

FEUSP – 2004.2
Seminários Abertos de Pós-Graduação
Grupo de Estudos de Epistemologia e Didática
Coordenação: Nilson José Machado

REPRESENTAÇÃO DO CONHECIMENTO E MITOLOGIA
Notas para o desvelamento de um contexto

Cláudio Saiani

Introdução

O livro *Nature's imagination: the frontiers of scientific vision* (1995) é o registro das discussões ocorridas num encontro ocorrido em 1992, no Jesus College, em Cambridge, cujo principal tema era o reducionismo na ciência. Em seu prefácio o editor, John Cornwell, procura descrever o clima geral do encontro. Para isso, apresenta duas atitudes diante da ciência, sendo uma delas o reducionismo científico — o entendimento do todo mediante o exame de suas partes — que significa a redução de todos os eventos mentais e biológicos a eventos físicos que, por sua vez, são redutíveis a propriedades da matéria/energia. Tal atitude tem sido visto pelos leigos como instrumento para promover a idéia de que existe uma cisão entre a ciência e o resto da cultura (*op. cit.*, p.v). Uma visão contrastante enxerga a natureza não como determinística, imutável e não antropocêntrica: para ela, a natureza seria constituída de eventos e suas relações, tanto quanto de interações entre partículas e substâncias. Além disso, a ciência teria a história como uma importante característica, chegando esta a ser um de seus condicionantes (*idem*). Cornwell informa ainda que os debates ocorreram contra o pano de fundo dessas duas atitudes, as quais poderiam ser polarizadas nas perspectivas exemplificadas por dois dos artigos: “*The limitless power of science*”, de Peter Atkins, e uma resposta enérgica (*sic*) de Mary Midgley, “*Reductive megalomania*”.

Um dos artigos constantes nessa antologia é “*Knowledge representation and myth*”. Seu autor W. F. Clocksin, professor (*lecturer*) de Ciência da Computação na Universidade de Cambridge, e co-autor de *Programming in PROLOG*, propõe existir uma conexão entre símbolo, mito e a representação do que se presume serem os processos cognitivos subjacentes ao conhecimento e ao comportamento. Para ele, a representação do conhecimento pode ser interpretada de acordo com uma hermenêutica do mito, conforme a fundamentação fornecida por Carl Gustav Jung, de quem considera os conceitos de inconsciente

coletivo, arquétipo e mito. Como consequência prática, sugere a implementação de uma arquitetura cognitiva baseada em arquétipos e narrativas, diferentemente da mais amplamente difundida arquitetura inferencial requerida pela representação lógica. Cita como exemplo a obra de Marvin Minsky, *The society of mind*, como uma obra de ciência que futuramente poderá ser conhecida como mitologia.

No presente trabalho procuraremos examinar essa tentativa à luz de outros empregos deliberados das estruturas míticas no mundo moderno.

Representações do conhecimento

Clocksin está interessado, basicamente, em Inteligência Artificial. Seu artigo se inicia com uma afirmação peremptória: a maior parte das pesquisas em IA e em ciência cognitiva parte das seguintes premissas:

- A inteligência se concretiza¹ através de um sistema representacional baseado num sistema simbólico físico.
- A atividade inteligente é simbólica e orientada a objetivos².

Por trás dessas duas características está o conceito de representação, que ele define como “*a idéia de que aspectos relevantes do mundo precisam ser codificados de forma simbólica³ para poderem ser utilizados*” (p. 190). Tal processamento simbólico tem por objetos certos “*sinais⁴ mentais que substituem entidades ou processos externos (idem)*”. Hunto (1989) assim sumariza a situação:

O movimento da ciência cognitiva vem sendo dominado pela visão computacional do pensamento, que o vê como a manipulação de uma representação interna (“modelo mental”) de um domínio externo. A representação

¹ Realize.

² Goal-oriented

³ Observe-se que, apesar de Clocksin utilizar o referencial junguiano, sua acepção de símbolo não condiz com a forma como Jung define tal conceito

⁴ tokens.

deve ser expressa em alguma linguagem interna, contendo *designs* para estruturas bem formadas e operações sobre elas. A analogia é muito mais com uma linguagem de computador do que com uma linguagem natural. Seguindo Fodor (1975), a linguagem interna será chamada “mentals”. Uma teoria computacional do pensamento deve definir a linguagem mentalesa e descrever uma máquina hipotética que possa executar programas escritos nessa linguagem. (apud Cornwell, 1995, p. 190).

Pensa o autor que tal enfoque simbólico para a representação do conhecimento não pode nos fornecer informação sobre a cognição humana, uma vez que nem o comportamento nem a cognição humana reais estão isentas de contradições, ainda que lógicos treinados possam ser racionais no papel alguns momentos por dia. Prossegue ele:

O desenvolvimento da lógica é útil para entender uma argumentação e para programação de computadores, mediante a redução dessas atividades a um jogo de símbolos, mas seu uso para caracterizar representações do conhecimento a serviço da cognição e do comportamento é uma tarefa para a qual nunca foi planejado, e para a qual muitos pesquisadores o consideram inadequado.

É como alternativa a esse enfoque simbólico que Clocksin vai apresentar uma representação baseada nos mitos. Antes de seguir sua argumentação, parece conveniente uma pequena excursão às tendências que pesquisadores da representação do conhecimento vêm seguindo.

Representação do conhecimento: tendências

Sternberg (2000, p. 181) descreve representação do conhecimento como *forma mental pela qual as pessoas conhecem as coisas, as idéias, os eventos, etc, que existem fora de nossas mentes*. Envolve tanto o conhecimento declarativo (saber o quê) quanto o conhecimento procedural (saber como). Por conhecimento declarativo entende-se um corpo organizado de informações factuais. Pode ser representado por figuras ou por palavras. Nenhuma forma de representação conserva todas as características daquilo que está sendo representado (idem, p.151). Uma figura é análoga ao objeto do mundo real que está sendo

representado (exemplo: imaginemos um gato). Já a palavra é uma representação simbólica (não no sentido em que Jung utiliza o termo). Cada tipo de representação é adequado a alguns propósitos, e inadequado a outros. Dentre os objetos representados pela mente são de especial interesse aqueles que presentemente não estão sendo percebidas pelos órgãos sensoriais: trata-se da imaginação.

Parece não existir um consenso entre os pesquisadores cognitivos acerca de como a imaginação é representada na mente. Sternberg descreve as seguintes hipóteses:

- Hipótese do código dual (Paivio): existem dois códigos mentais separados, um para imagens e outro para palavras e outros símbolos.
- Hipótese proposicional (Anderson, Bower): tanto as imagens como as idéias são representadas de modo proposicional, entendendo-se proposição como *o significado subjacente a uma relação particular entre conceitos* (p. 157). Como talvez seja essa a hipótese a que Clocksin se refere, vale a pena nela nos determos. Na hipótese proposicional, é utilizado o cálculo proposicional, sendo que as várias diferenças superficiais são desprezadas em nome do significado mais profundo: [Relação entre os elementos] ([Elemento do sujeito], [Elemento do objeto]). Sternberg dá, dentre outros, o seguinte exemplo, relacionado à relação “posição espacial”: para a representação em palavras “Um gato está sob a mesa”, com a correspondente figura (representação imaginal), a representação proposicional seria [Posição verticalmente superior] (mesa, gato). O que faz a representação proposicional especialmente útil, ainda segundo Sternberg, é a possibilidade de combinações, de modo a formar representações proposicionais complexas. Isso não quer dizer, todavia, que os psicólogos cognitivos acreditem que as representações internas tomem realmente essa forma: *Mais exatamente, as representações mentais internas das proposições estão em um forma que é intrínseca ao cérebro humano e não podem ser representadas em alguma forma que possamos perceber com nossos olhos ou explicar com palavras. Desse modo ... essa representação rápida é simplesmente um instrumento cognitivo para tentar tornar visível o que não pode ser visto”* (p.157).
- Hipótese da equivalência funcional (Shepard): as imagens são representadas de

- uma forma funcionalmente equivalente aos perceptos, mesmo não sendo verdadeiramente idênticas a eles.
- Síntese de Kosslyn: as imagens podem envolver tanto a forma análoga como a proposicional de representação do conhecimento.
 - Síntese de Johnson-Laird: o conhecimento pode ser representado tanto como proposições exprimíveis verbalmente, como modelos mentais analógicos abstratos ou como imagens mentais analógicas e concretas.
 - Existência de mapas cognitivos, representações internas do ambiente físico, com ênfase nas relações espaciais, possivelmente apresentando representações internas que simulam aspectos espaciais específicos do ambiente externo. A capacidade de criar mapas cognitivos parece estar presente nos ratos, nas abelhas (que inclusive são capazes de transmiti-los ao resto da colméia de forma simbólica), além dos primatas, dentre os quais se inclui o ser humano.

Sternberg é de opinião de que tanto as representações vistas como proposições como as representações imaginais, freqüentemente colocadas como mutuamente exclusivas, talvez devesses ser vistas como complementares. Na verdade, tanto as proposições como as imagens mentais podem ser instâncias secundárias a alguma forma *mais básica e primitiva de representação da mente, da qual não temos conhecimento algum* (p. 179). O que o leva a emitir tal julgamento é o fato de não existir nenhuma hipótese capaz de resolver todas as questões levantadas pelos pesquisadores: algumas parecem cobrir determinados aspectos, deixando outros sem esclarecimento.

Quando fala em representação do conhecimento, Clocksin parece, no entanto, referir-se apenas àquilo que pode ser traduzido na forma de algoritmo, ou numa seqüência de proposições, na qual cada uma das possibilidades de resposta já está prevista. E a confirmação de que pretende mesmo transferir essa noção ao desempenho de máquinas é, a meu ver, confirmado pela seção intitulada *“Experimentos com sistemas livres de representação”*⁵. Tais sistemas, esclarece, são aqueles *“cuja relação entre input e output é muito difícil ou impraticável ou impossível de se modelar analiticamente”* (p. 192). Um exemplo desses sistemas denomina-se *State Space Robotics*, que consiste de um braço mecânico e duas câmeras de vídeo, ligados a um

mini-computador. O sistema desempenha com sucesso tarefas de rotação e prensão, *“sem algoritmos ou representações explícitas”* (p. 193), após um curto período de aprendizagem (*sic*), por tentativa e erro.

Outros exemplos por ele citados são a *Robótica Situada* e a *Percepção Animada*. São linhas de pesquisa possuindo em comum o fato de não haver uma representação construída no sistema por um designer, embora uma análise *post hoc* possa revelar estruturas aparentemente representacionais.

Há uma certa confusão no modo como Clocksin utiliza o termo “representação”, às vezes para a cognição humana, às vezes para a máquina. Ele se refere ao conexionismo, como uma tendência da Inteligência Artificial, cuja meta seria a busca de sistemas sem representação; sua principal virtude seria favorecer a implementação de técnicas de caixas-pretas para sistemas capazes de construir suas próprias relações entre *input* e *output* (idem). Em Sternberg (2000) encontramos que o conexionismo, dentro da Psicologia Cognitiva, lida com o processamento das informações em paralelo, enfatizando que, no cérebro humano, muitas operações ocorrem ao mesmo tempo (ao contrário do processamento em série, no qual as informações são tratadas passo a passo). A estrutura mental privilegiada para o tratamento em paralelo seria, nesse caso, a rede, cujos elementos fundamentais são os nós, cada um deles conectado a muitos outros nós. Sternberg observa que *“esses padrões de nós interconectados capacitam significativamente a pessoa a organizar o conhecimento contido nas conexões entre os vários nós. Em muitos modelos de rede, cada nó representa um conceito”* (p. 195).

Não é o caso de nos alongarmos aqui sobre tais modelos mentais. O que nos interessa é o fato de Clocksin — de modo não muito diferente, ao que parece, de outros autores ligados à Inteligência Artificial — utilizar as mesmas palavras para as máquinas e a mente humana. Sua intenção, no artigo em tela, é ir ainda mais longe nessa transposição, estendendo para a Inteligência Artificial a linguagem da mitologia.

Mito e ciência

Clocksin reconhece sua dívida para com as idéias de C.G. Jung, a saber, as noções de arquétipo, mito e inconsciente coletivo. Obviamente, cada uma deles é merecedora de uma discussão mais aprofundada daquela que é possível no presente trabalho. O próprio Jung levou toda uma vida na elaboração do conceito

⁵ Representations-free systems.

de arquétipo. Uma comparação que lhe pareceu satisfatória, encontrada por volta de 1938, é estabelecida entre arquétipo e *pattern of behaviour*, noção retirada da Biologia. Talvez seja adequado dar a palavra ao próprio Jung que, em 1952, escreve:

Não se trata de representações herdadas, mas de uma disposição inata para formar representações análogas, isto é, de estruturas universais idênticas da psique, que mais tarde chamei de inconsciente coletivo. Denominei arquétipo, essas estruturas. Elas correspondem ao conceito biológico de *pattern of behavior* (apud Humbert, 1985, p. 98)

É preciso distinguir entre arquétipo, a predisposição que herdamos — da mesma forma que um pássaro herda a habilidade e a necessidade de construir um certo tipo de ninho, por exemplo — e a representação arquetípica, a imagem gerada por esse aspecto, encarnada nas circunstâncias de um determinado indivíduo, no caso de um sonho, ou de um povo, no caso dos mitos. James Hollis (1997) observa que o arquétipo do herói manifesta-se em várias formas, podendo ser reconhecido num Ulisses, num Beethoven, num Copérnico, como *portadores formais das aspirações de todo um povo* (p. 32), como também nos feitos heróicos dos *incontáveis Marias e Josés, às voltas com o processo de entender quem são* (idem). Tanto a nível individual quanto a nível coletivo, o arquétipo do herói confirma a *necessidade humana de expandir os limites do possível* (ibidem). O arquétipo do herói anima incontáveis mitos heróicos, numa espantosa analogia de motivos e seqüências narrativas, a ponto de dar origem a uma obra hoje clássica no estudo da mitologia, *O herói das mil faces* (Campbell, 1984), no qual o autor admite que os psicanalistas demonstraram que “*a lógica, os heróis e as façanhas do mito sobrevivem nos tempos modernos*” (op.cit, p.12).

Se é possível verificar sua sobrevivência para além do contexto histórico e etnológico e do qual partem os autores, mais difícil é oferecer uma definição indiscutível de mito, uma vez que se trata de um fenômeno extremamente complexo, que não comporta um único enfoque. Hollis relaciona algumas dessas abordagens, na verdade dez delas (p. 25s), da visão do antiquário à visão simbólica. Não podemos aqui nos deter na análise de cada uma delas, mas certamente, conforme veremos, teremos que recorrer a algumas para entender a

forma como Clocksin aborda o problema da mitologia na Inteligência Artificial.

Uma definição que Eliade (1972) considera *a menos imperfeita* refere o mito como um relato de *um acontecimento ocorrido no tempo primordial, o tempo fabuloso do princípio*” (Eliade, 1972, p. 11). Oriunda da etnologia, tal definição não impede de admitir, no capítulo intitulado *Sobrevivência e camuflagem dos mitos* (p. 141s), que algumas funções do pensamento mítico fazem parte da essência mesma do ser humano. Passa então a identificar alguns comportamentos míticos no mundo moderno. A meu ver, este é um reconhecimento de que há algum fator formador de mitos, extremamente atuante nas sociedades ditas “primitivas” e nas grandes civilizações da Antiguidade, talvez menos atuante em nossos dias, mas de maneira alguma ausente na mentalidade moderna. Assim, investiga o fundamento mítico do movimento da Reforma (a revivescência da Igreja Primitiva), da Revolução Francesa (os paradigmas eram os romanos e espartanos), do arianismo nazista e do comunismo marxista (p. 148), e na *mass media*.

Também Cassirer (1997) reconhece a sobrevivência do mito no mundo moderno embora, talvez motivado pelo fenômeno da ascensão do nazismo na Alemanha, o veja como um fator contra o qual devemos manter uma eterna vigilância, sob pena de recairmos em alguma forma de barbárie. Efetivamente, ele contrapõe com veemência o pensamento mítico e o pensamento racional, aí incluindo o pensamento científico, como se fossem antípodas. Não é essa, contudo, a visão de Joseph Campbell, um estudioso que representa para o grande público, por conta de suas participações na televisão e no cinema, não menos do que de seu monumental estudo sobre as religiões, denominado *As máscaras de Deus*. Com efeito, em *O poder do mito* (1990), fruto de uma série televisiva no qual é entrevistado por Bill Moyers, encontramos o seguinte diálogo:

MOYERS: Um dos pontos intrigantes de seu pensamento é que você não vê conflito entre ciência e mitologia.

CAMPBELL: Não, não há conflito. Ciência é abrir caminho, agora, na direção da dimensão do mistério. Assim, ela se aproxima da esfera de que fala o mito. Chega ao limiar.

MOYERS: E o limiar é ...

CAMPBELL: ... o limiar, a superfície comum ao que pode ser conhecido e ao que nunca será descoberto, porque é um

mistério que transcende todo esforço humano. O que é a fonte da vida? Ninguém sabe. Não sabemos sequer o que é um átomo⁶ (*sic*), se é uma onda ou partícula — é ambos. Não fazemos idéia do que sejam essas coisas. É por essa razão que falamos do divino. Existe uma fonte de energia transcendente. Quando um físico observa partículas subatômicas, ele está vendo um traço na tela. Esses traços vêm e vão; nós vimos e vamos, e tudo o que diz respeito à vida vem e vai. Essa energia é a energia que modela todas as coisas. A reverência mítica se endereça a isso (p. 141)

Seja como for, não parece haver contradição entre o que poderíamos chamar de conhecimento mítico e conhecimento científico, já que ambos parecem ter nascido da mesma fonte, os arquétipos. Marie Louise von Franz (1992) busca elementos arquetípicos em idéias vigentes na ciência contemporânea, retrazando conceitos como partícula, elementos e causalidade. Jung (1990, p. 57) observa que Leucipo e Demócrito basearam sua teoria atômica numa “concepção ‘mitológica’ de menor partícula, concepção que, sob a forma de átomos-alma, as menores partículas animadas, são conhecidas até dos habitantes ainda (1936) paleolíticos da Austrália central”. O conceito de energia, tão importante e onipresente na Física Moderna, tem raízes arquetípicas bem antigas. Ele se origina “da idéia primitiva de uma potência mágica, entendida ao mesmo tempo como tempo como força objetiva no exterior e como estado de intensidade subjetivo no interior do sujeito” (von Franz, 1992, p. 77). Manifestações dessa idéia são: *wakanda*, dos índios dacota, *oki* para os iroqueses, *manitu* para os algonquinos, *churinga* para os aborígenes da Austrália e *mana* para os melanésios (idem).

⁷ É interessante que Campbell se refira ao átomo para citar uma realidade, em última análise, incognoscível. Reichenbach (1985), no capítulo que houve por bem denominar, precisamente, *Existem os átomos?*, confrontado com a contradição entre as interpretações ondulatória e corpuscular, reage com um ato de fé prometeica na capacidade humana de encontrar uma teoria mais abrangente que, afinal, transcenderia tais contradições, ainda que tal teoria seja desconhecida no momento (p. 182).

Na verdade, o próprio Popper poderia concordar com essas raízes mitológicas da ciência, embora talvez as relegasse ao porão do irracional, daquilo que não é suscetível de análise lógica, estando portanto fora de suas preocupações. Ocorre que, ainda que estejam esquecidos pela mente consciente, os arquétipos — em suas múltiplas manifestações — continuam a agir de modo tácito, de modo mais recôndito quanto menos são reconhecidos (Jung, 1990). É a tal **ação** que Mary Midgley se refere no título de uma de suas obras, *The myths we live by* (2003). Nesse caso, o conceito de mito já aparece distante de suas origens etnológicas, de seu significado primordial de narrativa e de suas ligações com o ritual, para funcionar como uma espécie de lente sob a qual enxergamos a realidade. Midgley também não opõe a ciência e os mitos. Ao contrário, afirma que eles são a parte da ciência que decide sua importância em nossas vidas. Eis como ela define os mitos: “*Os mitos não são mentiras. Nem são histórias soltas. Eles são padrões imaginativos, redes de poderosos símbolos a sugerir particulares maneiras de interpretar o mundo*” (p. 1). Como exemplo desses “mitos” ela cita o que poderíamos traduzir por “imaginário da máquina”⁷, à qual relaciona expressões como “engenharia genética” e “blocos de construção da vida”. Sua visão a esse respeito poderia ser sintetizada pela seguinte citação: “*Assim, numa extensão desconhecida em épocas anteriores, nossa tecnologia dominante dá forma a nosso simbolismo e desse modo nossa metafísica, nossa visão sobre o que é real*” (idem).

A utilização intencional das estruturas míticas

Vimos como a presença do pensamento mitológico vem sendo reconhecida por diversos estudiosos. Não há muita distância entre essa atitude de reconhecimento e a utilização intencional das estruturas míticas, para as mais diversas finalidades. O próprio Cassirer se declara motivado a escrever *O mito do estado* (1997) pelo uso que, a seu ver, os nazistas faziam das estruturas míticas. Nesse caso, existe o reconhecimento de alguma coisa funcionando tacitamente no psiquismo humano, uma espécie de mecanismo tão forte que aquele que conseguir manipulá-lo é capaz de dirigir o comportamento de todo um povo, algo que, bem entendido, não se limita a rituais de povos primitivos ou de antigas civilizações.

Felizmente, nem todo uso intencional das estruturas míticas é assim deletério. O uso

⁷ *Machine imagery*.

que Freud faz do mito de Édipo já é quase parte do senso comum. Por outro lado, para os analistas da linha junguiana o estudo dos mitos faz parte do instrumental teórico, tanto quanto o conhecimento da anatomia é parte da formação do médico. Citaremos apenas três exemplos, além do que se pode encontrar na copiosa obra do próprio Jung: James Hollis procura enquadrar os relatos de seus pacientes dentro de narrativas míticas, utilizando-os para fins terapêuticos; Murray Stein (1988) estuda o que se convencionou chamar de “crise da meia-idade” utilizando o mito do deus Hermes; Jean Shinoda Bolen (1990) fundamenta uma tipologia das mulheres, utilizando as narrativas relacionadas às antigas deusas gregas.

Na Literatura do século XX, os mitos parecem ter tido uma revivescência. Campbell assinala a existência de elementos míticos em *A montanha mágica* (1924), de Thomas Mann, de caráter apenas *aparentemente naturalista*, assim como em *Ulisses* (1922), de James Joyce, dois dos romances fundadores da literatura contemporânea. Ele assinala o paralelismo entre as carreiras dos dois autores, que depois escreveram duas obras *francamente mitológicas*: em Joyce, *Finnegan's wake* (1938); em Mann, *José e seus irmãos* (1934-1944) (Campbell, 2002, p. 298). Na literatura brasileira, poderíamos citar nosso *Macunaíma*, perpassado de elementos da mitologia indígena brasileira, além de Grande sertão: veredas, no qual Guimarães Rosa utiliza, entre outros, elementos da mitologia indiana (o episódio da matança dos cavalos já aparece no *Baghavad Gita*), e da lenda medieval do Fausto, que vendeu sua alma ao diabo (tema, alias, utilizado por Goethe e Thomas Mann). Finalmente, podemos citar o emprego das estruturas descobertas por Campbell em seu estudo sobre o mito do herói (originalmente escrito em 1949) na confecção e análise de roteiros para o cinema (Vogler, 1997), em obra que tem como subtítulo: *Estruturas míticas para contadores de histórias e roteiristas*. Nas palavras do autor, “todas as histórias consistem em alguns elementos estruturais comuns, encontrados universalmente em mitos, contos de fadas, sonhos e filmes” (p. 11). Numa espécie de profissão de fé, ele completa: “Nosso objetivo é entender esses elementos e seu uso na escrita moderna. Se forem usados com sabedoria, essas antigas ferramentas do ofício de contar histórias podem ter um poder imenso na cura de nossa gente e podem tornar o mundo um lugar melhor para se viver” (*idem*).

Não é o caso de julgarmos o valor dessa tese, que tem a ver com a controversa questão do papel social da Arte. O que parece

ser indiscutível é a existência de estruturas narrativas reconhecíveis em diversas culturas, muitas vezes sem a possibilidade de contágio cultural, apontando para uma espécie de brotamento espontâneo explicável, a meu ver, por meio dos arquétipos junguianos. Para Clocksin, os arquétipos também poderiam fundamentar representações do conhecimento, proposta que passaremos a examinar mais detidamente.

A proposta de Clocksin

Confessando sua dívida com as idéias de Jung, Clocksin admite e assume o mito como uma característica essencial do ser humano. Na medida em que “*as representações do conhecimento buscam representar uma vida interior*”, e que elas “*se originam de alguma forma de introspecção ou reflexão interior*”, só podem ser expressas de forma simbólica — “*na mesma linguagem que se tornou associada aos mitos*” (Clocksin, 1995, p. 194).

Clocksin fornece alguns exemplos, interpretando o comportamento de seus colegas pesquisadores à luz da teoria dos arquétipos, de modo não muito diferente, embora sem a mesma profundidade, daquele empregado por Jung em seus trabalhos sobre a alquimia, embora, é claro, sem a mesma profundidade. Vale recordar: para Jung, os alquimistas projetavam conteúdos de seu próprio psiquismo na matéria com que experimentavam. Mercúrio era mais do que um metal, era uma entidade em si mesmo. Numa reação química, dois elementos se “casavam”. Da mesma forma, Clocksin assinala que “*os pesquisadores freqüentemente pensam nas representações do conhecimento como metaforicamente vivas*” (p. 194). Passa então a interpretar as “*técnicas de representação do conhecimento*” (*sic*) com arquétipos do inconsciente coletivo. Assim, se um nó de uma rede recebe dados ele é identificado com a alma; se transmite dados, com o animus. Vejamos o que ele fala sobre a lógica:

O uso da lógica formal como referencial para a representação do conhecimento pode ser visto não somente como uma técnica operacional, mas como uma projeção de arquétipos particularmente rica. A metodologia da axiomatização rigorosa do conhecimento — que floresce entre os pesquisadores da IA a despeito de a “racionalidade” humana ser frágil e falível — pode por um lado ser identificada com uma compulsão pela ordem, profundamente

enraizada no inconsciente como o arquétipo magistral do “herói”. Alternativamente, a aderência à lógica como um referencial representacional pode também ser visto como uma projeção do arquétipo da virgem: sublime, imune às armadilhas das fraquezas humanas, e livre dos defeitos do mundo” (p. 195)

Estivemos falando, desde os temores de Cassirer até os roteiros de Vogel, na existência de certas estruturas presentes em todo ser humano e atuando de modo tácito, quer saibamos de sua existência, quer não. Meu fígado funciona enquanto escrevo, e estaria funcionando ainda que eu nem sequer suspeitasse de sua presença. De fato, poderíamos dizer que ele nada tem a ver com o que lanço no papel. O caso seria diferente se ele começasse a doer: inicialmente, a dor interferiria em minha concentração; depois, ela me faria procurar uma medicação, com o caso extremo de uma internação e uma parada forçada. Indo um pouco mais longe: utilizo-me de meu aparato perceptivo visual para ler e escrever, sem sequer me dar conta de sua existência, desde que não esqueça de colocar meus óculos de leitura. Na verdade, conforme observa Polanyi (1983), o conhecimento de meu aparelho ocular é subsidiário para meu conhecimento focal (o texto que leio, por exemplo). Se voltar minha atenção para meus olhos (onde deixei meus óculos?), o que era subsidiário passa a ser focal, e a percepção do texto se perde. Da mesma forma, poderíamos dizer que a axiomatização do conhecimento simplesmente “acontece”, independentemente de conhecermos ou não qualquer fator que atue de modo subsidiário: sua associação com uma compulsão pela ordem, ligada ao arquétipo do herói, pode passar apenas por uma excentricidade de Clocksin, se não levarmos em conta suas diversas manifestações, digamos, culturais. Essa compulsão pela ordem estaria ligada a toda uma maneira de enxergar uma ciência como a Matemática, ao mito de Apolo em oposição ao de Dioniso (a oposição entre apolíneo e dionisiaco, proposta por Nietzsche), ou às características que a tradição astrológica associa ao signo de Virgem. Faz parte dos mitos de criação a organização do caos primordial, levada a cabo por alguma figura heróica. Na verdade, estamos falando, nada mais, nada menos, da faculdade de discriminação, presente em todo ser humano, e necessária para a sobrevivência da espécie. Não precisamos dessas associações todas para projetar um computador. No entanto, elas passam a ser

relevantes se a necessidade de axiomatização do conhecimento passa a ser um valor em si, independentemente da pessoa que vai utilizá-lo, como parece ter acontecido no movimento da Matemática Moderna, de lembrança não tão saudosa.

Se censurássemos Clocksin por analisar as representações do conhecimento do ponto de vista arquetípico não poderíamos deixar de fazê-lo a Jung com seus estudos sobre a alquimia, a Marie-Louise von Franz, com seus ensaios sobre os contos de fada, ou mesmo a Campbell, com seu estudo sobre o mito do herói (1984). Contudo, o que parece escapar-lhe é o próprio dinamismo das representações arquetípicas. A lógica pode, efetivamente, ser tudo o que ele diz dela, e até mais. Se ela ocorre num sonho, o terapeuta pesquisaria as associações do sonhador, e sua atitude na vida vígil. Se fosse o caso, partiria para as amplificações, até que uma dada interpretação ressoasse no sonhador (Taylor, 1998). A forma como Clocksin arrisca suas interpretações lembra, no entanto, um dicionário de sonhos, no qual cada imagem tem um assim chamado “significado”, perdendo-se aí toda a riqueza de um símbolo vivo. Uma chave de fenda pode ser vista como um símbolo fálico, mas também como uma arma, e mesmo como uma ferramenta, projetada para determinada finalidade. Não existe um significado fixo e independente do contexto do sonhador.

Agora, é importante ressaltar a atitude, incomum num pesquisador de Inteligência Artificial, conforme ele próprio reconhece, de procurar um substrato tácito às técnicas empregadas nesse novo campo de conhecimento. De certa forma, ele esboça o movimento que identificamos até aqui: inicialmente, a constatação da existência das estruturas míticas. Depois, a proposição dessas estruturas como fundadoras de representações do conhecimento. Clocksin aponta um precursor dessa proposta: Marvin Minsky, que em seu *A sociedade da mente* (1989) sugere que a mente seja composta por vários agentes independentes, cada qual especializado numa tarefa primitiva, e que se agrupam para realizar uma tarefa mais sofisticada. Minsky chega a personificar esses agentes: o Construtor, o Destruidor, e assim por diante. Tais agentes exibiriam um comportamento padronizado, da mesma forma em que podemos identificar o comportamento de um deus da mitologia grega, como Zeus ou Afrodite. É, talvez, nesse sentido que Clocksin afirma, na frase que encerra seu artigo, que um dia o supracitado livro de Minsky será lembrado “*não como uma obra de ciência, mas como uma*

das mais notáveis mitologias de nosso tempo” (Clocksin, 1995, p. 198).

Já não parece mais estranho falarmos na criação de mitologias, a ponto de Campbell exibir, como título de um dos tópicos de seu *Mitologia na vida moderna* (2002), precisamente *A elaboração de mitos vivos* (p.258). O surpreendente é ver essa elaboração fora do âmbito das artes e da literatura, o que dá à obra de Minsky um inegável sabor de novidade. Há, no entanto, uma diferença entre o que escreve ele o que fazem Mann e Joyce, por exemplo. No emprego que esses autores fazem do arcabouço mítico contemplamos ressonâncias em nossas próprias existências que nos fazem pensar em como, apesar de sermos seres humanos distintos, somos também tão semelhantes. Por outro lado, a experiência de Cassirer com o nazismo nos alerta sobre como podemos nos comportar como autômatos, já que a anulação da vontade individual, segundo ele, faz o mito suplantar a razão, de modo que passamos a ser manipulados. São dois pólos, duas maneiras opostas de viver a experiência mítica. Em algum ponto entre eles está o aproveitamento dos mitos na indústria do entretenimento, cuja repercussão entre o público do mundo inteiro sinaliza para uma ressonância que vai além da simples manipulação das massas. Escapismo? Talvez, mas prefiro ver no interesse por filmes como *Star Trek*, *Star Wars* e mesmo pela série *Karate Kid* a indicação da procura por uma experiência capaz de dar sentido a nossa própria orientação. Isso vale para o Hans Castorp, de Mann, para D. Quixote, para o Capitão Kirk, para Luke Skywalker: perco-me na dimensão mitológica que estiver ao meu alcance, para voltar a me encontrar no embate de minha vida cotidiana.

O uso que se faz das estruturas míticas, como se vê, não é neutro: seu não reconhecimento pode nos fazer recair em “automatismos de repetição”, para usar um termo psicanalítico. Saber com eles lidar pode promover o auto-conhecimento, e reduzir uma certa angústia existencial que provém da solidão de nos sentirmos únicos: nos dramas míticos, como observa Hollis (1997), encontramos talvez a história que vivemos, bem como precursores de nossa própria trajetória. Pode também propiciar a manipulação de todo um povo, conforme alerta Cassirer. O conhecimento de estruturas míticas, e de seu funcionamento sempre perene, clama por decisões éticas, como é o caso de qualquer pesquisa nas fronteiras da Ciência, quer lidemos com a energia nuclear, quer com a engenharia genética.

Decisões éticas, em seu sentido mais amplo, pressupõem que tenhamos alternativas sobre as quais possam recair nossas escolhas, bem como o rumo que daremos a nossas ações (ou omissões). Evidentemente não podemos falar em ética sem falar em livre arbítrio, o que nos leva a algo sobre o livro de Minsky que Clocksin não cita.

Minsky não fica só na sugestão da existência dos agentes — que afinal, podem constituir uma interessante metáfora do funcionamento modular do cérebro. Em seu modelo, os agentes, incluindo aquilo que denominamos Ego, funcionam como peças de um mecanismo. O livre-arbítrio não existe, não passa de uma convenção, sendo o ato de escolher voluntariamente um antigo mito (p. 307) do qual, contudo, não podemos abrir mão, uma vez que toda nossa convivência social está fundada sobre o conceito de responsabilidade. Do ponto de vista científico, afirma Minsky, não existe uma terceira alternativa entre determinismo e acaso. Qualquer escolha que façamos, por mais leve que seja, é condicionada por um desses fatores.

Evidentemente, não é aqui o espaço para retornar essa antiga controvérsia que tem perpassado toda a história do pensamento humano — uma reedição recente é o debate entre a Física Quântica e a Relatividade. Contudo, o que chama a atenção no caso de Minsky é seu maniqueísmo, com a consideração implícita que, com o avanço de nossos conhecimentos, a causalidade enfim acabará por vencer: nada de indeterminação, nada de dúvidas, numa utopia na qual os robôs, enfim, herdarão a terra (Minsky, 1992).

Clocksin assinala que assume como fundamento o pensamento de Jung, comparando os agentes de Minsky aos arquétipos junguianos. Penso, todavia, que tal comparação retira boa parte do significado da obra de Jung: os arquétipos não são agentes especializados, como o são uma polia ou um braço de alavanca. São dinamismos psíquicos, autônomos, profundos, a ponto de não prescindirem de um centro regulador, o Self. Na verdade, para retornarmos ao nosso pano de fundo, o pensamento mítico, tudo leva a crer que Minsky escreve sob a égide de um dos mitos mais arraigados e perenes de nossa cultura, devidamente enfatizado por Midgley (2004): o imaginário da máquina⁸. Em *A sociedade da mente* ele afirma que não devemos nos envergonhar de sermos máquinas maravilhosas (p. 30). Em ensaio datado de antes da

⁸ *Machine imagery*.

publicação dessa obra, *Why people think computers can't?* (1985), assinala que os computadores poderão pensar um dia, podendo inclusive chegar a serem auto-conscientes. Finalmente, num ensaio de publicação posterior, *Will the robots inherit the Earth?* (1992), apregoa que devemos utilizar os recursos tecnológicos de que dispomos (e disporemos) para livrar a espécie humana dos determinismos biológicos, quando seremos, enfim, “*capazes de decidir a duração de nossas vidas — com a opção da imortalidade*”. Ética? Para ele, todos os sistemas éticos até hoje conhecidos — humanistas ou religiosos — fracassaram, por não terem conseguido dar conta dos desafios com que ainda nos defrontamos: quantas pessoas devem ocupar a Terra? Que tipos de pessoas serão? (p. 9). Os robôs que herdarem a Terra serão nossos filhos, encomendados à Engenharia Genética segundo os propósitos e desígnios dos pais.

Tenho dúvidas se devemos colocar Minsky ao lado de figuras de Literatura como o Doutor Frankenstein e Fausto, e suas criaturas ao lado do lendário Hall 9000, o computador senciente de *2001: uma odisséia no espaço*. Poderíamos, a propósito de mitologia grega, evocar o conceito de *hybris* o orgulho que acometia os homens que pretendiam se igualar aos deuses. Mas é preferível trazer à baila um pensador contemporâneo, Francis Fukuyama que, em recente ensaio (2004), afirma que a primeira vítima do movimento que pretende libertar o ser humano das restrições biológicas — o chamado transumanismo, bastante atuante nos Estados Unidos — talvez seja a própria igualdade entre os seres humanos: “*se começarmos a nos transformar em algo superior*”, pergunta ele, “*quais direitos poderão ser reivindicados por essas criaturas aperfeiçoadas? Em que medida esses direitos serão diferentes dos direitos daqueles que ficaram para trás*” (p. 80). Se essas perguntas, prossegue, causam inquietação nos países ricos, que diremos em relação aos habitantes dos países mais pobres?

Não sou capaz de julgar acerca da possibilidade e das implicações da proposta de Clocksin, a elaboração de técnicas de representação do conhecimento baseadas na mitologia. Contudo, a confusão que ele e Minsky, seu inspirador, fazem entre seres humanos e máquinas não deixa de nos trazer inquietação. O quase desprezo de Minsky pela Ética denuncia que o propalado progresso tecnológico nos livrará de escolhas morais, posição não compartilhada, por exemplo, por Roger Penrose, autor do clássico *A mente nova*

do imperador, de 1989. Mas é, novamente, a Francis Fukuyama que gostaria de passar a palavra, à guisa de encerramento: *O movimento ambientalista nos ensinou humildade e respeito pela fragilidade da natureza. Precisamos desenvolver o mesmo sentimento em relação à condição humana*.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- BOLEN, Jean Shinoda. *As deusas e a mulher: nova psicologia das mulheres*. 2. ed. São Paulo, Paulinas, 1990.
- CASSIRER, Ernst. *El mito del Estado*. México. Fondo de Cultura Económica, 1997.
- CAMPBELL, Joseph.
- *El héroe de las mil caras*. México, Fondo de Cultura Económica., 1984.
- *O poder do mito*. São Paulo, Palas Athena, 1990.
- *Mitologia na vida moderna*. Rosa dos Tempos, Rio de Janeiro, 2002.
- *A jornada do herói*. São Paul, Ágora, 2003.
- CASSIRER, Ernst. *El mito del Estado*. México, Fondo de Cultura Económica, 1997.
- CLOCKSIN, W.F. *Knowledge representation and myth*. In *Nature's imagination: the frontiers of scientific vision*.
- ELIADE, Mircea. *Mito e realidade*. São Paulo, Perspectiva, 1972.
- FUKUYAMA, Francis. *Ameaça à condição humana*. In VEJA, 05 jan 2005, p.80-81. Sao Paulo, Abril.
- FRANZ, Marie-Louise von.
- *Reflexos da alma: projeção e recolhimento interior na psicologia de C.G. Jung*. São Paulo, Cultrix, 1992a.
- *A alquimia e a imaginação ativa*. São Paulo, Cultrix, 1992b.
- HUMBERT, Elie G. *Jung*. Sao Paulo, Summus, 1985.
- MIDGLEY, Mary. *The myths we live by*. Routledge, London, 2004.
- MINSKY, Marvin. *A sociedade da mente*. Sao Paulo, Francisco Alves, 1989.
- PENROSE, Roger. *La mente nueva del emperador*. México, Fondo de Cultura Económica, 1996.
- POLANYI, Michael. *The tacit dimension*. Gloucester, Peter Smith, 1983.
- REICHENBACH, Hans. *La filosofia científica*. México, Fondo de Cultura Económica, 1985.
- STEIN, Murray. *In midlife: a jungian perspective*. Spring Publications, Dallas, 1988.
- STERNBERG, Robert J. *Psicologia cognitiva*. Porto Alegre, Artmed, 2000.
- TAYLOR, Jeremy. *The living labyrinth: exploring universal themes in myths, dreams, and the symbolism of waking life*. Paulist Press, New York, 1998.
- VOGLER, Christopher. *A jornada do escritor: estruturas míticas para contadores de histórias e roteiristas*. Rio de Janeiro, Ampersand, 1997.