm partes temporais, existem apenas nas suas fases e podem desdobrar-se nessas mesmas fases (GRENON & SMITH, s.d.: 3-4). As primeiras entidades são designadas ‘*continuants*’ ou ‘*endurants*’, as segundas são designadas ‘ocorrentes’ ou ‘*perdurants*’<sup>147</sup>. Por exemplo, eu sou um *continuant* e a minha infância é um ocorrente. Ou, para ser mais precisa, eu, sendo uma substância, sou uma instância do universal de nível superior designado ‘*continuant*’. A nossa infância, sendo um processo, é uma instância do universal de nível superior designado ‘ocorrente’.

---

<sup>147</sup> Os termos ‘*continuant*’ e ‘ocorrente’ surgem a partir de William Johnson, que define ‘*continuant*’ como “o que continua a existir apesar dos seus estados ou relações poderem mudar” (JOHNSON, 1921: 199 *apud* JANSEN, 2008: 183).

A melhor forma de sabermos se uma entidade é um *continuant* ou um ocorrente é a partir da metáfora da máquina fotográfica e da câmara de vídeo: nós só podemos fotografar *continuants*, enquanto que os ocorrentes só podem ser captados em vídeo (JANSEN, 2008: 184).

Exemplos de *continuants* são as substâncias, objectos, coisas, formas, qualidades, planos, papéis, funções. Exemplos de ocorrentes são processos, mudanças, eventos, realizações (SMITH, s.d. <sup>6</sup>).

Smith entende que tudo o que existe pertence a uma destas duas categorias. Tudo pode aí ser inserido. E, por esta razão, Smith defende que uma ontologia científica deve conter, pelo menos, estas duas categorias. Elas correspondem ao nível superior de uma ontologia, às quais todos os outros elementos de uma ontologia se deveriam submeter.

Relativamente à terceira dicotomia, ela existe apenas em relação aos *continuants*, i.e., só os *continuants* podem ser dependentes ou independentes. Porque todos os ocorrentes são, necessariamente, entidades dependentes de um *continuant* dependente<sup>148</sup>.

E a principal diferença entre eles está contida no seu próprio nome. Enquanto que os *continuants* independentes existem por si mesmos, os *continuants* dependentes necessitam dos *continuants* independentes para existir. Por exemplo, o nosso peso, uma doença, altura, cor, são *continuants* dependentes, porque necessitam dos seus portadores para existirem. Ao passo que organismos, células, cadeiras são *continuants* independentes. Como exemplifica Smith, não há corrida sem um corredor e não há doença sem um organismo. Corrida e doença são entidades dependentes, corredor e organismo são entidades independentes (Smith, s.d. <sup>6</sup>). De referir ainda que os *continuants* podem ser materiais (uma célula) ou imateriais (uma cavidade).

---

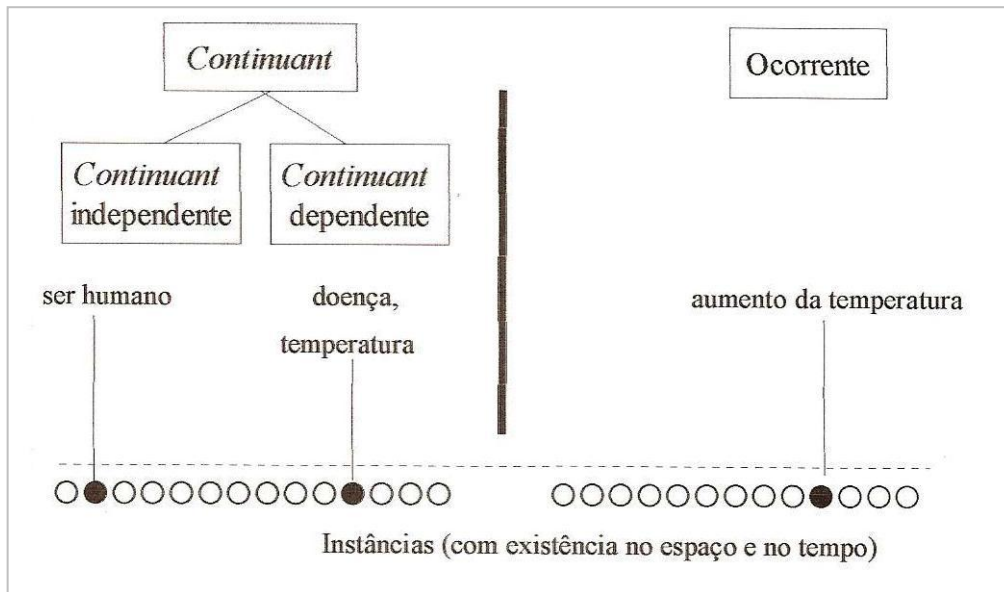
<sup>148</sup> Jansen faz corresponder estes dois termos com os termos ‘substância’ e ‘acidente’ de Aristóteles em *Categorias*:

the dependent categories are called accidents and are placed in opposition to substances. A traditional criterion for the opposition of substances and accidents can be found in the second chapter of the *Categories*: qualities and quantities are in a substance, while substances are not in a substance

JANSEN, 2008: 181

Há que precisar no entanto, como refere Jansen, que este ‘estar em’ não significa, por exemplo, o coração estar no corpo. Um *continuant* dependente não existe sem o seu portador; se o seu portador deixa de existir, a entidade dependente deixa também de existir. Podemos ter um coração sem um corpo (para transplante, para autópsia, etc...).

Se quisermos esquematizar as duas dicotomias teríamos algo como o seguinte:



**Ilustração XXII - Esquema das duas das dicotomias básicas em Smith (adaptado de SMITH, s.d. <sup>9</sup>).**

Depois de esclarecidas as três dicotomias básicas, é possível agora expor as relações. Como dissemos acima, Smith entende que é possível estabelecer relações entre universais (com relações como IS\_A e PART\_OF,...), entre universais e instâncias (PERNA\_DE\_EDWARD\_TELLER INSTANCE\_OF PERNA) e entre instâncias (por exemplo, PERNA\_DE\_TELLER PART\_OF TELLER). Devo referir que Schwartz e Smith defendem que uma ontologia científica deve construir-se apenas com universais, no entanto, referem que é necessário definir à partida as relações ao nível das instâncias, na medida em que são essas relações que fornecem as relações para o nível dos universais (SCHWARTZ & SMITH, 2008: 221).

### ***5.3.1.1. As relações ontológicas ao nível das instâncias***

Assim, Schwartz e Smith distinguem seis relações primitivas<sup>149</sup> ao nível das instâncias. As duas primeiras relações (de 'INSTANTE\_OF') são estabelecidas entre

<sup>149</sup> São relações primitivas na medida em que pretendem ser evidentes e de domínio neutro.

instâncias e universais, as outras quatro relações são estabelecidas entre instâncias. Temos, então<sup>150</sup>:

*c* instance\_of *C* at *t* - a primitive relation between a continuant-instance and a universal which it instantiates at a given point in time [...].  
*p* instance\_of *P* - a primitive relation between a process-instance and a universal which it instantiates independently of time. [...].  
*c* part\_of *c1* at *t* - a primitive part-whole relation between two continuant instances and a time at which the one is part of the other.  
*p* part\_of *p* - a primitive part-whole relation which, independently of time, obtains between two process-instances (one is a processual part, or segment, of the other).  
*c* located\_in *r* at *t* - a primitive relation between a continuant instance, a 3-dimensional spatial region which this instance occupies, and a time at which this instance occupies this region.  
*p* has\_participant *c* at *t* - a primitive relation between a process, a continuant, and a time at which this instance occupies this region.  
*p* has\_agent *c* at *t* - a primitive relation between a process, a continuant and a point in time

SCHWARTZ & SMITH, 2008: 227-228

De notar ainda que Schwartz e Smith defendem que estas mesmas relações devem ser neutras em relação a todos os domínios das ciências. Isto significa que elas devem poder ser aplicadas em todos os domínios. E apesar de todas estas relações primitivas se obterem entre instâncias, elas devem poder ser usadas como ponto de partida para definir as relações ao mais alto nível dos universais.

Schwartz e Smith defendem que os axiomas propostos são intuitivos para os humanos, mas têm de ser traduzidos para uma linguagem formal de maneira a serem processados por computadores. Por isso os autores admitem atributos lógicos que restringem a possibilidade das relações propostas acima. Por exemplo, a relação INSTANCE\_OF apenas pode ser aplicada a uma instância e um universal (por esta ordem). Da mesma forma, uma entidade nunca pode ser ao mesmo tempo uma instância e um universal. A relação PART\_OF não pode ser reflexiva na medida em que uma entidade não pode ser parte de si mesma.

### ***5.3.1.2. As relações ontológicas ao nível dos universais***

---

<sup>150</sup> Retirámos do artigo de Schwartz e Smith (2008: 225) as correspondências entre os símbolos usados e o seu significado: ‘C’ corresponde a universais *continnants*; ‘c’, ‘c 1’ correspondem a instâncias de *continnants*; ‘P’ corresponde a universais ocorrentes (processos); ‘p’ corresponde a instâncias de ocorrentes; ‘r’ corresponde a dimensões espaciais de três dimensões; finalmente ‘t’ corresponde a momentos específicos no tempo.

Para além das relações ao nível das instâncias, Schwartz e Smith (2008: 228-233) distinguem relações ao nível dos universais. Expomos três dessas relações: (i) a relação de subsunção, (ii) a relação de parte-todo e (iii) a relação de participação.

(i) A relação de subsunção do tipo IS\_A pode compreender dois tipos de relações. A primeira relação dará conta da relação entre *continuants*, com referência a um tempo específico<sup>151</sup> (e.g.: célula da pele é uma célula):

$C \text{ is\_a } C_1 =_{\text{def.}} \text{ for all } c, t, \text{ if } c \text{ instance\_of } C \text{ at } t, \text{ then } c \text{ instance\_of } C_1 \text{ at } t.$

SCHWARTZ & SMITH, 2008: 229

Este postulado significa, por exemplo, que uma célula (*c* é um *continuant* instância do universal *continuant* C), num tempo específico, é uma instância do universal C, num tempo específico.

A segunda relação dará conta da relação entre processos (ocorrentes) (e.g.: uma divisão celular é um processo biológico):

$P \text{ is\_a } P_1 =_{\text{def.}} \text{ for all } p, \text{ if } p \text{ instance\_of } P, \text{ then } p \text{ instance\_of } P_1.$

SCHWARTZ & SMITH, 2008: 230

(ii) A relação de parte-todo (do tipo PART\_OF), que também pode compreender dois tipos de relações: entre *continuants* (e.g.: núcleo de célula é parte de núcleo), com referência a um tempo determinado,

$C \text{ part\_of } C_1 =_{\text{def.}} \text{ For all } c, t, \text{ if } c \text{ instance\_of } C \text{ at } t, \text{ then there is a } c_1, \text{ of which it holds that } c_1 \text{ instance\_of } C_1 \text{ at } t \text{ and } c \text{ part\_of } c_1 \text{ at } t.$

S

CHWARTZ & SMITH, 2008: 230

ou entre processos (e.g. a infância é parte da vida):

$P \text{ part\_of } P_1 =_{\text{def.}} \text{ For all } p, \text{ if } p \text{ instance\_of } P, \text{ then there is a } p_1, \text{ such that } p_1 \text{ instance\_of } P_1 \text{ and } p \text{ part\_of } p_1 \text{ hold.}$

SCHWARTZ & SMITH, 2008: 230

(iii) A relação de participação, HAS\_PARTICIPANT, liga um *continuant* a um ocorrente num determinado momento no tempo (e.g.: comportamento reprodutivo humano tem como participante um humano):

<sup>151</sup> De notar que a referência a momentos temporais ocorre apenas com as entidades que são *continuants* e não nos ocorrentes.

$P$  has\_participant  $C =_{\text{def}}$  For all  $p$ : if  $p$  instance\_of  $P$ , then there is a  $c$  and a  $t$ , such that:  $c$  instance\_of  $C$  and  $p$  has\_participant  $c$  at  $t$ .

SCHWARTZ & SMITH, 2008: 231

De referir que da mesma forma que vimos para as relações entre instâncias (ver § 5.3.1.1), também ao nível das relações são impostas restrições. Essas restrições são apresentadas no quadro seguinte:

Relation	Transitive	Symmetrical	Reflexive	Antisymmetric
<i>is_a</i>	+	-	+	+
<i>part_of</i>	+	-	+	+
<i>has_participant</i>	-	-	-	-

Ilustração XXIII – Atributos lógicos de algumas relações formais de Smith e Schwartz (in SCHWARTZ & SMITH, 2008: 233).

#### 5.4. Conceitos, classes e universais num mesmo quadro de análise

Não obstante a convicta afirmação de Smith que nega o termo ‘conceito’, é o próprio Smith (juntamente com outros autores) que, num artigo acerca das relações nas ontologias biomédicas, faz uma equiparação entre termos, com vista o esclarecimento:

the term ‘class’ here is used to refer to what, in the knowledge-representation literature, is typically (and often somewhat confusingly) referred to under the heading ‘concept’ and in the literature of philosophical ontology under the headings ‘universal’, ‘type’ or ‘kind’

SMITH *et al.*, 2005

Mas então estão todos a falar do mesmo? Não importa falar de classes, ou conceitos, ou universais, ou tipos? É tudo a mesma coisa?

À questão de saber se é tudo a mesma coisa, teremos de responder sim e não. Os termos ‘conceito’, ‘classe’, ‘universal’ têm em comum o facto de serem o objecto de estudo de um ontologista. A questão terminológica não é irrelevante, na medida em que não é o mesmo falar de ‘conceitos’, ‘classes’ ou ‘universais’ indiferentemente, fora do

seu lugar específico. Por exemplo, como podemos ver atrás, Smith distingue claramente classes, classes definíveis, conjuntos (*sets*), e universais. Vimos também que, embora possamos falar de universais como conceitos objectivos, em contraste com conceitos mentais, Smith defende que os universais não são ideias nas cabeças das pessoas; eles têm existência objectiva, tal como esta folha de papel ou esta tinta preta ordenada de forma específica para formar estas letras. Smith posiciona-se do lado dos realistas no debate pelos universais, ao qual fizemos referência no Capítulo 2. A Ontolinguística posicionar-se-ia do lado do conceptualismo, acreditando em universais mentais, mas não com existência fora dos sujeitos. As classes nas Ciências da Computação, nomeadamente na linguagem OWL, representariam quer os universais objectivos dos realistas, quer os universais mentais dos conceptualistas.

A construção de uma ontologia deverá ter em atenção todos estes termos. A solução não é eliminar nenhum deles, ou dar preferência a um em detrimento de um outro. A solução passa por inserir os termos no seu espaço próprio. E esta tarefa de inserção dos termos no seu lugar específico torna-se mais fácil se estudarmos o quadro conceptual para a noção de ontologia proposto por Nickles *et al.* (2007), a que fizemos referência no Capítulo 2, ou o esquema dos três níveis, ao qual fizemos referência acima.

Assim, se quisermos optar por entender que as ontologias são representações de universais, os termos são unidades representativas desses universais, são como átomos a partir dos quais podemos conceber uma ontologia. E talvez seja necessário voltar a lembrar os três níveis de Smith:

- Level 1: the objects, processes, qualities, states, etc. in reality;
- Level 2: cognitive representations of this reality on the part of researchers and others;
- Level 3: concretizations of these cognitive representations in (for example textual or graphical).

SMITH, 2006: 2

Se o desenvolvimento das ontologias começa no nível 2 (a um nível privado), o nível das representações cognitivas, essas representações resultam no nível três (a um nível público), o nível em que as ontologias se tornam concretizações das representações cognitivas através de artefactos textuais ou gráficos (e.g.: textos científicos, dicionários, mapas, etc.). Se, como diz Smith, as ontologias não representam conceitos nas cabeças das pessoas, mas instâncias na realidade e são, elas próprias, artefactos na realidade, elas necessitam, não obstante, de termos (ou qualquer outro



signo) para existirem. Da mesma forma que as ontologias estão dependentes de um meio físico para se fazerem representar, também os conceitos dependem de um meio para existirem. Seriam *continuants* dependentes, na terminologia de Smith, garantindo, assim, um lugar específico na sua ontologia.

O problema começa se não conseguirmos situar os conceitos nem na realidade nem na mente (e estando na mente são reais). Se for este o caso, a nossa ontologia será sempre considerada uma entre muitas possíveis e deixámos, à partida, a empresa de encontrar um *tertium comparationis* fora da linguagem. Os conceitos serão apenas o significados dos signos, coexistindo ao lado do significante.

Smith e Klein demonstram bem a diferença entre conceitos, tipos (ou universais) e classes num esquema como o seguinte, fazendo-os reportar aos diferentes contextos onde eles aparecem: o mundo dos conceitos (significados dos termos), o mundo real das entidades e o mundo da informação sobre o mundo real.

Os dois primeiros mundos estão ambos presentes numa ontologia, o terceiro mundo.

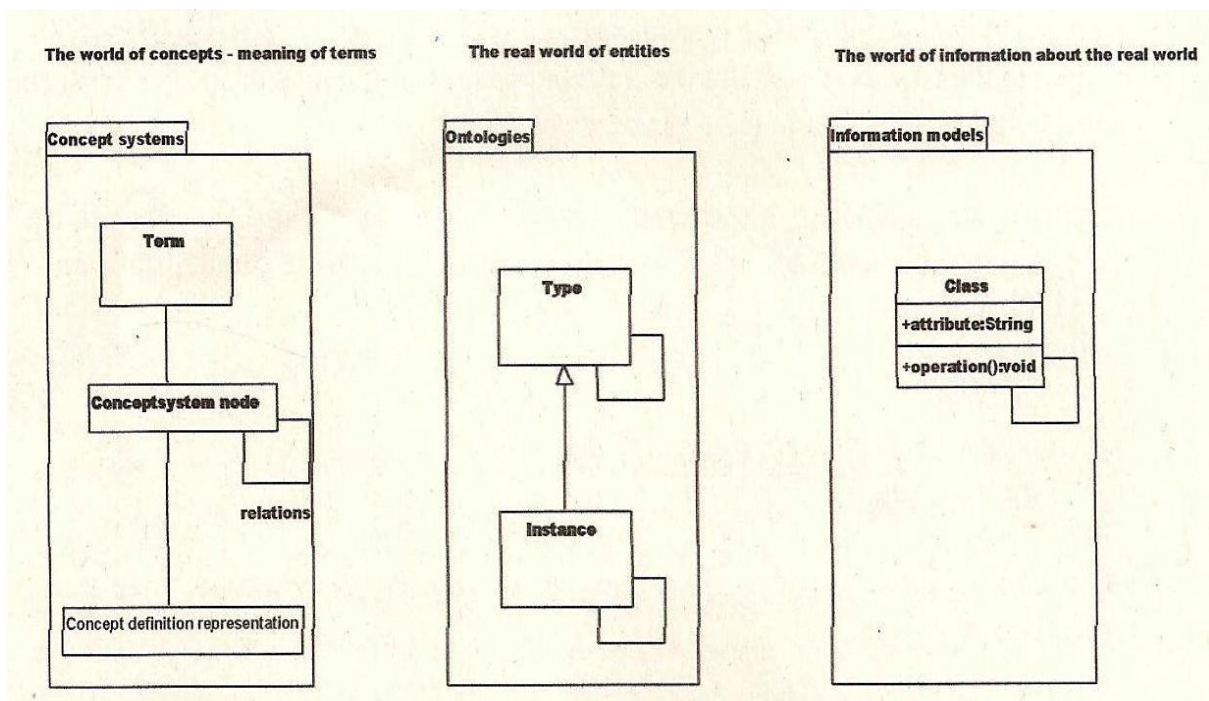


Ilustração XXIV – O mundo dos conceitos, dos universais e das ontologias (in KLEIN & SMITH, 2005).

# Conclusão

*Ontology is a burgeoning field, involving researchers from the computer science, philosophy, data and software engineering, logic, linguistics, and terminology domains.*  
SMITH *et al.*, 2006:

*I would like to underline again the necessity of a strongly interdisciplinary perspective within the KR community. I hope to have shown that disciplines like philosophy and linguistic can offer a concrete contribution to the everyday practice of knowledge engineering, as they seem to shed some new light to a crucial AI problem like the representation of commonsense reality.*  
GUARINO, 1995

Como refere Grenon (GRENON, 2008: 69), quando um engenheiro elabora uma teoria sobre um dado domínio e esboça um sistema de categorias com atributos e relações que caracterizam as entidades que pertencem ou cabem no domínio no qual está a trabalhar, ele está a construir uma ontologia. A elaboração de uma ontologia, tal como a elaboração de um dicionário, é uma tarefa essencialmente técnica e prática e é possível construí-la sem recurso a reflexões teóricas como as que ficaram expostas neste trabalho. Não obstante, como refere o autor,

*the knowledge engineer becomes an ontological engineer as soon as she performs a philosophical analysis of the content and a shaping of the infrastructures of the knowledge representation system, in the light of metaphysical/ontological theories, or in a way that is inspired by such theories.*

GRENON, 2008: 69

Quando este cuidado não é tido em consideração, o trabalho da engenharia corre sempre o risco de sofrer as mesmas críticas que durante muito tempo foram feitas à Lexicografia e que podemos resumir nas palavras de Wierzbicka:

*It has often been said that lexicographers are people who work hard but who can never escape having a guilty conscience, because lexicography has no theoretical foundations, and even the best lexicographers, when pressed, can never explain what they are doing or why.*

WIERZBICKA, 1995: 3

Como podemos verificar pelo que ficou escrito nos capítulos anteriores, quando se fala em ontologias no âmbito da Ciência da Computação, a ênfase é posta nas ferramentas para construir ontologias (engenharia ontológica) e muito pouco se diz acerca conteúdo da ontologia, como notam Nickles *et al.*:

A much larger proportion of effort in the Ontology community in computer science has gone into the development of languages as well as tools and methods, compared to the level of effort in that has gone into the creation of content.

NICKLES *et al.*, 2007:45

Para conseguir uma ênfase no conteúdo, como defende Guarino - e convém referir que Guarino trabalha na área das Ciências da Computação -, a interdisciplinaridade apresenta-se como uma opção metodológica importante, onde quer a Filosofia quer a Linguística desempenham um papel fundamental. A Filosofia impõe-se no que respeita à “análise da estrutura de uma dada realidade a um nível alto de generalidade”. A Linguística impõe-se na delimitação de “um vocabulário claro e rigoroso” (GUARINO, 1998) e na determinação das suas definições<sup>152</sup>.

Esta interdisciplinaridade implica um consenso terminológico. Em nome de uma compreensão mútua por parte dos intervenientes no processo de construção de ontologias, é desejável que, se não for possível encontrar uma terminologia comum, pelo menos a terminologia usada pelas várias partes seja compreendida reciprocamente, com definições claras e vocabulário preciso.

Assim, questões como o que é exactamente uma ontologia, como se constrói e o que faz parte dela tornam-se questões cujas respostas exigem um acordo prévio. O maior problema das terminologias propostas não é a sua incompatibilidade nem mesmo as questões em torno de posições epistemológicas opostas, mas a inexistência de uma definição clara e compreensível. Como notámos no Capítulo 3, há ainda questões terminológicas a resolver no que respeita às ontologias no seio das Ciências da Computação.

Mas, como podemos observar, não é só aí que o consenso terminológico falha. Também na Linguística, muito especificamente na Semântica, há questões que ainda têm de ser pensadas, nomeadamente as que dizem respeito ao conceito CONCEITO e aos restantes elementos do triângulo de Ogden & Richard.

---

<sup>152</sup> A propósito da importância da Linguística para a construção de ontologias, Guarino dizia o seguinte, em 1996:

I don't understand why linguistic analysis is almost absent in the literature related to ontology building for knowledge-based applications (besides the the NL purposes, like PENMAN (Bateman, Kasper, Moore and Whitney 1990), PANGLOSS (Knight and Luk 1994) or Mikrokosmos (Mahesh 1996)). If not a linguistic ontology, at least some on-line thesaurus like Wordnet would be of great help for an ontology building tool, allowing at the same time to i) pursue generality; ii) identify ambiguities and subtle differences in meaning; iii) enforce readability and consistency by means of linguistic discipline.

GUARINO, 1996: 10

Creemos ter conseguido mostrar, com este trabalho, algumas das questões importantes que se prendem com a elaboração de ontologias computadorizadas. Abordámos algumas questões importantes sobre os fundamentos teóricos que se levantam hoje a um ontologista: a determinação do conceito de CATEGORIAS, sejam elas universais objectivos, universais mentais ou classes definíveis ou arbitrárias e deixámos algumas propostas para uma construção sólida e coerente de ontologias de base científica.

No primeiro capítulo foi debatido o estatuto epistemológico da Linguística. Aí explorámos a possibilidade da coexistência de vários paradigmas dentro de uma mesma ciência, seguindo as pretensões de Popper e Soares, que defendem que uma ciência evolui pela existência de várias perspectivas. Nesse sentido, apontámos a importância da Semântica Estrutural, com nomes como Montague e Bach, nomeadamente para a construção de linguagens formais, linguagens estas que são fundamentais para a construção de ontologias computadorizadas. Analisamos, já no quarto capítulo, os contributos da Semântica pré-estrutural analítico-referencial, com nomes como Humbolt e Hallig e Wartburg e os estudos sobre os campos semânticos e o conceito de onomasiologia, que, de resto, continuam ainda hoje a exercer influência em autores que se inserem já dentro do paradigma cognitivo, como Geeraerts. Vimos, no Capítulo 5, a importância dos mais recentes estudos no âmbito da Linguística Cognitiva para a elaboração das relações entre classes numa ontologia e, também nesse capítulo, apresentámos as propostas que advêm da Filosofia e que podem trazer alguma luz, nomeadamente, para a elaboração de ontologias de apoio às ciências.

Estabelecemos a coexistência de áreas disciplinares diversificadas, reforçando a convicção de Popper e Santos de que a análise do particular não pode ser feita à custa do desprezo pela visão do conjunto.

Como vimos também há muito trabalho a ser feito no respeito à elaboração de terminologias. Está por fazer, por exemplo, uma base terminológica capaz de abarcar os termos e definições necessários ao trabalho de um ontologista.

É imprescindível criar pontes, pontos de consenso, entre áreas disciplinares e sujeitos envolvidos no processo de criação de ontologias, sejam elas científicas ou não, mesmo que os produtos finais sejam construídos sobre visões epistemológicas diferentes.

É necessário também, como afirmou Smith, não reinventar a roda. Muitos dos desafios que se colocam hoje a um ontologista têm vindo a colocar-se desde, pelo

menos, há dois milénios. Há questões que continuam as mesmas e com respostas escassas.

As ferramentas informáticas têm um papel fundamental. Elas são instrumentos de trabalho *sine qua non* dos ontologistas hoje. São elas que permitem testar hipóteses e, como refere Johansson (JOHANSSON, 2008: 302), estas novas ferramentas trazem também novas formas de olhar os problemas, novas perguntas e, esperamos, novas possibilidades.

Mas, sublinhamos, há que facilitar a troca de experiências, de conhecimento, de metodologias, para que não se leia hoje os mesmos lamentos, que se liam há alguns tempos, como os de alguns linguistas acerca dos métodos matemáticos e estatísticos com que se deparavam:

tanto a filologia como a matemática são matérias essencialmente esotéricas, e a segunda ainda mais que a primeira. Isto significa que a matemática não será inteligível para quem não seja um matemático, e que a filologia, na melhor das hipóteses, será difícil para quem não seja um filólogo

ROSS, 1937 *apud* ULLMAN, 1964: 530

E, finalmente, atender à sábia frase de Popper:

eu posso estar errado e tu podes estar certo, e, com um esforço, poderemos aproximar-nos da verdade

POPPER, 1966: 222

## Referências bibliográficas<sup>153</sup>

- ABBAGNANO, N.  
(1969) *História da Filosofia. Vol. I.* Lisboa: Editorial Presença;
- ABBOTT, B.  
(1998) “The formal approach to meaning: Formal semantics and its recent developments” in *Journal of Foreign Languages* (Shanghai), 119:1, January 1999, pp. 2-20. [em linha] Disponível em <https://www.msu.edu/~abbottb/formal.htm> [cons. 16 Agosto 2009];
- ABECKER, A. & L. van ELST  
(2004) “Ontologies for Knowledge Management” in STAAB AND STUDER (2004). pp. 435-454;
- ALMEIDA, M. & M. BAX.  
(2003) “Uma visão geral sobre ontologias: pesquisa sobre definições, tipos, aplicações, métodos de avaliação e de construção” in *Ci. Inf.*, Brasília, n. 3, Set./Dez., 2003, pp. 7-20. [em linha] Disponível em <http://www.scielo.br/pdf/ci/v32n3/19019.pdf> [cons. 16 Agosto 2008];
- AMERIO, F.  
(1967) *História da filosofia. Vol.1: Antiga e medieval.* 4ª ed . Coimbra: Casa do Castelo;
- ARANO, S.  
(2005) “Thesauruses and ontologies” in *Hipertext.net* [revista electrónica com o endereço: <http://www.hipertext.net>, num. 3, 2005. [Em linha] Disponível em <http://www.hipertext.net/english/pag1009.htm> [consult. 17-05-2009];
- ARISTÓTELES  
(1994) *Metafísica.* Madrid: Editorial Gredos [tradução para espanhol por Tomás Calvo Martínez];
- (2000) *Categorias.* Lisboa: Instituto Piaget;
- BABINI, M.  
(2006) “Do conceito à palavra: os dicionários onomasiológicos”, *Revista Ciência e Cultura*, v. 58, n.2, São Paulo Abr./Jun. 2006, pp. 38-42. [Em linha] Disponível em

---

<sup>153</sup> As datas das consultas dos URLs são relativas à última consulta efectuada.

<http://cienciaecultura.bvs.br/pdf/cic/v58n2/a15v58n2.pdf> [consult. 22-08-2008];

BACH, E.

(1989) *Informal Lectures on Formal Semantics*. Albany: SUNY Press;

BALDINGER, K.

(1977) *Teoria Semántica*. Madrid: Ediciones Alcala;

BARNES, J.

(1999) “Metaphysics” in BARNES, J. (ed.) (1999). *The Cambridge Companion to Aristotle*. Cambridge: Cambridge University press, pp. 66-108;

BÉJOINT, H.

(2004) *Modern lexicography: an introduction*. Oxford: University Press;

BINDÉ, J. (dir.)

(2005) *Towards Knowledge Societies*. Paris: UNESCO Publishings. [Em linha] Disponível em <http://unesdoc.unesco.org/images/0014/001418/141843e.pdf> [consult. 05-09-2008];

BLANC, M. F.

(1997) *Introdução à Ontologia*. Lisboa : Instituto Piaget ;

(1998) *Estudos sobre o ser*. Lisboa: Fundação Calouste Gulbenkian;

BORGES. J. L.

(s.d.) “El idioma analítico de John Wilkins” [Em linha] Disponível em <http://www.crockford.com/wrrld/wilkins.html> [consult. 07-09-2009];

BOULANGER, J.- C.

(2002) “Petit histoire de la conquête de l’ordre alphabétique dans les dictionnaires médiévaux” in *Cahiers de lexicologie: revue internationale de lexicologie et lexicographie*. Vol. 80, 2002. Paris: Didier Erudition, pp. 9-24;

CALVO MARTÍNEZ, T.

(1994) “Introducción” in Aristóteles (1994), pp. 7-67;

CAMPOS, L.

(1995) *Dicionário de computadores*. 2ª ed . Lisboa: Presença;

CAMPOS, M. H. & M. F. XAVIER

(1991) “Estrutura semântica do léxico”. *Sintaxe e Semântica do Português*. Lisboa: Universidade Aberta;

CASARES, J.

(1992) *Introducción a la Lexicografía Moderna*, Madrid: Consejo Superior de Investigaciones Científicas;

- CASTELEIRO, J. Malaca (coord.)  
 (2001) *Dicionário da Língua Portuguesa Contemporânea da Academia das Ciências de Lisboa*, Lisboa: Academia das Ciências de Lisboa/Editorial Verbo;
- CHAUI, M.  
 (2000) *Convite à Filosofia*. [Em linha] Disponível em <http://www.scribd.com/doc/2538444/Marilena-Chai-Convite-A-Filosofia> [Cons. 09-09-2008)];
- CHEN, P.  
 (1978) “The Entity-Relationship Model – Toward a Unified view of Data” in *ACM Transactions on Database Systems*, Vol. 1, Nº 1, March 1976, pp. 9-36. [Em linha] Disponível em <http://csc.lsu.edu/news/erd.pdf> [cons. 22-06-09];
- (s.d.) “Entity-Relationship Modeling: Historical Events, Future Trends, and Lessons Learned”. [Em linha] Disponível em [http://www.csc.lsu.edu/~chen/pdf/Chen\\_Pioneers.pdf](http://www.csc.lsu.edu/~chen/pdf/Chen_Pioneers.pdf) [consult. 22-06-09];
- CIMIANO, P.  
 (2006) *Ontology Learning and Population from Text*. New York : Springer
- COHEN  
 (2008) “Aristotle's Metaphysics” in ZALTA, E. N. (ed.) (2003)
- COHNITZ, D. & B. SMITH.  
 (s.d.) “Assessing Ontologies: The Question of Human Origins and Its Ethical Significance”. [Em linha] Disponível em <http://ontology.buffalo.edu/smith/articles/humanorigins.pdf> [consult. 18-09-2008];
- COMESAÑA, M.  
 (2001) “Prólogo” in GIL (2001), pp. 11-12;
- CORAZZON, R.  
 (s.d.) “The Development of Ontology from Suarez to Kant (1597-1781)” [Em linha] Disponível em <http://www.formalontology.it/history.htm> [consult. 18-09-2008];
- CUENCA, M. J. & J. HILFERTY  
 (1999) *Introducción a la lingüística cognitiva*, Barcelona: Editorial Ariel;
- Decreto Lei nº 63/85 de 14 de Março, “Código do Direitos de Autor e Direitos Conexos”. *Diário da República*, 1ª Série, Nº 61, 14/03/1985, pp. 662-689 [Em linha] Disponível em <http://www.dgpj.mj.pt/DGPJ/sections/leis-da-justica/livro-iii-leis-civis->



[e/pdf1614/dl-63-1985/downloadFile/file/DL\\_63\\_1985.pdf?nocache=1181298122.51](http://www.informatik.uni-leipzig.de/erre/papers/top.ps)  
[cons. 18-07-2009];

DEGEN, W. & H. HERRE

(s.d.) “What is an Upper Level Ontology?” [Em linha] Disponível em.  
<http://www.informatik.uni-leipzig.de/erre/papers/top.ps> [cons. 18-07-2009];

DIDIER, B.

(1996) *Alphabet et Raison : le paradoxe des dictionnaires au XVIIIe siècle*. Paris: Presses Universitaires de France;

DUBOIS, J. *et al.*

(1979) *Dicionário de Linguística (10ª edição)*. São Paulo: Editora Cultrix;

ECO, U.

(1995) *A Procura da Língua Perfeita*. Lisboa: Editorial Presença;

ELMASRI, R. & S. B. NAVATHE

(2000) *Fundamentals of Database Systems*. Massachussets: Addison-Wesley;

FARRAR, S.

(2007) “Using ‘Ontolinguistics’ for language description in SCHALLEY, A. & D. ZAEFFERER (ed.) (2007b)

FERNANDEZ-SEVILLA, J.

(1974) *Problemas de lexicografía actual*. Bogota: Instituto Caro y Cuervo;

FRAWLEY, W.

(1981) “In defence of the dictionary: A response to Haiman” in *Lingua*, International Review of General Linguistics, 55, 1 (1981), pp. 53-61;

GAŠEVIĆ, D., D. DJURIĆ & V. DEVEDŽIĆ

(2006) *Model driven architecture and ontology development*. Berlin: Springer;

GEERAERTS, D.

(2006) *Words and other Wonders. Papers on Lexical and Semantic Topics*. Berlin/New York: Mouton de Gruyter;

GIL, J. M.

(2001) *Introducción a las teorías lingüísticas del siglo XX*. 2ª ed. Buenos Aires: Editorial Melusina;

GIMENEZ GRACIA, F.

(1998) *La leyenda dorada de la filosofía*. Madrid: Ediciones Libertarias, D.L.

GLYNN, D.

(2004) “Cognitive Constructs. Perceptual processing and conceptual categories between mind, language, and culture” in SILVA, A., A. TORRES & M. GONÇALVES (2004). *Linguagem, Cultura e Cognição. Estudos de Linguística Cognitiva*. Vol. I. Coimbra: Almedina;

- GODDARD, C.  
(2007) “Semantic primes and conceptual ontology” in Schalley, Andrea C. and Dietmar Zaefferer (ed.s), (2007<sup>b</sup>);
- GREEN, J.  
(1996) *Chasing the sun: dictionary makers and the dictionaries they made*. New York: Henry Holt and Company, Inc.;
- GRENON, P.  
(2008) “A Primer on Knowledge Representation and Ontological Engineering” in MUNN, K. & B. SMITH (eds.) (2008);
- GRENON, P. & B. SMITH  
(s.d.) “SNAP and SPAN:Towards Dynamic Spatial Ontology”. [Em linha] Disponível em [http://ontology.buffalo.edu/smith/articles/SNAP\\_SPAN.pdf](http://ontology.buffalo.edu/smith/articles/SNAP_SPAN.pdf) . [consult. 31-05-2008];
- GRIMM, S., R. VOLZ  
(2008) “Foundations” in Volz, R. (ed.) (2008), pp. 1-11;
- GROSSMANN, R.  
(1994) *The existence of the world: an introduction to ontology*. London/ New York: Routledge;
- GRZEGA, J.  
(2002) “Some aspects of modern diachronic onomasiology” in *Linguistics*. Volume 40, Issue 5, pp. 1021–1045. Jul 2002. Berlin: Walter de Gruyter. [Em linha] Disponível em <http://www.reference-global.com/doi/pdf/10.1515/ling.2002.035?cookieSet=1> [consult. 31-05-2008];
- GRZEGA, J. & M. SCHÖNER  
(2007) *English and General Historical Lexicology*. Eichstätt: Katholische Universität Eichstätt-Ingolstadt. [em linha] Disponível em <http://www1.ku-eichstaett.de/SLF/EngluVgISW/OnOnMon1.pdf> [consult. 31-05-2008];
- GRUBER, T. R.  
(1992<sup>a</sup>) “A Translation Approach to Portable Ontology Specifications” [em linha] Disponível em <http://ksl.stanford.edu/knowledge-sharing/papers/ontolingua-intro.rtf> [consult. 31-05-2008];
- (1992<sup>b</sup>) “Ontolingua: a Mecanism to Support Portable Ontologies.” [http://mas.cs.umass.edu/~seltine/791S/farquhar.the\\_ontolingua\\_server.ps](http://mas.cs.umass.edu/~seltine/791S/farquhar.the_ontolingua_server.ps) [consult. 31-05-2008];
- (1993) “Toward Principles for the Design of Ontologies Used for Knowledge Sharing”, pp. 1-2. Revision of paper presented at the *International*

*Workshop on Formal Ontology*, March, 1993, Padova, Italy [em linha]  
Disponível em <http://www.itee.uq.edu.au/~infs3101/Readings/OntoEng.pdf> [consult.  
21-10-2008];

GUARINO, N.

(1995) “Formal Ontology, Conceptual Analysis and Knowledge Representation”  
*in* Poli, R. & N. Guarino (1995) *Formal ontology, conceptual analysis  
and knowledge representation*. International Journal of Human and  
Computer Studies [em linha] Disponível em [http://www.loa-  
cnr.it/Papers/FormOntKR.pdf](http://www.loa-cnr.it/Papers/FormOntKR.pdf) [consult. 28-10-2008];

(1998) “Formal Ontology and Information Systems”[em linha] Disponível em  
<http://www.loa-cnr.it/Papers/FOIS98.pdf> [consult. 28-10-2008];

GUARINO, N. & P. GIARETTA

(1995) “Ontologies and Knowledge Bases – Towards a Terminological  
Clarification” [em linha] Disponível em [http://www.loa-  
cnr.it/Papers/KBKS95.pdf](http://www.loa-cnr.it/Papers/KBKS95.pdf) [consult. 28-10-2008];

GUTIÉRREZ CUADRADO, J.

(1996) “Enciclopedia y Diccionario” *in* FORGAS, E. (coord..) (1996). *Léxico y  
Diccionarios*. S. 1.: Universitat Rovira i Virgili. Departament de  
Filologies Romàniques, pp. 133-159;

GUTIÉRREZ ORDÓÑEZ, S.

(2002) *De pragmática y semántica*. Madrid: Arco/Libros, S.L.

HAIMAN, J.

(1980) “Dictionaries and Encyclopedias” *in* *Lingua* 50, International Review of  
General Linguistics, 50, 4 (1980), pp. 329-357;

HALLIG, R. & W. WARTBURG

(1963) *Begriffssystem als Grundlage für die Lexikographie / Système Raisonné  
des Concepts pour Servir de Base à la Lexicographie*. Berlin: Akademie-  
Verlag;

HAENSCH, G.

(1982) “Tipología de las obras lexicográficas” *in* HAENSCH, WOLF,  
ETTINGER & WERNER (1982), pp. 95-187;

HAENSCH, G. & L. WOLF

(1982) “Introducción” *in* HAENSCH, WOLF, ETTINGER & WERNER  
(1982), pp. 11-20;

HAENSCH, G., L. WOLF, S. ETTINGER & R. WERNER

(1982) *La lexicografía. De la lingüística teórica a la lexicografía práctica*,  
Madrid: Gredos;

HAY, D. C.

(2006) “Data Modeling, RDF, & OWL – Part One: An Introduction To Ontologies”. [em linha] Disponível em <http://www.tdan.com/view-articles/5025> [consult. 30-06-2009];

HEIDEGGER, M.

(1992) *O Que é uma Coisa?.* Lisboa. Edições 70

HENNING, B.

(2008) “What is Formal Ontology?” in MUNN & SMITH (eds.) (2008), pp. 39-56;

HEUER, P. & B. HENNIG

(2008) “Chapter 9: The Classifications of Living Beings” in MUNN & SMITH (eds.) (2008), pp. 197-217.

HIRST, G.

(2004) “Ontology and the lexicon” in Staab, S. & Studer, R. (2004) *Handbook on ontologies*. Berlin: Springer;

HOFWEBER, T.

(2004) “Logic and Ontology” in *The Stanford Encyclopedia of Philosophy (Spring 2009 Edition)*, Edward N. Zalta (ed.). [em linha] Disponível em <http://plato.stanford.edu/archives/spr2009/entries/logic-ontology/> [consult. 07-09-2009];

*HORRIDGE et al.*

(2007) A Practical Guide To Building OWL Ontologies Using The Protégé-OWL [em linha] Disponível em <http://www.code.org/resources/tutorials/ProtegeOWLTutorial.pdf> [consult. 22-08-2008];

HÜLLEN, W.

(2000) “John Locke, semanticist” in Dalton-Puffer, C., N. Ritt e D. Kastovsky (2000). *Words: structure, meaning, function: a festschrift for Dieter Kastovsky*. Berlin-New York: Walter de Gruyter, pp. 141-150. [em linha] Disponível em [http://books.google.com/books?id=y\\_jG42SiYfkC&printsec=frontcover&dq=Words:+structure,+meaning,+function+:+a+festschrift+for+Dieter+Kastovsky&ei=1ny2SPTgPJW0yQSN6fTLAQ&hl=pt-BR&sig=ACfU3U33kQPQOCjGeLjvwoWFxJMrBJ1Etw#PPA141,M1](http://books.google.com/books?id=y_jG42SiYfkC&printsec=frontcover&dq=Words:+structure,+meaning,+function+:+a+festschrift+for+Dieter+Kastovsky&ei=1ny2SPTgPJW0yQSN6fTLAQ&hl=pt-BR&sig=ACfU3U33kQPQOCjGeLjvwoWFxJMrBJ1Etw#PPA141,M1) [consult. 22-08-2008];

ILTEC – Instituto de Linguística Teórica e Computacional

(1993) *Dicionário de Termos Informáticos*. Lisboa: Edições Cosmos;

IRIARTE SANROMÁN, Á.

(2001) [A Unidade Lexicográfica. Palavras, Colocações, Frasemas, Pragmatemas.](#) Braga: Centro de Estudos Humanísticos-Universidade do Minho. [em linha] Disponível em

[https://repositorium.sdum.uminho.pt/bitstream/1822/4573/1/A\\_Unidade\\_Lexicografica.pdf](https://repositorium.sdum.uminho.pt/bitstream/1822/4573/1/A_Unidade_Lexicografica.pdf) [consult. 22-04-2007];

- JANSEN, L.  
(2008) “Categories: The Top-Level Ontology” in MUNN & SMITH (eds.) (2008). pp. 173- 196;
- JAKOBSON, R.  
(1978) *Essais de Linguistic Général. vol.1: Les fondations du langage*. Paris, Les Éditions de Minuit;
- JOHANSSON, I.  
(2008) “Bioinformatics and Biological Reality” in MUNN & SMITH (EDS.) (2008);
- JOHNSON, M.  
(1992) *The body in the mind : the bodily basis of meaning, imagination, and reason*. Chicago: The University of Chicago Press;
- JOHNSON, S.  
(1747) “The Plan of a Dictionary of the English Language” in FONTENELLE (ed.) (2008), pp. 19-30;
- KANT, I.  
(1995) *A Paz Perpétua e outros Opúsculos*. Lisboa: Edições 70;
- KLEIN, G. O. & SMITH, B.  
(2005) “Concept systems and ontologies - Recommendations based on discussions between realist philosophers and ISO/CEN experts concerning the standards addressing "concepts" and related terms” [Em linha] Disponível em <http://ontology.buffalo.edu/concepts/ConceptsandOntologies.pdf> [consult. 20-02-2008]
- KUHN, T.  
(1962/70) *The Structure of Scientific Revolutions*. Chicago : The University of Chicago Press ;
- (1970) “Reflections on my Critics” in LAKATOS & MUSGRAVE (eds.) (1970), pp. 231-278;
- LACY, L.  
(2005) *Owl: Representing Information Using the Web Ontology Language*.
- LAKATOS, I. & A. MUSGRAVE (ed.)  
(1970) *Criticism and the Growth of Knowledge*. Cambridge: University Press;
- LAKOFF, G. & J. MARK  
(1999) *Philosophy in the Flesh: the embodied mind and its challenges to the western thought*. New York: Basic Books;

- LALANDE, A.  
(1972) *Vocabulaire technique et critique de la philosophie*. Paris: Presses Universitaires de France ;
- LALANDE, A.  
(19--) *Vocabulário - técnico e crítico - da filosofia. Vol. II*. Porto: Rés;
- LAMANNA, M.  
(2006<sup>a</sup>) [excerto de correspondência publicado] in CORAZZON (s.d.);  
(2006<sup>b</sup>) *Correspondences between the works of Lorhard and Timpler*. Bari University, in CORAZZON (s.d.);
- LANDAU, S.  
(1989) *Dictionaries. The Art and Craft of Lexicography*, Cambridge: Cambridge University Press;
- LAWSON, T.  
(2004) “A Conception of Ontology”. [Em linha] Disponível em [http://www.csog.group.cam.ac.uk/A\\_Conception\\_of\\_Ontology.pdf](http://www.csog.group.cam.ac.uk/A_Conception_of_Ontology.pdf) [consult. 20-02-2008];
- LEINFELLNER, W., E. KRAEMER & J. SCHANK  
(1982) “Preface by The Editors” in Leinfellner, W., E. Kraemer & J. Schank (eds.) (1982) *Language and Ontology. Proceedings of the Sixth International Wittgenstein Symposium. 23th to 30th August 1981 Kirchberg am Wechsel (Austria)*. Wien: Hölder-Pichler-Tempsky, pp. 18-20 apud CORAZZON (s.d.);
- LYONS, J.  
(1980) *Semântica I*. Lisboa: Presença;
- MARTÍNEZ DE SOUSA, J.  
(1995) *Diccionario de Lexicografia Prática*. Barcelona: Vox;
- MATOS, J.  
(2004) *Dicionário de informática e novas tecnologias*. 2<sup>a</sup> ed. aumentada . Lisboa : FCA - Editora de Informática.
- MASTERMAN, M.  
(1970) “The nature of a paradigm” in LAKATOS & MUSGRAVE (eds.) (1970), pp. 59-89;
- MILLER, G.  
(1995) “Wordnet: A Lexical Database for English” in *Communications of the ACM*, November 1995/Vol. 38, N° 11, pp. 39-41;
- MIKA, P. et al.

- (2004) “Ontology-based Content Management in a Virtual Organization” *in* STAAB & STUDER, 2004. pp. 455-476.
- MORAIS, E.  
( s.d.) “O Estado da Arte no Estudo das Ontologias”. [Em linha] Disponível em <http://usuarios.cultura.com.br/eds/PDF/fasam.pdf> [consult. 20-02-2009];
- MOREIRA, A., L. ALVARENGA & A. OLIVEIRA  
(2004) “O nível do conhecimento e os instrumentos de representação: tesaurus e ontologias” *in* dataGramZero – Revista de Ciência da Informação – vol. 5, nº 6, Dezembro de 2004. [Em linha] Disponível em <http://usuarios.cultura.com.br/eds/PDF/fasam.pdf> [consult. 20-02-2009];
- MUNN, K.  
(2008) “Introduction: What is Ontology for?” *in* MUNN & SMITH (eds.) (2008), pp. 7- 19;
- MUNN, K. & B. SMITH (eds.)  
(2008) *Applied Ontology. An Introduction*. Frankfurt/Paris/Lancaster/New Brunswick: Ontos Verlag;
- NIST - NATIONAL INSTITUTE OF STANDARDS AND TECHNOLOGY  
(1993) FEDERAL INFORMATION PROCESSING STANDARDS (FIPS) Publication 184 “Integration Definition for Information Modeling (IDEF1X)”, Computer Systems Laboratory of the National Institute of Standards and Technology (NIST), Dez. 1993. [Em linha] Disponível em <http://www.itl.nist.gov/fipspubs/idef1x.doc> [cons. 07-07-09];
- NICKLES, M. *et al.*  
(2007) “Ontologies across disciplines” *in* SCHALLEY, A. & D. ZAEFFERER (ed.) (2007), pp. 23-67;
- NOY, N. F. & D. MCGUINNESS  
(2001) “Ontology Development 101: A Guide to Creating Your First Ontology”. Stanford Knowledge Systems Laboratory Technical Report KSL-01-05 and Stanford Medical Informatics Technical Report SMI-2001-0880, March 2001. [Em linha] Disponível em <https://eprints.kfupm.edu.sa/55795/1/55795.pdf> [cons. 05-09-09]
- OGDEN, C. K. & I. A. RICHARDS  
(1985) *The Meaning of Meaning*. London: ARK Paperbacks;
- ØHRSTRØM, P., S. UCKELMAN & H. SCHÄRFE  
(2007) *Historical and Conceptual Foundation of Diagrammatical Ontology*. UvA-DARE: Digital Academic Repository of the University of Amsterdam [em linha] Disponível em <http://www.illc.uva.nl/Publications/ResearchReports/PP-2007-17.text.pdf> [consult. 21-08-2008];
- ØHRSTRØM1, P., H. SCHÄRFE1 & S. UCKELMAN

(2008) “Jacob Lorhard’s Ontology: A 17th Century Hypertext on the Reality and Temporality of the World of Intelligibles”, in P. Eklund & O. Haemmerlé (eds.). (2008). *16th International Conference on Conceptual Structures, ICCS 2008 Toulouse, France, July 7-11, 2008 Proceedings*. Springer Berlin / Heidelberg, pp. 74–87. [em linha] Disponível em <http://dare.uva.nl/document/105995> [consult. 21-08-2008];

OLTRAMARI, A. & VETERE, G.

(2008) “Lexicon and Ontology Interplay in Senso Comune” in *Proceedings of OntoLex 2008* (Hosted by [Sixth international conference on Language Resources and Evaluation](#)), Marrakech (Morocco). [Em linha] Disponível em [http://www.loa-cnr.it/Papers/lexicon\\_oltramari-vetere.pdf](http://www.loa-cnr.it/Papers/lexicon_oltramari-vetere.pdf) [cons. 07-07-09];

OTAOLA OLANO, C.

(2004) *Lexicología y semántica léxica: teoría y aplicación a la lengua española*. Madrid: Ediciones Académicas;

OXFORD UNIVERSITY

(1989) *Dicionário de computação*. Mem Martins: Publicações Europa-América

PARMÉNIDES

(1892<sup>154</sup>) “On nature” [Livro electrónico. Tradução de John Burnet em 1892. Fonte digital: sítio *Philoctetes*, endereço: <http://philoctetes.free.fr/>] [Em linha] Disponível em <http://philoctetes.free.fr/parmenides.htm> [consult. 08-10-2008];

PARSLOW, P. *et al.*

(2007) “Folksonomological Reification”. Book chapter submittet and accepted to *Social Software and Developing Community Ontologies Book*. [Em linha] Disponível em

PARTEE, B., A. MEULEN & R. WALL

(1990) *Mathematical Methods in Linguistics*. Kluwer Academic Publishers: Dordrecht/boston/London;

PLATÃO

(2003) *O Sofista*, [Livro electrónico. Tradução de C. A. Nunes. Digitalização por J. D. Rodrigues. Fonte digital: site *O Dialético* Endereço: <http://www.odialetrico.hpg.ig.com.br/livro>] [Em linha] Disponível em <http://www.ebooksbrasil.org/eLibris/sofista.html> [consult. 01-09-2008];

POLI, R.

(2003) “Descriptive, Formal and Formalized Ontologies” in FISETTE, D. (ed.) (2003) *Husserl's Logical Investigations reconsidered*, Dordrecht, Kluwer, pp. 183-210. [Em linha] Disponível em <http://www.formalontology.it/essays/descriptive-ontologies.pdf>

---

<sup>154</sup> Data da tradução.



- POPPER, K. R.  
 (1966) *A sociedade aberta e os seus inimigos II*. Lisboa: Editorial Fragmentos;
- (1970) “Normal Science and its Dangers” in LAKATOS, I. & A. MUSGRAVE (eds.) (1970), pp. 51-58;
- (1997) *O Conhecimento e o problema Corpo-Mente*. Lisboa: Edições 70;
- (2006) *Conjecturas e Refutações*. Coimbra: Almedina;
- PORFÍRIO  
 (1994) *Isagoge*. Lisboa: Guimarães editora;
- QUINE, W.  
 (s.d) “On what there is” [Em linha] Disponível em [http://ce.sharif.edu/~tayyebi/On\\_What\\_There\\_Is.pdf](http://ce.sharif.edu/~tayyebi/On_What_There_Is.pdf) [consult. 01-08-2009];
- RICOEUR, P.  
 (1992) “Ontologie” in *Encyclopaedia Universalis, Vol. 16 – Nation-Orchidales*. Paris: Encyclopaedia Universalis France, pp. 902-910;
- ROGET, P. M.  
 (1856) “Introduction” in *Thesaurus of English words and phrases, classified so as to facilitate the expression of ideas: So Classified and Arranged as to Facilitate the Expression of Ideas and Assist in Literary Composition*. London: Gould and Lincoln, pp. vii-xxv. [Em linha] Disponível em < [http://books.google.com/books?id=9nYCAAAAQAAJ&printsec=frontcover&dq=roget+thesaurus&as\\_brr=1#PPR7,M1](http://books.google.com/books?id=9nYCAAAAQAAJ&printsec=frontcover&dq=roget+thesaurus&as_brr=1#PPR7,M1) > [consult. 22-08-2008];
- SANTORO, F.  
 (2004) “Categorias de quê? Acerca da leitura kantiana das categorias de Aristóteles” in *Ousia* [revista electrónica com o endereço: <http://www.ifcs.ufrj.br/~fsantoro/ousia/>] [Em linha] Disponível em [http://www.ifcs.ufrj.br/~fsantoro/ousia/artigo\\_kant.pdf](http://www.ifcs.ufrj.br/~fsantoro/ousia/artigo_kant.pdf) [consult. 09-10-2008];
- SANTOS, B. S.  
 (2007) *Um discurso sobre as Ciências*. Lisboa: Afrontamento;
- SAUSSURE, F.  
 (1995) *Curso de Linguística Geral*. Lisboa: Publicações D. Quixote;
- SCHALLEY, A. & DIETMAR ZAEFFERER  
 (2007<sup>a</sup>) “Ontolinguistics - An outline” in SCHALLEY & ZAEFFERER (eds.), (2007<sup>b</sup>).
- SCHALLEY, A. & D. ZAEFFERER (eds.)  
 (2007<sup>b</sup>) *Ontolinguistics – How Ontological Status Shapes the Linguistic Coding of Concepts*, Berlin/New York: Mouton de Gruyter;

- SCHWARTZ, U. & B. SMITH  
 (2008) “Chapter 10: Ontological Relations” in MUNN & SMITH (eds.) (2008), pp. 219-234;
- SERRA, P.  
 (2007) *Manual de Teoria da Comunicação*. Covilhã: Universidade da Beira Interior. [Em linha] Disponível em <http://www.labcom.ubi.pt/livros/labcom/pdfs/serra-paulo-manual-teoria-comunicacao.pdf> [consult. 21-08-2008];
- SILVA, D. M.  
 (2008) *Algoritmos de Processamento da Linguagem Natural para Sistemas de Conversão Texto-fala em Português*. [Dissertação submetida para obtenção da “mención de DOUTOR EUROPEO”]. Faculdade de Filologia da Universidade da Coruña. [Em linha] Disponível em <http://www.linguateca.pt/Repositorio/BragaPHD2008.pdf> [consult. 04-09-2008];
- SMITH, B.  
 (s.d.<sup>a</sup>) *Ontology and Information Systems* [Em linha] Disponível em [http://ontology.buffalo.edu/ontology\\_long.pdf](http://ontology.buffalo.edu/ontology_long.pdf) [consult. 28-10-2008];
- (s.d.<sup>b</sup>) “Towards a Reference Terminology for Talking about Ontologies and Related Artifacts” [Em linha] Disponível em [ontology.buffalo.edu/07/os3/Smith\\_3\\_Terminology.ppt](http://ontology.buffalo.edu/07/os3/Smith_3_Terminology.ppt) [consult. 28-10-2008];
- (s.d.<sup>c</sup>) Video “How to Build an Ontology” [Em linha] Disponível em <http://ontology.buffalo.edu/smith/articles/ontologies.htm> [consult. 28-10-2008];
- (1995) “Formal Ontology, Common Sense and Cognitive Science” in . *International Journal of Human-Computer Studies*, Vol. 43, p. 641-667. [Em linha] Disponível em [http://cogprints.org/309/0/formal\\_20ontology.html](http://cogprints.org/309/0/formal_20ontology.html) [consult. 04-09-2008];
- (1998) “The Basic Tools of Formal Ontology” in N. Guarino (ed.) (1998) *Formal Ontology in Information Systems*. Amsterdam/Oxford/Washington DC: IOS Press, pp. 19-28 [Em linha] Disponível em <http://ontology.buffalo.edu/smith/articles/fois1998.pdf> [31-08-2008];
- (2004) *Ontology: Philosophical and Computational*. [Em linha] Disponível em [http://ontology.buffalo.edu/ontology\(PIC\).pdf](http://ontology.buffalo.edu/ontology(PIC).pdf) [consult. 28-10-2008];
- (2006) “Towards a Reference Terminology for Ontology Research and Development in the Biomedical Domain” [Em linha] Disponível em [http://ontology.buffalo.edu/bfo/Terminology\\_for\\_Ontologies.pdf](http://ontology.buffalo.edu/bfo/Terminology_for_Ontologies.pdf) [consult. 28-10-2008];

- (2008) “Ontology (Science)” [Em linha] Disponível em Nature Precedings <http://hdl.handle.net/10101/npre.2008.2027.2> [consult. 28-10-2008];
- SMITH, B. & B. BROGAARD  
 (2003) “Sixteen Days” in *Journal of Medicine and Philosophy*, 2003, vol. 28, No. 1. pp. 45-78. [Em linha] Disponível em <http://ontology.buffalo.edu/smith/articles/16Days.pdf> [consult. 28-10-2008];
- SMITH, B. & D. MARK  
 (2001) “Geographical categories: an ontological investigation” in *International Journal of Geographical Information Science*, 2001, vol. 15, Nº. 7. pp. 591-612. [Em linha] Disponível em [http://www.ncgia.buffalo.edu/ontology/SmithMarkIJGIS2001p591\\_s.pdf](http://www.ncgia.buffalo.edu/ontology/SmithMarkIJGIS2001p591_s.pdf) [consult. 28-10-2008];
- SMITH, B. *et al.*  
 (2006) “Towards a Reference Terminology for Ontology Research and Development in the Biomedical Domain” in *Proceedings of KR-MED 2006* [Em linha] Disponível em [http://ontology.buffalo.edu/bfo/Terminology\\_for\\_Ontologies.pdf](http://ontology.buffalo.edu/bfo/Terminology_for_Ontologies.pdf) [consult. 28-10-2008];
- SOARES, M. L. C.  
 (2004) *O que é o conhecimento?*. Porto: Campo das letras;
- SOWA, J.  
 (s.d.<sup>a</sup>) “Ontology” [Em linha] Disponível em <http://www.jfsowa.com/ontology/index.htm> [consult. 07-09-2009];
- (s.d.<sup>b</sup>) “Glossary” [Em linha] Disponível em <http://www.jfsowa.com/ontology/gloss.htm> [consult. 07-09-2009];
- (s.d.<sup>c</sup>) “Top-Level categories” [Em linha] Disponível em <http://www.jfsowa.com/ontology/toplevel.htm> [consult. 07-09-2009];
- STAAB, S. & R. STUDER (ed.s).  
 (2004) *Handbook on Ontologies*. Berlin/Heidelberg/New York: Springer.
- TEIXEIRA, J.  
 (2001) *A Verbalização do Espaço: modelos mentais de frente/trás*. Braga: Universidade do Minho, Centro de Estudos Humanísticos;
- ULLMAN, S.  
 (1964) *Semântica: Uma Introdução à Ciência do Significado*. Lisboa: Fundação Calouste Gulbenkian;
- USCHOLD, M. & M. GRUNINGER

- (1996) “Ontologies: Principles, Methods and Applications.” *in* Knowledge Engineering Review, vol. 11, No 2, June 1996. [Em linha] Disponível em <http://eprints.kfupm.edu.sa/55793/> [cons. 22-06-2009];
- VOLZ, R. (ed.)  
 (2008) *Semantics At Work Ontology Management – Tools and Techniques* [Em linha] Disponível em [http://www.lulu.com/items/volume\\_62/1969000/1969742/1/print/SemanticsAtWork3.pdf](http://www.lulu.com/items/volume_62/1969000/1969742/1/print/SemanticsAtWork3.pdf) [11-05- 2009];
- WIELINGA *et al.*  
 (2001) “From thesaurus to ontology” *in* *International Conference On Knowledge Capture, Proceedings of the 1st international conference on Knowledge capture*, Victoria, British Columbia, Canada, pp.: 194 - 201 [Em linha]. Disponível em <http://www.cs.vu.nl/~guus/papers/Wielinga01a.pdf> [11-05- 2009];
- WIERZBICKA, A.  
 (1992) *Semantics, Culture, and Cognition*. Oxford University Press: New York/Oxford;
- (1995) *Lexicography and Conceptual Analysis*. S. l.: Karoma Publishers, Inc;
- WOLF, L.  
 (1982) “Signo lingüístico y estructuras semânticas” *in* HAENSCH, WOLF, ETTINGER & WERNER (1982), pp. 329-358;
- ZALTA, E. N. (ed.)  
 (2003) *Stanford Encyclopedia of Philosophy* (Winter 2003 Edition - *First published 2003; substantive revision 2007*). [Em linha] Disponível em <http://plato.stanford.edu/> [consult. 20-08-2008];
- ŽIŽEK, S.  
 (2005) *Interrogating the Real*. London, New York: Continuum International Publishing Group.



## *Anexos*



***Anexo 1***  
**(O lexicógrafo)**







“Another word comes on bended knees to the lexicographer, pleading for admittance to the dictionary.”

Imagem: Hans Stengel, 1920 in <http://www.jessesword.com/dictionary-guardian.gif> .



***Anexo 2***  
**(Plano do *Thesaurus* de Roget)**



## PLAN OF CLASSIFICATION.

---

Class.	Sect.	Nos.
I. ABSTRACT RELATIONS	1. EXISTENCE - -	1 to 8
	2. RELATION - -	9—24
	3. QUANTITY - -	25—57
	4. ORDER - -	58—83
	5. NUMBER - -	84—105
	6. TIME - -	106—139
	7. CHANGE - -	140—152
	8. CAUSATION - -	153—179
II. SPACE .....	1. GENERALLY - -	180—191
	2. DIMENSIONS - -	192—239
	3. FORM - -	240—263
	4. MOTION - -	264—315
III. MATTER.....	1. GENERALLY - -	316—320
	2. INORGANIC - -	321—356
	3. ORGANIC - -	357—449
IV. INTELLECT.....	1. FORMATION OF IDEAS	450—515
	2. COMMUNICATION OF IDEAS - -	516—599
V. VOLITION .....	1. INDIVIDUAL - -	600—736
	2. INTERSOCIAL - -	737—819
VI. AFFECTIONS.....	1. GENERALLY - -	820—826
	2. PERSONAL - -	827—887
	3. SYMPATHETIC - -	888—921
	4. MORAL - -	922—975
	5. RELIGIOUS - -	976—1000



***Anexo 3***  
**(Plano do Sistema de Conceitos de Hallig & Wartburg)**





## PLAN DES BEGRIFFSSYSTEMS

A. L'UNIVERS . . . . .	113
I. Le ciel et l'atmosphère . . . . .	113
a) Le ciel et les corps célestes . . . . .	113a
b) Le temps et les vents . . . . .	113a
II. La terre . . . . .	114
a) La configuration et l'aspect . . . . .	114a
b) Les eaux . . . . .	114b
1. Les eaux intérieures . . . . .	114b
2. La mer . . . . .	115a
c) Les terrains et leur constitution . . . . .	115b
d) Les matières minérales . . . . .	116a
e) Les métaux . . . . .	116b
III. Les plantes . . . . .	116
a) La vie végétale en général . . . . .	116a
b) Les arbres . . . . .	117a
1. Généralités . . . . .	117a
2. La forêt, les arbres forestiers et les autres arbres dont on utilise le bois, etc. . . . .	117b
3. Les arbres fruitiers . . . . .	118a
aa) Généralités . . . . .	118a
bb) Les arbres fruitiers en particulier . . . . .	118a
c) Les arbrisseaux et plantes à baies . . . . .	119a
1. Généralités . . . . .	119a
2. Les arbrisseaux et plantes à baies comestibles . . . . .	119a
3. Les arbrisseaux et plantes à baies de peu d'importance pour l'ali- mentation . . . . .	119a
4. Les arbrisseaux et plantes à baies non comestibles . . . . .	119b
d) Les plantes alimentaires (céréales) . . . . .	119b
e) Les plantes potagères (légumes) . . . . .	120a
f) Les plantes fourragères . . . . .	120b
g) Les plantes d'importance industrielle . . . . .	120b

h) Les plantes des prés et des bois . . . . .	121 a
i) Les plantes aquatiques . . . . .	121 b
j) Les plantes médicinales . . . . .	121 b
k) Les plantes ornementales cultivées . . . . .	122 a
l) Les plantes de serre et d'appartement . . . . .	122 b
m) Les plantes sans utilité pratique et les mauvaises herbes . . . . .	122 b
IV. Les animaux . . . . .	123
a) Les quadrupèdes . . . . .	123 a
1. Généralités . . . . .	123 a
2. Les animaux domestiques . . . . .	124 a
3. Les petits animaux vivant à proximité de l'homme . . . . .	124 a
4. Les animaux des champs et des forêts . . . . .	124 b
5. Les animaux vivant à la montagne . . . . .	124 b
6. Les animaux vivant à proximité de l'eau . . . . .	124 b
7. Les animaux extra-européens . . . . .	125 a
b) Les oiseaux . . . . .	125 a
1. Généralités . . . . .	125 a
2. Les oiseaux des champs et des forêts . . . . .	125 b
3. Les oiseaux de proie . . . . .	126 a
4. Le gibier à plumes . . . . .	126 a
5. Les oiseaux aquatiques . . . . .	126 a
6. Les oiseaux de basse-cour . . . . .	126 b
7. Les oiseaux tropiques . . . . .	126 b
8. Les oiseaux arctiques . . . . .	126 b
c) Les animaux marins . . . . .	126 b
d) Les poissons . . . . .	127 a
1. Généralités . . . . .	127 a
2. Les poissons d'eau douce . . . . .	127 a
3. Les poissons de mer . . . . .	127 a
e) Les reptiles . . . . .	127 b
f) Les amphibiens . . . . .	127 b
g) Les mollusques . . . . .	127 b
h) Les crustacés, les arachnides . . . . .	128 a
i) Les insectes . . . . .	128 a
1. Les insectes utiles . . . . .	128 a
2. Les insectes nuisibles . . . . .	128 a
j) Les maladies des animaux . . . . .	128 b
k) Les animaux fabuleux . . . . .	128 b
B. L'HOMME . . . . .	128
I. L'homme, être physique . . . . .	128
a) Le sexe . . . . .	128 b
b) La race . . . . .	129 a

c) Le corps et les membres . . . . .	129 a
d) Les organes et leurs fonctions . . . . .	130 b
1. Le cerveau et le système nerveux . . . . .	130 b
2. La circulation . . . . .	130 b
3. La respiration . . . . .	131 a
4. La nutrition, la digestion, l'élimination . . . . .	131 a
5. La procréation . . . . .	131 b
e) Les organes de la parole . . . . .	132 a
f) Les sens et leur activité . . . . .	132 a
1. Le sens de la vue . . . . .	132 a
2. Le sens de l'ouïe . . . . .	132 b
3. Le sens de l'odorat . . . . .	132 b
4. Le sens du goût . . . . .	133 a
5. Le sens du toucher . . . . .	133 a
g) Les mouvements et les positions . . . . .	133 a
1. L'activité du corps par rapport à lui-même . . . . .	133 a
2. L'activité physique exercée sur des objets . . . . .	134 b
h) Le sommeil . . . . .	136 a
i) La santé et la maladie . . . . .	136 a
1. L'état de santé . . . . .	136 a
2. Les maladies, les infirmités, les déformations, les dispositions générales . . . . .	136 b
aa) Généralités . . . . .	136 b
bb) Les différentes maladies . . . . .	136 b
cc) Les soins . . . . .	138 b
j) La vie humaine en général: la naissance, les âges de la vie, la mort	139 b
k) Les besoins de l'être humain . . . . .	140 a
1. L'alimentation . . . . .	140 a
aa) Généralités . . . . .	140 a
bb) Les repas . . . . .	141 a
cc) Les aliments . . . . .	141 a
1. La viande . . . . .	141 a
2. Le pain, la pâtisserie . . . . .	141 a
3. Les œufs . . . . .	141 b
4. Les laitages . . . . .	141 b
5. La préparation des aliments . . . . .	141 b
6. Les assaisonnements, le sucre, etc. . . . .	141 b
7. Les mets . . . . .	142 a
8. Les boissons . . . . .	142 a
dd) Le tabac . . . . .	142 b
2. La vie sexuelle . . . . .	142 b
3. Les vêtements . . . . .	143 a
aa) Généralités . . . . .	143 a

bb)	Les vêtements d'homme . . . . .	143b
	1. Les vêtements de dessus . . . . .	143b
	2. Le linge . . . . .	144a
	3. Les parties des vêtements et les vêtements accessoires . . . . .	144a
cc)	Les vêtements de femme . . . . .	144b
	1. Les vêtements de dessus . . . . .	144b
	2. Les vêtements de dessous et le linge . . . . .	144b
	3. Les parties des vêtements et les vêtements accessoires . . . . .	144b
dd)	Les coiffures . . . . .	145a
ee)	Les chaussures . . . . .	145a
ff)	Les garnitures et les parures . . . . .	145b
gg)	Les étoffes et les tissus . . . . .	145b
hh)	La toilette . . . . .	146a
ii)	Les modes . . . . .	146b
jj)	Les costumes anciens . . . . .	146b
kk)	Les costumes nationaux et pittoresques . . . . .	146b
II. L'âme et l'intellect . . . . .		147
a)	Généralités: l'intelligence, la sagesse, les aptitudes . . . . .	147a
b)	La perception, la sensation . . . . .	147b
	1. Généralités . . . . .	147b
	2. Les différentes sensations . . . . .	147b
c)	La conscience, la représentation . . . . .	147b
d)	La mémoire . . . . .	148a
e)	L'imagination . . . . .	148a
f)	La pensée . . . . .	148b
	1. Généralités . . . . .	148b
	2. La notion . . . . .	148b
	3. Le raisonnement . . . . .	149a
	4. Le jugement, la conclusion . . . . .	149b
	aa) Les procédés . . . . .	149b
	bb) La discussion du jugement: la preuve, l'objection, le consentement . . . . .	149b
	cc) La vérité, l'erreur . . . . .	150a
	5. L'attention . . . . .	150b
	6. Le savoir . . . . .	150b
g)	Les sentiments. . . . .	151a
	1. Généralités . . . . .	151a
	2. Les états d'âme . . . . .	151b
	aa) Plaisir – déplaisir . . . . .	151b
	bb) Bonheur – malheur . . . . .	152a
	cc) Joie, gaieté – tristesse . . . . .	152a
	dd) Chagrin, ennui. . . . .	152a
	ee) Souci. . . . .	152b
	ff) Douleur . . . . .	152b

gg)	La plaisanterie – le sérieux . . . . .	152b
hh)	Tranquillité – inquiétude . . . . .	152b
ii)	Certitude, conviction – doute . . . . .	152b
jj)	Attente – déception . . . . .	153a
kk)	Espoir – désespoir . . . . .	153a
ll)	Patience – impatience – résignation . . . . .	153a
mm)	Surprise, étonnement, stupéfaction . . . . .	153a
3.	Les sentiments attachés au moi . . . . .	153b
4.	Les sentiments ayant rapport aux autres . . . . .	154a
aa)	Sympathie – antipathie – indifférence . . . . .	154a
bb)	Confiance – méfiance . . . . .	154b
cc)	Dévouement . . . . .	155a
dd)	Pitié – dureté . . . . .	155a
ee)	Consolation . . . . .	155a
ff)	Envie, jalousie . . . . .	155a
gg)	Respect, admiration, vénération . . . . .	155b
hh)	Dédain, mépris . . . . .	155b
ii)	Gratitude – ingratitude . . . . .	155b
5.	Les sentiments outrés . . . . .	155b
aa)	Enthousiasme . . . . .	156a
bb)	Colère . . . . .	156a
cc)	Dégoût . . . . .	156a
dd)	Effroi, épouvante . . . . .	156a
6.	Les sentiments esthétiques . . . . .	156b
7.	Les sentiments moraux . . . . .	156b
8.	Les sentiments religieux . . . . .	157a
9.	Les causes des sentiments . . . . .	157a
10.	Les manifestations et les résultats des sentiments . . . . .	157a
h)	La volonté . . . . .	158a
1.	Le désir . . . . .	158a
2.	Le vouloir . . . . .	158b
aa)	Généralités . . . . .	158b
bb)	Le but, la fin . . . . .	158b
cc)	Le motif . . . . .	158b
dd)	La délibération, la décision, l'hésitation. . . . .	159a
ee)	La résolution . . . . .	159a
ff)	La volonté réciproque et imposée à autrui . . . . .	159b
1.	L'autorité, le commandement, l'ordre . . . . .	159b
2.	L'obéissance, la désobéissance . . . . .	160a
3.	La permission, la défense . . . . .	160b
4.	La promesse . . . . .	160b
3.	L'action . . . . .	160b
aa)	Les principes . . . . .	160b
1.	Les aptitudes . . . . .	160b
2.	Les modalités de l'action . . . . .	161b

3. Le motif . . . . .	161b
4. Le but, la fin . . . . .	162a
5. Les moyens . . . . .	162a
6. La possibilité . . . . .	162a
7. Le plan . . . . .	162b
8. La préparation . . . . .	162b
bb) La réalisation . . . . .	162b
cc) Ce qui favorise ou empêche l'action . . . . .	163b
dd) Le résultat . . . . .	164b
ee) L'action dans le jugement des autres . . . . .	164b
i) La morale . . . . .	165a
1. Le devoir . . . . .	165a
2. La disposition morale, les caractères . . . . .	165a
3. La réputation, l'honneur – le déshonneur . . . . .	167b
III. L'homme, être social . . . . .	167
a) La vie de société en général . . . . .	167a
1. La constitution de la société . . . . .	167a
aa) Le mariage, la famille, la parenté . . . . .	167a
1. La famille, la descendance . . . . .	167a
2. Le mariage „Ehe“ . . . . .	167b
3. La parenté . . . . .	168a
4. Le baptême . . . . .	168b
5. Le décès . . . . .	168b
6. Le veuvage . . . . .	169a
7. L'éducation . . . . .	169a
bb) Le peuple, la nation . . . . .	169b
2. La langue . . . . .	169b
aa) Le langage . . . . .	169b
1. Les qualités et les défauts de la voix . . . . .	169b
2. Les actions de la voix, l'expression et la communication de la pensée . . . . .	169b
bb) La langue écrite . . . . .	170b
cc) Les différentes langues . . . . .	171a
3. Les rapports de société . . . . .	171a
aa) La vie de société . . . . .	171a
bb) L'étiquette, la convenance . . . . .	171b
cc) L'entr'aide . . . . .	172a
dd) La conversation . . . . .	172b
ee) La vie chevaleresque au Moyen Âge . . . . .	172b
ff) Les fêtes, les jeux, les distractions . . . . .	172b
1. Les fêtes . . . . .	172b
2. Les jeux, les distractions . . . . .	173a
3. Les sports . . . . .	174a
4. Les traditions, les mœurs et les coutumes . . . . .	174b

b) L'homme au travail . . . . .	174b
1. Généralités . . . . .	174b
2. L'agriculture, l'élevage, le jardinage . . . . .	174b
aa) La ferme et ses dépendances, le bétail, l'élevage . . . . .	174b
1. La ferme et le bétail . . . . .	174b
2. La laiterie . . . . .	176b
3. La cour . . . . .	176b
4. La basse-cour . . . . .	177a
bb) Le sol . . . . .	177b
cc) Les travaux des champs . . . . .	177b
1. L'attelage . . . . .	177b
2. La fenaison . . . . .	177b
3. Les travaux du blé . . . . .	178a
4. La moisson . . . . .	178b
5. Le battage . . . . .	178b
6. Les autres cultures . . . . .	179a
dd) Le pâturage . . . . .	179a
ee) L'apiculture . . . . .	179a
ff) La viticulture . . . . .	179a
gg) Le jardinage et l'arboriculture . . . . .	179b
hh) L'utilisation des fruits . . . . .	180a
1. La fabrication du cidre . . . . .	180a
2. La fabrication de l'huile . . . . .	180a
3. La distillation . . . . .	180a
3. Les métiers et les professions . . . . .	180b
aa) Généralités . . . . .	180b
1. L'organisation . . . . .	180b
2. Les outils en général . . . . .	180b
3. Les récipients en général et les autres objets destinés à contenir qch. . . . .	181a
bb) Les différents métiers et professions . . . . .	181b
4. L'industrie . . . . .	185a
aa) Généralités . . . . .	185a
bb) L'exploitation du sous-sol . . . . .	185b
1. Les carrières . . . . .	185b
2. Les mines . . . . .	185b
cc) Les industries métallurgiques . . . . .	186a
1. L'exploitation du minerai de fer . . . . .	186a
2. La fonderie . . . . .	186a
3. La tréfilerie . . . . .	186a
4. La fabrication de la monnaie . . . . .	186a
dd) Les industries alimentaires . . . . .	186a
ee) Les industries textiles . . . . .	186a
ff) Les industries du bâtiment et les travaux publics . . . . .	186a



5. Le commerce, la finance . . . . .	186a
6. La propriété . . . . .	187b
7. L'habitation, la maison. . . . .	189a
aa) Généralités . . . . .	189a
bb) La construction . . . . .	189b
cc) L'extérieur . . . . .	189b
dd) L'intérieur . . . . .	190a
ee) Le mobilier . . . . .	190b
ff) Les ustensiles de cuisine et la vaisselle . . . . .	191b
gg) Le chauffage . . . . .	192a
hh) L'éclairage . . . . .	192b
ii) Les travaux généraux du ménage . . . . .	192b
jj) L'entretien du linge . . . . .	193a
kk) Les ouvrages féminins . . . . .	193a
ll) Les serviteurs . . . . .	193a
8. Le transport, la circulation . . . . .	193b
aa) Généralités . . . . .	193b
bb) La voie de terre . . . . .	193b
1. Par route . . . . .	193b
a) Généralités . . . . .	193b
b) Le cheval de selle et les autres montures . . . . .	193b
c) Le transport effectué par l'homme . . . . .	194a
d) Le transport à l'aide de bêtes de somme et de trait . . . . .	194a
e) Les véhicules et les voitures. . . . .	194a
f) Les routes . . . . .	194b
2. Par chemin de fer . . . . .	195a
a) Le chemin de fer . . . . .	195a
b) Le tramway . . . . .	195b
cc) La voie d'eau . . . . .	195b
1. Par cours d'eau . . . . .	195b
a) Les cours d'eau et les constructions . . . . .	195b
b) Les moyens . . . . .	195b
c) L'équipage . . . . .	196a
2. Par mer . . . . .	196a
a) La navigation . . . . .	196a
b) Les navires . . . . .	196a
c) L'équipage. . . . .	197a
d) Les ports . . . . .	197a
c) Les accidents . . . . .	197a
f) La construction navale . . . . .	197a
dd) La voie des airs . . . . .	197a
1. Les moyens. . . . .	197a
2. L'équipement . . . . .	197a
3. Le personnel . . . . .	197b

4. L'aéronautique . . . . .	197b
5. L'aéroport . . . . .	197b
6. L'aviation . . . . .	197b
7. Les accidents . . . . .	197b
ee) Le voyage, le tourisme . . . . .	197b
9. La poste, la télégraphie, la téléphonie . . . . .	198a
aa) La poste . . . . .	198a
bb) La télégraphie . . . . .	198a
cc) La téléphonie . . . . .	198b
dd) La télégraphie et la téléphonie sans fil (T.S.F.) . . . . .	198b
IV. L'organisation sociale . . . . .	198
a) Les communes . . . . .	198a
1. Les agglomérations . . . . .	198a
aa) Le village . . . . .	198a
bb) La ville . . . . .	198b
2. Les institutions communales . . . . .	199a
aa) L'administration communale et municipale . . . . .	199a
bb) Les services municipaux . . . . .	199a
1. La voirie . . . . .	199a
2. L'hygiène . . . . .	199a
3. La santé publique . . . . .	199a
4. L'assistance publique . . . . .	199b
5. Les eaux, le gaz, l'électricité . . . . .	199b
6. L'incendie, le sauvetage, le secours . . . . .	199b
b) L'État . . . . .	200a
1. Les facteurs constitutifs . . . . .	200a
2. Les régimes politiques . . . . .	200a
3. La monarchie . . . . .	200b
4. Les classes sociales . . . . .	201a
5. La constitution, le parlement . . . . .	201b
6. Les partis . . . . .	201b
7. Le gouvernement, l'administration . . . . .	202a
8. Le maintien de l'ordre . . . . .	202b
aa) La police . . . . .	202b
bb) La gendarmerie . . . . .	202b
cc) La sûreté nationale . . . . .	202b
dd) La police municipale . . . . .	202b
c) L'organisation judiciaire . . . . .	202b
1. La législation . . . . .	202b
2. Le pouvoir judiciaire . . . . .	203a
3. Les procédés judiciaires . . . . .	203a
4. Les peines . . . . .	204a

d) L'enseignement et l'instruction publique . . . . .	204b
1. Généralités . . . . .	204b
2. L'organisation . . . . .	204b
e) La politique extérieure . . . . .	205a
f) La défense nationale . . . . .	205b
1. Généralités . . . . .	205b
2. L'armée de terre . . . . .	205b
3. L'armée de mer, la marine de guerre . . . . .	206b
4. L'armée de l'air, l'aviation militaire . . . . .	207a
g) La guerre . . . . .	207a
1. Généralités . . . . .	207a
2. Les phases de la guerre . . . . .	207b
3. La stratégie et la tactique . . . . .	207b
4. La victoire, la défaite . . . . .	208a
5. L'armistice, la paix . . . . .	208a
h) Les belles-lettres et les arts plastiques . . . . .	208a
1. La littérature, les belles-lettres . . . . .	208a
aa) Généralités . . . . .	208a
bb) Les œuvres, les genres, les formes . . . . .	208b
cc) La prosodie, la métrique . . . . .	208b
dd) Les doctrines littéraires . . . . .	208b
2. L'art dramatique, le théâtre, les autres spectacles . . . . .	208b
aa) Généralités . . . . .	208b
bb) Le théâtre . . . . .	208b
cc) Les autres spectacles . . . . .	209a
dd) Le cinéma et son installation . . . . .	209a
ee) La télévision . . . . .	209a
3. Les arts plastiques . . . . .	209a
aa) Généralités . . . . .	209a
bb) Le dessin . . . . .	209b
cc) La gravure . . . . .	209b
dd) La peinture . . . . .	209b
ee) La sculpture . . . . .	209b
ff) L'architecture . . . . .	209b
gg) Les arts décoratifs . . . . .	209b
hh) La photographie . . . . .	209b
ii) Les doctrines d'art . . . . .	209b
4. La musique . . . . .	209b
aa) Généralités . . . . .	209b
bb) La musique vocale . . . . .	210a
cc) La musique instrumentale . . . . .	210a
dd) La transmission moderne de la musique . . . . .	210b
ee) Les doctrines de la musique . . . . .	211a

5. La danse . . . . .	211a
i) Les croyances, la religion . . . . .	211a
1. Les sentiments religieux . . . . .	211a
2. La religion . . . . .	211a
aa) Généralités . . . . .	211a
bb) Le surnaturel dans les croyances populaires, la superstition . . . . .	211b
cc) La mythologie et les cultes non chrétiens . . . . .	211b
dd) Le christianisme . . . . .	211b
3. L'irréligion . . . . .	212a
4. L'Église . . . . .	212a
aa) L'organisation, le droit . . . . .	212a
bb) Le clergé . . . . .	212b
cc) Les ordres . . . . .	212b
dd) Les vêtements sacerdotaux . . . . .	212b
ee) Les lieux du culte . . . . .	212b
ff) Les rites et les cultes . . . . .	213b
gg) Les fêtes . . . . .	214a
C. L'HOMME ET L'UNIVERS . . . . .	214
I. L'a priori . . . . .	214
a) L'existence . . . . .	214a
b) Les qualités et les états . . . . .	215a
1. La dimension . . . . .	215a
2. La forme . . . . .	215b
3. Les qualités physiques et chimiques . . . . .	216a
4. Les qualités perçues par les sens. . . . .	217b
aa) La vue . . . . .	217b
bb) L'ouïe . . . . .	218a
cc) L'odorat . . . . .	218b
dd) Le goût. . . . .	218b
ee) Le toucher . . . . .	219a
c) La relation, l'ordre, la valeur . . . . .	219a
1. La relation . . . . .	219a
2. L'ordre. . . . .	219b
3. La valeur. . . . .	220a
4. Les mesures, les poids . . . . .	220b
d) Le nombre et la quantité . . . . .	221a
e) L'espace . . . . .	222b
f) Le temps . . . . .	224b
g) La causalité . . . . .	226b
h) Le mouvement . . . . .	226b
i) Le changement . . . . .	227b

II. La science et la technique . . . . .	228
a) Les sciences et les lettres . . . . .	228a
1. L'astronomie . . . . .	228a
2. La météorologie . . . . .	228a
3. La géographie . . . . .	228a
4. La minéralogie . . . . .	228a
5. La géologie . . . . .	228a
6. La botanique . . . . .	228b
7. La zoologie . . . . .	228b
8. L'anatomie . . . . .	228b
9. La physiologie . . . . .	228b
10. La biologie . . . . .	228b
11. La médecine . . . . .	228b
12. La médecine vétérinaire . . . . .	229a
13. La logique . . . . .	229a
14. La psychologie . . . . .	229a
15. La morale, l'éthique . . . . .	229a
16. La pédagogie . . . . .	229a
17. La phonétique . . . . .	229a
18. La linguistique . . . . .	229a
19. Les sciences commerciales et financières . . . . .	229a
20. La sociologie . . . . .	229a
21. Les sciences politiques . . . . .	229a
22. La jurisprudence, la science du droit . . . . .	229a
23. La philologie . . . . .	229a
24. L'histoire littéraire . . . . .	229a
25. L'histoire du théâtre . . . . .	229a
26. L'archéologie . . . . .	229a
27. L'histoire des arts plastiques . . . . .	229b
28. L'esthétique . . . . .	229b
29. L'histoire de la musique . . . . .	229b
30. La théologie . . . . .	229b
31. Les mathématiques . . . . .	229b
32. La physique . . . . .	229b
33. La chimie . . . . .	229b
34. L'histoire . . . . .	229b
35. La philosophie . . . . .	229b
b) La technique et l'industrie basées sur les sciences; la technique et l'industrie modernes . . . . .	229b
1. L'industrie des produits chimiques et pharmaceutiques . . . . .	229b
2. L'industrie de l'électrotechnique . . . . .	229b
3. L'industrie basée sur la science atomique . . . . .	229b