

André Henrique de Siqueira

A Lógica e a Linguagem como fundamentos da
Arquitetura da Informação

Brasília

Fevereiro de 2008

André Henrique de Siqueira

A Lógica e a Linguagem como fundamentos da Arquitetura da Informação

Dissertação apresentada ao Departamento de
Ciência da Informação e Documentação da
Universidade de Brasília, em 29 de Fevereiro
de 2008, como requisito parcial para a obten-
ção do título de Mestre

Orientador: Mamede Lima–Marques

UNIVERSIDADE DE BRASÍLIA – UNB
DEPARTAMENTO DE CIÊNCIA DA INFORMAÇÃO
ANDREHSIQUEIRA@UNB.BR

Brasília

Fevereiro de 2008

“Sem filosofia, sem esta visão de conjunto que unifica os propósitos e estabelece a hierarquia dos desejos, nós malbaratamos nossa herança social em corrupção cínica dum lado, e em loucuras revolucionárias do outro, abandonamos num momento nosso idealismo pacífico para nos mergulhar nos suicídios em massa da guerra; vemos surgir cem mil políticos e nem um só estadista; movemo-nos sobre a terra com velocidades nunca antes alcançadas mas não sabemos para onde vamos, nem se ao fim da viagem alcançaremos qualquer tipo de felicidade. Nossos conhecimentos nos destroem. Embedam-nos com o poder que nos dão. A salvação única está na sabedoria.”

Will Durant
in Filosofia da Vida

AGRADECIMENTOS

Agradecer é reconhecer o sentido de solidariedade na existência. É realizar a nossa dependência em relação aos outros. É compartilhar o fato de que o empreendimento solitário é sempre assistido por almas ocultas que permanecem no anonimato da empreitada. É, assim, um esforço de apresentação dos valorosos esforços imersos no silêncio.

Estes são os nossos:

Ao Prof. Dr. Mamede Lima-Marques, orientador e amigo, com quem aprendi o entusiasmo da lógica, o desafio da fenomenologia e a ousadia da reflexão crítica em Arquitetura da Informação;

Ao amigo-irmão Alfram Albuquerque, que me trouxe para o ambiente da UnB.

Aos amigos Isaías Minas, Rogério Freire e Américo Ferreira, que me socorreram no esforço indizível de dividir o tempo entre a academia e a labuta.

Às amigas Flávia Macedo, Marta Sianes e Adriana Silva, pelas idéias fecundas permutadas dentro e fora da sala de aula.

A Jucilene Gomes e Martha Araújo pelo apoio e pelos sorrisos oferecidos na secretaria.

Ao Prof. Dr. Antônio Lisboa de Carvalho Miranda, que me mostrou o quanto eu era “popperiano”.

À minha esposa Karla Patrícia, sem a qual este empreendimento não teria sido possível.

Aos meus filhos Gabriel, Hannah e Lucas pelos sorrisos espalhados pela casa e pelo alvoroço causado em meu coração cada vez que os vejo.

Aos queridos Assis, Sandra, Éden, Cláudia pelo amor invisível que nos une em torno da caravana que jamais se dispersará!...

Aos memoráveis Abdias Antônio de Oliveira e Alba Tavares pelo amparo em tantas e diferenciadas circunstâncias...

Aos meus pais, Carmem e Fidja Siqueira, que me deram a vida e a razão, o carinho e a disciplina, o bom senso e a reflexão, como companhia de todas as horas.

Sobretudo a Jesus, Mestre da Vida, com quem aprendemos a ter fome e sede de justiça, a buscar a Verdade, para que ela nos liberte de nossas próprias ilusões...

RESUMO

Apresenta uma proposta de um Constructo Epistemológico para a disciplina de Arquitetura da Informação. Uma Ontologia é apresentada sendo composta de Entidades Singulares – Complexo-M e Informação; Relações – Lógicas e Lingüísticas; e Entidades Complexas – Sujeito, Registro e Conhecimento. Argumenta-se que a Ontologia proposta é suficiente para a modelagem dos fenômenos tratados pela Arquitetura da Informação servindo, deste modo, como um Fundamento Epistemológico para esta disciplina. Tal fundamento é baseado nos conceitos de Lógica e Linguagem, definidos.

ABSTRACT

It presents a proposal of an Epistemological Construct for the discipline of Information Architecture. An Ontology is proposed as composed of Singular Entities – Complex-M and Information; Relations –Logics and Linguistics; and Complex Entities– Subject, Registration and Knowledge. A reasoning suggest that Ontology is enough for the modeling of the phenomena treated into the Information Architecture serving, by the way, as a Epistemological Foundation for that discipline. This foundation is centered on Logic and Language, as defined.

SUMÁRIO

Agradecimentos	p. 2
Resumo	p. 3
Abstract	p. 4
Lista de Figuras	p. 10
I Fundamentos Teóricos	11
1 Introdução	p. 12
1.1 Abordagem Filosófica Nominalista	p. 13
1.2 A Suposição Fenomenológica	p. 13
2 Sobre o Problema e o Método	p. 17
2.1 Visão Geral do Capítulo	p. 17
2.2 Dos Objetivos	p. 18
2.2.1 Objetivo Geral	p. 18
2.2.2 Objetivos Específicos	p. 18
2.3 Justificativa do trabalho	p. 18
2.4 Sobre a Metodologia	p. 20
2.4.1 Sobre a <i>M3</i>	p. 21
2.5 Das Fontes de Pesquisa	p. 23
2.5.1 Web of Science	p. 25

2.5.2	Citebase	p. 25
2.5.3	JStor	p. 26
2.5.4	Information Science and Technology Abstracts (ISTA)	p. 26
2.5.5	Library, Information Science and Technology Abstracts with Full Text)	p. 27
3	Dos conceitos fundamentais	p. 28
3.1	Visão Geral do Capítulo	p. 28
3.2	Sobre a Arquitetura da Informação	p. 30
3.3	Sobre a Ciência da Informação e Documentação	p. 33
3.4	Sobre a Informação	p. 37
3.4.1	O problema da manifestação	p. 45
3.4.2	O problema do significado	p. 46
3.5	Sobre a Linguagem	p. 51
3.6	O paradigma do Processamento da Informação	p. 57
3.6.1	Tábula Rasa – a mente como processamento de informação	p. 59
3.6.2	A nova mente do imperador	p. 60
3.7	O paradigma da Cibersemiótica	p. 62
3.7.1	Haverá um paradigma unificado?	p. 63
4	Os problemas filosóficos da Arquitetura da Informação	p. 64
4.1	Visão Geral do Capítulo	p. 64
4.2	A Arquitetura da Informação é um problema filosófico.	p. 65
4.2.1	Quais os problemas da Arquitetura da Informação?	p. 66
5	A representação da realidade	p. 72
5.1	Visão Geral do Capítulo	p. 72
5.2	Da Representação do Conhecimento	p. 73

5.2.1	Da Semiótica	p. 76
5.3	O conceito da representação como ato de Desenho Ontológico	p. 79
5.4	A representação da realidade como modelo lingüístico	p. 81
5.4.1	A mente como domínio da realidade – A visão cartesiana da Idéia	p. 82
5.4.2	A realidade como domínio da mente	p. 85
5.4.3	O modelo lingüístico da realidade	p. 86
5.5	A representação da realidade no Sujeito	p. 87
6	A informação organiza os sistemas	p. 89
6.1	Visão Geral do Capítulo	p. 89
6.2	O fenômeno da organização	p. 90
6.3	O Universo como um processador de informações	p. 92
6.4	A organização biológica	p. 93
6.5	A linguagem mental e o Nominalismo	p. 95
7	A teoria da Referência, teoria da Significação e a teoria da Suposição	p. 97
7.1	Visão Geral do Capítulo	p. 97
7.2	Os problemas da Referência e da Significação	p. 98
7.3	O problema da Suposição	p. 103
7.4	A teoria da suposição de Ockham	p. 104
7.4.1	Ontologia	p. 104
7.4.2	Do Termo Mental	p. 105
7.4.3	Da semiologia em Ockham	p. 107
7.4.4	Significação e Suposição	p. 109
7.4.5	Relação com a Arquitetura da Informação	p. 109
8	A teoria lógico-lingüística da figuração	p. 110
8.1	Visão Geral do Capítulo	p. 110

8.2	Uma teoria filosófica da linguagem	p. 110
8.3	Da Lógica da Linguagem	p. 111

II Proposta de um Constructo Epistemológico para a Arquitetura da Informação 116

9	A Suposição como processo de representação da realidade	p. 117
9.1	Introdução	p. 117
9.2	Modelos Ontológicos para a Realidade	p. 117
9.3	Das Definições Fundamentais	p. 118
9.3.1	Definição do Complexo-M.	p. 118
9.3.2	Definição de Informação.	p. 119
9.3.3	Definição de Enunciado.	p. 120
9.3.4	Definição de Termo.	p. 120
9.3.5	Definição de Lógica.	p. 120
9.3.6	Definição de Significado.	p. 120
9.3.7	Definição de Código.	p. 120
9.3.8	Definição de Linguagem.	p. 120
9.3.9	Definição de Modelo.	p. 121
9.3.10	Definição de Relação.	p. 121
9.3.11	Definição de Ente.	p. 121
9.3.12	Definição de Entidade Singular.	p. 121
9.3.13	Definição de Entidade Complexa.	p. 121
9.3.14	Definição de Sujeito.	p. 121
9.3.15	Definição de Registro ou Objeto.	p. 121
9.3.16	Definição de Espaço Informacional.	p. 122
9.3.17	Definição de Conhecimento.	p. 122

9.4	Das Proposições Epistemológicas	p. 122
9.4.1	Uma Ontologia para a Arquitetura da Informação	p. 122
9.4.2	Uma definição para a Arquitetura da Informação	p. 124
9.4.3	Um modelo de representação da realidade	p. 126
9.4.4	A cognição dos sistemas vivos como um processo de significação .	p. 127
9.4.5	A Suposição Estrutural	p. 128
9.4.6	A Suposição Fenomenológica	p. 129
9.4.7	Sobre a Suposição aplicada à Arquitetura da Informação	p. 130
9.5	Resumo do Constructo Epistemológico proposto	p. 131
10	Fundamentos Epistemológicos para a Arquitetura da Informação	p. 132
	Referências Bibliográficas	p. 135

LISTA DE FIGURAS

2.1	Metodologia - Mapa conceitual	p. 17
3.1	Percurso da revisão de literatura	p. 29
3.2	Mapa conceitual dos conceitos fundamentais explorados	p. 30
4.1	Mapa conceitual sobre os problemas filosóficos da AI	p. 65
5.1	Representação da Realidade - Mapa conceitual do capítulo	p. 73
6.1	A informação organiza os sistemas - Mapa conceitual	p. 90
7.1	Referência, Significação e Suposição - Mapa conceitual	p. 98
7.2	Mapa conceitual da disputa lógica moderna sobre referência e significação	p. 101
7.3	Representação da semiologia em Ockham	p. 108
9.1	Ontologia para a Arquitetura da Informação	p. 124

PARTE I

FUNDAMENTOS TEÓRICOS

1 INTRODUÇÃO

Viver é criar realidades. A história do conhecimento é a da descoberta da existência de um conhecedor, realizada através da criação do próprio conhecimento. Ao mesmo tempo em que o ator do conhecimento modela a realidade, em termos de suas percepções e idéias, modela a si mesmo e enquadra a realidade nos limites de sua compreensão. Descobrir o mundo é primariamente construir-se. Conhecer é transpor a realidade do mundo para dentro de si na forma de signos e significados, na forma de uma linguagem, através de uma lógica.

Saul Wurman (1997) definiu a atividade da arquitetura da informação como o ato de organizar padrões inerentes aos dados; criar estruturas ou desenhos de informações que possibilitem a orientação do conhecimento ou o estabelecimento de princípios sistêmicos para fazer algo funcionar.

A imposição dos limites entre fatos e ilusões refere-se a um estado de percepção de um observador. Porém, mais do que o mundo das coisas, o observador captura o fenômeno de suas próprias percepções (HUSSERL, 1990), organizadas na forma de uma ontologia pessoal: a sua ontologia de conhecimento. Esta ontologia pessoal é posteriormente transformada na forma de classificação que será utilizada pelo observador para avaliar e reconhecer o mundo que o cerca (PIAGET, 2002). Neste aspecto particular a linguagem desempenha um papel crucial.

A instrumentação perceptiva particular do homem, enquanto observador, promove - através das distinções de cores, texturas, sabores, odores e sons organizados na forma de representações lingüísticas estruturadas (VYGOTSKY, 2007a) - um conjunto de distinções que fazem o humano conhecer e reconhecer entidades no mundo graças ao enquadramento das percepções em sua ontologia pessoal de representação.

1.1 Abordagem Filosófica Nominalista

William de Ockham ¹ - filósofo inglês do século XIV, utiliza o conceito da suposição como mecanismo semântico que garante a lógica da significação entre três níveis de linguagem: a mental, a oral e a escrita. Segundo Ockham (1999)– ao perceber um ente no mundo, o homem substitui em sua mente a experiência por uma referência mental. Nominar o mundo é criar uma ontologia mental. Associar a imagem ou referência mental a um som introduz a suposição da linguagem mental pela oral. O ato da suposição faz com que o som simbolize a representação da linguagem mental numa linguagem oral, da mesma forma como uma palavra escrita supõem na linguagem escrita uma palavra oral.

Todo sistema semântico é possuidor de uma linguagem que determina os limites de sua representação, seus critérios de significação e regras de validação. Se adotarmos por hipótese que a lógica e a linguagem são fundamentos epistemológicos para a Arquitetura da Informação poderemos avançar sobre um novo conjunto de conceitos que permitam novas teorias sobre a Arquitetura da Informação e novos modelos tecnológicos sobre estas teorias.

1.2 A Suposição Fenomenológica

Estabelecendo – *ex hipotesis* – que se pode tomar a linguagem mental, definida por Ockham (1999), como correspondente ao conceito de uma ontologia criada pelo indivíduo para representar suas experiências, será possível avançar e propor que esta linguagem mental está calcada sobre a estrutura do cérebro humano e sobre os limites de percepção e regras de raciocínio (VYGOTSKY, 2007a), impostas pelo fluxo de informações que os neurotransmissores e células neuronais podem efetivar (PINKER, 1999).

Nossa conclusão permitirá afirmar que as determinações do cérebro, dos limites físico-químicos e das regras sofisticadas de sensação, percepção e raciocínio compõem uma Arquitetura de Informação para o ser humano.

Jonh Searle (1999) propõem a existência de uma ontologia de primeira pessoa como sendo a base da consciência. Conhecer o mundo é criar referências entre um fenômeno percebido ou pensado e uma representação neste universo subjetivo - a ontologia pessoal.

Quando percebemos o mundo o fazemos de acordo com os recursos perceptuais dos quais a estrutura biológica nos dotou. Considerando que o mecanismo de representação

¹No Brasil, chamam-no Guilherme – forma portuguesa de William – de Ockham

de eventos numa célula é originariamente um mecanismo de representação de informações numa linguagem química, pode-se assumir que a linguagem humana mais primitiva é aquela utilizada pelos aparelhos biológicos de percepção - fundamentalmente o homem utiliza uma linguagem físico-química.

As idéias humanas – compreendidas como atos de percepção/representação, existem na forma de suposições mentais – no sentido de Ockham (1999). Uma idéia supõe uma percepção, que supõe um fenômeno biológico, que supõe um fenômeno físico-químico, etc. . .

A linguagem, como forma de representação de eventos, aparece na base do processo de conhecimento (PIAGET, 2002) (VYGOTSKY, 2007a). Mas ao contrario de um modelo em que o conhecedor LÊ um evento na natureza – como no sentido aristotélico do reconhecimento de um ente por seu *quid* ontológico, o homem cria sua realidade particular quando representa a sua leitura da realidade na forma de um fenômeno de conhecimento, na forma de sua ontologia pessoal.

Rafael Echeverría (1997) propõem uma ontologia da linguagem como base para o conhecimento das coisas. Em sua proposta os seguintes postulados aparecem:

- Os seres humanos são seres lingüísticos.
- A linguagem não é um ato descritivo, mas criativo – generativo.
- Os seres humanos criam-se a si mesmos na linguagem e através dela.

O terceiro postulado corresponde exatamente ao sentido de uma ontologia pessoal proposta por Searle (1999).

A linguagem aparece como o espaço de manifestação da consciência que se torna capaz de referir-se a si própria dentro do universo de suas representações. Dotada de equipamentos conceituais para perceber-se e para perceber o que “não é ela”, a consciência - através da linguagem e da ontologia lingüística, cria o mundo em que representa o conjunto de percepções que organiza.

O processo de organização das percepções é baseado na atribuição de significados para fenômenos primariamente físico-químicos e, num nível exponencialmente mais complexo, fenômenos ontológicos – isto é, de relacionamento entre representações de fenômenos criando novas entidades num espaço lingüístico da consciência. Como mecanismos de transformação de significados estes processos podem ser expressos em termos da visão de

Ockham (1999) para a suposição entre linguagens. Pode-se estender o conceito do filósofo inglês para aplicá-lo aos níveis mais fundamentais de linguagem, aqueles que possibilitam a percepção do fenômeno antes que ele ganhe uma representação mental – a primeira linguagem para Ockham (1999).

Em seus processos de representação, a consciência faz uso das redes de neurônios para construir a ontologia pessoal como uma rede de sistemas semânticos cujo propósito é dotar os fenômenos percebidos de significação e utilidade (PINKER, 1999) - a benefício de sua sobrevivência e gratificação.

As tradições epistemológicas dividem-se entre idealistas, realistas e nominalistas. A escola nominalista enfatiza a existência de singulares. Todo ser é um ser singular. A classe, como uma categoria de organização é derivada de um ato lingüístico, a aplicação de termos, ou nomes, para a estruturação do mundo no universo da mente. A escola nominalista posiciona-se contrária às posições realistas e idealistas. O idealismo - fundamentado na escola platônica, defende a existência ontológica das idéias como formas primitivas, que dotam a matéria de certas propriedades. A atuação das idéias se dá através da subjugação da matéria às formas espirituais, responsáveis pela configuração do mundo. A escola realista - por sua vez situada dentro da tradição aristotélica - defendia a existência dos universais como formas existentes na matéria e que distinguem os seres e as coisas em classes. A forma aparece como a imposição sobre a matéria, não tendo mais um caráter espiritual - como na escola platônica. A forma realiza a potência.

A posição divergente do nominalismo abrirá espaço no século XIV para o desenvolvimento dos modelos de representação do conhecimento como similares à realidade, mas diferentes desta, como atos realizados pela mente e na mente. O termo é a unidade básica da *nominação*. A figuração dos termos é o modo de relacionamento entre os nomes que representam o mundo para a mente (WITTGENSTEIN, 1995). Contrariando as idéias correntes no século XIV de que a mente ou absorve a realidade pelo contato com os universais, na tradição do aristotelismo; ou herda tais conhecimento pelas experiências anteriores da alma – quando ainda estava no mundo das Idéias de Platão; o nominalismo inaugura um novo modo epistemológico onde a natureza da realidade é subjugada a uma representação feita na mente e para a mente, a saber: o nome.

O problema da representação das “coisas” na consciência aparece como o primeiro problema da construção de modelos dentro da Arquitetura da Informação. Partindo da premissa de que é possível representar qualquer fenômeno físico-químico como um fenômeno lingüístico, este trabalho se propõe a pesquisar as contribuições da linguagem para a

construção dos modelos na Arquitetura de Informação e propor um modelo epistemológico para esta disciplina.

2 SOBRE O PROBLEMA E O MÉTODO

*“Though this be madness, yet there is
method in ’t.”*

William Shakespeare (1564 - 1616)

in "Hamlet", Act 2 scene 2

2.1 Visão Geral do Capítulo

Este capítulo apresenta os objetivos da dissertação, sua justificativa e a metodologia utilizada.

A figura 2.1 apresenta os conceitos chaves envolvidos.

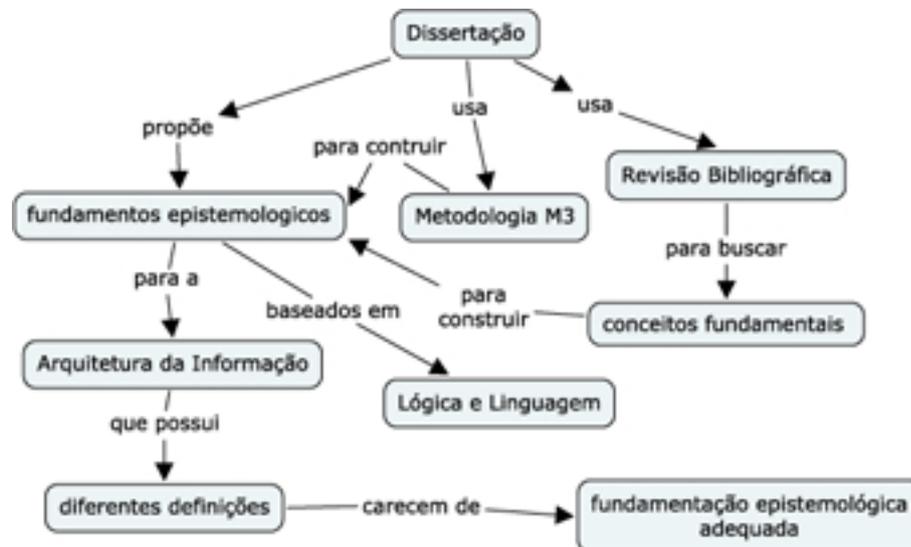


Figura 2.1: Metodologia - Mapa conceitual

2.2 *Dos Objetivos*

2.2.1 *Objetivo Geral*

O objetivo principal desta dissertação é propor um fundamento epistemológico para a Arquitetura da Informação, baseado na lógica e da linguagem, conforme definição proposta para a disciplina ¹.

2.2.2 *Objetivos Específicos*

Do objetivo geral, desdobram-se os específicos. São eles:

1. Apresentar uma caracterização para o problema filosófico da Arquitetura da Informação;
2. Caracterizar a relação entre a Lógica e a disciplina Arquitetura da Informação;
3. Apresentar uma análise sobre a linguagem e sua participação nos fenômenos da informação;
4. Apresentar as relações entre os processos de modelagem utilizados na Arquitetura da Informação e a teoria lógico-lingüística da figuração de Wittgenstein (1995).
5. Validar a hipótese de que a lógica e a linguagem são fundamentos da Arquitetura da Informação.

2.3 *Justificativa do trabalho*

O problema da Arquitetura da Informação começa pela definição de sua natureza. O trabalho de Flávia Macedo (2005) ofereceu um caminho para a observação do tema sob uma perspectiva epistemológica, científica e prática. Propondo

“a construção de um conceito mais amplo para a área, ao estabelecer sua abrangência temática, identificar seu status científico e sintetizar os principais processos que a definem como uma prática” (MACEDO, 2005, p. 11)

A autora percorreu um caminho de revisão bibliográfica, de análise de conceitos, de metodologias e objetivou “Construir o conceito de Arquitetura da Informação a partir de

¹A definição pode ser encontrada na página 124

uma abordagem sistêmica, considerando aspectos epistemológicos, científicos e práticos relacionados à área.” (MACEDO, 2005, p. 12), o que fez com bastante sucesso considerado o desiderato.

Flávia Macedo (2005) considera a contribuição da fenomenologia e propõem, dentro do modelo metodológico de Gigch e Pipino (1986) que:

“*Arquitetura da Informação* é uma metodologia de *desenho* que se aplica a qualquer *ambiente informacional*, sendo este compreendido como um espaço localizado em um *contexto*; constituído por *conteúdos* em fluxo; que serve a uma comunidade de *usuários*. A finalidade da *Arquitetura da Informação* é, portanto, viabilizar o fluxo efetivo de informações por meio do desenho de *ambientes informacionais*”. (MACEDO, 2005, p. 128)

O resultado obtido é uma contribuição efetiva para o pensar a *Arquitetura da Informação* como problema científico. Nele a autora observa que:

“Ao analisar o levantamento do histórico e do estado da arte da *Arquitetura da Informação* na literatura, observa-se que a lacuna conceitual que se apresenta se deve principalmente ao grande número de abordagens originadas no nível de aplicação, a partir de problemas práticos. Apesar de ser possível delimitar um objeto de estudo relevante e distinguível para a área, para considerá-la como uma disciplina científica é essencial estabelecer uma fundamentação epistemológica que sirva de base para a compreensão deste objeto. Os fundamentos são necessários para definir os objetivos da disciplina, direcionar o ensino e a pesquisa, estabelecer seu foco de atuação e guiar as visões acerca dos problemas que surgem na prática.”(MACEDO, 2005, p. 171)

Ao optar por uma linha de abordagem epistemológica o trabalho de Macedo (2005) estabeleceu um critério de demarcação epistemológica para a *Arquitetura da Informação* pautada pela fenomenologia husserliana. Tal esforço estabeleceu o ponto de partida para o esclarecimento dos processos epistemológicos envolvidos na criação, ou desenho, de *Ambientes Informacionais*.

Ocorre que, apesar da excelente qualidade do material produzido, o trabalho não incluiu em seu escopo uma proposição para o percurso iniciado pelo ato fenomenológico de observação do objeto até à construção do desenho de espaços informacionais, deixando uma lacuna que deve ser preenchida.

Conforme a autora:

“Partindo do arcabouço teórico proposto, definiu-se *Arquitetura da Informação* como uma metodologia de ‘desenho’ que se aplica a qualquer

ambiente informacional, sendo este compreendido como um espaço localizado em um 'contexto'; constituído por 'conteúdos' em fluxo; que serve a uma comunidade de 'usuários'. Entende-se como sua finalidade maior viabilizar o fluxo efetivo de informações por meio do desenho de 'ambientes informacionais'.

A escolha do ponto de vista fenomenológico envolve uma série de implicações para a compreensão do conceito de Arquitetura da Informação proposto. Dentre estas está a adoção de uma abordagem sistêmica, que leva à percepção da essência de cada elemento da realidade em questão e das inter-relações entre estes. Acredita-se que a fundamentação da Fenomenologia seja capaz de oferecer uma perspectiva mais ampla dos processos de modelagem do mundo; da forma pela qual os seres humanos pensam e agem na realidade em que vivem; e do modo pelo qual os sistemas, ao implementar os modelos por eles criados, podem auxiliá-los e influenciar seu modo de vida." (MACEDO, 2005, p. 171)

O processo epistemológico que liga o ato de percepção fenomenológico ao método de construção de um "desenho" dos espaços informacionais permaneceu inexplorado e no trabalho de Macedo (2005) tal processo foi apenas esboçado. Nas palavras da autora:

"Sabe-se, portanto, que o trabalho não se esgota aqui. Esta é apenas sua fase embrionária. O caminho a percorrer é bastante longo, e o progresso não está na busca de respostas corretas, mas na formulação de questões relevantes, que evoquem uma abertura para novas formas de ver o mundo." (MACEDO, 2005, p. 176)

A presente dissertação, prossegue no desiderato de formular questões relevantes e aprofundar a abordagem epistemológica para investigar os fundamentos filosóficos que instigam a prática da Arquitetura da Informação.

2.4 Sobre a Metodologia

A pesquisa empreendida teve caráter descritivo e analítico com uma abordagem teórico-metodológica de um campo específico do conhecimento – i.e, os Fundamentos para a Arquitetura da Informação. Devido ao esforço de conhecer e analisar as contribuições científicas, filosóficas e culturais existentes sobre o tema – realizou-se aqui uma revisão abrangente da literatura abordando diferentes áreas do conhecimento devido ao caráter multidisciplinar que a Arquitetura da Informação oferece (MACEDO, 2005). É uma pesquisa teórica, dedicada a reconstruir conceitos, modelos e idéias relativos à Arquitetura da Informação como uma disciplina científica. Em relação aos objetivos, é classificada como uma pesquisa explicativa, cujo foco central é identificar fatores determinantes ou contribuintes na ocorrência dos fenômenos da Arquitetura da Informação.

O percurso metodológico deste trabalho inicia-se pela consideração dos conceitos fundamentais relacionados à disciplina, explorando o cenário contemporâneo referente ao tema da Arquitetura da Informação. As obras de Bates (2005), Bates (2006), Floridi (2004), Hofkirchner (1999), Wurman (1997), Wurman (1991), Loose (1997), e Macedo (2005), forneceram o elementos fundamentais para construir um modelo epistemológico para a Arquitetura da Informação. Os fundamentos referentes à linguagem vieram principalmente de Chomsky (1956), Chomsky (2002), Vygotsky (2007a), Searle (1999) e Echeverría (1997). Os fundamentos de Lógica da linguagem foram tomados em Wittgenstein (1995), Frege (2002), Ockham (1999), Novaes (2002) e Haack (2002).

O trabalho foi dividido em duas partes. A primeira parte aborda os Fundamentos Teóricos que sustentam os argumentos da pesquisa. A partir dos conceitos fundamentais relacionados à Ciência da Informação e à Arquitetura da Informação, empreendeu-se uma pesquisa de argumentos com vista à formulação de um modelo epistemológico para a Arquitetura da Informação, o qual será apresentado na parte II – Proposta de um Constructo Epistemológico para a Arquitetura da Informação.

Neste empreendimento obedeceu-se à abordagem sistêmica proposta pela metodologia *M3* de Gigch e Pipino (1986).

2.4.1 Sobre a *M3*

A *M3* (GIGCH; PIPINO, 1986) procura responder a três questões pertinentes à Ciência da Informação:

- Qual é o objeto da Ciência da Informação?
- Como deve ser formulado o propósito da Ciência da Informação?
- Quais as metodologias que possibilitam o cumprimento do propósito da pesquisa em Ciência da Informação?

Para respondê-las, Gigch e Pipino adotam a noção de paradigma a partir de Kuhn (2003) e buscam o desenvolvimento de um framework baseado em três níveis de abordagens: epistemológica, científica e prática. Cada um deles constitui um nível no modelo propostos pelos autores. São eles:

- **Nível epistemológico, estratégico ou de meta-modelagem** - que representa o quadro conceitual e metodológico de uma determinada comunidade

científica e busca investigar a origem do conhecimento da disciplina, justificar seus métodos de raciocínio e enunciar sua metodologia. Aparece como equivalente ao paradigma científico enunciado por Thomas Kuhn (2003).

- **Nível científico, tático ou de modelagem** - que representa o espaço de desenvolvimento de teorias e modelos utilizados para descrever, explicar e prever problemas e soluções.
- **Nível prático, operacional ou de aplicação** - que representa o espaço de solução para problemas de ordem prática.

Usando os conceitos de níveis, Gigch e Pipino (1986) desenvolvem um conjunto de constructores para formular os problemas epistemológicos propostos.

“We seek to define the object of an IS Science as a type of CLASS whose name is INFORMATION SYSTEM (IS). The members of this CLASS are defined by what we label critical constructs, each of which constitute a type of CLASS of a lower logical order than the CLASS IS. Each construct is defined by a set of variable of lower logical order than the construct. For its configuration, the construct depends on a specific combination of variables, chosen from the set of admissible variables.” (GIGCH; PIPINO, 1986, p. 76)

Segundo os autores, uma formulação que configura constructores específicos caracteriza um objeto de pesquisa da Ciência da Informação. Como pode ser visto:

“To put in another way we have an IS_i defined by the set X_1, X_2, \dots, X_n or a subset of X_1, X_2, \dots, X_n , where X_1, X_2, \dots, X_n are the critical constructs.” (GIGCH; PIPINO, 1986, p. 77)

Cabe uma definição do termo *CONSTRUCT* – ou constructo²:

“CONSTRUCT, as we use the label were, constitutes a set of CLASSES of IS components.” (GIGCH; PIPINO, 1986)

Segundo a *M3*, um conjunto de constructores definem um objeto de pesquisa. Os próprios constructores podem ser objetos de investigação, e situam a pesquisa num nível epistemológico. A escolha dos constructores que devam ser utilizados para a observação dos fenômenos, indica um esforço de natureza epistemológica.

Os seguintes constructores foram utilizados:

²Para Houaiss (2007) constructo é: “construção puramente mental, criada a partir de elementos mais simples, para ser parte de uma teoria”.

- Constructores Epistemológicos – Existem três elementos fundamentais na Natureza: Matéria, Energia e Informação. Os fenômenos na natureza podem ser explicados pelas relações entre estes elementos. A natureza da formulação e da explicação dos problemas ocorrem num nível lingüístico, o qual pressupõe uma lógica associada.
- Constructores Científicos – As teorias da linguagem e as teorias da lógica devem ser adotadas na investigação dos problemas da Arquitetura da Informação. Uma teoria científica sobre a Arquitetura da Informação deve ser válida em relação aos modelos lógicos e lingüísticos adotados como referenciais.
- Constructores Pragmáticos – a construção de uma Arquitetura da Informação é realizada por um observador usuário de um conjunto de linguagens – desde a modelagem perceptiva realizada por sua estrutura corporal, até os mecanismos de significação desenvolvidos ao longo de sua história bio-social. Uma lógica é assumida – consciente o inconscientemente de modo que na formulação do modelo de aplicação uma lógica fundamenta a Arquitetura – ao espelhar uma determinada forma de organização; e uma linguagem responde pelos conceitos atribuídos aos elementos informacionais contidos no modelo. Assim toda aplicação da Arquitetura da Informação é uma aplicação de dois constructores fundamentais: uma lógica e uma linguagem.

Um outro referencial metodológico adotado foi a perspectiva do Conhecimento objetivo de Popper (1972). Para Popper a construção da ciência é um empreendimento evolutivo no qual as idéias apresentadas na forma de conjecturas são avaliadas segundo sua adequação ao universo dos fenômenos explicados e mantidas ou rejeitadas. O processo de rejeição de uma conjectura é feito na forma de uma refutação, que indica onde o construtor falha em sua explicação da realidade. Esta abordagem proporciona um critério evolutivo para as idéias científicas e possibilita que sobrevivam as teorias mais adequadas ao entendimento do problema face aos dados científicos disponíveis.

Esta dissertação apresenta uma conjectura sobre a existência de uma Epistemologia para a Arquitetura da Informação baseada na Lógica e na Linguagem.

2.5 *Das Fontes de Pesquisa*

O primeiro esforço de pesquisa depreendeu-se no levantamento da bibliografia relacionada ao tema. Tal pesquisa decorreu-se ao longo de um ano e meio. Como critério de pesquisa foram identificados textos relacionados aos temas “Filosofia da Informação”,

“Teoria da Informação”, “Informação”, “Teoria do Conhecimento”, “Modelos de Conhecimento”, “Epistemologia” e “Modelos de Informação”.

O principal resultado desta pesquisa foi a construção de uma biblioteca digital sobre o tema Arquitetura da Informação e suas relações com a lógica e a linguagem. Esta biblioteca digital está compilada em 664 arquivos eletrônicos entre artigos, apresentações e livros eletrônicos. Os textos foram recolhidos em pesquisas na internet, nas bases da CAPES, da ACM Digital Library, da JSTOR, Biblioteca da Universidade de Brasília, e livrarias especializadas. Além destas, os materiais de referência recomendados nas disciplinas do mestrado, as indicações de professores, as referências de trabalhos anteriores foram igualmente adotados como fontes de bibliografia. Os arquivos colecionados a partir destas bases foram classificados segundo sua relação com o tema em estudo e então classificados dentro dos seguintes tópicos:

- Sobre a Fenomenologia: 40 arquivos
- Sobre a Teoria dos Atos de Fala: 13 arquivos
- Sobre a Teoria Estruturalista: 4 arquivos (a abordagem foi abandonada nas primeiras investigações)
- Sobre a Teoria dos Sistemas: 43 arquivos
- Sobre a Teorias da Informação: 76 arquivos
- Sobre o Nominalismo: 9 arquivos
- Multifacetados: 398 arquivos

Um importante aspecto durante a pesquisa foi o método de leitura adotado. Os textos percorridos foram anotados ao longo de sua leitura e os pontos relevantes para a pesquisa foram destacados e marcados para futuras referências no texto da dissertação. Tal método de trabalho possibilitou uma ampla cobertura de citações ao longo do texto, como poderá ser visto nos demais capítulos. Devido ao caráter teórico da pesquisa, os constructores receberam argumentação sobre as bases de pesquisas efetuadas pela comunidade científica e apresentadas em seus respectivos trabalhos. Este método caracterizará uma abordagem de argumentação referenciada, na qual os argumentos são construídos e embasados dentro das pesquisas de diferentes autores. Como resultado, a dissertação estará preenchida com

diversas citações que constituem vigorosas fontes de argumentação em favor dos pontos de vista defendidos e/ou propostos.

Além das pesquisas para levantamento de bibliografia, foi empreendido um levantamento específico sobre as bases de pesquisa disponíveis no portal da CAPES em relação ao tema proposto. As palavras “Informação”, “Arquitetura” e “Epistemologia” foram combinadas para averiguação de resultados.

O procedimento adotado nesta pesquisa foi o seguinte:

- Buscar documentos sobre o tema “**Information Architecture**”.
- Buscar documentos sobre o tema “**Information Architecture**” and “**Epistemology**”.
- Buscar documentos sobre contendo simultaneamente as palavras “**Information**” and “**Architecture**” and “**Epistemology**”.

Os resultados das diferentes bases são relacionados abaixo.

2.5.1 Web of Science

Local de pesquisa: <http://scientific.thomson.com/products/wos/>

- a primeira tentativa buscou documentos sobre o tema “Information Architecture”, resultando em 110 documentos desde 2003 a 2007.
- a segunda tentativa buscou documentos sobre o tema “Information Architecture” and “Epistemology”, resultando em nenhum documento.
- a terceira tentativa buscou documentos que contivessem simultaneamente as palavras “Information” and “Architecture” and “Epistemology”, resultando em 2 documentos;

2.5.2 Citebase

Local de pesquisa: <http://www.citebase.org>

- a primeira tentativa buscou documentos sobre o tema “Information Architecture”, resultando em 20 documentos.

- a segunda tentativa buscou documentos sobre o tema "Information Architecture"and "Epistemology", resultando em nenhum documento.
- a terceira tentativa buscou documentos que contivessem simultaneamente as palavras "Information"and "Architecture"and "Epistemology"; resultando em nenhum documento.

2.5.3 JStor

Local de pesquisa: <http://www.jstor.org>

- a primeira tentativa buscou documentos sobre o tema "Information Architecture", resultando em 38 documentos.
- a segunda tentativa buscou documentos sobre o tema "Information Architecture"and "Epistemology", resultando em nenhum documento.
- a terceira tentativa buscou documentos que contivessem simultaneamente as palavras "Information"and "Architecture"and "Epistemology"; resultando em 493 documentos.

2.5.4 Information Science and Technology Abstracts (ISTA)

Local de pesquisa: <http://web.ebscohost.com/ehost>

- a primeira tentativa buscou documentos sobre o tema "Information Architecture", resultando em 20. documentos
- a segunda tentativa buscou documentos sobre o tema "Information Architecture"and "Epistemology", resultando em nenhum documento.
- a terceira tentativa buscou documentos que contivessem simultaneamente as palavras "Information" and "Architecture" and "Epistemology"; resultando em nenhum documento.

2.5.5 Library, Information Science and Technology Abstracts with Full Text)

A pesquisa nesta base de dados (<http://web.ebscohost.com/ehost/>) resultou em **0 documentos**

Apesar de os temas serem profícuos isoladamente, quando combinados resultaram em escassos materiais produzidos. Induziu-se, a partir de então, a conclusão de que a área permanece aberta para as conjecturas – dentro do modelo popperiano de ciência (POPPER, 1972).

3 DOS CONCEITOS FUNDAMENTAIS

“– O senhor poderia me dizer, por favor, qual o caminho que devo tomar para sair daqui?”

– Isso depende muito de para onde você quer ir, respondeu o Gato.

Não me importo muito para onde..., retrucou Alice.

– Então não importa o caminho que você escolha, disse o Gato.

– ... contanto que dê em algum lugar, Alice completou.

– Oh, você pode ter certeza que vai chegar, disse o Gato, se você caminhar bastante.”

Lewis Carrol

in Alice no País das Maravilhas

3.1 *Visão Geral do Capítulo*

Este capítulo apresenta os conceitos encontrados na pesquisa bibliográfica diretamente relacionada à Ciência da Informação e considerados relevantes para o desenvolvimento da pesquisa. Todos os conceitos apresentados são situados em suas obras de origem e referem-se ao pensamento do autor ou de seus comentadores.

A revisão dos conceitos fundamentais seguiu um roteiro específico de desenvolvimento. Inicia-se com uma discussão sobre a Arquitetura da Informação, suas definições clássicas e as diferentes visões que suscitam. Então insere-se a disciplina dentro da Ciência da Informação e apresenta-se uma visão geral sobre o objeto de estudo e escopo daquela disciplina. Aborda-se a partir daqui o problema da informação. Obtém-se as diferentes

visões sobre o conceito de informação e uma atenção especial é dada aos problemas da manifestação da informação e significado da informação, por serem estes problemas recorrentes nas perguntas clássicas referentes ao assunto: o que é a informação? e o que ela comunica? Do problema do significado avança-se sobre uma revisão de conceitos sobre a linguagem para, finalmente, retomar a análise de dois paradigmas referentes ao problema da informação: o do processamento da informação e o da cibersemiótica.

A figura 3.1 representa este percurso.

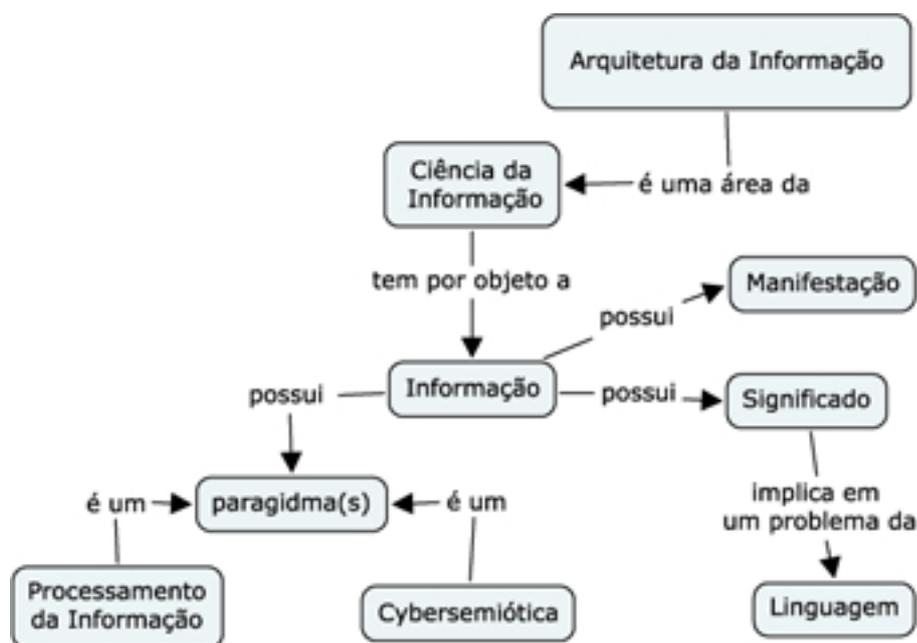


Figura 3.1: Percurso da revisão de literatura

E a figura 3.2 apresenta o mapa conceitual do capítulo.

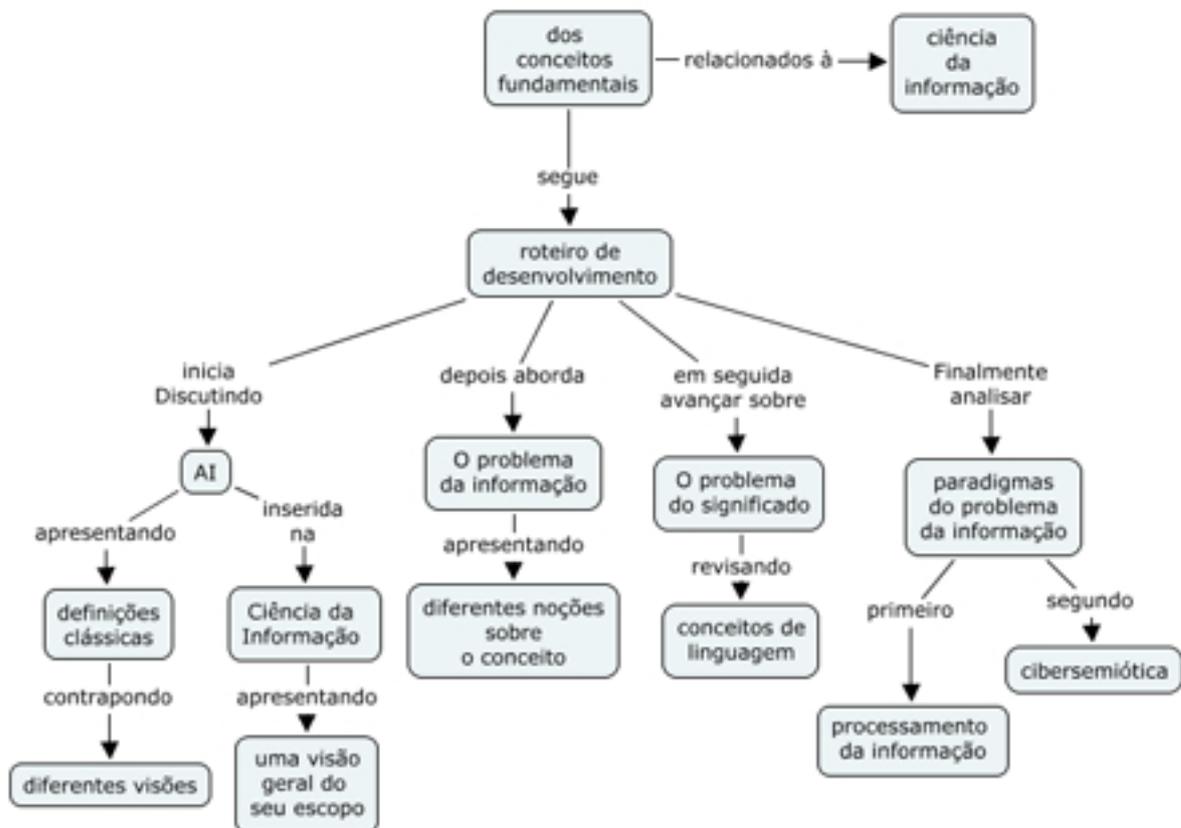


Figura 3.2: Mapa conceitual dos conceitos fundamentais explorados

3.2 Sobre a Arquitetura da Informação

O problema da Arquitetura da Informação foi colocado por Saul Wurman (1997) em seu livro *Information Architecture*. A visão de Wurman é derivada de sua formação como arquiteto e seu principal propósito é estender os conceitos chaves de organização de espaços, desenvolvidos na arquitetura, para os espaços informacionais.

Um problema crítico em relação à Arquitetura da Informação é sua própria definição. Segundo Haverty (2002, p.839): *"Information Architecture may be considered a field but has not reached the status of discipline."*

O argumento é de natureza metodológica:

Because IA does not have its own body of theory, Information architects borrow from other fields and disciplines, and that borrowing is unbounded. So, just like CI, a major activity in IA is locating the best framework for the design problem, identifying the best solution within that framework and repurposing it to fit the context.

A posição de Flávia Macedo (2005) é diferente:

Com relação ao posicionamento da Arquitetura da Informação no âmbito da Ciência, pode-se perceber pelos fundamentos expostos, que o campo apresenta características de uma disciplina que se estabelece no contexto da ciência pós-moderna.

Entretanto acrescenta:

Conclui-se que é possível atribuir um caráter de cientificidade para a Arquitetura da Informação, com base nos critérios demarcados. Mas, para que o campo científico se estabeleça como disciplina, há que se dissolver a lacuna conceitual que se apresenta. Apesar de ser possível delimitar um objeto de estudo relevante e distinguível para a Arquitetura da Informação, a área ainda carece de um corpo sistematizado de conhecimentos organizados acerca deste objeto. E, assim como ocorre na Ciência da Informação, as visões epistemológicas e meta-teóricas têm sido muitas vezes negligenciadas nas pesquisas da área, apesar de ser evidente a influência que exercem para a melhor compreensão das limitações e possibilidades de suas diferentes abordagens[...] (p. 140)

O problema da definição é crítico pois é no conceito que seus objetivos são caracterizados e seus objetos de investigação formulados.

As definições para o termo são muito variadas, conforme os autores.

Para Hagedorn (2000) Arquitetura da Informação é “a arte e ciência da organização da informação para a satisfação de necessidades de informação, que envolve os processos de investigação, análise, desenho e implementação”

Para Lamb (2004):

“Some people like to pigeon-hole information architecture into a single category such as graphic design, software development, or usability engineering. Information architecture isn’t a single discipline, it’s a combination of many areas including psychology, computer science, art, and language”

Rosenfeld e Morville (2006) definem como:

- *The combination of organization, labeling, and navigation schemes within an information system.*
- *The structural design of an information space to facilitate task completion and intuitive access to content.*
- *The art and science of structuring and classifying web sites and intranets to help people find and manage information.*

- *An emerging discipline and community of practice focused on bringing principles of design and architecture to the digital landscape.*

Macedo (2005) define:

Arquitetura da Informação é uma metodologia de desenho que se aplica a qualquer ambiente informacional, sendo este compreendido como um espaço localizado em um contexto; constituído por conteúdos em fluxo; que serve a uma comunidade de usuários. A finalidade da Arquitetura da Informação é, portanto, viabilizar o fluxo efetivo de informações por meio do desenho de ambientes informacionais.

Samantha Bayle (2003) identificou três classes de definições para a Arquitetura da Informação:

- Arquitetura de Conteúdos – as relacionadas à organização de conteúdos informacionais;
- Design Interativo – a modelagem das interfaces de acesso à informação;
- Design da Informação – o projeto de um modelo de representação da realidade.

Na opinião de Bayle deve ser mantida a definição de Wurman (1997): “arte e ciência de estruturar e organizar sistemas de informações para auxiliar as pessoas a alcançarem seus objetivos.”

Para Andrew Dillon (2002):

IA is the term used to describe the process of designing, implementing and evaluating information spaces that are humanly and socially acceptable to their intended stakeholders.

E mais recentemente Lima-Marques (2007) define:

É o escutar, o construir, o habitar e o pensar a informação como atividade de fundamento e de ligação hermenêutica de espaços, desenhados ontologicamente para desenhar.

Em Albuquerque, Siqueira e Lima-Marques (2007) encontra-se uma referência para o conceito de “Arquitetura da Informação” como referência para três conceitos:

Sugere-se que a “Arquitetura da Informação” possa ser considerada sob três aspectos distintos:

1. Como **Disciplina** – quando o termo “Arquitetura da Informação” refere-se a um esforço sistemático de identificação de padrões e criação de metodologias para a definição de espaços informacionais, cujo propósito é a representação e manipulação de informações; bem como a criação de relacionamentos entre entidades lingüísticas para a definição desses espaços informacionais.
2. Como **Produto da Disciplina** – quando o termo “Arquitetura da Informação” refere-se ao resultado obtido através do esforço sistemático mencionado.
3. Como **Objeto de Estudo da Disciplina** – quando o termo “Arquitetura da Informação” referencia um objeto caracterizado como um espaço de conceitos interrelacionados de modo a oferecer instrumentos para a representação e manipulação da informação em determinados domínios.

Antes de encerrar esta revisão sobre os conceitos existentes relativos à Arquitetura da Informação é necessário considerar que o problema da Arquitetura da Informação é antes de tudo um problema filosófico. De certo modo, uma Arquitetura da Informação estabelece uma relação entre uma ontologia de conceitos e um domínio de aplicação - no sentido convencional em que é utilizado (ROSENFELD; MORVILLE, 2006; DILLON, 2002; HAVERTY, 2002). As recentes pesquisas no campo da ciência cognitiva, tornam o problema desta arquitetura mais abrangente. Desde Kurzweil (2006) com suas pesquisas de elaboração das máquinas inteligentes, passando por Minsky (2006) com suas máquinas emocionais e passando pela filosofia de George Lakoff e Johnson (1999) e pela psicologia experimental de Steven Pinker (1999), em todos estes casos, a Arquitetura da Informação é mais que um problema de ergonomia, responde pela própria metafísica utilizada para descrever e experimentar os fenômenos da robótica, cibernética, neurofisiologia dos conceitos e filosofia cognitiva. Não é possível delimitar a Arquitetura da Informação ao uso pragmático de tratamento de documentos, muito menos, restringi-la ao contexto da criação de sítios na internet como ocorre em (ROSENFELD; MORVILLE, 2006).

3.3 Sobre a Ciência da Informação e Documentação

A Arquitetura da Informação, quando considerada como disciplina científica, situa-se no contexto da Ciência da Informação e Documentação (LIS - Librarian and Information Science) (MACEDO, 2005). A aplicação da Arquitetura da Informação viabiliza a redução do custo de acesso à informação, potencializando o seu valor para o usuário. (BAYLE, 2003). No domínio da Ciência da Informação e Documentação o problema central não é o da Arquitetura - canonicamente entendida como ato de organização de espaços para o habitar humano (MONTEIRO, 2006), mas o problema da informação.

Para Le Coadic (1996, p. 26) a Ciência da Informação

“Tem por objeto o estudo das propriedades gerais da informação (natureza, gênese e efeitos), ou seja, mais precisamente: a análise dos processos de construção, comunicação e uso da informação; e a concepção dos produtos e sistemas que permitem sua construção, comunicação, armazenamento e uso.”

Saracevic (1995, p.1) situa o problema da Ciência da informação de modo muito apropriado;

“What is information science? This begs another, more fundamental question: How is a subject, any subject, defined to start with? Popper suggested that: ‘... we are not students of some subject matter but students of problems. And problems may cut right across the border of any subject matter or discipline.’ In this sense information science, as any other field, is defined by the problems it has addressed and by the methods it has chosen to solve them over time. Like any other field information science cannot be understood by lexical definitions or ontology alone.”

E define:

“INFORMATION SCIENCE is a field devoted to scientific inquiry and professional practice addressing the problems of effective communication of knowledge and knowledge records among humans in the context of social, institutional and/or individual uses of and needs for information. In addressing these problems of particular interest is taking as much advantage as possible of the modern information technology.” (SARACEVIC, 1995, p.2)

Segundo Antônio Miranda e Simeão (2002):

“Informação é matéria prima de todas as áreas do conhecimento que a entendem conforme sua forma de apropriação, teorização, dependente do estágio de desenvolvimento de teorias e práticas metodológicas. A Ciência da Informação, por sua origem na indústria da informação, parece privilegiar a visão de informação como conhecimento (de alguma forma) registrado, atrelado ao conceito de documento na concepção popperiana do termo.”

É ainda nos trabalhos do professor Miranda (2003) que vamos encontrar um questionamento interessantíssimo sobre a metodologia da Ciência da Informação. Mas a sua resposta é ainda mais enriquecedora, pois amplia os horizontes da matéria científica. Diz ele:

“[...] quais os limites metodológicos da Ciência da Informação? Em princípio, nenhum. Apenas os da capacidade de realização de seus pesquisadores, na medida em que todas as metodologias e tecnologias podem servi-la como, por definição, servem a toda e qualquer ciência. Sendo a Ciência da informação uma ciência nova, sem tradição que a engesse ou condicione, ela pode, em tese, experimentar tudo. Os mais puristas vão cobrar uma identidade, um espaço próprio, um campo de exclusividade em termos de métodos e de resultados. Segundo a Teoria Geral de Sistemas – à qual recorreremos, ao longo do presente trabalho, para has-tear nosso raciocínio –, as disciplinas participam de um conjunto, mas de forma interdependente (como vasos comunicantes), mantendo suas fronteiras e identidades, sempre em expansão contínua, por se tratar de um sistema social em desenvolvimento. Ou seja, no espaço e no tempo de um processo evolucionário que vai ampliando horizontes, assimilando novos métodos e abarcando novos temas. Tais limites não podem ser de restrição e de preconceitos, podem (e devem) ser de conquistas e realizações.” (MIRANDA, 2003, p. 171-172)

E conclui:

“[...] a Ciência da Informação tem duas vertentes derivadas do Conhecimento Objetivo na acepção popperiana: a de ser uma atividade teórica e também uma atividade prática, interligadas indissociavelmente. Na acepção prática, de atividade profissional, a Ciência da Informação privilegia o registro do conhecimento conforme os métodos e técnicas ao seu alcance, ou seja, fenomenaliza e problematiza a informação sobre a informação e desta atividade prática (empírica) extrai teorias e conceitos que darão base teórica ao avanço da disciplina nos níveis de pesquisa. Tais teorias funcionam como ‘asserções sobre as propriedades estruturais ou relacionais do mundo’ (Popper, 1994, p. 17)¹ numa relação simbiótica entre praxis e teoria.”

Para Jaime Robredo (2003) a Ciência da Informação é:

“o estudo, com critérios, princípios e métodos científicos, da informação”

Ainda Robredo (2005, p. 1) afirma que:

“As mais recentes abordagens epistemológicas da ciência da informação conduzem a visualizar esta não mais como uma evolução ou uma extensão das ciências e técnicas da documentação no seu sentido mais amplo, mas, pelo contrário, como sendo ela o marco geral em que se enquadram, não somente as ciências e técnicas derivadas do estudo de todo tipo de documento e de seus desdobramentos práticos e aplicados mas também todas aquelas outras ciências que possuem como foco ou objeto de estudo, de uma ou de outra forma, a informação.

“Assim, entende-se melhor a necessidade de considerar a ciência da informação no seu sentido mais amplo como uma ciência inter-, trans-, e/ou

¹ citação no original

pluri- ou multidisciplinar, que faz com que, hoje, as ciências cognitivas, as ciências da vida, as ciências humanas e sociais e as ciências físicas e exatas se interpenetrem e se fecundem mutuamente, os novos aportes e descobertas de uma dentre elas beneficiando e alargando os horizontes das outras.“

Discorrendo sobre o amplo espectro de interesse relacionado à Ciência da Informação, Robredo (2005) insiste:

“Convém insistir sobre o fato de que as áreas do conhecimento que a ciência da informação inclui ou com as quais ela se relaciona se estendem das ciências da comunicação e da computação ao estudo da linguagem humana e ao processamento da linguagem natural passando pelas ciências cognitivas e as neurociências e a natureza da inteligência, a cibernética e a inteligência artificial, a filosofia, a lógica, a matemática, o cálculo e a estatística, os processos de análise, organização, armazenagem, transmissão e recuperação da informação, assim como da conversão desta em conhecimento, dos processos de tomada de decisão, da ecologia, da economia, da política, das relações entre indivíduos e destes com a sociedade, no contexto social, histórico e cultural em que se inserem.”

Bates (1999), analisando os paradigmas existentes para a Ciência da Informação e Documentação, procura caracterizar uma definição citando Harold Borko:

“Information Science is that discipline that investigate the properties and behavior of information, the forces governing the flow of information, and the means of processing information for optimum accessibility and usability. It is concerned with that body of knowledge relating to the origination, collection, organization, storage, retrieval, interpretation, transmission, transformation, and utilization of information. It has both a pure science component, which inquires into the subject without regard to its application, and an applied science component which develops services and products.” apud (BATES, 1999, p. 1044)

Pode-se tomar esta definição como um paradigma consensual para o assunto. Entretanto, Bates não se detém no paradigma vigente. Seguindo o mesmo caminho apontado por Robredo (2005), a autora concentra uma de suas preocupações relativamente à natureza do problema tratado pela Ciência da Informação. E ela define as seguintes questões como preocupações da Ciência da Informação (BATES, 1999):

- *The physical question: What are the features and laws of the recorded-information universe?*
- *The social question: How do people relate to, seek, and use information?*
- *The design question: How can access to recorded information be made most rapid and effective?*

As perguntas situam o problema da informação, dentro de uma perspectiva abrangente. E o primeiro questionamento relativo ao assunto é: o que é a informação?

3.4 Sobre a Informação

O problema da informação é um problema central para a Ciência da Informação. Segundo Bates (2005) “*A conceptualization of information is obviously central to a discipline named information science.*” A autora cita a seguinte definição para a informação:

Information is the pattern of organization of matter and energy. (PARKER, 1974 apud BATES, 2005)

Mais adiante ela esclarece:

“When information is defined here as the pattern of organization of matter and energy, there are patterns of organization that exist in the universe whether or not life exists anywhere in it. There is one shape and structure of a rock here and a different shape and structure of another rock there, whether or not any animals ever see the rocks. At the same time, once life comes along, it is useful for those living things to perceive and interact with their environments. How each living thing experiences its environment will have enormous variations and some similarities. My pattern of organization is not your pattern of organization, but, at the same time, we both live in the same world and may be responding to virtually the same things. The point here is that there are many patterns of organization of matter and energy; something going on in the universe independent of experiencing beings, as well as all the various perceived and experienced patterns of organization that animals develop out of their interactions with the world. All of these patterns of organization can be looked upon from an observer’s standpoint as information; whether they are independent of sensing animals or are the tangible neural-pattern results of processing in an individual animal’s nervous system. In this particular sense, both of what are usually called objective and subjective senses of pattern of organization are included in the definition as used here.” (BATES, 2005)

As observações de Bates oferecem espaço para algumas considerações de ordem filosófica. Floridi (2004) indica que a informação pode ser tratada dentro de três referenciais filosóficos:

- Como Ente da natureza – possuindo uma natureza ontológica, significando que possui existência independente de um sujeito que a signifique por intencionalidade – no sentido dado por Searle (2002).

- Como conteúdo intencional sobre a natureza – onde a informação é um significado associado por um sujeito a um signo em decorrência de um fato dado à experiência.
- Como instrução para a natureza – onde a informação é um princípio ordenador de comportamento e que é utilizado para operar transformações na natureza.

Buckland (1991) aponta a informação como tendo os seguintes significados:

1. Como Conhecimento - sendo a informação a representação de “algo” para um Ser, uma espécie de imagem do mundo no mecanismo biológico de processamento deste Ser.
2. Como Processo - Onde a informação aparece como um ato de comunicação
3. Como “Coisa” - No sentido de designar um “objeto informativo”, seria mais adequado denominá-lo de suporte informativo.

Observe-se a definição nas palavras do próprio Buckland (1991):

“1. Information-as-process: When someone is informed, what they know is changed. In this sense ‘information’ is ‘The act of informing...; communication of the knowledge or ‘news’ of some fact or occurrence; the action of telling or fact of being told of something.’ (Oxford English Dictionary, 1989, vol. 7, p. 944). 2. Information-as-knowledge: ‘Information’ is also used to denote that which is perceived in ‘information-as-process’: the ‘knowledge communicated concerning some particular fact, subject, or event; that of which one is apprised or told; intelligence, news.’ (Oxford English Dictionary, 1989, vol. 7, p. 944). The notion of information as that which reduces uncertainty could be viewed as a special case of ‘information-as-knowledge’. Sometimes information increases uncertainty. 3. Information-as-thing: The term ‘information’ is also used attributively for objects, such as data and documents, that are referred to as ‘information’ because they are regarded as being informative, as ‘having the quality of imparting knowledge or communicating information; instructive.’ (Oxford English Dictionary, 1989, vol. 7, p. 946).”

Note-se a distinção entre a posição de Buckland (1991) e Floridi (2004). Para Floridi as visões parecem externar um realismo natural – entes de informação, fluxos de informação, e instrumento de atuação. Para Buckland o conceito possui uma conotação menos ontológica – Processo de comunicação, representação da comunicação e, finalmente, registro. São posições sutilmente diferentes.

Stuart Umpleby (2004) apresenta a informação como um das três entidades básicas do universo, ao lado de matéria e energia, e – seguindo a tradição de distinção feita por Wiener (1999) ao afirmar que a “informação é informação” – procura estabelecer relações:

- Matéria e Energia – expressa pela equação de Einstein: $E = mc^2$
- Energia e Informação – expressa por $E = h\nu$, conhecida como a equação da energia quântica de Max Planck. Sendo h a constante de Planck e ν a frequência da onda.
- Informação e Matéria – expressa pelo limite de Bremermann de que a matéria somente pode processar informações a $10^{47} \text{ bits/gram/sec}$

A visão de Umpleby (2004) expressa uma linha de pesquisa conhecida como “*It from Bit*” – que defende o papel elementar da informação como entidade fundamental no Universo. Esta abordagem caracteriza a visão de Floridi (2004) que apresenta informação como “coisa”.

Uma direção interessante quanto à delimitação do termo informação é fornecida em Loose (1997):

“We suggest that there are phenomenon common to what most definition of information refer and that this phenomenon is information and that most definition of information refer only to the subset of information as studied in that particular discipline. Information may be understood in a domain-independent way as **the values within the outcome of any process**. By ‘value’ we refer to a variable’s attribute or characteristic, [...]. following Russell, we view a variable as a componente in a system whose ‘value’ may be replaced by another value with the system remaining the same type of system as before.” (LOOSE, 1997)

De certo modo a proposta de Loose é encarar a informação dentro de uma formulação lógica. A informação seria um processo de referência para a realidade. Os fenômenos da informação constituem uma lógica que se define nas possibilidades do mundo. Daí a referência a Russell para a substituição do valor da variável por seu referente no mundo, de modo a verificar a “verdade da proposição” informacional.

Este aspecto de codificação dos fenômenos da informação pressupõe uma ontologia sobre a realidade dentro da qual a informação é um ente fundamental.

Seguindo o problema da existência da Informação, Marcia Bates (2006) caracteriza suas formas fundamentais em três categorias: Informação natural, Informação representada e Informação codificada:

*“All information is **natural information**, in that it exists in the material world of matter and energy. Some natural information is distinctive, in that it is involved in representation at some moment of observation. **Represented information** is natural information that is encoded or embodied. Represented information can only be found in association with living organisms. **Encoded information** is natural information that has symbolic, linguistic, and/or signal-based patterns of organization. Embodied information is the corporeal expression or manifestation of information previously in encoded form.” (BATES, 2006)*

Estes três aspectos de existência da Informação seriam responsáveis pelos fenômenos a que ela dá efeito. Mas ainda é preciso compreender o significado da palavra Informação, quando utilizada nestes contextos fenomenais.

Para Capurro e Hjørland (2003) existem dois contextos básicos para o uso da palavra informação:

- O ato de constituir modelos para a mente;
- O ato de comunicação.

Uma das preocupações do trabalho – (CAPURRO; HJØRLAND, 2003) – é o estudo da origem do termo informação. A investigação concentra-se nas raízes gregas e latinas do termo. Autores como Virgílio, Varro, Platão, Aristóteles, Tertuliano, Cícero e Agostinho são analisados para concluir que o uso comum da palavra informação diz respeito ao ato de dar forma às coisas. (CAPURRO; HJØRLAND, 2003). Uma mudança importante ocorre no século XVII com o trabalho de Descartes. Capurro e Hjørland (2003) descreve o fato nos seguintes termos:

“This transition from Middle Ages to Modernity in the use of the concept of information - from ‘giving a (substantial) form to matter’ to ‘communicating something to someone’ - can be detected in the natural philosophy of René Descartes (1596-1650), who calls ideas the ‘forms of thought,’ not in the sense that these are ‘pictured’ (‘depictae’) in some part of the brain, but ‘as far as they inform the spirit itself oriented to this part of the brain’

Este conceito de formação da idéia, como um processo de comunicação da natureza para o sujeito é resultante da dualidade cartesiana que cinde o sujeito – observador, e o objeto – a coisa observada. Através da informação o objeto comunica ao sujeito sobre a sua existência.

Uma das questões centrais sobre este processos de informação – como via de comunicação da coisa para o sujeito foi proposta para Thomas Hobbes: De que modo o objeto

comunica sua existência para o sujeito? Ou colocado de outra forma: Como ocorre a sensação? O Filósofo inglês foi surpreendido com a questão e não pode respondê-la imediatamente.

“Segundo Hobbes, estava ele uma vez em sociedade, por volta de 1640 (ao tempo era um homem de mais de 50 anos), quando alguém perguntou qual era a natureza da sensação, Hobbes, que de pé, era incapaz de pensar depressa, não tentou responder à questão. Mas afastou-se e pensou sobre isso um bom bocado. Chegou finalmente à conclusão de que nada no mundo exterior poderia ser percebido se não estiver em movimento.” (BRONOWSKY; MAZLISCH, 1988, p. 210)

Estava posta a questão do materialismo moderno. O espírito fora reduzido a um outro corpo em movimento. A informação, aparece dentro do conceito proposto por Descartes, como uma forma de pensamento. A idéia desempenha a partir daí o papel de intermediária entre o objeto no mundo e sua formulação para mente – dentro da dicotomia cartesiana, sujeito versus objeto; ou como movimento exterior que gera movimento interior – na formulação de Hobbes. Destaque-se que os dois contextos tratados por Capurro e Hjørland (2003) (formação e comunicação) estão na base das doutrinas filosóficas do racionalismo francês e do empirismo inglês, respectivamente.

Observe-se que Capurro e Hjørland (2003) explora apenas dois significados para o termo Informação: os modelos na mente e a comunicação destes modelos, excluindo a existência ontológica na realidade.

Outros teóricos divergem neste ponto.

Durante a Terceira conferencia sobre os fundamentos da Ciência da Informação, ocorrida em Paris – de 4-7 de julho de 2005, Schroeder (2005) apresentou sua visão sobre o problema da informação e segmentou-a em duas referências para o mesmo termo:

- Informação Seletiva
- Informação Estrutural

Diz-nos:

the selective and structural forms of information are rather dual manifestations of the uniform concept of information derived from the dual relationship of one and many. The selective aspect of information is more salient when the identification of the one out of many is predominant through its own individual characteristics, while the structural

aspect is salient when the identification is rather through the participation of the element in the structure of the variety (SCHROEDER, 2005, p. 3)

E adiante,

“The identification is understood in terms of the one-many relation as a characteristic or complex of characteristics of the element of a variety (the ‘many’) which select, distinguish one out of many, or alternatively, as an internal structure of the many which gives the variety its unity. This alternative produces apparent opposition of the two forms of information, selective and structural.” (SCHROEDER, 2005, p. 13)

A posição de Schroeder indica a existência de um aspecto ontológico – objetivo – da Informação na forma de uma estrutura existente nas coisas do mundo, mas ao mesmo tempo, a percepção desta Informação se dá de modo subjetivo através da seletividade do sujeito sobre a Informação Estrutural.

Em seu livro “*Information and Meaning*” Tom Stonier (1997, p. 2) assume uma posição muito específica de caracterização do aspecto ontológico da informação:

*“regardless of whether human beings think about it or not, order does exist in the universe; more importantly, the presence of order is a manifestation of a more basic property of the universe, a property which we call **information**.”*

No segundo capítulo do seu livro, Stonier (1997, p. 11) cita Lila Gatlin em seu livro “*Information Theory and the Living System*”:

“To be honest, information is an ultimately undefinable or intuitive first principle, like energy, whose precise definition always somehow seems to slip through our fingers like a shadow.” (Gatlin, 1972,p25) apud (STONIER, 1997)

E caracteriza:

*“[...] just as we ascribe to matter the mass encountered in our universe, and to energy the heat and other form of energy, so must we ascribe to **information** the organization (or lack of it) which we encounter in all systems.” (STONIER, 1997, p. 12)*

Adiante, Stonier (1997, p. 14) reforça sua opinião:

“[...] a system may be said to contain information if such a system exhibits organization. That is, just as mass is a reflection of a system containing matter, and heat is a reflection of a system containing energy.

so is organization the physical expression of a system containing information. By 'organization' is meant the existence of a non-random pattern of particles and energy fields, or more generally, the sub-units comprising any system."

No contexto filosófico de que a informação é um “ente da natureza” (FLORIDI, 2004), é certo que o trabalho de Stonier (1997) é dos mais importantes. Sua análise das implicações de ser a informação uma das entidades fundamentais do Universo merece atenção. Diz ele que as propriedades apresentadas pela Informação são muito semelhantes às apresentadas pela energia. A seguir um resumo das propriedades apresentadas por ele:

1. A informação tem como seu principal atributo a capacidade de organizar coisas, assim como a energia tem como principal atributo a capacidade de realizar trabalho.
2. Como a energia, a informação está presente em muitas equações físicas que descrevem propriedades naturais.
3. A informação pode ser acrescentada à matéria, dando-lhe organização.
4. A informação pode ser acrescentada à energia, dando-lhe organização.
5. Mais informação pode ser acrescentada à informação, dando-lhe novos níveis de organização.
6. Energia, matéria e informação são conversíveis uma na outra. Stonier (1997, p. 18) propõe a fórmula $E = TI$, onde E representa a energia e o trabalho dados em joules, I a informação dada em unidades de informação - 10^{23} bits e T representa a temperatura, dada em kelvin. A conversão da energia em matéria é dada pela famosa equação $E = mc^2$.
7. O contínuo incremento de informação para a matéria resulta em uma transição de fase para um novo patamar de organização, no qual os padrões de organização são refeitos.
8. Informação pode existir em muitas formas: estrutural, cinética, temporal, espacial, biológica, lingüística humana, codificada por máquinas, etc.
9. Como a energia a informação manifesta-se em graus.
10. A informação contida em um sistema é função das relações simples existentes dentro de outras relações mais complexas, constituídas dentro do sistema.

11. Informação é conceitualmente diferente de padrões (*patterns*).
12. Assim como o *fóton* é a partícula de energia, o *inforon* é a partícula de informação.

Embora, o matemático Keith Devlin (1991) utilize o mesmo termo “infons” em seu trabalho sobre Lógica e Informação, não faz referencia ao mesmo conceito. Stoiner propõe o termo “semion” para designar o conceito apresentado por Devlin: objetos semânticos, não sintáticos, dentro de uma mensagem.

Entretanto esta linha de conceitos sobre a informação não é a única. Bates (2005) considera que um problema crítico em tomar a informação como padrão de organização da matéria é que ela não endereça diretamente o problema do significado.

“The pattern of organization of matter and energy is just that; no more, no less. In living systems, however, things are always more complicated. Hundreds of millions of years of evolution have laid down structures associated with survival in animal brains that, in effect, give meaning to a stimulus even as the animal perceives the stimulus.”

Aaron Sloman (2007) mantém uma opinião muito semelhante à de Tom Stonier:

“Like many deep theoretical concepts in the sciences, our concept of ‘information’, or semantic content, cannot be explicitly defined in terms of more basic notions, but can be implicitly defined at least partially, by specifying facts about information.”

Os fatos que Sloman apresenta são os seguintes:

1. A informação existe como fato, como informação sobre algo: *factual information*
2. A informação existe como controle sobre algo, como ato comunicativo de provocar mudanças pela mensagem que transmite: *control information*
3. A linguagem possibilita que alguns seres realizem a combinação de informações na produção de novos significados.

E o mais importante deles:

“Although information is a very abstract notion (somewhat like ‘energy’, insofar as there are many different forms in which energy can exist, with different physical requirements and different uses) the processing of information always depends on the existence of a concrete instance of some kind of physical machine. In other words, all information-processing is physically implemented.”

As definições relativas ao termo “Informação” resultam em diferentes perspectivas de observação. Disto derivam-se duas perguntas: Como a informação se manifesta? Quais são os seus fenômenos?

3.4.1 O problema da manifestação

Bates (2006) apresenta uma resposta para estas questões. Diz ela:

“The patterns of organization of everything in the universe (other than pure entropy or patternless-ness) involve every physical, biological, perceptual, and cognitive pattern of organization that exists or is extracted by sensing beings. Information is thus not just the outer form, shape, or pattern of something as interpreted by human beings; rather, it includes the physical and biological patterns of organization not sensed by us as well, from the atomic to the galactic, from the virus to the ecosystem. Information, as defined here, includes all physical patterns of organization, all biological patterns of organization of life forms, and all constructed (and emergent) patterns of organization as extracted, stored, and used by living beings.”

Neste trabalho a autora apresenta uma taxonomia dos fenômenos da informação:

- Natural Information – *“All information is natural information, in that it exists in the material world of matter and energy.”*
- Represented Information – *“is natural information that is encoded or embodied. Represented information can only be found in association with living organisms”*
- Encoded Information – *“is natural information that has symbolic, linguistic, and or signal-based patterns of organization.”*
- Embodied Information – *“is the corporeal expression or manifestation of information previously in encoded form.”*

As manifestações da informação também podem ser classificadas em outras categorias.

Banathy (1996, p. 172) classifica as manifestações de informação como:

- Informação referencial (também chamada *active-information*) – é uma referência feita por processos internos de um sistema para identificar fenômenos que lhe são externos.

- Informação não-referencial (também chamada *selective-information*) – é aquela que possui uma dimensão ontológica, existe per si.
- Informação Referenciada pelo espaço (também chamada *cohesive-information*) – é aquela cujo significado é criado pela experiência e pelo contexto subjetivo.

Os fenômenos da informação aparecem associados às manifestações físicas, diz Stornier (1997). Contudo, uma observação destes fenômenos estaria incompleta sem que se associasse, a eles, um significado. Este é o tópico que deve ser analisado agora.

3.4.2 O problema do significado

Jonh Searle (1962) escreveu em artigo na *Philosophical Review* algumas considerações sobre a problemática da significação:

“Many philosophers believe that the meaning of a word is its use, or is at any rate somehow connected with its use. This is taken to be both the germ of a theory of meaning and a methodological principle of philosophical analysis. As a methodological principle its application consists in transforming any question of the form ‘What does W mean?’ into ‘How is W used?’ But the difficulty with this transformation is that the philosophers who employ it almost invariably confine their discussion of the use of W to the use of sentences of a simple indicative kind which contain W. ”

O argumento central de Searle é que a significação é mais que o uso, é mais que uma relação entre um signo e seu significado. Em seu livro “Intencionalidade” Searle (2002) explora a idéia da significação e apresenta uma descrição deste processo – de significação humano – com base no conceito de Intencionalidade:

“A capacidade dos atos de fala para representar objetos e estados de coisas no mundo é uma extensão das capacidades mais biologicamente fundamentais da mente (ou do cérebro) para relacionar o organismo ao mundo por meio de estados mentais como a crença e o desejo, e em especial através da ação e da percepção. Uma vez que os atos de fala são um tipo de ação humana e uma vez que a capacidade da fala para representar objetos e estados de coisas faz parte de uma capacidade mais geral da mente para relacionar o organismo ao mundo, qualquer explicação completa da fala e da linguagem exige uma explicação de como a mente/cérebro relaciona o organismo à realidade.” SEARLE, op. cit., Introdução

E acrescenta:

“Uma sentença é um objeto sintático ao qual são impostas capacidades representacionais: crenças, desejos e outros estados Intencionais não são, como objetos tais, objetos sintáticos e suas capacidades representacionais não são impostas, mas intrínsecas.” SEARLE, op. cit., Introdução

Após definir o conceito de intencionalidade,

“[...] a Intencionalidade é aquela propriedade de muitos estados e eventos mentais pela qual estes são dirigidos para, ou acerca de, objetos e estados de coisas no mundo.”

Searle (2002, p. 37) propõe o problema do significado de modo bastante objetivo:

“O problema do significado pode ser colocado como se segue: De que modo a mente impõe a Intencionalidade a entidades não intrinsecamente Intencionais, entidades como sons e sinais gráficos que constituem, segundo determinada concepção, apenas fenômenos físicos no mundo, como quaisquer outros?”

Ernest Cassirer (2001), em sua obra “*A Filosofia das Formas Simbólicas*”, empreende uma análise sobre a ontologia das coisas e, através da abordagem exploratória na filosofia – passando por Demócrito, Parmênides, Platão, Hertz, Descartes – propõe:

“O conhecimento busca essencialmente este objetivo: inserir o particular na estrutura de uma lei e uma ordem universais. Mas ao lado desta forma de síntese intelectual, que representa e reflete no sistema dos conceitos científicos, existem outros modos de configuração dentro da totalidade da vida espiritual. Também eles podem ser denominados de formas específicas da ‘objetivação’: isto é, podem ser compreendidos como meios de elevar o individual para o nível do universalmente válido; mas eles alcançam este objetivo da validade universal por um caminho completamente diferente daquele trilhado pelo conceito lógico e pela lei lógica. Toda autêntica função do espírito humano partilha com o conhecimento a propriedade fundamental de abrigar uma força primeva formadora, e não apenas reprodutora (*nachbildende Kraft*). Ela não se limita a expressar passivamente a presença de um fenômeno, pois possui uma energia autônoma do espírito, graças à qual a presença pura e simples do fenômeno adquire um determinado ‘significado’, um conteúdo ideal peculiar.” (CASSIRER, 2001, p. 18-19)

O significado é um elemento mediador entre o observador e a realidade observada. Mas tal definição de significado representa exclusivamente um conteúdo antropomórfico. E aponta um aspecto importante: O significado é a base do desenvolvimento científico, das leis e métodos da Ciência. Nas palavras de Cassirer (2001, p. 30-31):

“Já nos primórdios da ciência moderna, já em Galileu, encontramos a comparação segundo a qual o ‘livro da natureza’ é redigido em linguagem

matemática e somente pode ser lido como um código matematicamente cifrado. E desde então toda a evolução das ciências naturais exatas mostra como, de fato, cada progresso na formulação dos seus problemas e nos seus meios conceituais se realizou de mãos dadas com um progressivo refinamento do seu sistema de signos. A compreensão plena dos conceitos fundamentais da mecânica de Galileu somente foi possível quando, através do algoritmo de cálculo diferencial, se logrou determinar o lugar lógico universal destes conceitos e criar para eles um signo lógico matemático de validade universal. [...] De acordo com as suas convicções [de Leibniz], a lógica das coisas, ou seja, dos conteúdos conceituais fundamentais e das relações fundamentais, sobre as quais repousa a estrutura de uma ciência, não pode ser desvinculada da **lógica dos signos**.”

A este modelo de pensamento pode-se denominar “A filosofia da Natureza” (PRIGOGINE; STENGERS, 1997, p. 71). Sua fundamentação está em procurar o significado dos fatos na Natureza, e pressupõe a existência de uma “realidade organizada”, uma ontologia de seres que se manifesta na matéria. Sua tradição remonta à Parmênides e Platão – quando estuda as relações entre Forma e Matéria. É curioso frisar que esta é a origem latina do conceito de informação, dada por Capurro e Hjørland (2003).

Para este conceito a informação é um ente objetivo da natureza. Entretanto esta não é uma opinião concensual sobre a existência das coisas – ordenadas objetivamente e percebidas subjetivamente. O problema da significação recebeu considerações diferentes.

Uma teoria subjetiva da realidade pode ser encontrada desde os primórdios da filosofia. Para esta corrente o significado das coisas não existe per si, ela é construída pelo raciocínio humano, que impõe uma ordem ao mundo para representá-lo. A significação aparece aqui como um ato de modelagem para o qual não existe um equivalente externo de conteúdo organizador – a informação.

Para Pinker (1999, p. 101), existem quatro formatos de representação que ocorrem na mente:

- A imagem visual – “que é como um gabarito em um mosaico bidimensional”;
- A representação fonológica – “um trecho de sílabas que tocamos em nossa mente repetidamente”;
- A representação gramatical – “substantivos e verbos, expressões e sentenças, temas e radicais, fonemas e sílabas, tudo disposto em árvores hierárquicas.”;
- O mentalês – “a linguagem do pensamento na qual se expressa nosso conhecimento conceitual”

Para este autor o significado reflete um tipo de computação, operada pelo cérebro através das representações que possui, em especial o “*mentalês*”. Esta tese descaracteriza a existência da informação como princípio organizador da matéria e da energia (STONIER, 1997). A mente operaria o processamento da informação atribuindo-lhe usos práticos - capacidade esta desenvolvida pelos sub-sistemas do organismo. O mesmo pensamento inspira o trabalho de Kurzweil (1999), o significado é visto como um epifenômeno, derivado do processamento simbólico. Essencialmente esta linha de pensamento é originada e desenvolvida a partir do materialismo moderno caracterizado em Thomas Hobbes, conforme (BRONOWSKY; MAZLISCH, 1988).

Soren Brier (1999) analisa o problema do modelo de “Processamento de informação”. Para ele:

“The fusion of Wiener’s objective information theory with Turing’s idea of computing and the algorithmic thinking of intelligence research program leads to the currently dominant ‘information processing paradigm’ in cognitive science.”

A ciência da cognição é um programa de pesquisa que busca esclarecer os processos epistemológicos do conhecimento e, portanto, está interessado no problema da significação.

Para Lakoff e Johnson (1980), o processo de significação tem início com as experiências físicas, das quais incorporam-se na mente os primeiros conceitos. A mente registra como memória uma experiência vivida no mundo. A partir de um conjunto fundamental de experiências desdobram-se outros conceitos na forma de metáforas. Para estes autores a significação emerge de dois elementos: a experiência no mundo e as metáforas conceituais baseadas nestas experiências.

Jean Piaget (2002, p. 7-8) considera que o problema da significação não tem sua origem nem no sujeito nem no objeto. Segundo ele:

“A vantagem de um estudo do desenvolvimento dos conhecimentos remonta às suas raízes (mas, de momento, sem referências a condições biológicas) consiste em fornecer resposta à questão mal resolvida da direção dos processos cognitivos iniciais. Se nos limitarmos às posições clássicas do problema nada poderemos fazer, com efeito, senão indagar se toda informação cognitiva emana dos objetos, informado de fora do sujeito, conforme supunha o empirismo tradicional, ou se, pelo contrário, o sujeito está desde o início munido de estruturas endógenas que imporá aos objetos, segundo as diversas variedades de apriorismos ou de inatismo. [...] o postulado comum das epistemologias conhecidas consiste em supor que existe em todos os níveis um sujeito conhecedor de seus poderes em diversos graus (mesmo que se reduzam somente à percepção

dos objetos), objetos existentes como tais aos olhos do sujeito (mesmo que se reduzam a fenômenos) e, sobretudo, instrumentos de troca ou de conquista (percepções ou conceitos) determinando o trajeto que leva do sujeito aos objetos ou vice-versa. “Ora, as primeiras lições da análise psicogenética parecem contradizer estes pressupostos. De um lado o conhecimento não procede, em suas origens, nem de um sujeito consciente de si mesmo nem de objetos já constituídos (do ponto de vista do sujeito) que se lhe impoariam: resultaria de interações se produzem a meio caminho entre sujeito e objeto, e que dependem, portanto, dos dois ao mesmo tempo, mas em virtude de uma indiferenciação completa e não de trocas entre formas distintas. Por outro lado, e por conseqüência, se não existe no começo nem sujeito, no sentido epistêmico do termo, nem objetos concebidos como tais, nem, sobretudo, instrumentos invariantes de troca, o problema inicial do conhecimento será, portanto, o de construir tais mediadores: partindo da zona de contato entre o próprio corpo e as coisas, eles progredirão então, cada vez mais, nas duas direções complementares do exterior e do interior, e é dessa dupla construção progressiva que depende a elaboração solidária do sujeito e dos objetos.”

Piaget analisa diferentes aspectos da epistemologia e argumenta que as condições biológicas adequadas são o fator determinante para a formação dos conceitos, em particular os de significação. Sua proposição fundamental é que uma epistemologia genética poderá trazer esclarecimentos para o assunto quando baseadas em experimentos adequadamente controlados.

Esta abordagem remete a duas posições interessantes. A primeira é a de Tom Stonier (1997, cap. 10 e 11), discutindo a Estrutura Interna da Informação (*The Internal Information Environment*) e o Metabolismo Semântico (*The Semantic Metabolism*). Na formulação de Stonier, para que um ente possa processar a informação que lhe chega por uma mensagem do ambiente é necessário que ela encontre um ponto de comunicação interno – o qual é fornecido por uma Estrutura Interna de Informação. Por exemplo, a ausência de uma estrutura interna de informação para a sensibilidade em infra-vermelho, impede que tais comprimentos de onda tenha significado para o ser humano primariamente. Após a amplificação dos dispositivos de percepção oferecidos por instrumentos adequados – o que equivaleria a uma transformação para a Estrutura Interna da Informação do homem, tais mensagem passam a ter significado. O segundo conceito de Stonier é o de metabolismo semântico. Conceito que ele considera especial para distinguir o processamento de informação computacional com um outro tipo de tratamento de informação, o realizado pela mente humana. Segundo ele:

“Staring with ‘data’, which is, after all, merely incoming information, this incoming information is cycled and recycled through the brain; that

is, it is metabolized. During this semantic metabolism it becomes increasingly organized as it is added to already pre-existing knowledge structures. It is the resultant more developed structures which may create an insight. Insights, when coupled together, result in wisdom. It is as if a cell, upon ingesting a variety of amino acids, links these into polypeptide chains. Polypeptides, in turn, become incorporated into a protein strand, and two or more such strands combine to form a complete protein. The protein may then enter into association with other proteins, nucleoid acids, polysaccharides, membranes and other constituents to form a cell organelle... and so forth. It is no more miraculous that the patterns of neural connection existing in the brain give rise to 'the mind', than that simple organic molecules give rise 'life'. "When we relate this process to meaning, it would seem that the greater the semantic metabolic activity generated by an incoming piece of information, the more meaningful it is. In general, this is probably true, but only if the information is assimilated into pre-existing knowledge structures and contributes to building up the forms of information described above – knowledge, insight and wisdom." (STONIER, 1997, p. 180)

A noção de significação proposta pela Epistemologia Genética (PIAGET, 2002) e pelo modelo de Metabolismo Semântico (STONIER, 1997, p. 180) abrem o espaço para a seguinte questão: Qual o elemento mediador entre o sujeito e os objetos no mundo que lhe permitem experimentar e construir conceitos? Em outras palavras: Qual o papel da linguagem no processo de significar o mundo?

3.5 Sobre a Linguagem

“A ciência tem sua origem em uma forma de reflexão que, antes de poder afirmar-se e impor-se, vê-se obrigada em toda parte a entrar em contato com aquelas primeiras associações e divisões do pensamento que encontraram a sua primeira expressão e concretização na linguagem e nos conceitos lingüísticos gerais.” (CASSIRER, 2001, p. 24)

Ousadia...

A palavra há em mim.
Arraigada paixão
que funde corpo, alma,
pensamentos...

A palavra há em todos,
assim como estrelas habitam
o vazio do caos.

Por que só em mim
recai a maldição da idéia?

João Antônio da Silva Sampaio
in Poética da Visualidade
(SAMPAIO, 2007)

“A linguagem é portanto o que prevalece e carrega a referência do homem com a duplicidade entre ser e ente. A linguagem decide a referência hermenêutica.” (HEIDEGGER, 2003, p. 97)

A relação entre significado e linguagem é um problema antigo em filosofia. Aristóteles (1985, p. 47) procura estabelecer uma ordem de significados para as palavras, e cria uma categorização de termos que descrevem as coisas no mundo e que, quando combinados, produzem asserções verdadeiras ou falsas sobre o mundo. Diz ele:

“As palavras sem combinações umas com as outras significam por si mesmas uma das seguintes coisas: o que (a substância), o quanto (quantidade), o como (qualidade), com que se relaciona (relação), onde está (lugar), quando(tempo), como está (estado), em que circunstância (hábito), atividade (ação) e passividade (paixão).”

A proximidade entre as categorias aristotélicas e os termos lingüísticos assinalam bem a relação entre a linguagem e o mundo.

“As palavras faladas são símbolos das afecções de alma, e as palavras escritas são símbolos das palavras faladas. [...]as palavras faladas não são as mesmas em toda a parte, ainda que as afecções de alma de que as palavras são signos primeiros, sejam idênticas, tal como são idênticas as coisas de que as afecções referidas são imagens.” (ARISTÓTELES, 1985, p. 123)

Noam Chomsky (1997), em sua monografia *Language and Thought*, analisa a relação íntima existente entre a mente e sua representação do mundo na forma de signos. Ao considerar uma lógica semiótica, Chomsky situa o problema da linguagem em conceitos como referentes, senso e signo. E diz:

“A standard starting point is the framework constructed by Gottlob Frege just a hundred year ago, which has proved a paradigm for much that followed. Frege’s basic assumption is that ‘mankind possesses a common treasures of thoughts which is transmitted from generation to generation’ something ‘cannot well denied’. Were it not the case, ‘a common science would be impossible’. These common thoughts are expressed in a shared public language, consisting of shared signs. A sign has two aspects. First, it designates an object in the world, its referent; in a ‘logic perfect language’, that will be true for every ‘well constructed’ expression.

Second, a sign has a ‘sense’ that fixes the reference and is ‘grasped by everybody’ who knows the language; to understand an expression is to know its sense in the shared public language. In addition, each person may have an individual mental image connected with the objective sense. Sign, sense and referent are external entities, outside the mind/brain.”

E segue apresentando oposições diversas à concepção fregeana de uma representação lingüística que seja logicamente perfeita ou baseada nos tesouros do pensamento perfeito. A posição do autor das gramáticas generativas é a de descrever a linguagem como uma construção natural baseada nas experiências dos indivíduos. Chomsky (1997) diz que :

“Any organism has certain ways of perceiving and interpreting the world, a certain ‘Umwelt’ or ‘cognitive space’, determined in large part by its specific nature and by general properties of biological systems. Given an organism with its special cognitive system, we can identify a category of ‘problem situations’ in which it might find itself: an array of circumstances that it perceives and interprets in a certain way by virtue of its nature and prior history[...] [p. 44]“

Analisando o modelo cartesiano – o qual divide o processo lingüístico em um sistema cognitivo e um sistema executor (“*The cognitive system store information that is accessed by the performance systems*”[p 47]), Chomsky afirma que:

“[...] the language is a way to speak and understand, a tradicional conception. The cognitive system is a generative procedure that determines an infinite class of linguistic expressions, each a collection of instructions for the performance systems. Particular signs, in the Fregean sense, are manifestation of linguistic expressions (spoken, written, signed, whatever); speech acts are manifestations of linguistic expressions in a broader sense.” [p 49]

Seguindo a tradição de Chomsky, é importante salientar o conceito de uma gramática generativa:

“A signature feature of generative grammar is the view that humans have an innate ‘language faculty’ and that the universal principles of human language reflect intrinsic properties of this language faculty. In learning their native languages, children acquire specific rules that determine the sound and meaning of utterances in the language. These rules interact with each other in complex ways, and the entire system is learned in a relatively short time and with little or no apparent conscious effort. The most plausible explanation for the success of human language learners is that they have access to a highly restrictive set of principles which does not require (or permit) them to consider many alternatives in order to account for a particular construction, but instead limits them to a few possible rules from which a choice can be made – if necessary, without

much further evidence. Since there is no evidence that the principles that define the class of possible rules and systems of rules are learned, it is thought that these principles serve as the preconditions for language learning, forming part of the innate capacity of every normal child. Viewed in this light, the principles we are attempting to discover are part of the genetic endowment of all humans. It follows that an understanding of these principles is necessary to an understanding of the mental makeup of the human species.” (BROWNING, 2007)

A idéia de uma gramática generativa define a proposta de existência de uma lógica natural na linguagem, formada e incorporada pelos indivíduos em suas experiências no mundo. Esta lógica está embutida na própria estrutura do homem como resultado do aprendizado da raça, empreendido ao longo do desenvolvimento da espécie.

Considerando o modelo da gramática generativa, a linguagem se caracterizaria por um conjunto de manipulações de signos com o propósito de recuperar o significado das coisas no mundo. Neste modelo, a informação é uma aquisição no mundo e que é representada pelo sistema cognitivo. Com pequenas variações esta é a opinião apresentada em Pinker (1999), Kurzweil (1999), Kurzweil (2006) e Minsky (2006), para citar os mais recentes. Tal visão caracteriza o que pode ser denominado: Paradigma do processamento de informação, que será tratado adiante (3.6).

Lev Vygotsky (2007b) considera que são diferentes os mecanismos biológicos do pensamento e da linguagem. Entretanto, reconhece que a partir de determinada idade os dois mecanismos se fundem:

“[...] a mais importante descoberta é o fato de em determinado momento por alturas dos dois anos de idade, as curvas de desenvolvimento do pensamento e da linguagem, até então separadas, se tocarem e fundirem, dando início a uma nova forma de comportamento. [...] Este momento crucial, quando a linguagem começa a servir o intelecto e os pensamentos começam a oralizar-se, é indicado por dois sintomas objetivos que não deixam lugar a dúvidas: (i) a súbita e ativa curiosidade da criança pelas palavras, as suas perguntas acerca de todas as coisas novas (‘o que é isto?’) e, (ii) o conseqüente enriquecimento do vocabulário que progride por saltos e muito rapidamente.”

O processo de integração entre pensamento e linguagem origina um novo momento: o da significação. A pergunta sobre o ‘o que é isso’ refere-se à necessidade de nominar o mundo para referir-se a ele.

Vygotsky (2007b) resume o processo de surgimento da linguagem da seguinte forma:

Em resumo, devemos concluir que:

1. No seu desenvolvimento ontogenético, o pensamento e a linguagem têm raízes diferentes.
2. No desenvolvimento lingüístico da criança, podemos estabelecer com toda a certeza uma fase pré-intelectual no desenvolvimento lingüístico da criança – e no seu desenvolvimento intelectual podemos estabelecer uma fase pré-lingüística.
3. A determinada altura estas duas trajetórias encontram-se e, em consequência disso, o pensamento torna-se verbal e a linguagem racional.

Vygotsky trata de um outro assunto ainda mais importante para a relação entre a linguagem e o problema da significação: a formação dos conceitos.

“O principal problema suscitado pelo processo de formação do conceito – ou por qualquer atividade finalista – é o problema dos meios pelos quais tal operação é levada a cabo, por exemplo, não se consegue explicar cabalmente o trabalho, se se disser que este é suscitado pelas necessidades humanas. Temos que entrar também em linha de conta com os instrumentos utilizados e a mobilização dos meios adequados e necessários para o realizar. Para explicar as formas mais elevadas do comportamento humano, temos que pôr a nu os meios através dos quais o homem aprende a organizar e dirigir o seu comportamento. Todas as funções psíquicas de grau mais elevado são processos mediados e os signos são os meios fundamentais utilizados para os dominar e orientar. O signo mediador é incorporado na sua estrutura como parte indispensável a bem dizer fulcral do processo total. Na gênese do conceito, esse signo é a palavra, que a princípio desempenha o papel de meio de formação de um conceito, transformando-se mais tarde em símbolo.” (VYGOTSKY, 2007b)

E conclui:

“Os principais resultados do nosso estudo podem ser resumidos como se segue: o desenvolvimento dos processos que acabam por gerar a formação dos conceitos começam durante as fases mais precoces da infância, mas as funções intelectuais que, em determinadas combinações formam a base psicológica da formação dos conceitos amadurecem, tomam forma e desenvolvem-se apenas durante a puberdade. Antes dessa idade encontramos certas formações intelectuais que desempenham funções semelhantes aos dos conceitos genuínos que mais tarde aparecem. Relativamente à sua composição, estrutura e funcionamento estes equivalentes funcionais dos conceitos têm uma relação com os verdadeiros conceitos que é semelhante à relação entre o embrião e o organismo completamente desenvolvido. Identificar ambos seria ignorar o lento processo de desenvolvimento entre a fase inicial e a fase final. A formação dos conceitos é resultado de uma complexa atividade em que todas as funções intelectuais fundamentais participam. No entanto, este processo não pode ser reduzido à associação, à tendência, à imagética, à inferência ou às tendências determinantes. Todas estas funções são indispensáveis, mas não

são suficientes se não se empregar o signo ou a palavra, como meios pelos quais dirigimos as nossas operações mentais, controlamos o seu curso e o canalizamos para a solução do problema com que nos defrontamos.” (VYGOTSKY, 2007b)

Este processo de elaboração dos conceitos destaca o fato de que as funções orgânicas – biológicas – são importantíssimas na construção das idéias. Este modelo de construção de conceitos será discutido em outros autores, dos quais se destacam Merleau-Ponty (2006), Pinker (1999) e Piaget (2002).

O processo de formação dos conceitos ocorreria na forma de estágios (VYGOTSKY, 2007b). Estes estágios podem ser resumidos da seguinte forma:

- **Fase do Sincretismo** – “o significado das palavras para a criança não denota mais do que uma conglomeração sincrética e vaga dos objetos individuais que duma forma ou doutra coalesceram numa imagem no seu espírito. Dada a sua origem sincrética, essa imagem é altamente instável” (VYGOTSKY, 2007b). Esta fase caracteriza-se em três estágios: a) a aproximação sucessiva de conceitos por tentativa e erro; b) a organização segundo a disposição espaço-temporal e; c) organização de ‘montes’ – é a expressão de Vygostky, que poderíamos traduzir por grupos – de conceitos de origens diferentes para a construção de um novo.
- **Fase do Pensamento por Complexos** – “As ligações factuais que subjazem aos complexos são descobertas através da experiência. Por conseguinte, um complexo é, acima de tudo, e principalmente, um agrupamento concreto de objetos ligados por nexos factuais. Como um complexo não é formado no plano do pensamento lógico abstrato, os nexos que o geram, bem assim como os nexos que ajuda a criar, carecem de unidade lógica; podem ser de muitos e diferentes tipos. Todo e qualquer nexo existente pode levar à criação de um complexo. É essa a principal diferença entre um complexo e um conceito. [...] A formação de complexos é responsável pelo fenómeno peculiar de uma palavra poder, em diferentes situações, ter significados diferentes ou até opostos, desde que haja qualquer nexo associativo entre esses significados. [...] A principal função dos complexos consiste em estabelecer ligações e relações. O pensamento por complexos dá início à unificação das impressões dispersas; ao organizar elementos discretos da experiência em grupos cria uma base para futuras generalizações.” (VYGOTSKY, 2007b)

- **Fase de formação de Conceitos** – “As nossas investigações mostraram que um conceito se forma não através do jogo mútuo das associações, mas através de uma operação intelectual em que todas as funções mentais elementares participam numa combinação específica. Esta operação é orientada pela utilização das palavras como meios para centrar ativamente a atenção, para abstrair certos traços, sintetizá-los e representá-los por meio de símbolos. [...] Os processos que conduzem à formação dos conceitos desenvolvem-se segundo duas trajetórias principais. A primeira é a formação dos complexos: a criança une diversos objetos em grupos sob a égide de um ‘nome de família’ comum; este processo passa por vários estágios. A segunda linha de desenvolvimento é a formação de ‘conceitos potenciais’, baseados no isolamento de certos atributos comuns. Em ambos os processos o emprego da palavra é parte integrante dos processos genéticos e a palavra mantém a sua função orientadora na formação dos conceitos genuínos a que o processo conduz.” (VYGOTSKY, 2007b)

Este processo de formação de conceitos é determinante no ato da significação. É dele que surgem as categorias através das quais o pensamento humano refere-se ao mundo exterior e o organiza. Interessa, pois, particularmente, a uma apreciação epistemológica da Arquitetura da Informação.

Dentro de tal apreciação, dois paradigmas serão analisados: o do processamento da informação e o da cibersemiótica.

3.6 O paradigma do Processamento da Informação

No começo do ano de 2007, Hofstadter (2007) publicou sua análise sobre o mistério da consciência humana. Sua conclusão: “*I am a strange loop*”. A idéia central do livro diz respeito a um paradigma corrente na ciência cognitiva, denominado o paradigma do processamento da informação. Segundo este paradigma “um cérebro é uma máquina de pensamento” (HOFSTADTER, 2007, p. 27).

Uma análise crítica deste paradigma foi identificada no trabalho de Soren Brier (1992). Relacionando o paradigma às pesquisas em ciências cognitivas e inteligência artificial, o autor caracteriza:

“The philosophical attitude found in extensive areas of research on artificial intelligence and the functionalistic areas relating to it appears to

be a type of mechanical materialism. One believes, apparently, that information is something found in the 'world outside', independent of the observer. As materialism at the present time is always joined with a fundamentally evolutionist attitude, this view's logical consequence is that information must have existed before the emergence of consciousness.[...] "According to this world view natural objective information must have been present before the living beings and the human minds occurred on the scene in the history of the expanding Universe. In this view information is more fundamental than the observer or interpreter.[...] "The basic idea of cognitive science seems to be that information processing follows certain 'universal syntactic, logical and mathematical laws', among other things inspired by a mechanistic view of all nature and by Chomsky's theory of a common 'deep' generative grammar behind all languages. This is the Cartesian foundation for cognitive science. "

O autor identifica algumas características-chaves neste paradigma:

1. Diferentes sistemas de informação como humanos, máquinas, animais e organizações, processam informações da mesma forma.
2. O pensamento lógico da consciência é tomado como modelo para os processos cognitivos.
3. O entendimento é visto como uma categorização clássica, adotando um modelo da teoria dos conjuntos.
4. O pensamento pode ser descrito como uma estrutura de decisão em árvore.
5. A percepção é vista como um processo de categorização clássica e denotativa.
6. O aprendizado é visto como construção de estruturas de conhecimento que seguem regras e princípios.
7. A linguagem é vista como um mecanismo formal para a transferência de informações através da manipulação de símbolos.
8. O significado da linguagem é visto como condições de verdade sobre os fatos do mundo.
9. O sujeito é definido primariamente como um sujeito cognitivo onde a corporiedade e as emoções desempenham um papel menor.
10. O mecanismo da reconhecimento é visto como realizado por uma rede semântica.

11. A ênfase sobre os aspectos sintático-estruturais da cognição, pensamento e comunicação conduzem a uma desvalorização dos aspectos sócio-histórico-culturais dos processos de comunicação efetuados pelo homem.

A posição de Brier é, entretanto, explicitamente contrária a este paradigma:

“My rejection of the above described paradigm of information science is based on views similar to Machlup’s (1983) and Winograd & Flores’ (1987) statement that information basically is something a person communicates to another person. And the meaning of information can only be understood considering living mindful beings in a social/cultural context and in an historical perspective. Furthermore I agree with Machlup, when he points out, that you cannot even define all sorts of information as having the ability to reduce uncertainty. But the fact is, that some kinds of information will even make the receiver more uncertain than they were before. I further agree with Searle (1986), when he states, that the common link between information processing in man and machines is not, that they both follow rules. Machines behave according to causalities, only conscious beings can choose to follow rules.”

3.6.1 Tábula Rasa – a mente como processamento de informação

Ramachandran e Blakeslee (1998) escreveram um texto popular sobre neurofisiologia, intitulado *“Phantoms in the Brain”*. Nele os autores apresentam argumentos para caracterizar o cérebro como uma máquina de pensamento. Baseados em estudos com pacientes vitimados por acidentes neurológicos, os autores exploram a relação entre o pensamento humano e as regiões cerebrais. A abordagem epistemológica é considerada, mas de um ponto de vista novo:

*“[...] how does the activity of tiny wisps of protoplasm in the brain lead to conscious experience? Philosophers love to debate questions like these, but it’s only now becoming clear that such issues can be tackled experimentally. By moving these patients out of the clinic and into the laboratory, we can conduct experiments that help reveal the deep architecture of our brain. Indeed, we can pick up where Freud left off, ushering in what might be called an era of **experimental epistemology** (the study of how the brain represents knowledge and belief) and cognitive neuropsychiatry (the interface between mental and physical disorders of the brain), and start experimenting on belief systems, consciousness, mind-body interactions and other hallmarks of human behavior.” (RAMACHANDRAN; BLACESLEE, 1998, p. 3, destaques nossos)*

Minsky (2006), Kurzweil (1999), Kurzweil (2006), Pinker (2004) parecem ser os pontos culminantes deste enfoque.

Em Pinker (2004) pode-se encontrar uma síntese da aplicação do paradigma:

“A teoria computacional da mente [*uma aplicação do paradigma*] faz mais do que explicar, sem invocar um fantasma na máquina, a existência dos processos de conhecer, pensar e tentar (embora só isto já seja uma façanha e tanto). Também explica como esses processos podem ser inteligentes – como a racionalidade pode emergir de um processo físico irracional. Se uma seqüência de transformações de informações armazenadas em uma porção de matéria (como tecido cerebral ou silício) reflete uma seqüência de deduções que obedecem às leis da lógica, probabilidade ou causa e efeito no mundo, essas seqüência gerará predições corretas sobre o mundo. E fazer predições corretas ao se buscar um objetivo é uma definição bem aceitável de ‘inteligência’. [...] (p. 56) “Pode-se afirmar que a atividade de processamento de informação do cérebro causa a mente, ou pode-se afirmar que ela é a mente, mas em qualquer dos casos são incontestáveis os indícios de que todo aspecto de nossa vida mental depende inteiramente de eventos fisiológicos nos tecidos do cérebro. [...] “Toda emoção e todo pensamento emitem sinais físicos e as novas tecnologias para detectá-los são tão precisas que podem praticamente ler a mente de uma pessoa e dizer a um cientista cognitivo se a pessoa está imaginando um rosto ou um lugar. (p. 68)”

A mente seria mais que uma máquina de processamento de informação: seria resultado deste processamento.

Mas esta não é a única opinião para o paradigma de processamento de informações.

3.6.2 A nova mente do imperador

Roger Penrose (1996), eminente físico contemporâneo, considera o problema de um ponto de vista diferente. A visão do processamento de informação não é tomada de modo tão materialista. Sua abordagem tem início com questões fundamentais:

“¿Cómo se relaciona todo esto con la física que gobierna las acciones de nuestros cerebros? - ¿Que tendría que ver con nuestros pensamientos y nuestros sentimientos? para intentar algún tipo de respuesta será necesario en primer lugar examinar algo de cómo están contruidos realmente nuestros cerebros. Volveré después a la que creo que es la pregunta fundamental: ¿qué tipo de acción física nueva está probablemente implícita cuando pensamos o percibimos conscientemente?” (PENROSE, 1996, p. 333)

E mais adiante:

“Cuando se discute el problema mente-cuerpo se suele centrar la atención en dos temas: ‘¿cómo es posible que una conciencia pueda surgir

realmente a partir de un objeto material (un cerebro)?'; y recíprocamente '¿cómo es posible que una conciencia, mediante la acción de la voluntad, influya realmente en el movimiento (que en apariencia está determinado físicamente) de los objetos materiales?' Estos son los aspectos pasivo y activo del problema mente-cuerpo. Parece que tenemos, en la 'mente' (o más bien en la 'conciencia'), 'algo' no material que, por una parte, está producido por el mundo material y, por otra, puede influirlo." (PENROSE, 1996, p. 361)

E desenvolve:

"Cualquier punto de vista acerca de la aparición de la conciencia dentro del universo de la realidad física debe ocuparse, al menos implícitamente, de la cuestión de la propia realidad física.

"El punto de vista de la IA fuerte, por ejemplo, sostiene que la 'mente' es la encarnación de un algoritmo suficientemente complejo activado por algunos objetos del mundo físico. Se supone que no importa cuáles sean estos objetos reales. Igual valdrán señales nerviosas que corrientes eléctricas en cables, engranajes, poleas o tuberías. Todo lo que importa es el propio algoritmo. Pero para que un algoritmo 'exista' independientemente de cualquier encarnación física particular parece ser esencial un punto de vista platónico. Sería difícil para un defensor de la IA fuerte aceptar que 'los conceptos matemáticos existen sólo en la mente', ya que esto sería un círculo vicioso que requiere la existencia previa de la mente para que existan algoritmos y la existencia de algoritmos para que haya mentes. Dicho defensor podría tratar de adoptar la postura de que los algoritmos pueden existir como marcas en un trozo de papel, o direcciones de magnetización en un bloque de hierro, o desplazamientos de cargas en la memoria de una computadora. Pero tales configuraciones de material no constituyen por sí mismas un algoritmo. Para convertirse en algoritmos necesitan una interpretación, es decir, debe ser posible decodificar las configuraciones; y ello dependerá del lenguaje en el que estén escritos los algoritmos. Una vez más, parece que se necesita una mente preexistente para 'comprender' el lenguaje, con lo que volvemos a donde estábamos." (PENROSE, 1996, p. 381)

E após analisar as relações entre as propriedades físicas da matéria e o fenômeno da consciência, o autor conclui:

"La conciencia me parece un fenómeno de tal importancia que no puedo creer que sea algo producido 'accidentalmente' por un cómputo complicado: es el fenómeno en el que se hace conocida la misma existencia del Universo. Podemos argumentar que un universo gobernado por leyes que no permiten la conciencia no es universo en absoluto. Diría incluso que todas las descripciones matemáticas del Universo que se han dado hasta ahora deben incumplir este criterio. Es sólo el fenómeno de la conciencia el que puede conjurar un presunto universo 'teórico' a la existencia real."(PENROSE, 1996, p. 397-398)

O processamento da informação não gera a mente – é a visão de Penrose (1996). A informação sobre o universo pressupõem uma consciência que a signifique.

É a partir das idéias de Penrose que Brier (1999) desenvolve um outro paradigma, o qual ele chama de Cibersemiótico.

3.7 O paradigma da Cibersemiótica

“My idea of Cybersemiotics is thus a framework uniting second order cybernetics with Pierce’s semiotics and Wittgenstein’s language games. All these theories are based on non-reductionistic, non-rationalistic and non-mechanicists epistemology and ontology where meaning and world view is created through significations (such as communicating and observing).”

É deste modo que Brier (1999, p. 96) descreve seu conceito de Cibersemiótica. E, em (BRIER, 2004), apresenta as bases fundamentais que deram origem ao paradigma cibersemiótico:

“The theory of autopoiesis solves some of Bateson’s problems about for whom the difference makes a difference, even though the relation between mind and matter is still unclear. Maturana and Varela’s concepts of autopoiesis and multiversa are invoked. But where deriving information from the concept of neg-entropy is too physicalistic, Maturana’s idea of a multiverse is too close to constructivistic idealism. To develop a more fruitful nonreductionist worldview, it is shown that a more pragmatic understanding of physics, such as Prigogine and Stengers, where thermodynamics is understood as the basic discipline and mechanics as an idealization, opens the space for a nonreductionist conceptualization of chaos. This is not fully developed in their theory. Attention is drawn to C. S. Peirce’s conception of pure chance as living spontaneity with a tendency to make habits as a realistic but nonreductionist theory that comprises a solution to the worldview problems of Bateson, Maturana, Prigogine, and Stengers and the ethologists. A fruitful connection between second-order cybernetics and semiotics will then be possible through the new biosemiotics, Hoffmeyer (1997), and until and with Emmeche, and a bridge between the technicalscientific and the humanistic-social parts of cybernetics can be developed as Cybersemiotics.”

A visão de Brier é a de que o paradigma do processamento de informações é demasiado materialista. Defendendo uma visão objetiva da realidade, aquele paradigma não seria capaz de contemplar os problemas da significação adequadamente – afirma o autor. E acrescenta:

“What is new in the Cybersemiotic approach is the knitting together of a theoretical framework for LIS from recognized theories of cyberne-

tics, systems, semiotics, communication, and language that span the gap between technical, scientific, social scientific, and humanistic approaches to the design and development of DR-systems in LIS. This transdisciplinary framework will make communication between the different approaches and theories of these processes possible, without reducing everything to mere information processing[...].” (BRIER, 2004)

A rejeição do modelo apresentado pelo Paradigma de Processamento da Informação é devido à sua ausência de cobertura quanto à explicação de um conjunto de fenômenos, em especial os relacionados às ciências humanas, biológicas e sociais. Esse é o clamor de Brier. Mas haverá alguma alternativa de conciliação?

3.7.1 Haverá um paradigma unificado?

Está em andamento um conjunto de esforços para a criação de uma Teoria Unificada da Informação (HOFKIRCHNER, 1999), entretanto as visões concorrentes ainda permanecem distanciadas. O fato é comum nas ciências quando próximas de sua origem (KUHN, 2003). A proposta de uma Ciência da Informação – “Science of Information” – apresentada por Doucette, Hofkirchner e Raffl (2007) representa uma tentativa de unificação dos conceitos relativos à informação. Mas o problema ainda não está equacionado.

Os conflitos epistemológicos são parte do processo de significação dos conhecimentos científicos. E, neste caso, o campo ainda está aberto.

4 OS PROBLEMAS FILOSÓFICOS DA ARQUITETURA DA INFORMAÇÃO

“A Lógica não é uma doutrina, é um espelho cuja imagem é o mundo.”

Ludwig Wittengestein
in Tratado Lógico-Filosófico

4.1 Visão Geral do Capítulo

Este capítulo apresenta os problemas filosóficos enfrentados pela arquitetura da Informação. Inicia-se com a caracterização do problema filosófico como de natureza reflexiva e avança-se sobre um questionamento dos problemas de que trata a Arquitetura da Informação dentro de uma perspectiva filosófica. Conclui-se que um dos problemas fundamentais tratados pela disciplina é o problema da representação da realidade.

A figura 4.1 representa o mapa conceitual do capítulo.



Figura 4.1: Mapa conceitual sobre os problemas filosóficos da AI

4.2 A Arquitetura da Informação é um problema filosófico.

A principal característica do pensar filosófico é a sua reflexão. Ao considerar um problema, a filosofia investiga o próprio problema e, para cada resposta encontrada, analisa os termos de construção da resposta.

A filosofia analítica procurou equacionar a linguagem ao universo dos problemas filosóficos (FREGE, 2002; WITTGENSTEIN, 1995). Os problemas filosóficos são aqueles que têm significado lógico.

Stroll e Popkin (2007) procuram caracterizar os problemas filosóficos segundo alguns critérios. Para aqueles autores um problema filosófico é caracterizado por ser:

- Uma reflexão sobre o que a coisa é e o que não-é.
- Uma atividade conceitual em oposição a uma atividade prática.

- O uso da razão e argumentação para estabelecer um ponto.
- Uma explicação dos aspectos incompreendidos das coisas.
- Um aprofundamento dos aspectos menos óbvios.
- Uma busca dos princípios que subjazem aos problemas.
- Uma teoria construída a partir destes princípios.

Uygur (1964) caracteriza o problema filosófico como aquele que busca o significado das coisas. Uma questão filosófica é uma que procura caracterizar o significado que uma coisa possui para o investigador, e do ponto de vista que ele pode observar.

4.2.1 Quais os problemas da Arquitetura da Informação?

Como disciplina científica, a Arquitetura da Informação suscita vários problemas. A visão acerca do que seja a Arquitetura da Informação varia segundo os autores. E, o conjunto de problemas proposto para ela, é decorrente da definição que se lhe dá. Haverá, contudo, algum elemento comum, que possa ser caracterizado como “o problema central da Arquitetura da Informação”?

Para Hagedorn (2000) Arquitetura da Informação é “a arte e ciência da organização da informação para a satisfação de necessidades de informação, que envolve os processos de investigação, análise, desenho e implementação”.

Vê-se que para este autor o problema central é a organização para o sujeito. Organizar significa “dispor de forma ordenada” (HOUAISS, 2007). Organizar é criar uma estrutura de disposição segundo alguns critérios. Mas os critérios da organização atendem a princípios de significação. Pela própria definição dos processos envolvidos, apresenta-se a dimensão do problema filosófico envolvido: investigar, analisar e desenhar. A investigação implica na busca de uma resposta para a questão fundamental proposta pela filosofia: o que é isto?... (HEIDEGGER, 2005) Analisar é um procedimento intelectual de dividir em partes constituintes para compreender a natureza do que se está investigando. O propósito da análise é a compreensão – feita de modo lingüístico através da representação do objeto analisado em suas partes constituintes e interagindo do modo como os relacionamentos entre as partes foi compreendido. O desenho é um ato de representação, de modelagem pela via criativa. O desenho não é uma descrição da realidade, mas um esforço de simulação que procura explicitar algum(ns) aspecto(s) relevante(s) dela. A implementação

de uma Arquitetura da Informação responde pela criação de um espaço de experiência, onde a representação – pretendida pela investigação, análise e desenho – ganha uma forma acessível para o usuário e, através dela, a experiência da informação pode ser resgatada. Em Hagedorn, a representação é o núcleo do problema.

Rosenfeld e Morville (2006) referem-se à Arquitetura da Informação como o desenho estrutural de um espaço de informações para possibilitar o acesso e a recuperação de conteúdos, ou ainda, a organização de conteúdos para a recuperação da informação. O problema filosófico aparece novamente relacionado à questão da organização, a escolha dos critérios de estruturação pressupõe a existência de resposta para a pergunta “o que é isto?”. Embora o domínio do conteúdo não seja tarefa do Arquiteto da Informação, para completar o desenho de um espaço organizacional, ele deve criar uma taxonomia ou uma ontologia – o que exige resposta à questão do significado das coisas na forma “o que é isto?”. Este esforço de categorização para a organização é uma forma de representação da ontologia – ou taxonomia – adotada. Apesar do entendimento pragmático em Rosenfeld e Morville (2006), o problema da Arquitetura da Informação ainda gravita em torno do problema filosófico da representação.

Em sua definição de Arquitetura da Informação, Macedo (2005) diz:

“Arquitetura da Informação é uma metodologia de desenho que se aplica a qualquer ambiente informacional, sendo este compreendido como um espaço localizado em um contexto; constituído por conteúdos em fluxo; que serve a uma comunidade de usuários.”

Como uma metodologia de desenho, a Arquitetura da Informação parece negar o critério de ser uma atividade conceitual e não prática. Porém, o problema da significação precede o da metodologia. A partir do conceito de desenho, vê-se que o problema – dito metodológico – é de natureza filosófica: desenho é “representação de seres, objetos, idéias, sensações, feita sobre uma superfície, por meios gráficos, com instrumentos apropriados” (HOUAISS, 2007). Este é precisamente o problema da **intencionalidade** (SEARLE, 2002) transposto para a dimensão gráfica. Ora, a representação é em si mesma uma investigação de significação por equivalência semântica. Representar é “ser a imagem ou a reprodução de; trazer à memória; figurar como símbolo; aparecer numa outra forma.” A definição apresentada por Macedo (2005) define uma metodologia para a **representação** de conteúdos em fluxo dentro de um espaço informacional. Aqui também a representação é o cerne do problema.

De igual modo a definição de Andrew Dillon (2002) de que a Arquitetura da Informação é o processo de desenhar, implementar e avaliar os espaços informacionais para

comunidades de usuários – traz à tona o problema da representação como o problema central desta disciplina. Acrescentando a avaliação dos espaços informacionais, a definição de Dillon avança sobre uma questão operacional importante: “a representação adotada atende aos critérios de satisfação requeridos?”. Mas, para avaliar a temática, o problema da representação é que vai emergir, durante a comparação de duas ou mais representações do problema representado. Identifica-se novamente o problema da representação como o foco da disciplina.

Lima-Marques (2007) define Arquitetura da Informação:

É o escutar, o construir, o habitar e o pensar a informação como atividade de fundamento e de ligação hermenêutica de espaços, desenhados ontologicamente para desenhar.

Esta definição situa o problema da representação em um nível lingüístico-filosófico, como o entendido por Heidegger (2003). A questão da representação ganha, nesta definição, uma dimensão fenomenológica, no sentido hermenêutico que lhe dá Heidegger. O escutar – como processo de construção de uma realidade hermenêutica (ECHEVERRÍA, 1997), o habitar – como experiência do fenômeno através do esforço subjetivo de interação entre o objeto no mundo, o fenômeno para o sujeito e a experiência fenomenológica da representação, o pensar – como atitude reflexiva de exploração de um representar hermenêutico cujo propósito é reconfigurar a própria experiência do mundo, refazendo pela mudança de significados, o ambiente de compreensão do sujeito.

Com base nas definições correntes, pode-se verificar a existência desta questão recorrente para a Arquitetura da Informação: a representação oferecida pela organização do espaço informacional é significativa? é útil? é operacional? E a resposta dependerá do modelo representacional adotado pois o significado é dado pela representação, a utilidade é dada pela adequação da representação ao problema modelado, e a operação é a execução do modelo – também função da representação adotada.

O problema da representação, como forma de entendimento do mundo é o problema crucial na história da filosofia (BRONOWSKY; MAZLISCH, 1988). E tem permanecido como uma questão chave nos dias atuais (PINKER, 2004; CASSIRER, 2001; WITTGENSTEIN, 1995; FREGE, 2002).

A origem da filosofia ocidental situa-se num problema de natureza física expresso pela questão: “Qual a essência da realidade?” A pergunta formulada por Tales, na cidade de Mileto, representa a culminância de um período onde as explicações para os fenômenos naturais baseadas em mitos não satisfazem mais os anseios de conhecimento. A tríade de

respostas – dadas por Tales, Anaximandro e Anaxágoras, pretendia um arranjo racional para a explicação da origem das coisas.

Com Sócrates tem-se a introdução de aspectos morais no contexto da reflexão filosófica. A busca original de uma explicação sobre a natureza das coisas estende-se para uma busca de explicação quanto à natureza dos conceitos, e deles as implicações sobre a conduta humana. Sócrates aparece como um explorador de palavras questionando sobre coragem, sobre verdade, sobre justiça... Platão, discípulo de Sócrates, compreendendo que Sócrates revelava por seus questionamentos a essência das coisas – pelo significado dos conceitos – apresenta um modelo da realidade baseado na pré-existência das Idéias – como Formas perfeitas, a partir das quais a matéria recebe a influência para constituir-se tal como é. O idealismo platônico organiza a realidade como uma relação entre Forma e Matéria, entre a Idéia e sua Manifestação material.

Aristóteles opõe-se à visão platônica. Assevera que as Idéias não existem. Mantém a noção de Forma e a identifica como uma propriedade potencial que realiza-se na matéria. Para Aristóteles a forma existe como uma constante em diferentes corpos. A sua filosofia fundamentou o conceito da existência de uma organização inerente ao mundo: a forma das coisas.

Uma grande crítica ao pensamento aristotélico foi efetuado por Ockham (1999) no século XIV. O nominalismo assevera que não existe uma forma apriorística para as coisas no mundo, mas um nome que o pensar humano fornece para as coisas no mundo. O universo da organização seria subjetivo.

A idéia cartesiana de intermediação do mundo pelo pensamento – “*cogito ergo sum*” – cria uma ruptura entre o mundo dos seres e o mundo das coisas. A *res cogitans* e a *res extensa* representam a cisão entre o universo do espírito e o universo da matéria. O que criou, dessa forma, um sistema de idéias onde espírito e matéria são as antíteses recíprocas da dialética existencial das coisas. Esta concepção isola os dois elementos e os faz, miraculosamente, conviver sem jamais interagir. À proposição de um método indutivo baseado nesta dicotomia entre espírito e matéria seguiu-se uma reflexão epistemológica, erigida inicialmente por John Locke, que propõe a matéria como a única entidade percebida pelos sentidos; e considerando que todo o nosso conhecimento é haurido por meio desses mesmos sentidos, somente a matéria deve existir; já que o espírito nada tem a ver com o mundo material. Considerando ainda que não existem contatos entre espírito e matéria – como argumentou Descartes –, restou a seguinte conclusão: só a matéria existe! A reação a tais idéias apareceu na filosofia do bispo George Berkeley que volta, por força

de expressão, a filosofia contra o filósofo e argumenta que exatamente pelas razões apresentadas por Locke, o inexistente é a matéria - e não o espírito - já que ela só existe como percepção da mente humana. Não existisse o Espírito para coordenar as informações que os sentidos fornecem então não haveria matéria porque nada haveria para percebê-la. Contudo, o bispo George Berkeley não esperou muito pela resposta. O escocês David Hume analisando ainda o processo de conhecimento e compreensão humana argumentou com a mesma força de Berkeley que do mesmo modo que percebemos a matéria, inexistente para o bispo, percebemos a mente como uma idéia que não têm em si mesma substância e por trás da nossa percepção da mente não identificamos nenhuma substância para o espírito, que julgamos existir. Em resumo, Hume destruiu a alma que estaria na mente com mesma violência com que Berkeley destruiu a matéria, que não estaria no mundo. Este quadro histórico resume o problema epistemológico da representação do mundo no ocidente, desde as origens gregas até o século XVIII (BRONOWSKY; MAZLISCH, 1988).

Baudrillard (1981) oferece-nos o problema de um ponto de vista moderno. Para este autor o mundo inteiro é um conjunto de simulações, de representações que organizamos para organizar.

As modernas tentativas de representação da inteligência através de processos automáticos utilizando a informação como base – (PINKER, 1999; KURZWEIL, 2006; KURZWEIL, 1999; MINSKY, 2006) – fundamentam-se na possibilidade de que a representação responda pelo *quid* das coisas – a questão filosófica permanece presente.

A representação da realidade é uma figuração lógico-lingüística em signos físicos (HEISENBERG, 1999), bio-químicos (MARGULIS; SEAGAN, 1997), ou Lógicos (FREGE, 2002; WITTGENSTEIN, 1995).

Pelas definições encontradas para a Arquitetura da Informação, pode-se identificar os seguintes problemas como pertinentes a ela:

1. Experimentar / Identificar a informação – o conjunto de fatos que o arquiteto da informação deve observar (WURMAN, 1997), ou o espaço informacional a ser organizado (MACEDO, 2005; LIMA-MARQUES, 2007) são os conteúdos que devem ser experimentados, “ouvidos e habitados” para capturar o objeto a ser modelado em uma arquitetura da informação.
2. Analisar / Pensar a informação – identificar os elementos e a estrutura constituintes do objeto sob observação; e refletir sobre a plausibilidade de uma determinada organização. Os problemas da análise e da racionalização da informação relacionam-se

à inserção da informação no espaço de significados plausíveis para um determinado contexto de informação. É como uma perspectiva para um sistema referencial.

3. Desenhar o espaço de informação – O problema do desenho é o problema da mudança do significado. A ferramenta de representação da realidade é a nova realidade percebida sob novo olhar pelo desenho que foi efetuado. (WILLIS, 1999).
4. Organizar as relações no espaço desenhado – Resolvido o problema da representação do objeto sob análise, o novo resultado – i.e., o desenho produzido – deve ser relacionado às demais representações de objetos significativos. O conjunto destes desenhos é o chamado espaço organizacional representado pela Arquitetura da Informação.

Verifica-se que o problema da representação aparece em todas as definições de Arquitetura da Informação. Esta reflexão conduz a uma questão importante:

- A representação da realidade é uma Arquitetura da Informação para um Sujeito?

Respondendo afirmativamente, este trabalho propõe a representação da informação para um sujeito é um problema filosófico central na disciplina de Arquitetura da Informação. A representação viabiliza a compreensão do objeto representado e implica numa interação hermenêutica entre o sujeito e o mundo representado. Assim, o problema da experiência e representação da realidade em modelos semióticos lógico-lingüísticos é uma questão central na disciplina de Arquitetura da Informação.

5 A REPRESENTAÇÃO DA REALIDADE

“The object of all science, whether natural science or psychology, is to co-ordinate our experience and to bring them into a logical system (...) The only justification for our concepts and system of concepts is that they serve to represent the complex of our experiences; beyond this they have no legitimacy.”

Albert Einstein
in *The Meaning of Relativity*

5.1 Visão Geral do Capítulo

O mundo apresenta um conjunto de fenômenos aos quais os seres humanos têm acesso. Na medida em que o homem acessa, conhece e descreve sua realidade, por meio da linguagem, se habilita a construir relações de referências, que possibilitam a descrição do mundo e a criação de novos significados. Perceber o mundo pressupõe a dotação de significado e, com isso, pressupõe uma relação entre um sujeito - alvo do entendimento, e um objeto - que é a origem da determinação que sensibiliza o sujeito.

A explicação do modo como os diferentes tipos de fenômenos transformam-se em significado para um sujeito tem sido objeto de especulação e pesquisa tanto na filosofia quanto na ciência. No estudo da representação do conhecimento, a atividade cognitiva humana é descrita em termos de símbolos, esquemas, imagens, idéias, e outras formas de representação mental.

Este capítulo trata do problema filosófico da relação de significação feita entre um observador e uma realidade. É adotada uma perspectiva baseada na linguagem como um conjunto de símbolos, significados e regras de representação. Partindo dos conceitos tradicionais sobre a representação do conhecimento são explorados outros aspectos desta representação – sempre na perspectiva epistemológica, i.e. buscando uma relação entre o fato e sua relação com uma entidade epistêmica. É explorado o conceito de desenho ontológico (WILLIS, 1999) e suas relações com a Arquitetura da Informação. O principal objetivo do capítulo é argumentar que o modelo de representação da realidade possui fundamentos na linguagem.

A figura 5.1 representa os conceitos chaves abordados.



Figura 5.1: Representação da Realidade - Mapa conceitual do capítulo

5.2 Da Representação do Conhecimento

Representar conhecimento significa descrever – na forma de modelos e por meio de linguagens específicas – os objetos ou as situações do mundo real. Um modelo é uma representação parcial da realidade enfatizando alguns aspectos¹. Os modelos são representações simplificadas do real. Por eles é possível destacar os elementos essenciais do que se pretende representar.

¹Conforme definição no item 9.3.9 na página 121

Uma das possibilidades da modelagem é a simulação computacional. Objetos físicos, eventos e relacionamentos não podem ser armazenados diretamente no computador, sendo representados por símbolos que servem de substitutos para as coisas externas. Os símbolos, e os vínculos (*links*) entre eles, formam modelos para representação das coisas externas. Pela manipulação dos substitutos internos, um programa de computador pode simular sistemas externos ou argumentos sobre ele.

Para representar conhecimentos é necessária a utilização de linguagens. Como afirmou Sowa (2000), uma boa linguagem de representação deve facilitar a comunicação entre a “engenharia do conhecimento” – que compreende a Inteligência Artificial – e os “*experts* de domínio” – que definem a aplicação. Embora a engenharia do conhecimento possa escrever as definições e as regras, os especialistas de domínio devem estar aptos a verificar se elas representam uma teoria realista do domínio. Alvarenga (2003) ressalta que os processos de representação ocorrem no momento da produção dos registros de conhecimento, na organização dos sistemas de informação documentais e no acesso às informações pelos usuários. Tem-se assim, o processo de representação na produção, desenvolvimento, manutenção e recuperação da informação. Nesse contexto, pode-se tomar o conceito de “informação como coisa”, proposto por Buckland (1991), vinculando informação a um objeto que contém informação. Informação seria um registro dotado de algum tipo de semântica e que possibilita o conhecimento por um sujeito.

A representação surge como um processo intelectual caracterizado por como objetos representando coisas. A representação do conhecimento aparece como uma representação simbólica. Representar seria o “ato de colocar no lugar de” e o modelo resultante representaria a realidade, ainda que de maneira parcial, para uma determinada finalidade ou contexto.

A representação do conhecimento é um instrumento pelo qual a linguagem simplifica a realidade e possibilita um meio de expressão humana. Esta ferramenta proporciona a interface necessária para o uso das tecnologias da informação pela cognição humana.

A cognição refere-se a faculdades físicas, mentais e emocionais do sujeito que percebe, registra, processa e/ou manipula informação para produzir comportamento inteligente (conhecimento). O ato de conhecer pode ser definido como um processo cognitivo que envolve sensação, percepção, identificação, interpretação, reflexão e codificação.

(ALVARENGA, 2003) descreve dois tipos de representação: primária e secundária. A representação primária seria o registro do pensamento em um “suporte”, consequência de um processo intelectual. O sujeito faz uma espécie de levantamento de características

daquilo que é percebido, compara com o que já é conhecido e “registra”. Esse mecanismo estaria diretamente relacionado ao processo de produção/criação do conhecimento.

O registro seria, em outras palavras, a expressão do resultado da ação de pensar o mundo em termos simplificados, seria uma representação do próprio pensamento. O registro ou representação mental pode se apresentar por proposições ou enunciados e também como figura ou imagem mental. Dessa representação gera-se o “conceito” (VYGOTSKY, 2007b), componente essencial do conhecimento a ser representado. A representação primária seria a etapa de produção dos registros – representação da coisa – cujo produto final seria o conhecimento.

A representação secundária, por sua vez, estaria relacionada ao processo de tratamento ou processamento desse conhecimento para fins de armazenamento e futura recuperação. A informação primária textual, sonora ou icônica, é representada por novos conjuntos de informações que descrevem as características dessa informação, refletem sua origem e conteúdo e facilitam a recuperação por meio da descrição física (como objeto), pontos de acesso (índice) e conteúdo (compactado, condensado ou integral).

Capurro (1991) afirmou que as representações uma vez processadas e codificadas na mente/cérebro do sujeito cognoscente (o produtor) podem ser comunicadas a outras mentes e/ou armazenadas e processadas por máquinas. Seria o processo de passagem do estágio de representação primária para secundária. Na representação secundária a questão da linguagem como mediadora é fundamental. Há necessidade de construir interfaces entre o conhecimento e sua representação. Nesse contexto, outro aspecto entra em evidência: a terminologia.

Como destaca Alvarenga, no processo de representação é imperativo o desenvolvimento da interação entre a organização cognitiva – imposta ao conhecimento por seu produtor (representação primária), e a organização conceitual – imposta à informação pelos especialistas (representação secundária).

Ao representar um conhecimento o que se obtém é uma representação parcial da realidade. Qualquer representação é imprecisa e simplificada. As coisas não se reduzem ao que delas pode ser visto/percebido pelos sujeitos de forma explícita ou representada. O conhecimento envolve uma atitude hermenêutica ou interpretativa e seu registro não fica reduzido ao já conhecido, mas situa a nova percepção naquilo já reconhecido e, principalmente, na possibilidade da inteligência humana de enriquecer e modificar estratégias, em função das informações e experiência adquiridas, da memória, da emoção e da imaginação. Além disso é fundamental considerar, nesse processo, o contexto no qual o conhecimento

foi produzido, processado e modificado. Representar é mais que substituir. Representar é uma forma de criar a realidade, ou mais precisamente, de criar uma interpretação dela.

Para uma adequada representação, o papel da linguagem passa a ser mais abrangente que o definido na representação secundária. Todo ato de representação é, de certo modo, um ato lingüístico. Entretanto, esta dimensão da linguagem está diretamente relacionada à semiótica.

5.2.1 Da Semiótica

As relações com o mundo, com o outro ou com nós mesmos se dá pela mediação da linguagem. A semiótica estuda esta mediação, que podemos chamar de representações ou apresentações do mundo. A semiótica tem por objetivo estudar os fenômenos de representação e significação. Utiliza como recursos a categorização dos diferentes tipos de signos e o processo que lhes permite significar (PEIRCE, 1972).

A teoria semiótica nos conduz ao movimento interno das mensagens, o que nos dá a possibilidade de compreender os procedimentos e recursos empregados nas palavras, imagens, diagramas, sons, nas relações entre elas, permitindo a análise das mensagens e efetivamente comunicar.

Comunicar significa, etimologicamente, pôr em comum. Os Signos desempenham um papel fundamental no processo de comunicação, que se pode resumir como a troca de uma mensagem entre um emissor e um receptor. Sem Signos, não há mensagem, não há um “pôr em comum”. A semiótica, ciência dos signos, estuda todos os tipos de signos, como eles se relacionam e a cultura onde estes signos existem.

Para estudar e entender o processo de significação, a semiótica centra-se, por assim dizer, na existência dos signos. Os signos podem ser das linguagens verbais, das linguagens não-verbais e das linguagens tecnológicas. Nos estudos semióticos, não há comunicação sem significação e não há significação sem interpretação, isto é, sem a passagem que podemos fazer de determinados signos para outros signos e de códigos para outros códigos na busca de uma significação.

Significação é o processo de construção do significado dos signos. Um signo só pode significar quando relacionado a uma interpretação. A necessidade de interpretar deriva do fato de um signo não significar por si mesmo. Ele é significado no contexto do uso que dele se faz. A moderna “ciência dos signos” teve suas bases estruturadas entre o final do século XIX e o início do século XX.

De acordo com Lúcia Santaella (2002):

“[...] o estudo da linguagem e dos signos é muito antigo. A preocupação com os problemas da linguagem começam na Grécia. A semiótica implícita compreende todas as investigações sobre a natureza dos signos, da significação e da comunicação, é uma semiótica explícita quando a ciência semiótica propriamente dita começou a se desenvolver .”

Os princípios fundamentais dos signos tiveram um marco com o estudo de dois cientistas: o americano Charles S. Peirce e o suíço Ferdinand de Saussure.

O trabalho de Pierce tem uma forte tonalidade filosófica e foi denominado de semiótica, enquanto Saussure aborda mais a Lingüística e usa o termo semiologia. Nenhum dos dois conheceu o trabalho do outro e nem publicou suas teorias de forma completa em vida.

A semiótica é um campo de grande amplitude e variedade teórica e atualmente, percebe-se um grande esforço para formalizar, completar e desenvolver essas teorias, tendo como base também os estudos de autores atuais como Umberto Eco, Maria Lúcia Santaella e o trabalho de Roland Barthes (1915-1980) que evidencia o desenvolvimento da semiótica a partir de raízes estruturalistas.

Em relação aos determinantes teóricos da Semiologia, na corrente iniciada por Saussure são vistos o signo, o significado e o significante. Barthes assim explica: "o signo é, pois, composto de um significante e um significado. O plano dos significantes constitui o plano de expressão e dos significados o plano de conteúdo". (BARTHES, 1996).

É no fundamento filosófico da Semiótica de Peirce que se viabiliza a reflexão sobre os esquemas de cognição das idéias como entidades semióticas. A semiótica fundamenta a representação do conhecimento. Peirce argumenta que o pensamento humano é sempre representação. Ele quer dizer com isso que o homem pensa sempre alguma coisa por meio de outra: re-presenta. Um signo se refere a outras idéias e a outros objetos do mundo. O signo é a representação de um passado que se torna presente por meio de uma representação. Não há pensamento sem signos e sem uma interpretação, a qual se faz por meio da estruturação sígnica. Com o tempo, concluiu que nem mesmo na matemática é possível desenvolver raciocínios exclusivamente por meio de símbolos.

Para Peirce, os raciocínios se produzem por meio de uma mistura de signos; por isso, entender o pensamento demanda o conhecimento da variedade sígnica e das suas misturas possíveis, de seus relacionamentos, assim como o nascimento e a evolução dos signos.

Peirce estabelece uma relação sígnica entre signo-representâmen, objeto e interpretante. A noção de interpretante não se define na de intérprete do signo, mas através da

relação que o signo mantém com o objeto, é uma representação do conhecimento deste signo. A partir dessa relação, produz-se na mente interpretadora um outro signo que traduz o significado do primeiro (que é o interpretante do primeiro). Por exemplo, a palavra "BOLA" é um signo interpretante do signo bola (objeto) estabelecido unicamente em cada subjetividade. Dessa forma, o significado de um signo é sempre outro signo, e assim por diante. Portanto, um signo pode ser tudo aquilo que se relaciona com estes três elementos:

- Objeto: pode ser um fato;
- Interpretante: pode ser a interpretação que alguém venha a fazer do fato;
- Representâmen: que é o corpo do Signo em si. Na prática, o representâmen é o veículo da informação.

Qualquer informação mediada é representâmen: imagens, figuras, palavras, sons que representam algum objeto do mundo real.

Em consequência da relação entre objeto, interpretante e representâmen, a Semiótica abre-se em três ramos:

- A Gramática Pura – ensinando o emprego do representâmen pela inteligência científica para que possa incorporar um significado. Sua tarefa é determinar o que deve ser verdadeiro a fim de que possa incorporar um significado qualquer. É a teoria geral da relação de representação e dos vários tipos de signos.
- A Lógica Pura ou Crítica – a lógica propriamente dita, que teria por finalidade esclarecer a inteligência científica sobre a verdade acerca de qualquer objeto. É a ciência formal da verdade das representações.
- A Retórica Pura – que ensina a inteligência científica a determinar as leis segundo as quais um signo (ou pensamento) dá surgimento a outro. Refere-se à eficácia da semiose.

Merece destaque o fato de a teoria de Peirce contemplar as relações entre homem e mundo, assim como explica o relacionamento entre o homem e os fenômenos que o cercam. Peirce estabeleceu uma rede de classificações sempre triádicas dos tipos possíveis de signo, tomando como base às relações que se apresenta o signo. Estipulou três categorias universais – também chamadas "*cenophythagorean categories*", começando a aplicá-las inicialmente à mente, e logo após à natureza. São elas:

- Primeiridade – referência monádica à abstração de uma qualidade
- Secundidade – relação diádica de entre um signo e um fato no mundo
- Terceiridade – representação para um sujeito, é uma relação tríadica (signo, objeto, interpretante)

A primeiridade, sendo a primeira das três categorias universais, consiste, por exemplo, na presença de imagens diretamente à consciência, sem uma consciência propriamente dita. Podemos denominar a primeiridade como a categoria da percepção, do sentimento imediato, e presente das coisas, numa relação sensível, sem relação com outros fenômenos do mundo, onde se vê aquilo tal como é, por exemplo, a palavra FLOR.

A secundidade já é a categoria do “conflito”. Não é somente o perceptível da primeiridade, mas necessita dela para existir. É o mundo do pensamento, sem, no entanto, a mediação de signos. O aspecto segundo representa uma consciência reagindo ante o mundo, em relação dialética; uma relação dual. É a relação entre um fenômeno primeiro e um segundo fenômeno qualquer. É a categoria da comparação, por exemplo, uma FLOR é o nome genérico para rosas, violetas, margaridas, etc.

A terceiridade incorpora as duas primeiras categorias. No nível do pensamento a terceiridade corresponderia ao nível simbólico, sêmico, onde o mundo é representado e interpretado. A terceiridade acrescenta uma camada interpretativa entre a consciência e o que é percebido. Nesse caráter fenomenológico, Peirce começou a moldar o seu sistema filosófico. A terceiridade é a categoria que relaciona um fenômeno a um terceiro termo, gerando assim a representação, a semiose, os signos em si. Daí surge metáfora. Por exemplo, uma FLOR pode representar a mocidade; a pureza, a candura, além do próprio tipo vegetal.

5.3 O conceito da representação como ato de Desenho Ontológico

Willis (1999) introduz em seu trabalho um interessante conceito que poderá ser útil para a compreensão dos processos envolvidos na criação de Arquiteturas da Informação, já incorporado por Lima-Marques (2007) em sua definição. Trata-se do conceito do desenho ontológico.

To begin simply, ontological designing is a way of characterising the

relation between human beings and lifeworlds. As a theory its claims are:

- That design is something far more pervasive and profound than is generally recognised by designers, cultural theorists, philosophers or lay persons;*
- That designing is fundamental to being human – we design, that is to say, we deliberate, plan and scheme in ways which prefigure our actions and makings – in turn we are designed by our designing and by that which we have designed (i.e., through our interactions with the structural and material specificities of our environments);*
- That this adds up to a double movement – we design our world, while our world acts back on us and designs us. [...] Ontological designing then is (i) a hermeneutics of design concerned with the nature and of the agency of design, which understands design as a subject-decentred practice, acknowledging that things as well as people design, and following on from this, (ii) an argument for particular ways of going about design activity, especially in the contemporary context of ecological unsustainability.*

Destaque-se o fato de que o desenho ontológico é um tipo específico de representação, no qual a relação de mediação entre o observador (sujeito) e o observado (objeto), interfere tanto no observador quando no objeto observado – ambos são modificados pelo ato da observação.

O desenho ontológico é o fundamento de um processo de conhecimento onde o sujeito e o objeto são partes do mesmo processo cognitivo. O sujeito que observa o mundo o faz com auxílio da representação que tem do mundo. E as descobertas realizadas na observação criam uma nova configuração representativa deste “novo” mundo. Criar uma representação do mundo é realizar um **ato de desenho** sobre os elementos lingüísticos referentes a ele. Este desenho realizado sobre o mundo expressa um significado específico, uma configuração de sentidos, criada no sujeito e passível de ser compartilhado na comunicação. A este ato de criação de significados para representar o mundo e o entendimento – obtido e projetado nele – denomina-se **Desenho Ontológico** e o seu resultado é uma **Arquitetura da Informação**.

O Desenho Ontológico (WILLIS, 1999) é uma ato de natureza lingüística. Nele o significado é criado e percebido, recebido do mundo e imposto a ele.

Toda Arquitetura da Informação é criada por um desenho ontológico.

Sob a perspectiva de Albuquerque, Siqueira e Lima-Marques (2007) pode-se anali-

sar o Desenho Ontológico nos três modos de compreender a Arquitetura da Informação (ALBUQUERQUE; SIQUEIRA; LIMA-MARQUES, 2007):

Como disciplina, a Arquitetura da Informação surge pela aglutinação de um objeto de estudo – compreendido por uma perspectiva especificamente desenhada por um modo de compreender; um método de pesquisa – igualmente desenhado para o compreender; e um conjunto de pressupostos (ou paradigma) adredemente desenhados para explicar e compreender os fenômenos sob observação. A própria disciplina é fruto de um Desenho Ontológico – ela é uma Arquitetura da Informação.

Como objeto de pesquisa a Arquitetura da Informação é um fenômeno que deve ser explicado em termos de relações entre elementos fundamentais descritos pela teoria adotada na investigação. Neste esforço investigativo, o Desenho Ontológico fundamenta o ato de investigação e o modifica, na medida em que novos significados são criados através da compreensão do objeto investigado.

Como produto da disciplina, a Arquitetura da Informação é em si mesma um Desenho Ontológico pois é uma representação de um certo modo de entendimento do mundo e de suas relações significativas.

5.4 A representação da realidade como modelo lingüístico

Um modelo é uma representação parcial da realidade e enfatiza alguns de seus aspectos significativos para o contexto sob modelagem. Ao apresentar a sua descrição de uma origem da linguagem, Vygotsky (2007b) destaca o fato de ser um Complexo o primeiro modelo da realidade. O significado de uma palavra (ou signo) surge do apontamento que ele faz para um conjunto de significados, os quais serão refinados ao longo do tempo com a especialização da experiência e pela necessidade de aplicar restrições conceituais. A categorização é o ponto culminante deste processo de desenvolvimento lingüístico. Outro destaque importante nesta modelagem é o fato de ela ser resultado de um processo social (VYGOTSKY, 2007a). No contexto humano, o cenário da representação do mundo é dado por um sujeito biologicamente equipado com mecanismos de sensação e com um determinante estrutural assinalado pela linguagem – uma lógica de formação de significados denominado de “gramática generativa” (CHOMSKY, 1997).

Desde o trabalho de Frege (2002), a lógica passou a desempenhar um papel decisivo na modelagem da realidade pela linguagem. Para ele nenhuma representação da realidade poderia ter validade sem um correspondente lógico que possibilitasse uma verificação – a

aplicação de um critério de verdade.

Uma importante contribuição para o entendimento da representação da realidade como modelo lingüístico foi fornecido por Wittgenstein (1995) em obra o “Tratado Lógico-Filosófico”. Sobre ele Schmitz (2004, p. 43) afirma:

“O Tractatus expõe aquilo que constitui a natureza da linguagem e do mundo e que permite compreender como as proposições têm sentido, isto é, podem exprimir estados de coisas, e ser verdadeiras ou falsas.”

Pode-se ler em Wittgenstein (1995, p. 35):

“Uma proposição é uma figura da realidade. [...] “A imagem é um modelo da realidade.”

A representação da realidade é feita em termos lingüísticos. Schmitz (2004, p. 46–47) analisa este modelo de representação a partir do projeto do Tratado Lógico-Filosófico:

“Eis como Wittgenstein apresenta no ‘prefácio’ o objetivo do Tractatus: *Este livro trata dos problemas filosóficos e mostra, segundo creio, que a maneira de colocar esses problemas decorre de uma má compreensão da lógica de nossa linguagem. Todo o sentido deste livro poder-se-ia exprimir nestes termos: aquilo que, no final das contas, pode ser dito, pode ser dito claramente, e deve-se guardar silêncio sobre o que não se pode falar.* (WITTGENSTEIN, 1995 apud SCHMITZ, 2004)“

É curiosa a similaridade com o programa estabelecido por René Descartes (1978). Para ele, as verdades deveriam apresentar-se de modo “distinto e claro” para o pensamento. A mesma clareza exigida por Wittengestein.

5.4.1 A mente como domínio da realidade – A visão cartesiana da Idéia

Durante sua investigação sobre o conhecimento verdadeiro, Descartes (1978) procurou estabelecer algumas regras para a construção de sua Arquitetura do Conhecimento – que muito adequadamente se poderia denominar uma Arquitetura da Informação. Nas suas palavras:

“[...] acreditei que em vez dos inúmeros preceitos de que a lógica se compõe, ser-me-iam suficientes os quatro seguintes, logo que tomasse a firme e constante resolução de não deixar de observá-los nenhuma vez. “O primeiro consistia em jamais aceitar como verdadeira coisa alguma que eu não conhecesse à evidência como tal, quer dizer, em evitar, cuidadosamente, a precipitação e a prevenção, incluindo apenas nos meus

juízos aquilo que se mostrasse tão claro e distinto a meu espírito que não subsistisse coisa alguma. “O segundo consistia em dividir cada dificuldade a ser examinada em tantas partes quanto possível e necessário para resolvê-las. “O terceiro, pôr ordem em meus pensamentos, começando pelos assuntos mais simples e mais fáceis de serem conhecidos, para atingir, paulatinamente, gradativamente, o conhecimento dos mais complexos, e supondo ainda uma ordem entre os que não se precedem normalmente uns aos outros. “E o último, fazer, para cada caso, enumerações tão exatas e revisões tão gerais que estivesse certo de não ter esquecido nada. “Essas longas cadeias de razões simples e fáceis, das quais usam os geômetras servir-se para atingir as suas mais difíceis demonstrações deu-me azo a imaginar que todas as coisas que podem ser submetidas ao conhecimento dos homens seguem-se do mesmo modo, e que, desde que se possa evitar ter como verdadeira alguma que não o seja e desde que se consiga conservar sempre a ordem necessária para fazer a dedução uma das outras, não existirão tão distantes que não sejam alcançadas, nem tão escondidas que não sejam descobertas.” (DESCARTES, 1978, p. 40-41)

O modo de construção adotado por Descartes pode ser denominado **Figuração do Mundo**. É importante analisar-lhe os pressupostos. São eles:

- A existência de um observador – Para Descartes o Espírito é um princípio inteligente capaz de conhecer o mundo das coisas. Sua divisão teleológica é baseada na existência de Deus, princípio criador de todas as coisas, na existência do Espírito – *res cogitans* – o princípio capaz do conhecimento das coisas, e da existência da matéria – *res extensa* – o princípio espacial das formas, capaz de produzir os fenômenos da natureza.
- A existência de um mundo das formas ou mundo material – *res extensa* – no qual todos os fenômenos materiais ocorrem e são passíveis de conhecimento pelo Espírito.
- A possibilidade do conhecimento pela interação entre o Espírito – elemento conhecedor, e a Matéria – elemento conhecido.

Procurar a clareza e a distinção para o Espírito significava, para Descartes, um critério de observação que impedisse uma representação da realidade na qual não existisse um equivalente verdadeiro no mundo das formas. Para o método cartesiano, a simplicidade do fenômeno consiste no critério de clareza e distinção. Os fenômenos, quando resumidos a fatos simples, poderiam ser representados como verdadeiros ou falsos através de uma apreciação da realidade material. E este é outro ponto de destaque: o mundo é um livro

para ser lido. Existe uma realidade. E o observador a apreende de modo verdadeiro ou falso. O conhecimento é, assim, uma construção que representa a realidade de modo verdadeiro ou falso. O método cartesiano é um instrumento para a construção de uma representação verdadeira.

O mundo material obedece a uma ordem racional – passível de entendimento pelo espírito humano. O papel do conhecimento é representar fielmente esta realidade. Para Descartes este problema era crucial e a razão deveria resolvê-lo.

A busca da verdade representa a construção de um modelo fiel da realidade - na visão cartesiana. O conhecimento pode ser visto aqui como fruto de uma construção de fatos simples ordenados de tal modo para a apreensão de um significado – este processo pode ser considerado um esforço de construção de uma Arquitetura da Informação, baseada em verificações simples sobre os fatos do mundo e ordenadas segundo “enumerações tão exatas e revisões tão gerais que estivesse certo de não ter esquecido nada” – como descrito na regra de número quatro do método cartesiano.

Em Descartes a Idéia e o elemento intermediador do mundo. A idéia é a inscrição do conhecimento no Espírito, é a forma de representação do mundo. Uma defesa do campo das idéias é, portanto, fundamental para a construção de um conhecimento verdadeiro. A razão deve utilizar-se do método para evitar representações falsas, o que deve ser feito pela verificação da clareza e distinção das coisas. Este conceito pode ser observado no trecho seguinte:

“O que é sobejamente visível no fato que os próprios filósofos têm por máxima nas escolas, que nada existe no entendimento que primeiramente não tenha estado nos sentidos, nos quais, entretanto, é certo que as idéias de Deus e da alma jamais estiveram. Parece-me que os que desejam fazer uso de sua imaginação para entendê-las agem exatamente como se, para ouvir sons ou sentir os odores, quisessem valer-se dos seus olhos; sem falar da diferença que consiste no fato de o sentido da visão não nos garantir menos da verdade dos seus objetos do que os do olfato ou do ouvido, **enquanto que sem a nossa imaginação nem os nossos sentidos nunca poderiam dar-nos a certeza de qualquer coisa, sem a intervenção de nosso entendimento.**” (DESCARTES, 1978, p. 72, grifos nossos)

Vê-se o papel que a organização dos conhecimento dos fatos no mundo desempenhavam para o pensamento cartesiano.

5.4.2 A realidade como domínio da mente

Freitas (2000) realiza uma curiosa revisão sobre o papel ideológico de Descartes e Hume no cenário da representação do conhecimento e suas contribuições para a Ciência. Ao referir-se ao pensamento de Hume o autor destaca:

“A tese de Hume de que é vital para as pessoas acreditar naquilo em que nenhum raciocínio ou argumento pode levá-las a acreditar encerra dois convites. O primeiro, a investigar empiricamente como as pessoas vêm a acreditar no que acreditam (ou a inferir o que inferem) em circunstâncias determinadas. O segundo, bem mais ousado, a renunciar a qualquer projeto epistemológico em favor de tal investigação, isto é, a assumir que não há nada a ser dito a respeito do conhecimento a não ser aquilo que possa vir a resultar de alguma investigação, seja de caráter sociológico, psicológico ou biológico, sobre a formação de hábitos (de associar certas coisas a outras) e de crenças.”

Renunciar a um projeto epistemológico seria assumir a impossibilidade do conhecimento de algo no mundo. Não há processos de descobertas. O conhecimento seria um epifenômeno derivado das relações figurativas que o mundo induz sobre uma tábula rasa: a mente humana.

Ainda em seu artigo Freitas (2000) assevera que:

“A idéia de que existe uma coisa chamada ‘a natureza do conhecimento’, passível de ser estudada por uma metaciência, não faria sentido sem a noção de que conhecer é representar acuradamente o que está fora da mente, e tal noção é uma invenção do século XVII, mais especificamente, de Descartes e Locke.”

O problema da representação em John Locke é o mesmo apresentado por Descartes, mas ao invés de colocar a mente no centro da solução, Locke colocou a sensação da matéria. As impressões do mundo e não o entendimento seriam a base do processo de conhecimento da realidade. Mas ambos insistem numa relação entre “dentro” e “fora” da mente. Freitas (2000) complementa:

“A contribuição de Descartes está em ter postulado, em conformidade com o princípio platônico de que algumas coisas são diretamente cognoscíveis e outras não, que aquilo a que temos acesso imediato são as ‘idéias claras e distintas’ que Deus colocou em nossas mentes – notadamente, o cogito. Ao postular que aquilo a que temos acesso imediato não é outra coisa senão a nossa própria mente, Descartes abriu caminho para a concepção lockiana do conhecimento como representação interna, isto é, para a idéia, inconcebível antes do século XVII, de que existe ‘dentro’ de nós um órgão imaterial, ‘a mente’, em que ‘se passa’ alguma ‘coisa’

(seja uma sensação crua tal como uma dor, ou uma imagem, ou um pensamento, ou uma lembrança, ou um raciocínio etc.) de natureza mental que pode representar alguma outra coisa de natureza física.”

O problema da representação da realidade ganha novas feições no empirismo inglês: a mente é resultado da interação com a realidade. É na existência objetiva do mundo externo que a mente se forma e se transforma numa representação das experiências inscritas na “tábula rasa” (PINKER, 2004).

5.4.3 O modelo lingüístico da realidade

Uma importante contribuição para o modelo de representação da realidade feito pelo sujeito é devida aos trabalhos de Konrad Lorenz, o premio nobel de medicina e fisiologia em 1973 (NOBEL, 2008). Depois de ter desenvolvido as pesquisas fundamentais para a definição da etologia como campo de pesquisa científico, Lorenz foi preso durante a segunda guerra mundial. Durante os anos de prisão na Armênia, ele escreveu sua contribuição para a epistemologia natural.

“In spring 1942 I was sent to the front near Witebsk and two months later taken prisoner by the Russians. At first I worked in a hospital in Chalturin where I was put in charge of a department with 600 beds, occupied almost exclusively by cases of so-called field polyneuritis, a form of general inflammation of nervous tissues caused by the combined effects of stress, overexertion, cold and lack of vitamins. Surprisingly, the Russian physicians did not know this syndrome and believed in the effects of diphtheria - an illness which also causes a failing of all reflexes. When this hospital was broken up I became a camp doctor, first in Oritschi and later in a number of successive camps in Armenia. I became tolerably fluent in Russian and got quite friendly with some Russians, mostly doctors. I had the occasion to observe the striking parallels between the psychological effects of nazi and of marxist education. It was then that I began to realize the nature of indoctrination as such.

As a doctor in small camps in Armenia I had some time on my hand and I started to write a book on epistemology, since that was the only subject for which I needed no library. The manuscript was mainly written with potassium permanganate solution on cement sacking cut to pieces and ironed out. The Soviet authorities encouraged my writing, but, just when it was about finished, transferred me to a camp in Krasnogorsk near Moscow, with the injunction to type the manuscript and send a copy to the censor. They promised I should be permitted to take a copy home on being repatriated. The prospective date for repatriation of Austrians was approaching and I had cause to fear that I should be kept back because of my book. One day, however, the commander of the camp had me called to his office, asked me, on my word of honor, whether my manuscript really contained nothing but unpolitical science. When I assured him that

this was indeed the case, he shook hands with me and forthwith wrote out a "propusk", an order, which said that I was allowed to take my manuscript and my tame starling home with me. By word of mouth he told the convoy officer to tell the next to tell the next and so on, that I should not be searched. So I arrived in Altenberg with manuscript and bird intact. I do not think that I ever experienced a comparable example of a man trusting another man's word. With a few additions and changes the book written in Russia was published under the title 'Die Rückseite des Spiegels'. This title had been suggested by a fellow prisoner of war in Erivan, by name of Zimmer." (NOBEL, 2008, autobiografia)

O pensamento de Lorenz define que o próprio processo da vida é um processo de aprendizado. A vida possuiria uma linguagem de representação da realidade.

Wittgenstein (1995, p. 35) resumiu o argumento da representação em termos filosóficos, na afirmação anteriormente citada:

“Uma proposição é uma figura da realidade.[...] “A imagem é um modelo da realidade.”

5.5 A representação da realidade no Sujeito

Lorenz (1977) apresentou sua tese sobre a origem filogenética da consciência humana. Atacando o modelo subjetivista – defensor da idéia solipsista de que o mundo existe apenas na consciência – o autor de *Behind the Mirror* apresenta sua idéia de como a mente humana representa a realidade através de uma estrutura filogenética de operações como a percepção, a abstração, a imitação e a memória. Para ele o conhecimento do mundo – entenda-se como a sua adequada representação para fins de identificação de objetos e operação sobre a realidade – é um requisito para a sobrevivência de todas as espécies. Redesenhando os conceitos de Kant sobre os conceitos apriorísticos, *Behind the Mirror* argumenta que todo conhecimento a priori é derivado da estrutura específica do organismo que, ao longo de seu desenvolvimento filogenético, desenvolveu mecanismos para representar a realidade exterior da maneira mais fiel possível. Graças a esta estrutura orgânica o processo de conhecimento é implicado em operações de abstração, imaginação, percepção, movimentos voluntários, curiosidade, auto-exploração, imitação e tradição. Por este caminho Lorenz desenvolve o conceito de que todas as características do pensar humano são formas desenvolvidas ao longo da história filogenética das raças através de sua “vivência do mundo”.

Á página 27 de seu livro Lorenz (1977) insere um item sobre o título “*Double feedback of energy and information*” e destaca:

“The acquisition and storage of relevant information is as basic a function of all living organisms as is the absorption and storing of energy. Both are as old as life itself. [...] A closer approximation to what really happens in organic nature would be to describe as follows: life is an eminently active enterprise aimed at acquiring both a fund of energy and a stock of knowledge, the possession of one being instrumental to the acquisition of other. The immense effectiveness of these two feedback cycles, coupled in multiplying interaction, is the precondition, indeed the explanation, for the fact that life has the power to assert itself against the superior strength of the pitiless inorganic world, and also go the fact that it tends at times to an excessive expansion.”

Para Lorenz (1977) o ciclo de interações entre a energia e a informação é uma condição necessária para que o ser vivo represente a realidade. Mas esta representação da realidade é uma referência para o fenômeno experimentado. E ele afirma:

Living systems cannot therefore maintain their adaptedness – or at least could only do so in conditions of inconceivable invariability – without being able to receive and exploit, through short-term mechanisms, information about present conditions in the environment. The oldest, commonest, most basic of these mechanisms is the cycle which uses negative feedback to keep certain conditions constant within the organism and independent of fluctuating circumstances outside it (i. e. homeostasis). (LORENZ, 1977, p. 63)

Vê-se na obra de Lorenz que a capacidade de representar a realidade é condição fundamental para a manutenção e evolução da vida, desde os primórdios.

6 A INFORMAÇÃO ORGANIZA OS SISTEMAS

“In fact the universe is computing”

Seth Lloyd

Director of W.M. Keck Center for
Extreme Quantum Information
Theory, MIT

6.1 Visão Geral do Capítulo

Este capítulo apresenta os referencias teóricos para a idéia de que a organização é um princípio ordenador da realidade. Inicia com uma apreciação do fenômeno da organização sendo o contraponto da lei de entropia – a segunda lei da termodinâmica. Apresenta a visão de Seth Lloyd (BROCKMAN, 2008) como um complemento atualizado do argumento de Stonier (1997) sobre a existência ontológica da informação. Aprecia o modelo biológico da organização e o aponta como um argumento para a visão da organização como elemento estruturador da realidade.

A figura 6.1 apresenta os conceitos chaves envolvidos.

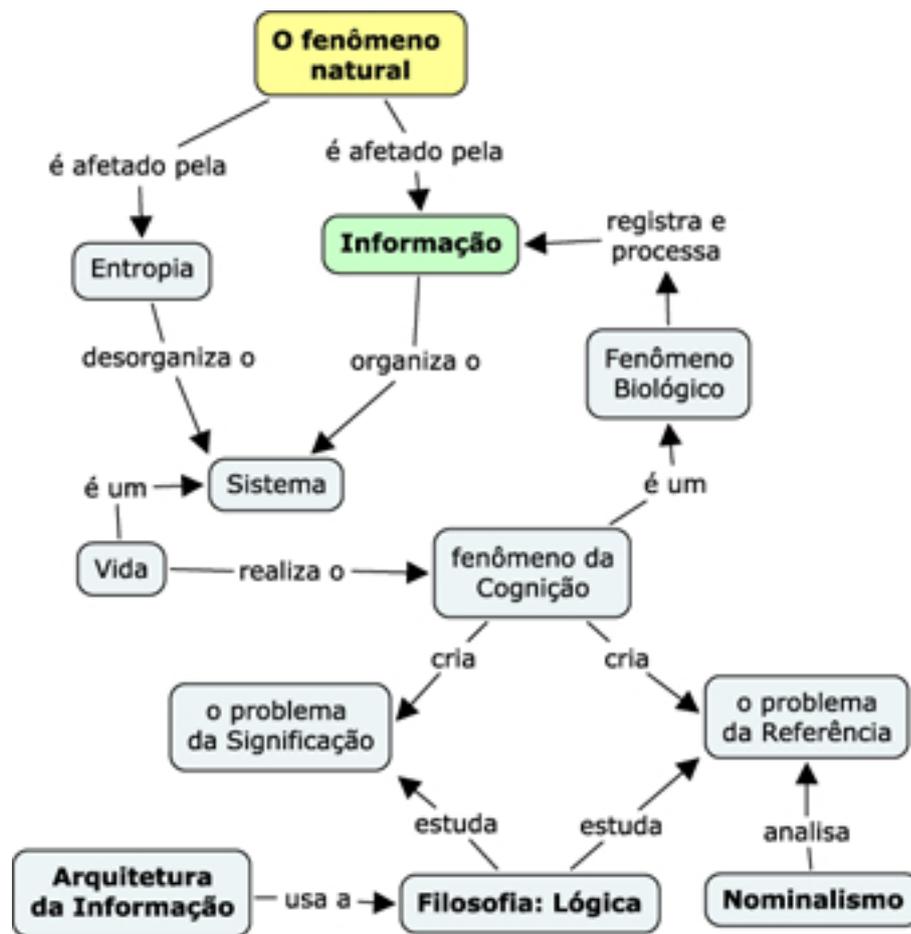


Figura 6.1: A informação organiza os sistemas - Mapa conceitual

6.2 O fenômeno da organização

A organização dos sistemas é um aspecto intrigante da natureza. Com a proposição da segunda lei da termodinâmica pelo físico alemão Rudolf Julius Emanuel Clausius – ele o fez em 1850 quando unificou os princípios termodinâmicos concorrentes de Carnot-Kelvin e Mayer-Joule – o princípio da desorganização dos sistemas tornou-se conhecido como entropia. Clausius resumiu a primeira e a segunda lei Termodinâmica com a seguinte frase: “A energia do mundo é constante. A entropia do mundo tende ao máximo.” (BORGES, 1999). Ou seja: O mundo suporta um fluxo de energia entre os sistemas, mas a desorganização é a tendência natural deles.

O conceito da entropia física diz respeito à irreversibilidade dos processos físicos. Diz Borges (1999):

“A termodinâmica interpreta a entropia como uma medida da irrever-

sibilidade dos processos físicos. Imaginemos um processo no qual um sistema vai de um estado inicial I a um estado final F , enquanto troca matéria e energia sob as formas de calor e trabalho com as vizinhanças. Se for reversível, poderá ser operado de modo inverso ($F \rightarrow I$), e as quantidades de matéria, calor e trabalho no processo inverso serão as mesmas, em sentido contrário. Já um processo irreversível ou não pode ser operado de modo inverso ou, se puder, as quantidades de matéria, calor e trabalho não se compensarão – uma parte da energia sob a forma de trabalho é transformada em energia sob a forma de calor, e com isso ocorre uma perda definitiva (irreversível) da capacidade do sistema produzir trabalho. A esta geração de calor é associado um aumento da entropia.”

Callen (CALLEN, 1985 apud BORGES, 1999, p. 455) propõem que os postulados da termodinâmica sejam descritos como:

Postulado I – Existência de estados de equilíbrio de sistemas simples macroscopicamente caracterizados completamente pela energia interna, volume e número de moles das espécies químicas constituintes.

Postulado II – Existência da entropia S , função dos parâmetros extensivos de um sistema composto, que é máxima no estado de equilíbrio.

Postulado III – A entropia é uma função contínua, diferenciável e monotonamente crescente da energia, e é aditiva sobre os sub-sistemas constituintes.

Postulado IV – A entropia se anula na temperatura de zero absoluto.

A violação do critério de aditividade no postulado III, segundo Borges (1999, p. 455) “representa o rompimento com um conceito básico na termodinâmica – o de sistema isolado. Um sistema isolado é aquele que não troca matéria nem energia nem informação com suas vizinhanças.”

A integração entre os sistemas abre espaço para uma discussão de integração entre sistemas e os efeitos que uns têm sobre os outros.

Discutindo tal temática, Bertalanffy (1998) propôs uma Teoria Geral de Sistemas como fundamento para uma explicação dos processos complexos. Tal teoria foi a base das discussões ocorridas durante uma série de conferências – entre os anos de 1946 e 1953 – sob o título “*Feedback Mechanisms and Circular Causal Systems in Biological and Social Systems*”. O principal resultado destas conferências foi a formulação inicial da teoria cibernética.

Wiener (1999) analisou a relação entre a entropia e a informação dentro do fenômeno da organização. Para ele a organização somente é possível pela presença da informação –

que é um processo oposto ao da entropia. Enquanto a entropia desorganiza os sistemas, a informação é responsável por sua organização. O ponto de vista de Wiener oferece um novo olhar para os fenômenos da organização: todos os processos de organização são derivados de fenômenos informacionais – aqueles causados pela presença da informação.

A teoria matemática da comunicação (SHANNON, 1948) estabelece as condições para a comunicação dos sinais e considera que a redução da entropia é a característica fundamental para o estabelecimento do processo comunicativo entre os sistemas.

Dentro da perspectiva adotada para a Arquitetura da Informação neste trabalho, pode-se afirmar que o fenômeno da organização é um fenômeno de interação entre a Matéria, a Energia e a Informação. É a informação o agente modelador das formas. Materia e energia podem ser vistos como formas da realidade e a informação pode aparecer como o agente estruturante nesta realidade (conforme explorado no capítulo 9).

6.3 O Universo como um processador de informações

Em 2007 a Edge Foundation Inc. – uma organização sem fins lucrativos cujo propósito é a reflexão sobre o significado do conhecimento – promoveu um debate sobre os conceito de vida com o título: *Life: What A Concept!*. Os assuntos debatidos no evento foram discutidos pelos doutores Freeman Dyson, físico que atua na área de biotecnologia e professor do instituto de Estudos avançados em Princenton; J. Craig Venter, o cientista responsável pelo projeto GENOMA; George Church, pioneiro na biologia sintética, Robert Shapiro, biólogo Dimitar Sasselov, astrofísico e responsável pelo *Havard Origins of Life Initiative* e Seth Lloyd, engenheiro quântico do Instituto de Mecânica do MIT e diretor do W.M. Keck Center for Extreme Quantum Information Theory (xQIT).

Durante sua apresentação, o Dr Seth Lloyd apresentou o conceito de que o universo pode ser compreendido como um processador de informações e esta capacidade pode ser o fundamento para a explicação dos fenômenos complexos, entre eles o fenômeno da vida. Diz ele:

*“ What is this feature that is responsible for generating complexity? I would say that **it is the universe’s intrinsic ability to register and process information at its most microscopic levels.** When we build quantum computers, it’s one electron: one bit, to paraphrase the Supreme Court. Because of quantum mechanics, the world is intrinsically digital. That’s what the ‘quantum’ in quantum mechanics means: it says the world comes in chunks. It’s discrete. And this discreteness implies that elementary particles register bits. Their state can be des-*

cribed by a certain number of bits. In the case of the electron spin, one bit. In the case of photon polarization, one bit of information. Bits are intrinsic to the way the universe is. It's digital. And this digitality at the level of elementary particles gives rise to a very digital nature for chemistry, because chemistry arises out of quantum mechanics together with the masses of the elementary particles and the coupling constants of nature and the electro-magnetic force, et cetera.” (BROCKMAN, 2008, p.144, grifos nossos)

E mais adiante:

“[...] there is an intrinsic capacity built into the laws of nature: this ability to process information in an open-ended fashion. And once things start doing that then they're very hard to stop. I call such things 'complexors' – because they generate complexity automatically.” (BROCKMAN, 2008, p.144, grifos nossos)

Tomar o Universo como um sistema processador de informações é reconhecer o caráter ontológico da informação. Para Lloyd o *quantum* de energia é a unidade básica para o processo de comunicação entre os sistemas físicos. Esta também é a idéia defendida por Einstein e Infeld (1980).

A luz aparece como o limite de comunicação na equação de conversão da Matéria em Energia: $E = mc^2$ – proposta por Albert Einstein. Mas ter a luz como limite de velocidade é reconhecer um comportamento peculiar no universo físico: o *quantum* é uma unidade de informação. A adoção da perspectiva do Universo como um processador de informações oferece possibilidades de integração entre os modelos físicos e biológicos dos fenômenos, pois a vida aparece aqui como um processamento mais complexo de informações.

Este é o mesmo conceito que encontramos em Stonier (1997), Bates (2006) e Umpleby (2004)

6.4 A organização biológica

Um caso especial dos fenômenos da informação é a organização dos sistemas vivos. Para Capra (1997), um sistema pode ser descrito em termos de sua estrutura, de um padrão de organização e dos processos que executa. Em sua obra, Capra caracteriza os sistemas vivos como sendo aqueles que atendem aos seguintes critérios fundamentais:

- Padrão de Organização = padrão de relações que determinam as características essenciais do sistema – nos caso dos sistemas vivos será a *autopoiesis*

- Estrutura = a incorporação física do padrão de organização de um sistema – tomado como as estruturas dissipativas de Ilya Prigogine
- Processo vital = a atividade envolvida na incorporação contínua do padrão de organização do sistema – tomado-se a Cognição “*tal qual foi definida por Gregory Bateson e mais plenamente por Maturana e Varela, como o processo da vida.*”

O processo de cognição referido como base dos sistemas vivos é aquele através do qual o ser biológico é capaz de representar o ambiente em que existe para habitá-lo. Este processo pode ser descrito como “Acoplamento Estrutural”.

Capra argumenta que o processo fundamental da vida pode ser explicado pelo que ele chama de “A Teoria de Santiago”:

“A teoria da cognição de Santiago originou-se do estudo das redes neurais e, desde o princípio esteve ligada com a concepção de autopoiese de Maturana. A cognição, de acordo com Maturana, é a atividade envolvida na autogeração e autoperpetuação de redes autopoieticas. Em outras palavras, **a cognição é o próprio processo da vida** [...]

“Uma vez que a cognição é tradicionalmente definida como o processo de conhecer, devemos ser capazes de descrevê-la pelas interações de um organismo com seu meio ambiente. De fato, é isso que a teoria de Santiago faz. O fenômeno específico subjacente ao processo de cognição é o acoplamento estrutural. “[...] a cognição não é a representação de um mundo que existe de maneira independente, mas, em vez disso, é uma contínua atividade de criar o um mundo por meio do processo de viver. As interações de um sistema vivo com seu meio ambiente são interações cognitivas, e o próprio processo da vida é um processo de cognição. Nas palavras de Maturana e Varela: ‘*Viver é conhecer*’. ” (CAPRA, 1997, p.210–211, destaques nossos)

Viver é criar realidades – já o dissemos. Mas a realidade criada pelo vivente não é uma realidade externa representada. O próprio ser vivo é a representação que ele cria durante o processo cognitivo da vida. A informação é o tijolo básico da vida e sua incorporação se dá através do processo de organização da energia e da matéria.

A possibilidade de identificar os modelos de organização utilizados pelos sistemas biológicos – e representá-los em uma adequada Arquitetura da Informação – permite aplicações científicas inovadoras, como por exemplo o caso da macaca Idoya que em 16 de janeiro de 2008, tendo eletrodos inseridos em seu cérebro e após a correta interpretação dos sinais, foi capaz de movimentar um robô de 91 quilogramas e 1,5 metro de altura, fazendo com que ele caminhasse em uma esteira mecânica usando apenas a atividade

cerebral. Há um detalhe importante: a macaca Idoya estava na Carolina do Norte, e o robô no Japão! (SBPC, 2008).

A Arquitetura da Informação deve lidar com o problema da representação da informação em geral, e do modo como os seres biológicos a representam em particular.

Dois problemas se colocam neste cenário:

- O problema da significação – Quando um organismo processa dados obtidos por seu sistema perceptivo, como estes elementos ganham significado?
- O problema da referência – Como o sistema perceptivo cria uma referência entre o modelo da realidade e a sua representação interna?

Estes problemas representam questões abertas que são tratadas na filosofia – em especial na lógica, e as respostas oferecidas têm variado conforme os fundamentos teóricos adotados pelo pensador.

Nesta dissertação a exploração do referencial teórico se dará pelas vias do Nominalismo – através da hipótese inicial tomada: a existência de uma Epistemologia para a Arquitetura da Informação baseada na lógica e na Linguagem.

Para tanto será necessário analisar a posição filosófica do Nominalismo.

6.5 A linguagem mental e o Nominalismo

O nominalismo é uma posição filosófica oponente à visão realista da vida. Branquinho (2008) afirma que “As duas principais teorias metafísicas explicativas dos problemas da semelhança ou recorrência qualitativa e da predicação são o realismo metafísico e o nominalismo” e acrescenta que “Embora habituais desde há centenas de anos, as designações usadas para tais pontos de vista são manifestamente infelizes.”

Ele esclarece cada uma das posições:

“O realismo metafísico é aquele ponto de vista que é caracterizado pela adoção das seguintes três teses metafísicas:

Tese 1 do realismo Há objectos universais, ou seja, objectos idênticos ao longo de possivelmente muitos objectos distintos uns dos outros: a brancura de todas as inúmeras coisas brancas, a humildade de todas as inúmeras pessoas humildes.

Tese 2 do realismo Algumas propriedades de objectos (possivelmente todas as propriedades de objectos) são propriedades universais

Tese 3 do realismo Propriedades universais são indispensáveis para explicar a semelhança, ou pelo menos algumas semelhanças objectivas entre as coisas, e a predicação – a aplicação de atributos a objectos.

Por outro lado, o nominalismo apresenta as seguintes teses fundamentais (BRANQUINHO, 2008):

Tese 1 do nominalismo Não há objectos universais. Só há objectos particulares, objectos irrepitíveis e impredicáveis. Há apenas cada uma das inúmeras coisas brancas e cada uma das muitas pessoas humildes; não há, para além disso, algo recorrente como a Brancura ou a Humildade.

Tese 2 do nominalismo Nenhuma propriedade é uma propriedade universal.

Tese 3 do nominalismo Universais não são necessários para explicar as semelhanças objectivas entre as coisas e a predicação. Objectos particulares são suficientes para o efeito.

Um dos mais importantes filósofos nominalistas foi William de Ockham. A proposta central do nominalismo ockhamista é a lógica dos termos, o modo como a mente representa a realidade utilizando termos mentais – associações entre fatos no mundo e referências lingüísticas para eles, termos verbais – substitutos sonoros para os termos mentais; e termos escritos – substitutos gráficos para os termos verbais.

Para Ockham, a experiência do contato é associada a um termo mental, que a partir de então é utilizado pelo ser para referir-se àquele fato. Esta seria uma experiência única – e esta é a essência da oposição ao realismo dos Universais: cada experiência é tida com um objeto único e não com uma classe (o Universal), que é percebida no objeto e incorporada ou evocada pela alma. É o uso comum dos termos, para as semelhantes designações, que dá a unidade da experiência.

O modelo da suposição de Ockham merece uma análise particular. E este é o propósito do capítulo seguinte.

7 A TEORIA DA REFERÊNCIA, TEORIA DA SIGNIFICAÇÃO E A TEORIA DA SUPosição

“É impossível, em uma discussão,
trazer as coisas reais sobre as quais se
discute: no lugar delas, usamos seus
nomes enquanto símbolos.”

Aristóteles

7.1 *Visão Geral do Capítulo*

Este capítulo apresenta a relação entre o processo da significação e o processo da suposição conforme o entendimento de William de Ockham, filósofo nominalista inglês. Analisa-se o conceito da referência e suas principais abordagens para em seguida distingui-lo em relação ao conceito de suposição. É apresentado um resumo da teoria da suposição de Ockham e sua relação com a Arquitetura da Informação. O objetivo deste capítulo é fundamentar a noção de que a construção de uma Arquitetura da Informação é baseada em processos de suposição.

A figura 7.1 apresenta os conceitos-chaves envolvidos.

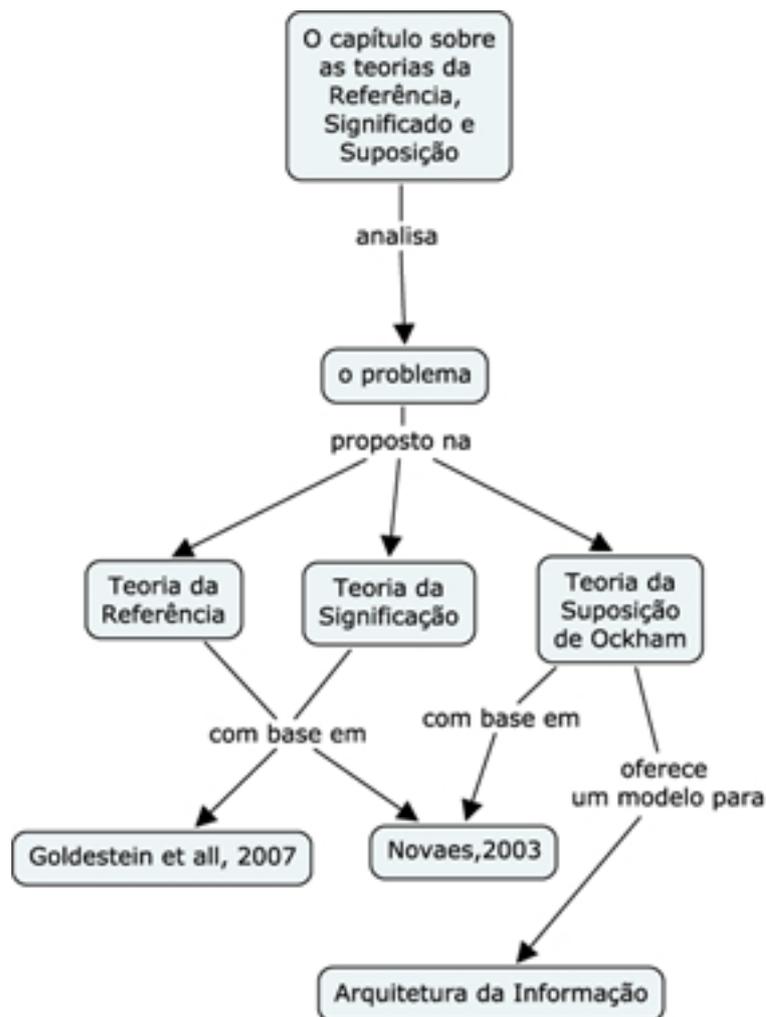


Figura 7.1: Referência, Significação e Suposição - Mapa conceitual

7.2 Os problemas da Referência e da Significação

Catarina Novaes (2003, p. 18) apresenta o problema da referência nos seguintes termos: Entende-se por referência “*a relação semântica entre as palavras e as coisas.*”

E acrescenta:

“Muitas das ditas teorias da referência são em grande parte teorias sobre a referência, na medida em que procuram explicar este fenômeno semântico. Partindo do princípio de que referência é a relação que existe entre uma expressão e aquilo cujo lugar ela ocupa, é de se esperar que surja a pergunta sobre como e porque uma dada expressão pode estar no lugar de certas entidades: em virtude de quê uma expressão tem a referência que tem?” (NOVAES, 2003, p. 18)

A análise da autora é das mais profícuas e esclarece aspectos importantes da relação

lingüística de representação.

“Segundo uma das posições mais difundidas a respeito do conceito de referência, uma expressão e seu referente estão relacionados mediatamente, por meio da propriedade ou do conteúdo conceitual expressado pela expressão. Muitos daqueles que mantinham esta posição ao longo do século XX atribuíam sua fonte aos escritos de G. Frege (e sua distinção entre *Sinn* e *Bedeutung*). Na verdade, este esquema semântico havia estado presente em diversas tradições filosóficas por muito mais tempo: ele era defendido por muitos (provavelmente a maioria) filósofos medievais, seguindo o esquema semântico básico introduzido por Aristóteles em *Sobre a Interpretação*. Além disso, a inegável influência desta posição ao longo dos últimos cem anos parece advir não primariamente da distinção fregeana entre *Sinn* e *Bedeutung*, mas sim da distinção feita por J.S. Mill entre denotação e conotação. Foi sobretudo através das investigações de A. Church e R. Carnap que este esquema conceitual se tornou tão difundido: especialmente este último, em sua teoria da extensão e intensão, parece ter sido amplamente influenciado pela teoria de Mill. Os termos ‘denotação’ e ‘conotação’, como diz o próprio Mill, advêm diretamente da lógica medieval escolástica: A palavra ‘branco’ denota todas as coisas brancas, como neve, papel, a espuma do mar etc..., e sugere, ou nos termos dos escolásticos, conota, o atributo brancura. (Mill 1973, 31) Embora as teses semânticas de Mill sejam amplamente inspiradas pela semântica tradicional (i.e., a tradição que parte de Aristóteles, passando por Boécio, e transcorre a lógica medieval), ele introduziu uma modificação que iria se tornar depois um traço fundamental da semântica do século XX, em oposição à semântica medieval: um termo como ‘branco’ denota todas as coisas brancas, conota o atributo brancura (por enquanto, nada muito distinto do esquema medieval), e nomeia a classe de coisas brancas.”

A idéia de classes de coisas que representam características comuns foi alvo de problemas conceituais e filosóficos graves durante a Idade Média – gerou o problema filosófico dos Universais,

“De acordo com, por exemplo, São Tomás, universais tais como espécies e gêneros são essências que, através de um princípio de individuação, se encontram em muitos, embora não sejam equivalentes a nenhum destes indivíduos considerados individualmente .” (NOVAES, 2003, p. 78)

E é justamente contra o conceito dos Universais que se posiciona a filosofia de Ockham:

“O famoso nominalismo de Guilherme de Ockham possui várias faces: em sua versão ontológica, trata-se da recusa de qualquer entidade que não seja individual. Em poucas palavras, segundo ele, formas abstratas platônicas, qualidades universais que se instanciam em diferentes substâncias, todas estas ditas ‘entidades’, não passam de ficção e não possuem nenhuma plausibilidade.” (NOVAES, 2003, p. 78)

O problema da referência é um ponto crucial em termos de filosofia da linguagem porquê constitui a base central de uma teoria da significação, que por sua vez é responsável pelos processos de representação – entendido como um dos problemas cruciais para a Arquitetura da Informação (conforme analisado no capítulo 5). Por este motivo é importante explorá-lo.

Goldstein et al. (2007) analisam o problema lógico da significação e da referência e os define:

- O problema lógico do significado é: “o que pode ser comunicado por uma sentença?” ou mais propriamente: qual a proposição que uma sentença expressa?
- O problema lógico da referência é: Como uma proposição passa a ter a referência que tem?

Um caso especial deste cenário é o problema dos Nomes – a relação entre um termo e uma instância de uma coisa no mundo.

O texto de Goldstein et al. (2007) é analítico e sua exploração – consistente e clara – é demasiada para o escopo desta dissertação, mas pode-se resumir o panorama das disputas lógicas modernas sobre o assunto dentro do mapa conceitual apresentado na figura 7.2

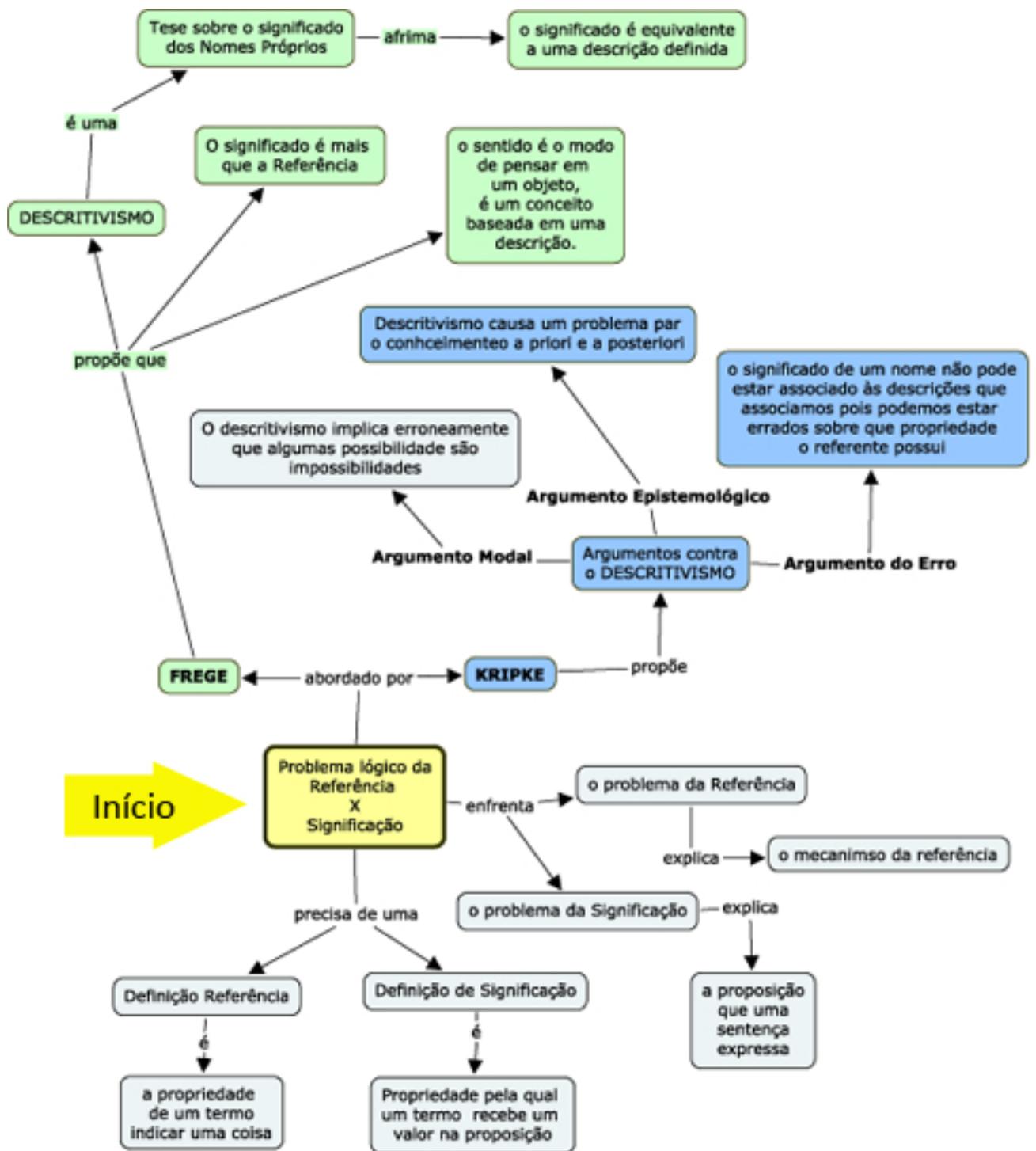


Figura 7.2: Mapa conceitual da disputa lógica moderna sobre referência e significação

A visão apresentada por Novaes (2003) a respeito da referência a define como uma relação de mediação.

“Segundo uma das posições mais difundidas a respeito do conceito de referência, uma expressão e seu referente estão relacionados mediatemente,

por meio da propriedade ou do conteúdo conceitual expressado pela expressão. “[...] um termo denota certos indivíduos, na medida em que estes possuem o atributo conotado pelo termo. O papel mediador é aqui desempenhado pelo tradicional conceito metafísico de atributo.” (NOVAES, 2003, p. 19-20)

E mais adiante:

“De qualquer forma – i.e., que descrições definidas sejam vistas como termos singulares ou que nomes próprios sejam vistos como equivalentes a descrições definidas -, a idéia geral é que uma expressão (e não apenas expressões de designação singular como nomes próprios e descrições definidas) estabelece a relação de referência mediadamente. Ou seja, a questão sobre o porquê de uma expressão e uma entidade manterem a relação de referência é respondida pela descrição deste mecanismo mediado e pelo pressuposto de que, na medida em que as coisas satisfazem a certos atributos ou conteúdos conceituais, é possível fazer referência a elas por meio da expressão em questão. Esta posição era predominante em especial na primeira fase do desenvolvimento do conceito de referência.” (NOVAES, 2003, p. 21)

Essa visão é diferente daquela proposta em Goldstein et al. (2007).

No trabalho de Novaes (2003, p. 21) têm-se a apresentação de outra visão oposta ao conceito da mediação, uma que foi estabelecida nos trabalhos de W.O. Quine e citados pela autora:

“Quine explica a relação de referência enquanto fundamentada no uso intersubjetivo e regular (conseqüente) das palavras, que é passado do adulto para a criança por meio de aprendizado ostensivo, de tentativa e erro.” [p. 23] “[...] Não é necessário nada como uma entidade conceitual mediadora para o estabelecimento da relação de referência: trata-se de uma habilidade aprendida por tentativa e erro por crianças, que recebe novos inputs em estágios mais tardios da vida de uma pessoa (novas palavras, o conhecimento de novas coisas etc...). [p. 23]

A autora também destaca a importante contribuição de Kripker sobre o assunto, como uma forte tendência de repúdio á idéia da referência por mediação:

“Kripke introduziu o conceito de ‘designação rígida’: a designação de certas expressões, tais como nomes próprios, não flutua de acordo com as circunstâncias; pelo contrário, ela é rígida – isto é, um nome próprio designa sempre o mesmo indivíduo em qualquer mundo possível. [...] a ênfase se encontra no fato metafísico de que um nome próprio é como uma etiqueta amarrada a uma entidade – de forma que o nome refere a ela o que quer que aconteça (designação rígida) – e não em nosso reconhecimento epistemológico e identificação de quem é o portador de um dado nome próprio.” Novaes (2003, p. 25)

Uma análise detalhada das teorias da referência está além do escopo deste trabalho. Novaes (2003) dedica todo um capítulo a este assunto e daí deve-se destacar que apesar das diferenças teóricas sobre o tema, há um lugar comum entre as diferentes teorias da referência: elas designam “uma teoria que determina o referente de uma expressão” ou ainda “trata-se de saber a que coisas se está fazendo referência – de que coisas se está falando – no caso de cada expressão.” Como visto anteriormente no trabalho de Goldstein et al. (2007), este problema é denominado “o problema da significação”.

Independente dos nomes concorrentes tem-se dois problemas caracterizados – i.e. o do significado e o da referência.

Como modelo teórico, a denominação proposta em Goldstein et al. (2007) parece mais coerente: o problema da referência é um problema do mecanismo de referir-se a algo em particular, enquanto que o problema da significação seria o problema da proposição que uma sentença expressa. Mas este último problema é função da significação dos termos na sentença, problema que Ockham denomina o problema da suposição.

7.3 O problema da Suposição

A referência estabelece o modo como um termo ou expressão ganha significado. A suposição, contudo é um fenômeno diferente. O capítulo III da dissertação de Novaes (2003) é dedicado a esta distinção. E ela afirma:

“ A Teoria da Suposição não é uma Teoria da Referência. A partir destes três aspectos fundamentais, que se encontram na base das versões mais difundidas da teoria da referência, eu argumentarei que as teorias da suposição são significativamente diferentes das teorias da referência. Será mostrado que estes aspectos (explicação, determinação e correspondência *many-one*) não desempenham nenhum tipo de papel importante nas principais formulações da teoria da suposição. Na verdade, os princípios subjacentes às teorias da suposição se encontram freqüentemente a milhas de distância dos princípios fundamentais do conceito de referência. Isto é o caso especialmente da questão da determinação do referente e da ênfase na correspondência *many-one* entre as expressões e as coisas: as teorias da suposição, argumentar-se-á, não têm o objetivo de determinação dos referentes, além de não fazerem uso de procedimentos semânticos para garantir o estabelecimento de correspondências *many-one*, muito pelo contrário. As teorias da suposição têm por objetivo o estabelecimento do domínio dos possíveis *supposita* de um termo em um dado contexto proposicional.” (NOVAES, 2003, p. 39)

E destaca:

“[...] a comparação entre as teorias da referência e as teorias da suposição não é tão trivial quanto se poderia crer, dados os desenvolvimentos históricos em filosofia. Após o declínio da filosofia escolástica, o que se denominavam ‘investigações lógicas’ concerniam sobretudo à manipulação de conceitos, e o interesse pelo nível lingüístico da análise (as noções de expressão, signo etc...) sofreu um nítido declínio (embora, como sempre, houvesse exceções). A crítica de Frege à abordagem psicologizante da lógica, nas décadas finais do século XIX, redirecionou a lógica para a análise da relação entre as expressões e as coisas, ou, de forma ainda mais radical, da relação das expressões entre si dentro de uma estrutura lógica. Por quase quatro séculos, a ênfase havia sido conferida à relação dos conceitos entre si.” (NOVAES, 2003, p. 52)

A pergunta ainda permanece: O que é então uma teoria da suposição?

“[...] as teorias da suposição são teorias de ‘*aboutness*’. A determinação do tipo de suposição que tem um termo em uma proposição responde à questão: ‘Do que estamos falando?’, mas não responde à questão ‘De que indivíduo estamos falando?’. A resposta será algo como ‘um homem’, ‘uma ocorrência do termo homem’, ‘o conceito homem’ etc..., mas nada é dito sobre qual homem ou qual ocorrência lingüística. Além disso, as teorias da suposição respondem à questão ‘Quantos?’ – embora, para a maioria dos autores, isto só ocorra no caso da suposição pessoal. Ou seja, o tipo de suposição pessoal que tem um termo indica por quantos indivíduos ele supõe na proposição em questão: nenhum, um, alguns, muitos, todos.” (NOVAES, 2003, p. 60)

E uma das mais importantes destas teorias de suposição é a do filósofo William de Ockham.

7.4 A teoria da suposição de Ockham

A visão nominalista de Ockham possui alguns aspectos que merecem especial destaque. Eles são cruciais para o entendimento da sua teoria da suposição.

7.4.1 Ontologia

Novaes (2003) resume a perspectiva ontológica de Ockham da seguinte forma:

“O famoso nominalismo de Guilherme de Ockham possui várias faces: em sua versão ontológica, trata-se da recusa de qualquer entidade que não seja individual. Em poucas palavras, segundo ele, formas abstratas platônicas, qualidades universais que se instanciam em diferentes substâncias, todas estas ditas ‘entidades’, não passam de ficção e não possuem nenhuma plausibilidade. [...]”

“A bem dizer, a estratégia de Ockham para refutar a existência de universais consiste basicamente em questionar teorias específicas mantidas por filósofos realistas seus contemporâneos, como Walter Burley. Ou seja, é possível que haja uma teoria alternativa que defenda os universais e ao mesmo tempo seja imune à crítica de Ockham, já que Ockham procede por refutação sucessiva de teorias particulares. Ainda assim, os argumentos individuais apresentados por Ockham são em geral perspicazes e convincentes, de forma que seu nominalismo anti-universais se tornou uma posição viável e atraente – a tal ponto que parcimônia ontológica é até hoje conhecida sob o nome de ‘a navalha de Ockham’.”

E complementa:

“Por outro lado, a ‘eliminação de entidades’ propriamente dita se dá sobretudo no nível de sua recusa de qualquer entidade que não seja estritamente individual. Assim, os universais não passam de nomes que (quase coincidentemente) se aplicam a muitos. O fato de o termo ‘branco’ se predicar tanto de Platão quanto de Sócrates não tem nenhuma base ontológica, pois a brancura de Platão não possui nada em comum com a brancura de Sócrates. Cada qualidade individual é um indivíduo em si, e as duas qualidades mencionadas terem o mesmo nome é um fato estritamente lingüístico. Um argumento semelhante vale para termos como ‘homem’, mas neste caso ‘humanidade’ não é uma qualidade individual a cada um dos homens – o termo ‘humanidade’ é, segundo Ockham, um perfeito sinônimo do termo ‘homem’. De toda forma, o fato de, de Platão e de Sócrates, se poder predicar o termo ‘homem’ não se deve a ‘algo em comum’ entre eles no nível ontológico: a única coisa em comum entre eles é uma série de predicados que se pode predicar de ambos. [...] Ockham transfere a existência de universais para o plano estritamente lingüístico-conceitual, o que significa que sobretudo no nível conceitual – a linguagem mental – será objeto de extremo interesse para ele.” (NOVAES, 2003, pg .80)

7.4.2 Do Termo Mental

A idéia do Termo Mental é fundamental no trabalho de Ockham, pois é a partir dele que se configurará toda a sua lógica dos termos. É necessário compreender adequadamente a sua acepção.

Primeiro o esclarecimento sobre o que seja o signo:

“[...] cumpre saber que signo é tomado de dois modos. Primeiramente, como tudo aquilo que, apreendido, traz algo diverso à cognição [...]. Diferentemente toma-se signo como aquilo que traz algo à cognição e é capaz de supor por isto.” (OCKHAM, 1999, p. 120)

Ockham divide os termos fundamentais – aqueles que são diretamente baseados em signos da experiência, ou que não podem ser explicados por outros termos – em três categorias. Os termos mentais, os termos verbais e os termos escritos.

O nominalista prossegue em sua exploração:

“Quando quer que alguém profira uma proposição falada, antes forma interiormente uma proposição mental, que não é de idioma algum [...]. As partes dessas proposições mentais chamam-se conceitos, intenções, similitudes e inteleccões. “O que é, porém, o que na alma é tal signo? “Cumpre dizer que sobre essas questões há diversas opiniões. Alguns dizem que não é senão uma certa ficção forjada pela alma. Outros, que é uma certa quantidade subjetivamente existente na alma, distinta do ato de inteligir. Outros dizem que é um ato de inteligir. E, em favor desses, está aquela razão de que inultimente se faz por mais o que se pode fazer por menos. Tudo o que é salvaguardado, admitindo algo distinto do ato de inteligir, pode ser salvaguardado sem tal distinto, porque supor por outra [coisa] e significar outra [coisa] pode competir tanto ao ato de inteligir como a outro signo. Não é preciso, portanto, admitir algo além do ato de inteligir. (OCKHAM, 1999, p. 153-154)

Neste trecho Ockham faz menção ao seu famoso princípio de economia ontológica – denominado “A Navalha de Ockham”: “inultimente se faz por mais o que se pode fazer por menos”. Mas na essência sua idéia é de que a experiência das coisas gera os conceitos, intenções, similitudes e inteleccões, mas todos eles são signos na alma, resultados do processo de inteleccão, são termos mentais, não universais que são transmitidos prontos para a alma, como argumentavam vários filósofos medievais. “Estritamente, porém, chama-se primeira intenção ao nome mental, destinado a supor pelo seu significado” (OCKHAM, 1999, p.155). Os nomes mentais são a representação fundamental das experiências na mente, supõem pelos fatos no mundo durante os processos de inteleccão. Diz Novaes (2003, p. 82) “cada vez que no intelecto ocorre um certo ato de inteleccão, a ele corresponde um termo mental enquanto ocorrência individual.”, ou mais explicitamente: “o fundamento da relação entre conceito e coisa não é de semelhança: um termo mental não é uma cópia de algo, não é uma imagem em miniatura representando este algo.” E complementa:

“Ou seja, uma dada coisa, quando percebida pelo intelecto, deixa uma espécie de ‘marca’ neste, e esta marca é o termo mental que, tendo sido causado por esta coisa, mantém com ela uma relação de significação.” (NOVAES, 2003, p. 83)

O termo na alma é uma configuração mental de natureza estrutural que representa uma realidade experimentada.

Modernamente a ciência cognitiva definiu um modelo de explicação dos processos mentais que pode ser correlacionado ao termo mental de Ockham. Pinker (1999) denomina esta linguagem de "mentalês" e esclarece:

“Os estudos de psicologia cognitiva têm procurado identificar as representações internas da mente medindo relatos das pessoas, tempos de reação e erros enquanto essas pessoas recordam, resolvem problemas, reconhecem objetos e generalizam a partir de experiências. O modo como as pessoas generalizam é talvez o sinal mais revelador de que a mente usa representações mentais, e muitas delas.” [pg. 97]

E adiante (PINKER, 1999, p. 99) ele completa:

“As qualidades combinatórias do *mentalês* e de outras representações compostas de partes explicam o inesgotável repertório do pensamento e ação humana.”

As representações mentais são derivadas do contato com fatos individuais no mundo, ou são composições reflexivas sobre tais fatos – que Ockham chama de intenções de segunda ordem. Novaes (2003, p. 84) esclarece esta relação:

“todos os termos mentais são de uma forma ou de outra causados pelo contato com um dado indivíduo, e desta forma os conceitos significam naturalmente os indivíduos que os causam.”

Mas há que se tomar um cuidado ao analisar estes conceitos, pois se trata de uma idéia medieval, pré-cartesiana, i.e. – anterior ao entendimento de um papel ativo do intelecto na criação de conceitos.

“É importante ressaltar o caráter passivo do intelecto neste processo: nossas mentes pós-cartesianas atribuem muito facilmente um papel ativo ao sujeito, o que no caso da filosofia medieval freqüentemente conduz a equívocos. O intelecto apenas recebe a impressão nele deixada pelo contato com a coisa; não se trata de recriá-la no intelecto como se poderia imaginar. Desta forma, a questão sobre eventuais ‘diferenças’ entre os conceitos mentais de uma dada coisa em diferentes intelectos não se coloca, já que ao intelecto não é conferida a liberdade criadora de ‘modificar’ o que apreende.” (NOVAES, 2003, p. 84)

7.4.3 Da semiologia em Ockham

“Como já foi analisado em detalhes em vários textos, o aspecto fundamental da semiologia de Ockham é o fato de que o significado primordial dos termos da linguagem não são os objetos intensionais, que estes sejam

conceitos, afecções da alma, universais ou sentidos fregeanos: palavras significam indivíduos, coisas. Ou seja, as palavras são sobretudo nomes para coisas e mantêm uma relação privilegiada com estas, e não com entidades abstratas e/ou mentais – embora, evidentemente, certas palavras signifiquem termos mentais, como ‘conceito’, ‘termo mental’ etc... A ênfase no caráter nominal das palavras é um dos traços originais do que se chamou de ‘nominalismo’, como o nome o indica; é interessante notar que este aspecto não recebeu ao longo do tempo a mesma atenção dedicada a outros aspectos desta corrente, tais como a ontologia composta exclusivamente por indivíduos e a recusa à multiplicação excessiva de entidades.”

Esta perspectiva traz um aspecto importante ao pensamento nominalista de Ockham, os termos mentais subordinam outros signos como por exemplo os termos verbais e os escritos. Todo termo verbal ou escrito supõe um termo mental que é, por sua vez, uma suposição do representado existente na realidade.

“o fundamento da significação se encontra sim na relação de subordinação aos signos naturais que são os termos mentais, mas uma vez estabelecido a que termo mental um termo convencional é subordinado, sua relação de significação com determinadas coisas é direta e não necessita do intermédio do conceito em cada circunstância.” (NOVAES, 2003, p. 87)

A visão destas relações pode ser vista na figura 7.3.

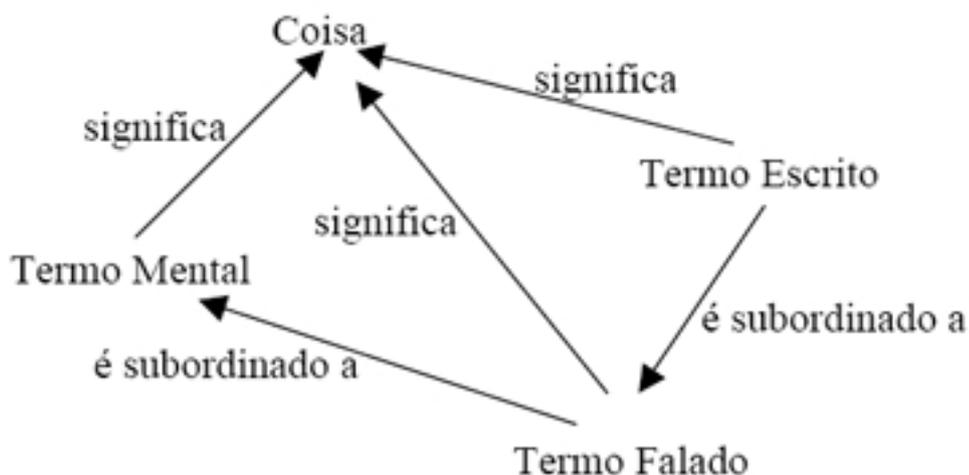


Figura 7.3: Representação da semiologia em Ockham

7.4.4 Significação e Suposição

“A relação de significação, uma vez estabelecida, é independente do intérprete, enquanto a suposição é uma relação entre um termo em uma proposição e aquilo do qual, naquele contexto, ele toma o lugar, o que é estabelecido a cada interpretação dada a uma ocorrência de uma proposição. Basicamente, o que o intérprete faz é associar uma dada proposição falada ou escrita a uma proposição mental, desta forma atribuindo suposição a seus termos. A relação de suposição ocorre entre um termo e uma entidade sse o intérprete ou falante de uma dada proposição determina que um de seus termos tome o lugar da entidade em questão.” (NOVAES, 2003, p. 91)

O processo de suposição estabelecido por Ockham é um processo hermenêutico, dependente do sujeito que realiza a leitura das proposições. Tome em consideração os aspectos individuais dos termos envolvidos para criar uma leitura possível da proposição.

7.4.5 Relação com a Arquitetura da Informação

A filosofia nominalista de Ockham descreve o processo do conhecimento do mundo pelas vias da experiência. A própria representação do mundo seria o resultado da primeira intenção dos termos mentais. A significação destes termos é dada pela associação entre o conceito experimentado no mundo e o termo mental associado a ele – observe-se que o comportamento da representação para o indivíduo é o mesmo de uma associação linguística, fato corroborado pelas teses de Pinker (1999). A partir da associação primeira a experiência será suposta todas as vezes que um termo supor por aquele termo mental. Uma inconsistência na suposição leva a um erro de entendimento.

O significado de azul é obtido pela experiência visual de um determinado comprimento de onda. Na proposição “a parede é azul” a experiência do azul está suposta no termo “azul”. Uma associação diferente – por exemplo, associar o termo a um cão, cujo nome é “azul”, pode levar a uma leitura errônea da proposição.

A Arquitetura da Informação, ao lidar com os problemas da representação de conceitos, faz uso do mecanismo da suposição – como proposto no capítulo 9 à página 117 adiante.

8 A TEORIA LÓGICO-LINGÜÍSTICA DA FIGURAÇÃO

“Não foram os nomes e os sons dados aos homens para que eles se alegrassem com as coisas? Que doce loucura a linguagem; falando, o homem evade-se e dança para lá das coisas.”

Nietzsche

Assim Falava Zaratustra

8.1 Visão Geral do Capítulo

8.2 Uma teoria filosófica da linguagem

Wittgenstein (1995) escreveu o seu *Tractatus Lógico – Philosophicus* com o propósito de resolver todos os problemas da filosofia. No prólogo ele apresenta sua posição peculiar:

“o livro trata dos problemas da Filosofia e mostra – creio eu – que a posição de onde se interroga estes problemas repousa numa má compreensão da lógica de nossa linguagem. Todo o sentido do livro podia ser resumido nas seguintes palavras: o que é de todo exprimível, é exprimível claramente; e aquilo de que não se pode falar, guarda-se em silêncio.”
[pg. 27]

Para ele os problemas colocados pela filosofia são muitas vezes problemas de linguagem que deveriam ser revistos devido a uma inconsistência de referência. Veja-se, por exemplo, a frase: “*O Universo tem sabor de menta*”

Existe um problema de categorização na expressão pois o conceito de Universo não suporta a predicação de ter sabor. Wittgenstein argumenta que muitos dos problemas

filosóficos seriam problemas desta natureza.

Schmitz (2004) apresenta uma avaliação muito clara desta posição:

“Não é porque a metafísica nos conduz a especulações sem relação com a experiência que ela deve ser rejeitada, mas porque ela tenta exprimir o que por princípio nossas linguagens não nos permitem exprimir, o que leva à afirmação de que os enunciados metafísicos simplesmente não têm nenhum sentido.” [p. 51]

E acrescenta em seus comentários sobre a tese de Wittgenstein: “há em nossas linguagens, uma ‘lógica’ subjacente que a gramática superficial mascara, mas que pode ser trazida à luz.” [p. 53]

Mas qual é essa lógica?

8.3 Da Lógica da Linguagem

Engel (1989) afirma acerca da lógica:

“Chez Aristote, qui fonda cette discipline, la logique n’est pas une science théorique, comme les mathématiques ou la physique, mais une science poiétique c’est-à-dire un organon ou un instrument de la science proprement dite, énonçant les conditions les plus générales auxquelles toute science doit, en principe, se conformer. Au sens étroit, que recouvre la doctrine du syllogisme exposée dans les Analytiques premiers, la logique est une théorie de la construction des formes de raisonnement valides.”

A lógica é uma construção das formas de raciocínio válidas. Mas a natureza destas formas válidas ainda é um problema em discussão entre lógicos. Em Frege, tem-se a proposta de ser a Lógica um estudo das condições de verdade, e concebendo tais condições como uma concordância entre as imagens do mundo real, criadas pelos enunciados lógicos, e os próprios fatos. Após propor seu conceito de categorias Aristóteles propôs que todas as nossas sentenças constituem um modo de predicação de um sujeito, ou seja, de dizer algo de um sujeito. Para ele a lógica é uma ciência que analisa as formas de verificação destas construções. A concepção estende o conceito original de Aristóteles:

“Para Aristóteles isto equivale a dizer que todas as sentenças declarativas são predicativas, e que as formas gramaticais corretas têm como núcleo ‘ S é P ’, podendo este núcleo, por sua vez assumir quatro formas distintas, de acordo com a quantidade e a qualidade do ‘juízo’ (termo tradicional que tomamos aqui como sinônimo de ‘sentença declarativa’); conforme P se relacione a todos os S ou somente a alguns S (quantidade),

ou conforme se afirme ou negue que P se relacione a (todos/alguns) S (qualidade). Há, portanto, as quatro formas de juízo seguintes: ‘todos os S são P (universal afirmativo), ‘nenhum S é P (universal negativo), ‘alguns S são P (particular afirmativo) e, por fim, “alguns S não são P ’ (particular negativo). Tudo o que dizemos e que pode ser verdadeiro ou falso, deve poder ser transcrito em uma dessas quatro formas lógicas.” (SCHMITZ, 2004, p. 60)

A chamada lógica clássica é um estudo das condições de verdade identificadas nas formas do raciocínio, onde os termos são substituídos por seus significados para compor relações. O chamado processo de predicação do sujeito, no qual se diz algo de alguma coisa, é validada pela substituição de correspondentes semânticos dos termos para a validação das formas de raciocínio propostas.

Ao analisar a realidade por sua representação lingüística – feita na forma da lógica clássica, a filosofia clássica incorre no erro metafísico de predicar atributos de toda a realidade, tomando a representação lingüística como um equivalente perfeito da realidade. Isto é manifesto na ontologia tradicional onde coisas – existentes na realidade, têm ou não certas propriedade. Ao se perguntar, por exemplo, qual a origem do Universo, subjaz a isto a pressuposição de que a lógica da realidade é isomórfica à lógica da linguagem, neste caso, que o universo é uma coisa da qual se possa afirmar “é causado por”. Isto porque da lógica, gera-se uma ontologia de raciocínio sobre a realidade, e dela criam-se as visões do conhecimento.

Sem uma análise criteriosa desta lógica da linguagem não é possível uma apreciação dos verdadeiros problemas filosóficos.

É esta a tentativa de Wittgenstein: criar uma teoria lógica para a proposição, que permita reconhecer em uma proposição seu valor de verdade ou não.

E ele se expressa do seguinte modo (WITTGENSTEIN, 1995, p. 52-53):

4 O pensamento é a proposição com sentido.

4.001 A totalidade das proposições é a linguagem.

4.002 O homem possui a capacidade de construir a linguagens com as quais pode expressar qualquer sentido sem ter nenhuma noção de como e do que significa cada palavra. – Tal como se fala sem saber como os sons individuais são produzidos. A linguagem corrente é uma parte do organismo humano e não menos complicada que este. É humanamente impossível extrair imediatamente dela a lógica da linguagem. A linguagem mascara o pensamento. E tanto assim que da forma exterior da roupa não se pode deduzir a forma do pensamento mascarado; porque a forma exterior da roupa é concebida, não para deixar reconhecer a forma do corpo, mas para fins

inteiramente diferentes. Os acordos tácitos para a compreensão da linguagem corrente são enormemente complicados.

4.003 As proposições e questões que têm sido escritas acerca de temas filosóficos não são, na sua maior parte, falsas mas sem sentido. Não podemos por isso responder a questões deste gênero mas apenas estabelecer a sua falta de sentido. As proposições e questões dos filósofos fundamentam-se na sua maior parte, no fato de não compreendermos a lógica de nossa linguagem.[...]"

4.01 A proposição é uma imagem da realidade. A proposição é um modelo da realidade tal como nós a pensamos.

Contudo, o essencial em relação à representação da realidade é apresentada em Wittgenstein (1995, p. 37) :

“

A imagem lógica pode representar pictorialmente o mundo.

2.19 A imagem tem em comum com o que é representado pictorialmente a forma lógica da representação pictorial.

2.201 A imagem representa pictorialmente a realidade, ao representar uma possibilidade da existência e da não existência de estados de coisas.

2.202 A imagem representa uma situação possível no espaço lógico.

A filosofia analítica em Wittgenstein é um modo de representação das realidade do mundo.

“

O mundo é tudo o que é o caso.

1.11 O mundo é a totalidade dos factos, não das coisas. [...]

1.13 Os fatos no espaço lógico são o mundo. [...][...]

2 O que é o caso, o facto, é a existência de estados de coisas.[...]

2.012 Em Lógica nada é acidental: se uma coisa pode ocorrer num estado de coisas, então a possibilidade do estado de coisas tem que está já pré-julgada na coisa.

2.0121 Pareceria igualmente um acidente se, a uma coisa que pudesse existir por si, se ajustasse ulteriormente uma situação. Se uma coisa pode ocorrer num estado de coisas, então esta possibilidade tem que existir nela.

(o que é lógico não pode ser apenas possível. A Lógica trata de cada possibilidade e todas as possibilidades são os seus factos.)¹

Assim como nós não podemos pensar objectos espaciais fora do espaço e objetos temporais fora do tempo, assim também não podemos pensar em nenhum objecto fora da possibilidade da sua

¹Comentários de Wittgenstein no original.

conexão com outros.

Se posso pensar num objecto em conexão com um estado de coisas então não posso pensá-lo fora da possibilidade desta conexão.”

Para Wittgenstein a lógica é um conjunto de regras estruturalmente estabelecidas para pensar as possibilidades do mundo. Daí sua famosa afirmativa: ”A proposição é uma imagem da realidade” (WITTGENSTEIN, 1995, p. 53)

A propriedade central da Lógica em Wittgenstein é uma função de representação. Conforme pode ser visto em Wittgenstein (1995, p. 35):

“

A forma da representação pictorial é a possibilidade de as coisas se relacionarem entre si, como os elementos da imagem.

2.2511 A imagem está assim em conexão com a realidade; chega até ela.

2.1512 É como uma régua aposta à realidade.

A idéia de uma régua aposta dá a metáfora pretendida. A representação pictorial do mundo pode ser comparada com o próprio mundo. Mas o mundo de tudo o que é possível e o que não é possível. A lógica aparece como um critério de validação das possibilidades dos estados de coisas.

Lima-Marques (1992, p. 8) exprime o problema da representação da realidade como um problema de formalização:

“Cependant, le problème du passage à la formalisation est classique dans l’histoire de la connaissance humaine. Des philosophes de renom ont étudié ce l’observation, l’explication, l’a connaissance, la signification, l’induction, la déduction, l’object, la vérité, etc. Dans ce sens si on vérifie les relations entre ces catégories épistémologiques on voir que le problème de la formalisation n’est pas évident. Prenons, par exemple, le point de vue de Popper (POPPER; ECCLES, 1991) à propos des connaissance et des observations. Pour lui, la connaissance est toujours une modification d’une connaissance déjà présentes. Les observations sont toujours interprétées à partir de connaissances préalables. En d’autres termes elles n’existeraient pas sans ses connaissances préalables à modifier. [...] De plus les observations dépendent également du langage et de la notation utilisés pour l’exprimer.”

E que deve ser resolvido por um sistema lógico:

“La logique offre la possibilité d’avoir une sémantique formelle qui donne des descriptions précises pour le sens des expressions permettant ainsi de comparée différentes langages logiques. ”

Esta semântica lógica passível de ser comparada ente diferentes linguagens lógicas corresponderia aos estados de coisas possíveis no mundo. Ao que é, ao que poderia ser, e ao que não é. A lógica aparece como formalização das estruturas semânticas da realidade.

É essa abordagem que considera a relação entre a lógica – como ciência de estruturas de representação do conhecimento, e da linguagem – como expressões do significados das relações entre signos e coisas representadas, que possibilitará a proposição de um fundamento epistemológico para a Arquitetura da Informação, como será visto no capítulo 9.

PARTE II

PROPOSTA DE UM CONSTRUCTO EPISTEMOLÓGICO PARA A ARQUITETURA DA INFORMAÇÃO

9 A SUPOSIÇÃO COMO PROCESSO DE REPRESENTAÇÃO DA REALIDADE

9.1 *Introdução*

Nesta segunda parte é proposto um modelo epistemológico para a disciplina de Arquitetura da Informação. O modelo mantém coerência com o esquema metodológico proposto pela *M3* (GIGCH; PIPINO, 1986) – apresentado no capítulo 2.

Um grupo de definições é apresentado em conjunto com um grupo de proposições, seguidas de argumentação, baseada nos fundamentos teóricos analisados na parte I.

9.2 *Modelos Ontológicos para a Realidade*

Einstein e Infeld (1980, p. 46) manifestam uma visão de representação da realidade que é oportuno reproduzir:

“Em nosso esforço para compreender a realidade somos algo semelhante a um homem tentando compreender o mecanismo de um relógio fechado. Ele vê o mostrador e os ponteiros em movimento, até ouve o seu tique taque, mas não tem meio algum de abrir a caixa. Se for engenhoso, poderá formar alguma imagem de um mecanismo que seria o responsável por todas as coisas que observa, mas jamais poderá estar bem certo de que sua imagem seja a única capaz de explicar as suas observações. Jamais poderá comparar esta imagem com o mecanismo real e não pode sequer imaginar a possibilidade ou o significado de tal comparação. Mas certamente acredita que, com o aumento de seus conhecimentos, a sua imagem da realidade se tornará cada vez mais simples e explicará uma gama cada vez maior de suas impressões sensoriais. Pode também acreditar na existência do limite ideal de conhecimento e que a mente humana dele se aproxima. Poderá chamar este limite ideal de a verdade objetiva.”

Por outro lado, Capurro e Hjørland (2003) afirmam que:

“In scientific discourses theoretical concepts are not true or false elements or pictures of some part of reality, but are constructions designed to do a job the best possible way.”

Vê-se duas concepções diferentes sobre a realidade e sobre a abordagem científica aplicada a ela. Em Einstein e Infeld (1980) identifica-se o conceito da realidade como entidade objetiva – “verdade objetiva”, da qual o conhecimento científico é uma imagem aproximada refinada ao longo da história pelas vias de conjecturas e refutações. Em Capurro e Hjørland (2003) tem-se uma concepção positivista da ciência: as teorias são explicações úteis que permitem a solução de algum problema, mas não é possível avançar sobre uma discussão acerca da realidade das coisas. Para a visão positivista, uma teoria é uma descrição da realidade, sem que isto implique na existência dos elementos conceituais considerados como tendo um equivalente “real”. Em ambos os casos – para os realista ou para os positivistas – subsiste uma ontologia de entidades que possibilitam a proposição dos conceitos ora analisados. No primeiro caso o da existência de entidades naturais – causas dos fenômenos e bases para a verdade objetiva – e entidades conceituais bases para a teoria. No segundo caso, a existência de conceitos, como elementos constitutivos de uma descrição positivista da realidade e que possibilitam a relação de significação com as observações no mundo – independente de sua natureza intrínseca.

Toda teoria sobre a realidade parte de um conjunto de conceitos adredemente construídos. É necessário definir conceitos primitivos para, sobre eles, construir novos conceitos. Para construir um modelo epistemológico para a Arquitetura da Informação também é necessário definir tais conceitos. A seção seguinte cumpre este objetivo.

9.3 *Das Definições Fundamentais*

O que segue é um conjunto de definições axiomáticas para a composição de um modelo epistemológico para a Arquitetura da Informação.

9.3.1 Definição do Complexo-M.

DEFINIÇÃO 9.3.1 Matéria e Energia formam uma unidade de manifestação e constituem um elemento fundamental no Universo Físico denominado: Complexo-M.

Um dos problemas centrais na física é o uso adequado de uma linguagem. Um termo lingüístico corresponde a uma experiência no mundo – preferencialmente uma experiência comum que possa ser igualmente nominada por diferentes sujeitos. Ao usar uma linguagem matemática a ciência admite uma relação de significado entre um termo matemático e um termo lingüístico. E a validade das teorias é avaliada segundo a aderência de seu comportamento aos fatos observados na realidade pelo princípio da equivalência. Na atualidade a Física explora conceitos – que expressam experiências físicas em condições diferentes das experimentadas pelos sujeitos em condições triviais – para as quais não há um equivalente lingüístico comum. A Matéria e a Energia são conceitos desta natureza. As explicações sobre a natureza da energia e da matéria são permeadas por experimentos físicos cujas descrições são feitas em linguagem matemática e para os quais não há equivalente comum (HEISENBERG, 1999, p. 231-258). A exposição sobre a *Teoria-M*¹ encontrada em Hawking (2002) – esclarecendo a evolução dos conceitos físicos sobre os elementos fundamentais do universo – demonstra que o conceito de Matéria-Energia está profundamente associado e que não é possível distinguí-los senão na forma das manifestação que apresentam. A famosa equação de Einstein $E = Mc^2$ descreve o processo de conversão da E (energia) em M (matéria).

Em Einstein e Infeld (1980, p. 198) podemos encontrar:

“Matéria é onde a concentração de energia é grande, e o campo é onde a concentração de energia é pequena. Mas se esse for o caso, então a diferença entre matéria e energia é mais quantitativa do que qualitativa. Não há sentido algum em se considerar matéria e energia como duas qualidades muito diferentes uma da outra. Não podemos imaginar uma superfície definida separando distintamente campo e matéria.”

9.3.2 Definição de Informação.

DEFINIÇÃO 9.3.2 Informação é o princípio organizador das coisa.

Um aspecto importante da definição é que, a Informação é responsável pela organização das estruturas do Complexo-M, e também pela organização de cadeias de informação.

¹A Teoria-M é uma teoria física que afirma a equivalência das diferentes teorias das cordas utilizadas para explicar os elementos fundamentais do universo. Hawking (2002) é uma obra dedicada à explicação desta teoria para pessoas sem formação especializada em física. Todas as partículas do universo são de dois tipos: férmions e bósons. E entre as partículas são descritas como ondulações de cordas na chamada Teoria das cordas ou Superstrings. Até 1990 haviam 5 tipos de teorias das cordas, as quais foram unificadas na Teoria-M.

O conceito é adotado a partir dos argumentos de Stonier (1997), Umpleby (2004). A existência da informação como princípio ontológico é sugerida em razão de resolver problemas fundamentais relativos aos movimentos de organização existentes num universo regido pela entropia. O conceito de Informação, aqui utilizado, é uma declaração da existência de um princípio organizador no universo. Possui um caráter teórico e tem como finalidade permitir construções teóricas mais simples para os fenômenos da Arquitetura da Informação.

9.3.3 Definição de Enunciado.

DEFINIÇÃO 9.3.3 Enunciado é um fato real ou um fato possível ou um fato imaginário.

9.3.4 Definição de Termo.

DEFINIÇÃO 9.3.4 Termo é um elemento atômico do enunciado.

9.3.5 Definição de Lógica.

DEFINIÇÃO 9.3.5 Lógica é uma configuração de estruturas ² que define relações entre termos de enunciados.

9.3.6 Definição de Significado.

DEFINIÇÃO 9.3.6 Significado é a relação intencional entre termos.

9.3.7 Definição de Código.

DEFINIÇÃO 9.3.7 Código é uma estrutura de significados.

9.3.8 Definição de Linguagem.

DEFINIÇÃO 9.3.8 Linguagem é a Lógica da codificação do Termo.

²Estrutura – “organização, disposição e ordem dos elementos essenciais que compõem um corpo (concreto ou abstrato)” – Houaiss (2007)

9.3.9 Definição de Modelo.

DEFINIÇÃO 9.3.9 Modelo é uma representação parcial de um enunciado enfatizando intencionalmente determinados aspectos.

9.3.10 Definição de Relação.

DEFINIÇÃO 9.3.10 Relação é uma ligação entre estruturas.

A relação é tomada, em lógica, como a predicacão entre termos (ENGEL, 1989).

9.3.11 Definição de Ente.

DEFINIÇÃO 9.3.11 Ente é a coisa em si.

9.3.12 Definição de Entidade Singular.

DEFINIÇÃO 9.3.12 Entidade Singular é um Ente primitivo que não pode ser definido por meio de outros Entes.

9.3.13 Definição de Entidade Complexa.

DEFINIÇÃO 9.3.13 Entidade Complexa é um Ente definido em termos de Entidades Singulares.

9.3.14 Definição de Sujeito.

DEFINIÇÃO 9.3.14 Sujeito é uma Ente capaz de estabelecer relações lingüísticas.

9.3.15 Definição de Registro ou Objeto.

DEFINIÇÃO 9.3.15 Registro é a coisa para um sujeito, é Objeto.

A presença do objeto implica uma intencionalidade no sujeito que o percebe, que dirige sua atenção para ele. A existência de um ente no mundo é independente da existência de um sujeito, mas a existência de um registro, implica na existência de um sujeito que o percebe como objeto de atenção.

9.3.16 Definição de Espaço Informacional.

DEFINIÇÃO 9.3.16 O Espaço Informacional é a delimitação de uma coleção de registros.

9.3.17 Definição de Conhecimento.

DEFINIÇÃO 9.3.17 Conhecimento é uma coleção de relações lingüísticas sobre Registros.

Estas definições serão utilizadas ao longos das diferentes proposições efetuadas neste capítulo.

9.4 Das Proposições Epistemológicas

O conjunto das proposições contidas nesta seção apresenta um Constructo Epistemológico – de acordo com a *M3* – para uma teoria da Arquitetura da Informação. A cada proposição será desenvolvido um conjunto de argumentos para a sua justificação. Tais argumentos são baseados nos fundamentos teóricos apresentados na parte I.

9.4.1 Uma Ontologia para a Arquitetura da Informação

Uma Ontologia identifica os entes conceituais existentes no domínio sob análise.

Mora (2001, p. 530-531) afirma que ontologia designa “toda investigação – composta principalmente de análise conceitual, crítica e proposta ou elaboração de marcos conceituais de referência – relativas ao modos mais gerais de entender o mundo [...]”.

Segundo Guarino (1998):

Given a language L with ontological commitment K , an ontology for L is a set of axioms designed in a way such that the set of its models approximates as best as possible the set of intended models of L according to K .

Com base nestes conceitos propõe-se:

PROPOSIÇÃO 9.4.1 Um ontologia da Arquitetura da Informação pode ser descrita por Entidades Singulares, Relações e Entidades Complexas.

ARGUMENTO 9.4.1.1 Uma ontologia é uma investigação sobre os conceituais fundamentais que orientam uma explicação da realidade. Para a Arquitetura da Informação As Entidades Singulares são conceitos primitivos que não podem ser explicados utilizando-se outros – portanto necessários. As relações estabelecem modos de interação entre Entidades Singulares para compor As Entidades Complexas, que são composições de entidades singulares. As Entidades Complexas desempenham papel importante na expressão de conceitos que, embora importantes, não são singulares.

PROPOSIÇÃO 9.4.2 Em uma ontologia da Arquitetura da Informação as Entidades Singulares são: O Complexo-M, a Informação. As Relações são: a Relação Lógica e a Relação Lingüística. As Entidades Complexas são: o Sujeito, o Registro, e o Conhecimento.

ARGUMENTO 9.4.2.1 O Complexo-M é uma entidade singular mesmo considerando que se pode pensar em Matéria e Energia (UMPLEBY, 2004; STONIER, 1997) como unidades fundamentais. Desde a proposição de Einstein de que matéria e energia são expressões de uma mesma realidade - $E = mc^2$, considera-se energia e matéria como uma mesma entidade, que designamos como Complexo-M. A Informação é o princípio organizador das coisas, sendo outra Entidade Singular porque não é possível descrevê-la em função de outras entidades. As Relações Lógicas e Lingüísticas são operações da Informação sobre o Complexo-M, das quais resulta a sua organização. Da operação da Informação sobre o Complexo-M resultam: o Sujeito, uma organização consumidora de energia e de informação, o Registro – que é uma Relação Lingüística entre o Sujeito e algum ente no mundo; e o Conhecimento, como uma Relação Lingüística sobre Registros.

A figura 9.1 representa o mapa conceitual da ontologia proposta para a Arquitetura da Informação:

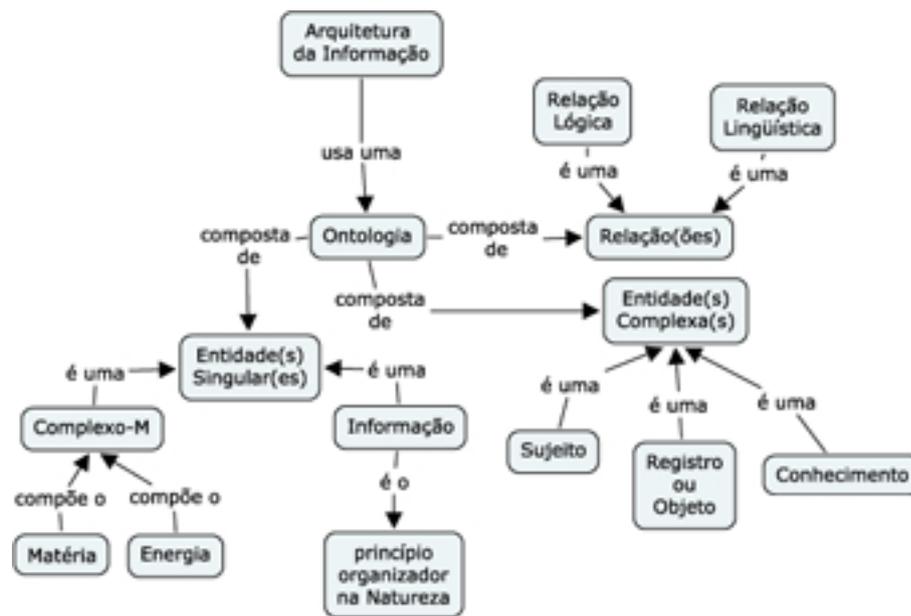


Figura 9.1: Ontologia para a Arquitetura da Informação

9.4.2 Uma definição para a Arquitetura da Informação

A definição de Lima-Marques (2007) para Arquitetura da Informação, é tomada como a mais completa para a expressão do conceito desta disciplina:

É o escutar, o construir, o habitar e o pensar a informação como atividade de fundamento e de ligação hermenêutica de espaços, desenhados ontologicamente para desenhar.

E, com base nesta definição, nos conceitos analisados nos capítulos anteriores e nas definições apresentadas na seção 9.3, propõe-se que:

PROPOSIÇÃO 9.4.3 Arquitetura da Informação é uma disciplina que usa a Lógica e a Linguagem para estudar e modelar os Espaços Informacionais.

ARGUMENTO 9.4.3.1 O Espaço Informacional é uma delimitação de um conjunto de entes que aparecem para um sujeito na forma de um fenômeno (HUSSERL, 1990; HEIDEGGER, 2006; MERLEAU-PONTY, 2006). A relação fenomenológica entre sujeito e ente, torna este último um registro para o sujeito – vide definições 9.3.15 e 9.3.14, respectivamente. A primeira relação dos entes com o sujeito é uma relação estrutural por que a presença do objeto

altera a estrutura do sujeito (LORENZ, 1977), o que é expresso por uma Lógica - vide definição 9.3.5. E o significado da presença do objeto para o sujeito é codificado para ele na forma de um significado, o que denota a presença de uma Linguagem.

A definição proposta parece equivaler de modo geral às definições clássicas para a expressão Arquitetura da Informação apresentadas na seção 3.2, a partir da página 30, conforme se verá abaixo.

Para Hagedorn (2000) Arquitetura da Informação é “a arte e ciência da organização da informação para a satisfação de necessidades de informação, que envolve os processos de investigação, análise, desenho e implementação”. Aqui a Arquitetura da Informação usa lógicas de ciência e de arte para analisar espaços informacionais. O resultado da análise é um conjunto de signos e significados interrelacionados e compostos na forma de um modelo do espaço organizacional. Que é, então, hermeneuticamente desenhado para a satisfação das necessidades dos sujeitos que, lingüísticamente, se relacionam com ele. Observe-se que o termo informação na definição de Hagedorn (2000) é utilizado de modo diferente do que foi definido em 9.3.2, sendo mais similar à noção de um registro.

Por sua vez, Rosenfeld e Morville (2006) definem a Arquitetura da Informação como:

- *The combination of organization, labeling, and navigation schemes within and information system.*
- *The structural design of an information space to facilitate task completion and intuitive access to content.*
- *The art and science of structuring and classifying web sites and intranets to help people find and manage information.*
- *An emerging discipline and community of practice focused on bringing principles of design and architecture to the digital landscape.*

Nestas definições tem-se que a combinação de organização, rotulagem e esquemas de navegação, o desenho estrutural, a arte e a ciência de estruturar e classificar representam uma lógica, i. e – uma configuração específica para as formas de relações entre termos aplicada a um espaço de informação. É adotada uma Linguagem, i.e. – uma lógica para a codificação da significação de termos, ou de conjuntos de termos no enunciado. Neste caso, o Espaço Informacional é o conjunto de fenômenos no “sistema de informação” ou “pais digital”.

Para Macedo (2005),

Arquitetura da Informação é uma metodologia de desenho que se aplica a qualquer ambiente informacional, sendo este compreendido como um espaço localizado em um contexto; constituído por conteúdos em fluxo; que serve a uma comunidade de usuários . A finalidade da Arquitetura da Informação é, portanto, viabilizar o fluxo efetivo de informações por meio do desenho de ambientes informacionais.

Uma metodologia de desenho é uma configuração específica para as formas de relações entre termos que se aplica a um Espaço Informacional. O desenho aplicado ao Espaço Informacional faz uso de Lógica e de Linguagem.

Wurman (1997) define a Arquitetura da Informação como: “arte e ciência de estruturar e organizar sistemas de informações para auxiliar as pessoas a alcançarem seus objetivos.”

Arte e ciência incluem lógicas e linguagens específicas. Sistemas de Informações são Espaços Informacionais. Os objetivos das pessoas são relações lingüísticas que estes Sujeitos estabelecem com a realidade - tida como um Espaço Informacional amplo.

Vê-se que as definições estão contidas na ontologia da Arquitetura da Informação e na definição propostas neste capítulo.

9.4.3 Um modelo de representação da realidade

Com base nos conceitos apresentados no capítulo 5 e adotando uma visão fenomenológica baseada no trabalho de Merleau-Ponty (2006) e Heidegger (2006) formula-se a seguinte proposição:

PROPOSIÇÃO 9.4.4 Ao experimentar a realidade o sujeito cria uma imagem dela.

ARGUMENTO 9.4.4.1 Wittgenstein (1995) afirma que a proposição é uma imagem da realidade. A informação é o princípio ordenador do fenômeno natural de representação. Este fenômeno de representação da realidade gera o conhecimento. O sujeito representa a realidade em termos lingüísticos. O corpo do ser é um instrumento de linguagem, pois fornece os elementos necessários para representar e significar o mundo (LORENZ, 1977; MERLEAU-PONTY, 2006). É através de uma lógica que o mundo é organizado pelo ser. Esta lógica pode ser compartilhada entre os seres e as coisas, o que lhes dá a constância de representação e a possibilidade de interagir com o mundo. As linguagens – como mecanismos de signos e significados para os agentes semânticos intervenientes na relação do ser com o mundo – são mecanismos de representação

da informação. Ao experimentar a realidade o indivíduo a relaciona com uma determinada configuração estrutural em si mesmo conforme pode ser visto em Lorenz (1977). Esta relação é descrita como um processo de significação e sua natureza foi estudada em Vygotsky (2007b), Piaget (2002), Pinker (1999), Pinker (2004). A referência estrutural que o ser cria para o fenômeno no mundo será utilizada em todas as futuras referências cognitivas para o fenômeno por ela observado, este processo é equivalente o processo de significação.

A imagem que o sujeito cria da realidade é o Conhecimento, conforme definido em 9.3.17.

9.4.4 A cognição dos sistemas vivos como um processo de significação

Uma vez que o processo de cognição dos sistemas vivos faz a correlação entre a realidade externa e uma estrutura interna que a representa, conforme pode ser inferido dos estudos de Vygotsky (2007b), Piaget (2002), Pinker (1999), Pinker (2004), Lorenz (1977), propõe-se que :

PROPOSIÇÃO 9.4.5 A imagem da realidade – ou Conhecimento – acoplada à estrutura do sujeito passa a representar as configurações da realidade na estrutura do sujeito, criando as condições necessárias para a atuação dele sobre esta realidade.

ARGUMENTO 9.4.5.1 O primeiro capítulo de *Behind the Mirror* (LORENZ, 1977) é dedicada ao tema “Life as process of learning”. Nele Lorenz desenvolve sua posição de que a vida é um processo de aprendizado em que o ser vivo ajusta a sua estrutura para poder registrar informações acerca da realidade em que vive. O sujeito ficaria impossibilitado de agir sobre a realidade sem reconhecer os elementos existentes nela, o que o faz mediante a representação do mundo externo para si próprio. O conhecimento é primeiramente um registro estrutural para posteriormente, em organismos mais sofisticados, tornar-se abstração desta realidade.

O automatismo biológico é um registro do Conhecimento da espécie, segundo Lorenz (1977). O Conhecimento é expresso na forma de Registros. O Conhecimento que o Sujeito tem da realidade consolida-se em sua estrutura na forma de Registros. A representação

da realidade para o Sujeito é feita na forma de uma Arquitetura da Informação. Uma representação estática e ao mesmo tempo dinâmica.

Então define-se que:

DEFINIÇÃO 9.4.1 Significado Estrutural é a representação estática de um enunciado em uma estrutura.

9.4.5 A Suposição Estrutural

PROPOSIÇÃO 9.4.6 A Suposição Estrutural é uma imagem estática da realidade codificada numa estrutura por Relações Lógicas.

ARGUMENTO 9.4.6.1 Conforme visto no capítulo 5 item 5.5 na página 87, o processo de representação da realidade externa é fundamental para a manutenção da vida. Este processo ocorre através de ciclos de feedback de energia e informação que possibilitam ao ser vivo a representação dos estados externos à sua estrutura pela modificação de sua própria estrutura. Os programas biológicos fundamentais nos seres vivos são registros históricos de processos de aprendizado sobre a realidade externa. Mas a representação do mundo externo para o sujeito ocorre através de uma referência suposta estática, que é a criação de um mecanismo interno de representação da realidade. A suposição estrutural seria a organização das formas internas ao indivíduo – uma relação baseada na biologia do ser e obedecendo a relações lógicas específicas, que faz uso de um mecanismo de relações lingüísticas para representar a realidade.

Na denominação Suposição Estrutural, o termo suposição adota o conceito de suposição analisado no capítulo 7. A suposição é um mecanismo de substituição de um termo por seu valor referente numa proposição. A partir da definição 9.3.3 tem que os fenômenos do mundo são registrados pelo sujeito na forma de Enunciados. E ele o faz pelo Registro em sua própria estrutura. Este Registro é uma Suposição Estrutural do Enunciado no mundo. Nas palavras de Wittgenstein (1995): “a proposição é uma imagem da realidade”. E esta imagem é, para o sujeito, um Registro em sua estrutura – uma Suposição Estrutural.

A Suposição Estrutural é uma representação estática do Enunciado no mundo – embora possa ser implementada por mecanismos dinâmicos na estrutura do Sujeito. Como elemento estático ela é insuficiente para a explicação de muitas relações de representação,

em particular as que possuem caráter recursivo. O desenho ontológico, as relações hermenêuticas, os processos de re-significação são exemplos de tais representações inadequada para expressão via Suposição Estrutural. Para a modelagem de tais fenômenos torna-se necessário um outro esquema de suposição: a Suposição Fenomenológica, explorada na sessão seguinte.

9.4.6 A Suposição Fenomenológica

DEFINIÇÃO 9.4.2 Suposição Fenomenológica é uma relação lingüística recursiva.

A Suposição Fenomenológica é realizada sobre um Espaço Informacional. É um processo de referência dinâmica à realidade por um Sujeito. Caracteriza-se por uma atualização constantes dos significados referenciados, em virtude das mudanças recursivas de significado ocasionadas pela percepção de novos significados, pelo sujeito – tais significados são dados pela Informação. É um Conhecimento dinâmico.

O Conhecimento, como uma coleção de relações lingüísticas sobre Registros, aparece como uma relação de codificação de um enunciado para um sujeito. A Suposição Fenomenológica é uma relação fenomênica entre sujeito e objeto. É atualizada com a ampliação da percepção do objeto pelo sujeito.

Com a formação dos sistemas vivos surgem sistemas cujas características são: o processamento por cognição, a composição estrutural por estruturas dissipativas e a organização pelos processos de autopoiesis (CAPRA, 1997). Para estes sistemas o processo de Suposição Estrutural é responsável pelas alterações em sua estrutura que representam Enunciados no mundo. Nos sistemas vivos a Suposição Estrutural é um registro parcial da Suposição Fenomenológica. O conceito do Ser expresso por Heidegger (2006) representa a concepção filosófica desta atualização continuada de significação para o sujeito. O mundo é sempre um mistério. Se é explorado continuamente, então continuamente novas descobertas são realizadas. Entretanto, o Ser não suporta uma dinâmica de incompletude constante. Ele precisa estabilizar as experiências no mundo, numa representação que seja estável para lhe dar condições de consumir energia e informação, para prosseguir com o acúmulo de Conhecimento sobre este mesmo mundo. Ele o faz transformando Suposições Fenomenológicas em suposições estruturais. Contudo, em retomando a experiência no mundo, terá na própria experiência novos significados, o que reinicia o ciclo dinâmico da suposição fenomenológica que transforma o sujeito e a representação que ele faz do mundo.

As idéias de Lorenz (1977) de uma representação da realidade efetuada pelos sistemas vivos, é bastante coerente com o conceito da Suposição Estrutural. Dentro de uma visão fenomenológica, o próprio Sujeito é uma representação dinâmica da realidade, mas uma representação única pois caracteriza-se por uma visão hermenêutica realizada apenas para aquele sujeito em vistas das experiências pregressas que possui. As Suposições Fenomenológicas são instrumentos hermenêuticos de modificação recíproca, do Sujeito e do Espaço Informacional – com o qual está em relação.

9.4.7 Sobre a Suposição aplicada à Arquitetura da Informação

PROPOSIÇÃO 9.4.7 A construção de uma Arquitetura da Informação envolve processos de Suposição Estrutural e Suposição Fenomenológica.

ARGUMENTO 9.4.7.1 O modelo de construção de significados de Vygotsky, estudado no capítulo 3, na 56, evolui de conceitos sincréticos para pensamento por complexos e, finalmente, para formação de conceitos.

Durante o processo de criação de uma Arquitetura da Informação o modelo de Vygotsky parece ser aderente: primeiro surgem as Suposições Fenomenológicas que constantemente são re-significadas na medida em que o sujeito vai aprendendo sobre os Enunciado no Espaço Informacional sob análise. Formam-se os conceitos sincréticos em constante mudança. Já no estágio de sincretismo, as experiências são registradas por algum tipo de Suposição Estrutural. A nova exposição do Sujeito à experiência, ou a reflexão dele sobre os experimentos realizados, remetem-no a um novo processo de Suposição Fenomenológica, do qual resultará novos Registros, formulados como Suposições Estruturais. O processo evolui até a formação de conceitos, também registrados como Suposições Estruturais.

A Suposição Estrutural é o processo que captura os elementos estáticos de uma Arquitetura da Informação. Os signos, as relações sintáticas entre eles são todas realizadas na forma de Suposições Estruturais. À uma Suposição Estrutural subjaz uma Lógica.

A Suposição Fenomenológica é o processo que captura os elementos dinâmicos de uma Arquitetura da Informação. É por ela que as Relações Lingüísticas são estabelecidas para o Sujeito. É ela que provê o aspecto hermenêutico da Arquitetura da Informação. O contato do Sujeito com os Enunciados da realidade cria a dinâmica da Suposição Fenomenológica,

resolvida pela Suposição Estrutural com o Registro de um entendimento parcial da mesma. Mas a visita do Sujeito aos seus próprios Registros o faz reiniciar um ciclo de Suposições Fenomenológicas que refaz o significado dele, e do mundo para ele.

Os dois paradigmas centrais da Informação, apresentados na seção 3.6 – página 57, e 3.7 – 62, exploraram os dois modos de explicação corrente para os fenômenos da Informação. O paradigma de processamento da Informação essencialmente trata a relação da informação com a Energia e Matéria como Relações Lógicas codificadas em Suposições Estruturais. O processamento da Informação é um fenômeno que causa mudanças estruturais entre os Entes participantes num processo de comunicação. A troca de informação é feita por um processo de troca de sinais – analisado pormenorizadamente em Shannon (1948). E as alterações que causa são registradas como mudanças de estado na estrutura dos entes, um estado de envio – para o emissor, um estado de recepção – para o receptor, e um estado de organização diferenciada – para o receptor após processar a informação trazida na comunicação.

O paradigma de processamento de informações possui uma modelagem bastante mecânica dos fenômenos explicados. A contraposição de Brier (1999), a este paradigma, foi feita na proposição de um outro, o paradigma da Cibersemiótica.

A adoção do Constructo apresentado neste capítulo – em particular os conceitos de Suposição Fenomenológica, possibilita a unificação dos dois paradigmas – o de processamento da informação e o da Cibersemiótica, representando as Relações Lógicas e Lingüísticas que se estabelecem durante os fenômenos da informação.

9.5 *Resumo do Constructo Epistemológico proposto*

A disciplina da Arquitetura da Informação pode ser baseada numa ontologia que engloba: Energia, Matéria e Informação. A proposta desta dissertação é resumir em duas as Entidades Singulares de uma ontologia para AI: Complexo-M (Energia e Matéria) e Informação. As Relações definidas pela ontologia são do tipo estrutural, relações de forma: Relação Lógica; e relações de significação: Relação Lingüística. A partir das Relações que se estabelecem entre as Entidades Singulares surgem as Entidades Complexas: Sujeito, Registro e Conhecimento. A Arquitetura da Informação é uma ação de um Sujeito sobre um conjunto determinado de Registros – denominado Espaço Informacional – para modelar Conhecimento.

10 FUNDAMENTOS EPISTEMOLÓGICOS PARA A ARQUITETURA DA INFORMAÇÃO

“Toda generalização é falsa, inclusive esta.”

Anônimo

As armadilhas da linguagem motivaram homens como Gottlob Frege, Bertrand Russell, Ludwig Wittgenstein, Martin Heidegger, Maurice Merleau-Ponty e Saul Aaron Kripke a refletirem sobre a possibilidade da representação do mundo através dela. Desde sua origem a linguagem tem sido o instrumento humano para pensar o mundo, para representá-lo, para simular – em processos simbólicos, os enunciados do mundo. A tese de Baudrillard (1981)¹ sobre a simulação da realidade tem despertado sonhos e pesadelos quanto à realidade da existência e à possibilidade de um mundo de representações no qual o homem se perca em sua pós-humanidade. O filme Matrix (WACHOWSKY; WACHOWSKY, 1999) – símbolo da contra-cultural tecnocêntrica representou a reflexão artística de que a vida é uma representação lingüística da realidade. E as armadilhas da linguagem continuam espalhadas pelas trilhas dos homens.

Discutindo o problema da representação da verdade no uso das palavras, Friederich Nietzsche, escreve em “Verdade e Mentira no Sentido Extramoral²”:

Se alguém esconde alguma coisa atrás de uma moita, e procura nesse mesmo local e a encontra, nada há de louvável nesta pesquisa e descoberta: no entanto, acontece o mesmo em relação à procura e à descoberta da ‘verdade’ no domínio da razão.

¹Jean Baudrillard é um filósofo francês do século XX autor de “Simulacros e Simulações”. Sociólogo, poeta, fotógrafo e filósofo, Baudrillard defende a tese de que a realidade não passa de uma simulação construída – uma hiper-realidade, criada pelos homens através de sua cultura. O filme Matrix dos irmãos Andy e Larry Wachowsky

²Texto póstumo encontrado em sua Obras Completas

Escondemos camelos atrás das moitas e ao procurar nelas surpreendemo-nos por encontrar camelos. Construímos verdades pela linguagem e para provar usamos os termos pelos quais codificamos os enunciados. Movemo-nos pelas palavras. A linguagem é nossa liberdade e nossa prisão. Vemos o mundo através dela, e por ela somos encarcerados nesta visão do mundo.

Gottlob Frege pretendeu a liberdade do homem pela transformação da linguagem na lógica. Descobriu-se mais tarde que as cadeias têm grades sutis. Kripke nos devolveu a consciência de nossa prisão.

A Lógica é o fundamento para as estruturas de pensamento. Mas um fundamento mais antigo que a própria linguagem. Um fundamento construído na representação das possibilidades do mundo nas estruturas dos seres, nas estruturas das coisas. O mundo pode ser visto como uma grande máquina de lógica com enunciados complexos que se representam em diferentes perspectivas, ora de sujeitos, ora de objetos. Este é o fundamento da simulação. É o fundamento da ciência de Galileu e Newton - em busca do entendimento do Livro da Natureza. É o fundamento das religiões – que buscam a compreensão de uma Força Superior. E a Linguagem é sua conseqüência.

A linguagem é uma lógica de significação. Seja nos modelos das gramáticas generativas de Chomsky (2002) ou nas metáforas lingüísticas de Lakoff e Johnson (1980), a linguagem é nosso refúgio lógico de raciocínio. A ousadia de Wittgenstein jovem ao tentar caracterizá-las – a lógica e a linguagem – como formulações últimas da filosofia, silenciaram uma das mais brilhantes reflexões filosóficas da história para ressurgir, no tardio Wittgenstein com a conclusão de que a linguagem têm mais de uma lógica, pois suas regras são fugidias como os jogos das crianças:

“Pode-se segurar a compreensão de um sentido como se pode segurar uma imagem mental? Se me ocorre, de repente, o sentido de uma palavra, pode este ficar imóvel na minha consciência?” (WITTGENSTEIN, 1995, p. 507)

A Arquitetura da Informação é também um jogo. Uma brincadeira de apor perspectivas para as representações do mundo. Como nos jogos de linguagem, ela exige a definição de um conjunto de referentes, e seus respectivos símbolos. O domínio de sua observação um Espaço Informacional. Está implícito na composição desta disciplina uma Lógica e uma Linguagem. Seus termos são referencias para objetos no mundo. Seus enunciados são revestidos de significação por mecanismos de relacionamentos ora Lógicos, em Suposições Estruturais, ora Lingüísticos, em Suposições Fenomenológicas – conforme definidas no capítulo 9.

Se a vida é função do conhecimento – como afirmam Lorenz (1977), Maturana e Varela (1997) e Capra (1997) – então é possível descrevê-la como uma Arquitetura da Informação. Para representar o conhecimento sobre a realidade o ser vivo precisa dotar sua estrutura biológica de capacidades semióticas – e o faz pela Suposição Estrutural, conforme sugerido neste trabalho. E precisa acrescentar ao processo estático de representação, uma atualização dinâmica dos significados – para conseguir adaptar-se à realidade mutável do mundo. Para esta adaptação significativa, o sistema vivo pode utilizar um processo descrito pela Suposição Fenomenológica – uma Relação Lingüística com a realidade. Através de mecanismos cada vez mais sofisticados de representação da realidade, em que Suposições Estruturais são construídas em cadeias cada vez mais longas. Emerge a possibilidade de registro da realidade em estruturas externas ao sujeito que a modela. A lógica viabiliza a linguagem biológica. A linguagem biológica possibilita a linguagem mental e esta, a linguagem oral e escrita. Os registros do sujeito, antes confinados em sua própria estrutura, recebem uma manifestação exterior.

O documento é a expressão manifestada dos registros do homem.

A realidade do mundo e os documentos produzidos aparecem para o observador, interessado em representação, como um Espaço Informacional que ele precisa modelar. Seja para compor esquemas de sobrevivência, ou para elaborar sistemas estéticos para contemplação, a modelagem do mundo é feita em utilizando Lógica e Linguagem, e estas são as fundações da Arquitetura da Informação.

A Ontologia proposta neste trabalho representa uma conjectura que permite pensar a Arquitetura da Informação como uma disciplina científica, calcada sobre modelo epistemológico que possibilita a descrição e análise dos fenômenos sob sua observação. Mas o trabalho não está completo. É necessário desenvolver uma teoria – ou um conjunto delas – baseada na epistemologia que este trabalho propõe. Tal metodologia deveria se basear no modelo epistemológico proposto para possibilitar a sua validação ou refutação. Fica a sugestão para trabalhos futuros.

Quanto à contribuição do modelo apresentado têm-se a esperança de que seja promissor. Numa área de tão escassos fundamentos epistemológicos – como a de Arquitetura da Informação – um modelo, como este que aqui se apresenta, encontrará rapidamente sua aprovação ou rejeição. Mas terá, ao menos, possibilitado o pensar de seus próprios equívocos, em outros termos, utilizando outras ontologias, mas – crê-se – sempre baseando-se em uma Lógica e uma Linguagem.

Viver é criar realidades, ou melhor, representá-las.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ALBUQUERQUE, A.; SIQUEIRA, A. H. de; LIMA-MARQUES, M. Sobre arquitetura da informação e sua aplicabilidade: proposta de uma definição abrangente. *Unpublished*, 2007.
- ALVARENGA, L. *Representação do conhecimento na perspectiva da ciência da informação em tempo e espaço digitais*. 2003. [On-line]. Acessado em 27/12/2007. Disponível em: <[http://www.encontros-bibli.ufsc.br/Edicao%20underline 15- /alvarenga_representacao.pdf](http://www.encontros-bibli.ufsc.br/Edicao%20underline%2015-%20alvarenga_representacao.pdf)>.
- ARISTÓTELES. *Organon I e II - Categorias e Periérmeneidas*. 1a. ed. Lisboa: Guimarães Editores, 1985.
- BANATHY, B. A. Unifying typology of information. In: . [S.l.]: Gordon and Breach Publishers, 1996. p. 159–178.
- BARTHES, R. *Aula*. 8a. ed. São Paulo: Cultrix, 1996. 94 p.
- BATES, M. J. The invisible substrate of information science. *Journal of the American Society for Information Science*, v. 12, n. 50, p. 1043–1050, 1999.
- BATES, M. J. Information and knowledge: an evolutionary framework for information science. *Information Research*, v. 10, n. 4, p. 239, July 2005. Acessado em 19.07.2007. Disponível em: <<http://InformationR.net/ir/10-4/paper239.html>>.
- BATES, M. J. Fundamental forms of information. *Journal of the American Society for Information and Technology*, v. 57, n. 8, p. 1033–1045, Apr 2006. Disponível em: <http://www.gseis.ucla.edu/faculty/bates%20-/articles/NatRep_info_11m_050514.html>.
- BAUDRILLARD, J. *Simulacros e Simulações*. 1a. ed. Lisboa: Antropos, 1981.
- BAYLE, S. *Information architecture: a brief introduction*. 2003. [On-line] - Acesso em 07/11/2007. Disponível em: <<http://aifia.org/tools/download/Bailey-IAIntro.pdf>>.
- BERTALANFFY, L. von. *General System Theory: Foundation, development and application*. Revised edition. New York: George Braziller, Inc, 1998. 295 p.
- BORGES, E. P. Irreversibilidade, desordem e incerteza: Três visões da generalização do conceito de entropia. *Revista Brasileira de Ensino de Física*, v. 21, n. 4, p. 453–463, 1999.
- BRANQUINHO, J. *Teorias Metafísicas da Semelhança e da Predicação*. 2008. [On-line]. Acessado em : 15/01/2008.
- BRIER, S. *Information and Consciousness: A Critique of the Mechanistic Concept of Information*. 1992. [On-line] Acessado em: 18/12/2007. Disponível em: <<http://www-imprint.co.uk/C&HK/vol1/v1-23sbr.htm>>.

- BRIER, S. What is a possible ontological and epistemological framework for a true universal information science? the suggestion of cybersemiotics. In: HOFKIRCHNER, W. (Ed.). Vienna: Gordon and Breach Publishers, 1999. (The World Future General Evolution Studies, v. 13), p. 79–99.
- BRIER, S. *Cybersemiotics and the problems of the information-processing paradigm as a candidate for a unified science of information behind library information science*. 2004. [On-line]. Acessado em: 18/01/2008. Disponível em: <<http://findarticles.com/p/articles-mi-m1387/is-3-52/ai-n6080408>>.
- BROCKMAN, J. *Life: What a Concept!* 2008. [Livro eletrônico] – Disponível on-line. Acessado em 11/01/2008. Disponível em: <<http://www.edge.org/documents/life/life%underline%index.html>>.
- BRONOWSKY, J.; MAZLISCH, B. *A tradição intelectual do ocidente*. 1a. ed. Lisboa: Edições 70, 1988.
- BROWNING, M. *What is generative grammar?* 2007. [On-line]. Acessado em 22/12/2007.
- BUCKLAND, M. Information as thing. *Journal of the American Society for Information Science*, v. 42(5), p. 351–360, 1991. Disponível em: <<http://www.ischool.berkeley.edu/~buckland/thing.html>>.
- CALLEN, H. B. *Thermodynamics and an Introduction to Thermostatistics*. 2nd. ed. New York: John Wiley and Sons, 1985.
- CAPRA, F. *A Teia da Vida*. 1a. ed. São Paulo: Cultrix, 1997. 256 p.
- CAPURRO, R. What is information science for? a philosophical reflection.: Conceptions of library and information science: historical, empirical and theoretical perspectives. In: VAKKARI, P.; CRONIN, B. (Ed.). [S.l.]: Taylor Graham, 1991. p. 82–96.
- CAPURRO, R.; HJØRLAND, B. The concept of information. *Annual Review of Information Science and Technology*, v. 37, n. 2003, p. 343–411, 2003.
- CASSIRER, E. *A filosofia das formas simbólicas: I - a linguagem*. 1a. ed. São Paulo: Martins Fontes, 2001. 416 p.
- CHOMSKY, N. Three models for the description of language. *IEEE Transactions on Information Theory*, v. 2, n. 3, p. 113 – 124, Sep 1956. Disponível em: <<http://www.chomsky.info/articles/195609-%20-.pdf>>.
- CHOMSKY, N. *Language and Thought*. 3. ed. Emeryville: Moyer Bell, 1997.
- CHOMSKY, N. *Syntactic Structures*. 2nd. ed. Berlin: Walter de Gruyter GmbH & Co., 2002. 117 p.
- DESCARTES, R. *Discurso sobre o Método: Para bem dirigir a própria razão e procurar a verdade nas ciências*. 1a. ed. São Paulo: Hemus editora limitada, 1978. 136 p.
- DEVLIN, K. *Logic and Information*. 1a. ed. Cambridge: Cambridge University Press, 1991.

- DILLON, A. Information Architecture in JASIST Just Where Did We Come From? *Journal of the American Society for Information Science and Technology*, v. 10, n. 53, p. 821 – 823, 2002.
- DOUCETTE, D.; HOFKIRCHNER, R. B. W.; RAFFL, C. Toward a new science of information. *Data Science Journal*, v. 6, n. 7, p. 198–205, April 2007.
- ECHEVERRÍA, R. *Ontologia del Lenguaje*. 4^a. ed. Santiago: Dolmen Ediciones, 1997.
- EINSTEIN, A.; INFELD, L. *A evolução da física*. 4a. ed. Rio de Janeiro: Zahar Editores, 1980. 237 p. (Biblioteca da Cultura Científica).
- ENGEL, P. *La Norme du Vrai*. [S.l.]: Gallimard, 1989.
- FLORIDI, L. Open problems in the philosophy of information. *Metaphilosophy*, Blackwell Publishing, Volume 35, n. Number 4, p. pp. 554–582, July 2004.
- FREGE, G. *Investigações lógicas*. 1a. ed. Porto Alegre: EDIPUCRS, 2002. 112 p.
- FREITAS, R. S. de. A desforra de hume. *Revista Brasileira de Ciências Sociais*, v. 15, n. 42, p. 23–38, 2000.
- GIGCH, J. P. van; PIPINO, L. L. In search of a paradigm for the discipline of information systems. *Future Comput. Syst.*, Maruzen Company Limited, Tokyo, Japan, v. 1, n. 1, p. 71–97, 1986. ISSN 0266-7207.
- GOLDSTEIN, L. et al. *Lógica: Conceitos Chava em Filosofia*. 1a. ed. Porto Alegre: Artmed, 2007. 224 p.
- GUARINO, N. Formal ontology and information systems. In: . [S.l.]: IOS Press, 1998. p. 3–15.
- HAACK, S. *Filosofia das Lógicas*. 1a. ed. São Paulo: Editora Unesp, 2002.
- HAGEDORN, K. *The Information Architecture Glossary*. Março 2000. [On-line] Acesso em: 11/11/2007. Disponível em: <http://argus-acia.com/white_papers/iaglossary.html>.
- HAVERTY, M. Information architecture without internal theory: An inductive design process. *Journal of the American Society for Information Science and Technology*, v. 10, n. 53, p. 839–845, 2002.
- HAWKING, S. *O Universo numa casca de Noz*. 5a. ed. São Paulo: Arx, 2002. 215 p.
- HEIDEGGER, M. *A caminho da Linguagem*. 1a. ed. Petrópolis: Editora Vozes, 2003. 229 p.
- HEIDEGGER, M. *Que é isto - a Filosofia?* Ebooks, 2005. [Livro eletrônico] - Acessado em 11/11/2007. Disponível em: <<http://br.egroups.com/group/acropolis/>>.
- HEIDEGGER, M. *Ser e Tempo*. 1a. ed. Petrópolis: Editora Vozes, 2006.
- HEISENBERG, W. *Física e Filosofia*. 4a. ed. Brasília: Editora Universidade de Brasília, 1999. 295 p.

- HOFKIRCHNER, W. (Ed.). *The quest for a unified theory of information*, v. 13 de *World futures general evolution studies*, (World futures general evolution studies, v. 13). Viena, Austria: Gordon and Breach Publishers, 1999.
- HOFSTADTER, D. *I am a strange loop*. 1a. ed. New York: Basic Books, 2007. 412 p.
- HOUAISS, A. *Dicionário Eletrônico Houaiss*. São Paulo: Ed. Objetiva. CDRom, 2007.
- HUSSERL, E. *Idéia da fenomenologia*. Lisboa: Ed 70, 1990.
- KUHN, T. S. *A estrutura das revoluções científicas*. 8ª. ed. São Paulo: PERSPECTIVA, 2003. 264 p. (DEBATES, 115).
- KURZWEIL, R. *The age of Spiritual Machines: when computers exceed human intelligence*. 1a. ed. Berkeley: Vinking, 1999. 388 p.
- KURZWEIL, R. *Singularity is Near*. New York: Penguin, 2006.
- LAKOFF, G.; JOHNSON, M. *Metaphors we live by*. 1a. ed. Chicago: University of Chigaco Press, 1980. 276 p.
- LAKOFF, G.; JOHNSON, M. *Philosophy in the flesh*. 1a. ed. New York: Basic Books, 1999. 624 p.
- LAMB, A. *Information architecture for the web: web development for schools and libraries*. 2004. [On-line] - Acesso em 21/11/2007. Disponível em: <<http://eduscapes.com/arch/ia/overview1.htm>>.
- Le Coadic, Y.-F. *A ciência da informação*. 1a. ed. Brasília: Briquet de Lemos/Livros, 1996. 122 p.
- LIMA-MARQUES, M. *De la connaissance à la paraconsistance: un modèle d'apresentacion pour la résolution des conflits aériens*. Tese (Doutorado) — Université Paul Sabatier, 1992.
- LIMA-MARQUES, M. *Arquitetura da Informação - notas de aula*. Jun 2007. [On-line] - Acessado em 10 /06/2007. Disponível em: <<http://aprender.unb.br>>.
- LOOSE, R. M. A discipline idependent definion of information. *Journal od the American Society for Information Science*, v. 48, n. 3, p. 254–269, 1997.
- LORENZ, K. *Behind the Mirror: a search for a natural history of human knowledge*. 1a. ed. London: Methuen young books, 1977. 272 p.
- MACEDO, F. L. O. *Arquitetura da Informação: aspectos epistemológicos, científicos e práticos*. 186 p. Dissertação (Tese de Mestrado) — UnB - Universidade de Brasília, Brasília, 2005.
- MARGULIS, L.; SEAGAN, D. *Microcosmos*. 1a. ed. Berkeley: University of California Press, 1997. 300 p.
- MATURANA, H.; VARELA, F. *De máquinas e seres vivos: Autopoiese: a organização do vivo*. 3a. ed. Porto Alegre: Artes Médicas, 1997. 138 p.

- MERLEAU-PONTY, M. *Fenomenologia da percepção*. 5a. ed. São Paulo: Maartins Fontes, 2006. 662 p.
- MINSKY, M. *The Emotion Machine: Commonsense Thinking, Artificial Intelligence, and the Future of the Human Mind*. 1a.. ed. New York: Simon & Schuster, 2006. 400 p.
- MIRANDA, A. *Ciência da Informação - Teoria e metodologia de uma área em expansão*. 1a. ed. Brasília: Thesaurus Editora, 2003. 212 p.
- MIRANDA, A.; SIMEÃO, E. *Conceituação de massa documental e a interação da tecnologia com o conhecimento registrado*. agosto 2002. ARTIGO 03 p. Revista Datagrama Zero [On-line]. Disponível em: <http://www.datagramazero.org.br/ago02/Art_03.htm>.
- MONTEIRO, M. R. *Notas para a construção de um diálogo entre a Arquitetura e a Semiótica*. 87 p. Dissertação (Dissertação de Mestrado) — UnB - Universidade de Brasília, Brasília, DF, Julho 2006.
- MORA, J. F. *Dicionário de Filosofia*. 4a. ed. São Paulo: Martins Fontes, 2001.
- NOBEL, P. 2008. Online - acessado em 07012008. Disponível em: <http://nobelprize.org/nobel_prizes/medicine/laureates/1973>.
- NOVAES, C. D. *Ockham Tree: an Attempted Formatiosation of Suppositio Theory*. June 2002. [On-line] - Acesso em 13/06/2007. Talk presented at the ECAP 4, held at the University of Lund (Sweden). Disponível em: <<http://www.leidenuniv.nl/philosophy/medewerkers/catarina/articles/textecap.pdf>>.
- NOVAES, C. D. *A Teoria da Suposição de Guilherme de Ockham - Uma Reconstrução*. 167 p. Dissertação (Tese de Mestrado) — Universidade de São Paulo - USP, São Paulo, 2003.
- OCKHAM, G. de. *Lógica dos termos*. 1a. ed. Porto Alegre: EDIPUCRS, 1999.
- PARKER, E. B. Information and society. In: BATES, C. A. C. . M. J. (Ed.). *Library and Information Service Needs of the Nation: Proceedings of a Conference on the Needs of Occupational, Ethnic, and other Groups in the United States*. Washington, D.C.: U.S.G.P.O., 1974. p. 9-50.
- PEIRCE, C. S. *Semiótica e filosofia - Textos Escolhidos*. 1a. ed. São Paulo: Cultrix, 1972. 46 p.
- PENROSE, R. *La mente nueva del emperador: En torno a la cibernética, la mente y las leyes de la física*. 1a. ed. México: Fondo De Cultura Económica, 1996. 415 p.
- PIAGET, J. *Epistemologia Genética*. 2a.. ed. São Paulo: Ed. Martins Fontes, 2002. 123 p.
- PINKER, S. *Como a Mente Funciona*. 1a.. ed. São Paulo: Editora Companhia das Letras, 1999.
- PINKER, S. *Tábula Rasa*. 1a. ed. São Paulo: Companhia das Letras, 2004. 684 p.
- POPPER, K. R. *Objective knowledge. An evolutionary approach*. 2. ed. New York: Oxford University Press, 1972.

- POPPER, K. R.; ECCLES, J. C. *O eu e seu cérebro*. 1a. ed. Campinas; Brasília: Papirus, UnB, 1991. 513 p.
- PRIGOGINE, I.; STENGERS, I. *A nova aliança*. 3a. ed. Brasília: Editora UnB, 1997. 247 p.
- RAMACHANDRAN, V.; BLACESLEE, S. *Phantoms in the Brain*. 1a. ed. New York: HaperCollins, 1998. 328 p.
- ROBREDO, J. *Da ciência da informação revisitada aos sistemas humanos de informação*. 4. ed. Brasília: Edição do autor, 2003. 245 p.
- ROBREDO, J. *Documentação de Hoje e de Amanhã*. 4a.. ed. Brasília: Edição de autor, 2005.
- ROSENFELD, L.; MORVILLE, P. *Information Architecture for the World Wide Web*. 3a. ed. Sebastopol: O'Reilly Media, Inc., 2006.
- SAMPAIO, J. A. da S. *Ousadia...* 2007. [On-line]. Acessado em:25/12/2007. Disponível em: <<http://kplus.cosmo.com.br/materia.asp?co=209&rv=Cigarra>>.
- SANTAELLA, L. *Semiótica Aplicada*. 1a. ed. São Paulo: Thompson Pioneira, 2002. 186 p.
- SARACEVIC, T. *A natureza interdisciplinar da ciência da informação*. 1995. [On-Line]. Acesso em: 27/11/2007. Disponível em: <http://dici.ibict.br/archive/00000598/01-natureza_interdisciplinar.pdf>.
- SBPC. *Macaco movimenta robô com o pensamento*. 2008. [Online] - Jornal da Ciência: Órgão da Sociedade Brasileira para o Progresso da Ciência. Acessado em 18/01/2008. Disponível em: <<http://www.jornaldaciencia.org.br/Detalhe%-.jsp?id=53708>>.
- SCHMITZ, F. *Wittgenstein*. 1a. ed. São Paulo: Editora Estação Liberdade, 2004. 183 p. (Figuras do Saber, 9).
- SCHROEDER, M. J. *Philosophical Foundations for the Concept of Information: Selective and Structural Information*. 2005. [On-Line] Acessado em: 02/12/2007. Disponível em: <<http://www.mdpi.org/fis2005/F.58.paper.pdf>>.
- SEARLE, J. Meaning and speech acts. *The Philosophical Review*, v. 71, n. 4, p. 423–432, 1962.
- SEARLE, J. R. *The Problem of Consciousness*. 1999. [On-line] - Acesso em 07/08/2007. Disponível em: <<http://users.ecs.soton.ac.uk/harnad/Papers/Py104/searle.prob.html>>.
- SEARLE, J. R. *Intencionalidade*. 2a. ed. São Paulo: Martins Fontes, 2002. (Coleção Tópicos).
- SHANNON, C. E. A mathematical theory of communication. *Bell System Technical Journal*, vol. 27, n. 3-4, p. 379–423 and 623–656, July and Oct 1948.
- SLOMAN, A. *Information-Processing Systems in Nature*. 2007. [On-line] Acessado em: 27/11/2007. Disponível em: <<http://www.cs.bham.ac.uk/research/projects/cogaff-/sloman-information-nature.pdf>>.

SOWA, J. F. *Knowledge Representation. Logical, Philosophical, and Computational Foundations*. 3a. ed. Pacific Brove: Brooks Cole Co., 2000.

STONIER, T. *Information and Meaning: An evolutionary perspective*. 1a. ed. Nottingham: Springer-Verlag, 1997. 255 p.

STROLL, A.; POPKIN, R. H. *The characteristics of a Philosophical Problem*. 2007. [On-Line]. Acessado em 26/12/2007. Disponível em: <<http://philosophy.lander.edu/intro/character.html>>.

UMPLEBY, S. A. *Physical Relationships Among Matter, Energy and Information*. January 2004. [On-line] - Acesso em 07/08/2007. Prepared for european Meeting on Cybernetics and Systems Research. Disponível em: <<http://www.logicgate.org/lib/docs/matter-energy-information.pdf>>.

UYGUR, N. What is a philosophical question? *Mind*, v. 73, n. 289, p. 64–83, 1964.

VYGOTSKY, L. S. *A Formação Social da Mente*. 1a. ed. São Paulo: Martins Fontes, 2007a.

VYGOTSKY, L. S. *Pensamento e Linguagem*. 2007. E-book - Versão criada por ebooksbrasil.

WACHOWSKY, A.; WACHOWSKY, L. *Matrix*. 1999. Filme produzido pelos estúdios Village Roadshow Productions e distribuído pela Warner Bros. Produzido por Joel Silver e dirigido pelos irmãos Wachowsky.

WIENER, N. *CIBERNETICS: Or control and communication in the animal and the machine*. 1a. ed. Cambridge: The MIT Press, 1999. 212 p.

WILLIS, A.-M. *Ontological Designing*. May 1999. Paper presented at Design Cultures, conference of the European Academy of Design, Sheffield Hallam University.

WITTGENSTEIN, L. *Tratado Lógico-Filosófico. Investigações Filosóficas*. 2a. ed. Lisboa: Fundação Calouste Gulbenkian, 1995.

WURMAN, R. S. *Ansiedade de informação*. 2a. ed. São Paulo: Cultura, 1991.

WURMAN, R. S. *Information Architects*. 2a. ed. Lakewood: Watson-Guptill Pubns, 1997. 240 p.