

## UM ESTUDO DO CONHECIMENTO NÃO PROPOSICIONAL NO CONTEXTO DA TEORIA DA COGNIÇÃO INCORPORADA E SITUADA\*

MARIANA C. BROENS

MARIA E. Q. GONZALEZ

*Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho*  
*Departamento de Filosofia - Faculdade de Filosofia e Ciências - Campus de Marília*  
*Av. Hygido Muzzzi Filho, 737*  
*Campus Universitário*  
*17525-900 MARÍLLA, SP*  
BRASIL

*mbroens@marilia.unesp.br*

*Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho*  
*Departamento de Filosofia - Faculdade de Filosofia e Ciências - Campus de Marília*  
*Av. Hygido Muzzzi Filho, 737*  
*Campus Universitário*  
*17525-900 MARÍLLA, SP*  
BRASIL

*gonzalez@marilia.unesp.br*

**Resumo:** Este trabalho tem por objetivo investigar a concepção de ferramenta cognitiva no contexto da teoria da cognição incorporada e situada (CIS). Para isso, partimos das noções de ferramenta e de tecnologia cognitivas propostas, respectivamente, por Dennett (1994, 1997 e 1998) e Dasgal (2004), através das quais situam a linguagem no contexto evolucionário, ressaltando o seu caráter pragmático. Argumentamos que a concepção de ferramenta cognitiva, que para esses autores está inserida num contexto teórico que privilegia o conhecimento proposicional, pode ser ampliada de modo a abarcar o conhecimento não proposicional. Em seguida, com o propósito de ressaltar a relevância do conhecimento não proposicional, apresentamos algumas teses relativas à natureza dos processos cognitivos que são postuladas pela CIS (Clark 1997, 2001, 2003; Thelen 2000; Haselager et al. 2003, 2004) e pela Epistemologia Ecológica (EE) (Bateson 1979, 2001, 2002). Tais teses ressaltam que a compreensão do comportamento inteligente necessita considerar fatores presentes na complexa dinâmica da interação organismo/meio ambiente. Argumentamos, ainda que, graças às teses da CIS e da EE conseguiremos en-

---

\* Gostaríamos de agradecer a inestimável colaboração de nossos colegas do GAEC (UNESP) e do CLE (UNICAMP), em especial a Ramon Capelle de Andrade pelas sugestões e leitura atenta. Finalmente, agradecemos ao CNPq, à FUNDUNESP e à CAPES por financiarem esta pesquisa.

tender alguns fenômenos relacionados à aquisição do conhecimento, especialmente em situações nas quais parece se instaurar uma dicotomia entre significado e ação.

**Palavras-chave:** Conhecimento não proposicional. Pensamento. Linguagem. Ferramenta cognitiva. Cognição Incorporada e Situada. Epistemologia Ecológica.

## 1. AS PALAVRAS CARACTERIZADAS COMO FERRAMENTAS PARA A COGNIÇÃO

Podemos constatar, pela observação atenta da ação de diferentes organismos em seus ambientes naturais, uma extraordinária variedade de estratégias. Isso porque, ao longo de sua história evolucionária, eles foram desenvolvendo as mais diversas características corpóreas e condutas correlatas como resultado da bem sucedida dinâmica de interação organismo/ambiente. Um exemplo típico dessa co-evolução que ocorre entre os organismos e o meio ambiente evocado pelos etólogos é a diversidade de padrões de pelagem dos mamíferos de acordo com as características da paisagem que habitam. A estabilidade alcançada por tais padrões, e que caracteriza as diferentes espécies – como as listras das zebras ou as manchas do leopardo – parece estar diretamente relacionada ao desenvolvimento de diferentes padrões de ação – de ordem defensiva, de ataque, etc. – originados em *habitats* específicos que se revelaram bem sucedidos do ponto de vista adaptativo.

Um outro exemplo de tal co-evolução organismo/ambiente é o desenvolvimento da linguagem natural humana, poderoso recurso apto a desempenhar inúmeras funções (organizacionais, sociais, culturais, etc.), evolutivamente construído e aperfeiçoado por nossa espécie ao longo de milhares de centenas de anos.

Nesse contexto, Dennett (1997) utiliza a noção de ‘ferramenta cognitiva’ em sua investigação sobre as propriedades da linguagem natural humana e sua relação com as diferentes habilidades da espécie. Como aponta Dennett (1997, pp. 77-108), em decorrência dos processos evolu-

tivos, os organismos foram constituindo diferentes ‘ferramentas cognitivas’ para interagir com o meio. Tais ferramentas não se restringem necessariamente às definições de ferramenta como resultado da invenção e extensão material da mente humana proposta por perspectivas teóricas antropocêntricas (que até muito recentemente restringiam a nossa espécie a habilidade de criar e utilizar utensílios e a decorrente capacidade de construir uma cultura).

Exemplos de ferramentas cognitivas nesse sentido amplo (que inclui o conjunto de habilidades desenvolvidas pelos organismos em suas interações ambientais) podem ser encontrados não apenas em primatas, mas também em aves e em diversas espécies que apresentam condutas altamente sofisticadas. Entre os citados, os mais célebres são as pedras utilizadas por chimpanzés para quebrar nozes e o uso de pedras para quebrar ovos de avestruz utilizados pelos abutres egípcios como extensões de seus bicos. Além disso, a etologia relata inúmeros exemplos de comportamentos animais que não podem ser considerados simplesmente instintivos, mas que resultam de processos de aprendizagem, na medida em que precisam ser ensinados pelos pais às gerações seguintes<sup>1</sup>. Inúmeros estudos sobre o comportamento animal (Manning & Stamp 1998; Slater 1999, dentre outros) mostram a relevância da aprendizagem, seja pela experiência, por tentativa e erro decorrente de estímulos tópicos, seja pela observação e imitação de um modelo de comportamento, em várias espécies. Além disso, as dificuldades enfrentadas por animais de espécies diferentes, nascidos em cativeiro, para se adaptarem às condições ambientais em que viveriam naturalmente testemunham o papel da aprendizagem em seu desenvolvimento. Tais comportamentos revelam, em especial, habilidades relativas a um domínio tático do ambiente e à

---

<sup>1</sup> Cabe ressaltar, nesse contexto, que a possibilidade de aprender foi considerada desde os clássicos gregos como estreitamente vinculada à possibilidade de conhecer. Lembremos, por exemplo, as páginas iniciais do Livro I da *Metafísica* de Aristóteles.

adoção de estratégias coletivas ou individuais de defesa, ataque, cuidados com a prole, dentre outras.

Sob o ponto de vista proposto por Dennett, que vê o desenvolvimento dos diversos instrumentos cognitivos numa espécie de progressivo *continuum* evolucionário (em cujo desenrolar há antes diferenças de grau que de natureza), a ferramenta lingüística parece ocupar um lugar privilegiado e único. Dennett (1994, 1997, 1998) entende que a palavra é ela própria resultante de capacidades cognitivas e constitui um instrumento para ampliar essas mesmas capacidades:

[...] O uso de ferramentas é um sinal de mão dupla de inteligência; não apenas ele *exige* inteligência para reconhecer e manter uma ferramenta (o que dirá fabricar uma), mas uma ferramenta *confere* inteligência àqueles suficientemente afortunados de receberem uma. Quanto mais bem projetada for a ferramenta (quanto mais informação há embutida em sua fabricação), maior é o potencial que ela confere a seu usuário e, entre as ferramentas importantes, lembra Gregory, estão as que ele chama ferramentas mentais: palavras. (1997, p. 93)

Uma das principais contribuições cognitivas da linguagem humana seria a criação e ‘manipulação’ do significado, que, segundo Dennett, seria apenas possível para sistemas intencionais dotados de habilidades semânticas desenvolvidas. Tais habilidades, graças a processos de *feedback*, permitem a ampliação das potencialidades cognitivas desses mesmos sistemas, na medida em que aumentam seu repertório conceitual ou seu horizonte semântico.

Dennett considera não ser mais possível restringir à espécie humana a capacidade de produzir cultura, mas, acrescenta ele, isso não significa que a cultura produzida pela espécie humana possa ser colocada no mesmo patamar que as culturas, ou, mais precisamente, os “rudimentos de cultura”, produzidos por outras espécies. Segundo ele, tais protoculturas seriam incapazes de servirem como fatores multiplicadores de aptidões cognitivas comparáveis à humana e isso porque, apenas “... nós temos a linguagem, o meio básico da cultura” (Dennett 1998, p. 352). A

linguagem humana criaria uma ‘infosfera’ cultural, no interior da qual ela própria evoluiu – e continua a evoluir – de modo análogo ao processo evolucionário ocorrido na atmosfera terrestre, em cujo interior evoluíram os organismos a partir das primeiras proto-moléculas de base de carbono. Tal “infosfera” delimitaria o espaço de atuação da cognição humana pelo uso da linguagem natural.

A linguagem humana, para Dennett, se peculiarizaria por permitir galgar patamares cognitivos mais elevados do que aqueles ocupados por outras espécies, mesmo que elas apresentem competências lingüísticas de algum tipo. Em sua opinião, basta observar com cuidado o comportamento dos organismos para perceber a constante troca de informações que ocorre entre eles através do uso de vários tipos de linguagens como, por exemplo, a gestual e a bioquímico-olfativa. Desse ponto de vista, seria possível conceber que outras espécies, como os grandes primatas, possam até constituir sistemas intencionais de segunda ordem na medida em que, além de construírem ferramentas, também parecem reconhecer em outros indivíduos estados mentais determinados como o medo, a tristeza ou a dor. Observa Dennett (1994):

Nicholas Humphrey, David Premack e outros apontam, plausivelmente, que chimpanzés são psicólogos naturais – um tipo do que denomino sistema intencional de segunda ordem –, mas, se assim forem, falta-lhes ainda um traço crucial partilhado por todos os psicólogos humanos naturais, na psicologia popular ou científica: eles nunca poderão comparar suas anotações.

Na concepção de Dennett – a despeito de sua sugestão de um *continuum* evolutivo dos organismos – a espécie humana foi alçada pela avançada cognitiva lingüística a patamares ainda inalcançáveis para espécies carentes dos recursos conceituais e da teorização que a linguagem natural humana oferece. No caso de outros animais, ele julga que a ausência de instrumentos de preservação da memória cognitiva da espécie (como permitem, por exemplo, a linguagem escrita e, mais recentemente, os

meios digitais de armazenamento de informações) limita o alcance cognitivo dos outros tipos de linguagem: se houver alguma interrupção na sucessão das gerações, as habilidades não poderão ser aprendidas pelas gerações seguintes.

Estas observações de Dennett, no entanto, merecem um comentário: em relação à relevância específica da habilidade de anotar e comparar anotações, podemos lembrar que a habilidade humana da escrita data de apenas 6.000 anos, aproximadamente. Desde então, nossas habilidades lingüístico-conceituais não parecem ter mudado radicalmente. Além disso, fatos recentes (como o desastroso *tsunami* ocorrido no Oceano Pacífico em 2004) mostram em elefantes, por exemplo, um comportamento de fuga aliado a uma capacidade de previsão de fenômenos naturais que supera nossa atual tecnologia. Acreditamos que levar em consideração os padrões de ação que nos ligam aos seres vivos (de modo não tão centralizado nas habilidades cognitivas exclusivamente humanas) possa nos revelar no futuro instigantes surpresas no que se refere à hipótese da existência de um “patamar superior” das habilidades humanas em relação aos outros animais.

Num viés não tão distinto do Dennett, Marcelo Dascal, em seu artigo *Language as a cognitive technology*, considera tecnologias cognitivas todos os meios, instrumentos ou processos materiais ou mentais que permitem alcançar objetivos cognitivos. Segundo o autor, tais objetivos abarcam tanto os estados mentais relativos às chamadas atitudes proposicionais – crenças, desejos, opiniões, etc. – quanto aqueles ligados à percepção, à memória, à produção de conceitos, categorizações, dentre outros.

À primeira vista, a linguagem natural não se encaixaria nessa caracterização geral de tecnologia cognitiva porque ela não resultou do propósito deliberado de inventores ou criadores, ao contrário de instrumentos como a roda, a tabela periódica dos elementos ou, principalmente, das diferentes ‘linguagens artificiais’ utilizadas pelos modelos computacionais propostos pela Inteligência Artificial. No entanto, uma vez que

a linguagem natural resultou de um processo evolutivo, genético e cultural, direcionado à satisfação das necessidades humanas, e na medida em que tais necessidades são também cognitivas, entende Dascal que nada seria mais apropriado que incluir a linguagem natural no rol das tecnologias cognitivas.

Essa estratégia de incluir a linguagem natural no rol das tecnologias cognitivas se revela especialmente apropriada ao abordar a clássica polêmica sobre a relação pensamento/linguagem e o debate a respeito da dependência e preeminência cognitiva da linguagem em relação ao pensamento ou vice-versa. De um lado, estão os que consideram a relação pensamento/linguagem como visceral e mutuamente indissociável e, de outro, aqueles que concebem a linguagem como uma espécie de expressão externa do pensamento<sup>2</sup>. Os que se encontram em qualquer um dos pólos desta incômoda e, ressalta Dascal, desnecessária dicotomia, são porém levados a reconhecer que há aspectos da interação entre pensamento e linguagem que tornam problemática a tese que defendem: para os que propugnam a exterioridade da linguagem, é forçoso admitir que a linguagem pode gerar graves equívocos cognitivos, o que mostra que ela exerce fortes influências sobre o pensamento; para aqueles que defendem a indissociabilidade entre pensamento e linguagem, por sua vez, seria embaraçoso não reconhecer certas formas não verbais de processos mentais.

Para dissolver esta molesta dicotomia, Dascal sugere que “[...] ao invés de focalizar exclusivamente a questão da ‘primazia’ ou ‘dependência’ quando se discute a relação entre pensamento e linguagem, *poderia ser mais útil encarar em detalhes como a linguagem é realmente utilizada nos processos mentais*” (2004, grifo nosso). Para isso, é necessário considerar três aspectos da relação entre ambos: a linguagem como *ambiente*, como *fonte* e como *ferramenta* do pensamento.

---

<sup>2</sup> Em *De Interpretatione*, Aristóteles já apresenta a célebre tese da linguagem como representação verbal das imagens mentais.

Como ambiente para o pensamento, a linguagem fornece uma espécie de articulação complexa e estruturada de unidades de significado, bem como de unidades sonoras, que funcionam como um cenário a partir do qual construímos nosso modo de pensar, independentemente de nossa consciência ou vontade. A linguagem é fonte para o pensamento na medida em que fornece recursos de que nos servimos conscientemente, mas sem a necessidade de despender grande esforço, como quando utilizamos certos termos, e não outros, para colher, organizar, guardar e recuperar informação. Por fim, a utilização deliberada da linguagem como ferramenta para o pensamento tem uma evidente relevância porque permite o planejamento lingüístico com propósitos cognitivos deliberados. Tal é o exemplo das definições formais, da cunhagem de um novo conceito ou do desenvolvimento de um vocabulário técnico específico.

Dascal ressalta que, considerando a linguagem como tecnologia cognitiva, ela instaura uma espécie de território conceitual através de constantes processos de *feedback* graças aos quais amplia progressivamente sua extensão, seu campo de abrangência e sua eficácia cognitiva. Mas, se ele caracteriza a linguagem como uma tecnologia cognitiva, entre outras possíveis, sua concepção parece desembocar na mesma direção das teses de Dennett que considera a linguagem natural humana como o instrumento cognitivo por excelência e graças ao qual nossa espécie deu um salto cultural em relação às demais.

Em suma, Dennett e Dascal ainda situam suas análises na esteira da assim chamada “virada lingüística” do século XX, que considera a linguagem como o fulcro da pesquisa em áreas do saber tais como filosofia, psicologia, ciências sociais e ciências cognitivas.

Como vimos, Dennett não dissocia aptidões cognitivas de seu contexto evolutivo. Adotar uma perspectiva co-evolucionária, isto é, que não isola o desenvolvimento de habilidades que cada espécie promove em contextos ecológicos compartilhados, nos parece fundamental para compreender o desenvolvimento dos fenômenos cognitivos em geral. No entanto, mesmo tendo reconhecido o *continuum* evolucionário do

desenvolvimento das ferramentas cognitivas em geral, Dennett defende que as ferramentas lingüísticas permitiram a nossa espécie efetuar um *salto* qualitativo que nos coloca num patamar evolucionário mais elevado e que cria um âmbito informacional específico de nossa espécie: a *atmosfera informacional* ou *infosfera* a que nos referimos. Esta noção de *infosfera* parece deixar de lado a dimensão ecológica de informação. Como ressaltaremos na terceira parte deste trabalho, Bateson (1979, 2001, 2002) sugere que as características comuns que ligam os organismos entre si e aos seus nichos ecológicos constituem regularidades ou *padrões informacionais* que expressam suas habilidades cognitivas. Nesse sentido, partilhamos com os demais organismos a mesma trama informacional. Resta saber se partilhamos também nossas capacidades cognitivas.

No contexto epistemológico da filosofia contemporânea, o conhecimento é, regra geral, caracterizado como próprio a um 'sujeito', resultante do 'exercício deliberado da razão' ou da 'capacidade reflexiva', 'crença verdadeira justificada' e outras expressões assemelhadas. Assim concebido, o conhecimento está estreitamente vinculado ao domínio proposicional e discursivo e aparece associado à posse de capacidades cognitivas de abstração, teorização e de utilização competente de conceitos. Sob tal perspectiva, parece difícil admitir que comportamentos animais em geral possam revelar conteúdos cognitivos comparáveis àqueles permitidos pelo uso da linguagem natural e que tragam a público alguma subjetividade que lhes seja inerente. Apesar dos estudos desenvolvidos pela etologia e outras áreas correlatas no que se refere à cognição animal, quando se trata de discutir possíveis implicações filosóficas desses estudos, ainda há consideráveis resistências por parte de filósofos e cientistas. Como resalta Colin Allen em estudo dedicado à consciência nos animais:

A assim chamada 'revolução cognitiva', que teve lugar na última metade do século XX, conduziu muitos experimentos inovadores de psicologia comparativa e etologia investigando as capacidades cognitivas dos animais. Mas apesar de todos esses trabalhos, o tópico da consciência *per*

*se* em animais permaneceu controversa, até um tabu, entre os cientistas, mesmo quando se trata de uma questão de bom senso para muita gente que outros animais têm experiências conscientes. (Allen, C. “Animal Consciousness”. In: *Stanford Encyclopedia of Philosophy*)

Sem dúvida, evidências sobre a consciência em animais conduziria a uma revolução conceitual particularmente no campo da ética, da teoria do conhecimento e da antropologia filosófica. Muito possivelmente as resistências em admitir tal possibilidade se devam a que parte significativa das teses ontológicas e epistêmicas da tradição filosófica ocidental associam aptidões cognitivas à subjetividade e pressupõem um indelével vínculo entre consciência e conhecimento proposicional. A associação de tais teses acabou por reduzir a noção de subjetividade à espécie humana.

A abordagem que estamos sugerindo não pretende problematizar a relevância cognitiva da linguagem natural para a nossa espécie. Buscamos apenas ressaltar que há indicações de que a eficácia e competência da linguagem natural nos tenham levado a preterir o papel cognitivo desempenhado por processos não lingüísticos presentes nos organismos em geral, inclusive em nossa espécie.

## **2. POSSÍVEIS CONTRIBUIÇÕES DA COGNIÇÃO INCORPORADA E SITUADA (CIS) PARA UMA ABORDAGEM NÃO PROPOSICIONAL DA COGNIÇÃO**

Um primeiro passo na problematização de teses antropocêntricas na concepção da subjetividade e do conhecimento (quase hegemônicas até a primeira metade do século XX) foi dado pela Cibernética e, posteriormente, pelos programas de pesquisa das Ciências Cognitivas. Como observa Dupuy (1996), os estudos iniciados com o movimento cibernético nos anos de 1940 e os modelos da Inteligência Artificial (IA) elaborados a partir da década de 60 promoveram uma nova “revolução copernicana” ao proporem a abordagem mecanicista das aptidões cognitivas. Sob a perspectiva mecanicista, os modelos computacionais da mente permitem simular ou mesmo reproduzir algumas atividades cognitivas

(como as de calcular e reconhecer padrões) associadas a capacidades até então consideradas exclusivas da mente humana. Contudo, apesar de ampliar os horizontes filosóficos e científicos no estudo da cognição, tal perspectiva possui limitações.

Inúmeras dificuldades inerentes aos modelos computacionais da mente têm sido apontadas por filósofos e cientistas desde os anos de 1970, entre as quais podemos citar duas elaboradas por Dreyfus e Searle. Dreyfus (1972) ressaltou a fragilidade de alguns dos pressupostos ontológicos e epistemológicos desses modelos (por diversas razões, inclusive metodológicas e técnicas) que acabaram preterindo aspectos relevantes da cognição: nos modelos da IA dos anos 1970 não se considerava, por exemplo, o impacto cognitivo do conhecimento relacionado à atividade corpórea, do tipo “é mais fácil andar de frente do que de costas”. Tal limitação pode constituir uma das principais causas das dificuldades encontradas pelos primeiros robôs (como Shakey<sup>3</sup> desenvolvido entre 1966 e 1972) de se movimentarem no espaço (mesmo controlado) para a realização de uma tarefa simples, como, por exemplo, mudar uma caixa de lugar. Searle (1980), por sua vez, ressaltou a incompetência semântica dos modelos da IA tradicional, uma vez que o processamento de informações nesses modelos limitava-se à manipulação da sintaxe sem entrar no domínio do significado.

Não cabe aqui fazer uma exposição detalhada dos diversos programas de pesquisa das Ciências Cognitivas e nem das críticas que suscitaram, em particular no referente aos limites do mecanicismo. Gostaríamos de ressaltar uma vez mais que, apesar dos benefícios advindos da mencionada “revolução copernicana”, com o advento de novos horizontes para os estudos da cognição, as limitações da concepção mecanicista da mente (e do universo em geral) são imensas. Particularmente, no que

---

<sup>3</sup> O robô foi desenvolvido pelo Artificial Intelligence Center no SRI International (então o Stanford Research Center). Mais informações sobre o robô podem ser encontradas em: <http://www.ai.sri.com/shakey>.

diz respeito à desconsideração do caráter sistêmico, não mecânico, intrínseco à unidade ontológica organismo/meio ambiente, a abordagem mecanicista se mostra insatisfatória. Nesse sentido, os modelos tradicionais da IA simbólica parecem reintroduzir problemas próprios às concepções de cognição que ignoram a unidade ontológica fundamental da ação inteligente incorporada, desconsiderando alguns aspectos não proposicionais das *performances* inteligentes.

Entendemos, porém, que um novo contexto teórico sugerido por estudos recentes de Ciência Cognitiva pode contribuir para problematizar a supremacia da abordagem proposicional da cognição e suas implicações. Tais estudos são desenvolvidos pela vertente da Ciência Cognitiva Dinâmica denominada *Cognição Incorporada e Situada* (CIS).

Como apontamos, especialmente no contexto dos modelos da Inteligência Artificial desenvolvidos a partir da segunda metade do século XX, há ainda uma preponderância da abordagem proposicional e mecanicista<sup>4</sup> da cognição. Basta que lembremos do célebre teste proposto por Turing (1950) como um jogo de imitação: segundo ele, poderíamos considerar uma máquina inteligente se ela fosse capaz de induzir um interlocutor humano a acreditar que dialoga com outro ser humano.

A perspectiva teórica contemporânea denominada Cognição Incorporada e Situada (CIS), tal como caracterizada por diversos cognitivistas (Clark 1997, 2001, 2003; Thelen 2000; Haselager et al. 2003; Haselager 2004), propõe a criação de modelos robóticos que considerem as características corpóreas dos organismos ambientalmente situados. O objetivo desse projeto de pesquisa é que os modelos robóticos assim concebidos sejam capazes de desempenhar *performances* inteligentes análogas às que efetuam os organismos biológicos (e que os modelos da

---

<sup>4</sup> Como aponta Turing (1936), os estados da máquina de Turing são considerados análogos aos estados mentais e a máquina de Turing é proposta como modelo mecânico que permitiria compreender aspectos fundamentais do processamento de informações efetuado pela mente humana.

Inteligência Artificial se mostraram incapazes de efetuar). Em especial, tais modelos são criados para lidar com os desafios e imprevistos que surgem em ambientes não controlados.

Nesse contexto, a CIS pressupõe uma concepção de ação inteligente que vai além da aplicação competente de regras simbólicas para a solução de problemas. Em especial, adotando aspectos da abordagem sistêmica como ferramenta epistemológica, ela focaliza a díade corpo/ambiente em sua permanente (e de dupla mão) busca por ajustes para a adaptação às novas variáveis que tal interação dinâmica gera. Uma das grandes virtudes desta abordagem é que ela permite levar em consideração uma multiplicidade de fatores hoje reconhecidos relevantes para a compreensão dos processos cognitivos que até então foram preteridos (basta lembrar dos trabalhos de Damásio (1995), (2000), a respeito do papel cognitivo das emoções ou da constituição de um *self* imunológico). Neste novo contexto, a ação inteligente não é mais concebida apenas como o resultado de um planejamento algorítmico que a precede e que exerce em relação a ela um poder causal (como ocorre nos modelos da IA).

Além disso, a CIS coloca em xeque a concepção da necessidade de uma mediação representacional nos processos de aquisição do conhecimento, como apontam Clark (2001) e Haselager (2004), dentre outros. Haselager, por exemplo, ressalta um conjunto de problemas gerados pela adoção contumaz de modelos representacionistas dos processos cognitivos sem considerar as especificidades de um grande número de ações inteligentes dos organismos que dificilmente poderiam se encaixar no modelo tradicional da percepção via processamento da informação. Trata-se agora de propor modelos da cognição que tenham efetivamente uma maior plausibilidade biológica, inclusive levando em conta fatores envolvendo a complexidade e multiplicação das possibilidades de interação dos organismos com o ambiente (e do ambiente com os organismos) ao longo da história evolutiva dos seres vivos em nosso planeta.

Entendemos que um dos grandes méritos da CIS é que esta abordagem permite que seja considerado relevante um aspecto da cognição que talvez possamos denominar ‘conhecimento incorporado’. Por conhecimento incorporado não nos referimos apenas àquilo que comumente chamamos de “aprendizagem” no sentido da progressiva aquisição e aperfeiçoamento de habilidades ou saberes graças a processos de *feedback*, até porque existem inúmeros sistemas de redes neurais artificiais capazes de ajustar, com competência, suas *performances* a variáveis não previstas inicialmente. Referimo-nos a uma espécie de ‘incorporação’ (no sentido forte do termo) progressiva de experiências cognitivas que parecem extrapolar o plano lingüístico das descrições formais, ou melhor, experiências cuja tentativa de transposição discursiva é incapaz de dar conta da complexidade e riqueza informacional de sua dimensão *vivida*.

Para ilustrar a noção de experiência cognitiva incorporada, sugerimos os dois exemplos seguintes que dizem respeito a usos discursivos humanos: o primeiro, mais geral, engloba falas diretivas que se referem à transmissão de experiências de vida e, em geral, envolvem as ações de aconselhar, recomendar, convencer. As possibilidades de sucesso dessas práticas discursivas parecem depender de fatores que envolvem uma memória incorporada de experiências, singular e única, estruturada e constituída no organismo como resultado de suas interações com o meio ambiente, também singulares e únicas.

Os padrões de conduta pós-traumática constituem um exemplo do tipo de cognição corpórea em pauta. Quando um indivíduo tenta compartilhar discursivamente diferentes aspectos de uma experiência traumática, o significado de seu discurso é mais facilmente apreendido por aqueles que enfrentaram circunstâncias análogas (cujos corpos experienciaram o conjunto de respostas bioquímicas com que o organismo reage frente a situações desse tipo) do que por aqueles cujos organismos carecem de uma memória bioquímica da vivência de experiências semelhantes.

Um segundo exemplo da incorporação de experiências cognitivas a que nos referimos diz respeito ao significado de sentenças relativas a hábitos comportamentais diretamente relacionados a práticas cotidianas. Assertivas do tipo “eu sei que fumar faz mal à saúde” podem ser proferidas junto com demonstrações e justificações legítimas que corroboraram os efeitos nocivos ao organismo que decorrem do hábito de fumar. Mas o que dizer quando o indivíduo afirma conhecer os efeitos nocivos do cigarro, mas continua fumando? No contexto em que o termo *conhecimento* é comumente empregado, enquanto crença verdadeira justificada, podemos negar que esse indivíduo efetivamente conheça as patologias associadas ao hábito de fumar? Certamente que não, na medida em que conhecer nesse sentido pressupõe que as crenças devam se exprimir proposicionalmente acompanhadas de sua justificação, independente de considerações que levem em conta os padrões de ação do agente. Os problemas surgem quando se considera as perspectivas pragmática e contextualista. Sob estas perspectivas, proferir sentenças como a apresentada (“eu sei que fumar faz mal porque conheço os dados sobre as doenças causadas pelo cigarro, embora continue fumando”) aparece como problemático por estabelecer uma ruptura entre o discurso e a ação e criar uma incômoda dicotomia.

Consideramos que uma noção ampliada de ferramenta cognitiva para além da dimensão proposicional pode nos auxiliar a superar situações desse tipo, especialmente se ressaltamos, como sugerido pela CIS, a importância cognitiva da ação comum e seu papel no desenvolvimento de estratégias de sobrevivência e perpetuação das espécies. Sugerimos que o próprio corpo dos organismos constitui a sua mais básica e essencial ferramenta cognitiva: afinal, do ponto de vista adaptativo, os organismos foram, num certo sentido, *esculpindo* seus corpos ao longo de sua história evolutiva na contínua busca por estratégias de ação cada vez mais eficazes para sua sobrevivência e de seus descendentes num ambiente sujeito a contínuas mudanças.

Talvez o que possamos fazer para enfrentar as dificuldades que exemplos como os apontados parecem levantar seria procurar uma caracterização de ação inteligente que englobe os processos de sua aquisição por incorporação e atenção aos padrões informacionais que nos ligam aos diversos seres vivos em nosso percurso evolutivo. Este é um dos objetivos da Epistemologia Ecológica (EE) proposta originalmente por Bateson (1979, 1999), a qual apresentamos brevemente a seguir.

### 3. OS PADRÕES QUE NOS LIGAM E A RELEVÂNCIA COGNITIVA DO CORPO: CONTRIBUIÇÕES DA EPISTEMOLOGIA ECOLÓGICA

Em suas obras *Mind and nature* e *Steps to an ecology of mind*, Bateson inaugura o que ele denomina *Epistemologia Ecológica*. Trata-se de uma reflexão interdisciplinar e sistêmica sobre as características comuns que ligam os organismos entre si e também aos seus nichos, buscando compreender as regularidades ou *padrões informacionais* que expressem suas habilidades cognitivas. Para Bateson, tais padrões resultam (e são reveladores) da história evolutiva dos seres vivos, incluindo as suas diversas formas de aprendizagem. Uma das suas preocupações centrais consiste, justamente, em compreender a dinâmica formadora de tais padrões levando em consideração o aspecto *qualitativo* da experiência de aprendizado dos organismos situados em seus ambientes naturais. Nessa perspectiva, ele argumenta que a quebra do “padrão que liga” os itens do aprendizado tem como consequência a destruição da qualidade da experiência aprendida (2002). Isso porque, o caráter *significativo* da experiência constitui uma propriedade intrínseca dos padrões que ligam os diversos elementos formadores da história de vida incorporada nos organismos.

Assim, não se trata aqui da construção mecânica de estruturas simbólicas, destituídas de significado, como nos modelos tradicionais desenvolvidos na IA, para os quais se buscam interpretações significativas possíveis. Ao contrário, a significação está imbricada na própria ex-

periência das “diferenças que fazem diferença” para organismos que atuam no meio ambiente.

Ainda que não seja possível sumarizar a riqueza da EE, podemos caracterizar a noção batesoniana de “padrão que liga” como uma complexa estrutura de elos informacionais compartilhados pelas diversas espécies através de critérios de relevância, implícitos em suas práticas cotidianas. As diferentes formas de organização desses padrões, construídos evolutivamente, darão lugar às inúmeras *histórias* que possibilitam a identificação da miríade de seres vivos. Tais histórias apresentam conexões em vários planos, constituindo muitas vezes meta-padrões ou “padrões geradores de padrões”. No caso particular da experiência humana, manifesta na habilidade implícita na ação inteligente, Bateson argumenta que o seu caráter sistêmico (que lhes dá unidade e coerência) envolve pelo menos dois planos: “Primeiro, a conexão entre ‘A’ e ‘B’ em virtude de sua existência como componentes de uma mesma história ... e, então, a conexão entre pessoas em virtude de elas pensarem em termos de histórias” (1979, pp. 22-23).

É no interior das várias histórias de vida, elaboradas através das ações dos organismos no meio ambiente, que Bateson encontra os indicativos de suas formas de conhecimento, as quais não se restringem às formas proposicionais das performances, mas à conduta adequada. Em suas palavras:

... considero que a conduta adequada deva ser vista com uma expressão do conhecimento. Por isso, se o meu problema for a própria cognição, ou o conhecimento, e reconheço o conhecimento através de uma conduta adequada, meu problema passará a ser como identificar a conduta adequada, ou mostrar de que modo ela pode se manifestar. (Bateson 2001, p. 62)

Bateson não ignora a complexidade do antigo problema de se estabelecer critérios para identificação de condutas adequadas. Podemos dizer que ele propõe dois critérios fundamentais para a identificação de

tais condutas que serão candidatas ao conhecimento. O primeiro diz respeito à noção de *contexto*, entendido como a história expressa na dinâmica de geração dos padrões informacionais de ação, que, em si mesma, constitui um outro tipo de padrão desenvolvido através do tempo vivido pelos diferentes seres. Por meio dos contextos, as condutas e as proposições, entre as muitas outras formas de comunicação, adquirem relevância, adequação, coerência e significado. Observa Bateson:

É o contexto que fixa o significado e deve ser, seguramente, o contexto receptor que fornece significado às instruções genéticas. Quando eu chamo isso 'nariz' [como no caso da tromba de um elefante] ... estou fazendo referência ... às instruções recebidas pelo organismo em crescimento e, também, àquilo que captaram os tecidos que receberam a mensagem. (1979, p. 25)

O contexto, além de fixar o significado das diversas formas de condutas, possibilita identificar as organizações no interior das quais elas se situam; é no seu interior que as condutas podem ser classificadas como adequadas ou inadequadas.

O segundo critério para a identificação de condutas adequadas diz respeito àquelas ações que possibilitam a preservação das estruturas que lhes dão sustentação: “Por estrutura entendo o mesmo que a maioria das pessoas entende – os componentes e as relações que constituem uma determinada unidade” (Bateson 2001, p. 66). Muitas vezes, a preservação e reestruturação de uma dada estrutura requer o aprendizado de suas formas de organização, aprendizado esse que não envolve, necessariamente, uma apreensão consciente dos elementos e relações que a constituem. Uma conduta será tanto mais adequada quanto mais ela possibilitar a manutenção das estruturas fundamentais do organismo e do nicho através do qual ela se manifesta.

É através da observação do contexto e dos meios de preservação das estruturas informacionais identificadoras de um organismo que as condutas se mostram adequadas ou inadequadas. Bateson insiste que tais

estruturas não existem isoladamente; elas caracterizam os padrões que ligam espécies, indivíduos, órgãos, tecidos e células. Tais padrões estão encasulados em redes de estruturas ambientais, preservando uma unidade, coerente, que se espalha na biosfera. As quebras de unidade ou de coerência podem ser indicadores de condutas inadequadas no interior de um determinado contexto. Dependendo da complexidade do contexto no interior do qual elas se identificam, essas condutas darão início a uma nova história através de um movimento que busca recuperar a unidade e coerência perdidas dos padrões que as ligam aos outros seres.

O conhecimento de padrões geradores de história não nos diferencia, enquanto seres humanos, dos outros seres vivos; ao contrário, tal conhecimento (do qual o conhecimento proposicional constitui apenas um exemplo) é o que nos liga às demais espécies, garantindo uma convivência relativamente harmoniosa entre os organismos. A unidade sistêmica está longe de se reduzir a funções mecanicamente articuladas dessa dinâmica trama. Como ressalta Bateson, o mundo está estruturado de tal forma que idéias, informações e, principalmente, a capacidade de percepção das “diferenças que fazem diferença” constituem os elos geradores da consistência pragmática que identifica a dinâmica de sua beleza.

Nesse contexto, dificuldades relacionadas à dicotomia apontada na seção 2 (entre a efetiva apreensão do conteúdo informacional de uma asserção e a ação efetiva) podem ser minimizadas através da observação da rede de padrões informacionais que ligam o agente a seu meio. Assim, no exemplo do fumante, cujo discurso conflita com o conteúdo informacional de sua ação, a observação dos padrões de consumo que o ligam às agências de propaganda, bem como o das práticas sociais que promovem o cigarro e a intrincada rede de fenômenos bioquímicos relacionada à ingestão da nicotina, pode tornar compreensível a aparente dicotomia: inserido no universo informacional que o cerca, o agente gera crenças e hábitos de ação cujos conteúdos se ajustam, como em um mosaico, a diferentes espaços informacionalmente compartilhados.

Assim sendo, nossa proposta de análise (ainda em fase embrionária) de dicotomias do tipo apontado consiste em explicitar os vínculos do sistema composto pelo indivíduo (incorporado e situado) e o seu espaço informacional compartilhado, ressaltando o papel das “tecnologias cognitivas” na geração de comportamentos e de discursos que, dentro de certos limites, são permitidos pela estrutura desse sistema. Nessa complexa rede, o corpo dos organismos é entendido como fonte de cognição e apreensão do conteúdo informacional dos padrões organizadores do meio, na medida em que promove os processos de percepção/ação que permitem a preservação do indivíduo e a perpetuação da espécie.

Essa concepção, de uma cognição incorporada, pode nos auxiliar a superar, dentre outras, as situações em que a apreensão de conteúdos cognitivos e a subsequente aquisição de conhecimento enfrentam impasses que, *grosso modo*, geram a dicotomia discurso/ação.

Em se tratando da situação, exemplificada acima, das práticas discursivas diretivas de aconselhar ou sugerir, podemos reconhecer a relevância cognitiva de uma memória corporal não proposicional (e que compartilhamos com outros organismos). Reconhecer a relevância dessa memória incorporada pode permitir formas coletivas ou interativas de *feedback* que não seriam possíveis quando se pressupõe um modelo de cognição e transmissão da informação que privilegia a performance de competências proposicionais.

No que se refere, ainda, ao exemplo relativo aos hábitos comportamentais, diretamente relacionados às expressões do tipo “eu sei que fumar faz mal, mas não consigo parar”, mais uma vez o reconhecimento da influência dos padrões informacionais que nos ligam ao meio pode permitir ao falante a seguinte colocação: “eu sei de alguns dados sobre os malefícios gerados pelo cigarro, mas ainda estou longe de incorporar esse conhecimento”. A possibilidade de preservação de seu ciclo vital constituirá, em última instância, a marca indicativa da adequação ou inadequação de sua conduta.

Para resumir esta reflexão, bastante provisória, procuramos indicar subsídios que julgamos promissores para a análise de alguns dos problemas enfrentados pela tradição filosófica, que considera pertinente apenas a abordagem proposicional do conhecimento, bem como pela Ciência Cognitiva, especialmente na sua versão da IA clássica. Julgamos que tais problemas podem ser dissolvidos a partir da análise da complexa rede de padrões informacionais constitutivos da organização dos seres vivos. Nessa perspectiva, acreditamos que será possível recuperar, em muitos casos, a coerência perdida na explicação da unidade dos padrões que ligam os organismos a seus nichos, ressaltando a natureza das suas aptidões cognitivas e sua extraordinária capacidade de incorporar habilidades e conhecimento na história evolutiva que partilham.

## REFERÊNCIAS

- ALLEN, C. “Animal Consciousness”. In: *Stanford Encyclopedia of Philosophy*. Acessado em 29 de março de 2006 em:  
<http://plato.stanford.edu/entries/consciousness-animal/>
- ARISTÓTELES. *De Interpretatione*. In: *Tratados de Lógica*. México: Fondo de Cultura Económica-Porrúa, 1986.
- \_\_\_\_\_. *Metafísica*. São Paulo: Loyola, 2002.
- BATESON, G. *Mind and Nature: a necessary unity*. New York: Cambridge Press, 1979.
- \_\_\_\_\_. “Os Homens são como a Planta: a metáfora e o universo do processo mental”. In: W.I. Thompson (org.). *Gaia: uma teoria do conhecimento*. GAIA Ltda., 2001.
- \_\_\_\_\_. *Steps to an Ecology of Mind*. London: The University of Chicago Press, 2002.
- CLARK, A. *Being There: putting brain, body and world together again*. Cambridge, Massachusetts: MIT Press, 1997.

- \_\_\_\_\_. *Mindware: an introduction to the philosophy of cognitive science*. Oxford: Oxford University Press, 2001.
- CLARK, A. "Artificial Intelligence and the Many Faces of Reason". In: S. Stich, T. Warfield (eds.). *The Blackwell Guide To Philosophy Of Mind*. Oxford: Blackwell, 2003..
- DAMÁSIO, A., *O Erro de Descartes. Emoção, Razão e Cérebro Humano*, 12ª edição. Lisboa: Publicações Europa-América, 1995.
- \_\_\_\_\_. *The Feeling of what Happens: body, emotion and the making of consciousness*. Londres: Vintage, 2000.
- DASCAL, M. "Language as a Cognitive Technology". *International Journal of Cognition and Technology*, 1(1), pp. 35-89. Repr. in B. Gorayska, J.L. Mey (2004), pp. 37-62). Texto também disponível em:  
<http://www.tau.ac.il/humanities/philos/dascal/papers/ijct-rv.htm>
- DENNETT, D. "The Role of Language in Intelligence". In: J. Khalfa (ed.). *What is Intelligence? The Darwin College Lectures*. Cambridge: Cambridge University Press, 1994.
- \_\_\_\_\_. *Tipos de Mentes: rumo a uma compreensão da consciência*. Trad. Alexandre Tort. Rio de Janeiro: Rocco, 1997.
- \_\_\_\_\_. *A Perigosa Idéia de Darwin: a evolução e os significados da vida*. Trad. Talita M. Rodrigues. Rio de Janeiro: Rocco, 1998.
- DREYFUS, H. [1972]. *What Computers Can't Do? The Limits of Artificial Intelligence*. Revised edition. New York: Harper and Row, 1979.
- DUPUY, J.P. *Nas Origens das Ciências Cognitivas*. Trad. Roberto Leal Ferreira. São Paulo: Editora da Unesp, 1996.
- GORAYSKA, B., MEY, J.L. (eds.). *Cognition and Technology: Co-existence, Convergence, and Evolution*. Amsterdã: John Benjamins, 2004.

- HASELAGER, W.F.G., de GROOT, A.D., van RAPPARD, J.F.H. “Representationalism *versus* Anti-Representationalism: a debate for the sake of appearance”. *Philosophical Psychology*, 16(1), pp. 5-23, 2003.
- \_\_\_\_\_. “O Mal Estar do Representacionismo: as sete dores de cabeça da Ciência Cognitiva”. Trad. Mariana Cláudia Broens. In: A. Ferreira, M.E.Q. Gonzales, J.G. Coelho (orgs.). *Encontros com as Ciências Cognitivas*, v. 4. São Paulo: Cultura Acadêmica, 2004.
- MANNING, A., STAMP, M. *An Introduction to Animal Behaviour*. 5th Edition, Cambridge: Cambridge University Press, 1998.
- SEARLE, J.R. [1980]. “Minds, Brains, and Programs”. *Behavioral and Brain Sciences*, 3 (3): 417-457. Em versão eletrônica acessada em 04 de março de 2006:  
<http://www.bbsonline.org/Preprints/OldArchive/bbs.searle2.html>
- SLATER, P.J.B. *Essentials of Animal Behaviour*. Cambridge: Cambridge University Press, 1999.
- THELEN, E. “Grounded in the World: developmental origins of the embodied mind”. *Infancy*, 1(1), pp. 3-28, 2000.
- TURING, A. [1936]. *On Computable Numbers, with an Application to the Entscheidungsproblem*. Acessado em 12 de dezembro de 2005 em:  
<http://www.cs.umass.edu/~immerman/cs601/turingReference.html>.
- \_\_\_\_\_. *Computing Machinery and Intelligence*, 1950. Acessado em 03 de abril de 2006 em: <http://www.abelard.org/turpap/turpap.htm>.