
RESENHA

AQUISIÇÃO DE CONHECIMENTO

Pozo, J.I. (2004). *Aquisição de conhecimento: quando a carne se faz verbo*.
Porto Alegre: ARTMED.

Resenhado por **Maria Isabel da Silva Leme**

A questão que o autor se propõe a responder é como é possível o acesso ao conhecimento em uma sociedade inundada pela informação. Esta para ser transformada em conhecimento demanda “ferramentas” cognitivas para aprendizagem em domínios específicos, ou seja, maneiras diferentes de aprender, ou até contrárias àquelas selecionadas pela evolução da espécie. A aprendizagem humana pode ser concebida em vários níveis de análise, seja como mudança de comportamento, aquisição de informação, representação ou conhecimento, cuja complexidade requer a explicitação dos anteriores em um novo nível hierárquico. Entretanto, é somente nos níveis mais elevados, como construção de representações ou aquisição de conhecimento explícito que a aprendizagem adquire seu significado realmente humano, de mudança de representação de mundo.

No capítulo um são analisadas três propostas teóricas para explicar as diferenças e semelhanças entre os processos de aprendizagem exclusivamente humanos e aqueles que partilhamos com outras espécies bilaterais, especializados em detectar variação ambiental e prever eventos no ambiente. A primeira seria a que contrapõe a aprendizagem comportamental e a cognitiva, sendo a última concebida como a distintivamente humana, o que não é uma boa forma de diferenciação, pois, embora se tratem de processos distintos, a pesquisa comportamental mostra que os animais realizam cálculos comparativos entre suas expectativas e eventos ambientais, resultando daí algum tipo de representação do ambiente, mesmo que rudimentar, o que torna sua aprendizagem de certa forma também cognitiva.

A segunda proposta contrastaria a aprendizagem associativa e a aprendizagem cognitiva, novamente a última constituindo o fator de descontinuidade entre humanos e outras espécies. Também não é considerada uma boa alternativa para se diferenciar as duas

formas de aprendizagem, humana e animal, pois embora os processos aí considerados sejam realmente diferentes, na primeira, cálculos estatísticos de probabilidade, e na segunda, interpretação e elaboração das próprias representações, ambos coexistem no ser humano, explicando o domínio de diferentes conhecimentos. A associação explica aquisição de conceitos naturais, enquanto a construção, o conhecimento científico, matemático, etc. Assim, a terceira explicação da aprendizagem, concebida como implícita e explícita, a primeira partilhada na filogênese, e a segunda como exclusivamente humana, mostra-se mais promissora, se diferenciada da proposta original de sistema único de detecção de regularidades ambientais, cuja diferença estaria na alocação de atenção ao processo, fazendo com que o indivíduo tenha consciência ou não da posse de um conhecimento. Neste sentido, esta seria apenas como um acompanhamento, sem status causal. Este último aspecto é objeto de discussão, argumentando-se que a consciência deve ter se desenvolvido nos seres humanos por ter se mostrado adaptativa, com alguma função além de mero acompanhamento de processos. Assim, o autor propõe, baseado nas teorias da metacognição, que a consciência tem um papel organizador das representações prévias do sistema, além de uma função construtiva, produzindo novos processos de aprendizagem por reestruturação, novos significados pelo estabelecimento de relações com outras representações, etc. As duas formas de aprendizagem estão integradas em um sistema hierárquico, relacionadas de modo interdependente, no nível mais básico, como sistema de detecção de regularidades, cuja função é prever e controlar o ambiente, e no mais alto, o sistema explícito, formado por processos cognitivos individuais, potencializados pela cultura.

A seguir, no capítulo dois é aprofundada a discussão da concepção tradicional de aprendizagem como aquisição e mudança de comportamento, a partir da perspectiva fisicalista, que concebe estímulos e respostas em termos de energia e força, em última análise, a redução da aprendizagem a um fenômeno físico, que assim, aplicar-se-ia a todos os organismos, como as leis da Física se aplicam a todos os objetos, cujo produto seria uma cópia fiel de mudanças ocorridas no ambiente. Entretanto, como a Etologia contribuiu para demonstrar, nem todas as mudanças de estímulo provocam reação no organismo, havendo na história de cada espécie uma seleção de soluções específicas aos problemas de sobrevivência. Assim, o autor observa que tendo o comportamento se mostrado pouco adequado para a compreensão e explicação da aprendizagem, tomou-se a informação como unidade de análise, mas ainda em uma concepção fisicalista, de mudanças ambientais que provocam incerteza no organismo, levando-o a buscá-la para reduzir este estado. Neste sentido, os teóricos associacionistas tornaram-se cognitivistas em sua orientação, importando conceitos de Processamento de Informação. Porém, tal como no caso do comportamento, a concepção fisicalista de aquisição de informação como explicação do

processo de aprendizagem apresenta problemas semelhantes: nem todas as mudanças ambientais são igualmente processadas pelo organismo, algumas são até ignoradas, pois não fornecem informação relevante; as mudanças ambientais provocam desorganização temporária pela dispersão da energia, ocorrendo o contrário na aprendizagem, que leva a uma maior organização; nas trocas psicológicas a informação não se conserva, mas se multiplica. O autor conclui que não aprendemos sobre mudanças energéticas em si, mas sim sobre o impacto das mesmas em nosso organismo.

No capítulo três, a informação como unidade de análise é discutida, como proposta originalmente pela Cibernética, na qual é concebida como redução da incerteza, ou de entropia negativa. Os mecanismos de aprendizagem teriam como função reduzir a entropia, ou a incerteza acerca do caráter aleatório ou imprevisível dos sucessos. Observa-se, no entanto, que esta concepção de informação em termos matemáticos de probabilidade de mudanças ambientais, extraindo-se representações destes cálculos é pouco adequada para explicar a aprendizagem humana. Isto porque os cálculos são realizados sobre símbolos sem conteúdo, que podem representar qualquer coisa, como exigido pela Lógica-Computacional, sintática, que manipula estes símbolos sem referência ao mundo externo, que só adquirem significado quando desempenham um papel em um programa. Este tipo de funcionamento só explicaria representações locais formadas em sistemas modulares, como a percepção, mas não de operações cognitivas globais, como o raciocínio. Além disso, na medida em que estes símbolos podem representar o que quer que seja, a probabilidade de significados válidos é igual à daqueles que seriam falsos, o que não se aplica à aprendizagem humana, em que a representação tem um referencial externo a si mesma, pois o sistema psicológico é sensível à probabilidade do que ocorre no mundo. Assim, é necessário aceitar que além de computar informação, a mente humana tem uma função representacional. Compreender a mente humana como um sistema de processamento de informação, cuja função é representar, implica em adotar um funcionalismo evolucionista, isto é, conceber a mente como um produto da evolução de formas de organização que tem uma história. Cada processo selecionado pela evolução deve ter uma função, deve ser a resposta do organismo a uma “pergunta” do ambiente, cuja probabilidade varia. Um sistema cognitivo é diferente de um sistema informacional, que não aprende, visto que adquire e modifica representações. Processamos informações, mas o fazemos seletivamente, com base no seu conteúdo, visando extrair dela regularidades e mudanças que vão constituir as representações, de modo a melhor prever e controlar o mundo, a função primeira da aprendizagem. A aprendizagem seria um processo tanto sintático como semântico, e a relação informação-representação seria análoga àquela mantida entre o genótipo e o fenótipo, no sentido em que o genótipo contém a informação sobre a síntese de proteínas, mas é o fenótipo que interage com o meio e se adapta. Ainda

neste capítulo, é defendida a idéia de que a aprendizagem como uma adaptação deve apoiar-se também em processos específicos, discutindo-se a idéia da exclusividade de mecanismos gerais de aprendizagem como a associação. As representações especificariam certos processos, o que levaria a um processamento seletivo do ambiente, como o faz, por exemplo, a percepção. Não percebemos o movimento atômico da matéria, pelo contrário, lhe atribuímos solidez, o que deve ter sido selecionado como uma variação adaptativa, em função da estabilidade propiciada. A ciência mostra que nem tudo que se encontra no mundo é percebido e processado como tal, o que deve resultar de adaptações ocorridas na filogênese. Mesmo outras espécies têm representações categoriais, de espaço, numerosidade, ainda não conceituais, que impõem restrições à aquisição de novas representações, tornando o processo bem menos arbitrário do que o conceituado inicialmente nas teorias associacionistas: qualquer estímulo pode se associar a qualquer outro, ou a qualquer resposta, o que tornaria a representação do ambiente muito difícil, dada a probabilidade de eventos aleatórios também serem representados. A mente humana teve sua origem em algumas funções cognitivas altamente específicas, que teriam diferenciado o homem de outros primatas, em termos de processos e representações. Seriam aquelas referentes ao domínio natural em termos de recursos e riscos; ao técnico, de objetos e suas ações, e ao social e lingüístico. A representação mental de si mesmo e do outro seria a capacidade cognitiva mais distintamente humana, pois permitiria meta-representar, ou seja, tomar as próprias representações como objeto. Por outro lado, teríamos ainda a capacidade lingüística, que, ao que tudo indica, é precedida pela de representar e comunicar, mesmo no nível gestual, não verbal. Assim, a linguagem não seria responsável pela capacidade da mente humana de se auto-representar, de se tornar consciente de si mesma e de seus conteúdos, mas teria, por outro lado, um efeito multiplicador, permitindo representar sobre representações já existentes. Esta necessidade de se tornar explícito, de reconstruir em outro suporte nossas representações, resulta, provavelmente, das mudanças radicais de vida pelas quais passou a humanidade. Não obstante, ainda mantemos nossas representações de caçadores/coletores, que restringem nossa interação com o conhecimento, como por exemplo, uma Física e Psicologia intuitivas, já parcialmente observáveis no recém-nascido em relação a variações mais prováveis do ambiente. Há uma interação entre os dois tipos de processo, gerais, como os associativos, e específicos para ambientes novos, que levam ao ajustamento destas representações específicas a novas condições de aprendizagem. Pressões seletivas deram lugar a mecanismos cerebrais dedicados a classes especiais de objetos, encapsulados em regiões do cérebro como o tálamo, que seriam diferentes dos dedicados ao conhecimento, localizados em regiões corticais mais recentes, como o lobo frontal, que extrairia informação processada nestas áreas mais primitivas, e formaria representações de segunda ordem ou explícitas, produto tanto da consciência individual como da cultural.

No capítulo cinco, o autor discute como os mecanismos específicos de representação e aprendizagem humanos tratam a variação ambiental, por meio de processos generalizáveis para outras situações. São mecanismos gerais que processariam informação vinda de outros módulos, especializações cognitivas que responderam a novas demandas ambientais no processo de hominização, de tal modo que, em algum ponto da evolução, emergiu a capacidade de integrar a informação processada nos específicos. Esta integração pode ser atribuída à emergência de um sistema de processamento do ambiente social, mais complexo que o físico, e que diferenciaria os primatas superiores de outros animais. Todas as espécies que dependem da cooperação no grupo social para a sobrevivência apresentam aumento do cérebro, e principalmente dos lobos frontais, onde estão os neurônios espelho, que entram em atividade quando observamos o comportamento do outro. O acesso ao estado mental do outro é possibilitado pela representação dos próprios, permitindo a interpretação e antecipação do comportamento alheio, ensejando então uma teoria da mente. A evolução teria operado no sentido de diferenciar cada vez mais áreas do cérebro em módulos, cuja atividade seria captada e processada de modo explícito por estruturas mais recentes como o córtex pré-frontal. A função da consciência, situada provavelmente no córtex pré-frontal, é explicitar a informação implícita captada, por meio de três mecanismos: supressão representacional, suspensão representacional e redescrição representacional.

A supressão consistiria em ignorar, ou pelo menos inibir, a contribuição de um estímulo para a conceituação. A suspensão representacional seria mais construtiva, no sentido em que a representação controlada é substituída por uma outra, como no jogo simbólico de uma criança, que suspende temporariamente o significado de um objeto, para atribuir-lhe um alternativo. A redescrição opera em vários níveis progressivamente mais acessíveis, envolvendo não só explicitação, mas ainda mudança de relação entre os elementos, representações, permitindo o acesso a diferentes perspectivas de mundo. O processo de explicitação só pode ser entendido como mediado culturalmente, ou seja, depende de linguagem e outras formas de conhecer culturais. A capacidade de representar e conhecer surgiu como adaptação biológica, mas, a partir do surgimento da cultura, a mente pode ser explicada como adaptação biocultural, que evolui mais em um sentido Lamarckiano do que Darwiniano, visto que a cultura acumula sucessos muito mais rápido que seleção natural.

A evolução conjunta da mente e da cultura pode ter ocorrido em estágios, separados por mudanças sócio-culturais, que possibilitaram transformações cognitivas, em vista de "reformatarem" a mente com novos sistemas de memória e representação mental. No ponto de partida, semelhante à dos primatas, principalmente em termos de uma Física

intuitiva, a mente seria episódica, especializada em detectar e representar covariações entre sucessos e ações no ambiente, dependente de regularidades, fazendo uso contextualizado de objetos, fortemente implícita, situada no aqui – agora, principalmente em ambientes estáveis. O primeiro passo para a explicitação da mente seria dado só no nível seguinte, de acesso a um novo tipo de conhecimento, que constituiria a mente mimética. O corpo seria o veículo da comunicação, que até então seria rígida, e que se flexibiliza e se transforma em sistema de representação. Ações corporais se transformam em sistemas de representação, precursoras da capacidade de simular estados mentais, pois a mimese exige um controle progressivo da ação, demandando suspensão representacional de alguns de seus componentes, para uma primeira reconstrução dessas representações de sucesso para si mesma, mas, ainda, como cópia. Este sistema tem importância porque constitui uma protosintaxe, no sentido de estabelecer seqüências de ação simuladas, gestos e vocalizações. O momento seguinte caracteriza-se pelo domínio de um novo sistema de comunicação e representação: a linguagem simbólica que torna possível a mente mítica. A linguagem, como já colocado acima, não seria a gênese das representações simbólicas explícitas, mas sim o “motor” de sua multiplicação, em um sentido Lamarckiano, pois sua origem é provavelmente a resposta à pressão para melhorar o aparato conceitual, permitindo a referência a algo ausente, a representação de atitudes próprias em relação aos sucessos, a percepção de outras perspectivas, ensejando o diálogo. Porém, a linguagem oral sofre a limitação da ausência de permanência, e talvez por isso, a humanidade tenha criado os mitos e as narrativas orais, com o objetivo de preservar estas experiências representadas. Isto leva a formas de registro mais permanentes, a escrita e outros, produto da última forma de mente, a teórica, que trata o conhecimento como diálogo, como objeto de discussão, reflexão e transformação. As formas mais estáveis de registro de conhecimento surgiram há cerca de 5000 anos, e a mente teórica, 2000 anos depois, desenvolvendo-se em uma sociedade de conhecimento. É inseparável destes sistemas de representação ou notação externa, e com isso, as formas de organização social do conhecimento se tornam mais complexas, passando de pragmáticas a epistêmicas.

Assim, no último capítulo, o autor analisa como pode se dar a reconstrução explícita de nossas representações implícitas em dois domínios de conhecimento humano, concebidos como universais por serem básicos para a interação com o mundo: a Física intuitiva, que permite a interação com o ambiente físico, e a Psicologia intuitiva, que permite o mesmo com o ambiente social. Esta reconstrução se dá a partir do conhecimento científico gerado na cultura, o que requer instrução, para mudança conceitual e uma verdadeira redescrição representacional.

Os princípios a partir dos quais representamos o mundo físico não podem ser extraídos exclusivamente de nossa experiência. Detectamos regularidades no ambiente por

processos de aprendizagem implícita, mas esses princípios de representação do mundo físico são restrições que nossa mente impõe ao processamento de objetos, de modo a tornar as mudanças físicas mais regulares e ordenadas, aumentando a probabilidade de sobrevivência. Aí operam os mecanismos associativos e as restrições de processamento humano implícito. As regras associativas, de covariação, contigüidade, semelhança não se aplicam às relações entre os estímulos ambientais, mas à informação que o nosso corpo retira desse mundo, em forma de representações, produto da seleção natural, ligada a mudanças, que apresentam demandas cognitivas, e novas representações para enfrentá-las. Quando se produzem mudanças informativas, construímos representações situacionais baseadas em regras associativas. Para aprender ciência é necessário um processo de explicitação e reconstrução progressiva das representações implícitas neste domínio.

Explicitar envolve mais do que se conscientizar sobre o que se pensa sobre o objeto. Muitas vezes envolve abandonar um modo de pensar, como por exemplo no caso do peso, que tratamos como se fosse um atributo fixo do objeto, mas, que em ciência é concebido como uma relação energética. Observe-se que nesta teoria implícita só o objeto e suas propriedades se encontram explícitos. Isso implica ir além do categorial, ir além da previsão e controle, buscando a explicação e mesmo a previsão de outros estados. É preciso explicitar não só o objeto, mas a perspectiva conceitual, o que por sua vez exige explicitar a teoria subjacente. No caso da instrução, tentativas de substituir as teorias implícitas pelas científicas têm dado pouco resultado. A melhor alternativa, segundo o autor, seria integrar em diferentes níveis hierárquicos essas representações. No sentido pragmático, ao lidar com o cotidiano, podemos usar estas teorias implícitas. E, quando não funcionam, ativar as científicas. Nesta perspectiva, o autor propõe três processos de aprendizagem para chegar a este tipo de conhecimento: reestruturação teórica, mudando a concepção linear dos fenômenos em termos de causa-efeito, para entendê-los como um sistema que tem relações; explicitação do implícito, de modo a poder compará-lo com o científico explícito, o que exige o domínio de novas linguagens e sistemas de representação; e finalmente, integração hierárquica das diferentes formas de conhecimento, levando os aprendizes a redescobrir suas intuições, não no sentido de substituí-las, mas de situá-las em um sistema conceitual mais potente. De modo semelhante à Física ingênua, a Psicologia intuitiva mantém teorias implícitas sobre vários aspectos do funcionamento psicológico, cuja forma de operar simplificada afeta, por exemplo, o processo instrucional, porque são partilhadas por aprendizes e mestres, exigindo para se tornar científica os mesmos passos descritos acima de transformação da Física intuitiva em científica.

Recebido em 10/06/06

Aceito em 15/06/06