



**PUC**  
**RIO**

**JOSÉ MAURO GONÇALVES NUNES**

**SUBJETIVIDADE E MODELOS COMPUTACIONAIS DE MENTE: UMA  
DISCUSSÃO SOBRE A CIÊNCIA MODERNA COGNITIVA**

**DISSERTAÇÃO DE MESTRADO**

**Rio de Janeiro, 11 de janeiro de 1996**

**PONTIFÍCIA UNIVERSIDADE CATÓLICA  
DO RIO DE JANEIRO**

**Rua Marquês de São Vicente, 225 - Gávea  
CEP 22453-900 Rio de Janeiro RJ Brasil  
<http://www.puc-rio.br>**

N.Charnada: 150 / N972s / TESE UC

Título: Subjetividade e modelos computacionais d



Ex: 1-CENTRAL

2030

**JOSÉ MAURO GONÇALVES NUNES**



**SUBJETIVIDADE E MODELOS COMPUTACIONAIS DE MENTE: uma  
discussão sobre a Ciência Cognitiva.**

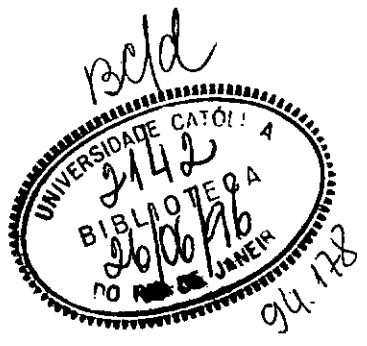
Dissertação apresentada ao Departamento de Psicologia  
da PUC/RJ como parte dos requisitos para obtenção do  
título de Mestre em Psicologia Clínica.  
Orientadora: Profa. Anamaria Ribeiro Coutinho.

Departamento de Psicologia

Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro.

Rio de Janeiro, 11 de janeiro de 1996.

UC 65678-6



150  
N972  
TESE UC

*A meu pai, Professor Horácio Ignácio Nunes.*

## AGRADECIMENTOS

Alguns agradecimentos devem ser feitos em função das pessoas que foram significativas na confecção desta dissertação. Em primeiro lugar, à Profa. Anamaria Ribeiro Coutinho, pela seriedade e dedicação para com sua tarefa, além do auxílio necessário na preparação de um trabalho deste tipo — tanto profissional quanto pessoal — do qual sou muito grato. Outra menção a ser feita se dirige à Profa. Monique Augras, cuja intervenção foi de suma importância para a reorientação de minha linha de investigação pessoal. Agradeço, também, ao Prof. Guilherme Castelo Branco, amigo de longa data, por ter me incentivado desde o início na minha carreira e em minha orientação para o magistério, além das inúmeras conversas que me alertaram para uma série de pontos altamente significativos do meu trabalho.

Também é de notável menção o auxílio dos amigos (e professores) Giovane Batista de Assunção, Maria Cristina Prates Fraga e Serge Andrei de Sá Cavalcante, cujas discussões enriqueceram-me em demasia, além de serem amigos e parceiros de uma vida inteira e longa. Vale, também, destacar o incentivo de Sandra Korman Dib e de meus alunos como um todo, razão principal de meu trabalho, além da turma de mestrado da PUC-Rio de 1993, pelos acalorados debates em sala de aula que propiciaram um ambiente tão caloroso de troca de informações e de experiências.

Por fim, agradeço ao Departamento de Psicologia da PUC-Rio pelas ótimas condições de trabalho que me foram facultadas, além do registro a Vera e Marise, secretárias do Departamento, cujo tratamento dispensado aos alunos é digno de ser notado e tomado como exemplo. Além disto, agradeço ao CNPq pelo auxílio à esta pesquisa por intermédio de uma bolsa de mestrado da qual fui agraciado.

Este trabalho é dedicado a três pessoas, em especial: a minha mulher, Ana Paula Rongel Rocha, cujo carinho, paciência e dedicação foram fundamentais para que esta dissertação tomasse forma; à minha mãe e ao meu pai, *in memoriam*.

*Com o passar das estações e das missões diplomáticas, Marco adestrou-se na língua tártara e em muitos idiomas de nações e dialetos de tribos. As suas eram as narrativas mais precisas e minuciosas que o Grande Khan podia desejar, e não havia questão ou curiosidade à qual não respondessem. Contudo, cada notícia a respeito de um lugar trazia à mente do imperador o primeiro gesto ou objeto com o qual o lugar fora apresentado por Marco. O novo dado ganhava um sentido daquele emblema e ao mesmo tempo acrescentava um novo sentido ao emblema. O império, pensou Kublai, talvez não passe de um zodíaco de fantasmas da mente.*

*– Quando conhecer todos os emblemas – perguntou a Marco –, conseguirei possuir o meu império, finalmente ?*

*– Não creio: nesse dia, Vossa Alteza será um emblema entre os emblemas.*

*(Italo Calvino, As Cidades Invisíveis).*

## RESUMO

Esta dissertação tem por objetivo principal promover uma discussão crítica da noção de subjetividade proposta pelas ciências cognitivas, correlata à idéia de uma visão computacional do aparato mental. Em primeiro lugar, a discussão se dirige ao quadro de referência conceitual do cognitivismo, que envolve um amálgama entre uma visão representacional de linguagem, logicismo, ciências da computação e monismo mente-corpo. Em segundo lugar, tal matriz conceitual é analisada no contexto do debate da filosofia da mente contemporânea, cuja ênfase recai nas inconsistências, limites e impasses de seu projeto. Por fim, a discussão é levada ao que se considera como sendo uma crítica mais básica ao cerne deste projeto, a saber, relativa à visão representacional de linguagem e de mente. Tal crítica é feita a partir de duas perspectivas: a genealogia do conceito de mente na literatura filosófica empreendida por Rorty e as considerações mais gerais acerca da natureza da linguagem e da mente feitas pelo “segundo” Wittgenstein.

## ABSTRACT

This dissertation centers on a critical discussion of the notion of subjectivity which is proposed by the cognitive sciences and its correlate computational view of the mental apparatus. First, the discussion is directed towards the conceptual framework of the cognitive sciences — which involves an articulation of a representational view of language, logicism, computer science, and mind-brain monism. Second, such conceptual framework is analysed in the context of contemporary debate of philosophy of mind; the emphasis is placed on the criticisms which have been raised to the inconsistencies, shortcomings, and stalemates of the cognitive project. Finally, the discussion approaches what is considered a more basic criticism of this project, that is, a criticism which is directed towards its core assumptions — representational views of language and mind. Such discussion is made from two viewpoints: Rorty's genealogy of the concept of mind in the philosophical literature and Wittgenstein's more broad considerations on the nature of language and mind.



## SUMÁRIO:

<b>1 - INTRODUÇÃO .....</b>	<b>1</b>
<b>2 - CONDIÇÕES PARA A GÊNESE DO PARADIGMA COGNITIVISTA .....</b>	<b>7</b>
2.1 - Alguns problemas metodológicos .....	7
2.2 - Condições gerais para o surgimento do movimento cognitivista: matemática da natureza, logicismo, visão representacional de linguagem e monismo mente/corpo .....	12
2.3 - Condições específicas para o surgimento do movimento cognitivista .....	20
A) O “caldo” de cultura da ciência norte-americana da década de 40 e o engendramento de uma perspectiva informacional: a cibernética de Wiener, a teoria da informação de Shannon e o binarismo neuronal de McCulloch e Pitts .....	20
B) Instrumentalização do logicismo: a construção das calculadoras eletrônicas e dos primeiros computadores. Babbage, Turin e von Neumann .....	24
<b>3 - CARACTERÍSTICAS BÁSICAS DO PROGRAMA DE PESQUISA DAS CIÊNCIAS COGNITIVAS .....</b>	<b>29</b>
3.1 - Logicismo e visão representacional de linguagem .....	33
3.2 - A congregação de um amplo espectro de disciplinas e o ideal transdisciplinar das Ciências Cognitivas .....	44
<b>4 - DESDOBRAMENTOS HISTÓRICOS DA CIÊNCIA COGNITIVA .....</b>	<b>52</b>
4.1 - Mentalismo “versus” Ambientalismo: o embate entre o cognitivismo e o behaviorismo .....	52

4.2 - A redefinição do mentalismo: representação mental e computação simbólica .....	59
4.3 - A Inteligência Artificial e o ápice de um cognitivismo “forte” .....	70
4.4 - Neurociências e Inteligência Artificial: possíveis formas de articulação ....	79
<b>5 - A CIÊNCIA COGNITIVA NO QUADRO DO DEBATE DA FILOSOFIA DA MENTE CONTEMPORÂNEA .....</b>	<b>92</b>
<b>6 - CRÍTICA DA VISÃO REPRESENTACIONAL DE LINGUAGEM E DE MENTE .....</b>	<b>106</b>
6.1 - Gilbert Ryle e a mente enquanto uma “expressão sistematicamente enganadora” .....	109
6.2 - Pragmatismo e Epistemologia: Rorty e a essência especular do nosso conhecimento .....	116
6.3 - Wittgenstein e o problema da linguagem privada .....	124
<b>7 - CONSIDERAÇÕES FINAIS .....</b>	<b>131</b>
7.1 - As Ciências Cognitivas e o seu impacto para o campo da psicologia .....	131
7.2 - Tecnologias informáticas, introdução do computador no cotidiano e a instrumentalização da subjetividade humana .....	135
<b>BIBLIOGRAFIA .....</b>	<b>141</b>

## 1. INTRODUÇÃO.

A partir da década de 50, verifica-se uma modificação no campo das ciências chamadas “psicológicas”, com o advento do computador e de saberes gravitando em torno de tal perspectiva. Apesar do fato de alguns autores denominarem este movimento de “revolução cognitivista” (Gardner, 1987; Sperry, 1993; Varela, 1988, 1989) — tendo uma enorme repercussão tanto no que diz respeito a reestruturação (e até mesmo criação) das áreas de conhecimento diretamente envolvidas em tal discussão quanto a eclosão de novas tecnologias, o fato é que o cognitivismo não é tão revolucionário como os seus principais autores fazem questão de afirmar. Pode-se afirmar que o movimento cognitivista encerra-se em um contínuo na história do pensamento ocidental, que encontra inspiração no pensamento de Descartes, Leibniz e do Positivismo Lógico a medida que: está ainda preso à uma visão indutivista de ciência (dos fatos para as hipóteses); trabalha (problematizando) em torno do paradigma cartesiano acerca do funcionamento mental; e, por fim, vincula-se à toda uma tradição de filosofia da linguagem — denominada de “representacional” — capturada por formulações de autores como Boole, Frege, Russell, Whitehead e o “primeiro” Wittgenstein. Como derivação do cognitivismo e dos modelos daí forjados, temos como principal efeito a chamada “revolução informática”, conhecida também como a “terceira onda” ou como “a segunda revolução industrial” (Breton, 1991; Péssis-Pasternák, 1992; Schaff, 1993; Siqueira, 1987; Thro, 1993; Walnour, 1993).

Porém, a despeito de sua ressonância, é de se estranhar que tal tipo de formulação esteja pouco presente na agenda de discussões dos pesquisadores do campo das ciências “psi” de nosso país: é fonte de inquietação o pouco conhecimento deste tipo de debate no campo da psicologia brasileira, apesar do surgimento (ainda que insípido) de uma literatura nacional

acerca deste tema (como, por exemplo, Abrantes, 1993; Mendonça, 1989; Soares, 1993; Teixeira, 1990, 1991, 1993, 1994a, 1994b). É com o objetivo de atravessar esta cortina de fumaça, este verdadeira barreira de silêncio que erigiu-se em relação às discussões atuais no campo da Psicologia (e, de uma maneira geral, no campo das ciências humanas e sociais contemporâneas), que tal trabalho encontra a sua justificativa. Presumo que a entrada em cena do movimento cognitivista no Brasil somente leva os pesquisadores e interessados na área “psi” a obterem ganhos, a medida que antigos temas e formulações em nossa área são revestidos de novas formulações, além de novas perspectivas se abrirem ao próprio profissional e ao pesquisador em psicologia, levando-o a refletir com um espírito crítico o seu próprio objeto de conhecimento.

A relevância deste tipo de estudo para a psicologia extrapola os próprios limites de seu campo: pois, afinal, o movimento cognitivista rearranja<sup>1</sup>, a partir de sua perspectiva de interesse, os saberes relacionados com a problemática do mental e de suas derivações, envolvendo desde disciplinas clássicas como a psicologia, a linguística e a antropologia, até a criação de novos nichos disciplinares relacionados com objetos de estudo envolvidos inteiramente na linha de frente do cognitivismo — como no caso mais explícito de todos, o da inteligência artificial. É, portanto, a partir da perspectiva de um psicólogo interessado nas formulações e impasses do cognitivismo que tal estudo tomará a sua forma: além de uma discussão do cerne teórico-conceitual do cognitivismo procuraremos, dentro do possível, esboçar algumas linhas que avaliem a importância deste movimento para a psicologia em termos de sua história, tendo em vistas os impasses e possíveis reordenamentos que a adoção de tal postura implica em nosso campo, no qual estamos diretamente relacionados.



---

<sup>1</sup> Este rearranjo, como procuraremos mostrar no decorrer desta dissertação, coloca-se em suspenso a medida que o cognitivismo prende-se à toda uma tradição cartesiana de pensamento combinada, mais tarde, com a suposição da Frege e de Boole que o pensamento é um cálculo.

A partir do exposto aqui, é necessário delinear o nosso programa de estudo. Este divide-se em seis partes, a saber: em primeiro lugar, as condições epistemológicas que balizaram a gênese do paradigma cognitivista; segundo, as características básicas do movimento cognitivista; terceiro, os desdobramentos históricos da ciência cognitiva; quarto, a posição do movimento cognitivista no debate no âmbito da filosofia da mente contemporânea; quinto, a crítica ao cerne conceitual do movimento cognitivista a partir de uma visão pragmática de linguagem e de mente; e, finalmente, uma avaliação final que procura discutir os desdobramentos deste movimento tanto para o campo da psicologia quanto na criação de tecnologias informáticas e na instrumentalização da subjetividade humana.

Na primeira parte, buscamos circunscrever as condições que viabilizaram o surgimento do movimento cognitivista como um todo. Dentro destas, faz-se a distinção entre condições mais gerais e condições mais específicas. No primeiro grupo, destacamos a ligação deste movimento com um contínuo geral da história do pensamento humano ligado a autores como Galileu, Newton, Descartes, Locke e Leibniz, representando um ideal de racionalidade articulado com a necessidade de uma matematização da natureza, do logicismo, de um monismo mente-corpo e de um modelo representacional de linguagem. No segundo grupo de condições, temos a constituição de uma perspectiva informacional na ciência norte-americana a partir da década de 40, possibilitando a criação de um espectro de teorizações tais como a cibernética, a teoria da informação e as ciências computacionais, que acabaram por permitir a criação das calculadoras eletrônicas e dos primeiros computadores por John Von Neumann.

Na segunda parte, procuramos nos deter com maior atenção sobre o cerne da perspectiva cognitivista que, em meu entendimento, envolve a articulação de duas estratégias: em primeiro lugar, a postulação de um modelo de funcionamento cognitivo alicerçado em uma visão representacional de linguagem e, em segundo lugar, na afirmação do campo das Ciênci-

as Cognitivas enquanto unificado e transdisciplinar, com o explícito objetivo de superação das teorias psicológicas anteriores a este movimento.

A terceira parte gira em torno de uma avaliação dos desdobramentos históricos da Ciência Cognitiva centrando-se, especificamente, em quatro partes: primeiro, discutindo o embate travado entre behavioristas e cognitivistas, delimitando claramente a retórica de legitimação dos pesquisadores em afirmar que o cognitivismo seria, em última instância, “um passo a mais” dado a partir do cânones behavioristas; segundo, a revalorização do conceito de mente como sendo central a este movimento, bem como sua peculiar definição enquanto um mecanismo de processamento de símbolos; terceiro, o surgimento do campo da inteligência artificial como sendo a ponta-de-lança das ciências cognitivas, articulado à uma visão monista-materialista de funcionamento mental; quarto e último, o recente incremento nas pesquisas na área das neurociências, e a conseqüente reordenação das pesquisas de simulação da cognição humana em computador para modelos de inspiração cada vez mais fisicalistas, que busquem um parentesco com o funcionamento do cérebro humano.

Feito isto, a parte seguinte busca situar o cognitivismo dentro do debate da filosofia da mente contemporânea. Mais especificamente, procuraremos avaliar as críticas que tal modelo computacional de mente sofre a partir de autores como Thomas Nagel, Hubert Dreyfus e John Searle, críticas estas que gravitam em torno de questões cruciais como o caráter subjetivo de nossos fenômenos mentais, o problema da semântica e dos *qualias* mentais, dentre outros.

A penúltima parte, busca uma crítica mais básica ao movimento cognitivista, posto que problematiza a visão representacional de linguagem e de mente, noções estas centrais para a configuração deste espectro de teorizações. Neste sentido, partimos da crítica do conceito de mente promovida por Gilbert Ryle para chegarmos na construção da idéia do mental enquanto um espaço privilegiado e noção central do próprio problema do conhecimento, feita por Richard Rorty. Tanto Ryle quanto Rorty são passos fundamentais na direção de uma des-

construção do modelo representacional de linguagem, feito pelo “segundo” Wittgenstein a partir de seu famoso argumento da linguagem privada, fonte de nossa atenção no final desta parte.

Por fim, procuraremos discutir as implicações do movimento cognitivista tanto para o campo da psicologia quanto parte integrante do crescente movimento da informatização da cultura, sociedade e subjetividade humanas, a partir do momento em que é enormemente responsável pela criação de tecnologias informáticas que cada vez mais tomam parte no cotidiano da vida das pessoas.

Claro está que, com o exposto anteriormente e com a definição do objeto de estudo de nosso trabalho, algumas questões cruciais irão aparecer com o desenvolvimento do texto, tais como: É possível reduzir o funcionamento mental (cognitivo) a um só registro operatório, a saber, computacional ? O modelo de subjetividade computacional proposto por tal campo é tão categórico quanto parece ao ser formulado, ou tal formulação está longe de um consenso geral entre os pesquisadores de diversas áreas do conhecimento ? É possível que máquinas inteligentes possam ser concebidas, ou tudo não passa de propaganda ou de uma retórica de legitimação desta corrente ? Até que ponto, existem descontinuidades entre o modelo behaviorista e o modelo cognitivista acerca das funções psíquicas ? Será que o modelo objetivista de linguagem, ponto nodal desta formulação, se sustenta ao se partir para uma avaliação mais sutil do funcionamento linguístico no homem ? Por fim, é possível a postulação de um modelo de subjetividade universalista a partir de uma “metáfora computacional” de mente ?

Além disto, a relevância deste estudo situa-se na existência de uma escassa literatura nacional acerca do tema, somado ao desconhecimento que os psicólogos têm sobre tal movimento, que no exterior existe desde a década de 50 de nosso século. Neste sentido, procuraremos sempre desenvolver uma história não linear do cognitivismo, expondo um percurso

complexo, tortuoso e recorrente de uma intrincada trama de agenciamentos que possibilitou a eclosão deste núcleo de questionamentos a respeito do funcionamento da mente humana.

Exposto o programa da obra, torna-se factível então o percurso a ser delineado a partir de agora.



## 2. CONDIÇÕES PARA A GÊNESE DO PARADIGMA COGNITIVISTA.

### 2.1 - Alguns Problemas Metodológicos.

*É preciso despedaçar o que permitia o jogo  
consolante dos reconhecimentos.  
(Michel Foucault)*

Antes de mais nada, algumas questões surgem à medida que nos debruçamos em problemas relativos à metodologia utilizada no estudo acerca das condições epistemológicas que propiciaram a emergência do paradigma cognitivista, ocorrido no intervalo que inclui as décadas de 40 e 60 de nosso século. De saída, é preciso salientar que iremos utilizar um enfoque genealógico nesta análise das condições que propiciaram o surgimento do paradigma de inspiração cognitivista. À guisa de informação, verifica-se que o método genealógico é uma perspectiva de análise cada vez mais utilizada nos dias de hoje, bastando ver alguns exemplos a partir dos escritos de autores como Foucault (1990, 1991), Kuhn (1989, 1994) e Toulmin (1990), para não nos estendermos em demasia nesta lista.

Uma história genealógica, bem entendido, deve ser conceituada em contraposição ao que Foucault (1990) chama de história teleológica. Para Foucault, a história teleológica seria uma história de inspiração metafísica, racionalista, isto é, preocupada com a finalidade de encontrar uma univocidade, uma base comum que perpassaria todos os devires dos aconteci-

mentos históricos. É uma história, como o próprio termo nos informa, dirigida para um fim que encontra seu termo na busca de permanências, de identidades, de ancoragens que não sucumbam às tormentas do devir histórico. Para esta história perene, composta por permanências, Foucault a expressa em um vocábulo alemão extraído de Nietzsche: *Ursprung*, traduzido pelo autor como origem. Isto é, uma história que buscaria as origens de todo o movimento histórico em questão, como se este pudesse ser eternizado, congelado e aprisionado em determinados eventos e/ou acontecimentos que conseguissem explicar toda a trama de agenciamentos daí oriundas.

É contra este tipo de história finalista que Foucault (1990) se rebela, contrariando-se a admitir a existência de uma perspectiva linear e unívoca de análise dos acontecimentos históricos. Para romper com esta maneira de se fazer história é preciso descortinar uma nova abordagem que possibilite:

marcar a singularidade dos acontecimentos, longe de toda finalidade monótona; apreender seu retorno não para traçar a curva lenta de uma evolução, mas para reencontrar as diferentes cenas onde eles desempenharam papéis distintos. (p. 15).

Claro está que a genealogia, então, não compartilha da afirmação de um “continuum” histórico, nem mesmo de uma linearidade ou de um “télós” onde todo o devir dos acontecimentos convergiria para um mesmo ponto em comum. Pelo contrário, a história genealógica é uma história recursiva, fragmentada, fractal, não linear e recorrente, que recusa toda a e qualquer possibilidade de defesa de uma transcendência, de uma racionalidade histórica. Isto mesmo, a história genealógica é uma história fractal, de onde seria despropositada a busca de eventos originários ou acontecimentos primeiros. A história vista genealógicamente, diz-nos Foucault (1990), está longe de compactuar com este *framework*, pois:

O que se encontra no começo histórico das coisas não é a identidade ainda preservada da origem — é a discórdia entre as coisas, é o disparate. (p. 19).

Buscar acontecimentos primeiros, eventos originários é direcionar a história para um fim que conteria em si todo o propósito do trabalho histórico: a busca de origens, de *Ursprungs*. A história genealógica, contrariamente, representar-se-ia — para Foucault (1990) — por intermédio de dois vocábulos: *Herkunft* e *Entstehung*, traduzido por proveniência e emergência respectivamente. Longe de buscar origens, o genealogista está muito mais preocupado com os meandros dos acontecimentos, com suas reversões, entre e intercruzamentos, articulações e jogos de dominação e de poder. É a pulverização da ordenação, fazendo aparecer as singularidades e os agenciamentos microfísicos dos eventos e das tessituras históricas. Como nos diz Foucault (1990), a história genealógica:

se distingue daquela dos historiadores pelo fato de que ela não se apóia em nenhuma constância: nada no homem — nem mesmo seu corpo — é bastante fixo para compreender outros homens e se reconhecer. (p. 27).

Este poder corrosivo contra a busca de identidades e de pontos de estase nos é mostrado pela genealogia, verdadeira história “documental” em contraposição à história “monumental” dos historiadores racionalistas. Fazer genealogia é se perder nas miríades dos eventos históricos, políticos, sociais e culturais que transpassam o objeto de estudo histórico e que surpreendem o pesquisador em seu constante trabalho. Neste sentido, fazer história para Foucault liga-se necessariamente à algo que pertence à ordem da invenção, e não da escavação e nem muito menos da exumação de fatos históricos que “realmente” existiram. Não há passado a ser desenterrado, pois este é construído a partir do entrecruzamento, do choque e da tensão com o presente, encarnado na figura do pesquisador e de suas perspectivas próprias. Talvez nos seja útil uma analogia com o postulado do “aqui-e-agora” defendido pelos psicólogos gestaltistas: não que o passado nunca tenha existido, mas este só pode ser abordado a partir de uma reinterpretação do próprio sujeito, preso às suas contingências existenciais e

sociais do presente; logo, o passado somente encontra o seu sentido a partir das realocações que são dadas pelo sujeito no presente. Trata-se, portanto, de uma história cujo passado — objeto primordial da pesquisa histórica — é construído, fazendo com que a preocupação com a fidelidade e a fidedignidade da interpretação dos fatos perca inteiramente o seu sentido: “os sistemas se entrecruzam e se dominam uns aos outros” (Foucault, 1990, p. 34). Bem entendido, não que este tipo de perspectiva nos leve a um caos ou a uma pura e simples invenção arbitrária forjada a partir da perspectiva singular de cada pesquisador; ao contrário, trata-se de refutar um enfoque mecânico da história, como se esta procedesse como se fosse um relógio de precisão. Não, o fluxo histórico transcende esta metáfora, já que:

a história não descobrirá uma identidade esquecida sempre pronta a renascer, mas um sistema complexo de elementos múltiplos, distintos, e que nenhum poder de síntese domina. (Foucault, 1990, p. 34).

Este empreendimento de tipo genealógico encontra ressonância em historiadores da ciência como Kuhn (1989, 1994), que afirmam tacitamente que o método histórico é um método de cunho hermenêutico. Isto nos leva a abandonar de vez o mito que perpassa o imaginário do historiador de produzir relatos que retratem fielmente o estado de coisas quando da época do acontecimento histórico. Pelo contrário, fazer história é criar, é interpretar e construir todo um quadro a partir de informações fragmentadas e desconexas; longe de relatar um fato, torna-se importante recriar e reinventar o acontecido. Não se trata de apreender, por exemplo, o pensamento newtoniano em suas filigranas, e sim de interpretá-lo a partir do material disponível tanto documental quanto da subjetividade do pesquisador. Diante disto, são duas preocupações que se colocam para o pesquisador histórico, especialmente aquele que lida com fontes escritas (fundamental em nosso caso, o da história da ciência):

Primeiro, há muitas maneiras de se ler um texto, e as maneiras mais acessíveis na atualidade são muitas vezes impróprias quando se apli-

cam ao passado. Segundo, tal plasticidade dos textos não põe todos os modos de ler ao mesmo nível, dado que alguns deles (em última instância, esperamos que seja apenas um) possuem uma plausibilidade e coerência ausentes de outros. (Kuhn, 1977, p. 15).

O enfoque genealógico é atualmente muito utilizado na pesquisa histórica, mas só há pouco tempo — a partir da década de 60 com os trabalhos de Kuhn — é que este se inscreve no domínio específico da história da ciência. A explicação, no entender de Kuhn (1968), reside no fato de que toda a pesquisa histórica no campo da ciência anterior a esta data encontrava sua inspiração no âmbito da história da filosofia, onde ressoava a máxima de Bertrand Russel de que

Ao estudar um filósofo, a atitude correta não é nem reverência nem desprezo, mas primeiro uma espécie de simpatia hipotética, até que seja possível saber o que é acreditar nas suas teorias. (apud Kuhn, 1968, p. 146).

Somente com a criação do campo da sociologia da ciência, que se revira esta perspectiva a partir da adoção do ponto de vista genealógico e a entrada em cena de duas dimensões de explicação histórica (Kuhn, 1968; Toulmin 1969): uma dimensão interna, que diz respeito às modificações e reordenações teórico-conceituais de cada problemática (por exemplo, o percurso da noção de reforçamento dentro do movimento behaviorista); e uma dimensão externa, extrínseca ao delineamento teórico-conceitual, que diz respeito às condições sócio-culturais que possibilitaram a eclosão de um determinado paradigma<sup>2</sup>.

É, portanto, a partir de um enfoque genealógico, que não privilegia a busca de um “verdadeiro” passado dos acontecimentos, mas sim procurando reinterpretá-los sempre à luz de outras variáveis — culturais, políticas, sociais — que iremos empreender uma breve digressão sobre as condições que possibilitaram o surgimento daquilo que muitos consideram

<sup>2</sup> Por exemplo, a tese de Merton (apud Kuhn, 1968) de que a causa para o surgimento de uma ciência instrumentalizada e utilitária no século XVIII encontra-se na ascensão do movimento puritano e da ideologia protestantista ocorrida na Europa do século XVII.

como sendo uma verdadeira “revolução científica” no quartel final de nosso século: o movimento cognitivista. E, para isto, é preciso que vejamos nossa “... matéria de estudo como algo diferente de uma cronologia de resultados positivos e acumulados numa especialidade técnica definida retrospectivamente”. (Kuhn, 1968, p. 146).

## **2.2 - Condições gerais para o surgimento do movimento cognitivista: matematização da natureza, logicismo, visão representacional de linguagem e monismo mente/corpo.**

*A filosofia está escrita nesse grande livro permanentemente aberto diante de nossos olhos — refiro-me ao universo — mas que não podemos compreender sem primeiro conhecer a língua e dominar os símbolos em que está escrito. A linguagem deste livro é a matemática e seus símbolos são triângulos, círculos e outras figuras geométricas, sem cuja ajuda é impossível compreender uma única palavra de seu texto: sem cuja ajuda, vagueia-se em vão por um labirinto escuro.*  
(Galileu)

Seguindo a nossa análise, alguns pressupostos são condições *sine qua non* para o surgimento do chamado movimento cognitivista. Estas condições são provenientes de duas vertentes: a primeira encontra ressonância no projeto cultivado pela racionalidade ocidental desde as suas origens, que é o da matematização do universo e da natureza; a segunda liga-se à história recente do cognitivismo, tendo o seu ponto de partida em diferentes desenvolvimentos tecnológicos obtidos por diversas disciplinas científicas a partir da segunda guerra mun-

dial. Ao contrário do que se poderia pensar, observa-se que estas duas vertentes de condições de emergência se complementam e se coadunam, pois o espírito que move o homem a construir computadores cada vez mais sofisticados e a simular o comportamento inteligente não pode ser pensado sem a devida referência a este projeto de matematização e racionalização cada vez mais abrangente do mundo. Paulatinamente, estas contribuições isoladas formaram o arcabouço tecnológico-conceitual suficiente para a formação de um campo que tem como principal característica, no entender de seus defensores, o fato de ser integrado e unificado .

Ganascia (1993) entende as Ciências Cognitivas como sendo o conjunto de disciplinas que participam de um aporte pluridisciplinar a respeito do problema do conhecimento em geral (cognitivo = do latim, *cognoscere*, que significa conhecimento). Especificamente, tal estudo do conhecimento refere-se especificamente à pesquisa das faculdades superiores da cognição, representado nas problemáticas da inteligência, da linguagem, do raciocínio, da memória, da atenção, etc... Sendo este objeto de estudo multifacetado, o campo das Ciências Cognitivas caracteriza-se por ser um amálgama entre diversas orientações metodológico-disciplinares, tais como a filosofia da mente, a linguística, a psicologia, as ciências da computação, as neurociências, a Inteligência Artificial, dentre outras.

Primeiramente, o cognitivismo encontra-se respaldado no espírito que atravessa grande parte do projeto filosófico do Ocidente, que é o da matematização do mundo a partir do estabelecimento de leis mecânicas que suportem a regularidade matemática do universo e da natureza (Cf. Davis & Hersch, 1986). Dentro da história da filosofia, a matemática ocupou este lugar desde as mais antigas reflexões: basta ver o Platão do *Timeu*, onde a geometria encarna a ciência matemática por excelência. Na Idade Média, a geometria continua a ocupar este papel central de uma ferramenta necessária para uma interpretação mais completa da natureza. Este fato é respaldado pela figura do múltiplo pensador, artista, arquiteto e inventor Leonardo da Vinci, cujos cadernos de anotações e códices são repletos deste tipo de perspec-

tiva (Cf. Burt, 1991). Isto, associado com o mecanicismo como sendo o modelo ideal para o entendimento do mundo, representou durante muito tempo o ideal de cientificidade que perpassa a ciência desde os seus primórdios; e Kepler, Galileu e Newton são os verdadeiros promotores e artífices deste movimento que propicia a emergência da ciência ocidental moderna, onde é fundamental a importância da matemática como sendo a ferramenta necessária para o entendimento desta regularidade da natureza. Para a ciência moderna, estabelecida a partir do século XVII, a natureza é um livro escrito a partir de fórmulas matemáticas; descobri-las será adentrar nos mistérios da mesma. Este ideal de matematização do mundo é fundamental no entendimento da posição que as disciplinas científicas ocupam, a partir do século XVIII com Newton, pois

Na verdade, tornou-se uma condição fundamental que uma teoria científica possa ser expressa em uma linguagem matemática, e tornou-se uma profissão de fé que se a matemática disponível é inadequada para descrever alguns fenômenos observáveis, deve ser engendrada a matemática apropriada. (Davis & Hersch, 1986, p.10).

Como afirmam estes autores, pensar a contemporaneidade sem o auxílio das ferramentas matemáticas é o mesmo que cair em um sofisma, pois a nossa civilização está “mergulhada em dígitos” (Cf. Davis & Hersch, 1986). Mas, a matematização do conhecimento encontra a sua origem na modificação da visão de mundo ocorrida na Europa do século XVII, que conta como seus artífices figuras como Galileu, Descartes e Copérnico, e encontra o seu auge em cientistas como Kepler, Lavoisier e Newton. A ruptura do mundo moderno dá-se com o abandono da visão medieval que reputa ao homem um lugar fundamental no centro do universo e da natureza. Para a Idade Média, o ponto nodal do universo era o homem, e a natureza estava subordinada teleologicamente a este. A visão moderna de ciência desloca o homem deste lugar privilegiado, e o lança em um universo desconhecido, hostil, que é regulado por complicadas forças que só podem ser apreendidas por intermédio de leis matemáti-



cas. Esta ruptura da visão de mundo moderna com a medieval nos é explicitada por Burt (1991), quando

Ao invés de tratar as coisas em termos de substância, acidente e causalidade, essência e idéia, matéria e forma, potencialidade e ocorrência, agora as tratamos em termos de forças, movimentos e leis, mudanças de massa no espaço e no tempo e categorias semelhantes. (p. 19).

Esta associação entre matematização e mecanicismo começa a nos interessar a partir do momento que a explicação causal linear adentra nos domínios relativos ao ser humano. Descartes afirmava, dentro dos cânones mecanicistas do século XVII, que a natureza assemelha-se a um relógio de precisão; e o próprio Descartes — respaldado mais tarde pelas teses de *Sir William Harvey* — concebe o funcionamento do corpo humano por intermédio de metáforas de inspiração mecanicista, como se o mesmo funcionasse similarmente a uma máquina: o coração como sendo uma bomba, os vasos sanguíneos como se fossem tubos de escoamento, etc...

A despeito do fato de Descartes não possibilitar o passo crucial de conceder um privilégio à explicação mecânica como elucidadora do funcionamento mental do ser humano (basta ver que, no domínio da mente e do pensamento, Descartes expurga toda e qualquer explicação desta natureza<sup>3</sup>), ainda assim acaba por lançar as bases para duas teses fundamentais que consolidam a matematização do conhecimento como sendo o apanágio da ciência moderna: primeiro com *La Mettrie* — apóstolo do mecanicismo do século XVIII — de que o mecanicismo esgota a explicação do funcionamento do ser humano; segundo, com a afirmação crucial de *Lebniz* — resumindo e lançando as bases para o futuro questionamento

---

<sup>3</sup> Paradoxalmente, é Descartes que lança as bases da separação entre mente e corpo por intermédio do argumento dualista de substância (*res extensa*, corpo, extensão, submetido às leis e regularidades matemáticas e *res cogitans*, pensamento, funcionamento mental, fora do registro da extensão e da regularidade matemática), fonte de ataque da filosofia analítica e da filosofia da mente do início de nosso século.

dos cognitivistas — de que o raciocínio humano equivale a um mero procedimento de cálculo.

Com a entrada em cena destas teses, tornam-se visíveis os laços que estreitam o movimento cognitivista com o ideal de cientificidade moderno, a partir da exigência de matematização dos nexos causais explicativos. A partir do momento que o pensamento se liga ao cálculo, abre-se uma perspectiva crucial para o futuro do cognitivismo, a saber, vislumbra-se a possibilidade da intromissão da lógica no esclarecimento do funcionamento mental humano. Pensamento e linguagem, apanágios do funcionamento mental humano, são capturados por este espírito reinante, e a lógica torna-se a embaixadora destes processos. É neste momento, da articulação entre lógica e linguagem, que se articula uma visão representacional de linguagem, tornando instrumentalizável o sonho de Leibniz, e que possibilitará, mais adiante, a construção das calculadoras eletrônicas e dos primeiros computadores, como iremos ver mais à frente. A articulação entre lógica e a linguagem dá-se a partir do momento em que se observa uma virada de perspectiva no campo da epistemologia. Esta se dá na passagem do final do século XIX para o início do século XX, quando os filósofos elevam a linguagem até o patamar de noção fundamental na aquisição do conhecimento por parte do sujeito, rejeitando, assim, todo e qualquer ranço idealista ou metafísico no âmbito da teoria do conhecimento e da relação entre o sujeito e os objetos do mundo. Tal alinhamento é tecido inicialmente por matemáticos e lógicos como Boole e Frege, a partir da descoberta e refinamento do cálculo proposicional, e depois arrematada pelo Wittgenstein do *Tractatus Logico-Philosophicus*, que servirá de inspiração para os pensadores integrantes da filosofia analítica<sup>4</sup>, e do grupo de

---

<sup>4</sup> Para um melhor esclarecimento, faço notar as palavras de Marcondes (1990, pp.7-8): “A filosofia analítica, em seus primórdios, com Moore e Russell, vai partir de uma concepção *realista*, mantendo que a principal tarefa da filosofia é realizar um processo de clarificação ou elucidação dos elementos centrais de nossa experiência. Esta elucidação se dá não através de um método especulativo ou introspectivo, mas mediante a análise da forma lógica das sentenças em que nosso conhecimento, crenças e opiniões sobre o real se expressam e nossa experiência se articula”. O grifo é do autor.

filósofos que integram o chamado Círculo de Viena - Carnap, Schillick e Neurath (Cf. Baker & Hacker, 1984).

Dentro desta visão que chamamos de representacional, a linguagem é concebida como tendo a função primordial de *representar* os objetos do mundo<sup>5</sup>. Além disto, a linguagem postulada por estes autores assume uma conotação unívoca e asséptica, a medida que cada termo linguístico representaria com precisão cada objeto e cada estado do meio que nos circunda. Temas como sintaxe, referência e regras de correspondência tornam-se frequentes neste tipo de questionamento. A linguagem, que sempre foi o exemplo mais claro da criatividade e da politonalidade do pensamento, torna-se linear, unilateral e matematizada, uma vez que o projeto fundamental desta linha de pensamento é a elaboração de uma linguagem formal, de cunho lógico-matemático, livre dos equívocos e deslizes da polissemia linguística. A base deste questionamento, por conseguinte, concentra-se na problemática das regras sintáticas (leis que governam a estrutura, a lógica interna e o encadeamento das frases de uma sentença). Esta formalização extremada da linguagem também é de suma importância para o lançamento do projeto de pesquisa cognitivista, pois oferece subsídios para a criação das linguagens computacionais, expressas em termos de dois únicos símbolos, o zero e o um — linguagem binária. Por conseguinte, a linguagem binária é o ápice deste longo processo de matematização, que encontrou seu início nos fenômenos da natureza, adentrou nos domínios restritos ao ser humano e alocou-se na dimensão da linguagem. É por isto que a criação dos computadores é de suma importância para nós, já que oferece ao cognitivismo o instrumento adequado para a observação, experimentação e comprovação de suas teses computacionais acerca do funcionamento mental, tão cara a campos de conhecimento como, por exemplo, o da inteligência artificial.

---

<sup>5</sup> Sendo assim, “a linguagem vê-se pensada como o meio secundário de expressão dos pensamentos, que podem se formar sem ela, e de representação de uma realidade, que a ela preexiste. Esta concepção atravessa, sob formas, diversas toda a história da filosofia e encontra um de seus avatares mais recentes no positivismo lógico vigente entre as duas grandes guerras”. (Almeida, 1978, p. 9).

Outra condição mais geral que possibilitou a eclosão deste movimento diz respeito à adoção de uma postura especial no que tange à problemática-mor no campo dos fenômenos cognitivos: a relação mente/corpo (Cf. Covian, 1989; Place, 1992). Esta problemática, insolúvel até o presente momento, é tão ou mais secular quanto ao problema da matematização e da racionalização do conhecimento. A saída clássica ao problema era dada por Descartes, que postulava o que chamamos de “dualismo de substância”. Para Descartes, mente e corpo (*res extensa* e *res cogitans*) são duas ordens distintas que co-habitam no homem, distintas já que o corpo é perecível, carnal, ocupando a dimensão da extensão que é regulada por leis espaciotemporais; a mente (*res cogitans*), ao contrário, seria composta pela substância pensante, local onde estariam situadas as idéias inatas (a saber, as idéias de Deus e dos axiomas matemáticos), região impassível de perecer e sofrer a ação das leis do tempo e do espaço; logo, impossível de ser matematizada. Dentro deste modelo, torna-se impossível procurar qualquer tipo de diálogo entre estas duas ordens. Daí, o nome “dualismo de substância”: são duas ordens *naturalmente* distintas, compostas por diferentes essências e irredutíveis uma a outra. Daí, Descartes afirmar que o pensamento é propriedade do homem, e que a mente seria a porção de divino do ser humano. Outras tentativas foram feitas no sentido de encurtar este abismo, mas ainda dentro da esfera dualista: o “dualismo de propriedade”, também chamado de, “epifenomenalismo” é um exemplo disto<sup>6</sup>.

Mas outro argumento aponta a inconsistência do ponto de vista sustentado pelo dualismo: a de que, sem o substrato material (o cérebro), o pensamento e o funcionamento mental de qualquer ser vivo torna-se impossível de ser concebido. Esta atenção dada ao outro prisma do problema constitui o cerne da postura materialista, isto é, que tem por objeto pesquisar as bases materiais do funcionamento mental. Para estes pesquisadores, afirmar que o

<sup>6</sup> Em linhas gerais, no epifenomenalismo estabelece-se que o fenômeno mental, a despeito de não pertencer à ordem física, emerge quando o substrato material — leia-se o cérebro — atinge um determinado nível de complexidade. Desta feita, os fenômenos mentais seriam *flashes* provenientes da atividade cerebral, como um puro fenômeno, mas sem qualquer relação de identidade de substância. (Cf. Churchland, 1984; Popper & Eccles, 1977).

funcionamento mental seria irredutível à explicação material seria apenas um subterfúgio, um sofisma que escamotearia o verdadeiro problema da imbricação entre mente/corpo. Para estes, o dualismo não ofereceria este tipo de resposta pelos argumentos que foram apresentados. Daí, partir-se-ia para conceber funcionamento mental e o funcionamento cerebral como sendo imbricados e amalgamados, um complementando e outorgando consistência para o outro: eis o cerne das variantes “monistas” da questão (Cf. Churchland, 1984). Tais pesquisas salientavam o fato de que as funções mentais, que outrora eram creditadas a propriedades imateriais, estavam ligadas à especificidades do córtex cerebral, levando à confecção de mapas das atividades corticais do cérebro<sup>7</sup>. Não entrarei agora em detalhes acerca das diversas posições dentro do monismo, posto que tal análise será feita mais adiante. O que nos interessa, no momento, é afirmar que o cognitivismo encontra-se atrelado à perspectiva monista, a partir do momento em que endossa a tese que identifica os processos mentais aos processos cerebrais. Daí, a posição privilegiada na qual se encontram as pesquisas fomentadas pelas neurociências no escopo do quadro de referência conceitual cognitivista. Dentro disto, temos duas posições razoavelmente contraditórias neste campo, fontes de intensos debates nesta área atualmente (para isto, ver Churchland, 1984; Penrose, 1991; Searle, 1992): a primeira é chamada de “funcionalismo computacional”, que afirma peremptoriamente a identidade funcional entre fenômenos mentais e fenômenos físicos, culminando com o cerne do programa “forte” da Inteligência Artificial que é o de identificar a mente com o *software* (programas computacionais e as linguagens de máquina) e o cérebro com o *hardware* (o substrato material do computador, como o disco rígido, o *drive* e os periféricos); a segunda é o fisicalismo,

---

<sup>7</sup> Tal como os mapas corticais criados por Brodmann, e consagrados até hoje, que subdividem o córtex cerebral em números — as chamadas áreas de Brodman —, áreas responsáveis por um grande número das atividades mentais superiores (visão, memória, atenção, linguagem, pensamento, imaginação, etc...).

que afirma que os fatos mentais são produto direto e específico da arquitetura e da disposição do cérebro humano e das células corticais<sup>8</sup>.

### **2.3 - Condições específicas para o surgimento do movimento cognitivista.**

**A) O “caldo” de cultura da ciência norte-americana da década de 40 e o engendramento de uma perspectiva informacional: a cibernética de Wiener, a teoria da informação de Shannon e o binarismo neuronal de McCulloch & Pitts.**

Via de regra, quando pesquisamos na literatura disponível as causas específicas para o surgimento do cognitivismo, encontramos um certo consenso entre os diversos autores no que diz respeito às bases fundacionais de tal projeto: primeiro passo, o surgimento dos primeiros computadores; segundo passo, o desenvolvimento de teorias subsequentes atreladas a tais desenvolvimentos; e, por fim, conseqüentes reordenamentos do campo a partir de impasses intrínsecos ao próprio cotidiano de pesquisa (para um tal enfoque da história do movimento cognitivista, ver Churchland, 1984; Dreyfus, 1975; Ganascia, 1993; Gardner, 1987; Hauge-land, 1981b, 1985; Le Moigne, 1986a). Tal visada nos passa a convincente impressão de que a informática surge a partir de uma conseqüência “natural” do curso do desenvolvimento do

---

<sup>8</sup> Dentro deste quadro encontram-se as pesquisas na área das neurociências bem como a criação, em inteligência artificial, das chamadas redes neurais (*Artificial Neural Networks*), que tentam simular as propriedades das conexões nervosas de nosso cérebro.

pensamento e da tecnologia, causados pela estruturação da sociedade ocidental industrializada do pós-guerra. Mas, tal abordagem encobre algumas questões fundamentais, em meu entendimento, que também contribuíram em grande escala para a construção dos computadores, verdadeiros avatares do movimento cognitivista. A principal delas nos é apontada por Breton (1991), justamente ao afirmar que

Entender a informática passa pela compreensão do sistema de valores culturais que são seu fundamento e que antecipam uma consciência violenta das imperfeições do homem, a par com um determinado ideal de racionalidade e de lógica que as máquinas irão encarnar demasiadamente tarde. (p. 13).

Tal perspectiva, vê-se camuflada diante da “naturalidade” com a qual os cognitivistas identificam a sua empreitada com o antigo projeto de racionalidade do mundo que é pensado pelo homem, desde as suas primeiras formulações na antiga Grécia, já discutido na seção anterior: a bem da verdade, a informática, como atestam estes autores, seria a última peça que faltava neste longo quebra-cabeça no qual consiste o ideal de racionalidade que caracteriza o pensamento ocidental, de um modo geral, sendo o auge do processo a construção dos computadores (Cf. Gardner, 1987; Haugeland 1985). Descartes, Leibniz, Hobbes, Locke, Frege, Boole — para não nos estendermos em demasia —, eis alguns nomes ilustres que figuram nas histórias tradicionais da informática e do cognitivismo, garantindo a estirpe, a nobreza e o alcance destes movimentos já que são tributários deste “continuum” de pensamento e de inspirações que alinhavam todas estas diversas formulações. No auge deste processo encontra-se a “hipótese da cognição” — ou, por nós denominada, “metáfora computacional”<sup>9</sup> — produto máximo deste ideal de racionalidade, encontrando sua expressão factível a partir dos desenvolvimentos tecnológicos das ciências da computação.

---

<sup>9</sup> A de que o funcionamento mental equivale à uma lógica do tipo computacional.

Temos, dentro da história recente do movimento cognitivista, alguns pontos que foram cruciais para o engendramento deste tipo de perspectiva — além dos listados anteriormente — que formam o pano de fundo, a inspiração que perpassa o espírito dos pesquisadores do campo. Estas condições podem ser listadas desta maneira:

a cibernética a partir de 1948, a inteligência artificial a partir de 1956, as teorias da auto-organização, a teoria dos sistemas a partir da década de sessenta, a tecnologia das comunicações de massa (telefone, televisão), que levanta vôo no pós-guerra, mais tarde a telemática, as teorias da comunicação interpessoal e, é claro, a informática que irá tornar-se uma especialidade integral desde o início da década de cinquenta. (Breton, 1991, p.147).

Tudo isto, poderíamos dizer, constitui um verdadeiro “caldo” de cultura fundamental para a criação de uma verdadeira “cultura informática” em meados da década de 40 nos Estados Unidos, atingindo o seu ápice nas duas décadas seguintes, e lançando as bases para o posterior surgimento das Ciências Cognitivas. É necessário observar que este “caldo” de cultura só foi possível com a articulação de diversos profissionais (lógicos, matemáticos, engenheiros, físicos, programadores, linguistas, psicólogos, biólogos) oriundos dos mais variados nichos disciplinares, o que faz com que este movimento de aglomeração de pesquisadores seja um dos grandes acontecimentos da história do saber científico do século XX. É neste momento histórico que esta vasta gama de profissionais debruça-se em cima de temas que já garantem o perfil desta “cultura informática”: informação, comunicação, comportamento, complexidade, realimentação (*feed-back*), controle, lógica, programação, regulação, inteligência, automação permeiam as investigações desta época, em torno de pequenos grupos de pesquisa interdisciplinares (ver Breton, 1991).

Dentro deste contexto, a cibernética surge como sendo a ponta-de-lança deste movimento inicial em torno da construção do paradigma cognitivista<sup>10</sup>. Fundada pelo matemático

<sup>10</sup> Apesar deste papel preponderante, com o passar das décadas, a cibernética perde paulatinamente este lugar, diminuindo de interesse e sendo substituída por sua filha diletta, a Inteligência Artificial.



Nobert Wiener em 1948, a cibernética retira o seu nome a partir da palavra grega *kubernetes*, traduzida às vezes como timoneiro, governador ou piloto. Basicamente, este campo tinha por objetivo o estudo dos processos de comunicação e de controle na determinação das atividades das máquinas, dos seres vivos, e também, de processos sociais. Tal controle, que se dava por intermédio das mensagens que chegavam aos sistemas em questão, era constituído através do mecanismo de *feed-back* ou de retroalimentação. Diante de tal objeto de estudo, a cibernética soma-se ao aporte de outras teorizações como a teoria da informação de Claude Shannon (Atlan, 1994), a teoria dos sistemas abertos de Ludwig von Bertalanffy além do surgimento de uma biologia de inspiração notadamente “informacional”, a chamada Biologia Molecular — inaugurada por pesquisadores de porte como François Jacob e Jacques Monod. Somado a isto, ainda temos os trabalhos dos lógicos Warren McCulloch e Walter Pitts, ainda na década de 40, demonstrando que o funcionamento das células nervosas e de suas conexões podiam ser representados mediante um modelo lógico. Com isto, o sistema nervoso identifica-se como uma máquina lógica, à medida que a atividade neuronal pode ser vista como tendo uma atividade estritamente binária — em termos de tudo-ou-nada, de zero ou um —, tal como em uma máquina de Turing (para uma descrição mais detalhada destas teorizações, ver Gardner, 1987; Thiollent, 1985).

O impacto da cibernética nesta dispersão teórico-metodológica vivida nessa época abre, então, um leque extenso de problemáticas que encontram nela a sua inspiração: temos, como exemplo, a teoria dos jogos e a problemática da tomada de decisão; a pragmática da comunicação humana e os estudos acerca dos fenômenos de comunicação paradoxal (*double bind*), muito utilizados na psicoterapia familiar de inspiração sistêmica; além da biologia de inspiração “informacional” contemporânea, como já citamos.

**B) Instrumentalização do logicismo: a construção das calculadoras eletrônicas e dos primeiros computadores. Babbage, Turing e von Neumann.**

Somado a este *status quo*, é de fundamental importância considerarmos um fato que, mais tarde, irá revolucionar esta perspectiva e abrir novas possibilidades de pesquisa: a criação dos primeiros computadores. Afirma-se, com uma certa frequência, que a causa do surgimento destas primeiras máquinas deveu-se à eclosão dos conflitos da segunda guerra mundial, a partir do imperativo estratégico dos países aliados em calcular com alto grau de precisão as trajetórias balísticas de projéteis e bombas, além de seu uso na contra-espionagem, interceptando e decodificando as mensagens inimigas cifradas. Os computadores, neste caso, seriam as máquinas ideais para a consecução destas tarefas; nada mais correto, portanto, que investir somas altíssimas de recursos do Estado na implementação de tais pesquisas.

Não iremos aqui nos ater nas filigranas da criação dos primeiros computadores, bem como a fabricação de seus antecessores, as calculadoras eletrônicas (para um estudo detalhado acerca deste tema, ver Breton, 1991; Lévy, 1989). Apenas passaremos em revista de alguns nomes que desempenharam um papel fundamental nesta turbulenta e conturbada história: Babbage, Turing e von Neumann.

Charles Babbage, matemático inglês do século XIX, é frequentemente apontado como sendo o fundador desta história, justamente pelo fato de ser o criador da máquina diferencial (*difference engine*) e da máquina analítica (*analytical engine*), a primeira criada parcialmente e a segundo deixada em projeto. Para o projeto da informática, o que interessa em Babbage é a máquina analítica, que é somente posta em prática a partir das grandes calculadoras da segunda metade do século XX. O interessante é que, no projeto desta máquina, era previsto um

programa gravado em cartões perfurados<sup>11</sup> e um depósito de números. A semelhança entre as ambições de Babbage e o da primeira informática são notáveis: enquanto o primeiro se preocupava em construir estas máquinas para agilizar e racionalizar a produção industrial, a informática — em seu ramo mais ligado ao cognitivismo, a Inteligência Artificial — busca a criação e a construção de um cérebro eletrônico, de uma máquina pensante, especialmente no projeto de um de seus principais artífices, John Von Neumann. Vê-se esboçado, em Babbage, um dos principais objetivos da pesquisa em Inteligência Artificial: a automatização da produção industrial por intermédio da robótica.

Outro personagem importante, já no século XX, é o do lógico e matemático inglês Alan Turing. A importância de Turing para a história da informática reside no fato de fornecer um modelo teórico que balizou a grande maioria dos esforços para a consecução e criação dos computadores, a chamada “máquina de Turing”<sup>12</sup>. A inovação de Turing reside no fato de que, com esta noção conceitual, forjou-se uma espécie de princípio geral e universal que norteia, até o presente momento, a construção de computadores. A despeito da variabilidade de formas e materiais que um engenheiro possa utilizar na confecção de qualquer computador, o seu funcionamento pode ser explicado, em última instância, por recurso à máquina de Turing. Além do mais, a associação entre esta noção e a criação das linguagens computacionais — linguagens binárias que utilizam, como símbolos, o 0 e o 1 — entreabre a possibilidade de simulação do funcionamento mental do homem a partir deste tipo de referencial: será que o pensamento humano funcional tal qual uma máquina de Turing?

<sup>11</sup> Idêntico ao das primeiras calculadoras.

<sup>12</sup> Eis uma descrição bem apropriada para este conceito de fundamental importância para a história da informática: “Turing havia descrito uma máquina hipotética — *a máquina de Turing* — que consistia simplesmente em uma fita de papel sem fim e um ponteiro que podia ler, escrever ou apagar um símbolo, deslocar a fita para a esquerda ou para direita, marcar um das casas do papel e parar. Essa máquina deveria ser capaz de resolver *todos* os problemas passíveis de serem formulados em termos de algoritmos. O objetivo de Turing, contudo, não foi o de inventar uma máquina enquanto tal, mas de refletir teoricamente sobre os fundamentos e os limites da lógica nesse ponto, seguindo uma tradição de pelo menos dois mil anos” (Breton, 1991, p. 59. Os grifos são do autor).

Enfim, o último é o do matemático John von Neumann, contemporâneo de Turing e considerado o redator dos planos do primeiro computador moderno, o EDVAC<sup>13</sup>, inspirado nas idéias de Turing. Cientista de prestígio, integrante dos círculos dirigentes do exército e da administração americanas, von Neumann torna-se uma figura de prestígio por possuir um grande trânsito nas instituições de fomento para pesquisa, tendo obtido uma enorme repercussão junto à mídia ao lançar o EDVAC que era, até então, um projeto dos engenheiros John Eckert e John Presper Mauchly, da Moore School. A importância de von Neumann está também no fato de que este tinha em mente a construção de um “cérebro eletrônico”. Este tema, o da comparação entre o computador e o cérebro humano, fascinava a von Neumann já que o interessava

construir um *modelo reduzido* do cérebro humano, ou para entender melhor o funcionamento, ou para acrescentar ao homem de ciência um auxiliar precioso, mais potente que ele, na resolução de determinados problemas abstratos ou que necessitam a manipulação de grandes quantidades de dados. (Breton, 1991, p. 123. O grifo é do autor).

Por esta razão é que von Neumann é muitas das vezes considerado como o inspirador da Inteligência Artificial, por parte de seus principais artifices. É justamente na esperança de construir estes “cérebros eletrônicos” — constituídos por *chips* de silício — que se articulam os esforços deste ramo da pesquisa cognitivista.

Portanto, são esses os objetivos que nortearão a pesquisa das ciências da computação daí em diante. E a interface com o nosso objeto de estudo — o cognitivismo — está garantido com a entrada em cena do sonho de von Neuman: o computador como sendo um modelo reduzido de estudo do funcionamento cerebral e mental do homem.

---

<sup>13</sup> *Electronic Discrete Variable Automatic Calculator* — Calculadora Eletrônica Automática de Estados Discretos.

Uma última observação antes do término deste capítulo faz-se necessária. A história do computador, parte integrante da história das Ciências Cognitivas, só se torna factível com a articulação entre lógicos, matemáticos, engenheiros, projetistas e o pessoal de apoio na construção destas intrincadas máquinas<sup>14</sup>. É aqui que reside um dos fatos mais marcantes deste movimento de integração interdisciplinar: estreitam-se as ligações entre ciência pura e ciência aplicada, pois teóricos e projetistas articulam-se em torno de equipes integradas para a construção e o aperfeiçoamento destas máquinas. Afinal, a passagem dos gigantescos computadores da década de 50 para os microcomputadores e *note-books* atuais viabilizou-se com a integração cada vez maior deste pessoal, uns confeccionando linguagens de programação (*softwares*) e os outros aprimorando-se cada vez mais na sofisticação e na racionalização do espaço ocupado pelo computador e seus periféricos (*hardware*). Esta separação, que durava séculos, entre cientistas e artesãos torna-se obsoleta com a chegada deste quadro de referência conceitual.

Acredito que o impacto destas transformações e reviravoltas que ocorrem na década de 50 nos EUA são fundamentais sobre todos os aspectos, especialmente no que tange à gênese e à estruturação do campo das Ciências Cognitivas. É com a cibernética que se torna possível a ascensão de um modelo “informacional” (Breton, 1991) no entendimento do funcionamento, tanto orgânico quanto mental do homem, pois

O “modelo informacional” do homem, como suporte exaustivo de sua individualidade e de sua personalidade, pode assim ser comparado sem dificuldade com outras “máquinas informacionais”.  
(Breton, 1991, p. 171).

<sup>14</sup> As calculadoras e os primeiros computadores eram verdadeiras montanhas de fios, cabos e válvulas, se comparadas com os microcomputadores de hoje, que carregam em apenas um microprocessador de silício (*chip*) mais informação do que estas máquinas; algumas destas funcionavam com, aproximadamente, 500 válvulas e ocupavam um andar inteiro de um prédio, sendo extremamente frágeis e de difícil manutenção, elevando demasiadamente o custo operacional de funcionamento de tais máquinas.

É nesta trilha que vai do homem à máquina, aberta pela perspectiva de construção de “máquinas pensantes”, que todo um esforço pluridisciplinar articular-se-á com o intuito de percorrê-la o mais breve possível. Mas, em que sentido se opera essa identificação do ser humano à máquina ? Que tipos de noções, conceitos e formulações teóricas serão necessárias para operacionalizarmos esta visão ? O que está em jogo nesta operação de captura ? Está na hora de adentrarmos naquilo que sempre foi um sério problema para a história do pensamento humano: é preciso que mergulhemos no funcionamento mental do ser humano, para daí resgataremos o cerne desta proposta. A equação homem = máquina, só pode ser feita com o recurso a um determinado enfoque que iremos estudar agora. Este enfoque é representado por aquilo que chamo de “metáfora computacional”, isto é, conceber o funcionamento da mente humana como sendo um processo de computação de símbolos.

### 3. CARACTERÍSTICAS BÁSICAS DO PROGRAMA DE PESQUISA DAS CIÊNCIAS COGNITIVAS.

*Tudo, aliás, é a ponta de um mistério. Inclusive, os fatos.  
Ou a ausência deles. Duvida ? Quando nada acontece, há  
um milagre que não estamos vendo.  
(Guimarães Rosa)*

Diante das noções preliminares desenvolvidas no capítulo anterior é que agora podemos nos deter mais demoradamente sobre os pontos de convergência que delimitam a matriz disciplinar das Ciências Cognitivas. Uma matriz disciplinar pode ser definida como sendo o conjunto de intuições, experiências, crenças e formulações teórico-metodológicas partilhadas pelos integrantes de uma determinada comunidade científica. É a matriz disciplinar que possibilita, no entender de Kuhn (1974), o “caráter relativamente não problemático da comunicação profissional e a unanimidade relativa do juízo profissional” (p. 357). A matriz disciplinar é um fato que emerge no cotidiano das diversas comunidades científicas, presentificando-se em situações como a do seguinte tipo:

Ninguém duvidará de que os membros de uma comunidade científica empregam rotineiramente expressões como estas nos respectivos trabalhos, e em geral fazem-no sem sentir necessidade de uma justificação especial, e raramente são atacados nesses pontos por outros membros do grupo. Este comportamento é importante, porque sem um empenhamento partilhado num conjunto de generalizações simbólicas, a lógica e a matemática não podiam aplicar-se rotineiramente no trabalho da comunidade. (Kuhn, 1974, p. 359).

Uma matriz disciplinar é aprendida pelos iniciantes de uma determinada comunidade científica, seja esta de físicos, de biólogos, de psicólogos ou de cientistas sociais, refletida no treinamento destes com o auxílio dos chamados “experimentos exemplares”. Os “experimentos exemplares” (Kuhn, 1974) são problemas concretos nos quais os iniciantes na disciplina são treinados exaustivamente a resolvê-los<sup>15</sup>. É no compartilhar destes casos-padrão, possibilitada pela socialização dos estudantes em treinamento, que é forjada a unidade de procedimentos e comportamentos de uma comunidade científica. Portanto, o que isto nos aponta é o fato de que a noção de observação, neste caso específico, a observação de cunho científico, é aprendida socialmente.

Agora é o momento de decantarmos a matriz conceitual das Ciências Cognitivas, o “tesouro” desta disciplina tão abrangente que garante uma certa padronização em seus procedimentos teórico-metodológicos, apesar de ser verificada a extrema complexidade deste campo justamente pelo seu alardeado caráter de transdisciplinariedade.

Antes de tudo, nossa atenção concentra-se na tentativa de se forjar um projeto integrado de ciência e de procedimentos metodológicos, fazendo com que os cientistas da cognição acreditem ter suplantado o antigo problema da diversidade de posições e teorizações no escopo do estudo da subjetividade humana. Para que isto seja possível, dentro de um complexo campo que congrega uma incrível diversidade de disciplinas científicas tão díspares como a linguística, a psicologia, a biologia, as ciências da computação e outras afins, torna-se imprescindível que alguns pontos básicos sejam desvelados a fim de delimitar tal projeto de uma ciência unitária e integrada.

Em primeiro lugar, as Ciências Cognitivas compartilham de uma determinada perspectiva de se conceber o funcionamento mental — já definido como cognitivo — por inter-

---

<sup>15</sup> Kuhn (1974) cita como exemplos destes, no caso do treinamento de estudantes de física, os problemas acerca do plano inclinado, do pêndulo cônico, das elipses de Kepler, etc... No caso específico da psicologia, um grupo de casos deste tipo consiste na confecção e na reprodução em laboratório, por parte dos estudantes, das curvas de distribuição probabilísticas de aprendizagem de ratos em labirintos ou em caixas, utilizados nas pesquisas behavioristas.



médio da analogia entre este e o computador digital, possibilitando a eclosão de um modelo de subjetividade ancorado em uma “metáfora computacional” acerca do funcionamento mental (aqui se estabelece a equivalência entre cognição e computação); em segundo lugar, os *inputs* para este grande computador que é a mente humana são concebidos em termos de representações mentais, noções estas redefinidas a partir de parâmetros delineados por um determinado viés de se pensar a linguagem, do qual o cognitivismo é tributário, de natureza “representacional”; em terceiro lugar, a adoção do ponto de vista materialista monista no que tange à problemática mente-corpo, sendo esta retraduzida contemporaneamente pelos cognitivistas em termos computacionais de *hardware* e *software*; e, por fim, a convergência desta matriz disciplinar em torno de uma das disciplinas mais importantes deste paradigma, e que traduz o caráter empírico-tecnológico desta empreitada, que é a Inteligência Artificial (IA).

Além de se caracterizar por esta “unidade” de procedimentos teórico-metodológicos, o cognitivismo irá se contrapor ao behaviorismo, escola psicológica dominante nos Estados Unidos na época do aparecimento do primeiro, já que este promove um resgate da temática do mentalismo e de explicações desta índole no entendimento dos funcionamento cognitivo (para isto ver, como exemplo, Davidson, 1973; Dennett, 1971, 1981a; e Fodor, 1981). Este debate é de suma importância já que os cognitivistas reintroduzirão temas como o da intencionalidade dos atos mentais, o da responsabilidade do sujeito diante de seus próprios atos e da luta contra a “simplificação” do comportamento humano, advogado pelo behaviorismo. É preciso também tentar situar este tipo de debate dentro do próprio contexto dos estudos da mente e do comportamento humano da época, a fim de que possamos vislumbrar com mais clareza os argumentos constitutivos da retórica de legitimação dos pesquisadores atrelados ao movimento cognitivista.

No final deste capítulo, observaremos que a “unidade” preconizada pelos cognitivistas têm um efeito bumerangue: a unidade defendida retorna sob a forma da diferença e das di-

versidades de posicionamentos e de argumentos. Só para situarmos introdutoriamente o problema, somente as discussões contemporâneas em torno da questão entre mente e corpo implode com este tão sonhado ideal de “unidade”, defendido com ardor pelos participantes do movimento: soluções funcionalistas, fisicalistas reducionistas e híbridas fazem parte do rol de propostas apresentadas pelos pesquisadores.

É de posse deste tipo de enfoque que iremos desvelar a matriz conceitual do cognitivismo. Para isto, é preciso caracterizar os pontos de convergência para que possamos depois salientar as divergências, os pontos problemáticos e as diversidades de soluções propostas a partir dos quebra-cabeças dados<sup>16</sup>. De fato, as Ciências Cognitivas não resolvem os seus próprios quebra-cabeças somente por intermédio de meras especulações teóricas: a isto, resguarda-se o lugar da filosofia da mente como sendo o palco para discussões deste nível. Mas o cognitivismo ambiciona, por intermédio de seu ramo mais sedutor, que é o da inteligência artificial, transcender às meras especulações teóricas: ambiciona operacionalizar e instrumentalizar o funcionamento mental a ponto de reproduzi-lo em um computador. Como afirma Dennett (1981b), a Inteligência Artificial resguarda para si um parentesco que a coloca lado a lado tanto da filosofia quanto da psicologia mas que, ao mesmo tempo, as supera:

A Inteligência Artificial partilha com a filosofia (em particular, com a epistemologia e a filosofia da mente) o *status* da mais abstrata investigação dos princípios da psicologia. Mas partilha com a psicologia, em distinção com a filosofia, uma tática típica de *responder* suas questões. (p. 112, o grifo é do autor).

<sup>16</sup> O termo quebra-cabeça aparece na obra de Kuhn (1994) para caracterizar o aspecto de solução de problemas que uma determinada disciplina científica se coloca.

### 3.1 - Logicismo e visão representacional de linguagem.

*Se, no fluxo perpétuo que arrasta tudo, nada permanecesse fixo nem conservasse eternamente seu ser, o mundo deixaria de ser cognoscível e tudo se perderia na confusão.*  
(Gottlob Frege, *Os Fundamentos da Aritimética*).

Podemos identificar alguns pontos de intersecção entre o movimento do cognitivismo e as escolas filosóficas que aparecem no início de nosso século, notadamente a filosofia analítica e o positivismo lógico. A linha de condução que permite o alinhamento entre estes três diferentes projetos encontra-se na pressuposição de um mesmo *back ground*, a saber, o de que a linguagem ocupa um papel preponderante e central no problema de conhecimento (ver Baker & Hacker, 1984). Mesmo estando situadas em três problemáticas diversas, respectivamente, a dos processos mentais, a da linguagem e a da cientificidade, todas estas se entrelaçam a partir do momento em que condicionam a linguagem como sendo o ponto de partida para todo aquele que investiga a natureza do conhecimento. Mas, além disto, observa-se que filosofia analítica, positivismo lógico e cognitivismo estão atrelados a um certo tipo de teorização acerca da natureza e do funcionamento da linguagem, que podemos identificar como sendo um modelo de inspiração “representacional”.

Do ponto de vista da história do saber psicológico, este diálogo entre o cognitivismo e estas tradições filosóficas contemporâneas representa o primeiro ponto a ser notado aqui. De todas as escolas psicológicas surgidas no século XX, salvo honrosas e pontuais exceções, o movimento cognitivista é o único a travar um diálogo com as postulações formuladas tanto

pelos filósofos analíticos quanto os empiristas lógicos do Círculo de Viena, especialmente no que tange à natureza e à validade do conhecimento científico. Mesmo o behaviorismo, cuja retórica de legitimidade ressalta o fato de ter equacionado a questão da cientificidade em psicologia, cala-se a este respeito<sup>17</sup>. Mas, para que possamos desvelar esta intrincada rede de parentescos, filiações e inspirações, é necessário que sejam identificados as noções desenvolvidas, tanto pela filosofia analítica quanto pelo empirismo lógico, que possibilitam a emergência de uma concepção “representacional” de linguagem.

O Positivismo lógico, também conhecido como Empirismo Lógico ou Neopositivismo, foi um movimento da década de 20 de nosso século capitaneado por lógicos e filósofos da ciência do porte de Rudolf Carnap, Otto Neurath, Moritz Schilick, Ernest Nagel e outros que tinha por objetivo promover a unificação do saber científico através da recusa de toda e qualquer proposição ou sentença destituída de sentido. Para estes autores, as críticas dirigidas tanto à metafísica quanto ao empirismo tradicional se justificavam à medida que grande parte do conhecimento científico acumulado até então fundamentava-se a partir de sentenças *analíticas*, isto é, sentenças que podem ser validadas ou invalidadas sem que, para isso, faça-se qualquer tipo de apelo à observação (ver, neste contexto, Lacoste, 1992; Japiassu & Marcondes, 1991). Neste sentido, a própria construção de um edifício de conhecimento científico alicerçado nestas bases constituiria em um contrasenso, pois que o que a caracteriza todo e qualquer conhecimento do tipo científico é a relação que este mantém, em qualquer grau, com evidências empíricas. Portanto,

Carnap e os neopositivistas lógicos pensaram, com ou sem razão, que a diferença entre uma explicação teológica ou metafísica característica e uma explicação científica do mundo, *devia* consistir, no final das contas, no fato de que os conceitos, as proposições e as teorias da ciência manterem com a experiência certo tipo de relação (por mais indireta, longínqua e complexa que possa parecer) que não existe no

<sup>17</sup> Temos, como exemplo, o fato de um autor de grande porte como Skinner embasar sua psicologia científica a partir de um modelo de inspiração indutivista, quando a indução foi objeto de pesadas críticas de filósofos da ciência como Hempel (1966) e, mais contemporaneamente, com Popper, Toulmin, Feyerabend e Kuhn.

caso das produções mais típicas da metafísica e da teologia (Bouveresse, 1974, p. 77. O grifo é do autor).

Diante disto, os positivistas lógicos consideravam imperativo um critério que fizesse com que a ciência pudesse se desfazer de problemáticas por eles chamadas de *pseudocientíficas*, isto é, de problemáticas alicerçadas em evidências independentes de critérios provenientes da observação. Neste sentido, para garantir a univocidade da ciência, engendrou-se o chamado princípio da verificação, que consistia no fato de que “uma proposição tem uma significação cognitiva se ela é susceptível, pelo menos em princípio, de ser verificada completamente por uma evidência do tipo observacional” (Bouveresse, 1974, p. 80). Neste sentido,

Uma das propostas era que os enunciados empiricamente significativos são verificáveis — um enunciado é empiricamente significativo se, e apenas se, é possível especificar condições que tornariam verdadeiro este enunciado. (Losee, 1979, p. 195).

Fundar uma teoria científica a partir de dados observacionais pode se tornar um perigo, principalmente se levarmos em conta a complexidade de abstração e de independência dos dados empíricos que determinadas teorias científicas de nosso século assumem, em especial a mecânica quântica e a próprio cognitivismo, uma vez que não se estipulou uma relação inteligível entre os fenômenos mentais e os dados comportamentais com a dinâmica neurofisiológica de nosso cérebro (ver, para isso, Bouveresse, 1974; Losee, 1979). Isto representa a derrocada não do projeto de unificação da ciência, mas sim da aspiração de fundamentá-lo a partir de proposições sintéticas, isto é, que contenham evidências observacionais. Diante deste embaraço, Carnap e filósofos como Popper tentam amenizar este fato ao flexibilizarem a relação entre os conceitos e a observação, postulando, em substituição ao teste da verificação, o critério da falsificabilidade ou da refutabilidade como sendo o demarcador de cientificidade do conhecimento. Em linhas gerais, o critério de refutabilidade consiste no fato de que

toda e qualquer teoria científica é capaz de ser refutada ou falseada a partir de evidências empíricas. Neste sentido, a ciência progrediria não mais sob uma perspectiva cumulativa e sim, no entender de Popper, a partir de conjecturas e refutações, isto é, a partir de testagens das teorias que averiguariam a factibilidade desta teoria (para uma discussão mais pormenorizada deste tema, ver Bouveresse, 1974).

A articulação entre cognitivismo e empirismo lógico se desvela a partir do momento em que ambos compartilham deste modelo de cientificidade, que aufere a validade de suas sentenças a partir de testagens que confrontam seus conceitos com os dados empíricos. O problema irá instaurar-se quando são problematizadas noções como as de empírico e de dado observacional, como a crítica filosófica posterior ao neopositivismo, com o próprio Carnap e — mais tarde — Quine (esta crítica será um dos tópicos abordados no próximo capítulo). Por outro lado, como se insere a filosofia analítica na articulação com o movimento da Ciência Cognitiva ?

Da mesma maneira que o positivismo lógico, a problemática cognitivista só encontra a possibilidade de sua plena expressão a partir do surgimento da filosofia analítica — que elevou a linguagem ao ponto central da reflexão filosófica acerca do tema do conhecimento — e, mais diretamente, a um certo tipo de modelo de se pensar a linguagem. Em realidade, podemos identificar as origens da problemática da linguagem, tal como pensada pela filosofia do início do século XX, no *Novum Organum* de Francis Bacon (ver, para isso, Baker & Hacker, 1984; Harris, 1981). Neste texto, datado do século XVI, Bacon enfatiza o caráter polissêmico da linguagem, colocando como uma das grandes tarefas da filosofia a de buscar a clarificação dos conceitos e das idéias por ela veiculados. Se formos mais rigorosos, do ponto de vista histórico, podemos remontar à origem desta clarificação em autores como Crátilo e Platão. Mas, a idéia de linguagem veiculada pela filosofia analítica, que podemos chamar de uma “visão representacional” de linguagem, ancora-se sobre o que Harris (1981) denomina

“mito da linguagem”. Este mito, que tem origem na Europa pós-renascentista, encontra o seu fundamento a partir de duas falácias: primeiro, uma falácia *telemencional*, tipo de tese que diz respeito à função primordial da linguagem, que é a de transmitir pensamentos engendrados na mente de um indivíduo para a mente de outro indivíduo que, em teóricos da linguagem mais recentes como Ferdinand de Saussure, consiste no famoso modelo do “emissor-receptor”. Esta tese, longe de ser contemporânea, tem como efeito principal o fato de apontar para a invariância e a constância da função linguística, que é a de transmitir, de *representar* pensamentos de uma pessoa para outra. A segunda falácia, chamada *falácia da determinação ou do código fixo*, remete à tese do mecanismo da linguagem, que possibilita tal transmissão de pensamentos e conteúdos mentais via linguagem. Dentro desta segunda tese, o que torna capaz a comunicação é a entrada em cena do conceito de “comunidade linguística”:

Os indivíduos estão aptos para trocar seus pensamentos por intermédio de palavras porque eles tiveram de entender e de aderir a um plano fixo e público para fazer isto. O plano está baseado na instância recorrente de itens invariantes que se transformam em um conjunto conhecido por todos os membros da comunidade. Tais itens são as *sentenças* da comunidade linguística. (Harris, 1981, p. 10. O grifo é do autor).

A articulação destas duas teses possibilita a geração do chamado “mito da linguagem”, que encontra a sua formulação explícita da seguinte maneira:

... o mito da linguagem assume que a linguagem é um conjunto finito de regras gerando um infinito conjunto de combinações, no qual um dos membros é uma sequência de sons ou uma sequência de caracteres escritos, e o outro é o significado; e é o conhecimento de tais regras que une os indivíduos em uma comunidade linguística capazes de trocar pensamentos com um outro de acordo com um plano pré-estabelecido determinado por estas regras. (Harris, 1981, p. 11).

Tal quadro geral de pensamento transpassa toda a tradição ortodoxa da moderna teoria linguística, que vai desde o estruturalismo de Saussure até os trabalhos em gramática gerativa

de Noam Chomsky. Tal concepção de linguagem, ancorado nestas duas teses, possibilita a emergência de uma concepção biplanar de linguagem (Baker & Hacker, 1984; Harris, 1981). Neste sentido, a linguagem é vista a partir de uma abstração da totalidade e da polissemia da comunicação verbal, abstração esta estruturada a partir da correspondência entre dois planos integrantes da linguagem, planos articulados mas distintos: o plano da *forma* (fonológico) e o plano do *significado* (do conteúdo). Mais contemporaneamente, tal dicotomia assume a forma sob o codinome do problema sintaxe-semântica. Tal modelo, que atravessa grande parte da linguística e da filosofia analítica de nosso século, possibilita a eclosão de uma maneira de se pensar a linguagem que a coloca como tendo uma função essencial: a de *representar* os objetos do mundo<sup>18</sup>.

A visão “representacional” de linguagem encontra sua expressão a partir do aporte de noções e conceitos provenientes da lógica e da matemática do século XIX. Em primeiro lugar, podemos identificar a criação do cálculo lógico pelo matemático inglês Georges Boole. Em linhas gerais, Boole capitaneia um movimento, interno ao próprio campo da lógica, de reformulação e de reestruturação da mesma a partir de um referencial formalístico, de inspiração matemática. O auge desta reestruturação da lógica, iniciada por Boole, atinge o seu ápice com a obra de autores como Gottlob Frege, Bertrand Russell e Alfred North Whitehead, notadamente continuadores das aspirações de Boole (ver, para uma descrição mais detalhada, Baker & Hacker, 1984). Tradicionalmente, os cânones lógicos eram pensados a partir dos silogismos e das inferências daí intuídas, constituindo o âmbito da lógica formal desenvolvida por Aristóteles e sedimentada por autores como Descartes. A passagem de uma lógica inferencial para uma lógica matemática, precipitada pelo cálculo proposicional de Boole encontra, em Frege, o terreno propício para a ampliação de suas teses:

A inovação crucial de Frege era a de repudiar a concepção tradicio-

<sup>18</sup> Tal como nos mostra Wittgenstein nos primeiros aforismas das *Investigações Filosóficas*, e que este denomina de concepção “augustiniana” (oriunda de Santo Agostinho) de linguagem.



nal do juízo como sendo composto ou sintetizado em termos de sujeito e de predicado, recolocando-o a partir da concepção de juízo como passível de ser decomposto ou analisado em termos de função e de argumento. (Baker & Hacker, 1984, p. 32).

Ao deslocar o interesse da lógica do problema do sujeito cognoscente para a esfera de leis formalísticas de inspiração matemática, Frege opõe-se ao psicologismo no âmbito da teoria do conhecimento. É marcante asseverar que Frege não estava só em sua cruzada contra o psicologismo em lógica, em sua cruzada contra Descartes e Kant; além de Frege, em um outro momento histórico não tão distante, a crítica ao psicologismo espalhava-se em diversas correntes filosóficas, notadamente o Círculo de Viena e a fenomenologia de Edmund Husserl (Lacoste, 1992; Oliveira, 1992). Como nos faz notar Giedymin (1968):

... no período do entre guerra ... havia uma fortíssima reação antipsicologista entre os filósofos com inclinação para a Lógica, que neste caso encontravam-se numa aliança única e algo estranha com os discípulos de E. Husserl, o arqui-antipsicologista. Tratava-se originalmente de uma reação contra a interpretação mentalística-psicológica das leis da lógica. Havia entretanto um ressentimento tão forte contra o psicologismo, que mesmo no campo da metodologia científica quaisquer considerações que fossem além de relações entre sentenças eram desencorajadas e consideradas como de algum modo inferiores a considerações puramente lógicas: problemas e conceitos pragmáticos transformavam-se em lógicos, isto é, sintáticos, embora isto nem sempre fosse fácil ou satisfatório. (pp. 74-75).

A entrada em cena do problema da linguagem, dentro da reflexão filosófica de nosso século, encontra como ferramentas de sua expressão noções e conceitos retirados de uma lógica simbólica, de cunho matemático<sup>19</sup>. Com isto, a compreensão do funcionamento da linguagem, bem como a sua estrutura subjacente, somente pode ser feita com a intervenção destes instrumental lógico-matemático. A prova circunstancial desta articulação, entre lógica

<sup>19</sup> Este movimento de refutação do psicologismo em Epistemologia, iniciado por Frege, encontrará respaldo na obra de autores contemporâneos como o segundo Wittgenstein (o das *Investigações Filosóficas*), Gilbert Ryle, William Van Orman Quine.

simbólica e filosofia analítica, encontra sua expressão na obra inaugural de Ludwig Wittgenstein, datada de 1921, que é o *Tractatus Logico-Philosophicus*.

Nesta obra, Wittgenstein lança mão do argumento de que “a estrutura oculta à toda e qualquer linguagem possível é aparentada àquela do cálculo lógico” (Baker & Hacker, 1984, p. 2). Wittgenstein promove um determinado enfoque de se pensar o papel da linguagem no processo do conhecimento, ao concebê-la como tendo uma estrutura que reflete a estrutura lógica do real<sup>20</sup>. Nesta fase, comumente chamada de o “primeiro Wittgenstein”<sup>21</sup>, o autor assevera que a linguagem tem como função representar a realidade com a maior fidelidade possível. Como nos faz notar Haugeland (1985), o cerne desta visão consiste em afirmar que “as idéias são como quadros ou imagens: elas *assemelham-se* aos objetos que estão postados, e estas postam-se para estes objetos porque elas os assemelham” (p. 16, o grifo é do autor). Com isto, chegamos ao cerne do que, dentro da filosofia da linguagem, denomina-se de visão “representacional” de linguagem. Tal visão advoga que:

... a relação entre linguagem e realidade é o elemento central e definidor da própria natureza e função da linguagem, isto é, de sua função de descrever, representar o real, e está relacionada exatamente à interpretação da filosofia da linguagem de Frege como estabelecendo um corte em relação ao projeto epistemológico da filosofia moderna. (Marcondes, 1986, p. 78).

Como o tema da linguagem na filosofia analítica articula-se com a questão da verdade, obviamente os defensores deste tipo de enfoque se esforçam por postular leis que expressem a correlação entre os signos lingüísticos e os estados de realidade que estes representam. Correlações erradas levam a argumentos errôneos, falsificados; é nesse sentido que entra em jogo o papel da filosofia em sua *tour de force* no campo da linguagem. Somente a filosofia, por intermédio de teorias que investiguem a correspondência entre estas duas instâncias do

<sup>20</sup> Esta formulação vê-se formalizada na chamada “teoria pictórica do significado”.

<sup>21</sup> O segundo Wittgenstein, abandona a visão representacional de linguagem desenvolvida nesta obra inaugurando, a partir das *Investigações Filosóficas*, uma visada convencionalista-pragmática de se pensar tal problema.

conhecimento, é que vai possibilitar o julgamento de veracidade ou de falsidade de determinados juízos e assertivas. Eis aqui, retornando, o projeto de unificação do saber veiculado pelo Círculo de Viena, e que vimos anteriormente. Daí, a tarefa da filosofia da linguagem seria a de justamente promover uma análise dos conceitos, com o intuito de minimizar os efeitos da polissemia da linguagem, já que tal tarefa constituir-se-ia em:

... um processo de clarificação ou elucidação dos elementos centrais de nossa experiência. Esta elucidação não se dá através de um método especulativo ou introspectivo, mas mediante a análise da forma lógica das sentenças em que nosso conhecimento, crenças e opiniões sobre o real se expressa e nossa experiência se articula. (Marcondes, 1990, pp. 7-8)

Não é por acaso que os positivistas lógicos encontravam, no *Tractatus Logico-Philosophicus* de Wittgenstein, o instrumento ideal de expressão de suas aspirações. Pois, nesta obra, para Wittgenstein a grande parte dos problemas filosóficos seriam, *pseudoproblemas*. Pois estes “problemas” escondem, através de intrincados raciocínios, a inconsistência de suas argumentações pelo fato de se apoiarem em assertivas falsas, isto é, que não cumprem as exigências ditadas pelas leis lógicas de correlação com a realidade. Carnap, partindo deste quadro, projeta a construção de uma “linguagem ideal” que encarnaria em estado puro a univocidade entre linguagem e realidade. Em *A Sintaxe Lógica do Mundo*, obra datada de 1928, Carnap acredita que todos os problemas da linguagem podem ser reduzidos a meros problemas de sintaxe — isto é, problemas de *forma*. Outros empiristas lógicos como Schlick (1932) afirmam que:

... a sorte de todos os “problemas filosóficos” é esta: alguns deles irão desaparecer ao serem mostrados como sendo erros e incompreensões de nossa linguagem e outros serão percebidos como sendo questões científicas menores dissimuladas. (p. 51).

Diante disto, como então se soluciona o problema das relações entre o cognitivismo com todo este quadro de referência conceitual ? A linha de parentesco estabelece-se sob dois aspectos: primeiro, a Ciência Cognitiva reitera o papel da linguagem como sendo crucial no entendimento da problemática do conhecimento; segundo, ela concebe a essência e o funcionamento da linguagem a partir de uma visão “representacional”, visão que procuramos mostrar no desenrolar desta seção. O modo de se vislumbrar a linguagem, no entendimento dos pesquisadores de uma área de ponta do cognitivismo como a inteligência artificial, pode ser representada assim, como sendo uma das derivações do “mito da linguagem”:

A linguagem nesta visão é tratada como sendo um sistema de signos verbais descontextualizados, organizados em complexos chamados *sentenças*, e o domínio da linguagem é interpretado como sendo o domínio do sistema descontextualizado. (Harris, 1981, p. 32).

Postulando um modelo “representacional” de linguagem, os cognitivistas resolvem por extensão o problema do mentalismo, problema que pode colocar em risco as aspirações de cientificidade defendidas por seus pesquisadores. A saída para tal impasse, como não poderia deixar de ser, está em postular o conceito de representação de maneira altamente formalizada, equiparando-o inclusive com a idéia de símbolo, notação comumente utilizada pelos lógicos matemáticos. Por definição, o símbolo “é um objeto que representa outro de forma analógica ou convencional através do qual se designa um objeto. A relação entre o símbolo e o objeto simbolizado é, assim, nesse sentido, convencional, exterior” (Japiassu & Marcondes, 1991, pp. 224-225). Com a idéia de processamento simbólico, que iremos ver mais a frente, o cognitivismo reforça os seus laços de parentesco com todo este *background* logicista e matematisante. Como nos mostra Ganascia (1993):

Para escapar ao sentimento de frustração ... , a conquista das máquinas passa pela concepção de uma linguagem comum ao homem e à máquina, uma linguagem que seja suficientemente rápida para convir ao homem e suficientemente precisa para convir à máquina, uma linguagem

breve, incisiva, por intermédio da qual nossas ordens sejam transmitidas rapidamente, sem ambigüidades .... Vê-se que as questões que são colocadas pelos engenheiros não são unicamente questões de física ou de eletrônica. Independentemente de sua realidade material, as máquinas modernas possuem também uma realidade abstrata, de ordem lógica, matemática e linguística, uma realidade que pode ser qualificada de *imaterial*. (p. 16. O grifo é do autor).

É, portanto, a partir de uma concepção asséptica, unívoca, livre de equívocos de desliz, que o movimento cognitivista encontra sua articulação com um modelo “representacional” linguagem. Como não poderia deixar de ser, e reforçando os laços existentes, a ênfase dos estudos do cognitivistas recai no problema da sintaxe, entendida aqui como tendo sua preocupação centrada nos princípios de construção das sentenças gramaticais. Os programas de computador construídos pela inteligência artificial são um forte índice deste tipo de ênfase situado no problema da sintaxe, pois operam a partir de sentenças e proposições livres de seu significado e desprendidas de seu contexto, apenas estando implicada a função lógica que estas desempenham para outros símbolos.

Claro está que este modelo de se pensar o funcionamento linguístico, a partir do momento em que começa a ser questionado, acaba por produzir efeitos significativos de reordenação e de realocação em diversos campos do saber como, por exemplo: o surgimento da filosofia da linguagem ordinária (Austin, Ryle e a Escola de Oxford) e de uma concepção pragmática desta (que tem início com o “segundo” Wittgenstein), bem como na filosofia da ciência (com a sociologia da ciência iniciada por Kuhn) e na própria filosofia da mente (com o ressurgimento dos dualismos mente-corpo postulados por Searle e Nagel), além de problematizações da postura representacional provenientes de integrantes do próprio Círculo de Viena como Carnap ou até mesmo de simpatizantes deste modelo como Quine. Mas, a bem da verdade, a adoção deste viés soluciona uma série de problemas cruciais para a sobrevivência das Ciências Cognitivas como, por exemplo, o da sua cientificidade, o da validade de um estudo científico do mental, o da instrumentalização da inteligência, dentre outros mais. É

somente a partir deste estofo é que o cognitivismo pode dar asas à sua imaginação, e resolver os seus próprios impasses, que iremos ver agora ...

### **3.2 - A congregação de um amplo espectro de disciplinas e o ideal transdisciplinar das Ciências Cognitivas..**

É comum, ao debruçar-nos sobre a história do saber psicológico, bem como a constituição de seu espaço, depararmo-nos com afirmações do seguinte tipo:

A comunidade psicológica a rigor não existe: não há entre aqueles que dizem fazer psicologia (teórica ou prática) a unanimidade de objetivos e critérios que permita essa forma de redução da diversidade. (Figueiredo, 1991, p. 204).

Afirmações deste tipo fazem parte do cotidiano dos profissionais de psicologia, e afligem muito intensamente os estudantes treinados no percurso de graduação nesta especialidade. Muitas tentativas foram feitas no sentido, ora de superar a fragmentação do campo, ora de acentuá-la (Nunes, 1994). Mas, diante do impasse da unidade ou da dispersão das disciplinas ditas “psi” (psicologia, psicanálise, psiquiatria e afins), onde posicionar-se-iam as Ciências Cognitivas ?

Quando inquiridos a este respeito, a imensa maioria dos pesquisadores do campo concordam com a afirmação de que o cognitivismo é um verdadeiro acontecimento revolucioná-

rio na história da ciência e, em especial, na história das ciências “psi” (Gardner, 1987). A pecha de revolucionário que o movimento cognitivista ostenta é refletido nas palavras de um de seus maiores representantes, Roger W. Sperry (1993), situando-o em relação aos outros sistemas de igual importância no esteio do saber psicológico:

Durante os primeiros cem anos da APA<sup>22</sup>, dizia-se que a psicologia atravessou por três grandes revoluções. Somada à recente mudança para o cognitivismo, existiram duas revoluções anteriores, associadas com J.B. Watson e Sigmund Freud. Acredito que, das três, a corrente denominada *cognitiva, mentalista* ou revolução da *consciência* é a virada mais radical — a mais transformadora e revisionária. (p. 878, o grifo é do autor).

Para os defensores do movimento, o cognitivismo ocupa um papel de suma importância na história dos saberes, por representar uma retomada de certas problemáticas que há muito integram o rol de investigações na história do pensamento humano:

A Ciência Cognitiva está comprometida, efetivamente, com a construção de uma teoria “científica” da mente (e de sua relação com o corpo) .... Os que trabalham no projeto de uma Ciência Cognitiva acreditam que os métodos e o conhecimento produzidos no âmbito das diversas ciências podem lançar alguma luz sobre questões debatidas há milênios, a saber: a da natureza da mente e sua relação com o corpo; a do estatuto epistêmico de nossas crenças a respeito do mundo e de nós mesmos; a da natureza dos processos internos (mentais) que são responsáveis por tais crenças, pela aprendizagem e seu papel causal no comportamento. (Abrantes, 1993, p. 10).

---

<sup>22</sup> *American Psychological Association* (Associação Norte-Americana de Psicologia).

A Ciência Cognitiva estrutura-se a partir de uma confluência de problemáticas que, tradicionalmente pertencem ao escopo das grandes questões que atravessam o pensamento humano como um todo mas, segundo os seus defensores, com uma diferença sobre as posições antecedentes: a de que estas são apresentadas em uma “nova” roupagem. Esta “nova” roupagem caracteriza-se, justamente, pelo caráter multidisciplinar de tal tipo de empreitada. Existem grandes divergências quanto ao número de disciplinas constitutivas do campo — inclusive grande parte dos autores não deixa muito claro quais são os critérios utilizados na escolha destas disciplinas. Portanto, podemos enumerar com uma certa segurança as seguintes: a psicologia cognitiva, a lógica, a filosofia da mente, as ciências da computação, as neurociências, a linguística, a cibernética e a inteligência artificial; outras disciplinas como a antropologia e a epistemologia são citadas, mas o vínculo destas com o movimento cognitivista não é devidamente explicitado, não justificando a necessária inclusão nesta lista (Cf. Ganascia, 1993; Gardner, 1987; Oliveira, 1992). Alguns gráficos possibilitam uma melhor visualização desta intrincada rede de relações multidisciplinares (ver Gardner 1987; Le Moigne, 1986b; Soares, 1993). Tomemos, como exemplo, o problema da pesquisa em Inteligência Artificial, ponta-de-lança das pesquisas cognitivistas :

... se a Inteligência Artificial realmente tem menos a ver com a tecnologia dos computadores e muito mais com os princípios abstratos da organização mental, então as distinções entre IA, psicologia, e mesmo a filosofia da mente parecem ter sido dissipadas. Alguém pode estudar tais princípios básicos utilizando ferramentas e técnicas da ciência da computação, ou com os métodos da psicologia experimental, ou em termos filosóficos tradicionais - mas é o mesmo tema em cada caso. Então um grande casamento interdisciplinar parece iminente; em verdade, um número de entusiastas têm feito os juramentos. Para este novo campo “unificado”, cunharam o nome de *ciência cognitiva* (*cognitive science*). Se você acredita em anúncios, Inteligência Artificial e psicologia, assim como partes da filosofia, linguística e antropologia, são agora “sub-especialidades” de um estudo coerente da cognição, inteligência e mente - quer dizer, de manipulação simbólica. (Haugeland, 1985, p. 5, o grifo é do autor).



O caráter transdisciplinar das Ciências Cognitivas, tal como é auferido por seus defensores, pode ser visto a partir de afirmações desta natureza:

Recentemente, a expressão “ciência cognitiva” foi introduzida para dar conta de todas estas empreitadas variadas, em reconhecimento de seus fundamentos conceituais em comum. Este termo, entretanto, não se aplica a qualquer teoria científica da cognição, mas somente àquelas que partilham de uma certa perspectiva geral — chamada algumas vezes de aporte de “processamento de informação” ou de “manipulação simbólica” (Haugeland, 1985, p. 5. As aspas são do autor).

Mais importante que um programa integrado e unificado de pesquisas, metodologias e pressuposições teóricas, observa-se que o cognitivismo advoga um modelo de funcionamento mental defendido de maneira categórica. Conceber o funcionamento mental a partir de metáforas empregadas nas Ciências da Computação é um indício deste fato. De repente, a cognição é reduzida a uma simples manipulação e tratamento de símbolos; mais do que isto, pensamento e cálculo lógico se entrecruzam a partir da noção de algoritmo. É como se, por um passe de mágica, “nos tornássemos computadores” (Haugeland, 1985, p. 12).

Diante de tal posição, podemos detectar como importantes os seguintes pontos: primeiro, o de que este campo “novo e unificado” de indagações promete a superação de antigas divergências de métodos e de postulações teóricas, por intermédio de um programa de pesquisa coerente e integrado em seus princípios direcionadores, transpondo finalmente o caráter fragmentado e pulverizado que marcaram até então os estudos acerca do funcionamento da mente humana. Em segundo lugar, tal visada promove uma aproximação entre disciplinas tão díspares tanto em metodologias quanto em objetos de conhecimento como, por exemplo, as ciências da computação e a psicologia. Esta aproximação implica em uma cada vez maior matematização do estudo dos fenômenos mentais, por intermédio de modelos importados da lógica, da epistemologia e da própria ciência da computação. Em terceiro lugar, o aporte transdisciplinar promove uma nova visada acerca da consagrada problemática da divisão do

conhecimento humano em disciplinas específicas com seus respectivos objetos de estudo. Na verdade, a política do “dividir para conquistar”, atrelada ao surgimento da figura do “especialista” em uma determinada disciplina<sup>23</sup>, perde completamente o sentido à medida que o movimento cognitivista não advoga apenas uma pura e simples “união de forças” a fim de lidar com a extrema complexidade de seu objeto de estudo, a saber, a cognição humana. Para além disto, a transdisciplinariedade das Ciências Cognitivas reorganiza a cartografia do conhecimento humano, uma vez que possibilita a abolição das fronteiras existentes entre as diversas disciplinas, ou até mesmo entre os diversos modelos teóricos constitutivos de cada campo de pesquisas específico, fronteiras tanto da natureza de definição do objeto de conhecimento quanto de aporte metodológico. Notadamente, uma das grandes contribuições do cognitivismo para o âmbito da filosofia da ciência reside no fato da abolição e substituição das antigas ramificações disciplinares, reordenando-as em torno de um único paradigma que garanta a sua coesão. No caso específico das disciplinas ditas “psi” — as psicologias, a psiquiatria e afins — o efeito desta reordenação é deveras surpreendente: internamente ao campo de cada disciplina, superar-se-iam os embates teórico-metodológicos que assolam e impossibilitam o projeto de uma cooperação entre as diversas correntes teóricas (por exemplo, cairiam por terra as velhas discussões a respeito da diversidade das teorizações e dos sistemas psicológicos); afastado o risco de implosão, a transdisciplinariedade não só aproxima como dissolve por completo as “necessárias” divisões segundo as especificidades de objetos de conhecimento e metodologias. Neste caso, não só a psicologia como todos os nichos disciplinares encontram-se com suas horas contadas, prestes à extinção. Em resumo, o cognitivismo — por intermédio da tese da transdisciplinariedade — faz ressurgir no horizonte do pensamento humano a esperança de uma ciência única, integrada e coesa, cuja argamassa localiza-se na

---

<sup>23</sup> Neste sentido, é de extrema valia a análise empreendida por Janik & Toulmin (1991), articulando a crescente fragmentação e especialização das disciplinas como sendo um fenômeno produzido nas primeiras décadas de nosso século, precipitado pelo intervalo entre as duas guerras mundiais e a necessidade de critérios cada vez mais rígidos que regessem a interioridade de cada disciplina.

postulação de um modelo de franca inspiração cibernético-computacional a respeito do funcionamento dos organismos. Especificamente, no que tange ao funcionamento mental dos organismos e do homem, este modelo encontra ressonância a partir da observação de Fodor (1983) de que:

... a teoria cognitiva contemporânea toma como suposição que o paradigma de processo psicológico é a seqüência de transformação de representações mentais e que este sistema cognitivo paradigmático é um dos efeitos desta transformação. (p. 29).

A essência, o cerne da posição advogada pelo paradigma cognitivista está em conceber o funcionamento mental do ser humano através do auxílio de explicações de inspiração computacional. Eis, portanto, o resultado mais fértil da aproximação entre ontologia, psicologia e computação. Neste sentido, a adoção deste ponto de vista garante — supostamente — a unidade dentro da diversidade, a identidade imanente ao devir. Em decorrência disto, vislumbra-se que as Ciências Cognitivas advogam para si uma concepção naturalizada e essencializada no que concerne ao entendimento da subjetividade. Esta é concebida por intermédio do que chamo de “metáfora computacional”, isto é, a partir de uma transposição de categorias de explanação computacionais para o âmbito do estudo da subjetividade humana. A naturalização da subjetividade em termos de processamento simbólico é de cabal importância para a estruturação da perspectiva “forte” em Ciência Cognitiva.

Somado a esta noção central, para a qual gravitam as problemáticas do cognitivismo, outras posições são desenvolvidas com o intuito de reforçar os laços de aproximação e de fomentar o diálogo entre os seus ramos constitutivos. Em primeiro lugar, ao se preocupar com o problema do conhecimento, o cognitivismo opta por explicá-lo com o auxílio de explicações de cunho mentalista, não apenas reintroduzindo tal discussão no seio da psicologia, mas sim tornando factível o antigo sonho de um estudo objetivo e científico do funcionamento mental do homem, acalentado desde Wundt e violentamente solapado pelos psicólogos de

inspiração behaviorista. A despeito das críticas do behaviorismo ao mentalismo, o primeiro encontra-se ainda atrelado à armadilha do mentalismo já que este descarte não deixa de referenciar o behaviorismo às categorias explanatórias desta natureza (tais como, as de “mente”, “psiquismo”, “intencionalidade”, etc...), fato este explorado à exaustão pelos cognitivistas (ver, como exemplo, Dennett, 1971, 1981a). Não é pura obra do acaso o fato de que os historiadores do movimento cognitivista situem na obra de Descartes o ponto de partida e a inspiração para as pesquisas realizadas pelos estudiosos da cognição (Cf. Gardner, 1987). Mas este tema será avaliado no próximo capítulo, quando discutiremos com mais propriedades as relações entre o cognitivismo e o movimento behaviorista (Cf. capítulo 4, seção 4.1).

Termina-se, portanto, o presente capítulo questionando a idéia de uma “unidade” instituída de objetivos e procedimentos, tão ardorosamente defendida como sendo a principal característica do movimento cognitivista. Devido à especificidade de seu objeto de conhecimento, a saber, a questão da cognição, tal solução não poderia afastar tão rapidamente às questões que são suscitadas pelas suas formulações. Portanto, devemos ter bastante cautela diante de afirmações como a Ciência Cognitiva é um campo integrado e unificado. É mais adequado encará-lo como um campo em plena efervescência, mergulhado em significativas discussões acerca de temas controvertidos como mente, cérebro, processos cognitivos, inteligência, robôs, simulações, etc... É preciso uma relativização desta visão integrada e é, nesse sentido — o de uma desconstrução destas retóricas de legitimação —, que procuraremos encaminhar o nosso trabalho, além de ter um enfoque crítico acerca do modelo de subjetividade — a saber, cognitivo-computacional — que transpassa too o edifício teórico-conceitual do cognitivismo.

Além disto o campo da epistemologia sobre o qual grande parte — senão a quase totalidade das investigações do cognitivismo — encontra-se debruçada, é atravessado pela diversidade tanto de problemáticas quanto de soluções apresentadas. Diante disto pode-se

afirmar, em detrimento da opinião dos pesquisadores do próprio campo, que o movimento cognitivista é um campo fractal, fragmentado, diversificado em abordagens e soluções diante de um suposto mesmo objeto de conhecimento, a despeito dos inúmeros esforços em identificar uma matriz conceitual comum. Desvelada esta matriz conceitual que atravessa o projeto computacional do cognitivismo, torna-se agora importante avaliarmos o percurso histórico da Ciência Cognitiva em sua primeira parte, que inicia-se na década de 50 e se estende até meados da década de 80. Este período, como iremos ver, será um dos mais cruciais para estruturação do próprio campo e até na criação dos impasses que, no início dos anos 80, tal movimento irá experimentar.

## 4. DESDOBRAMENTOS HISTÓRICOS DA CIÊNCIA COGNITIVA.

*Encantada por seu rigor, a humanidade esquece e torna a esquecer  
que é um rigor de enxadristas, não de anjos.  
(Jorge Luis Borges)*

### 4.1 - Mentalismo “versus” Ambientalismo: o embate entre o Cognitivismo e o Behaviorismo.

A despeito da complexidade do campo das Ciências Cognitivas e da variabilidade de posturas teórico-metodológicas, a grande maioria dos pesquisadores que compartilham desta visada concordam ao afirmar que o cognitivismo vem reparar os erros cometidos pelo behaviorismo. E, dentre estes erros, o mais significativo de todos é aquele que representa o ponto nodal da proposta condutivista: a negação de toda e qualquer categoria explanatória que faça apelo a qualquer instância mental, por intermédio da recusa de explicações mediatizadas acerca do comportamento.

Bem entendido, este retorno do tema do “mentalismo” em psicologia não implica, necessariamente, em um retorno às velhas soluções propostas pela psicologia introspeccionista da segunda metade do século XIX. Embutida, então, na tarefa do resgate de explicações desta natureza, encontra-se a tarefa de redefinição, pela Ciência Cognitiva, do que seja o mental, ou seja, de qual seja o seu estatuto ontológico.

Entretanto, tal resgate significa o retorno da psicologia em lidar com um de seus maiores quebra-cabeças, marcando-a desde sua eclosão enquanto uma disciplina que aspira o *status* de ser científica, a saber: como uma disciplina científica pode se estruturar em torno de questionamentos e de conceitos que extravasam os cânones científicistas ? Como, afinal, um conhecimento científico pode erigir-se a partir de conceitos subjetivistas, difíceis de manejo científico, tais como “mente”, “psiquê”, “faculdades mentais”, “processos mentais”, inacessíveis à observação e experimentação diretas ?

Tal objeção em relação ao projeto de cientificidade da psicologia já tinha sido exposta desde Auguste Comte, filósofo francês criador do positivismo, segundo observa Canguilhem (1973). Esta problemática foi traduzida mais contemporaneamente, pela filosofia da mente em termos do problema da perspectiva da primeira pessoa (ver, como uma detalhada descrição desta posição, Dennett, 1991; Searle, 1992).

A perspectiva em primeira pessoa é representada pela atitude assumida pelos dualistas (e, em especial, pelos fenomenologistas) em relação à questão da mente. Como nos aponta Dennett (1991):

a perspectiva padrão adotada pelos fenomenologistas é a *perspectiva da primeira pessoa* de Descartes na qual eu descrevo, em um monólogo o que eu acho em minha experiência consciente, apostando no fato de que nós concordemos. (p. 70, o grifo é do autor).

Isto demonstra o fato de que o cognitivismo encontra-se peremptoriamente preso à armadilha do “subjetivismo”, isto é, temendo sempre a possibilidade de se construir um corpo de conceitos que esteja atrelado a experiências que, de saída, são irreduzíveis à observação ou ao contato de outrem. Para isto, basta observarmos as críticas dos behavioristas dirigidas, principalmente, aos fenomenólogos, aos introspeccionistas e aos humanistas-existenciais.

Como, então, conceber um estudo científico do funcionamento mental sem cair neste impasse ?

A saída para este problema nos é apontada por esta asserção de Dennett (1991), na qual:

se os eventos mentais não se encontram entre os *dados* da ciência, isto não significa que não possamos estudá-los cientificamente. Buracos negros e genes não estão entre os dados da ciência, mas temos desenvolvido boas teorias científicas acerca deles. O desafio está em construir uma teoria dos eventos mentais utilizando os dados que o método científico permite.... Tal teoria deve ser construída a partir do ponto de vista da terceira pessoa, já que *toda* ciência é construída a partir desta perspectiva. (p. 71, os grifos são do autor).

Como a Ciência Cognitiva representa, em última instância, um esforço concentrado que visa objetivar a possibilidade de um aporte científico no estudos dos processos e estados mentais, a saída está em erigir uma teoria destes processos que minimize o fator subjetivo, afastando-a dos riscos do relativismo ou do ceticismo. Daí, a postulação de um método desta natureza, harmonizando ideais de neutralidade e aspirações de uma ciência rigorosa e livre destes perigos. Afinal, a ciência regozija-se de ser um conhecimento que se ampara em ideais de objetividade e de neutralidade, uma vez que todo o aparato metodológico tem a função de erradicar o fator-surpresa do equívoco e da intromissão da subjetividade do pesquisador no processo tanto de observação e coleta de dados, quanto na elaboração de hipóteses e generalizações. Portanto, a despeito da crítica de autores como Nagel e Searle (Cf. Dennett, 1991), que afirmam como sendo intrínseco ao fenômeno mental a característica deste ser experienciado pelo próprio sujeito que o produz, e nunca por um outro<sup>24</sup>, Dennett (1991) afirma ser

<sup>24</sup> Isto nos remete à problemática dos *qualia* mental, que são qualidades subjetivas intrínsecas à grande maioria dos estados mentais, especialmente nos casos que envolvem sensações, percepções e vivências que experienciadas pelos indivíduos, tornando-as irredutíveis à outros sujeitos (como, por exemplo, as diversas intensidades de tons azuis percebidos por uma pessoa, a e a qualidade da dor experienciada por um outra). Para uma discussão mais aprofundada sobre este tema, ver Searle (1992, p. 42) e Humphrey (1994).



imperativa a necessidade “de se ter uma via neutra de *descrição dos dados*” (p. 71) para que possa ser construída uma teoria objetiva do funcionamento mental do ser humano.

Ora, toda esta ginástica metodológica encontra seu sentido no fato de que, mesmo que o cognitivismo venha a “substituir” a perspectiva behaviorista — como acreditam os seus defensores — ao apontar seus erros e suas limitações, ambos os enfoques aparecem atrelados a um mesmo modelo de cientificidade, de conotação experimentalista e indutivista, com o intuito de confeccionar um escopo teórico objetivo, longe de cair nas malhas cépticas e relativistas. Esta definição de enfoque é de suma importância para as futuras aspirações do movimento cognitivista já que, como atesta Skinner (1994):

não há nada errado em uma explicação interior, como tal, mas os eventos que se localizam no interior de um sistema tendem a ser difíceis de observar. (p. 38).

Para Skinner (1985, 1994) o hábito de se lançar mão de explicações internas para as causas do comportamento — que evoquem, por exemplo, a ação de um psiquismo, de uma mente, de uma possível personalidade interior — residem, antes de mais nada, em um artifício linguístico atraente de se explicar o problema, mas acabam por escamotear suas verdadeiras causas. Desta feita, o behaviorismo, ao expurgar do escopo da psicologia toda e qualquer categoria ou explicação de cunho mentalístico, possibilita a abertura do sonho acalentado da psicologia de vir a ser uma ciência *tout court*, empírica, quantificada, experimental, com objetivos explícitos de prever e controlar os seus fenômenos estudados — neste caso, o comportamento dos organismos —, pois “os eventos invocados nas primeiras explanações mentalísticas do comportamento permanecem além do alcance da observação” (Skinner, 1994, p. 40).

Ora, é justamente contra esta extirpação das categorias mentalísticas que o movimento cognitivista irá fundamentar sua crítica contra o behaviorismo. Antes de mais nada, é preciso nos situarmos no espaço e no tempo para podermos entabular esta discussão. Na década de

50, começo das investigações de inspiração cognitivista, o behaviorismo era a escola dominante nas faculdades de psicologia dos Estados Unidos, e o *modus operandi* de qualquer psicólogo que acreditasse nos preceitos de uma ciência utilitarista-instrumentalista<sup>25</sup>, tal como advogado por pesquisadores do porte de Skinner, por exemplo. Além disto o behaviorismo, a partir do conceito de comportamento operante, situava-lhe todas as causas como sendo externas ao organismo, alocando-as no meio ambiente que o circunda e o envelopa.

Nisto, costuma citar-se o Simpósio de Hixon, ocorrido em setembro de 1948 na Califórnia, como sendo a ocasião do lançamento da pedra fundamental do programa de pesquisa cognitivista (Gardner, 1987). Neste encontro, um grande número de críticas foram endereçadas ao behaviorismo, especialmente no que tange às dificuldades que este apresentava ao tratar as questões relativas “à natureza da linguagem, da planificação das ações humanas, da resolução de problemas, da imaginação, etc.” (Gardner, 1987, p. 28). Para estes pesquisadores, o behaviorismo tinha chegado ao seu termo, evidenciando um esgotamento de suas propostas. Não se tratava de renegar pura e simplesmente o behaviorismo, mas sim de reconhecer os limites de seu alcance; dentre os quais se encontravam inscritos os fenômenos que constituíam o conjunto de operações que caracterizavam o chamado aparato mental.

Um dos motivos da recusa às explicações mentalísticas, no entender dos cognitivistas, está no fato de que os behavioristas promovem uma redução do que seja a natureza do mental. A ontologia behaviorística, neste sentido, naturaliza o conceito de mente por intermédio de uma série de corruptelas que o tornam completamente dissociado de toda e qualquer teoria que aspire a ser científica. Retomando as pesadas críticas de Skinner aos argumentos mentalistas, Dennett (1981a) localiza tais reducionismos a partir de inferências como:

...“mental” significa “interno” que significa “inferido” que significa

<sup>25</sup> Esta inspiração encontra-se desde os primórdios do behaviorismo, já que Watson coloca-o como tendo o objetivo explícito de prever e controlar o comportamento dos organismos. Mais tarde, em Skinner, este projeto de uma tecnologia de intervenção do comportamento formaliza-se na proposta deste autor a partir da criação de uma Ciência do Comportamento, já devidamente separada da psicologia tradicional, de inspiração mentalista.

“inobservável” que significa “privado” que significa *virtus dormitiva* que significa “demônios” que significa “superstição” (p. 58).

A recusa do uso de jargões mentalistas significa o expurgo, do âmbito da psicologia, de explicações de cunho intencional acerca das causas do comportamento dos organismos. Dennett (1971) prefere se referir ao conceito de sistemas intencionais, que se caracterizam por serem sistemas “cujo comportamento pode ser explicado e previsto, ligando-os aos sistemas de crenças e desejos (e expectativas, medos, intenções, etc...)” (p. 220).

A despeito de todo um refinamento experimental, para os cognitivistas a abordagem skinneriana apenas mascara e repudia o uso de tais recursos explicativos. É um erro crasso, no entender de Dennett (1971), abrir mão de explicações deste tipo, como se fosse possível expurgar do campo da psicologia o apelo a estes sistemas. Não é à toa que tal perspectiva só poderia redundar em uma abordagem fragmentada e compartimentada do comportamento:

Se não desafiarmos todos os bens reivindicados do condicionamento operante em seres humanos em situações experimentais, restam áreas do comportamento humano que são completamente intratáveis ao modo de análise de Skinner. Não surpreendentemente, são estas as áreas da ação intencional e deliberada. A recalcitrância persistente do comportamento humano para os Skinnerianos pode ser agrupada sob o signo da novidade e da generalidade. O Skinneriano pode explicar todo o comportamento apenas citando a história passada de estímulos e respostas do sujeito, mas quando alguém comporta-se de uma maneira nova, eis o problema. Pombos não exibem comportamentos novos tão interessantes, mas seres humanos sim. (pp. 66-67).

A despeito deste debate entre o behaviorismo e o cognitivismo, encontramos mais continuidades do que descontinuidades entre estes dois tipos de enfoques. Afinal, pode-se afirmar que o behaviorismo, a despeito de sua desesperada tentativa de ruptura, ainda se mostra atrelado à armadilha do mental. Além disto, observa-se, com justa certeza, que o cognitivismo representa uma continuação do ideal de uma ciência objetiva, experimental e de conotação claramente indutivista, que encontra seus alicerces no manifesto de lançamento do

behaviorismo por Watson. É com este tipo de postura que defensores do movimento cognitivista como Haugeland (1978) reafirmam os laços epistemológicos que situam o behaviorismo e o cognitivismo em um *continuum* não só histórico, mas também filosófico:

O cognitivismo é um desenvolvimento natural do behaviorismo. Ambos asseguram o compromisso com dados publicamente observáveis e verificáveis, a mesma rejeição a posições e postulações que não possam ser tratadas experimentalmente, e o mesmo ideal de psicologia enquanto uma ciência natural. (p. 280).

A diferença entre os dois enfoques reside, justamente, na readequação da categoria “mental” promovida pelo cognitivismo, com o auxílio da filosofia da linguagem, da lógica simbólica e da filosofia da mente, possibilitando a postulação de uma teoria mentalista que satisfaça as condições de legitimidade científica. É a partir desta redefinição de mental, da postulação de seu novo estatuto ontológico, que o cognitivismo poderá estruturar o seu objeto de conhecimento. E esta concepção ontológica do mental só é possível a partir da sutura entre lógica matemática e a analítica da linguagem, desembocando em uma postulação da atividade cognitiva em termos de mecanismos computacionais. É tal matematização do pensamento que possibilita a emergência do que caracterizo como sendo a noção fundamental que impele a pesquisa no esteio das Ciências Cognitivas: a formalização de uma “metáfora computacional” que outorga inteligibilidade ao funcionamento cognitivo do homem.

#### 4.2 - A redefinição do mentalismo: representação mental e computação simbólica.

*A cidade é redundante: repete-se para fixar alguma imagem na mente. A memória é redundante: repete os símbolos para que a cidade comece a existir.*  
(Italo Calvino, *As Cidades e os Símbolos 2*).

Afirmei anteriormente que a Ciência Cognitiva — a despeito das semelhanças no que tange a um projeto bem circunscrito de ideal de cientificidade —, diverge em um ponto essencial com o Behaviorismo, à medida que promove o resgate das categorias explanatórias mentais na explicação do comportamento dos organismos e, especialmente, do funcionamento psíquico do ser humano. Afirmei, também, que este resgate do mental implica em postulá-lo não mais a partir de categorias metafísicas ou teleológicas, encerradas na posição de Descartes. Esta rejeição à solução cartesiana reacende uma discussão de cunho ontológico que é parte integrante do escopo de um ramo da filosofia denominado “filosofia da mente”. A filosofia da mente, como a nomenclatura nos sugere, surge no século XX com o objetivo de reavivar este intenso debate, envolvendo as discussões relativas ao problema mente/corpo, mas com uma característica marcante: para além de meras especulações metafísicas ou teológicas, a filosofia da mente não pretende expurgar ou ignorar novas descobertas oriundas da investigação fisiológica dos fenômenos cerebrais, marcando um guinada importante nesta discussão (Cf. Teixeira, 1994a).

Tal negação do dualismo de substância cartesiano (ver Churchland, 1984) vai a contento da postura assumida pela filosofia da mente anglo-saxã a partir da década de 60, que

consiste em reafirmar um tipo de explicação materialista para o estatuto ontológico do fenômeno mental. Em realidade, o empecilho ao argumento dualista é o seu fracasso em explicar a interação entre mente e corpo; mais do que isto, a impossibilidade de se outorgar inteligibilidade à causa dos efeitos comportamentais (materiais) a partir de uma substância imaterial (a mente).

Diante disto, o mentalismo compartilhado pelos cognitivistas afastar-se-á do dualismo postulado por Descartes (que consistia no modelo tradicional de explicação mentalista), assumindo uma conotação mais próxima do materialismo, implicando uma postura tipicamente monista. Em uma breve definição, a postura materialista em filosofia da mente implica que os estados mentais tenham, necessariamente, o seu substrato na substância material de nosso cérebro. O monismo articula-se no sentido em que mente e corpo (ou mente e cérebro) são fenômenos concomitantes e indiscerníveis, oriundos de uma mesma base material, a saber, neurofisiológica. A preocupação de filósofos da mente que advogam esta posição — como, por exemplo, Fodor (1981) — é a de sustentar que: primeiro, é possível ser mentalista sem ser dualista; segundo, é possível ser mentalista, e nem por isto deixar de fazer ciência, respondendo às críticas feitas pelos behavioristas.

Mas, a adoção do binômio materialismo-monismo em filosofia da mente, tal como o faz a grande maioria do movimento cognitivista, implica pelo menos três posturas diversas, ambas satisfazendo as implicações desta escolha. As soluções propostas são: materialismo reducionista, materialismo eliminativo e funcionalismo (para as diversas posturas desta questão em filosofia da mente, ver Churchland, 1984; Gardner, 1987; Searle, 1992).

O materialismo reducionista (também conhecido com o nome de teoria da identidade) afirma tacitamente que os estados mentais *são* estados físicos do cérebro; mais especificamente, “cada tipo de estado ou processo mental é *numericamente idêntico com* cada tipo de estado ou processo físico de nosso cérebro ou de nosso sistema nervoso central” (Churchland,

1984, p. 26, o grifo é do autor). Claro está que este tipo de afirmativa coloca na base de toda e qualquer ontologia dos estados e processos mentais um conhecimento extenso e adequado, primeiro do funcionamento de nosso cérebro, e segundo uma forte correlação entre estes estados e cada processo e/ou estado mental. Por outro lado, o materialismo eliminativo (também conhecido como fisicalismo) implica uma radicalização desta postura, uma vez que considera que os tipos de explicação que apelam para a existência de uma dimensão mental — como na primeira — incorrem em uma “concepção enganosa das causas do comportamento humano e da natureza da atividade cognitiva” (Churchland, 1984, p. 43). Ao expurgar da investigação da atividade cognitiva humana todo e qualquer vocabulário mentalístico, o materialismo eliminativo espera que tal tipo de explicação seja simplesmente substituída por uma neurociência forte e desenvolvida. Desta maneira, tal proposta visa à eliminação de qualquer teorização psicológica, substituída por uma linguagem fisiológica (ver, como exemplo disto, os trabalhos publicados na *Scientific American*, 1992)<sup>26</sup>.

Já a solução proposta pelo funcionalismo se diferencia das anteriores por salvaguardar, dentro do âmbito de estudo dos processos cognitivos, a dimensão de estados e funções mentais. Para o funcionalismo, o erro da teoria da identidade está em supor uma correlação pontual entre os fatos mentais e os fatos cerebrais. Não se trata de negar a base material (cerebral) destes estados, mas sim de que os estados e processos mentais não são isomórficos aos estados neurológicos, isto é, não há uma ligação ponto-a-ponto entre os primeiros e os últimos. A prova disto reside no fato de que um determinado processo mental pode estar circunscrito a uma vasta gama de processos cerebrais. O funcionalismo, ao fim e ao cabo, tenta

<sup>26</sup> Como figuras de retórica utilizadas para ilustrar as teses fisicalistas temos o exemplo dos antipodas (ver, como um dos locais onde aparece este exemplo, Rorty, 1988, capítulo 2, parte 1), artifício que faz parte de um rol de *clichés* de exemplos que permeiam as discussões entabuladas no âmbito da filosofia da mente. Em linhas gerais, os antipodas seriam seres imaginários que teriam excluído de seu vocabulário todo e qualquer tipo de argumentação ou proposição que fizesse referência ou remetesse a explicações que invocassem conceitos mentalísticos. Neste caso, fenômenos como a dor não seriam mais traduzidos em termos de “sensações” ou “experiências” mentais, mas sim em termos de “estimulações e excitações das fibras-C do córtex cerebral”. Os antipodas são utilizados para ilustrar qual seria a natureza das proposições e das sentenças a partir do momento em que encontrariam seu significado fazendo referência a explicações de cunho neurofisiológico, tal como defendem os fisicalistas radicais.

sair da encruzilhada do fisicalismo que tanto a teoria da identidade quanto o materialismo eliminativo promovem<sup>27</sup>. É o argumento da irreducibilidade do mental em relação ao físico que está em jogo neste debate. No caso da psicologia não se aplica, no entender de Putnam (1973), a doutrina reducionista na qual “as leis de tais ciências de nível superior (*higher-level*) como a psicologia e a sociologia são redutíveis a leis das ciências mais elementares (*lower-level*) — biologia, química, e ultimamente as leis da física de partículas elementares” (p. 205). Existe uma especificidade importante entre as leis elementares (*lower-level*) e as leis complexas (*higher-level*) que torna incomensurável a redução das últimas pelas primeiras:

As leis de uma disciplina superior (*higher-level*) são dedutíveis das leis de uma disciplina elementar (*lower-level*) sempre com “hipóteses auxiliares” que são *acidentais do ponto de vista da disciplina elementar*. E a maior parte da estrutura do nível do físico é irrelevante para o ponto de vista da disciplina superior. (Putnam, 1973, p. 209. Os grifos são do autor).

Por conseguinte, o funcionalismo congrua os dois níveis explanatórios — o mental e o físico — sem expurgar qualquer um dos, garantindo assim a utilidade e a necessidade de uma coexistência entre estes planos. A despeito do mental estar encarnado (no sentido de estar na carne, de estar atrelado ao corpo fisiológico), este pode ser entendido sem qualquer recurso aos estados fisiológicos que lhe são subjacentes. Ao recusar o “isomorfismo funcional” (Churchland, 1984, p. 36) entre o físico e o mental, a articulação entre estas duas instâncias se dá por intermédio de uma “identidade ocasional” (*token identity*), a despeito da “identidade universal” (*type identity*) adotada pelos teóricos da identidade. A irreducibilidade do mental ao fisiológico leva o funcionalismo a tomar uma posição muito parecida com a do behaviorismo no que tange ao estudo dos fenômenos cerebrais. Assim como os behavioristas, o funcionalistas tratam o organismo como sendo uma “caixa-preta” (*black box*), não sendo de

<sup>27</sup> Outro cliché das discussões em filosofia da mente, relacionada à postura fisicalista, é nos mostrada por Putnam (1975) em seu célebre artifício das terras gêmeas (*twin earths*) e da intradutibilidade entre níveis explanatórios de ontologias diversas.



grande importância para o cognitivismo os estudos neurofisiológicos, especialmente no que tange à construção de computadores “inteligentes”. A tese do funcionalismo, devido à manutenção do nível mentalístico de explanação dos processos cognitivos, abarca a grande maioria dos filósofos, psicólogos cognitivistas e pesquisadores da Inteligência Artificial apesar de, na contemporaneidade, esta tendência ter sofrido um forte abalo devido ao retorno muito significativo de pesquisa na área das neurociências. Esta adoção do funcionalismo justifica-se pelo fato de que

possibilita um fundamento lógico para um grande volume de trabalho em psicologia cognitiva e inteligência artificial, onde os pesquisadores postularam um sistema funcional de estados abstratos testando-os pela via da simulação em computador, em oposição ao comportamento humano em tais circunstâncias. (Churchland, 1984, p. 38).

A postura funcionalista em filosofia da mente foi a solução mais adequada que os cognitivistas encontraram para solucionar o problema da intrincação mente/corpo, desde o surgimento do paradigma na década de 50 até meados dos anos 80 de nosso século. Além de visualizar tais relações, a adoção do funcionalista possibilitou a intrumentalização do projeto cognitivista, autorizando a construção e o desenvolvimento de máquinas “inteligentes” por intermédio da inteligência artificial. Mas, é necessário se ressaltar que, a partir da década de 80, a entrada em cena das neurociências complexifica o quadro, ao ser posta como imperativa na ordem do dia um maior estudo das intrincadas relações e processos que ocorrem em nosso sistema nervoso. A partir disto, a balança do cognitivismo pende cada vez mais para soluções que privilegiem o fisicalismo radical, por nós chamado aqui de materialismo eliminativo. Atualmente, a tendência predominante nas Ciências Cognitivas, no tocante às relações mente/corpo, desloca-se do pólo funcionalista para o pólo fisicalista, fato constatado pela grande difusão de modelos e estratégias de investigação de inspiração neurocientífica tanto no estudo

dos fenômenos mentais quanto na criação e desenvolvimento de *softwares* “inteligentes” para computadores<sup>28</sup>.

Portanto, a pedra angular do que chamamos aqui de versão “forte” do cognitivismo encontra-se na adoção da postura funcionalista, que privilegia uma identidade ocasional (*token identity*) entre estados e processos mentais e estados e processos cerebrais. O segundo ponto de apoio do cognitivismo “forte” está em afirmar a necessidade do uso de “representações mentais”, como sendo noções de vital importância para o entendimento do funcionamento da cognição humana. Como atesta Pylyshyn (1984):

... uma das principais coisas que os seres cognoscentes têm em comum, é que eles agem com base em *representações*. Colocado de outra maneira, para explicar aspectos importantes de seus comportamentos, devemos levar em consideração seus (tipicamente tácitos) conhecimentos e metas. Conhecendo as representações que possuem, sempre com a suposição de que a maior parte dos seus comportamentos está conectado com suas representações por certos princípios gerais, podemos explicar um importante segmento das regularidades no comportamento exibido por estes cognoscentes. (p. xii, o grifo é do autor).

O apelo ao termo representação feito pelos cognitivistas, termo de uma extrema polissemia na literatura filosófica, merece um pequeno esclarecimento. De uma maneira geral, o termo representação “é usado como vocábulo geral que pode se referir a diversos tipos de apreensão de um objeto (intencional)” (Ferrater Mora, 1982, p. 2847). Neste sentido a noção de representação, em seu sentido mais geral, joga um papel crucial na problemática do conhecimento a medida que é ela que faz a interface entre o sujeito cognoscente e a realidade externa que o circunda. Esta é a função clássica que o conceito de representação assume no âmbito da epistemologia:

A função de representação é exatamente a de tornar presente à consciên-

<sup>28</sup> No campo da inteligência artificial, por exemplo, o debate entre as abordagens simbolista e conexionista (Cf. Carvalho et alii, 1991) centra-se na diversidade das posições adotadas: a primeira compartilha com a solução funcionalista, e a segunda mais próxima do fisicalismo advogado pelo materialismo eliminativo (retornaremos à esta discussão adiante, com muito mais detalhes, por ocasião das críticas ao projeto “forte” do cognitivismo).

cia a realidade externa, tornando-a objeto da consciência, estabelecendo assim a relação entre a consciência e o real. (Japiassu & Marcondes, 1991, p. 213).

Esta idéia de representação como sendo o fator mediador, produzido pelo sujeito do conhecimento, entre a realidade e o seu ego cognoscente é tributária de uma certa concepção de linguagem, denominada de visão “representacional” (ou “objetivista”) de linguagem. Neste sentido, o conceito de representação é definido a partir de um enfoque que articula o mentalismo com uma visão representacional de linguagem, tema este discutido por nós no início deste capítulo:

Representações são estados mentais peculiares: são elas que estabelecem uma ligação entre organismos e seu meio ambiente, fornecendo assim material para o pensamento e para a linguagem (no caso de espécies mais complexas). (Teixeira, 1993, p. 71).

É esta visada que possibilita ao cognitivistas operar a separação entre funcionamento não representacional e processos governados por regras e representações, dentro da arquitetura da cognição humana. Tal é a tese defendida por Pylyshyn (1984, p. xviii), formalizando três níveis operatórios dentro do funcionamento cognitivo, a saber:

- ◆ Primeiro, um nível mais baixo (*lower-level*), simples e elementar, subsumindo o funcionamento físico (biológico) do organismo cognoscente, denominado de “arquitetura funcional” ou também “mecânica”.
- ◆ Um nível intermediário, caracterizado pela operação sobre códigos ou representações simbólicas, denominado de “nível de processamento simbólico”.

♦ O terceiro e último nível, denominado de “nível semântico”, é composto pelo conjunto dos pensamentos (metas, desejos, crenças, intenções, etc...), constituindo-se no ápice da arquitetura do aparato cognitivo<sup>29</sup>.

Estes níveis, autônomos entre si e governados por suas próprias regras, constituem o esqueleto do que os cognitivistas “duros” acreditam ser a planta descritiva do funcionamento cognitivo do ser humano. O mais importante, neste momento, reside no segundo nível, o de “processamento simbólico”. Daí é que emerge o outro alicerce constituinte da versão “forte” do cognitivismo, que é o de uma visão computacional de mente.

Para os cognitivistas, a despeito de suas divergências, o funcionamento mental consiste em um trabalho de computação de símbolos, que é pensado com o auxílio da noção de representações mentais. O arremate desta “ciência do fenômeno mental” (Fodor, 1981, p. 8) consiste em conceber a mente (ou a cognição) como sendo constituída por um conjunto de sistemas de processamento de informação. Como constata Fodor (1983, p. 29), “a teoria cognitiva contemporânea supõe que o paradigma de processo psicológico *é uma seqüência de transformações de representações mentais*” (o grifo é nosso).

Ora, a partir do momento em que se desloca o eixo explanatório do fenômeno mental de um tipo de explicação metafísica, essencialista (tal como proposta por Descartes) para um tipo de explicação instrumentalizada, abre-se a possibilidade da comparação entre homem e máquina; mais especificamente, entre mente e computador.

Vimos, no capítulo anterior, que o aparecimento dos computadores assume um papel importantíssimo na formalização de uma Ciência Cognitiva visto que o computador passa a ser visto como sendo um modelo teórico (e também empírico) da cognição humana. O

<sup>29</sup> Pylyshyn (1984) articula os dois últimos níveis — destacados do plano neurofisiológico (físico) — com os níveis simbólico e do conhecimento, respectivamente, postulados por Allen Newell.

cognitivismo do tipo “forte” gravita em torno desta assertiva, a partir do momento em que postula a computação simbólica como sendo o fio condutor que baliza todo o programa de investigação do funcionamento mental. Portanto, a concepção mentalista advogada pelo cognitivismo encontra-se alicerçada na “analogia com a máquina” (Fodor, 1981, p.11). Entre-abre-se, neste momento, a possibilidade de simulação do pensamento de e do comportamento inteligente no computador, tarefa levada a cabo pela inteligência artificial:

Agora, é um grande achado da lógica moderna demonstrar que processos computacionais de quaisquer complexidade são redutíveis a concatenações de surpreendentes coleções pequenas de operações básicas. Existem um número de notações nas quais estes podem ser expressos, sendo as mais familiares a teoria da máquina de Turing e os sistemas de produção. (Fodor, 1983, p. 29).

A noção de máquina de Turing representa a porta de acesso à analogia entre processos cognitivos e a máquina. Noção responsável pela constituição e engendramento do cognitivismo, justamente pelo fato de ser um modelo universal para todo e qualquer computador — independente do material utilizado na confecção e na arquitetura dos mesmos —, apreendido pelos interessados no estudo da cognição como sendo uma metáfora que abriria as portas de entrada do reino dos fenômenos mentais do ser humano.

Outra idéia que permeia o modelo de processamento de símbolos é a de algoritmo. Conceito presente desde o século IX na obra do matemático árabe Musa Abu Djefar Al-Khwarizmi, o algoritmo é uma noção muito antiga, mas é redefinida por Turing, desemboçando em seu uso atual pelos matemáticos e cientistas da computação, configurado como sendo “o conjunto completo das regras que permitem a resolução de um problema determinado” (Breton, 1991, p. 59). Basicamente, a máquina proposta por Turing pode ser definida da seguinte maneira:

Turing havia descrito uma máquina hipotética (“a máquina de Turing”) que consistia simplesmente em uma fita de papel sem fim e um pontei-

ro que podia ler, escrever ou apagar um símbolo, deslocar a fita para a direita ou para a esquerda, marcar uma das casas do papel e parar. Essa máquina deveria ser capaz de resolver *todos* os problemas passíveis de serem formulados em termos de algoritmo. (Breton, 1991, p. 59, o grifo é do autor).

Turing lança os alicerces de uma ciência da computação ao construir um modelo que serve de inspiração para todo e qualquer computador existente no mundo, até o presente momento. Antes de respeitar a famosa “arquitetura von Neumann”, todo computador é uma máquina desta espécie. Além de respeitar estas prerrogativas, o computador segue uma terceira característica, que é a de ser um sistema formal, automático e interpretativo (Haugeland, 1985). Um sistema formal pode ser definido como sendo:

um jogo no qual símbolos (*tokens*) são manipulados de acordo com regras, com o objetivo de se observar quais configurações podem ser obtidas. ... Todos os jogos formais possuem três características essenciais: eles são jogos “manipuladores de símbolos”; são “digitais”; e são “jogados finitamente”. (Haugeland, 1985, p. 48).

O interessante neste tipo de definição está no fato de que os sistemas formais — incluem-se aí os computadores — têm como principal marca a manipulação de símbolos, sinais ou qualquer outro tipo de informação. Manipular símbolos significa “realocá-los, deslocá-los, alterá-los, adicioná-los ou retirá-los” (Haugeland, 1985, p. 49). Claro está que, dentro deste prisma, a problemática da significação não encontra ressonância uma vez que os sistemas formais operam no plano específico da sintaxe (regras de manipulação simbólica encarnadas, no computador, por intermédio de algoritmos), livres do contexto (*context-free*), fato que servirá de alvo para os críticos da versão “forte” do cognitivismo, em especial dos filósofos da linguagem ordinária, defensores da adoção incondicional da dimensão da pragmática no estudo do funcionamento da linguagem. Além do esquivamento desta questão, os sistemas formais também são independentes em relação ao meio o que significa, em outras palavras, que “o mesmo sistema formal pode ser materializado em qualquer meio, sem nenhuma dife-

rença formal significativa qualquer” (Haugeland, 1985, p. 58). Esta colocação afasta, também, possíveis críticas acerca da invalidade do modelo computacional de mente, por não levar em consideração especificidades intrínsecas do *hardware* — em nosso caso, propriedades específicas do tecido nervoso — que possam ser responsáveis pelo fenômeno mental em si (este ponto é levantado, por exemplo, na idéia de intencionalidade como sendo produto intrínseco da atividade neural, advogada por Searle, 1983, 1987, 1992). Isto comporta a tese do funcionalismo defendido por Putnam, afirmando a especificidade dos estados mentais em detrimento dos estados neurológicos subjacentes a este. Somente com este tipo de atitude é que se tornarão válidos os esforços de construção de máquinas inteligentes, representadas na literatura por intermédio das famosas metáforas do “cérebro na cuba” ou dos “cérebros de silício”.

No caso específico dos computadores, os símbolos passíveis de manipulação são os dígitos da linguagem binária 0 e 1 — também conhecidos como *bits*. Mas, como é feita esta passagem para o funcionamento mental humano? Vimos que os trabalhos de McCulloch e Pitts no sentido de estabelecer uma correlação forte entre a linguagem binária de computador e a transmissão nervosa possibilitam uma forma de suturar este abismo entre o homem e a máquina. Logo, o funcionamento mental é concebido a partir de um modelo binário, o pensamento é caracterizado como sendo um conjunto de formulações e encadeamentos de proposições encerrados em uma rígida sintaxe lógica, tal como foi postulada pela filosofia analítica e pelos positivistas lógicos do Círculo de Viena. Uma linguagem proposicional de base logicizante é o arremate da “metáfora computacional” acerca do funcionamento mental do ser humano. Ora, se a mente é concebida a partir de uma “metáfora computacional”, é necessário que seja postulado o tipo de *input* necessário para que esta máquina entre em funcionamento. Este *input* está formalizado na noção, discutida anteriormente, de representação mental. Se pensar é manipular dados simbólicos, e esta mesma operação é feita tanto por computadores

quanto por seres humanos, nada mais justo do que — como defendem os cognitivistas e, principalmente, os pesquisadores em Inteligência Artificial — substituímos a problemática clássica entre mente e corpo por uma outra mais atualizada, adequada com os desenvolvimentos atuais do cognitivismo: a da problemática entre *hardware* e *software*. Desta maneira, os estados e processos mentais são equiparados aos programas de computadores, que rodam em uma determinada base física, composta pela disposição física do computador (e, dentro de nosso exemplo, esta dimensão representa o substrato físico do qual o funcionamento cognitivo é tributário).

#### 4.3 - A Inteligência Artificial e o ápice de um cognitivismo “forte”.

*A possibilidade de imitar a vida por meio de artefatos tem intrigado as pessoas durante a história; mas é somente na segunda metade de nosso século que essa possibilidade utilizando um tipo especial de artefato chamado computador tem sido considerada seriamente como um meio de se compreender o fenômeno mental.*  
(Pylyshyn, 1984, p. 49)

Dentro deste quadro de referência conceitual, uma subespecialidade integrante de tal empreitada pode ser considerado como sendo a ponta-de-lança de grande parte dos resultados obtidos pela Ciência Cognitiva. Este nicho, fértil na proposição de modelos e soluções para os intrincados quebra-cabeças constitutivos do estudo “científico” do funcionamento mental,



tem como não poderia deixar de ser, por substrato o modelo computacional de mente, descrito nas seções anteriores. Esta disciplina é a Inteligência Artificial, também conhecida como IA. Qualquer livro que tenha por objeto mapear o campo do cognitivismo dedica uma considerável parte na descrição e no relato das pesquisas empreendidas nesta área (ver, como exemplo, Gardner, 1987; Pylyshyn, 1984), ou até mesmo apresentada em separado e elevada ao *status* de disciplina de ponta do movimento cognitivista (como exemplo, Ganascia, 1993; Haugeland, 1985). Mas, por que esta elevada importância dada à Inteligência Artificial? Entrevejo dois motivos que justificam a adoção deste tipo de postura. Em primeiro lugar, a inteligência artificial, devido a especificidades de seu objeto de estudo, converge para si grande parte dos resultados de pesquisa oriundos das áreas citadas acima. Desta feita, a Inteligência Artificial ocuparia uma posição estratégica no sentido de possibilitar a verificação e a testagem *in loco* das teorizações e modelizações confeccionados pelas outras disciplinas<sup>30</sup>. Tal posição encontraria ressonância a partir do momento em que a principal (senão a única) ferramenta da inteligência artificial, que é o computador, favoreceria o estabelecimento de correlações — fortes ou fracas — entre estes dados dispersos, auferindo a validade do modelo proposto. Além disto, ponto digno de ser observado, a vinculação com o dado empírico que toda e qualquer ciência deve manter para se garantir como tal, é assegurada não só a partir dos experimentos com animais e seres humanos, mas é também reforçada pela simulação destes dados em computador. A simulação viabiliza e economiza com grande facilidade, rapidez, eficácia e menor dispêndio de tempo a testabilidade dos modelos teóricos. Este ponto vem somar-se ao segundo fato que garante a preponderância da inteligência artificial, a de que com esta disciplina o campo das Ciências Cognitivas atinge o ápice do projeto de uma ciência instrumentalizada, produtora de tecnologia, desprendida de especulações estéreis,

---

<sup>30</sup> Podemos citar, como exemplo, as pesquisas relativas à criação de programas que simulem a atividade perceptiva humana (Marr, 1982), a partir de dados fornecidos pela psicologia da percepção. Outro exemplo é o da criação de computadores — como o *Darwin II* —, desenvolvido pelo neurocientista norte-americano Gerald M. Edelman no início da década de 80, que procuram simular a percepção, categorização e memorização de estímulos sensoriais a partir de bases estritamente neurocientíficas. (Cf. Rosenfield, 1994, parte 4 e Apêndice C).

tecnologia de uma importância estratégica crucial para a sobrevivência do ser humano, implicando a racionalização, na previsão, o controle tanto da natureza quanto do ser humano, almejando o seu bem-estar e aumentando a sua própria qualidade de vida. Embutido, portanto, no desenvolvimento das pesquisas em Inteligência Artificial está a promessa de melhoria na qualidade de vida das pessoas, apesar do programa de “Guerra nas Estrelas” lançado na década de 80 pelo presidente norte-americano Ronald Reagan, estar completamente imerso no arsenal tecnológico desta disciplina (como exemplo, o desenvolvimento de pesados armamentos “inteligentes” como mísseis de interceptação e de ataque, satélites rastreadores, etc...; alguns destes protótipos foram utilizados na Guerra do Golfo pelos americanos em 1990, dando início à era da guerra “inteligente”, marcada por ataques “cirúrgicos” de mísseis à fortificações inimigas). Não foi por mera coincidência que, justamente durante o governo Regan, a área das Ciências Cognitivas — e principalmente a da Inteligência Artificial — recebeu enormes fomentos governamentais ...

Discussões à parte da idéia de uma ciência “neutra”, voltada somente para interesses éticos dos mais nobres e elevados, o fato é que a inteligência artificial certamente é a maior propagandista e impulsionadora do movimento cognitivista sendo, às vezes, reduzida a esta última, tamanhas as realizações e mistificações que são parte integrante de seu próprio campo de estudo (uma análise interessante sobre o efeito das máquinas e dos computadores no cotidiano das pessoas, das indústrias e da sociedade como um todo é feita por Weizenbaum, 1976, em especial no primeiro capítulo). Mas, a propósito, em que se constitui o campo da inteligência artificial ?

Gardner (1987) assinala que o ponto de partida que permitiu a estruturação do campo da Inteligência Artificial foi dado a partir da reunião ocorrida no Dartmouth College, estado de New Hampshire, no verão de 1956. Tal evento, que contou com o fomento da Fundação Rockefeller, congregou um grupo de dez jovens especialistas em matemática e lógica com o

propósito de discutir a possibilidade de serem produzidos — a curto e médio prazo — programas de computador (*softwares*) capazes de se “comportarem” ou de “pensarem” inteligentemente. De saída, coloca-se um problema de conceitualização: o que queremos dizer quando utilizamos a expressão “comportamento ou pensamento inteligente”? Esta pergunta, simples a princípio mas crucial para a curta (mas explosiva) história da inteligência artificial, traz em seu cerne o caráter instável e polêmico da proposta desta disciplina. Não esperamos resolvê-la até porque, nesse sentido, a própria Inteligência Artificial reavalua seus pressupostos e modelos a partir destas indagações (esboçaremos um estado da arte deste problema quando, no próximo capítulo, discutirmos as críticas que são dirigidas à totalidade do projeto da inteligência artificial). Mesmo assim, podemos esboçar a conceituação de inteligência, definida por um dos maiores nomes do cognitivismo que é Gardner (1994):

A meu ver, uma competência intelectual humana deve apresentar um conjunto de habilidades de resolução de problemas — capacitando o indivíduo a *resolver problemas ou dificuldades genuínas* que ele encontra e, quando adequado, a criar um produto eficaz — e deve também apresentar o potencial para *encontrar ou criar problemas* — por meio disso propiciando o lastro para a aquisição de conhecimento novo. (p. 46).

É a partir de uma definição instrumentalizada de inteligência — leia-se aqui capacidade de resolução de problemas — que podemos observar a maneira como irá se estruturar o problema da simulação da mente humana em computador.

Voltando ao encontro de 1956, quatro dentre os numerosos espectadores da reunião assumiram papéis decisivos na posterior delimitação e estruturação do campo: primeiro, o matemático e organizador do seminário John McCarthy, criador do termo “Inteligência Artificial”, fundador e primeiro diretor dos laboratórios de Inteligência Artificial do *Massachusetts Institute of Technology* (MIT) em 1957 e, posteriormente, na Universidade de Stanford em 1963; segundo, Marvin Minsky, membro do departamento de matemática e de neurologia da Universidade de Harvard, posteriormente diretor do laboratório criado por McCarthy no

MIT; e, finalmente, Herbert Simon e Allen Newell, na ocasião alocados na Rand Corporation em Santa Monica e no Instituto Carnegie de Tecnologia (atualmente Universidade Carnegie-Mellon), em Pittsburgh.

O que estes pesquisadores têm de tão importante para serem arrolados como principais instigadores deste movimento em franco crescimento? O fato é que, na década de 40, as especulações acerca do funcionamento do cérebro humano e de sua possível comparação com o funcionamento dos computadores já circulavam no ambiente e na cultura científica da época. Vimos, no segundo capítulo, que os responsáveis por estes primeiros apontamentos eram, principalmente, Norbert Wiener, John Von Neumann, Warren McCulloch e Allan Turing, instigadores e antecipadores de várias propostas constituintes do campo das Ciências Cognitivas. McCarthy, Minsky, Simon e Newell foram os continuadores das especulações dos primeiros, mas com uma sutil e crucial diferença: agora eles tinham como objetivo tácito a construção de máquinas (neste caso, computadores) que operariam com o intuito de simular as características do funcionamento mental humano, uma vez que a tecnologia de construção de computadores já tinha sido adquirida na década anterior.

Portanto, poderíamos definir a inteligência artificial como sendo um esforço dirigido à confecção, testagem e desenvolvimento de programas de computador (*softwares*) que tenham por objetivo simular o comportamento humano em seus vários aspectos, principalmente àqueles relacionados ao seu funcionamento cognitivo, tais como a inteligência, o pensamento, a linguagem, a percepção, a aprendizagem, etc... (Cf. Gardner, 1987; Teixeira, 1990). Como também nos sugere Andler (1990), a Inteligência Artificial mostra-se “como a arte de fazer os computadores inteligentes, isto quer dizer, torná-los capazes de executar, sozinhos ou em conjunto com um operador humano, tarefas que exijam a inteligência” (p. 64). A partir deste tipo de definição é que podemos vislumbrar o caráter, primeiro gigantesco e abrangente, e depois convergente da Inteligência Artificial, no que tange aos resultados de pesquisa prove-

nientes dos outros ramos da Ciência Cognitiva. Mais do que isto, acredito que a própria Inteligência Artificial — pelo menos em sua versão inicial, até meados da década de 80 — é a verdadeira encarnação do “cognitivismo forte”, que estamos dissecando neste presente capítulo. E os motivos que levam à adoção deste raciocínio, discutiremos a partir de agora.

De saída, nenhuma disciplina do movimento cognitivista representa tão marcadamente o “ideal de transdisciplinariedade” que o marca desde os seus primórdios, contemporaneamente ao do surgimento da inteligência artificial. É a inteligência artificial que terá a estratégica tarefa de operacionalizar, viabilizar enfim, de “pôr em prática” todas as especulações, teorizações e modelizações desenvolvidas pelas disciplinas integrantes do campo, inclusive as suas próprias. Podemos dizer, então, que a inteligência artificial é um disciplina essencialmente instrumentalizada em dois sentidos: primeiro, um interno ao próprio movimento cognitivista, já que este tem a crucial função de testar, em computador, as propostas feitas pela linguística cognitiva, pela psicologia cognitiva, pelas ciências da computação, e outras mais, garantindo a consistência e a coerência de suas argumentações; em um segundo sentido, à medida que a inteligência artificial é o pólo produtor da tecnologia gerada pela intensa circulação de idéias do campo — pólo atraente, promissor, assustador e mistificador simultaneamente. Se, atualmente, a entrada cada vez maior dos computadores no cotidiano das pessoas é intensa, isto se deve em grande maioria a importância dada a estes na racionalização e no aumento da produção, na diminuição do desperdício, na automatização do trabalho e na melhoria da qualidade de vida das pessoas, defendida arduamente pelos engenheiros e desenvolvedores de *softwares* de Inteligência Artificial. Como vimos, tais prerrogativas não são criações exclusivas de nosso século, nem muito menos causadas pelo advento dos computadores: elas são parte integrante do imaginário do homem que, desde o renascimento, construía máquinas artificiais — chamadas *autômatos* — que imitavam o movimento de animais e de seres humanos (basta ver a descrição de autômatos alimentados por energia hidráulica que

imitavam o bater de asas de um pássaro, os movimento de um homem tocando alaúde e outros mais, parte integrante dos jardins de reis e nobres italianos do século XVII; Cf. Dreyfus, 1975; Ganascia, 1993; Gardner, 1987; Haugeland, 1985). Como afirma Pylyshyn (1984):

O que é diferente neste último interesse é que o foco não está mais na imitação dos movimentos (como no caso dos primeiros mecanismos dos relógios) mas na *imitação* (para o caso a palavra é apropriada) de certos processos mentais não observáveis. (p. 49, o grifo é do autor).

Em segundo lugar, a inteligência artificial coaduna-se com a visão computacional de mente, proposta pelos cognitivistas “duros”. Tal articulação dá-se pela adoção de um determinado modelo que baliza a confecção de tais *softwares*, denominada de “simbolista” ou também “representacional”. Neste sentido, tal modelo, inquestionável desde o surgimento da Inteligência Artificial na década de 60 até meados da década de 80:

... vê a solução de problemas como um processo essencialmente algorítmico. Programar um computador para realizar qualquer tarefa de processamento de informação consistiria, basicamente, em desdobrar essa tarefa e projetar um procedimento que permita sua execução passo a passo. (Carvalho et alii, 1991, p.13).

Além de compactuar com a solução funcionalista acerca do problema mente-cérebro, o modelo “simbolista” também faz um apelo a um nível de representações mentais, à medida que os pesquisadores em simulação de inteligência em computador aspiram promover uma relação de similitude entre o funcionamento mental e os algoritmos, vetores primordiais das linguagens computacionais. Esta versão parte do pressuposto de que o computador deve operar tal como os cognitivistas supõem o funcionamento mental, por intermédio da manipulação de símbolos. Neste sentido, um dos temas mais investigados pelos pesquisadores nesta época, que é o da resolução de problemas, acaba sendo concebido como um processo de natureza essencialmente algorítmica. Como nos mostra Pylyshyn (1984), a Inteligência Artificial de

inspiração “representacional” advoga para si um apelo à versão “forte” da “metáfora computacional” de mente:

Uma forte reivindicação está em que o modelo realize uma função particular utilizando o mesmo *método* tal como o indivíduo tenha apresentado .... Tudo isto promove uma indicação mais específica da natureza do processo maior do que possamos meramente ter, conhecendo apenas a função *input-output* ... Especificando com grandes detalhes a sequência de passos com os quais os sistema funciona poderá fornecer alguma coisa que assemelhe-se à um algoritmo, para o processo. (p. 88).

A articulação entre este modelo de inteligência artificial e a formalização lógica dá-se por intermédio de uma concepção rigorosamente simbólica (de inspiração matemático-computacional) do funcionamento cognitivo. Não é preciso um grande esforço para que se reconheça a dívida que a versão “simbolista” possui para com a filosofia analítica, surgida na primeira metade de nosso século. A cognição é reduzida à mera operação de algoritmos que balizam os passos contidos no programa (*software*), tal como ocorre em um computador. Portanto, a questão da simulação do funcionamento cognitivo, dentro deste prisma, resume-se a criação de *softwares* cada vez mais refinados, propiciando o desenvolvimento de novas ferramentas algorítmicas. Toda esta conjunção possibilita que o cognitivismo “forte” advogue uma concepção instrumentalizada de inteligência<sup>31</sup>. Não é por acaso que as primeiras criações em inteligência artificial estejam ligadas a programas de resolução de problemas, de demonstração de teoremas matemáticos e de provas lógicas. É a partir desta instrumentalização da inteligência que se torna autorizada a passagem de uma mera correlação, para a redução e a equivalência da mente humana em termos computacionais.

Há mais de vinte anos que a inteligência artificial opera com tal referencial, obtendo maior ou menor sucesso em sua empreitada. Dentre estas realizações, temos os programas desenvolvidos por Newell e Simon no âmbito da resolução de problemas e de jogos de xa-

<sup>31</sup> O índice deste fato é a criação, nesta época, de *softwares* de resolução de problemas (Cf. nota 32).

dreuz<sup>32</sup>; a criação do LISP<sup>33</sup> por McCarthy, *software* (no jargão computacional, “linguagem de máquina”) mais utilizado na programação de sistemas na Inteligência Artificial; *softwares* que simulam o comportamento de um médico em uma consulta (DOCTOR) ou de um psicoterapeuta rogeriano (ELIZA), criados por Joseph Weizenbaum, precursores dos “sistemas especialistas”; programas como o SHRDLU, engendrado por Terry Winograd na década de 70, com o objetivo de processamento automático de linguagens naturais (Cf. Dreyfus, 1975; Ganascia, 1993; Gardner, 1987; Haugeland, 1985; Weizenbaum, 1976). Estes são alguns programas criados no âmbito da concepção “representacional” de inteligência artificial. Mas, desde já, afirme-se aqui que o campo da Inteligência Artificial sofre uma reestruturação e uma virada de perspectiva a partir da constatação da limitação dos *softwares* desenvolvidos segundo este padrão:

Na abordagem simbolista, os problemas complexos do campo da IA são tratados como os demais: primeiro delimita-se o espaço das soluções possíveis; em seguida, tenta-se dividir sucessivamente este espaço em subproblemas menos complexos, que possam ser resolvidos por métodos algorítmicos. Neste campo, porém esse procedimento tem o grande inconveniente de exigir, para a resolução de problemas, um tempo que cresce absurdamente, de modo nem sempre contornável. (Carvalho et alii, 1991, p. 20).

É a partir da década de 80 que os programas em inteligência artificial se dirigem cada vez mais no sentido de simular o caráter auto-organizativo do cérebro humano, fato reforçado por um enorme desenvolvimento das pesquisas no campo das Neurociências. As soluções propostas pelos modelos das Redes Neurais e das máquinas autopoieticas são índice desta busca de uma nova orientação no seio da própria simulação da inteligência em computador. Sai de cena a época dos computadores “enxadristas”, que dominou o campo da inteligência

<sup>32</sup> Teorista Lógico (*Logical Theorist - LT*) e o Solucionador de Problemas em Geral (*Problem-Solving Program - PSP*), aproximadamente da década de 60.

<sup>33</sup> Abreviação de *List Processing*.



artificial durante duas décadas, adentrando na paisagem a era dos neurônios, das sinapses, dos mapas cerebrais, da neuroquímica, da robótica, da vida artificial ...

#### 4.4 - Neurociências e Inteligência Artificial: Possíveis formas de Articulação.

Vimos no capítulo 3 (seção 3.2) que uma das principais figuras da retórica de legitimação dos cognitivistas consiste em afirmar uma transdisciplinariedade que é intrínseca ao seu próprio campo de estudos. Diante disto, observamos que tal proposta não se sustenta uma vez que, no campo das Ciências Cognitivas, co-existem uma série de posições variadas a respeito de uma mesma problemática. Como exemplo, basta nos reportarmos ao problema mente-corpo e a coexistência, dentro do próprio campo, de modelos funcionalistas (Kirsch, 1991; Pylyshyn, 1984), fisicalistas radicais (Changeux, 1991; Changeux & Connes, 1989; Churchland, 1986) e de posições híbridas (Searle, 1992). A desestruturação do cognitivismo coincide não só com o aparecimento das divergências disciplinares contidas sob o espesso véu da transdisciplinariedade, mas também está em sincronia com a paulatina derrocada da postura “forte” do cognitivismo. A abordagem representacional, simbolista e funcionalista, a partir da década de 80, começa a dar sinais de esgotamento devido à ação de dois fatores fundamentais: primeiro, a constatação da limitação dos programas (*softwares*) de Inteligência Artificial embasados em estratégias algorítmicas; e, em segundo lugar, o crescimento cada vez maior de um ramo que aumenta progressivamente em importância no cognitivismo, que é o das neurociências (*neurosciences*), atrelado ao avanço suscitado nas últimas décadas pela biologia

molecular. Como afirmam Francis Crick, Prêmio Nobel de Biologia em 1953 pela descoberta da estrutura helicoidal do DNA e Christof Koch, neurocientista do *California Institute of Technology* e colaborador de Crick:

... ninguém pode esperar achar o verdadeiro conhecimento da consciência ou de qualquer outro fenômeno mental tratando o cérebro como uma caixa preta — isto é, objetando que esta estrutura interna é desconhecida e talvez irrelevante. Somente ao examinar os neurônios e suas interações entre eles que os cientistas podem acumular um tipo de conhecimento empírico, não ambíguo que é requerido para criar modelos verdadeiros acerca da consciência, modelos análogos aos que explicam a transmissão da informação genética via DNA. (Horgan, 1994, p. 72).

Com a entrada em cena das neurociências, a queda do modelo computacional instrumentalizado e naturalizado de mente advogado pelo cognitivismo “duro”, faz com que a Ciência Cognitiva abandone paulatinamente as soluções tradicionais — funcionalistas, representacionais e simbólicas — e detenha uma atenção maior sobre os fenômenos cerebrais e as especificidades intrínsecas ao tecido nervoso. A crítica feita ao modelo tradicional incide no fato de que estes são incapazes de dar conta de determinados aspectos da atividade mental, especialmente os que envolvem dados como os da intencionalidade, dos *qualia* mental, do funcionamento, manejo e compreensão da linguagem, dentre outros mais (Cf., principalmente Carvalho et alii, 1991; Searle, 1983, 1987, 1992). Portanto, buscam-se cada vez mais modelos teóricos que possam dar conta de determinadas características do cérebro humano, em especial o seu funcionamento auto-organizativo e sua imensa capacidade de lidar com uma vasta gama de informações, oriundas tanto do exterior quanto do interior do corpo.

Este movimento, de reordenação interna ao próprio campo da Ciência Cognitiva, primeiro articula-se com a emergência de modelos e de teorias fundadas a partir de pesquisas provenientes do campo das ciências dos cérebro — as chamadas neurociências (*neurosciences*) —, verdadeira disciplina de ponta dentro do quadro deste final de século, cuja articulação com as Ciências Cognitivas é deveras complexa e problemática. De um

modo geral, o movimento cognitivista sempre se pautou por ter uma atitude bastante reservada para com as pesquisas desenvolvidas no terreno da fisiologia do cérebro. Vimos, na seção 4.2, que a versão forte (*hard*) do cognitivismo reside na postulação de um modelo computacional de funcionamento mental, chamado de “funcionalismo computacional”. Atualmente, com o impulso das pesquisas desenvolvidas no âmbito da biologia molecular, a tendência dos pesquisadores em inteligência artificial é a de privilegiar modelos que busquem inspiração na dimensão neurofisiológica do organismo.

Antes de mais nada, a troca de um modelo funcionalista por um modelo fisicalista não implica no abandono de uma perspectiva representacional, posto que os neurocientistas acreditam na possibilidade do neurônio em explicar a complexidade e a variabilidade da mente. O “mergulho nas sinapses”, visto apenas como uma das estratégias de se representar a cognição humana, somente se justifica com a pressuposição de uma identidade mente-cérebro do tipo *token*, isto é, que busque a explicação da complexidade mental no intrincado arranjo do tecido neuronal (é um modelo atomístico e elementarista, que se caracteriza em um nível de descrição do tipo *lower-level*)<sup>34</sup>. Este é o modelo dominante nas neurociências atuais (ver Changeux 1975, 1991; Changeux & Connes, 1989), que leva à confecção, por parte dos cientistas computacionais, das chamadas redes neurais artificiais (*artificial neural networks*) (Carvalho et alii, 1991).

O significativo impulso das pesquisas obtidas no campo das ciências biológicas tem um efeito capital no escopo da pesquisa científica moderna como um todo; e, como não poderia deixar de ser, estes efeitos também são notáveis em áreas tão próximas, como no caso das Ciências Cognitivas. Todo este movimento de reordenação da pesquisa biológica em nosso século dá-se, principalmente, a partir da década de 50 com a estruturação da chamada biologia molecular, que possibilita um novo modelo representativo acerca do tema da hereditari-

---

<sup>34</sup> Para a distinção, feita no capítulo 4 (seção 4.2), entre estratégias *higher-level* e *lower-level*, ver Putnam (1973).

idade (para uma visão genealógica do tema da hereditariedade na biologia, ver Jacob, 1983). Esta nova maneira de se conceber o problema da hereditariedade implica na tradução dos sistemas biológicos (vivos) em termos do vocabulário retirado das ciências informacionais, como a cibernética de Wiener e a teoria da informação de Shannon (este tópico já foi por nós discutido no capítulo 2, seção 2.3, tópico A). A biologia molecular parte de uma representação dos sistemas vivos enquanto máquinas informacionais, capazes de processar estas informações provenientes tanto de fora (ambiente) quanto da internalidade do organismo. É a cibernética servindo de aporte para o entendimento dos fenômenos vitais de regulação de nossa homeostase e equilíbrio. É o organismo interpretado não mais a partir de noções vitalistas ou animistas, mas sim diante de *inputs*, *outputs* e mecanismos de retroalimentação (*feedback*) que garantem a regulação e a equilíbrio da dinâmica do metabolismo orgânico<sup>35</sup> (Pereira Júnior, 1991). O próprio material hereditário é traduzido em termos de informação, e o processo de duplicação do código genético assemelha-se ao mecanismo apresentado pela “máquina de Turing”<sup>36</sup>. A biologia molecular traduz-se, seguindo a sugestão de Monod (1989), em uma “cibernética microscópica”, uma vez que todos os processos que envolvem a dinâmica intrínseca aos sistemas vivos são traduzidos em termos de noções retiradas destes referenciais teóricos.

O espírito mecanicista de Descartes e de LaMettrie continua mais ativo do que antes nesta teoria; afinal os organismos vivos continuam a ser vistos como sendo máquinas compostas de intrincados e complexos mecanismos: o que muda é a maneira como são interpretados estes mecanismos. Neste sentido, a biologia molecular iniciada na década de 50 encontra-

<sup>35</sup> Estes conceitos, retirados da cibernética de Wiener, desenbocam na chamada *teoria geral dos sistemas* criada pelo biólogo alemão Ludwig von Bertalanffy em 1955, que pensa os sistemas informacionais (sejam estes orgânicos ou não) enquanto sistemas *abertos*, isto é, sistemas que têm uma íntima relação para com o meio ambiente. Tal teoria possibilita a criação da *abordagem sistêmica*, modelo teórico muito utilizado não só na biologia mas também nas psicoterapias de família, na administração de empresas, na economia, etc ...

<sup>36</sup> O DNA é replicado em estruturas celulares, os ribossomas, que têm a função de *ler* as informações contidas no material hereditário codificadas em termos de um trio de bases azotadas (Adenina, Guanina, Citosina e Timina). Cada trio destes, lido quando a *fita* do material hereditário é *lida* pelo ribossoma, possibilita a formação de proteínas e a consequente *replicação* deste material (ver Monod, 1989). O parentesco deste mecanismo com o funcionamento da “máquina de Turing” é notável.

se atrelada ao quadro de referência conceitual científico desta época, marcado por uma perspectiva de base informacional e computacional, perspectiva esta que é identificada com um neomecanicismo em biologia. Não se trata de criticar ingenuamente a biologia molecular, até porque tal modelo informacional possibilita a criação de uma tecnologia genética que visa manipular o material hereditário. A engenharia genética somente torna-se possível com este aporte informacional à biologia gerando, atualmente, uma grande discussão em torno do Projeto Genoma Humano (PGH) (Wilkie, 1994), que é o mapeamento do material genético humano com fins de intervenção e manipulação. Para além dos benefícios tecnológicos e da melhora das condições de vida, o que aqui está em jogo é uma naturalização dos organismos vivos como sendo máquinas de tratamento de informação. A biologia molecular, nesse sentido, produz uma ontologia regionalizada que encontra-se respaldada por todo este movimento histórico das ciências, que estamos procurando analisar desde o início.

Mesmo assim, existem modelos dentro da biologia molecular que buscam uma aproximação maior com as ciências humanas e sociais, a partir do momento em que traduzem o funcionamento biológico em termos de constructos retirados destas áreas. É o caso de autores como Maturana e Varela, que procuram interpretar o funcionamento dos sistemas imunitário e nervoso a partir de uma perspectiva fenomenológica (para isto, ver Maturana & Varela, 1990; Varela, 1988, 1989; Varela & Cohen, 1989; Vaz, 1988; esta é uma outra corrente no âmbito da pesquisa biológica, cujo viés de análise não é o objetivo do presente trabalho).

O problema, entretanto, se insere quando avaliamos o projeto dos biólogos moleculares e dos neurocientistas. O uso de conceitos como os de neurônios, sinapses, neurotransmissores, DNA, ribossomas, etc. na explicação do funcionamento do organismo, difere em demasia do uso destes quanto intenta-se explicar características individuais e sociais. Em outras palavras, uma explicação de base fisicalista de doenças degenerativas como Mal de Alzheimer ou Coreia de Huntington é de natureza diversa do que uma explicação desta acerca

de características psicossociais como esquizofrenia, isolamento social, homossexualismo, etc ... Ter um aporte, seja este realista ou construtivista, dos processos biológicos difere sensivelmente quando nos deslocamos para dimensões psicológicas e sociológicas do homem. Neste último caso, a distinção entre realismo e construtivismo implica em efeitos pronunciados no modelo de subjetividade que é proposto. A própria aposta do Projeto Genoma que é, em uma de suas linhas de investigação, “descobrir” os genes causadores dos distúrbios psicopatológicos e adaptativos, é índice do entrecruzamento destas perspectivas. Isto é o que possibilita assertivas como a de um “homem neuronal” (Changeux, 1991) e a própria busca de *softwares* que simulem a complexidade do funcionamento do cérebro humano:

A separação entre atividades mentais e neuronais não se justifica. A partir de agora, para que falar de “Mente”? Há apenas dois “aspectos” de uma mesma ocorrência que se podem descrever em termos emprestados, pelo vocabulário do psicólogo (ou da introspecção) ou pelo do neurobiologista .... A identidade entre estados mentais e estados fisiológicos ou físico-químicos do cérebro impõe-se com toda a legitimidade. (Changeux, 1991, p. 275).

Nos termos do fisicalismo, a natureza de uma explicação neurocientífica pode ser afeita “1) na anatomia dos circuitos neuronais referidos, 2) na atividade destes circuitos e, 3) nos sinais que o organismo recebe pelos seus órgãos sensoriais” (Changeux, 1975, p. 269). Realiza-se um projeto de um behaviorismo às avessas, poderíamos assim dizer, na medida em que os estados ditos mentais são descartados não mais em função de dados comportamentais mas sim em relação às propriedades intrínsecas ao tecido cerebral. Daí, é perfeitamente possível a interpretação fisicalista de tópicos como representações (objetos) e imagens mentais, bem como a aprendizagem, a memória (como nos trabalhos do neurobiólogo americano Gerald Edelman) e outros mais.

Voltando ao tema da articulação entre a neurociência e o cognitivismo, o ponto de partida está na assertiva de que os organismos vivos são, por definição, sistemas auto-

organizativos. Por sistema auto-organizativo, entenda-se aqui a capacidade que os organismos vivos têm de buscar novas soluções e novas saídas a partir de situações de extrema turbulência ou de desorganização, que os cibernéticos chamam de *ruído*. Isto faz com que o processo de regulação e estabilização dos sistemas vivos seja muito mais dinâmico do que se poderia pensar, uma vez que a estabilidade de um sistema é um caso muito particular na natureza (Prigogine & Stengers, 1983, 1990). Tal perspectiva possibilita pensar os sistemas vivos enquanto atravessados por situações de instabilidade e de ruído, que possibilitam ao sistema buscar a sua equilibração; os sistemas vivos (biológicos) teriam a capacidade de se reestruturar e de se organizar por si próprios a partir de situações de instabilidade vividas em seu interior<sup>37</sup>. Não é fortuitamente que o princípio de auto-organização encontra o seu principal motor nestas situações de ruído, de instabilidade máxima que um sistema vivo possa experimentar (Atlan, 1994).

Mas a articulação entre cognitivismo e as neurociências não é tão simples como se poderia pensar. Podemos afirmar que as ciências do cérebro provocam uma reordenação de parâmetros e de perspectivas inerentes ao campo das Ciências Cognitivas. Vimos no capítulo anterior que a inteligência artificial opta por uma estratégia funcionalista, que não leva tanto em consideração o problema de especificidades relativas ao tecido neuronal componente de nosso sistema nervoso central. Esta postura, a despeito de sua comodidade e simplicidade, traz em si uma série de críticas que são reforçadas pela estagnação da pesquisa na inteligência artificial no início da década de 70. A estagnação nesta área deve-se em grande parte, no entender de seus críticos, pelo fato de que os *softwares* são confeccionados sem levar em conta características intrínsecas ao próprio funcionamento cerebral, mais especificamente as suas propriedades auto-organizativas (Cf. Carvalho et alii, 1991). Além disto, reforça-se a tese de que a grande maioria das propriedades mentais — como no caso específico da intencionali-

---

<sup>37</sup> Situações estas que, no plano molecular (e não molar), seriam os estados de *entropia máxima*, estados estes onde os compostos moleculares se reorganizariam a partir de situações de extrema desordem.

dade — são produtos diretos desta dinâmica cerebral (Cf. Searle, 1983, ver mais adiante). Daí, por exemplo, a corriqueira afirmação de que, por mais complexos que sejam os programas a inteligência artificial, estes nunca conseguirão simular o funcionamento de processos mentais mais complexos. A atitude dos cientistas computacionais é semelhante a dos neurocientistas, pois somente torna-se digno de pesquisa a construção de *softwares* que tomem por base subsídios provenientes das neurociências. É esta crença que possibilita uma luz no fim do túnel para a inteligência artificial. Portanto, este é um forte argumento que justifica o incremento das pesquisas na área das neurociências, promovendo uma reordenação interna ao próprio movimento na medida em que, a partir da década de 80, os cognitivistas abandonam paulatinamente os preceitos funcionalistas, buscando uma aproximação cada vez maior com modelos inspirados pelas pesquisas na área da fisiologia nervosa. Isto encontra o seu ápice na estruturação de um movimento interno ao próprio cognitivismo, denominado *conexionismo*:

*O conexionismo, também conhecido como PDP (Parallel Distributed Process) [Processamento em Paralelo de Informação Distribuída], ou Redes Neurais (Neural Networks), é um ramo da Ciência Cognitiva (representado pelo funcionalismo neurocomputacional) que estuda as propriedades de sistemas dinâmicos, com características semelhantes às das do cérebro humano. (Gonzales, 1991, p. 98. Os grifos são da autora).*

As críticas dos conexionistas aos modelos simbolistas em inteligência artificial residem no fato de que:

*... é virtualmente impossível transformar em algoritmos — isto é, reduzir a uma sequência de passos lógicos ou aritméticos — diversas tarefas que a mente humana executa com facilidade e rapidez, como reconhecer rostos, compreender e traduzir línguas, evocar uma memória pertinente a determinada situação. O desafio estaria, portanto, em desenvolver e implementar, num computador, modelos cognitivos que reproduzissem as capacidades naturais do cérebro humano. (Carvalho et alii, 1991, p. 13).*



Trata-se de reproduzir, em computador, o funcionamento cerebral que embasa e possibilita a emergência dos processos mentais. Os conexionistas acreditam que é possível reproduzir, em computador, a extensa trama do tecido neuronal de nosso sistema nervoso. Conexionismo e neurociências não andam juntos somente por estarem atrelados, até as últimas instâncias, na tese fisicalista. É também no sentido da busca de uma realidade a ser desvelada — o da arquitetura neuronal —, que o funcionalismo computacional não entendeu como sendo interessante aos seus propósitos. Além do fisicalismo, os defensores desta tese incorrem em um realismo ao postularem que a complexidade do sistema nervoso pode ser simulada, em computador, com o auxílio de outros tipos de ferramentas matemáticas (como as lógicas nebulosas, por exemplo). Tal naturalização justifica a afirmação de que a inteligência artificial não pode mais se dar ao luxo de descartar o funcionamento biológico do organismo, de tratá-lo como se fosse uma caixa-preta (*black box*), de compactuar com o funcionalismo que lhe possibilitou tantos resultados e impasses. A década de 80 representa, para os cognitivistas e os pesquisadores de inteligência artificial, a era do mergulho na rede intrincada de neurônios que causa o funcionamento mental do organismo. Um novo “quebra-cabeça” é construído no âmbito do cognitivismo; a prova disto está no fato de que o descarte desta região do conhecimento não é mais pensável, está fora da perspectiva dos pesquisadores:

A comparação com o computador-máquina cibernética foi útil para introduzir a noção de “codificação interna” do comportamento. Apresenta, no entanto, o inconveniente de deixar implícita a idéia de que o cérebro funciona *como* um computador. A analogia é enganadora. (Changeux, 1991, p. 133. As aspas são do autor).

O conexionismo, dentro desta discussão, tenta simular a característica auto-organizativa do cérebro a partir do processamento da informação em paralelo, isto é, a partir da articulação de diversos elementos computacionais (chamados de “neurônios) através de

várias vias ou portas em paralelo. Estes neurônios artificiais, dispostos e conectados por intermédio de “sinapses”, trocariam sinais inibitórios e excitatórios, competindo ou cooperando entre eles. Daí, “o comportamento inteligente emergiria da ação simultânea dessa coletividade, sem a necessidade de elementos centralizadores” (Carvalho et alii, 1991, p. 13), como no caso dos tradicionais centros de processamento de informação (CPUs). O interessante neste tipo de modelo é que opera-se o movimento contrário do que vimos no início: assim como a biologia se impregna de conceitos e metáforas oriundas das ciências da computação, a inteligência artificial busca estruturar-se com o auxílio de noções retiradas das ciências biológicas (ou melhor, das neurociências). O modelo conexionista encontra respaldo, também, na pesquisa neurobiológica como no caso da teoria da estabilização progressiva das sinapses proposta por Changeux (1975, 1991). Nesta teoria, que visa explicar a gênese da complexa arquitetura neuronal dos organismos vivos, a estabilização progressiva dos contatos sinápticos é vista da mesma maneira que em uma rede neural, a medida que:

O desenvolvimento “epigenético” das particularidades neuronais é comandado pela atividade da rede em desenvolvimento. Esta comanda a *estabilização seletiva* de uma dada distribuição de contatos sinápticos entre o conjunto destes no estado de redundância máxima. (Changeux, 1991, p. 231. As aspas são do autor).

Outro exemplo da convergência das pesquisas entre as neurociências e o cognitivismo está na teoria do “darwinismo neural” proposta pelo neurobiólogo americano Gerald Edelman. O parentesco com a teoria da estabilização de Changeux é notável, uma vez que ambos partilham de uma mesma visada a respeito do funcionamento cerebral:

A teoria que ele [Edelman] elaborou baseia-se em três afirmações fundamentais: ( 1 ) durante o desenvolvimento do cérebro do embrião, forma-se um padrão altamente variável e individual de conexões entre as células cerebrais (neurônios); ( 2 ) após o nascimento, um padrão de conexões neurais se fixa em cada indivíduo, mas algumas combinações de conexões são selecionadas em detrimento de outras, em decorrência dos estímulos que o cérebro

recebe através dos estímulos; ( 3 ) essa seleção ocorre, em particular, em grupos de células cerebrais conectadas em camadas ou “mapas”, e esses mapas “conversam” constantemente entre si, criando categorias de coisas e acontecimentos. (Rosenfield, 1994, p. 185. As aspas são do autor).

A semelhança reside no fato de que, para que haja a estruturação destes “mapas” ou destas “redes” neuronais, é preciso que um fator de instabilidade — de ruído — entre em cena e dispare o mecanismo de regulação e equilibração das estruturas nervosas. Este fator, que complementa a embriogênese do sistema nervoso, é dado pelos *inputs* ambientais logo quando a criança encontra-se banhada pela infinidade de estimulações ambientais. Logo, o processo de equilibração destas estruturas envolve uma ordem a partir das situações de instabilidade postas, dando um caráter dinâmico à atividade sistêmica do organismo. Com isto, justifica-se a frase de Changeux (1991, p. 240) de que “aprender é eliminar”, isto é, que o processo de maturação do sistema nervoso envolve uma seleção, consolidação e eliminação das vias neurais em nosso cérebro (ou mapas, como prefere Edelman). Edelman e sua equipe projetam um autômato, na década de 80, chamado *Darwin II* que tem por objetivo simular em computador o processo da memória tal como postulado por sua teoria (para uma maior descrição do *Darwin II*, ver Rosenfield, 1994, parte 4). Não é por acaso que o autômato de Edelman se chama Darwin, pois este acredita que está *simulando* em computador a realidade complexa dos sistemas vivos.

O mais importante, para nós, é que a entrada em cena das neurociências não só inviabiliza o projeto de um cognitivismo forte (*hard*) de base funcionalista, mas também engendra um tipo de teorização que procure levar em conta as especificidades da intrincada rede neuronal. A saída do cognitivismo está, no entender dos pesquisadores, no mergulho no cérebro e na adoção do que Churchland (1986) chama de uma perspectiva “neurofilosófica”. O sonho de uma teoria unificada acerca da relação cérebro-mente vê-se reanimado pela entrada das neurociências, pois:

as estratégias molares (*top-down*) (características da filosofia, da psicologia cognitiva e da pesquisa em inteligência artificial) e as estratégias moleculares (*bottom-up*) (características das neurociências) para resolver os mistérios da função mente-cérebro não devem prosseguir em um isolamento glacial umas das outras. O que é buscado, na verdade é uma rica interação entre as duas, na qual pode se esperar a instigação de uma co-evolução frutífera de teorias, modelos e métodos, onde uma informa, corrige e inspira a outra. (p. 3).

Apesar da reordenação provocada por este fator, a Ciência Cognitiva acredita continuar caminhando corretamente em seu firme projeto de estruturação de uma ciência única e integrada da cognição humana. Este otimismo científico, causado por este entrecruzamento, pode ser atestado por esta seguinte afirmação:

Entramos em uma era onde a idéia de uma teoria unificada de como o cérebro humano funciona não é tão remotamente impossível. Tentando fazer uma idéia de uma teoria que explique a função dos conjuntos neuronais, e então encontrar uma interface teórica entre funções complexas (*higher-level*) e funções neuronais elementares (*lower-level*) .... Minha prematura convicção era simplesmente que a neurociência pudesse essencialmente contribuir para esta empresa teórica porque não podemos esperar entender a relação cérebro-comportamento sem entendermos o que os neurônios fazem e como estão interconectados. (Churchland, 1986, p. 6).

Não se trata, portanto, de invalidar ou de implodir os esforços e avanços obtidos na área da pesquisa biológica. Trata-se, sim, de desnaturalizar a idéia de que as neurociências tenham um entendimento mais básico e real a respeito do aparato biológico, podendo então dar conta da extrema complexidade do sistema nervoso humano. Claro está que tal perspectiva possibilita a criação de novas tecnologias de intervenção, tanto no prisma do comportamento humano (como no caso do entendimento da interrelação entre o meio ambiente e os genes humanos) quanto no prisma das tecnologias informáticas. No primeiro caso, a biologia informacional capitaneia o estudo das informações contidas no material genético humano, com vistas à intervenção e tratamento de uma série de desordens orgânicas (como, por exemplo, doenças genéticas tais como a anemia falciforme e a fenilcetonúria) e de desordens

comportamentais cuja base cromossomial é bastante discutida (como no caso das síndromes esquizofrênicas). No segundo caso, todo o desenvolvimento de tecnologias como os CD-ROMs, o tema da realidade virtual, da vida artificial, da nanotecnologia inscrevem-se como áreas de pesquisa abertas com o aparecimento de tal perspectiva.

Mas, a despeito deste projeto de um elementarismo neuronal, todo um debate filosófico se inscreve quando põe-se na agenda de discussões o problema do mental e de suas características. E é com estas críticas, oriundas de tradições filosóficas diversas como a fenomenologia, o idealismo e o kantismo, que o movimento cognitivista encontra seus maiores entraves. O que está em jogo é a irreduzibilidade do mental a toda e qualquer tentativa de objetivação e racionalização científica. Trata-se, agora, de avaliarmos dentro do contexto atual, os debates que apontam para a impossibilidade do próprio projeto da Ciência Cognitiva.

## 5. A CIÊNCIA COGNITIVA NO QUADRO DO DEBATE DA FILOSOFIA DA MENTE CONTEMPORÂNEA.

*Acaso lhes custa admitir um sistema de reprodução da vida tão mecânico e artificial? Lembrem-se de que, na nossa incapacidade de ver, os movimentos do presdigitador se convertem em magia.*  
(Adolfo Bioy-Casares, *A Invenção de Morel*).

A despeito do monismo e do objetivismo advogado pela Ciência Cognitiva, os principais entraves de seu projeto de computadorização da subjetividade são denunciados pela literatura filosófica contemporânea, especialmente no âmbito da filosofia da mente. Este debate só pode ser entendido a partir do momento em que nos localizemos dentro do quadro filosófico atual e, em especial, do substrato filosófico ao projeto do cognitivismo. Vimos, no capítulo 3 (seção 3.1), que o movimento cognitivista busca sua inspiração na filosofia analítica do século XX e em uma visão representacional de linguagem, defendida por autores como Frege, Russell, Whitehead e o “primeiro” Wittgenstein. As críticas dirigidas ao cognitivismo, na esfera filosófica, são críticas dirigidas a este modo de se conceber o funcionamento linguístico. Em um primeiro grupo, temos as críticas veiculadas pela filosofia da linguagem ordinária e da pragmática, onde incluem-se formulações distintas de autores como o “segundo” Wittgenstein, Gilbert Ryle e, mais atualmente, Richard Rorty. Pela extensão e especificidade destas críticas, tais posições merecerão um capítulo a parte (capítulo 6), para que possamos nos deter com mais propriedade sobre os seus argumentos. O segundo grupo de críticas gravita em torno de formulações filosóficas clássicas como a fenomenologia e o neokantismo. Tais

grupos se diferenciam uma vez que o segundo grupo reintroduz o problema do sujeito como central ao problema do conhecimento, tema de críticas pesadas dos filósofos do primeiro grupo. Todo o trabalho de deslocamento da filosofia da linguagem do século XX, que é o de situar a linguagem (e não o sujeito ou a mente) como ponto nodal onde situa-se a questão do conhecimento, vê-se negado tanto pelas filosofias de inspiração fenomenológica quanto neokantianas. Neste sentido, dentro da filosofia da mente do nosso século, observamos um recrudescimento do movimento de críticas pesadas contra o cognitivismo forte (*hard*) e do seu modelo computacional de mente, tendo por base tais escolas filosóficas. No grupo dos neokantianos, temos Thomas Nagel e o problema da objetivação dos estados mentais; no grupo dos fenomenologistas e dos filósofos intencionais, temos Hubert L. Dreyfus e John R. Searle (a despeito da ligação deste com os austinianos), cujos argumentos convergem para uma retomada da problemática da mente no âmbito do funcionamento cognitivo humano. Em comum, todos estes autores são severos críticos ao projeto da Ciência Cognitiva forte (*hard*). Para eles, o maior empecilho à pesquisa do fenômeno mental empreendida pelo cognitivismo e pela inteligência artificial encontra-se na proposição de uma modelo de subjetividade ancorado em uma metáfora computacional de mente.

O movimento cognitivista, como vimos nas seções anteriores, sofre uma série de críticas a partir de diferentes tradições e de campos de investigação. Um dos tópicos mais polêmicos da pesquisa cognitivista gravita em torno do fato de que a inteligência artificial, ao lidar com o problema da simulação da cognição humana em computador, esbarra com o problema da consciência e de suas propriedades correlatas. Este ponto é explorado exhaustivamente por críticos severos da versão *forte* da inteligência artificial — o chamado *funcionalismo computacional* — por autores como Dreyfus (1975, 1979), Nagel (1971, 1974, 1993) e Searle (1981, 1983, 1987, 1992).

Em primeiro lugar, pode-se avaliar a crítica mais contundente de todas ao projeto da Ciência Cognitiva que é a de Nagel. Para Nagel, atrelado em uma perspectiva neokantiana, a consciência é o acontecimento *per se* de nossa vida mental; sem ela, não conseguiríamos atingir ao estágio evolutivo no qual se encontra a espécie humana. Mas, a despeito deste fato, é a questão “da consciência que torna realmente intratável o problema mente-corpo” (Nagel, 1974, p. 422). Neste sentido, todo o movimento cognitivista posiciona-se de maneira a minimizar a importância deste tema, ou seja, o funcionamento computacional tende a menosprezar o papel da consciência em nossa vida psíquica. A existência da consciência para um organismo qualquer liga-se com o problema da intencionalidade, dissecado mais tarde por Searle:

... fundamentalmente um organismo tem consciência de seus estados mentais se e somente se há algo que *existe* para o organismo — algo que existe como se *fosse* para o organismo. (Nagel, 1974, p. 422. Os grifos são do autor).

A isto Nagel denomina de o “caráter subjetivo” de nossas vivências e experiências mentais. Diante disto, é impossível se promover uma análise da consciência a partir de uma perspectiva objetivista, de “primeira pessoa”, tal como acredita Dennett (1991)<sup>38</sup>. Fazer uma análise da consciência a partir deste prisma não esgota o problema da consciência, uma vez que esta:

... não é analisável em termos de qualquer sistema explanatório de estados funcionais, ou estados intencionais ... ou em termos do papel causal das experiências em relação ao comportamento humano típico. (Nagel, 1974, p. 422).

Logo, o fenômeno mental escapa a qualquer tipo de redução, seja esta relacionada a possíveis estados neurofisiológicos (como no caso do projeto do fisicalismo radical) ou a ex-

<sup>38</sup> Cf. capítulo 4, seção 4.1.



planações que levem em conta somente as performances e as respostas do sistema (como no caso do behaviorismo e do funcionalismo computacional). Pois, o que é irreduzível nos estados mentais é o seu caráter fenomenológico, diretivo e intencional. Mas Nagel vai mais além uma vez que, ao abordar a relação entre a consciência e o conhecimento, acaba por defender uma saída realista para o problema. Neste sentido, o problema ontológico da consciência e dos estados mentais é irreduzível a todo e qualquer projeto de uma ciência do mental:

Meu realismo a respeito do domínio subjetivo em todas as suas formas implica em uma crença na existência de fatos para além do alcance dos conceitos humanos. Certamente, existe a possibilidade para um ser humano de acreditar que existem fatos os quais o ser humano jamais *possuirá* conceitos para representá-los ou para compreendê-los ... Mas alguém também poderá acreditar que existem fatos que nunca *poderão* ser representados ou compreendidos por seres humanos ... simplesmente porque nossa estrutura não nos permite operar com conceitos que necessitem deste tipo de requisito. (Nagel, 1974, p. 424).

Com isso, o problema da mente vê-se vedado a todo e qualquer tipo de empreitada que tenha o intuito de construir um conhecimento científico, objetivo e embasado na perspectiva da terceira pessoa acerca da nossa cognição. A mensagem de Nagel tem um endereço certo: ela é dirigida contra a Ciência Cognitiva, já que esta compartilha com todas estas premissas.

Partindo de uma outra fonte de inspiração, mas almejando atingir o mesmo objetivo, temos a posição de Hubert Dreyfus. A análise de Dreyfus é concomitante com as análises feitas tanto por Nagel quanto por Searle (como iremos ver), justamente por enfatizar o caráter subjetivo das vivências e experiências mentais, aspecto este ignorado pela Ciência Cognitiva em seu projeto de estruturação de uma ciência objetiva do mental, amparada em uma perspectiva da “primeira pessoa”. O limite das propostas do modelo computacional de mente podem ser avaliadas a partir de dois questionamentos:

- ( 1 ) no “processamento de informações” um ser humano obedece, de fato, a regras formais como se fosse um computador digital ? e
- ( 2 ) pode o comportamento humano, não importa qual seja a sua

gênese, ser descrito com tal formalismo que possa ser manipulado por uma máquina digital? (Dreyfus, 1975, p. 269. As aspas são do autor).

A analogia da mente como um sistema processador de símbolos (informações), processamento este definido a partir de parâmetros algorítmicos, é extremamente infeliz pois a experiência cotidiana depõe contra este aporte: “as capacidades humanas não programáveis estão presentes em todas as formas do comportamento inteligente” (Dreyfus, 1975, p. 269). Partindo de contribuições tanto da fenomenologia quanto da psicologia da gestalt, Dreyfus afirma que o comportamento inteligente está intrinsecamente relacionado, em primeiro lugar, com o papel do corpo na experiência cognoscente humana e, em segundo lugar, com o próprio caráter global desta experiência. Desenvolvendo uma tese que encontra respaldo na análise fenomenológica feita por Merleau-Ponty (1945), o erro dos cognitivistas está em tratar o tema do corpo ainda por uma perspectiva platônico-cartesiana, isto é, de que o corpo é responsável pela parcialidade de nosso conhecimento. A opacidade da alma é dada pela presença do corpo, haja visto que este é o local de paixões e desejos que transfiguram o caminho da primeira em direção ao conhecimento verdadeiro. Claro está que o corpo, tal como aqui encontra-se definido, não se reduz as suas propriedades fisiológicas ou neurológicas, evitando o equívoco com um possível aporte deste defendido pelos neurocientistas. O caráter global da nossa experiência mental é auferido pelas pesquisas em psicologia da gestalt, que enfatizam a propriedade que nosso aparelho mental tem de organizar esta em função de todos (*gestalts*) organizados. Tais características não podem ser simuladas em computador por dois motivos. O primeiro liga-se ao fato de que um computador é desprovido de um corpo, corpo este entendido em um sentido fenomenológico. Mesmo que fossem construídos robôs de aparência humana, ainda sim teriam de ser engendrados programas que lidassem com estas informações, estruturando *gestalts* integradas e organizadas. O segundo é uma limitação da própria inteligência artificial, posto que tais programas estão longe de ser confeccionados. Tais

*softwares* teriam de apresentar a capacidade demonstrada pelas leis gestaltistas de que *cada parte de uma experiência ou de uma situação adquire o seu significado apenas em função do conjunto*. Mesmo apesar do esforço de autores como Minsky (1975)<sup>39</sup> em desenvolver *softwares* que tenham a capacidade de abordar esta interdependência entre o todo e as partes da experiência mental. Em função desta análise, explica-se o descrédito de Dreyfus para com as propostas da inteligência artificial. A despeito das declarações bombásticas, características dos pesquisadores desta área:

O futuro já me deu razão, pois após trinta anos de esforços a inteligência artificial ainda não realizou os grandes progressos na construção das máquinas inteligentes que ela pensara poder fazer; deu apenas pequenos passos, como se fosse suficiente subir em uma árvore para poder subir até a lua. Uma das razões principais disso é que os computadores não têm corpo: por esse motivo eles não evoluem em uma sociedade, estão mais distantes de nós do que os marcianos! E tudo o que conhecemos, pelo mero fato de que somos seres encarnados, deve ser-lhes explicado, o que é evidentemente impossível. (Dreyfus apud Pessis-Pasternák, 1992, p. 209).

Por causa destas impossibilidades, intrínsecas ao próprio projeto da inteligência artificial, que a aposta feita por Minsky de que em uma década os problemas da simulação da cognição humana em computador parecem não ter chegado ao seu termo. A despeito da aplicabilidade cada vez maior do computador em nossa vida cotidiana, na escola (especialmente com o desenvolvimento dos CD-ROMs educativos), nos jogos de entreterimento (com o auxílio das tecnologias multimídias e da realidade virtual), na automação das linhas de produção industrial (via o desenvolvimento das pesquisas na área da robótica), os críticos da Ciência Cognitiva continuam firmes em seu propósito de desautorizar o projeto de uma subjetividade de base computacional, pois:

---

<sup>39</sup> Marvin Minsky desenvolve sua teoria dos *frames* (quadros), dentro da qual tenta transduzir em computador a capacidade que a cognição humana tem de organizar a experiência mental em função de todos organizados. Uma teoria correlata à esta de Minsky é a dos "micromundos" (*microworlds*) de Papert (1985), baseada nas pesquisas de Piaget sobre o desenvolvimento cognitivo da criança.

O computador com melhor performance, o mais potente, não pode “apreender” um conto que uma criança de quatro anos compreenderia, pois esta possui o senso comum, enquanto o computador só possui lógica. Não tendo corpo, emoções ou linguagem, não pode “compreender” as coisas que para nós são justamente as mais simples. (Dreyfus apud Pessis-Pasternák, 1992, p. 211. As aspas são do autor).

Por fim, outro crítico dos mais costumazes do projeto cognitivista é Searle. O próprio Searle (1992) identifica o projeto cognitivista ao projeto de um “funcionalismo computacional”. Sua bateria de argumentos é dirigida contra a metáfora computacional de subjetividade advogada pela inteligência artificial, uma vez que a analogia da mente com um computador é de uma extrema infelicidade. Em realidade, a analogia com a máquina escamoteia quatro problemas fundamentais que se colocam para o estudioso interessado no funcionamento mental (Searle, 1987):

- 1) o problema da consciência;
- 2) a questão intencionalidade da consciência;
- 3) o caráter subjetivo das experiências, sensações e vivências mental (em suma, o problema da interioridade psíquica, tal como foi dissecada por nós na seção dedicada a Wittgenstein);
- 4) e, por fim, o tema a respeito da causação mental.

No que tange ao primeiro problema, Searle indica que os impasses que a inteligência artificial vive na atualidade são causados, em sua grande maioria, pela negligência e pela minimização de dois fatores que são fundamentais no que tange à discussão sobre a natureza da consciência. O primeiro ponto é que a mente humana, basicamente, opera a partir de uma

ria, iniciada no início de nosso século em Oxford por autores como Austin e Ryle (Lacoste, 1992), que deu-se paralelamente às formulações de Wittgenstein. Austin tem sua importância neste contexto por ser um dos responsáveis pela ruptura, lançada pelo segundo Wittgenstein, da visão representacional de linguagem ao postular a sua teoria sobre os atos da fala (Austin, 1990). Porém, nossa atenção estará voltada para a análise que Ryle empreende acerca do problema da mente, que tende para uma solução behaviorista a respeito da existência de possíveis estados internos. A escolha de Ryle justifica-se aqui pelo fato de discutir a natureza e o estatuto dos estados internos do sujeito, problemática esta não abordada por Austin em seus escritos. O capítulo, portanto, irá se iniciar por uma passada em revista das posições tanto de Ryle quanto de Rorty para que, no final, possamos vislumbrar a saída wittgensteiniana do problema da linguagem privada e do acesso privilegiado, que representa uma superação não só do realismo (idealismo) e do solipsismo, mas também das soluções ryleanas e rortyanas.

### **6.1 - Gilbert Ryle e a mente enquanto uma “expressão sistematicamente enganadora”.**

Gilbert Ryle, um dos expoentes da filosofia anglo-saxã de nosso século, pode ser alocado como sendo um dos maiores representantes do movimento da chamada “filosofia da linguagem ordinária” também conhecida, como nos descreve Rorty (1967), como “filosofia linguística”<sup>41</sup>. De uma maneira geral, o movimento da filosofia da linguagem ordinária en-

---

<sup>41</sup> Diz-nos Rorty (1967): “por *filosofia linguística* quero mostrar a visão da qual os problemas filosóficos são problemas que podem ser solucionados [*solved*] (ou dissolvidos) [*dissolved*] reformando a linguagem ou compreendendo um pouco mais acerca da linguagem que usamos cotidianamente”. (p. 3). Esta nomenclatura, cabe ressaltar aqui, faz parte da tradição que cerca os estudos de filosofia da linguagem.

Imaginemos que um grupo de programadores de computador escreveram um programa que capacitará um computador para simular a compreensão do chinês. Assim, por exemplo, se ao computador se puser uma questão em chinês, ele conferirá a questão com a sua memória ou a sua base de dados e produzirá respostas apropriadas para as perguntas em chinês. (Searle, 1987, pp. 39-40).

Mas, como entender a capacidade de simulação da compreensão da linguagem por este *software*? Ora, se utilizarmos o “teste de Turing”, chega-se a conclusão de que este programa *realmente* compreende o chinês. Mas, será que a capacidade de compreensão deve ser medida em função da capacidade do sistema em produzir *outputs* corretos, ou então ainda permanece em suspenso a questão do computador compreender a língua chinesa? Para avaliarmos a validade deste questionamento,

... imaginemos que alguém está fechado num quarto e neste quarto há vários cestos cheios de símbolos chineses. Imaginemos que alguém, como eu, não compreende uma palavra de chinês, mas que lhe é fornecido um livro de regras em inglês para manipular os símbolos chineses. As regras especificam as manipulações dos símbolos de um modo puramente formal em termos da sua sintaxe e não da sua semântica .... Suponhamos agora que alguns outros símbolos chineses são introduzidos no quarto e que esse alguém recebe mais regras para passar símbolos chineses para o exterior do quarto. Suponhamos que, sem ele saber, os símbolos introduzidos no quarto se chamam *perguntas* feitas pelas pessoas que se encontram fora do quarto e que os símbolos mandados para fora do quarto se chamam *respostas às perguntas* .... Lá está ele fechado no quarto manipulando símbolos chineses e passando para fora símbolos chineses em resposta aos símbolos chineses que são introduzidos (Searle, 1987, p. 40. Os grifos são do autor).

O argumento de Searle reproduz o critério de avaliação de Turing, ou seja, de que a capacidade de um programa de simular o pensamento deve ser centralizado em suas performances. Mas, ao reproduzir o esquema do “teste de Turing” chega-se ao cerne do argumento: a constatação de que, em nenhum momento, o sujeito que manipula os símbolos tem a compreensão de seu significado já que, para a consecução da tarefa, é suficiente, apenas, a presença de regras de tradução e de codificação dos símbolos. Portanto, para Searle, o computa-

dor opera única e exclusivamente no registro da manipulação *sintática* (formal) dos símbolos; não é necessário o conhecimento do significado dos mesmos para que haja uma boa performance do sistema. Mas, esta clivagem entre sintaxe e semântica não garante que o computador esteja operando num plano da cognição propriamente dita pois, “tendo os símbolos por eles mesmos — então tendo a sintaxe — não é suficiente para se ter a semântica” (Searle, 1990). Portanto, ao contrário do que muitos cognitivistas afirmam (por exemplo, Hauge-land, 1985), operar no plano da sintaxe não garante que, por extensão, o plano da semântica esteja sendo também abordado pelo sistema em questão.

Além do fato dos computadores operarem somente no registro sintático (regras de manipulação e de transformação de símbolos), outro ponto fraco é detectado na retórica de legitimação dos cognitivistas. Além da mente humana operar no registro do significado, outra característica *sine qua non* desta é o marca *intencional*, diretiva que confere aos seus estados, atividades e processos. Para Searle (1983), a intencionalidade é a característica marcante de grande parte do funcionamento do aparato psíquico do ser humano. Neste sentido, a intencionalidade é definida como sendo uma “propriedade de grande parte dos estados e eventos mentais pelos quais estes estão dirigidos para ou em relação a objetos e estados de coisas no mundo”. (Searle, 1983, p. 1). Trata-se da velha dialética entre a *consciência em si* e a *consciência para si*, desenvolvida por Hegel em sua fenomenologia. Apesar da tradicional relação deste conceito com a psicologia do ato desenvolvida por Franz Brentano, a idéia de intencionalidade proposta por Searle não tem nenhum vínculo de parentesco para com a teoria de Brentano. Dessa feita, o conceito de intencionalidade pode ser descrito como sendo:

... uma “capacidade” apresentada pelos seres vivos, através da qual nossos estados mentais se relacionam com os objetos e estados de coisas no mundo. Assim, se tenho uma intenção, essa intenção deve ser a intenção de fazer alguma coisa, se tenho um desejo ou um medo, este desejo e este medo devem ser um desejo ou medo de alguma coisa que está no mundo. Um estado intencional pode ser definido, grosso modo, como uma representação associada a um determinado estado psicológico. (Teixeira, 1991, p. 113. As aspas são do autor).

O mesmo raciocínio utilizado para a intencionalidade é utilizado na questão do caráter subjetivo das experiências mentais. O caráter “interno” de determinadas experiências mentais (como a sensação de dores, de sentimentos, da percepção ou da imaginação de cores) liga-se ao problema do qual Searle (1992) denomina dos *qualia* mentais. Este é outro tema que a psicologia de base computacional não consegue dar conta, posto que insiste em definir o fenômeno mental a partir de uma perspectiva da terceira pessoa (ver capítulo 3 e Dennett, 1991). Isto é atestado pelo fato de que:

Existem certos tipos de experiências qualitativas envolvidas na observação de um objeto vermelho ou de sentir uma dor nas costas, e descrevendo estas experiências em termos de relações causais nos leva à estas qualidades (*qualias*) especiais. (Searle, 1992, p. 42).

Outras duas observações devem ser feitas no contexto da teoria da intencionalidade dos atos da consciência: a primeira, de nem todos os estados mentais são necessariamente intencionais, haja visto a existência de estados psíquicos tais como vivências de angústia difusas que depõem contra esta diretividade; segunda, a de que a intencionalidade não se restringe ao registro da consciência, ou seja, a equivalência entre consciência e intencionalidade não é verdadeira. Mas, o ponto nevrálgico da teoria de Searle acerca da intencionalidade reside na afirmação de que esta é um produto direto da arquitetura neuronal e do funcionamento cerebral (Searle, 1983). A polêmica se instala uma vez que o próprio Searle alterna sua posição entre posturas ora fisicalistas ora dualistas no que tange ao problema mente-corpo (ou, mais modernamente, traduzido em termos de cérebro-mente). A ambiguidade de sua filosofia da mente pode ser auferida por afirmações desta natureza:

Eu rejeito tanto o dualismo de propriedade quanto o de substância; mas, precisamente pelas razões que me levam a rejeitar o dualismo, rejeito também o materialismo e o monismo. (Searle, 1992, p. 28).



Apesar de afirmar a todo instante que sua teoria coloca-se para além do dualismo e do monismo — ambas as soluções nefastas para um entendimento global do funcionamento psíquico do homem — Searle acaba preso na armadilha de suas próprias rejeições; sua filosofia da mente é confusa, obscura e ambígua. Apesar de tudo, acaba por optar por uma postura de inspiração dual, por ele própria intitulada de “dualismo conceitual” (Searle, 1992, p. 26).

A crítica de Searle ao projeto forte da Ciência Cognitiva encontra as suas bases no ponto de partida desta empreitada: a adoção de uma perspectiva monista-materialista a respeito do funcionamento mental. O cérebro não se reduz à mente, apesar do último ser um produto direto e único do primeiro. Daí, portanto, ser absolutamente um sofisma para ele afirmações metafóricas de natureza comum ao cognitivismo como as de “cérebros de silício” ou “cérebros na cuba” (Dennett, 1991), uma vez que o funcionamento mental é o ápice de um processo que ocorre e é tributário única e exclusivamente da arquitetura intrincada de nossa teia neuronal. O modelo da caixa-preta (*black box*) advogado pelo funcionalismo computacional sucumbe à este tipo de afirmação, fato este que encontra ressonância no entrave que a própria inteligência artificial vivenciou em suas pesquisas. Este entrave, para Searle, não é momentâneo: ele é perene e é intrínseco a própria perspectiva adotada pelos pesquisadores em Ciência Cognitiva.

A perspectiva de Searle é semelhante, em certos aspectos, a visão proposta por Nagel. Em especial, o argumento do quarto chinês baseia-se em grande parte no argumento do morcego desenvolvido por Nagel (1974). Apesar de inspirações filosóficas diversas — neokantismo e fenomenologia —, a postura de todos os críticos contemporâneos se situa no sentido de recolocar a mente no posto central da epistemologia. Daí, se justifica os sucessivos argumentos que apontam para a irredutibilidade do mental tanto no nível sintático (computacional) quanto no nível físico (cerebral). Neste sentido, Nagel, Dreyfus e Searle são

céticos em relação aos prováveis progressos que a inteligência artificial possa ter ao se redimensionar em direção às neurociências. Para estes, trata-se apenas de uma questão de promover um reducionismo em níveis de análise diversos. O que fica de fora, entretanto, mesmo diante de todas estas alternativas, é o problema da semântica e do caráter subjetivo das sensações, vivências e estados mentais (ver o problema dos *qualia*). Enquanto a epistemologia não recolocar a mente em seu lugar de direito, estamos fadados a andar na borda dos nossos estados “internos”. Tal amálgama entre cognição e sintaxe, entre um conjunto de regras lógicas e destituídas de significação (Haugeland, 1985), nos leva a um modo de se conceber computacionalmente o pensamento humano, que precisam ser questionados de maneira veemente:

... as circunstâncias e os critérios sob os quais usamos o conceito de pensar (compreender, perceber) *não são descritíveis* em termos de um sistema de regras; e muito menos podem ser compreendidos como a *observância* real de tais regras .... A opinião segundo a qual *tem* de haver um conjunto de regras por trás da aparência desordenada dos fenômenos familiares é um *dogma*. Esse “tem de” é um “tem de” lógico que repousa numa forma de expressão inadequada aos fatos. (Mendonça, 1989, pp. 102-103. Os grifos e aspas são do autor).

Portanto, conceber o funcionamento mental a partir de mecanismos computacionais é, no mínimo, incorrer em uma “superstição psicológica” (Mendonça, 1989, p. 105). A mente humana transcende à tais regras, que são frutos da perspectiva adotada por lógicos e cientistas computacionais. Não há uma correlação lógica entre o pensamento e o cálculo, como afirmou Leibniz. É contra esta ontologia matematizada que todos os críticos neokantianos e fenomenologistas concentram os seus esforços argumentativos.

Mas, a despeito destas críticas, uma outra linha de argumentações vai no sentido tanto de criticar a tradição da filosofia da linguagem contemporânea quanto o retorno ao problema da mente como centro do conhecimento, feito pelos fenomenólogos e neo-kantianos do sécu-

lo XX. O que está em jogo, no entender desta outra linha, é uma desnaturalização de uma certa maneira de se conceber o problema do conhecimento, que toma como perspectiva privilegiada o sujeito cognoscente. Esta linha de investigação encontra repercussão na filosofia da linguagem ordinária de nosso século, com autores como Ryle, Austin e Rorty. Todos estes autores acreditam ser os continuadores de uma linha de investigação aberta pelas obras da segunda fase de Ludwig Wittgenstein, onde a ontologia da mente enquanto local privilegiado do conhecimento é problematizada. Os resultados desta desnaturalização são inevitáveis e não se resumem ao âmbito da filosofia da mente ou do movimento cognitivista, mas se expandem para uma crítica generalizada a todo um modo de se pensar o problema do conhecimento veiculado pela filosofia moderna de Descartes e Locke. Para que seja possível esta desconstrução, é necessário empreendermos uma genealogia do conceito de mente, que nos possibilite entender a trama de relações que possibilitou a assertiva do sujeito como ocupando um ponto central no problema epistemológico.

## 6. CRÍTICA DA VISÃO REPRESENTACIONAL DE LINGUAGEM E DE MENTE.

*Mas de nada adianta agora - pensou a pobre Alice - fingir que sou duas pessoas ! Ora, restou muito pouco de mim mesma até para ser **uma** pessoa só que se respeite !*  
(Lewis Carroll, *Alice No País das Maravilhas*).

Paralelamente ao grupo de críticas analisadas no capítulo anterior, concorre uma outra linha de argumentação filosófica antagônica à perspectiva veiculada tanto pelos fenomenologistas quanto pelos neokantianos. Esta crítica incide no problema da linguagem e da recusa de se recolocar o sujeito no centro do problema do conhecimento. Tal movimento de retorno ao subjetivismo é, no entender destes autores, tão nefasto quanto a posição representacional de linguagem, advogado pela tradição filosófica analítica de Oxford, com Frege e Russell. Aliás, a articulação destas duas tradições possibilita a criação de uma ontologia que reforça todo um modelo realista e biplanar de linguagem, operando um divórcio entre o mundo e a linguagem. A crítica destes autores incide no ponto crucial do problema, que é formado pelos conceitos de mente e de representação. Toda a epistemologia moderna, forjada por Descartes e Locke, situa-se neste ponto de contato. Portanto, o projeto de uma crítica da idéia de representação acaba por ter efeitos desconcertantes, posto que todo um edifício ontológico filosófico implode ao se questionar os seus alicerces.

Esta crítica encontra sua ressonância a partir das obras da segunda fase de Ludwig Wittgenstein, que atinge o seu ápice a partir das formulações contidas nas *Investigações Filosóficas* (Backer & Hacker, 1980, 1984; Hacker, 1986; Hintikka & Hintikka, 1986). Nesta obra, observa-se uma crítica dirigida a um modelo representacional de linguagem, advogado por Frege e Russell, do qual Wittgenstein fez parte com os escritos de sua primeira fase (em especial, o *Tractatus Logico-Philosophicus*). O “segundo” Wittgenstein recusa o clássico modelo bi-planar de linguagem, quando postula que toda realidade é estruturada a partir da própria linguagem. Portanto, as regras que delimitam o significado das expressões não se encontram articuladas logicamente com os objetos do mundo, tornando-se infrutífero o uso de tabelas de verdade. O sentido das expressões é codificado a partir de regras partilhadas pelos falantes de uma comunidade linguística. Logo, a linguagem é uma prática social, dá-se a partir da trama de agenciamentos que perpassa as formas de vida presentes nas convenções sociais.

Este tipo de análise, além de implodir com uma perspectiva representacional de linguagem, acaba por redefinir a questão do “acesso privilegiado” e, correlatamente, equacionar o problema da incomunicabilidade dos estados internos de um sujeito para outro. O problema da linguagem privada, dentro da argumentação wittgensteiniana, é um caso particular de um aporte mais geral da linguagem, que é de natureza *pragmática*. Como não existe uma dissociação entre linguagem e realidade, a primeira é um produto de convenções sociais; esta, nos diz Wittgenstein (1994), só pode significar algo se tivermos em mente o uso convencional desta palavra ou expressão. Neste sentido, a própria linguagem tem um papel primordial não só na estruturação do mundo, como também na construção e regulação de nossos estados internos (Coutinho, 1987)<sup>40</sup>. Portanto, o “segundo” Wittgenstein coloca-se para além tanto do realismo quanto do solipsismo, o que já por si só justifica o fato de nos determos sobre os seus argumentos, no intuito de desnaturalizar uma ontologia mentalista.

<sup>40</sup> Contrariamente à uma interpretação, até certo ponto, behaviorista da posição de Wittgenstein relativa ao problema dos estados mentais, apontada por Bloor (1983) e Bouveresse (1976).

Esta ontologia, que transpassa a Ciência Cognitiva como um todo, é fruto de uma construção operada pela filosofia a partir do século XVII, que situa o sujeito cognoscente como sendo o ponto nodal do problema epistemológico. Este modelo encontra sucessivas reatualizações dentro da tradição filosófica, como podemos atestar no caso do sistema kantiano. Dentro disto, justifica-se todo um projeto que consiste em vislumbar o processo de construção das idéias de mente e de representação como sendo o ortocentro do problema do conhecimento. Como nos faz notar Rorty (1988):

Devemos a noção de uma “teoria do conhecimento” baseada na compreensão dos “processos mentais” ao século dezessete, especialmente a Locke. Devemos a noção da “mente” como entidade distinta em que ocorrem “processos” ao mesmo período, especialmente a Descartes. Devemos a noção da filosofia como tribunal da razão pura, sustentando ou negando as pretensões do resto da cultura, ao século dezoito e especialmente a Kant, mas esta noção kantiana pressupunha o assentimento geral às noções lockianas de processos mentais e às noções cartesianas de substância mental. No século dezenove, a noção da filosofia como uma disciplina fundamental que “funda” as pretensões ao conhecimento foi consolidada nos escritos dos neokantianos. (pp. 15-16. As aspas são do autor).

O trabalho de Rorty é o de desvelar a intrincada rede de tensões inerentes ao saber filosófico, que levou à uma naturalização do conceito de mente. Portanto, é necessária uma avaliação da genealogia efetuada por Rorty nos primeiros capítulos de seu livro *Philosophy and the Mirror Of Nature* (1979). É preciso esclarecermos aqui que não iremos entrar na virada que a filosofia rortyana toma em direção ao chamado neopragmatismo, marca típica de seus últimos escritos. O que nos interessa aqui é a desconstrução do conceito de mente enquanto nó górdio do conhecimento, promovida por sua análise genealógica.

Para que possamos desconstruir esta ontologia naturalizada, fruto de um longo processo intrínseco ao percurso do pensamento filosófico, é necessário que passemos em revista das primeiras tentativas no sentido desta problematização. Neste sentido, torna-se imprescindível que nos detenhamos sobre o tratamento deste tema dado pela filosofia da linguagem ordiná-

ria, iniciada no início de nosso século em Oxford por autores como Austin e Ryle (Lacoste, 1992), que deu-se paralelamente às formulações de Wittgenstein. Austin tem sua importância neste contexto por ser um dos responsáveis pela ruptura, lançada pelo segundo Wittgenstein, da visão representacional de linguagem ao postular a sua teoria sobre os atos da fala (Austin, 1990). Porém, nossa atenção estará voltada para a análise que Ryle empreende acerca do problema da mente, que tende para uma solução behaviorista a respeito da existência de possíveis estados internos. A escolha de Ryle justifica-se aqui pelo fato de discutir a natureza e o estatuto dos estados internos do sujeito, problemática esta não abordada por Austin em seus escritos. O capítulo, portanto, irá se iniciar por uma passada em revista das posições tanto de Ryle quanto de Rorty para que, no final, possamos vislumbrar a saída wittgensteiniana do problema da linguagem privada e do acesso privilegiado, que representa uma superação não só do realismo (idealismo) e do solipsismo, mas também das soluções ryleianas e rortyanas.

### **6.1 - Gilbert Ryle e a mente enquanto uma “expressão sistematicamente enganadora”.**

Gilbert Ryle, um dos expoentes da filosofia anglo-saxã de nosso século, pode ser alocado como sendo um dos maiores representantes do movimento da chamada “filosofia da linguagem ordinária” também conhecida, como nos descreve Rorty (1967), como “filosofia linguística”<sup>41</sup>. De uma maneira geral, o movimento da filosofia da linguagem ordinária en-

---

<sup>41</sup> Diz-nos Rorty (1967): “por *filosofia linguística* quero mostrar a visão da qual os problemas filosóficos são problemas que podem ser solucionados [*solved*] (ou dissolvidos) [*dissolved*] reformando a linguagem ou compreendendo um pouco mais acerca da linguagem que usamos cotidianamente”. (p. 3). Esta nomenclatura, cabe ressaltar aqui, faz parte da tradição que cerca os estudos de filosofia da linguagem.

contra-se preso ao esteio da filosofia analítica do início de nosso século, por nós descrito no capítulo 3 (seção 3.1), que teve como principal feito a colocação do tema da linguagem como ocupando uma importância capital na problemática do conhecimento. Especificamente, a filosofia linguística opõe-se ao chamado formalismo linguístico advogado por Frege, Russell e o primeiro Wittgenstein. Neste sentido, Ryle e todos os filósofos desta corrente (como Austin, 1946, 1990, 1992, por exemplo) encaram a tarefa da filosofia como tendo a preocupação de problematizar as questões filosóficas por intermédio de uma análise criteriosa dos conceitos que integram a linguagem cotidiana, ou por eles chamada de “ordinária”. O termo ordinário, aqui, liga-se à noções tais como:

... “comum”, “corrente”, “coloquial”, “vernacular”, “natural”, “prosaico”, “não notacional”, “na língua de todo mundo”, estando, de hábito, em contraste com expressões que só poucas pessoas sabem utilizar, tais como os termos técnicos ou os simbolismos artificiais dos advogados, teólogos, economistas, filósofos, cartógrafos, matemáticos, lógicos simbólicos e jogadores de tênis. (Ryle, 1953, p. 44. As aspas são do autor).

A importância do estudo das linguagens ordinárias se justifica a partir da assertiva de que estas fornecem a base para linguagens mais formalizadas, como no caso das linguagens matematizadas de Frege e de Russell. A linguagem cotidiana seria, nesse sentido, o substrato que possibilitaria a emergência de linguagens de natureza lógica e mais abstratas. Esta inversão, talvez, é a diferença mais marcante entre a Escola de Oxford e a Escola de Cambridge. Inclusive, o problema das fases da obra de Wittgenstein pode ser entendida a partir deste tipo de raciocínio. O primeiro Wittgenstein centrava o seu trabalho na construção de uma linguagem formal, livre das imprecisões e equívocos das linguagens cotidianas. O segundo Wittgenstein, entretanto, inverte esta polaridade posto que considera a linguagem ordinária como sendo a base para todo o processo de construção de linguagens mais abstratas. Para ele, as linguagens ideais são meta-linguagens ordinárias. A desconstrução dos problemas da lingua-



gem encontra o seu sentido no momento em que esta esteja direcionada para as linguagens ordinárias, de uso cotidiana. Portanto:

... os filósofos podem e devem descobrir e enunciar aquilo que é realmente significado pelas expressões pertencentes a esse ou à-quele tipo radical, e que, apesar disso, essas descobertas absolutamente não implicam que os usuários ingênuos dessas expressões tenham qualquer dúvida ou estejam confusos acerca do que as suas próprias expressões significam, não implicando, tampouco, que eles necessitem, num sentido qualquer, dos resultados da análise filosófica para que possam continuar a utilizar inteligentemente os seus modos ordinários de expressão ou para que possam continuar a utilizá-los de forma a que eles sejam inteligíveis para os outros. (Ryle, 1931, pp. 10-11).

Dai, estes filósofos considerarem que a filosofia nada mais seria do que um método de “terapêutica da linguagem”, a partir de uma análise dos conceitos das linguagens ordinárias. Não tem sentido uma linguagem altamente abstrata, mas cujo substrato seja uma linguagem cotidiana que não fosse objeto de uma análise cuidadosa e criteriosa de seus conceitos. Para Ryle, não só as linguagens formalizadas são responsáveis pela veiculação de expressões sem sentido; Descartes e, mais contemporaneamente, os fenomenologias também encontram-se presos a esta mesma armadilha.

Posto isto, é que torna-se inteligível a empreitada ryliana no terreno da filosofia da mente, justamente ao promover uma análise do conceito de mente (*mind*), discussão esta entabulada em 1949 com a publicação de “O Conceito de Mente” (*The Concept Of Mind*). A justificativa para essa análise gravita, no entender de Ryle, na assertiva de que não existe a preocupação de promover um melhor entendimento do significado (*meaning*) do termo “mente”, mas sim de “retificar a geografia lógica do conhecimento que nós possuímos” (Ryle, 1949, p. 7). Esta frase atesta o realismo de sua perspectiva pois, retificar a geografia lógica dos conceitos implica, necessariamente, no esclarecimento das regras que codificam o significado do conceito de mente. De saída, o problema do mental é um dos mais complexos e

intrincados de toda a história da filosofia, especialmente pelo fato de que uma parte extremamente significativa desta alicerçou-se com base em tal noção. Toda a epistemologia cartesiana, substrato da filosofia moderna e contemporânea, parte da separação entre mente e corpo. Portanto a tarefa de Ryle, a princípio um tanto modesta, assume contornos vultuosos por justamente situar-se no ortocentro de todo o escopo do saber filosófico ocidental que se dá a partir do século XVII.

Não é por acaso que, para Ryle, o problema da mente resume-se ao que este chama de o “mito de Descartes” (1949, capítulo 1). A doutrina dualista de Descartes já foi alvo de nossas discussões em capítulos anteriores. O adendo de Ryle a este debate reside no fato deste considerar um equívoco, tanto lógico quanto ontológico, a separação operada pelo pensamento cartesiano entre mundo físico (submetido ao espaço e ao tempo) e mundo mental (submetido ao tempo mas não ao espaço). Tal separação, absurda e equivocada, possibilita a emergência de um dos maiores sofismas filosóficos no entender de Ryle: o dogma do “fantasma na máquina” (*ghost in the machine*) (p. 15). Portanto, a tarefa do filósofo consiste em concentrar seus esforços na tentativa:

... de provar que isto é inteiramente falso, e falso não em detalhe mas em princípio. Isto não é um mero conjunto de erros particulares. É um único enorme erro e um erro de um tipo especial. Isto é, notadamente, um erro-de-categoria (*category-mistake*). Isto representa os fatos da vida mental como se estivessem ligados à um tipo ou categoria lógica (ou uma cadeia de tipos e categorias), quando estão em realidade ligada a outro. O dogma, portanto, é um mito filosófico. (p. 16).

O erro-de-categoria (*category-mistake*) situa-se no fato de que mente e corpo são substância, são essências com ontologias distintas e, por extensão, de diferentes naturezas lógicas:

... o pensamento, sentimento e os objetivos de uma pessoa não podem ser somente descritos nos idiomas da física, química e fisiologia devendo, portanto, serem escritos em termos de idiomas complementares

(*counterpart idioms*). Como o corpo humano é uma unidade complexamente organizada, então a mente humana deve ser outra unidade complexamente organizada, feita de um tipo diferente de matéria (*stuff*) e com uma estrutura de tipo diferente. Ou, novamente, como o corpo humano ou como qualquer outra parcela de matéria, é um local de causas e efeitos, então a mente deve ser outro local de causas e efeitos, mas não de causas e efeitos mecânicos. (p. 18).

Além de serem substâncias de natureza diversa, o problema que se coloca é o estatuto explanatório do funcionamento da subjetividade humana. No quadro cartesiano, é a mente que impele ao organismo funcionar. Longe de ser um paralelismo, Descartes assevera que somente com a intervenção do mental é que tornam-se inteligíveis os movimentos do corpo. Em outras palavras, o mentalismo afirma tacitamente que a explicação do corpo é dada a partir do mental. Para Ryle, o erro-de-categoria inscreve-se posto que o fantasma (a mente) explica a máquina (o corpo).

Para um modelo de cientificidade objetivista, de base realista, insistir neste erro é construir um conhecimento científico a partir de bases equivocadas. A saída do mito cartesiano, apontado por Ryle, é traduzir as expressões fantasmáticas em termos de estados disposicionais. Por estados disposicionais, entenda-se aqui a tradução das explicações de cunho mentalístico para explicações de natureza comportamental. Neste ponto, é impossível não traçarmos linhas de continuidade entre esta postura e a do behaviorismo radical skinneriano, do qual Ryle foi uma grande fonte de inspiração. Ao refutar o conceito de mente, Ryle nada mais faz do que validar os esforços do behaviorismo em tornar a psicologia uma ciência *verdadeiramente* objetiva, empírica e de base experimental. Isto se justifica uma vez que a psicologia abandona tais parâmetros, acabando por se alicerçar em bases publicamente observáveis (comportamento), encerradas sob a forma destas definições disposicionais:

Abandonar a lenda dos dois-mundos envolve o abandono da idéia que existe uma porta fechada e uma chave ainda a ser descoberta. As ações e reações humanas, as pronúncias faladas e encobertas, as tonalidades de voz, as expressões e gestos faciais, que sempre foram os dados de todos os outros estudos do homem têm, depois de tudo, de ter o direi-

to de serem as únicas manifestações a serem estudadas. (p. 320).

Poderíamos, então, esboçar a idéia de que a mente, este receptáculo de traços mnésicos, conceitos, idéias e representações apreendidas a partir do contato com o mundo exterior, seria o que Ryle (1931) denomina de uma “expressão sistematicamente enganadora” (*systematically misleading expression*). De modo geral, uma expressão linguística seria sistematicamente enganadora na medida em não denotasse nada, nenhum objeto, predicado ou estado no mundo; isto é, uma quimera linguística. Aí, vê-se exposta a crença de Ryle no poder da linguagem em esgotar todos os estados possíveis da realidade. Na tentativa de uma terapêutica da linguagem e de uma análise dos conceitos, o intuito de Ryle seria o de livrar a linguagem destes *bugs* e entraves linguísticos que escamoteariam o significado *real* dos conceitos implicados nas proposições e nas sentenças. Eis o ponto de afastamento entre o projeto ryliano e as discussões entabuladas pelo “segundo” Wittgenstein, como iremos ver mais adiante. A necessidade de uma análise dos conceitos da linguagem ordinária é de suma importância pois esta fornece os subsídios para a estruturação de meta-linguagens, incluindo-se aí o próprio discurso filosófico. Caso esta terapêutica não parta dos seus fundamentos, a própria filosofia encontra-se atrelada a estes equívocos linguísticos:

O pensamento abstrato pré-filosófico é sempre iludido pelas expressões sistematicamente enganadoras e o próprio pensamento abstrato filosófico, cuja função própria reside em curar essa doença, é, na realidade, uma de suas vítimas mais graves. (Ryle, 1931, p. 27).

Ao mesmo tempo que esta postura é extremamente importante no âmbito da filosofia da mente, por ser uma problematização da questão do mental e de sua posição privilegiada no problema do conhecimento, ao mesmo tempo implica em um extremo retrocesso, especialmente no que tange à psicologia. Ao pensar a noção de mente (*mind*) como sendo uma expressão sistematicamente enganadora, Ryle toca no cerne da questão da psicologia e do seu

objeto de estudo. Ao desautorizá-lo, Ryle endereça uma forte crítica aos sucessivos projetos que tentam outorgar cientificidade à psicologia. Para Ryle, o campo da psicologia está impregnado por conceitos desta natureza, o que faz com que esta seja a contrapartida das chamadas ciências da natureza:

Como os cientistas Newtonianos estudaram o fenômeno de um campo [o campo do mundo físico], então devem existir cientistas que estudem o fenômeno do outro campo. Sugeriu-se “psicologia” como sendo o título de um estudo empírico do “fenômeno mental”. (Ryle, 1949, p. 319).

Mesmo atacando o mito cartesiano do dualismo, esta postura nos leva a ficar presos nas malhas de uma naturalização. Neste caso, a naturalização não é mais do mental, mas sim do comportamental, sob a forma de descrições disposicionais do comportamento. Apesar de intentar suspender a dicotomia entre o interno e o externo Ryle, ao optar por um esquema realista, acredita que sua psicologia pode dar uma melhor conta dos fenômenos que estão circunscritos ao funcionamento comportamental dos organismos, pois “as teorias psicológicas provém, ou devem prover, explicações causais do comportamento humano” (p. 324). Ryle nada mais faz do que tirar com uma mão e recolocar com outra o problema de uma ontologia naturalizada. Por isto é que a postura do behaviorismo é excessivamente otimista e ingênuo, posto que o seu pretense ataque contra uma ontologia de cunho mentalista acaba por gerar um outro tipo de naturalismo, só que de base comportamental. Tal naturalismo, certamente, está ancorado sob uma visão de ciência objetivista e realista, que irá operacionalizar-se com o behaviorismo skinneriano. Além de uma naturalização do conceito de estados disposicionais, de onde parte todo o alicerce de uma psicologia objetiva de base científica, o próprio sujeito fica reduzido ao estatuto de uma caixa-preta, de onde saem todos os seus comportamentos e disposições. Ao descartar o problema do mentalismo, Ryle reintroduz o sujeito como ocupando o ponto central do processo de conhecimento, posto que ele é o ponto produtor dos estados disposicionais.

Portanto, em um primeiro momento, a análise ryliana abre uma trilha de questionamento sobre a problemática do mental, mesmo que sua análise tenha um efeito bumerangue. Entretanto, para que uma desconstrução da idéia de mente seja empreendida, é necessário que seja dado um passo a mais neste campo. E este passo encontra sua expressão no momento em que passamos a perceber a mente como um conceito forjado por uma longa rede de agenciamentos, que deu-se no âmbito do saber filosófico a partir do século XVII. É por isto que é imprescindível uma tarefa de desconstrução que exponha todo este longo processo de criação, ou melhor, de invenção do conceito de mente.

## 6.2 - Pragmatismo e Epistemologia: Rorty e a essência especular do nosso conhecimento.

*... longe da natureza de um espelho claro e igual, onde os raios das coisas se refletissem de acordo com a sua verdadeira incidência ..., é antes um espelho encantado, pleno de superstição e de impostura, caso não seja libertado e reduzido.*  
(Shakespeare, *Medida por Medida*).

O parentesco entre a atitude de Rorty e a de Ryle são evidentes na medida em que ambas apontam para o mesmo sentido de uma desconstrução do conceito de mente a partir da adoção de um viés pragmático acerca do entendimento do funcionamento da linguagem. Só que, diferentemente de Ryle, Rorty não objetiva uma análise dos conceitos ou muito menos

terapeutizar a linguagem cotidiana. Pelo contrário, o objetivo do primeiro capítulo de *Philosophy and The Mirror Of Nature* (1979) é o de promover uma genealogia do conceito de mente, que foi forjado por um longo processo de entrecruzamento e de articulação de diversas perspectivas no esteio do saber filosófico. O problema de Rorty consiste, dentro de sua perspectiva genealógica, em dar conta de diferentes dimensões que o conceito de mente assume no transcurso do saber filosófico, tais como: a incorrigibilidade dos estados mentais, do acesso privilegiado do sujeito a estes, da adequação da representação à realidade, temas estes consagrados nas discussões desta natureza. A análise epistemológica desta noção é claramente definida a partir do uso, por parte de Rorty, da expressão “invenção do mental”. Em realidade, o projeto epistemológico (ou arqueológico, no sentido foucaultiano) caminha no sentido de possibilitar o desvelamento das condições que possibilitaram a emergência do conceito de mente, conceito este que “tem alguma coisa a ver com a não-espacialidade e com a noção de que mesmo que o corpo fosse destruído os estados ou entidades mentais poderiam persistir de algum modo”. (Rorty, 1988, p. 25). Antes de mais nada, nossa análise estará centrada unicamente na primeira parte deste livro, e não iremos nos deter aqui nos posteriores desenvolvimentos da filosofia rortyana, que estão identificados com um neopragmatismo que busca sua inspiração tanto no funcionalismo de Dewey quanto na fenomenologia de Heidegger e a filosofia de Sellars<sup>42</sup>.

De início, Rorty identifica o conceito de mente como estando atrelado a um determinado jogo de linguagem filosófico, produto de uma construção que pretende denunciar no correr de sua primeira parte:

Espero ainda ter instigado a suspeita de que a nossa pretensa intuição acerca do que é mental pode não ser mais do que a nossa facilidade em cair num jogo de linguagem filosófico .... Penso que essa dita intuição não é mais do que uma destreza no domínio de um certo vocabulário técnico — um vocabulário que não tem utilidade fora dos livros de filosofia e que não se liga com quaisquer questões da vi-

<sup>42</sup> Esta perspectiva é desenvolvida no restante do livro.

da diária, da ciência empírica, da moral ou da religião (Rorty, 1988, p. 29).

Esta afirmativa afasta os projetos de Ryle e de Rorty, posto que não está em jogo aqui uma crítica que visa substituir uma ontologia equivocada por uma ontologia mais adequada com a realidade. Não se justifica o projeto de substituição de uma linguagem mentalística por uma linguagem disposicional, posto que ambas criam ontologias diversas, diferentes perspectivas de construção da realidade:

Os behavioristas, no seu melhor momento epistemológico, pensavam que o único gênero de entidades diretamente presentes à consciência eram os estados de objetos físicos. Os behavioristas orgulhavam-se de fugir às noções da nossa Essência Espelular e do Olho Interno, mas permaneceram fiéis à epistemologia cartesiana ao conservarem a noção de um Olho da Mente que apanhava algumas coisas em primeira mão .... Os behavioristas insistiram na noção de que “nada é mais bem conhecido pela mente do que ela própria”, mas conservaram a noção de que algumas coisas eram direta e naturalmente conhecidas e outras não, e o corolário metafísico de que somente as primeiras eram “realmente reais”. (Rorty, 1988, p. 88. As aspas são do autor).

Por trás da crítica ao conceito de mente, está a crítica de uma certa maneira de se conceber o processo de conhecimento. Esta maneira de se pensar o problema do conhecimento é produzido por um determinado jogo de linguagem filosófico específico. E, se quisermos identificar este jogo, devemos nos centrar no surgimento de Descartes e da filosofia moderna do século XVII. É a partir desta tradição inaugurada por Descartes e tendo como continuador Locke e a escola empirista do século XVIII, que Rorty identifica a cristalização do modo de se pensar o problema do conhecimento, presente até os tempos de hoje em nossas discussões filosóficas. Como nos diz Rorty (1988):

A noção de que existe um problema sobre mente e corpo teve origem na tentativa seiscentista de fazer da “mente” uma esfera de inquérito automantida. A idéia era apresentar uma descrição paramecânica dos processos mentais que, de algum modo, iria subscrever algumas pretensões ao conhecimento e proibir outras pretensões .... O levantamento desta noção requeria a substitui-



ção cartesiana do problema antigo e medieval da razão pelo moderno problema da consciência. (p. 104. As aspas são do autor).

A invenção da mente enquanto receptáculo dos produtos de nosso processo cognoscente só poderia se dar com Descartes, já que os antigos gregos (como Aristóteles) não possuíam a noção de uma separação entre um mundo interno (mental) e um mundo externo (físico). O modelo, então, se complexifica quando se opera, no seio da epistemologia, a introdução desta divisão possibilitando a emergência de uma visão representacional de mente. O representacional aqui utilizado justifica-se pelo fato de que, com a intervenção desta clivagem no homem, a mente ocuparia o papel primordial no processo de conhecimento, uma vez que seria o órgão de choque, a interface entre o mundo objetivo e o próprio sujeito. E, “o que está na mente são as *representações*” (Rorty, 1988, p. 46, o grifo é do autor). A invenção da filosofia cartesiana, portanto, está na criação de um espaço interno inerente ao mental, que possibilita uma separação entre o sujeito e o mundo. O acesso a este espaço interno seria feito por intermédio do mecanismo de introspecção, que possibilitaria ao sujeito inspecionar os seus próprios conteúdos, lançando as bases para a confecção de argumentos tanto solipsistas quanto ceticistas. O que garantiria, então, a adequação dos conteúdos mentais (representações ou idéias) ao mundo seria a possibilidade desta inspeção introspectiva, via o Olho Interno da mente. Este conceito de Olho Interno da mente é a verdadeira invenção da filosofia a partir do século XVII, pois este conjunto de idéias não se encontra presente nos gregos. O solipsismo se coloca a medida que somente o próprio sujeito teria a jurisprudência sobre os seus próprios estados internos, inacessíveis a outros por intermédio do caráter subjetivo da introspecção. É o que Wittgenstein irá discutir como sendo a problemática do acesso privilegiado do sujeito aos seus próprios estados internos. O Olho Interno é o que garante a adequação das representações ao mundo, sendo a saída privilegiada do entrave do ceticismo. A instância que garante a veracidade dos conteúdos no espelho mental é esta instância de averiguação (é o

que Kant irá denominar, mais tarde, como sendo o Tribunal da Razão). É esta visão representacional de conhecimento que leva a construção de uma Essência Especular deste processo, uma vez que a própria mente seria o espelho da natureza e dos objetos do mundo que nos envolvem. Este é o ponto nevrálgico e, ao mesmo tempo, o ápice do processo genealógico de construção do conceito de mente. É a partir da mente concebida enquanto tendo uma função especular que toda a epistemologia tradicional erige-se do século XVII até os dias de hoje<sup>43</sup>.

A mente, portanto, é concebida como sendo um Olho interno ao próprio sujeito que contemplaria o mundo e inspecionaria os produtos de nosso conhecimento com o intuito de garantir a veracidade, a universalidade e a adequação de seus produtos (os conteúdos mentais). É o Olho da Mente que irá se tornar, a partir do século XVII, o tribunal responsável pelo julgamento da veracidade do conhecimento. A mente passou a ter uma dupla jurisprudência, a saber: tanto gerar representações, cópias mentais do mundo oriundas do processo do conhecimento, quanto tendo de avaliar a natureza e o significado de tais conteúdos. É a mente, portanto, como sendo o espelho *tout court* da natureza, espelho de natureza incorruptível que:

... adota novas formas sem se alterar — mas formas intelectuais, em vez de formas sensíveis como os espelhos materiais ... e feitos de uma substância que é mais pura, de mais fino grão, mais sutil e mais delicada que a maioria dos restantes. (p. 44).

Para Rorty (1988), toda a teoria moderna do conhecimento fundamenta-se no uso desta metáfora especular da mente, pois “é a noção de contemplação que faz do Olho da Mente o modelo inelutável do melhor modo de conhecimento” (p. 41). Este modelo especular

<sup>43</sup> Diga-se de passagem, o caráter da instância mental enquanto espelho da natureza já tinha sido identificado por Ryle (1949), como atesta esta passagem: “Quando as representações de Galileu e de Descartes do mundo mecânico pareciam requerer que a mente deveria ser salva do mecanicismo, sendo representada como constituindo um mundo duplicado, esta necessidade foi colocada no sentido de explicar como os conteúdos deste mundo fantasmagórico poderiam ser verificados, sempre sem a ajuda da aprendizagem, mas também sem a ajuda da percepção. A metáfora da “luz” parecia peculiarmente apropriada, desde Galileu a ciência lidava largamente com um mundo oticamente descoberto. A “Consciência” foi importada para jogar no mundo mental a parte jogada pela luz no mundo mecânico. Neste sentido metafórico, os conteúdos do mundo mental sempre foram pensados como sendo auto-iluminados ou refulgentes” (p. 159. As aspas são do autor).

permite a Locke, um pouco mais adiante, forjar o conceito de *idéia* como trazendo em si a noção de uma cópia dos objetos do mundo transduzida e avaliada pelo espelho da mente. Mais do que nunca, firmou-se a clivagem entre um mundo interno e um mundo externo. A noção lockeana de *idéia* também vincula-se com o mesmo substrato especular:

Este modelo [de natureza especular] foi empregado novamente por Locke quando descreveu o escrutínio observacional deliberado no qual a mente pode, de tempos em tempos, debruçar-se sobre seus estados e processos. Ele chamou “reflexão” à esta suposta percepção interna (nossa “introspecção”), tomando emprestado a palavra “reflexão” do fenômeno ótico familiar do reflexo dos semblantes nos espelhos. A mente pode “ver” ou “observar” suas próprias operações à “luz” dada por eles próprios. O mito da consciência é uma peça de para-ótica. (Ryle, 1949, p. 159. As aspas são do autor).

Observa-se como tal construção ótica da mente desemboca na *idéia* de um “acesso privilegiado” do sujeito aos seus próprios conteúdos mentais, via o mecanismo privilegiado da introspecção. Esta concepção já tinha sido problematizada por Wittgenstein há décadas atrás, quando introduz a discussão da linguagem privada (e que será, por nós, objeto de uma discussão mais detalhada no próximo tópico).

A correlação entre a Ciência Cognitiva e o modelo especular do conhecimento torna-se evidente, não só pelo fato de que os cognitivistas trabalham com a *idéia* de representação, mas também pelo fato de se considerarem cartesianos (Haugeland, 1985). Portanto, o cognitivismo é tributário desta visão especular de se pensar o conhecimento<sup>44</sup>. Uma vez mais, por visão especular entenda-se aqui a perspectiva que coloca o aparato mental como sendo o responsável pela interface entre o sujeito e o mundo, transduzindo o conhecimento proveniente do “exterior” para o “mundo interior” por intermédio de toda e qualquer sorte de objetos mentais (representações e *idéias*). A própria Ciência Cognitiva torna-se uma epistemologia

<sup>44</sup> Para Rorty, isto se expressa porque “a recente filosofia da mente tendeu a reunir indiscriminadamente este vago conglomerado — a Essência Especular do homem — com as noções pós-cartesianas de *consciência* ou de *autoconsciência*.” (1988, p. 45. O grifo é do autor).

naturalizada (não no sentido de Quine, 1969), posto que parte de uma ontologia que coloca a mente no ponto de fuga da problemática do conhecimento. Desnaturalizar tal ontologia implica, necessariamente, na relativização de assertivas do cognitivismo tais como “a mente é um sistema computacional”, “a cognição é um mecanismo de processamento simbólico”, etc ...

O problema se coloca, entretanto, a medida que se vê questionada a ligação entre as representações (os conceitos) e os objetos. Pois, para Rorty, não basta apontar os caminhos tortuosos que levaram a confecção de uma visão representacional de funcionamento mental. A crítica pragmática do conhecimento, como um todo, situa-se no ponto de ruptura desta adequação entre conhecimento e verdade, entre mundo interno e mundo externo, entre o sujeito cognoscente e o objeto de conhecimento, na ruptura tanto do idealismo de Descartes, Locke e Kant quanto do realismo compartilhado por Ryle e por todos os behavioristas. Pensar a realidade enquanto construída pela linguagem rompe com a noção de uma adequação do conhecimento à realidade, estilhaçando com o espelho repleto de idéias, representações, símbolos e tantas artificios naturalizados.

Este é o alvo dos ataques da pragmática dirigidos contra a epistemologia tradicional que outorga consistência e inteligibilidade a grande parte da tradição filosófica ocidental, tanto moderna quanto contemporânea (basta observarmos o caso da fenomenologia e do existencialismo). A crítica rortyana vai mais além do simples plano das representações e dos conteúdos mentais; ela incide no próprio problema dos fundamentos do nosso conhecimento, que transborda na filosofia kantiana.

É justamente a ligação entre mente e realidade, e entre linguagem e realidade, que Rorty busca desconstruir e atravessar, pois o cognitivismo nada mais é do que um tipo de visão representacional tanto de linguagem quanto da subjetividade:

... a analogia entre programas de computadores (*softwares*) e estados psico-

lógicos de pessoas e entre *hardwares* e estados neurofisiológicos de corpos conferem um novo e interessante sentido à noção de que o nosso conhecimento consiste numa “representação interna” do mundo. (Rorty, 1988, p. 176. As aspas são do autor).

Pois,

A imagem que torna cativa a filosofia tradicional é a da mente como um grande espelho, que contém várias representações — umas precisas, outras não — e que pode ser estudados por métodos puros, não empíricos. Sem a noção de mente como espelho, a noção do conhecimento como exatidão da representação não se teria sugerido a si mesma. Sem esta última noção, a estratégia comum a Descartes e Kant — obter representações mais exatas mediante a inspeção, reparação e polimento do espelho, por assim dizer — não teria feito sentido. (Rorty, 1988, p. 21).

Por detrás desta árdua tarefa, ainda mais árduo encontra-se o trabalho de uma desnaturalização do conceito de mente, conceito este que é a constante desta intrincada relação. Além do problema desta vinculação, soma-se o problema da ontologia da mente que foi identificada por Rorty como sendo de natureza especular. Posto assim, tradicionalmente visto o conhecimento é um jogo de espelhamento cuja natureza vê-se reproduzida na superfície da mente, produzindo então imagens, idéias e representações.

Entretanto, Rorty apenas trabalha no sentido de uma genealogia da idéia de mente. Por outro lado, parte para uma epistemologia relativista, cujos critérios de validade são dados pelo sucesso de seu mecanismo (eis aqui descortinado o parentesco do pragmatismo de Rorty com o utilitarista funcionalista de Dewey). Mas, o aspecto relativista da obra rortyana ultrapassa os limites deste trabalho, fato que nos leva a encerrar a discussão neste ponto.

### 6.3 - Wittgenstein e o problema da linguagem privada.

*Quando via um objeto exterior, a consciência de que o estava vendo permanecia entre mim e ele, debruava-o de uma tênue orla espiritual que me impedia de jamais tocar diretamente sua matéria; esta como que se volatilizava antes que eu estabelecesse contato com ela, da mesma forma que um corpo incandescente, ao aproximar-se de um objeto molhado, não tosa sua umidade, porque se faz sempre preceder de uma zona de evaporação.*

(Marcel Proust, *No Caminho de Swann*).

Normalmente, costuma-se dividir a obra wittgensteiniana em dois períodos: o primeiro, representado pelo seu único livro publicado em vida (o *Tractatus Logico-Philosophicus*), onde o seu pensamento se insere em um momento específico da filosofia do século XX, que é o de abordar o problema da linguagem como sendo central ao conhecimento. Conforme o descrito no capítulo 3 (seção 3.1), neste primeiro momento Wittgenstein está em continuidade com a linha de pesquisa de autores como Boole, Frege, Russell e Whitehead a medida que postula uma visão “representacional” de linguagem. Esta visão partilha de um modelo biplanar de linguagem (Cf. Baker & Hacker, 1984; Harris, 1981), onde esta é subdividida em dois planos distintos, porém complementares, que são o da forma e o do significado. Neste sentido, instaura-se uma maneira realista de se conceber as relações entre a linguagem e o mundo, sendo que a mente operaria nesta interface, tal como descreve Rorty (1988) ao atestar a metáfora especular que a filosofia tradicional (Descartes, Locke, Kant) utiliza ao tratar da epistemologia.

Mas, Wittgenstein opera uma ruptura com esta visão “representacional” de linguagem

a medida que problematiza o realismo, ao questionar a noção de que nomes (palavras) representam e designam objetos e estados de coisas no mundo. A diferença em relação a sua primeira fase está na atenção dada à uma descrição cuidadosa dos usos das palavras nas linguagens cotidianas (ordinárias na terminologia filosófica usual). No primeiro Wittgenstein, a ênfase recai na postulação de uma linguagem lógica que apontaria os deslizamentos de sentido correntes nas linguagens de uso diário. Já em sua segunda fase, o problema se concentra em uma “terapêutica” da linguagem, a partir de uma análise dos conceitos presentes nas linguagens ordinárias. Para Wittgenstein, as linguagens formais eram casos abstratos de linguagens ordinárias, posto que é somente a partir das últimas que podem se estruturar códigos mais formais. Portanto, somente por intermédio de uma análise dos sentidos dos conceitos nas linguagens cotidianas, a partir dos quais são construídas as primeiras ontologias, que se justifica o projeto de desconstrução das ontologias mais abstratas das linguagens mais formais. É somente com este tipo de projeto que se torna possível uma ruptura não só com um modelo representacional de linguagem, mas também com a idéia de que o significado de uma palavra encontra-se preso à articulação entre esta e o objeto que lhe é designado. Não existe, neste sentido, uma realidade externa à linguagem. Pelo contrário, é uma mistificação pensar em tal separação, pois toda a realidade (ou estado de coisas) é construído a partir da linguagem que nós utilizamos, posto que existe um número indeterminado de linguagens cotidianas. A realidade é estritamente linguística; portanto, não faz sentido formular “tabelas de verdade” ou regras de correlação entre palavras e objetos.

Dentro desta perspectiva na qual o problema do significado é deslocado para as condições de uso dos quais as palavras são utilizadas pelas pessoas, Wittgenstein situa este conceito não mais em termos de regras que correlacionam palavras e objetos, mas em termos de como as pessoas usam estas palavras, isto é, analisando as condições sobre as quais as palavras devem ser usadas. É justamente a ênfase na questão do uso da linguagem que caracteriza

uma visão pragmática de linguagem, que se contrapõe à visão representacional defendida por Frege e Russell. As regras que condicionam o significado de uma expressão estão articuladas com o uso desta em uma determinada comunidade linguística.

Vista desta forma, a linguagem passa a deixar de ter uma ontologia representacional (Cf. o “mito da linguagem” analisado por Harris, 1981), e começa a ser pensada enquanto uma ferramenta, uma prática social. Pois, o sentido das expressões linguísticas é codificado por regras cujos critérios de sentido definem os diferentes jogos de linguagem utilizados pelas diferentes comunidades linguísticas. Aprender uma linguagem é, basicamente, no entender de Wittgenstein, aprender as regras e os critérios de aplicação destas nos usos linguísticos convencionados socialmente pelo grupo de falantes. O caráter complexo da noção de linguagem apresentada por Wittgenstein (1994), a partir da idéia de “jogo de linguagem”, pode ser afe- rida a partir das seguintes frases:

E o resultado desta observação é: vemos uma complicada rede de se-  
melhanças, que se sobrepõem umas às outras e se entrecruzam. Seme-  
lhanças em grande e em pequena escala (§ 66).

Não posso caracterizar melhor essas semelhanças do que por meio das  
palavras “semelhanças familiares”; pois assim se sobrepõem e se entre-  
cruzam as várias semelhanças que existem entre os membros de uma  
família: estatura, traços fisionômicos, cor dos olhos, andar, temperamen-  
to, etc. (§ 67).

Tal visada pragmática da linguagem introduz a questão da indeterminação natural do sentido da linguagem, assim como também a do caráter constitutivo de sentido nas regras de linguagem — o que na literatura filosófica tem sido discutido como a tese de autonomia da gramática. Mas, pensar a linguagem pragmaticamente é imputar o sentido desta aos usos de- finidos pelos jogos de linguagem (pelas “formas de vida”) em questão em uma comunidade de falantes, seja esta uma comunidade social ou científica. Isto implica em uma não unifor- midade das regras e, por extensão, na não univocidade das palavras e expressões linguísticas.



A marca desta polissemia nos é atestada pela linguagem de uso cotidiano, cujas expressões adquirem significados diversos em relação a diferentes contextos de uso. Não que não possa ocorrer uma definição estrita e bem circunscrita do significado de algumas expressões linguísticas, como no caso de certos conceitos em determinadas linguagens científicas.

Por conseguinte, dado este enfoque que define a linguagem como sendo uma prática social, que Wittgenstein (1994) nos oferece uma melhor visualização deste quadro ao comparar a linguagem a uma velha cidade:

Podemos ver nossa linguagem como uma velha cidade: uma rede de ruelas e praças, casas velhas e novas, e casas com remendos de épocas diferentes; e isto tudo circundado por uma grande quantidade de novos bairros, com ruas retas e retangulares e com casas uniformes (§ 18).

Desta forma, opera-se um deslocamento, fundamental para os nossos propósitos, que se identifica com a implosão de uma “mitologia das regras” (ver Baker & Hacker, 1984; Harris, 1981) — ou melhor, uma redefinição do conceito de regras tal como discutido no capítulo 3, seção 3.1. Segundo o modo representacional de linguagem, as regras que condicionam o significado das palavras são ocultas, inacessíveis a uma observação direta. Segundo Frege e Russell, tais regras encerram-se no plano sintático da linguagem. Mais ainda, os cognitivistas acreditam que as regras de compreensão da linguagem encontram-se localizadas ou na mente tal como é defendido por Chomsky (1975) ou Fodor (1975) ou, mais atualmente, no próprio substrato fisiológico (neurológico) de nosso cérebro. Tal “mitologia das regras” encontra sua expressão no que os cognitivistas afirmam como sendo o processamento de símbolos — característica fundamental da mente humana. Novamente, retorna o viés realista de se pensar a linguagem, uma vez que a articulação entre a linguagem e a realidade é feita na mente, na qual cada nome é associado com o seu significado. Ora, a perspectiva wittgensteiniana visa desnaturalizar esta concepção estocástica do funcionamento mental, que nos é descrita de uma maneira muito perspicaz por Quine (1969):

Vistas conforme ao mito do museu, as palavras e sentenças de uma linguagem têm seus significados determinados. Para descobrir os significados das palavras do nativo, podemos ter de observar seu comportamento mas, ainda assim, supõe-se que os significados estão determinados na *mente* do nativo, em seu museu mental, mesmo em casos nos quais critérios comportamentais são impotentes para descobri-los para nós. (p. 140. O grifo é do autor).

Neste ponto, torna-se crucial a introdução do argumento da linguagem privada de Wittgenstein. O caso da linguagem privada é uma extensão das suas críticas dirigidas a uma visão representacional de mente e de linguagem. Em primeiro lugar, Wittgenstein (1994) define a noção de “linguagem privada”, que irá ser objeto de sua crítica:

Mas seria concebível também uma linguagem na qual alguém, para o seu próprio uso, pudesse anotar ou expressar suas vivências interiores — seus sentimentos, seus estados de espírito, etc. ? — Não podemos fazer isto na nossa linguagem usual ? — Mas não é isto que tenho em mente. As palavras desta linguagem devem relacionar-se com o que só quem fala pode saber; isto é, com suas sensações imediatas e privadas. Portanto, outra pessoa não pode entender esta linguagem. (§ 243).

O alvo de Wittgenstein se dirige à noção do “acesso privilegiado” do sujeito, que é dominante nas teorias representacionais de linguagem — e um dos postulados centrais do cognitivismo. O problema da linguagem privada não está apenas no fato desta ser somente acessível ao próprio falante, mas sim pela questão de que o sujeito opera uma correlação entre a linguagem e seus estados internos, a partir de um esquema representacional. Pensar o significado das expressões como sendo dado apenas pelo jogo intersubjetivo é descartar o problema da indeterminação do sentido. Wittgenstein ilustra como isto leva a um paradoxo que desenvolve a partir do famoso argumento do besouro e da caixa:

Se digo de mim mesmo que sei o que a palavra “dor” significa somente a partir do meu próprio caso, — não devo dizer *isto* também dos outros ? E como posso generalizar *um* caso de uma forma tão irresponsável ?

Ora, cada um vai me dizer de si mesmo que ele só sabe o que é a dor a partir de si mesmo ! — Suponhamos que cada um tivesse

uma caixa na qual estivesse algo a que chamamos de “besouro”. Ninguém pode olhar dentro da caixa do outro; e cada um diz saber o que é um besouro apenas a partir da visão do *seu* besouro. — Entretanto, poderia ser que cada um tivesse uma coisa diferente em sua caixa. Sim, poder-se-ia imaginar que tal coisa se modificasse continuamente. — Mas, e se a palavra “besouro” dessas pessoas tivesse esse uso? — E não seria usada como designação de uma coisa. A coisa na caixa não pertence absolutamente ao jogo de linguagem; nem mesmo como *algo*: pois a caixa poderia também estar vazia. — Não, pode-se “abreviar” por meio desta coisa na caixa; elimina-se, seja o que for.

Isto quer dizer: se construímos a gramática das expressões de sensação segundo o modelo de “objeto e designação”, então o objeto fica fora de consideração como irrelevante. (§ 293, os grifos são do autor).

Diante disto, o “besouro” em nenhum momento entram em jogo no processo de significação, quando se adota um modelo representacional de linguagem. Ao romper com um modelo representacional de linguagem (a partir da tese da indeterminação do sentido descrita acima), Wittgenstein, contudo, não endossa a tese de um descarte dos estados internos — muito embora esse tipo de interpretação possa ser frequentemente encontrado na literatura e, mais particularmente, na que discute as implicações de sua obra para as ciências humanas e sociais (ver, a respeito desta questão, Coutinho, prelo a, prelo b, 1994). Pelo contrário, Wittgenstein considera que tal descarte tornaria irrelevante a própria linguagem sobre a experiência interna. Por este motivo, Wittgenstein discute — a partir de múltiplas argumentações — como pode ser pensada a aquisição de uma linguagem sobre a experiência interna a partir de uma linguagem socialmente compartilhada. Isto pode ser atestado a partir do momento que as linguagens que utilizamos para descrever as nossas experiências internas são balizadas por dados relativos ao nosso organismo, nosso *background*, nossos tipos de finalidades que temos em vista, assim como certas características gerais do mundo.

Para finalizar, a introdução em cena do argumento da linguagem privada é justificada pelo papel que esta representa na ruptura com um modelo representacional de linguagem, substrato de todo o projeto do cognitivismo. Vimos, com Ryle, a desmistificação do menta-

lismo e todos os problemas decorrentes de sua naturalização a partir de estados disposicionais. Com Rorty, procuramos descrever a construção do conceito de mente a partir de toda uma trama intrincada que atravessa a literatura filosófica, a partir de Descartes. E, finalmente, vimos com Wittgenstein que um modelo representacional de linguagem não se sustenta a partir do momento que, com a intervenção do argumento da linguagem privada, se estabelece a discussão da estruturação da experiência interna do sujeito a partir de linguagens públicas, socialmente constituídas. Mas, o mais importante disto, é que Wittgenstein não incorre no erro ryliano, a partir do momento em que não só nega o descarte dos estados internos, como também afirma a crucial importância destes na estruturação de diferentes ontologias linguísticas.

## 7. CONSIDERAÇÕES FINAIS.

*Marco Polo descreve uma ponte, pedra por pedra.  
 — Mas qual é a pedra que sustenta a ponte? — pergunta Kublain Khan.  
 — A ponte não é sustentada por esta ou aquela pedra —  
 responde Marco —, mas pela curva do arco que estas formam.  
 Kublain Khan permanece em silêncio, refletindo. Depois acrescenta:  
 — Por que falar das pedras? Só o arco me interessa.  
 Polo responde:  
 — Sem pedras o arco não existe.  
 (Italo Calvino).*

### 7.1 - As Ciências Cognitivas e o seu impacto para o campo da psicologia.

Após termos discutido as raízes e o cerne teórico-conceitual do movimento cognitivista, pode-se pensar que estamos diante de uma revolução científica tal como é pensada por Kuhn (1994). Nesta linha de argumentação, encontramos afirmações da seguinte natureza:

*... eu vejo um possível raio de esperança na revolução cognitivista em psicologia e o que isto significa ao tomar novas perspectivas, crenças, e valores — em suma, uma nova mudança de mentalidade e um novo modo de pensar — muito necessário se a humanidade sobreviver ao próximo século. (Sperry, 1993, p. 878).*

Esta afirmativa, que ilustra bem a retórica de legitimação utilizada pelos pesquisadores desta área, é corroborada se pensarmos no contexto sócio-cultural que propiciou o surgi-

mento de tal perspectiva. Retomando o exposto no capítulo 2, o movimento cognitivista engendrou-se a partir de uma “caldo” de cultura que congregava cibernética, ciências da computação, biologia molecular e teoria da informação, possibilitando o surgimento de um modo de se pensar os sistemas vivos a partir de um prisma informacional. Logo a Ciência Cognitiva esteve identificada, desde os seus primórdios, com um projeto de uma ciência do futuro, voltada para o próximo milênio, que buscava inspiração nas teorias mais modernas que surgiram na pesquisa científica da segunda metade do século XX. Isto encontra o seu auge quando é proposto um modelo de funcionamento mental assemelhado aos processos computacionais, que ocorre na articulação entre *hardware* e *software* de um computador. Certamente, a “metáfora computacional” de mente é um dos feitos da maior importância do cognitivismo, especialmente quando pensamos na intervenção cada vez maior das tecnologias informáticas no cotidiano do ser humano (este ponto será discutido de forma mais detalhada no próximo tópico). Insistentemente, os cognitivistas reiteram em afirmar que tal perspectiva encontra respaldo nos frequentes avanços da inteligência artificial para a simulação da cognição humana em computador. Neste sentido, o cognitivismo é um movimento cuja retórica aponta sempre para um futuro da humanidade onde suas realizações encontrarão respaldo a despeito da incompreensão de muitos, pois “um dia teremos robôs tão inteligentes quanto nós mesmos ! É absolutamente certo que eles serão capazes de resolver certos problemas de maneira mais complexa e minuciosa do que os seres humanos seriam capazes” (Feingenbaum apud Péssis-Pasternák, 1992, p. 215). Isto explica, em parte, o caráter bombástico da grande maioria das assertivas dos pesquisadores desta área, e especialmente aos ligados na inteligência artificial. Daí, a grande similitude entre as declarações dos cognitivistas e as descrições do futuro dadas pelos escritores de ficção científica, onde o mundo é constituído por robôs, mutantes, seres de silício cujas vidas são controladas por imensos computadores, etc ...

Mas, existem maneiras de questionar esse ideal revolucionário e futurístico da Ciência Cognitiva. Questionar este aspecto do cognitivismo consiste, necessariamente, na desconstrução da retórica de legitimação que permeia os pesquisadores deste campo. Um dos nossos objetivos é enfatizar, a despeito das afirmativas em contrário, que o movimento cognitivista está longe de satisfazer aos requisitos de uma teoria unificada. Mais do que isto, que tal teoria é uma quimera, fruto da naturalização de uma ontologia que concebe o desenvolvimento das teorias científicas como linear, cumulativo e orientado para um fim. Vimos aqui a diversidade de teorizações que gravitam em torno da idéia de funcionamento mental enquanto processamento de símbolos. Do ponto de vista da dicotomia mente-corpo, temos soluções que oscilam entre formulações dualistas, monistas e fisicalistas radicais. Temos também o funcionalismo computacional e o cognitivismo mais brando. Também, a entrada em cena das neurociências converge as pesquisas da Ciência Cognitiva para um horizonte muito mais fisicalista do que funcionalista. Enfim, a Ciência Cognitiva caracteriza-se por ser um campo pulverizado, verdadeiramente fractalizado, onde diversas formulações teóricas convivem entre si a partir de uma pressuposição comum que gira em torno de uma “metáfora computacional” de mente. Continuar com uma visão progressista de ciência leva a posição assumida por Thagard (1992, 1994), implicando na assertiva de que o movimento cognitivista deve ser visto mais como sendo um aporte (*approach*) do que uma teoria científica de caráter unificador:

Descrevi o cognitivismo como sendo um aporte (*approach*), mais caracterizado por métodos experimentais, simulação em computador e postulação de processos e estruturas mentais do que uma teoria específica. É claro, os cognitivistas adorariam ter uma teoria geral da mente se eles tivessem uma. Mas, existem poucas tentativas no sentido de produzir uma explicação de um amplo espectro de fenômenos cognitivos, e a grande maioria destas tentativas foram explicitamente oferecidas mais como quadros de referência conceitual (*frameworks*) do que teorias. (p. 239).

Acreditar nisto é pensar que a ciência possa, verdadeiramente, dar conta do mundo. É insistir em um modelo realista do saber científico, cuja história (tortuosa, diga-se de passagem) descreve sucessivos movimentos de acumulação de teorias que dão conta, gradativamente, de níveis de complexidade cada vez maiores. Os saberes, longe de se aproximarem ou se afastarem de uma verdade a ser alcançada, constroem os seus próprios objetos de conhecimento e sua própria realidade.

Mas, o que acredito ser mais sério no projeto da Ciência Cognitiva é a naturalização de uma determinada visão de subjetividade, que gravita em torno da noção de “metáfora computacional” de mente. A Ciência Cognitiva promove uma visão unificada, universal e invariante de mente, a partir do momento em que concebe esta como sendo um mecanismo de tratamento e processamento de símbolos (Haugeland, 1981a, 1985). Neste sentido, esta verdadeira epistemologia naturalizada opõe-se a toda uma visão genealógica, de construção e regulação do sujeito que procuramos defender neste trabalho. O índice desta visão universalizada de subjetividade encontra-se representada nos trabalhos iniciais da inteligência artificial, analisados por Dreyfus (1975), que consistem em conceber a inteligência como sendo um processo de resolução de problemas (*problem-solving*) a partir da criação de árvores de decisão. O exemplo da inteligência nos serve muito bem para destacar o tratamento que o cognitivismo irá dispensar as demais funções psicológicas, de inspiração funcionalista e instrumentalizada. Tal como no caso dos testes de inteligência, o cognitivismo partirá de uma certa perspectiva ao conceber o seu modelo universalizado de cognição, não levando em consideração a complexidade de fatores que atravessam o processo de construção da subjetividade a todo o instante. Portanto, é típico do movimento cognitivista a criação de modelos invariantes de subjetividade tal como o proposto por Minsky (1985), no qual a mente é dividida e compartimentalizada em diversos módulos (ou aplicativos, se preferirmos um jargão computacional).



O problema deste modelo não está em sua formulação, posto que é de extrema utilidade em aplicações setorializadas (como no caso de áreas como a robótica, por exemplo). O problema encontra-se quando a visão computacional resolve, por iniciativa de seus pesquisadores, ser uma reedição da ontologia cartesiana. Daí, os próprios cognitivistas encontrarem-se em uma linha de continuidade que os liga desde Descartes, na defesa de uma perspectiva naturalista, universal e invariante de subjetividade. Só aqui é que se justifica o projeto de substituição da Ciência Cognitiva pelas antigas teorias psicológicas, uma vez que afirma-se com toda a sua pujança uma visão representacional de mente.

## **7.2 - Tecnologias Informáticas, introdução do computador no cotidiano e a instrumentalização da subjetividade humana.**

*Não há um rosto que não esteja por dissolver-se como o  
rosto de um sonho ... Não há coisa que não esteja como  
que perdida entre infatigáveis espelhos.  
(Jorge Luis Borges).*

Todo um novo tipo de literatura se descortina no sentido de avaliar as consequências da irrupção desta nova ontologia informática (ver, como exemplo, Lévy, 1991, 1993; Parente, 1993; Scientific American, 1995a). Além disto, os próprios efeitos de tais ferramentas na sociedade humana são também alvo de uma análise preliminar, pois:

... qualquer pessoa habituada a refletir em termos de ciências sociais contemporâneas compreende que as transformações revolucionárias da ciência e da técnica, como as conseqüentes modificações na produção e nos serviços, devem necessariamente produzir mudanças também nas relações sociais (Schaff, 1993, p. 21).

Segundo Schaff (1993), a informática coloca-se como sendo um acontecimento do porte de uma “segunda revolução industrial experienciada”, em continuação com a primeira, vivenciada na passagem do século XVIII para o século XIX com a invenção da máquina a vapor e da eletricidade:

A segunda revolução, que estamos assistindo agora, consiste em que as capacidades *intelectuais* do homem são ampliadas e inclusive substituídas por autômatos, que eliminam com êxito crescente o trabalho na produção e nos serviços ... por outro lado, todavia, esta nova revolução coloca uma série de problemas sociais ligados à necessidade de se encontrar uma instituição que possa substituir o trabalho humano tradicional, seja como fonte de renda que permita ao homem satisfazer suas necessidades materiais, seja como fonte tradicional de “sentido da vida”. (pp. 22-23. Os grifos são do autor).

Alguns impactos da intervenção das tecnologias informáticas podem ser avaliadas, no que tange à reestruturação das relações sociais: primeiro, uma redução drástica da demanda do trabalho humano em função da substituição da mão-de-obra por robôs em determinadas ocupações (especialmente nas linhas de produção industrial em larga escala, como indústria automotiva, produtos eletro-eletrônicos, etc...); conseqüentemente, níveis cada vez maiores (e alarmantes) de desemprego em função desta substituição — fato este vivenciado dramaticamente na atualidade brasileira — implicando na reorganização do processo de trabalho e, a médio e longo prazo, no desaparecimento da classe trabalhadora (Leite, 1994; Rattner, 1985; Schaff, 1993). Uma das soluções propostas para a contenção do crescente desemprego seria a redução da jornada de trabalho, aumentando o tempo de ociosidade e implicando, necessariamente, na criação de dispositivos que preenchessem este intervalo como o incentivo cada

vez maior no desenvolvimento do lazer e de atividades religiosas, com a finalidade de um aumento na qualidade de vida das pessoas.

Aliás, este tópico é muito discutido na atualidade, já que a crescente popularização das tecnologias informáticas vai no sentido do que muitos pesquisadores chamam da “democratização da informação” (Breton, 1991; Lévy, 1991, 1993; Parente, 1993). O próprio movimento de criação dos microcomputadores, dado na década de 60 na Califórnia, (computadores de uso pessoal, ou *Pcs [Personal Computers]*) é encarado como sendo uma revolução no campo da informática por apontar por uma crescente difusão desta na tessitura social e no acesso cada vez maior das pessoas a um grande volume de informações. A sociedade informatizada se caracteriza pela criação de dispositivos que possibilitem o acesso a um grande número de informações em um curto espaço de tempo, visando atingir um número cada vez maior de indivíduos (a criação de CD-ROMs, de tecnologias multimídias e hipertextuais, a da rede internet são alguns dos exemplos). A internet reforça a idéia de uma aldeia globalizada, interligada por um sem-número de terminais onde as pessoas possam navegar por uma vasta gama de informações a qualquer momento que queiram, demonstrando a dialética entre uniformização e diversificação dos comportamentos.

Além disto, outro efeito notável é o fato das tecnologias informáticas virarem objetos de extrema necessidade para os indivíduos (objetos-feitiche, poderíamos assim dizer). Atualmente, telefones celulares, microcomputadores, *kits* multimídias são verdadeiros objetos de consumo, em uma sociedade de mídia onde as pessoas são ávidas por informação. Além disto, a própria introdução do computador tanto no cotidiano quando na produção industrial torna impensável a nossa sociedade sem o aporte de tais instrumentos (Weizenbaum, 1976). As aplicações dos computadores vão desde o gerenciamento de bens e serviços (saldos e operações bancárias por telefone, compras por computador) até a automação do processo produtivo, levando áreas como a robótica se tornarem produtoras de tecnologias de ponta na atuali-

dade. Até no lazer e no entreterimento, temos *videogames* cada vez mais sofisticados utilizando mecanismos de realidade virtual (La Recherche, 1994; Thro, 1993; Walnoum, 1993). A articulação entre as tecnologias informáticas e a biologia molecular dá-se com a construção de *chips* biológicos (de material genético), dando um forte impulso as pesquisas tanto na engenharia genética quanto na inteligência artificial, a partir de pesquisas provenientes do Projeto Genoma Humano (Wilkie, 1994). Além disto, a parceria entre biotecnologia e tecnologias informáticas representa um passo enorme em direção das pesquisas em vida artificial, nanotecnologia e robótica, com a criação de órgãos artificiais, terapia genética e a criação de robôs de última geração (ver Scientific American, 1995b).

Curiosamente, é na área da educação que o impacto das tecnologias informática é a mais sentida. Até o ano de 1990, a grande maioria dos CD-ROMs disponíveis no mercado eram destinados para aplicações educativas (Lévy, 1993). Claro está que informática e educação sempre estiveram de braços dados, haja visto o sistema LOGO desenvolvido por Papert (1985, 1994). Mas, com a entrada em cena de tecnologias multimídias de características hipertextuais, acredita-se que a capacidade criativa dos indivíduos será potencialmente incrementada, posto que:

É bem conhecido o papel fundamental do envolvimento pessoal do aluno no processo de aprendizagem. Quanto mais ativamente uma pessoa participar da aquisição de um conhecimento, mais ela irá integrar e reter aquilo que aprender. Ora, a multimídia interativa, graças à sua dimensão reticular ou não linear, favorece uma atitude exploratória, ou mesmo lúdica, face ao material a ser assimilado. É, portanto, um instrumento bem adaptado a uma pedagogia ativa (Lévy, 1993, p. 40).

A despeito do retorno a retórica da liberdade de navegação no fluxo de informação, o fato é que todas as entradas possíveis no hipertexto são concebidas pelo engenheiro que confeccionou o CD-ROM. De forma que tais afirmativas, tanto de natureza geral (a da democra-

tização da informação), quando de natureza particular (o computador estimula a navegação criativa), devem ser problematizadas e rediscutidas dentro deste quadro.

Por fim, o mais assustador é ainda a operação de traslado que faz-se do computador para a subjetividade e sociedade humanas. Frases como a de Feingenbaum (apud Péssis-Pasternák, 1992) de que “[a humanidade] é mecânica” (p. 220), adquirem força a partir do momento que tal ontologia possibilita uma capacidade de compreensão e de intervenção do fenômeno humano como um todo. O movimento cognitivista, enquanto facilitador da produção de tais ferramentas, advoga um modelo de subjetividade de natureza universal, posto que esta funciona tal como um computador. Esta naturalização, a partir de uma visão de linguagem representacional, lógico-matemática, pode promover uma racionalização não só do cotidiano das pessoas, mas também de seus próprios comportamentos e ações no mundo. Com a crescente entrada de tais artefatos, não é equivocado pensarmos em uma estruturação e regulação da subjetividade humana a partir de tais parâmetros, por intermédio de uma socialização de inspiração computacional, rígida e formalizada, tais como os *bits* e os algoritmos dos *softwares*.

Procuramos mostrar aqui, no correr desta dissertação, o parentesco que o movimento cognitivista cultiva com todo o percurso da história da racionalidade no saber humano. As bases do cognitivismo se encontram no logicismo, na visão representacional de linguagem, no cartesianismo e nas linguagens de inspiração lógica. É com este sentido que afirmamos, assim como Rorty (1988), que o cognitivismo defende um modelo especular do conhecimento, a partir do viés da adequação deste com a realidade cognoscível. Como afirma Dreyfus (apud Péssis-Pasternák, 1992), o neomecanicismo computacional:

Foi o que já se iniciou com o *Discurso do Método* de Descartes ... Essa idéia de que toda inteligência é analítica e procede logicamente de um detalhe a outro é agora exclusividade dos computadores; e todos vamos pagar caro por essa idéia “genial” ! (p. 214).

Longe de uma mera crítica ingênua de tais artefactos, descartando a sua importância na melhoria da qualidade de vida do homem, vivemos em um determinado jogo cujas regras são cada vez mais de natureza informática. E, tendemos a interpretar tanto os nossos comportamentos quanto os de outrem com o auxílio destas “metáforas computacionais”. O nosso aparato biológico e nossa estruturação social já começam a ser entendidos a partir desta perspectiva. O que a Ciência Cognitiva intenta é naturalizar este tipo de explicação na compreensão do funcionamento da subjetividade humana, a partir de um modelo universal e invariante de sujeito humano. Mas, avaliar os efeitos destas ferramentas na construção e na regulação dos indivíduos é um assunto que extrapola os limites deste trabalho, sendo necessário múltiplos estudos que sejam mais detalhados, e que analisem com extremo cuidado as intrincadas relações presentes neste processo.

**BIBLIOGRAFIA:**

- ABRANTES, P. C. C. (org.)(1993). *Epistemologia e Cognição*. Distrito Federal: Editora da Universidade de Brasília.
- ALMEIDA, G. A. (1978). Aspectos da Filosofia da Linguagem: Contribuição para um confronto e uma aproximação entre filosofia e ciência da linguagem em: D. Marcondes (org.). *Significado, Verdade e Ação: Ensaio de Filosofia Analítica da Linguagem*. Niterói: Editora da Universidade Federal Fluminense, 1986.
- ANDLER, D. (1990). Quelle est la Place de l'Intelligence Artificielle dans l'Étude de la Cognition ?. *Revue Internationale de Philosophie*. 1, 172(1990): 62-86.
- ATLAN, H. (1994). *Entre o Cristal e a Fumaça: Ensaio sobre a organização do ser vivo*. Rio de Janeiro: Jorge Zahar Editor, 1979. (orig: Paris, Seuil).
- AUSTIN, J.L. (1946). Outras Mentis. *Os Pensadores*, volume LII. São Paulo: Abril Cultural, 1975, 1a. edição.
- \_\_\_\_\_. (1990). *Quando Dizer é Fazer . Palavras e Ação*. Porto Alegre: Artes Médicas, 1962.
- \_\_\_\_\_. (1992). *Sentido e Percepção*. São Paulo: Martins Fontes, 1962. (orig: Oxford, Oxford University Press).

- BAKER, G.P. & HACKER, P.M.S. (1980). *Wittgenstein: Understanding and Meaning — An Analytical Commentary On The Philosophical Investigations, volume 1*. Oxford: Basil Blackwell.
- \_\_\_\_\_. (1984). *Language, Sense and Nonsense*. Oxford: Basil Blackwell.
- BLOOR, D. (1983). *Wittgenstein: A Social Theory Of Knowledge*. London: MacMillan.
- BOUVERESSE, J. (1974). A Teoria e a Observação na Filosofia das Ciências do Positivismo Lógico em: F. Chatêlet. *História da Filosofia volume 8: O Século XX*. Rio de Janeiro: Zahar Editores.
- \_\_\_\_\_. (1976). *Le Mythe de l'Interiorité. Expérience, signification et langage privé chez Wittgenstein*. Paris: Les Éditions de Minuit.
- BRETON, P. (1991). *História da Informática*. São Paulo, Editora Unesp, 1987. (orig: Paris, La Découverte).
- BURTT, E. A. (1991). *As Bases Metafísicas da Ciência Moderna*. Distrito Federal: Editora da Universidade de Brasília, 1983, 2a. ed. (orig: Londres, Routledge & Kegan Paul Ltd).
- CANGUILHEM, G. (1973). O que é a Psicologia ?. *Tempo Brasileiro No. 30/31*. Rio de Janeiro: Tempo Brasileiro.
- CARVALHO, L.A.V. et alii.(1991). Redes Neurais Artificiais: A Volta do Cérebro Eletrônico ?. *Ciência Hoje*, vol. 12, No. 70, pp. 12-21.



CHANGEUX, J.P. (1975). Determinismo Genético e Epigênese das Redes de Neurônios: Existe um Compromisso Biológico Possível entre Chomsky e Piaget ? em: M. Piattelli-Palmarini. *Teorias da Linguagem, Teorias da Aprendizagem*. Lisboa: Edições 70, Edições 70, 1987.

\_\_\_\_\_. (1991). *O Homem Neuronal*. Lisboa: Publicações Dom Quixote, 1981. (orig: Paris, Fayard).

\_\_\_\_\_ & CONNES, A. (1989). *Matière à Pensée*. Paris: Odile Jacob.

CHOMSKY, N. (1975). A Propósito das Estruturas Cognitivas e do seu Desenvolvimento: uma resposta a Piaget em: M. Piattelli-Palmarini. *Teorias da Linguagem, Teorias da Aprendizagem*. Lisboa: Edições 70, 1987.

CHURCHLAND, P. M. (1984). *Matter and Consciousness. An Contemporary Introduction to the Philosophy of Mind*, Cambridge, MA: The MIT Press.

CHURCHLAND, P. S. (1986). *Neurophilosophy. Toward a Unified Theory Of The Mind / Brain*. Cambridge, MA: The MIT Press.

COUTINHO, A. R. (1987). *On Language and Sensations: Wittgenstein on the language of inner experience*. mimeo.

\_\_\_\_\_. (prelo a). Cientificidade e Relevância Social. Parte I: Controvérsias sobre a Cientificidade da Psicologia e das Ciências Sociais. *Psicologia: Teoria e Pesquisa* (previsto para a publicação em 1993, 9, 3).

\_\_\_\_\_ . (prelo b). Cientificidade e Relevância Social. Parte II: Uma Rediscussão da Questão da Cientificidade e suas Implicações Sociais. *Psicologia: Teoria e Pesquisa* (previsto para a publicação em 1994, 10, 1).

\_\_\_\_\_ . (1994). Repensando a Questão da Subjetividade em uma Perspectiva Pragmática. Em: J. F. Costa. *Redescrições da Psicanálise: Ensaio Pragmáticos*. Rio de Janeiro: Relume-Dumará.

COVIAN, M. R. (1989). O Problema Cérebro e Mente. *Ciência Hoje*, 10(58): 16-20, outubro de 1989.

DAVIDSON, D. (1973). The Material Mind in: J. Haugeland. *Mind Design*. Cambridge, MA: The MIT Press, 1981.

DAVIS, P. J. & HERSH, R. (1986). *Descartes Dream. The World According to Mathematics*. Orlando, FL: Harcourt Brace Jovanovich.

DENNETT, D. C. (1971). Intentional Systems in: J. Haugeland. *Mind Design*. Cambridge, MA: The MIT Press, 1981.

\_\_\_\_\_ . (1981a). Skinner Skinned in: *Brainstorms. Philosophical Essays on Mind and Psychology*. Cambridge, MA: The MIT Press, 1985.

\_\_\_\_\_ . (1981b). Artificial Intelligence as Philosophy and as Psychology in: *Brainstorms. Philosophical: Essays on Mind and Psychology*. Cambridge, MA: The MIT Press, 1985.

\_\_\_\_\_. (1981). *Brainstorms. Philosophical Essays on Mind and Psychology*. Cambridge, MA: The MIT Press, 1985.

\_\_\_\_\_. (1991). *Consciousness Explained*. Boston: Little, Brown and Co.

DREYFUS, H. S. (1975). *O Que os Computadores Não Podem Fazer ? Uma Crítica à Razão Artificial*. Rio de Janeiro, Livraria Eldorado, 1972.

\_\_\_\_\_. (1979). From Micro-Worlds to Knowledge Representation: AI at an Impasse in: J. Haugeland. *Mind Design*. Cambridge, MA: The MIT Press, 1981.

FERRATER MORA, J. (1982). *Diccionario de Filosofia*. Madrid: Alianza Editorial, 4 volumes, 1979, 4a. edição.

FIGUEIREDO, L. C. M. (1991). *Matrizes do Pensamento Psicológico*. Petrópolis: Vozes.

FODOR, J. A. (1975). *The Language Of Thought*. New York: Thomas Y. Crowell.

\_\_\_\_\_. (1981). *Representations. Philosophical Essays on the Foundations of Cognitive Science*. Cambridge, MA: The MIT Press.

\_\_\_\_\_. (1983). *The Modularity Of Mind*. Cambridge, MA: The MIT Press.

FOUCAULT, M. (1990). Nietzsche, a Genealogia e a História em: *Microfísica do Poder*. Rio de Janeiro: Graal, 1971, 9a. edição.

\_\_\_\_\_. (1991). *Vigiar e Punir*. Petrópolis: Vozes, 1975, 9a. edição. (orig: Paris, Gallimard).

GANASCIA, J. G. (1993). *L'Intelligence Artificielle*. Paris, Flammarion.

GARDNER, H. (1994). *Estruturas da Mente — A Teoria das Inteligências Múltiplas*. Porto Alegre: Artes Médicas, 1983. (orig: New York, Basic Books).

\_\_\_\_\_. (1987). *La Nueva Ciencia de la Mente. Historia de la Revolución Cognitiva*. Buenos Aires, Paidós, 1985. (orig: New York, Basic Books).

GIEDYMIN, J. (1968). Empirism Refutability, Rationality in: I. Lakatos & A. Musgrave (comp.). *Problems In The Philosophy Of Science*. Amsterdam: North-Holland.

GONZALES, M.E.Q. (1991). Redes Neurais e Representação Mental: Um Ensaio Sobre Harmonia e Racionalidade in: *Trans/form/ação*. São Paulo, vol. 14, pp. 43-58.

HACKER, P.M.S. (1986). *Insight And Illusion: Themes in the Philosophy of Wittgenstein*. Oxford: Oxford University Press, 1972, 2nd. edition.

HARRIS, R. (1981). *The Language Myth*. New York: St. Martin's Press.

HAUGELAND, J. (1978). The Nature and Plausibility Of Cognitivism in: *Mind Design*. Cambridge, MA: The MIT Press, 1981.

\_\_\_\_\_. (1981a). *Semantic Engines: An Introduction to Mind Design* in: *Mind Design*. Cambridge, MA: The MIT Press.

\_\_\_\_\_. (1981b). *Mind Design*. Cambridge, MA: The MIT Press.

\_\_\_\_\_. (1985). *Artificial Intelligence: The Very Idea*. Cambridge, MA: The MIT Press.

HEMPEL, C. G. (1974). *Filosofia da Ciência Natural*. Rio de Janeiro: Zahar Editores, 1966. (orig: Englewood Cliffs, NJ: Prentice-Hall).

HINTIKKA, M.B. & HINTIKKA, J. (1986). *Uma Investigação sobre Wittgenstein*. Campinas: Papirus. (Orig: Oxford, Basil Blackwell).

HORGAN, J. (1994). Can Science Explain Consciousness ?. *Scientific American*, July 1994, pp. 72-78.

HUMPHREY, N. (1994). *Uma História da Mente*. Rio de Janeiro: Campus, 1992 (orig: New York, Simon & Schuster).

JACOB, F. (1983). *A Lógica da Vida — uma história da hereditariedade*. Rio de Janeiro: Graal, 1970. (orig: Paris, Gallimard).

JANIK, A. S. & TOULMIN, S. E. (1991). *A Viena de Wittgenstein*. Rio de Janeiro: Campus, 1973. (orig: New York, Simon & Schuster).

JAPIASSU, H. & MARCONDES, D. (1991). *Dicionário Básico de Filosofia*. Rio de Janeiro: Jorge Zahar Editor, 1989, 2a. edição.

KIRSH, D. (1991). Foundations of AI: the big issues. *Artificial Intelligence*. 47(1991): 3-30.

KUHN, T. S. (1968). A História da Ciência em: *A Tensão Essencial*. Lisboa, Edições 70, 1989 (orig: Chicago, The University of Chicago Press).

\_\_\_\_\_. (1974). Reconsiderações Acerca dos Paradigmas em: *A Tensão Essencial*. Lisboa, Edições 70, 1989 (orig: Chicago, The University of Chicago Press).

\_\_\_\_\_. (1989). *A Tensão Essencial*. Lisboa, Edições 70, 1977 (orig: Chicago, The University of Chicago Press).

\_\_\_\_\_. (1994). *A Estrutura das Revoluções Científicas*. São Paulo, Perspectiva, 1962, 3a. edição. (orig: Chicago, The University of Chicago Press).

LA RECHERCHE. *Dossier: La Réalité Virtuelle*, 20, vol. 25, pp. 494-525, mai 1994.

LACOSTE, J. (1992). *A Filosofia no Século XX: Ensaio e Textos*. Campinas: Papyrus, 1988. (orig: Paris, Hartier).

LE MOIGNE, J. L. (1986a). *Intelligence des Mécanismes, Mécanismes de l'Intelligence. Intelligence Artificielle et Sciences de la Cognition*. Paris, Fondation Diderot/Fayard.

- \_\_\_\_\_. (1986b). Genèse de Quelques Nouvelles Sciences: De l'Intelligence Artificielle aux Sciences de la Cognition in: *Intelligence des Mécanismes, Mécanismes de l'Intelligence. Intelligence Artificielle et Sciences de la Cognition*. Paris, Fondation Diderot/Fayard.
- LEITE, M. de P. (1994). *O Futuro do Trabalho: Novas Tecnologias e Subjetividade Operária*. São Paulo: Scritta.
- LÉVY, P. (1989). L'invention de l'ordinateur in: M. Serres. *Éléments d'histoire des sciences*. Paris, Bordas.
- \_\_\_\_\_. (1991). *L'Idéographie Dynamique: Vers Une Imagination Artificielle ?*. Paris: La Découverte.
- \_\_\_\_\_. (1993). *As Tecnologias da Inteligência. O Futuro do Pensamento na Era da Informática*. Rio de Janeiro: Editora 34, 1990 (orig: Paris, Éditions La Découverte).
- LOSEE, J. (1979). *Introdução Histórica à Filosofia da Ciência*. Belo Horizonte e São Paulo: Itatiaia/EDUSP. (orig: Oxford, Oxford University Press).
- MARCONDES, D. (1986). *Filosofia da Linguagem: Da Teoria do Significado à Teoria da Ação em: Significado, Verdade e Ação: Ensaio de Filosofia Analítica da Linguagem*. Niterói: Editora da Universidade Federal Fluminense.
- \_\_\_\_\_. (1990). Apresentação: A Filosofia da Linguagem de J. L. Austin em: J.L. Austin (1990). *Quando Dizer é Fazer. Palavras e Ação*. Porto Alegre: Artes Médicas, 1962. (orig: Oxford, Clarendon Press).

- MARR, D. (1982). *Vision: A Computational Investigation into the Human Representation and Processing of Visual Information*. New York: W.H. Freeman and Co.
- MATURANA, H. & VARELA, F. (1990). *El Árbol del Conocimiento: Las Bases Biológicas del Conocimiento Humano*. Barcelona: Editorial Debate.
- MENDONÇA, W. P. (1989). Programas e Promessas: sobre o (ab-) uso do jargão computacional em Teorias Cognitivas da Mente in: *Manuscito*, XII, 1, pp.91-108.
- MERLEAU-PONTY, M. (1945). *Phénoménologie de la Perception*. Paris: Gallimard.
- MINSKY, M. (1975). A Framework For Representing Knowledge in: J. Haugeland. *Mind Design*. Cambridge, MA: The MIT Press, 1981.
- \_\_\_\_\_. (1985). *The Society Of Mind*. New York: Simon and Schuster.
- MONOD, J. (1989). *O Acaso e a Necessidade*. Petrópolis: Vozes. (orig: Paris, Seuil).
- NAGEL, T. (1971). Brain Bisection and the Unity of Consciousness in: D. Rosenthal. *The Nature Of Mind*. Oxford: Oxford University Press, 1991.
- \_\_\_\_\_. (1974). What Is It Like To Be a Bat ? in: D. Rosenthal. *The Nature Of Mind*. Oxford: Oxford University Press, 1991.
- \_\_\_\_\_. (1993). The Mind Wins !. *The New York Review Of Books*, march 4, pp. 37-41.



- NUNES, J. M. G. (1994). A Psicologia e o Estatuto da Ciência Contemporânea em: *Cadernos de Metodologia*. Departamento de Psicologia/PUC-Rio, 1(1): 49-59.
- OLIVEIRA, M. B. de (1992). Lógica e Ciência Cognitiva: O Psicologismo Contra-Ataca. *Trans/Form/Ação*, 15(1992): 113-122.
- PAPERT, S. (1985). *Logo: Computadores e Educação*. São Paulo: Brasiliense, 1980. (orig: New York, Basic Books).
- \_\_\_\_\_. (1994). *A Máquina das Crianças: Repensando a Escola na Era da Informática*. Porto Alegre: Artes Médicas, 1993 (orig: New York, Basic Books).
- PARENTE, A.(org.) (1993). *A Imagem-Máquina. A Era das Tecnologias do Virtual*. Rio de Janeiro: Editora 34.
- PENROSE, R. (1991). *A Mente Nova do Rei — Computadores, Mentes e as Leis da Física*. Rio de Janeiro: Campus, 1981. (orig: Oxford, Oxford University Press).
- PEREIRA JÚNIOR, A. (1991). Estatuto Biológico do Processamento de Informação Mental. *Trans/Form/Ação*, São Paulo, v. 14, pp. 139-153.
- PESSIS-PASTERNAK, G. (org.)(1992). *Do Caos à Inteligência Artificial*. São Paulo: Editora UNESP, 1991. (orig: Paris, Éditions La Découverte).
- PIATELLI-PALMARINI, M.(org.)(1987). *Teorias da Linguagem, Teorias da Aprendizagem*. Lisboa: Edições 70, 1975. (orig: Paris, Seuil).

PLACE, U. T. (1992). Two Concepts of Consciousness: The Biological/Private and the Linguistic/Social. *Acta Analytica*, 8, pp. 53-72.

POPPER, K. R. & ECCLES, J. C. (1977). *O Eu e Seu Cérebro*. Distrito Federal e Campinas: Editora da Universidade de Brasília/Papirus.

PRIGOGINE, I. & STENGERS, I. (1983). *A Nova Aliança — metamorfose da ciência*. Distrito Federal: Editora da Universidade de Brasília.

\_\_\_\_\_. (1990). *Entre o Tempo e a Eternidade*. Lisboa: Gradiva, 1988. (orig: Paris, Arthème Fayard).

PUTNAM, H. (1973). Reductionism and the Nature of Psychology in: J. Haugeland. *Mind Design*. Cambridge, MA: The MIT Press, 1981.

\_\_\_\_\_. (1975). The Meaning Of *Meaning* in: *Mind, Language and Reality: Philosophical Papers, volume 2*. Cambridge, MA: Cambridge University Press, 1981.

\_\_\_\_\_. (1981). *Mind, Language and Reality: Philosophical Papers, volume 2*. Cambridge, MA: Cambridge University Press.

PYLYSHYN, Z. W. (1974). Complexity and the Study Of Artificial and Human Intelligence in: J. Haugeland. *Mind Design*. Cambridge, MA: The MIT Press, 1981.

\_\_\_\_\_. (1984). *Computation and Cognition. Toward a Foundation for Cognitive Science*. Cambridge, MA: The MIT Press.

- QUINE, W.V.O. (1969). *Epistemologia Naturalizada. Os Pensadores*, volume LII. São Paulo: Abril Cultural, 1975, 1a. edição.
- RATTNER, H. (1985). *Informática e Sociedade*. São Paulo: Brasiliense.
- RORTY, R. (ed)(1967). *The Linguistic Turn. Recent Essays In Philosophical Method*. Chicago and London: The University Of Chicago Press, 1968, 2nd. imp.
- \_\_\_\_\_. (1988). *A Filosofia e o Espelho da Natureza*. Lisboa: Publicações Dom Quixote, 1979. (orig: Princeton, Princeton University Press).
- ROSENFELD, I. (1994). *A Invenção da Memória — Uma Nova Visão do Cérebro*. Rio de Janeiro: Nova Fronteira, 1988. (orig: New York, Basic Books).
- ROSENTHAL, D. (org.)(1991). *The Nature Of Mind*. Oxford: Oxford University Press.
- RYLE, G. (1931). *Expressões Sistemáticamente Enganadoras. Os Pensadores*, volume LII. São Paulo: Abril Cultural, 1975, 1a. ed.
- \_\_\_\_\_. (1949). *The Concept Of Mind*. New York: Barnes & Noble, Inc.
- \_\_\_\_\_. (1953). *A Linguagem Ordinária. Os Pensadores*, volume LII. São Paulo: Abril Cultural, 1975, 1a. ed.
- SCHAFF, A. (1993). *A Sociedade Informática*. São Paulo: Brasiliense/Editora UNESP, 1985.

SCHLICK, M. (1932). The Future of Philosophy in: R. Rorty (ed.)(1968). *The Linguistic Turn. Recent Essays In Philosophical Method*. Chicago and London: The University Of Chicago Press, 1967, 2nd. imp.

SCIENTIFIC AMERICAN. *Special Issue: Mind and Brain*, september 1992.

\_\_\_\_\_. *Special Issue: The Computer In The 21st. Century*, 1995a.

\_\_\_\_\_. *150th. Anniversary Issue: Key Technologies For The 21st. Century*, september 1995b.

SEARLE, J. R. (1981). Mind, Brains and Programs in: J. Haugeland. *Mind Design*. Cambridge, MA: The MIT Press, 1981.

\_\_\_\_\_. (1983). *Intentionality: An Essay in the Philosophy Of Mind*. Cambridge: Cambridge University Press.

\_\_\_\_\_. (1987). *Mente, Cérebro e Ciência*. Lisboa: Edições 70, 1984.

\_\_\_\_\_. (1990). Is the Brain's Mind a ComputerProgram. *Scientific American*, january 1990, pp. 26-31.

\_\_\_\_\_. (1992). *The Rediscovery Of The Mind*. Cambridge, MA: The MIT Press.

- SIQUEIRA, E. (1987). *A Sociedade Inteligente. A Revolução do Computador, das Comunicações e dos Robôs*. São Paulo: Bandeirante.
- SKINNER, B. F. (1985). *Sobre o Behaviorismo*. São Paulo: Cultrix, 1974.
- \_\_\_\_\_. (1994). *Ciência e Comportamento Humano*. São Paulo: Martins Fontes, 1953. (orig: New York, The Macmilliam Co.).
- SOARES, A. (1993). *O Que São Ciências Cognitivas*. São Paulo: Brasiliense.
- SPERRY, R. W. (1993). The Impact and Promise of the Cognitive Revolution. *American Psychologist*. August 1993, Vol. 48, No. 8, 878-885.
- TEIXEIRA, J. F. (1990). *O Que é Inteligência Artificial*. São Paulo: Brasiliense.
- \_\_\_\_\_. (1991). *Robots, Intencionalidade e Inteligência Artificial*. *Trans/Form/Ação*. São Paulo, v. 14, pp. 109-121.
- \_\_\_\_\_. (1993). Naturalismo e Representação Mental em P. Abrantes (org.): *Epistemologia e Cognição*. Distrito Federal: Editora da Universidade de Brasília.
- \_\_\_\_\_. (1994a). *O Que é Filosofia da Mente*. São Paulo: Brasiliense.
- \_\_\_\_\_. (1994b). Inteligência Artificial e Caça aos Andróides. *Cadernos de História de Filosofia da Ciência*. Unicamp/Campinas, série 3, 4(1): 61-91.

THAGARD, P. (1992). *Conceptual Revolutions*. Princeton: Princeton University Press.

\_\_\_\_\_. (1994). Mind, Society and the Growth Of Knowledge. *Philosophy Of Science*, 61, pp. 629-645.

THIOLLENT, M. (1985). Informática e Processos Cognitivos em: R. Benakouche. *A Questão da Informática no Brasil*. São Paulo: Brasiliense.

THRO, E. (1993). *Realidade Virtual — Kit do Explorador*. Rio de Janeiro: Berkeley Books.

TOULMIN, S. (1969). *Human Understanding*. Chicago: The University of Chicago Press.

\_\_\_\_\_. (1990). *Cosmopolis. The Hidden Agenda Of Modernity*. Chicago, The University of Chicago Press.

VARELA, F. J. (1988). Abordagem à Ciência e à Tecnologia da Cognição. *Ciência e Cultura*, 40(5): 460-472.

\_\_\_\_\_. (1989). *Connaître: Les Sciences Cognitives*. Paris: Seuil.

VARELA, F. e COHEN, A. (1989). Le Corps Évocateur: Une Relecture de l'Immunité. *Nouvelle Revue de Psychanalyse*. 1989(40): 193-212.

VAZ, N. M. (1988). Ordem e Desordem: Uma Abordagem Imunológica. *Ciência e Cultura*. 40(5): 452-477.


WALNOUM, C. (1993). *Aventuras em Realidade Virtual*. Rio de Janeiro: Berkeley Books.

WEIZENBAUM, J. (1976). *Computer Power and Human Reason: From Judgment To Calculation*. New York: W. H. Freeman and Co.

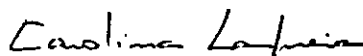
WILKIE, T. (1994). *Projeto Genoma Humano: Um Conhecimento Perigoso*. Rio de Janeiro: Jorge Zahar Editor, 1993 (orig: London, Faber and Faber).

WITTGENSTEIN, L. (1994). *Investigações Filosóficas*. Petrópolis: Vozes, 1958. (orig: Oxford, Basil Blackwell).

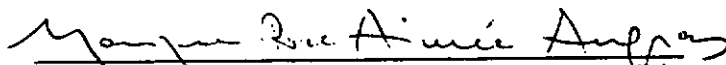
Dissertação apresentada ao Departamento de Psicologia da PUC-Rio pelo aluno, José Mauro Gonçalves Nunes, intitulada "*Subjetividade e modelos computacionais de mente: Uma discussão sobre a ciência moderna cognitiva*", e aprovada pela Banca Examinadora constituída pelos seguintes Professores:



Dra. Anamaria Ribeiro Coutinho - PUC/Rio (Profa. Orientadora)



Dra. Carolina Lampreia - PUC/Rio



Dra. Monique Rose Aimée Augras - PUC/Rio

Visto e permitida a impressão

Rio de Janeiro, 11 de janeiro de 1996.



Prof. Jurgen Heye  
Coordenador dos Programas de  
Pós-Graduação do Centro de  
Teologia e Ciências Humanas