

abandono dessa longa história biológica, cultural e também pessoal que nos trouxe até aqui, até estas páginas. Embora, finalmente, *a carne se faça verbo*, nem por isso podemos, nem devemos, abandonar à sua sorte as estruturas cognitivas encarnadas, a nossa *mente incorporada*, que está na origem de nossas formas de conhecer.

Para melhor compreender esta idéia, será necessário, como dizia antes, iniciar uma viagem até nossas origens, que nos permita entender a *função* da aprendizagem como

parte de nosso equipamento cognitivo de série. A seleção natural nos dotou de um fenótipo cognitivo que, parcialmente, compartilhamos com muitos outros animais. No entanto, uma dotação genética, em grande parte comum, torna possível construir fenótipos diferentes a partir dessa *função representacional*, própria dos sistemas cognitivos que são, de fato, os únicos sistemas capazes de aprender, isto é, de se autocomplicar. Empreendamos, pois, esta viagem.



QUANDO NADA DO ANIMAL NOS É ESTRANHO: DA APRENDIZAGEM ANIMAL À APRENDIZAGEM HUMANA

Sou homem; nada do humano me é estranho.
Terêncio, século II a.C.

A consciência parece estar mais relacionada com o mecanismo do corpo como um produto secundário de seu funcionamento e não parece que tenha mais poder para modificá-lo do que a influência do assobio do vapor sobre a maquinaria de uma locomotiva.

Thomas Huxley, *Methods and results*, 1901, p. 241.

Se precisares de mim, assobia.

Lauren Bacall a Humphrey Bogart em *Tener y no tener*.

Embora os seres humanos disponham, como vou defender aqui, de sistemas de aprendizagem específicos que tornam possível a aquisição de conhecimento, a pesquisa demonstrou sobejamente que também compartilhamos mecanismos gerais (isto é, não específicos) de aprendizagem com muitas outras espécies, uma vez que na aprendizagem, e possivelmente em muitos outros campos da psicologia, parafraseando a citação de Terêncio, podemos dizer que realmente *nada do animal nos é estranho*. Sabe-se que organismos aparentemente simples (se é que há algum organismo simples) dispõem de mecanismos de aprendizagem associativa e condicionamento que não diferem essencialmente dos que também foram identificados no *homo discens*. Embora alguns autores neguem a existência de mecanismos gerais de aprendizagem e de-

fendam módulos de aprendizagem especializados, de modo que “cada mecanismo constitui uma solução particular para cada problema particular” (Gallistel, 2000), aceita-se, em geral, que devem existir certos processos comuns, muito antigos na filogênese, que permitem aos organismos detectar relações no ambiente e selecionar as condutas mais adequadas em função das variações ambientais.

A existência de mecanismos para adquirir adaptações específicas não é incompatível, do ponto de vista da evolução, com esses processos de aprendizagem gerais, como veremos, de fato, no Capítulo 4, uma vez que a seleção natural deve conjugar variação específica com continuidade filética (Papini, 2002). Se aceitamos que a evolução é um processo conservador (por exemplo: Arsuaga, 2001; Cela Conde e Ayala, 2001; Donald, 2001), que se apóia

em sua história de sucessos anteriores, submetendo-os a um lento e paulatino processo de mudança, as soluções evolutivas eficazes devem ser muito estáveis na filogênese. Entre essas soluções evolutivas, que parecem ter permanecido estáveis há uns cem milhões de anos, estariam, sem dúvida, as formas mais elementares de aprendizagem:

As formas básicas de aprendizagem não-associativa (por exemplo: habituação, pseudocondicionamento e sensibilização) e de aprendizagem associativa (por exemplo: aquisição, extinção e discriminação), nas contingências pavlovianas (isto é, nivelamento de estímulos, independentemente da resposta) ou instrumentais (isto é, reforço dependente da resposta), podem ser consideradas, seguramente, fenômenos gerais, comuns talvez a todos os animais bilaterais" (Papini, 2002, p. 191).

Sabemos que essa simetria bilateral pode ser encontrada em todos os animais que se deslocam para obter energia ou alimento (Martínez e Arsuaga, 2002), desde as minhocas ou as abelhas até os cães e os humanos e, por isso, tanto os vertebrados como os invertebrados compartilhariam essencialmente esses mecanismos de aprendizagem pré-associativa e associativa, que seriam realmente antigos na filogênese, uma vez que os vertebrados e os invertebrados se separaram evolutivamente no período cambriano, há pelo menos 540 milhões de anos (Papini, 2002). Essa antiguidade seria especialmente remota se aceitamos, como fazem alguns autores, que não se trata de fenômenos homoplásticos (produto de evoluções paralelas), mas de autênticas homologies, resultados de uma evolução comum, uma vez que essas formas de aprendizagem implicariam não somente as mesmas estruturas neuronais nos animais que as compartilham, mas, inclusive, os mesmos mecanismos moleculares na síntese de proteínas (Cairns-Smith, 1996). Este é o caso, por exemplo, do condicionamento do medo, uma de nossas aprendizagens mais ancestrais, mais comuns que, se-

gundo LeDoux (2002), pode ser induzido em caracóis através de mecanismos moleculares, semelhantes ao que acontece com os humanos. Além disso,

em todos os animais que têm amígdala, de lagartos a seres humanos, esta estrutura parece estar implícita nesta classe de respostas defensivas. Isto extrapola os seres humanos, nos quais se viu que a atividade funcional da amígdala é incrementada durante o condicionamento do medo. Isto é, pelo menos para este tipo de aprendizagem simples, o cérebro humano parece funcionar como o de um rato (LeDoux, 2002, p. 131).

Embora saibamos que a vida *sentimental* de uma pessoa é mais sofisticada do que a de um caracol, e que, de fato, implica sistemas neurológicos e psicológicos mais complexos (por exemplo: Adolphs, 2002; Fernández-Abascal, Palmero e Brea, 2002; LeDoux, 2002), podemos aceitar que algumas emoções básicas fundamentam-se em mecanismos elementares comuns, como a disposição corporal para libertar-se dos estímulos associados a uma ameaça, ou para aproximar-se de uma fonte de gratificação, que remontam à noite evolutiva dos tempos.

A homologia, porém, não se produz somente no nível de análise molecular e neuronal, mas também no nível psicológico, o que mais nos interessa aqui. Embora, como veremos posteriormente (no Capítulo 4), esses processos gerais de aprendizagem possam ser suficientes para explicar adaptações específicas de diferentes organismos a seus ambientes particulares (Gallistel, 2000; Lorenz, 1996), parece demonstrado que existem alguns mecanismos primitivos de aprendizagem comuns à maior parte desses organismos, nos quais os humanos apenas se diferenciam do resto das espécies (Roitblat e von Fersen, 1992). Como, porém, caracterizar esses mecanismos de aprendizagem comuns ou gerais – que por definição não constituem o objeto central deste texto – em oposição às formas de aprendizagem *específica/mente* humanas, vinculadas à aquisição de conheci-

mento? Qual é a diferença essencial entre uns e outros? A história recente da pesquisa em aprendizagem animal e humana nos oferece três maneiras distintas de caracterizar essa descontinuidade; são três binômios ou dimensões que, embora compartilhem alguns traços comuns, convém distinguir. Inicialmente, contrapuseram-se os modelos comportamentais aos cognitivos, supondo que estes últimos identificavam melhor as formas de aprendizagem humana; também se contrastaram as formas de aprendizagem associativa com as formas de aprendizagem construtiva, aceitando que estas últimas são específicas da aprendizagem humana; e, nos últimos anos, a tendência é diferenciar as aprendizagens implícitas, comuns à maioria das espécies, das aprendizagens explícitas, caracteristicamente humanas. Porém, para chegar a esta última distinção, na qual basearei essencialmente minha exposição, convém revisar as duas anteriores, uma vez que nos ajudarão a entender melhor o que há de novo neste enfoque, e também sua continuidade em relação à tradições anteriores.

DA APRENDIZAGEM COMPORTAMENTAL À APRENDIZAGEM COGNITIVA?

De maneira simplificada, costuma-se afirmar que a história da psicologia, durante o passado século XX, pode ser dividida em duas grandes metades: a primeira, dominada pelo enfoque comportamentalista e a segunda, pela psicologia cognitiva, mais especificamente pelo processamento de informação. Com a mesma simplificação, costuma-se afirmar que as formas mais simples de aprendizagem humana, aquelas que compartilhamos com as outras espécies, seriam, junto com os comportamentos a que dão lugar, manifestações de aprendizagem comportamental (que seria explicada pelas leis do condicionamento), enquanto as formas mais complexas, especificamente humanas, teriam uma natureza cognitiva e dependeriam de processos mais complexos, tais como a aten-

ção, os diferentes tipos e sistemas de representação (declarativos, procedimentais, etc.), as estruturas de memória (de trabalho, de permanência, de episódio, de significado), etc.

Esta visão simples está longe, porém, de ser correta e, sobretudo, de ser teoricamente relevante para nossos propósitos. Na realidade, muito depois da suposta irrupção do cognitivismo no cenário teórico, a maioria dos textos de psicologia da aprendizagem continuou se dedicando majoritariamente ao estudo dos processos de condicionamento. Pelo menos no âmbito da psicologia da aprendizagem, não é certo que a psicologia cognitiva tenha dominado a segunda metade do passado século XX. Não foi sequer até o início da década de setenta, ou da de oitenta, quando começam a aparecer com relevância modelos e interpretações cognitivas. Todavia, quando isso é feito, não é somente para justificar as formas de aprendizagem complexa, específicas do *homo discens* – aquisição de conceitos, destrezas motoras e estratégias, planos de ação, etc. (Carretero, 1997; Carretero et al., 1991; Pozo, 1989; Voss, Wiley e Carretero, 1995) –, mas também para explicar os clássicos mecanismos de condicionamento que compartilhamos com o resto das espécies. Depois dos trabalhos de Dickinson (1980), Mackintosh (1983) ou Rescorla e Wagner (1972), os modelos de aprendizagem animal adquirem marca decididamente cognitiva, de forma que explicam o condicionamento como uma função da discrepância entre as expectativas ou representações que os organismos apresentam diante de uma situação e os sucessos realmente acontecidos, adotando uma associação cognitiva segundo a qual o que se associa não são comportamentos, mas representações (Huertas, 1992; Pozo, 1989).

Atualmente, portanto, não somente todas as teorias da aprendizagem (especificamente) humana, como a maioria dos estudos sobre a aprendizagem animal (ou "não especificamente" humana), têm uma orientação decididamente cognitiva (por exemplo:

Boysen e Himes, 1999; Mowrer e Klein, 2001; Pearce e Bouton, 2001; Roitblat e Meyer, 1995). Retomando a velha ironia de Bertrand Russel, quando comparava o agitado comportamento dos animais pesquisados pelos comportamentalistas norte-americanos à serena reflexão dos primatas, que os gestaltistas alemães estudavam, podemos dizer que, depois de algumas décadas nas quais os humanos se comportavam como verdadeiros animais, agora eram os animais que se comportavam quase como pessoas, dando clara demonstração de uma cognição humana, ou pelo menos humanóide. A distinção entre aprendizagem comportamental e cognitiva não é uma boa forma de contrastar os distintos sistemas de aprendizagem humana – os mais gerais ou compartilhados com outras espécies – com os mais específicos, dirigidos à aquisição de conhecimento, uma vez que, tanto uns como outros, são sistemas de aprendizagem cognitiva (Pozo, 1989), embora possivelmente embasados em diferentes processos de conhecimento. Isso é, pelo menos, o que propõe a distinção seguinte.

DA APRENDIZAGEM ASSOCIATIVA À APRENDIZAGEM CONSTRUTIVA?

Se todas as formas de aprendizagem têm uma natureza cognitiva, e não somente as pessoas, e a maioria dos animais, desde os mais reativos aos mais complexos, realizam, de algum modo, cálculos e manipulam representações para aprender, a diferença entre umas e outras formas de aprendizagem deveria residir na natureza desses cálculos e representações, no tipo de processamento cognitivo que acontece no caminho do aprendizado. Uma das propostas mais relevantes, nesse sentido, é a que distingue processos de aprendizagem associativa (isto é, cálculos meramente estatísticos da probabilidade de ocorrência conjunta de sucessos) de processos de aprendizagem construtiva (baseados na interpretação e na elaboração, em grande parte conscientes, dos próprios conhecimen-

tos). Segundo esta distinção, existiriam processos básicos que permitiriam aos organismos computar as relações de contingência entre sucessos (Baker, Murphy e Mehta, 2001; Cheng e Holyoak, 1995; Dickinson, 1980; Pearce e Bouton, 2001), fazendo com que o mundo fosse não somente previsível, mas também mais controlável. Além disso, as pessoas dispõem de outros mecanismos de aprendizagem mais complexos que nos permitiriam tanto construir nossa própria visão ou representação deste mundo como viver nela. Assim, a aprendizagem associativa, na velha tradição empirista, tenderia a refletir a estrutura do mundo, extraindo ou otimizando as regularidades que existem nele, e por isso, se fosse adquirido assim, o conhecimento seria apenas um reflexo mais ou menos preciso do mundo. A aprendizagem construtiva, em contrapartida, geraria novos mundos, novas formas de conhecer, que não se limitariam a captar a ordem externa, mas gerariam novas formas de organização cognitiva, novos *significados*. Segundo esta concepção, o mundo seria, portanto, um reflexo do conhecimento construído, e não o contrário.¹

Ambas as concepções de aprendizagem, associativa e construtiva, diferem entre si não somente neste pressuposto epistemológico sobre a natureza do conhecimento, mas em alguns outros pressupostos, referidos na Tabela 1.1. Os modelos de aprendizagem associativa, em geral, baseiam-se num enfoque elementarista, analítico, que decompõe qualquer ambiente num conjunto de elementos associados entre si com distinta probabilidade, de modo que aprender é detectar, com a maior precisão possível, as relações de contingência entre esses elementos ou fatos, de forma que os processos de aprendizagem consistem essencialmente em mecanismos de cálculo dessas contingências (Pearce e Bouton, 2001). As teorias construtivistas, em contrapartida, aceitam um enfoque mais holista, organicista e estruturalista, pois vinculam a aprendizagem ao significado que o organismo atribui aos ambientes que têm diante de

TABELA 1.1 Principais diferenças entre conceber a aprendizagem como um processo associativo ou como um processo construtivo (Adaptada de Pozo, 1989.)

	Associacionismo	Construtivismo
Unidade de análise	Elementos	Estruturas
Sujeito	Reprodutivo	Produtivo
	Estático	Dinâmico
Origem da mudança	Externa	Interna
Natureza da mudança	Quantitativa	Qualitativa
Aprendizagem por	Associação	Reestruturação

si, em função das estruturas cognitivas e conceituais, a partir das quais interpreta esse ambiente. As teorias associativas da aprendizagem partiriam de dois princípios essenciais (cf. Bolles, 1975; Pozo, 1989): o princípio de *equipotencialidade*, segundo o qual os ambientes são computados igualmente, uma vez que os elementos que os compõem são inicialmente intercambiáveis, e o princípio de *correspondência*, o qual afirma que os conhecimentos ou comportamentos gerados assim se correspondem com o ambiente, no sentido de que são um reflexo dele (no próximo capítulo voltaremos a estes princípios, com uma análise mais detalhada e crítica). As teorias construtivistas, em contrapartida, negam estes dois princípios (Carretero, 1993; Pozo, 1989), uma vez que toda aprendizagem se baseia nos *conhecimentos prévios* do sujeito, que são específicos de domínio e próprios de cada sujeito (contra a equipotencialidade das aprendizagens) e, além disso, estabelecem um processo de *construção pessoal* que não pode ser um reflexo do mundo (contra a correspondência entre o conhecimento e o mundo). No enfoque construtivista, sujeito e objeto se constroem mutuamente, de modo que não somente a representação que o sujeito tem do mundo é uma construção pessoal, mas cada pessoa, por sua vez, constrói-se a partir da interação com diferentes mundos e objetos, de tal modo que as estruturas cognitivas, a partir das quais nós representamos o mundo são, em grande parte, o resultado desse processo construtivo de aprendizagem. Não construímos somente os *objetos*, o mundo que vemos, mas também o olhar com o qual o

vemos. Construímos também a nós mesmos, enquanto *sujeitos* de conhecimento.

Cada uma destas concepções da aprendizagem goza de um amplo apoio empírico e de desenvolvimento teórico em seu próprio âmbito de pesquisa. As teorias associativas permitem justificar razoavelmente não somente os clássicos fenômenos de condicionamento e identificação de contingências (Baker, Murphy e Mehta, 2001; Pearce e Bouton, 2001) mas também a aquisição de categorias e conceitos naturais (Margolis, 1998), a aquisição de conhecimentos procedimentais (Anderson e Lebiere, 1998; Anderson e Schunn, 2000), a aprendizagem implícita de regras e procedimentos (Stadler e Frensch, 1998) e, inclusive, parte do conhecimento especializado em domínios específicos (Anderson, 2000). De fato, como veremos no Capítulo 3, se o enfoque dominante do processamento de informação pode ser definido como um associacionismo cognitivo (Pozo, 1989), boa parte das contribuições da psicologia cognitiva para a aprendizagem, tanto no nível simbólico como no subsimbólico ou conexonista, terá possibilidade de ser incluída neste enfoque.

O enfoque construtivista, por sua vez, desenvolveu uma ampla pesquisa na aquisição de conhecimentos específicos de domínio (Glaser, 2001; Voss, Wiley e Carretero, 1995; Wellman e Gelman, 1997), tanto no domínio científico (por exemplo: Carretero, 1996; Pozo e Gómez Crespo, 1998), quanto no social (Carretero, 1995; Carretero, Pozo e Asensio, 1989; Carretero e Voss, 1994; Voss e Carretero, 1998), no matemático (Nunes

e Bryant, 1997), no estudo do conhecimento especializado (Chi, Glaser e Farr, 1988; Ericsson, 1996), e na instrução para a aquisição de conhecimento (Carretero, 1993; Carretero et al., 1991; Carver e Klahr, 2001; Claxton, 1999; Reigeluth, 1999).

Porém, embora ambas as formas de aprender – associando e construindo – tenham apoio empírico e teórico e possam, de fato, ser claramente diferenciadas entre si, o significado da própria distinção é menos claro do que pode parecer à primeira vista, não somente pelas tendências reducionistas que aparecem, a partir de cada um desses enfoques, negando a relevância da outra forma de aprender, mas, em grande parte, devido à própria ambigüidade ou polissemia do conceito de aprendizagem construtiva (Carretero e Limón, 1997; Pozo, 1996b).

A natureza da aprendizagem associativa é clara, sendo a única diferença, entre os diferentes modelos, os mecanismos específicos de cômputo postulados e as restrições impostas pelo conhecimento específico sobre esses cômputos. Em contrapartida, o sentido da aprendizagem construtiva, apesar de algumas tentativas de estabelecê-la axiomáticamente, (Delval, 1997), não está claro que seja o mesmo para todos os autores que se referem a ela ou a aceitam. Para começar, segundo observam Carretero e Limón (1997), podemos diferenciar pelo menos três sentidos distintos de construtivismo, que costumam ser confundidos entre si: *epistemológico* (segundo o qual todo conhecimento é necessariamente uma construção mediada pela estrutura psicológica do sujeito); o *psicológico* (relativo aos processos por meio dos quais acontece essa aquisição de conhecimento) e o *educativo ou instrucional* (relativo ao projeto de espaços sociais com a intenção de promover a aquisição de determinados conhecimentos).

A idéia central do construtivismo epistemológico é a negação do princípio de correspondência. Esta idéia ficou genialmente refletida na nítida metáfora de Borges segundo a qual *nunca* um mapa pode ser exata-

mente igual ao território que representa: *toda representação é uma construção*. No entanto, aceitar este pressuposto epistemológico, que, como veremos no Capítulo 3, é de difícil contestação, inclusive em um nível neuropsicológico, não significa necessariamente concordar, e é o que aqui nos interessa, que todos os processos psicológicos de aquisição de conhecimento sejam essencialmente construtivos, no sentido, antes explicado, de serem processos dirigidos à interpretação e ao significado, distanciados do cômputo associativo de contingências. De fato, acontece mais o contrário: se todo ato cognitivo é uma construção, dada a diversidade da atividade cognitiva conhecida, é preciso assumir que há formas muito diferentes de construir ou de aprender construindo (Pozo, 1996b). Se, para dar um exemplo, a aprendizagem espacial de uma abelha ou de uma formiga é uma construção, e deve sê-lo, lembremos, se um mapa *nunca* pode ser igual ao território – e de fato não o é, segundo Gallistel (2000) –, por que a formiga constrói seu mapa cognitivo utilizando os mesmos processos do pesquisador ao elaborar o modelo de interpretação dos mapas espaciais das formigas? Devem-se aos mesmos processos a construção da intencionalidade nos bebês e a aprendizagem da segunda Lei da Termodinâmica? Ou, neste caso: todas as estruturas cognitivas, a partir das quais interpretamos o mundo, são construções produzidas pela aprendizagem, ou são mais restrições inatas ou pré-formadas que se impõem ao nosso conhecimento, como supõem alguns autores (por exemplo: Leslie, 2000; Pinker, 1997; Spelke, 1994)? As pesquisas recentes sobre cognição animal confirmaram que, tal como propunha Konrad Lorenz (1996), as distintas espécies dispõem de sistemas especializados no cômputo de determinada informação, a partir dos quais constroem seu próprio ambiente ou “nicho cognitivo” (Gallistel, 2000; Thompson, 1995; Tooby e DeVore, 1987; Turvey e Shaw, 2000). A aplicação dessa “epistemologia evolucionista” (Lorenz, 1996) à aquisição de conhe-

cimento tem importantes conseqüências, sobre as quais discorrerei no Capítulo 4. Por agora, porém, basta dizer que o projeto epistemológico construtivista, contrariamente ao que supõem muitos de seus defensores, especialmente no âmbito da educação ou da instrução, é compatível não somente com uma psicologia racionalista (ou inatista) mas também com um enfoque empirista, como o defendido pelo associacionismo cognitivo. De fato, pode-se pensar que alguns dos mecanismos que permitem construir essas representações através das quais é possível interagir com o mundo podem ter uma natureza associativa, baseando-se em cômputos das regularidades no mundo, a partir de certas restrições impostas pelo próprio sistema cognitivo, sejam pré-formadas ou produto de aprendizagens ou construções anteriores. O próprio conceito de “construção associativa” não é estranho à luz dos desenvolvimentos conexionistas recentes, que tentam mostrar como algumas estruturas ou configurações holísticas podem ser o produto da associação entre unidades, em um nível mais elementar ou simbólico (Clark, 1997, 2001; O'Brien e Opie, 1999). Assim, Edelman e Tononi (2000) caracterizam a memória como um sistema construtivo e, ao mesmo tempo, associativo e dinâmico. De fato, os chamados modelos cognitivos dinâmicos (Bikhard, 2000; Dietrich e Markman, 2000; van Gelder, 1998) baseiam-se numa lógica de “construção associativa” quando defendem que as representações não são locais, nem estão explicitamente presentes no sistema, como nos modelos simbólicos clássicos (Fodor, 2000), mas que se configuram como o produto da ativação situacional de unidades de informação que dão lugar a uma nova representação ou construção contextualmente situada que, portanto, não se pode *corresponder* pontualmente com nenhuma representação ou ambiente antes processado.

Na realidade, a idéia de que a simples associação entre unidades ou representações dá lugar a novas construções é aplicável tam-

bém a um dos mais clássicos efeitos da aprendizagem construtiva: a influência dos conhecimentos prévios sobre as novas aprendizagens. De fato, o chamado construtivismo educativo ou instrucional, em suas versões mais simples, muitas vezes se reduz a esta máxima. Mas é difícil não ver a relação entre essa demonstrada influência dos conhecimentos e os quase onipresentes efeitos de *priming* ou primazia nas pesquisas sobre memória e aprendizagem associativa. A ativação de uma representação restringe a interpretação posterior em múltiplas tarefas e contextos, inclusive quando esta informação “preferencial” se processa de modo implícito ou inconsciente, quer em animais, por exemplo, primatas (Byrne e Roussoon, 1998), ou em humanos (Bargh e Chartrand, 1999; Klein, Cosmides, Tooby e Chance, 2002). Que diferença há entre a influência do conhecimento prévio e esse efeito de *priming*? Sem dúvida há uma diferença, mas não podemos dizer que se deva ao fato de que em um se constrói uma representação e no outro não, mas, melhor dizendo, que se deve à natureza cognitiva dessa construção que, em um caso, é produto da ativação *implícita* ou *incidental* de algumas unidades de informação que, de acordo com a lógica associativa, torna mais provável a ativação de outras representações, enquanto que, no outro caso, exige uma busca *explícita* ou *de liberada* do significado da nova informação.

Para isso, pode ser útil diferenciar o construtivismo estático do dinâmico (Pozo, 1989). A construção estática de conhecimento implicaria, em qualquer contexto, a restrição pelas representações ou conhecimentos ativos nesse momento. Esse sentido da construção de representações é aceitável a partir de qualquer enfoque teórico em psicologia, quer em forma de *priming*, de ativação de conhecimentos prévios, de construção de um modelo mental ou, inclusive, de influência da história anterior de reforços (Pozo, 1996b). De fato, poderíamos dizer que a própria idéia de aprendizagem

careceria de sentido se a experiência presente não estivesse, de alguma forma, condicionada ou restringida pela experiência passada. A construção *dinâmica* de conhecimentos, em contrapartida, nem sempre diferenciada da anterior, implicaria assumir o caráter deliberado ou intencional dos processos de construção de novas representações ou conhecimentos para a solução de novos problemas e tarefas, algo que, como veremos no Capítulo 6, implica a capacidade de representar as próprias metas e processos de aprendizagem, isto é, transformar a aprendizagem numa ação teleológica – movida por uma intenção – e não somente teleonômica ou funcional. Neste sentido mais restrito, a construção de conhecimentos já não seria aceita por todos os enfoques teóricos anteriores, sem que isso implicasse necessariamente incompatibilidade com eles (Pozo, 1996b). Desta forma, dando uma nova volta na porca, se antes vimos que todas as aprendizagens são cognitivas, mas podem diferir na natureza dos processos implicados, sendo uns associativos e outros construtivos, vemos, agora, que todas as aprendizagens são também construtivas, embora devam diferenciar a construção estática de conhecimentos da dinâmica. Em todo caso, afirmar que, em alguns contextos ou tarefas, a aprendizagem pode ser um processo construtivo e intencional não implica negar a importância das aprendizagens associativas, uma vez que ambas as formas de aprender não se excluem, pelo contrário, exigem-se mutuamente (Pozo, 1989), embora isto também não evite a necessidade de diferenciação entre elas. Uma boa forma de aprofundar o contraste entre processos associativos e construtivos e de dar sentido a esta distinção entre construção estática e dinâmica é recorrer à recente dissociação entre processos cognitivos implícitos e explícitos. Embora essa diferenciação seja, em parte, paralela à presente contraposição, ela pode acrescentar luz a nossa busca pelas formas de aprendizagem que identificam o *homo discens*.

DA APRENDIZAGEM IMPLÍCITA À APRENDIZAGEM EXPLÍCITA?

Uma das áreas mais pujantes na pesquisa sobre a aprendizagem nas últimas décadas é, sem dúvida, o estudo da aprendizagem implícita. De fato, o interesse pelos processos cognitivos implícitos não atinge somente a aprendizagem, mas se estende a muitos outros processos, de modo que a cognição *implícita* vai ganhando uma importância crescente dentro da psicologia cognitiva. No prefácio da segunda edição de seu *Dictionary of Psychology*, Arthur Reber (1995) assinala que, desde a edição anterior, de 1985, na qual esta acepção não estava incluída, a “memória implícita” foi a palavra-chave mais freqüente nas publicações psicológicas entre 1988 e 1992, de acordo com um estudo bibliométrico realizado pela *American Psychological Society*. Igualmente, Buchner e Wippich (1997) mostram que, desde meados da década de oitenta, está havendo um incremento exponencial das pesquisas sobre memória implícita, colhidas nas bases de dados especializadas (nesse caso, PsycLIT). Porém, não foi somente a memória implícita que ganhou uma grande importância como processo psicológico, mas também, em menor medida, outros processos implícitos, sobretudo a aprendizagem (Berry, 1997; French e Cleeremans, 2002; Reber, 1993; Stadler e Frensch, 1998), e também o raciocínio (Hogarth, 2001), as representações ou conhecimentos (Bargh e Chartrand, 1999; Dienes e Perner, 1999; Pozo, 2001; Pozo et al., 1992; Rodrigo, 1993; Rodrigo e Correa, 1999) e, inclusive, a percepção ou a atenção (MacLeod, 1998).

Podemos dizer, portanto, que, além do âmbito da aprendizagem, a psicologia cognitiva descobriu o segredo atrativo do implícito. Diante do pressuposto da explicitude dos processos cognitivos, que orientou – de modo implícito, certamente – a pesquisa cognitiva em suas primeiras décadas, começa-se a defender a especificidade, quando não a primazia (Reber, 1993), da cognição implícita em

muitos desses âmbitos. No entanto, este interesse pelo implícito, em diferentes áreas da psicologia cognitiva, longe de supor uma tentativa teórica unificadora da natureza implícita na mente humana, caracteriza-se, antes, pela dispersão ou, nos termos de Reber (1993), pela *balcanização* da cognição implícita em diferentes processos – memória, aprendizagem, percepção, perícia, automatização, conhecimentos – que apenas compartilham referenciais teóricos e bases de dados empíricos. Portanto, além de dividir a mente em dois sistemas, implícito e explícito, dissociam-se entre si as diferentes peças que compõem cada um desses sistemas, dando lugar a um mosaico barroco de peças difíceis de serem encaixadas. Embora nosso interesse aqui esteja centrado nas relações entre aprendizagem implícita e explícita, essas relações são produzidas por outros processos cognitivos, nos quais esta distinção também tem sentido e, por isso, será preciso situá-la nesse âmbito mais geral de funcionamento cognitivo implícito e explícito.

Apesar dessa balcanização, começam a aparecer algumas tentativas de justaposição ou, inclusive, de integração entre esses diferentes processos implícitos (por exemplo, Froufe, 1996; Kirsner et al., 1998; Rosetti e Revonsuo, 2000a; Underwood, 1996) com o propósito de que o sobrenome *implícito* que acompanha cada um desses processos – como veremos, o sobrenome explícito aparece com menos freqüência, talvez porque se suponha saber, ou, talvez, porque ainda se saiba menos sobre ele – se transforme finalmente num substantivo, num traço de identidade do funcionamento cognitivo. O que é que caracteriza um processo para que seja considerado implícito? Embora haja numerosas definições e critérios distintos (por exemplo, Frensch, 1998, enumera onze definições distintas somente para a aprendizagem implícita), por agora, podemos aceitar a definição funcional de Anderson (1996, p. 123-124), segundo a qual são “processos

explícitos aqueles sobre os quais se pode informar e processos implícitos aqueles sobre os quais não se pode informar”. Definindo assim, falaríamos de aprendizagem implícita quando o sujeito não pode informar sobre aquilo que aprendeu ou sobre como aprendeu. Esta é, de fato, a lógica dos clássicos experimentos de aprendizagem implícita, que se baseiam em mostrar que as pessoas podem adquirir representações e regras sobre as quais não podem informar ou, então, das quais não são conscientes.

De fato, a origem dessas pesquisas estaria no Projeto Grammarama, empreendido por George Miller (1966) no célebre Centro de Estudos Cognitivos de Harvard, um dos berços da psicologia cognitiva, que tem o propósito de mostrar que a aquisição de regras abstratas não está baseada em processos deliberados de formação e comprovação de hipóteses, como supunham os estudos pioneiros de Bruner, Goodnow e Austin (1956), mas numa aprendizagem incidental, baseada em mecanismos indutivos de identificação de irregularidades. Miller (1966) enfrentou seus sujeitos com uma série de estímulos arbitrários, no seu caso letras, tais como NXSG NNXSXG NNNXXSXG, e comprovou que eles aprendiam melhor as séries organizadas por uma regra oculta, isto é, as séries gramaticais antes das não-gramaticais, embora não fossem capazes de informar sobre a regra que, de maneira implícita ou subreptícia, haviam aprendido. Embora Miller (1966) tenha se desenganado sobre a possibilidade de estudar a aquisição da gramática natural mediante materiais exclusivamente arbitrários e, a partir disso, de estudar a aprendizagem humana como um processo sem conteúdo semântico (discutiremos o assunto no Capítulo 3) estes estudos abriram o caminho para um campo de pesquisa cuja pujança foi crescendo ao longo da última década, a partir, sobretudo, dos trabalhos de Arthur Reber (1993): o estudo da aprendizagem implícita.

Quando sabemos mais do que podemos dizer: a aprendizagem implícita

O termo *aprendizagem implícita* foi inaugurado por Reber em sua Tese de Doutorado, apresentada em 1967, a partir de estudos baseados na aprendizagem dessas “gramáticas artificiais”. O que fez Reber (1967) – e muitos outros replicaram posteriormente com variáveis cada vez mais complexas – foi enfrentar os sujeitos experimentais com séries de letras que deviam ser memorizadas, sem informar que estas séries obedeciam a algumas regras “gramaticais” implícitas, de caráter arbitrário. Posteriormente, os sujeitos experimentais, diferentemente dos sujeitos de controle que tinham sido empregados em séries aleatórias, eram capazes de reconhecer a “gramaticalidade” de novas séries de letras, embora fossem incapazes de informar sobre em quais regras estavam baseando seus juízos. Segundo Reber, se havia produzido uma aprendizagem implícita ou uma “aquisição de conhecimento que acontece independentemente das tentativas conscientes para aprender e na ausência de conhecimento explícito sobre aquilo que se adquire” (Reber, 1993, p. 5).

Esses experimentos se baseiam na lógica da *dissociação* entre a aprendizagem implícita e a explícita, isto é, na demonstração de que se pode produzir aprendizagem sem que sejam explicitados os conteúdos da mesma, para o que são necessários dois tipos de medidas, uma mais direta, ou explícita, e outra mais indireta, ou implícita. Diversamente do que mostraram Nisbett e Wilson (1977) naquela célebre pesquisa que pôs em dúvida o acesso consciente às próprias representações, quando os sujeitos “informavam mais do que sabiam”, nos estudos de aprendizagem implícita as pessoas costumam “saber mais do que informam”. Embora não haja uma medida única desse acesso consciente, um ponto exato na continuidade da explicitação, no qual possamos situar o “limite de consciência”, os dados são esmagadores e

contundentes: as pessoas adquirem representações das quais um bom número de casos não podemos informar. Assim, muitas outras pesquisas posteriores mostraram como as pessoas podem adquirir de modo implícito, sem estar conscientes de tê-las aprendido, não somente essas “gramáticas artificiais” (ou regras sintáticas para conectar símbolos sem significado), mas também seqüências de ação, controle de sistemas complexos e co-varições de traços (cf., por exemplo, as compilações de Berry, 1997; French e Cleeremans, 2002; Stadler e Frensch, 1998). Isto, porém, acontece não somente em situações experimentais de aprendizagem implícita, mas em muitos contextos cotidianos, o que dá maior relevância ao conceito de aprendizagem implícita. Como veremos em parágrafos posteriores, todos os organismos dispõem de representações implícitas a partir das quais interagem com o mundo. E são, em parte, conseqüência da identificação de regularidades no ambiente, através de mecanismos de aprendizagem associativa semelhantes aos estudados nestas situações de aprendizagem implícita (Keil e Silberstein, 1996; Pozo, 1996a; Pozo et al., 1992).

Depois de tantos anos estudando hipoteticamente os processos e representações explícitas, a psicologia cognitiva descobre, logo em seu próprio inconsciente, o sistema mais primário, a partir do qual são construídos os demais sistemas. De fato, segundo Reber (1993), encontrar-nos-íamos diante de um processo de aprendizagem básico, do qual compartilhariam praticamente todos os seres vivos em sua necessidade de identificar regularidades no ambiente. Reber (1993) situa a aprendizagem implícita em uma perspectiva evolucionista, segundo a qual existiria um sistema *primário*, em relação à aprendizagem explícita, que seria caracterizado por ser:

- a) *Mais antigo na filogênese*, uma vez que seria um dispositivo de aprendizagem comum para a identificação

de co-varições no ambiente, consciente não somente da aquisição de gramáticas artificiais e, mais em geral, da indução de regras na aprendizagem humana, mas também das formas elementares da aprendizagem associativa e do condicionamento em todas as espécies.

- b) *Mais antigo na ontogênese*, uma vez que surgiria antes da aprendizagem explícita, tendo em vista que os bebês já identificam regularidades em seu ambiente das quais, no entanto, não são conscientes.
- c) *Independente da idade e do desenvolvimento cognitivo*, uma vez que seu funcionamento não dependeria da aquisição de outras funções cognitivas posteriores.
- d) *Independente da cultura e da instrução*, uma vez que seria um sistema universal, no qual apenas seriam observadas diferenças individuais.
- e) *Mais robusto* do que o sistema cognitivo explícito, uma vez que estaria preservado mesmo que as funções cognitivas se alterassem ou deteriorassem por lesões ou disfunções cognitivas permanentes ou temporais (amnésias, Alzheimer, estados de anestesia, etc.).
- f) *Mais duradouro* em seus efeitos do que a aprendizagem explícita e menos suscetível de interferência em outras tarefas.
- g) *Mais econômico* do ponto de vista cognitivo ou energético, uma vez que seu funcionamento é preservado em condições que alteram o funcionamento do sistema cognitivo explícito (mascaramento de estímulos, fadiga, escassez de recursos de atenção, atenção dividida, ausência de motivação ou intenção de aprender).

Embora nem todos estes traços tenham sido estudados experimentalmente em deta-

lhes, os dados das pesquisas sobre aprendizagem implícita confirmam, em termos gerais, esta caracterização (por exemplo: Buchner e Wippich, 1998; Dienes e Berry, 1997; O'Brien-Malone e Maybery, 1998), mostrando que é um fenômeno experimental e muito robusto. De fato, os estudos sobre aprendizagem implícita, como acontece com outros processos cognitivos implícitos, parecem confirmar que há não somente uma *dissociação* entre os processos explícitos e os implícitos, porém além dela, existe essa *primazia evolutiva e funcional* do sistema cognitivo implícito em relação ao explícito, defendida por Reber (1993). Assim, os dados obtidos através de pacientes com danos localizados no córtex cerebral, mostram que estas lesões que alteram as aprendizagens explícitas tendem, no entanto, a preservar a aprendizagem implícita (por exemplo: Schacter, 1996; Squire e Franbach, 1990). Os estudos baseados em técnicas de neuroimagem também avaliam a diferenciação entre ambos os sistemas de aprendizagem. Assim, identificam, por um lado, um sistema de representações implícitas, vinculado a estruturas mais antigas e primitivas, mas também mais robustas, que Edelman e Tononi (2000) denominam os “apêndices corticais”, incluindo os gânglios basais ou o tálamo (Baynes e Gazzaniga, 2000; Hikosaka et al., 2000; Lieberman, 2000); e, por outro lado, haveria um sistema de representações explícitas, ou conhecimento propriamente dito, vinculado essencialmente ao funcionamento dos lóbulos frontais, os “órgãos cerebrais” mais recentes na evolução, os mais especificamente humanos e, portanto, os mais sofisticados, porém os mais vulneráveis também (Dehaene e Naccache, 2001; Goldberg, 2001; Revonsuo e Rosetti, 2000a).

A primazia do implícito se vê apoiada também pelas pesquisas recentes sobre a filogênese da mente, que, como veremos no Capítulo 5, concebem sua evolução como um processo de construção paulatina da consciência, de explicitação progressiva e de acesso

gradual ao conhecimento, a partir de representações inicialmente implícitas (Carruthers e Chamberlain, 2000a; Donald, 1991, 2001; Mithen, 1996; Sperber, 2000); é também coerente com os dados das próprias pesquisas evolutivas, que mostram a existência de aprendizagens implícitas em bebês e crianças que ainda não podem informar o que aprendem (Thelen et al., 2001). Pela mesma lógica, poderíamos afirmar que a imensa maioria, senão a totalidade, das aprendizagens animais tem, segundo esta distinção, uma natureza implícita, uma vez que são produzidas sem a capacidade para explicitar as aprendizagens obtidas.

Estes estudos sobre a aprendizagem implícita estão, não obstante, sujeitos a numerosas controvérsias metodológicas e teóricas (cf. Dienes e Berry, 1997; Stadler, 1997). A mais importante delas é estabelecer o "limite de consciência" que separa as medidas explícitas das implícitas, uma vez que, por definição, a aprendizagem implícita se mede "negativamente", como uma aprendizagem sem consciência, e, por isso, nunca pode haver provas positivas de que se produziu (sempre poderia acontecer que houvesse algum tipo de consciência, embora o sujeito não pudesse informar sobre ela... ou que nós não fôssemos capazes de interpretá-la corretamente, como pode ser o caso com os bebês, os primatas ou, inclusive, as pombas de Skinner, embora com estas últimas, na verdade, haja pouca habilidade).

Todos estes efeitos, em conjunto, fazem do sistema de aprendizagem implícita um mecanismo especialmente eficaz para gerar representações estáveis, duradouras e generalizáveis do ambiente, um traço essencial de toda boa aprendizagem (Pozo, 1996a), acrescida a vantagem de fazê-lo com muito pouco custo cognitivo, dada a economia de recursos do sistema e sua independência das interferências de outros sistemas e funções cognitivas. De fato, tal como o define Reber (1993), o sistema de aprendizagem implíci-

ta teria quase todos os traços dos sistemas modulares fodorianos – encapsulamento, automaticidade e compulsividade em seu funcionamento, dependência do estímulo – com a exceção dos processos de aprendizagem implícita que não são específicos de domínio, mas, ao contrário, são mecanismos de caráter geral, com propósitos múltiplos.

O que Reber propõe, e a pesquisa confirmou no essencial, é, afinal, um sistema de aprendizagem associativa e implícita que seria prévio não só na ontogênese e na filogênese, mas também no funcionamento natural da mente, para a aprendizagem explícita. Ou, conforme suas palavras, "...a consciência é uma aparição tardia no cenário evolutivo. As sofisticadas funções cognitivas e perceptivas inconscientes precedem esse aparecimento com uma ampla margem..." (Reber, 1993, p. 86), e, com isso, em relação à aprendizagem, podemos afirmar que "os processos estudados sob a etiqueta da aprendizagem implícita, que operam com independência da consciência, são mais primitivos e básicos do que os que dependem, de alguma forma, da consciência e do controle consciente" (Reber, 1993, p. 7). De fato, vemos que esses processos de aprendizagem implícita seriam basicamente as formas tradicionais da aprendizagem associativa, que reconhecemos, já no parágrafo anterior, como sistemas filogeneticamente muito antigos, essas formas de aprendizagem animal que não nos são estranhas. O que esta proposta acrescenta é o aparecimento tardio da consciência, tanto no cenário da evolução filogenética como no da ontogenética, de forma que esses processos associativos são *funcionalmente independentes* da experiência consciente, que seria o que, neste caso, se acrescentaria à aprendizagem humana.

De fato, esse é o pressuposto básico da proposta inicial de Reber (1993), o que, em minha opinião, a torna realmente atrativa: a existência de um mecanismo de aprendizagem básico, do ponto de vista evolutivo,

que permite, de forma econômica, identificar regularidades no ambiente, sem necessidade de exercer funções conscientes, um processo que seria preservado, no caso dos sistemas cognitivos mais complexos, como a mente humana, mas seria integrado ao funcionamento de novos processos conscientes, que gerariam novas formas de aprender. É aqui, porém, que surge a principal debilidade destas pesquisas que se limitam a *credenciar* o fenômeno da aprendizagem implícito sem, em geral, elaborar um modelo que explicita como sua integração às funções conscientes pode afetar progressivamente esse sistema implícito (Pozo, 2003a).

Se precisares de mim, assobia: a explicitação do conhecimento

É, sem dúvida, na análise dos processos de aprendizagem explícita que é mais frágil o modelo de Reber (1993) e, em geral, as teorias da aprendizagem implícita (para uma exceção, veja por exemplo, French e Cleeremans, 2002; Froufe, 1996; O'Brien-Malone e Maybery, 1998; Stadler e Frensch, 1998). Não é exagerado afirmar que, nos estudos sobre a aprendizagem implícita, não se tem uma teoria da aprendizagem explícita, ou então, das funções conscientes na aprendizagem (exceção cf., por exemplo, Cleeremans e Jiménez, 2002; Dienes e Perner, 1999, 2002). Para essas teorias, a aprendizagem explícita parece basear-se nos mesmos processos que a aprendizagem implícita, porém em fatos conscientes, com o que a contribuição da consciência para o funcionamento cognitivo é irrelevante: "não há razão para aceitar que os sistemas implícito e explícito sejam funcionalmente distintos" (Reber, 1993, p. 50). A diferença entre as formas mais complexas de aprendizagem, de caráter explícito, e as formas mais elementares, de natureza implícita, é unicamente de grau, não de qualidade:

Não há necessidade de se introduzir nenhum mecanismo diferente para a aquisição da aprendizagem quando nos fixamos em seus princípios fundamentais, ao longo de toda a escala filogenética. As capacidades dos humanos, sem dúvida mais sofisticadas em comparação com espécies mais primitivas, seriam explicadas em função da capacidade para codificar co-variações com contingências menores e mais complexas e com propriedades estatísticas previsíveis mais fracas (Reber, 1993, p. 105).

Conforme esta idéia, a introdução de instruções explícitas numa tarefa de aprendizagem serve, unicamente, para orientar a atenção sobre as regularidades mais relevantes do complexo de estimulação, de modo que os processos explícitos não acrescentem, na realidade, nada de específico à aprendizagem, que, uma vez mais, ficaria reduzida a esses processos de identificação de co-variações e, isto sim, nos humanos teria maior potência computacional. Ou seja, as diferenças de aprendizagem entre o *homo discens* e outros animais seriam semelhantes à que existe entre um Pentium IV e um Pentium II: aumenta-se a velocidade de processamento, os rendimentos cognitivos e, com eles, sem dúvida, os programas que podem correr no sistema, mas trata-se, basicamente, do mesmo dispositivo de processamento, unicamente aumentado ou atualizado. Sendo assim, todo o aparato cognitivo necessário para adquirir conhecimentos especiais em domínios específicos ficaria reduzido a esses mecanismos associativos implícitos. Encontramo-nos, mais uma vez, com os princípios clássicos do associacionismo (Pozo, 1989): a *equipotencialidade* (tudo se aprende igualmente, independentemente do seu conteúdo) e a *correspondência* (o resultado da aprendizagem é uma cópia da estrutura do mundo), embora este último, matizado, uma vez que o "conhecimento tácito", adquirido implicitamente "é um isomorfismo parcial, razoavelmente verdadeiro, das pautas estruturais de invariâncias

relacionais que o ambiente mostra" (Reber, 1993, p. 64).

Embora, talvez, nem todos os autores concordem que haja apenas um processo de aprendizagem implícita (por exemplo, Seger, 1998) ou, inclusive, com a própria idéia de que existe a aprendizagem implícita ou inconsciente (por exemplo, Perruchet e Vinter, 1998, 2002; Shanks e St. John, 1994), chama muito a atenção a pouca articulação teórica dos processos de aprendizagem explícita nestas teses sobre a aprendizagem implícita. Trata-se de uma polaridade certamente desequilibrada, uma vez que, até mesmo em um manual como o Stadler e Frensch (1998), que reúne os pesquisadores mais relevantes da área, há apenas entradas, no índice temático, sob a epígrafe "aprendizagem explícita", e as que aparecem são irrelevantes. Aceita-se, como se observava anteriormente, que a aprendizagem explícita seja apenas "aprendizagem implícita com consciência", porém onde essa consciência do aprendido, como é tradição na psicologia cognitiva recente (por exemplo, Donald, 2001; Pozo, 2003b), não é um processo – neste caso, não é um processo de *aprendizagem* – que modifique qualitativamente o funcionamento de outros processos, mas somente um epifenômeno ou, para recordar a metáfora usada por William James (1890), a espuma dos processos cognitivos. A diferença entre a aprendizagem implícita e a explícita estaria somente no acesso, consciente ou não, aos produtos da aprendizagem, quando se atribui atenção ou recursos cognitivos a esses resultados (por exemplo, Cleeremans e Jiménez, 2002), não à natureza cognitiva do próprio processo de aprender.

Esta é uma idéia que, na realidade, a psicologia científica herdou da própria tradição da ciência mecanicista, na qual está inscrita. Faz pouco mais de um século, Huxley já afirmava, como mostra o texto que abre este capítulo, que as funções conscien-

tes, de acordo com essa idéia, são *somente* um efeito dos mecanismos mentais. Segundo vimos, para Reber (1993) são de fato um efeito dos cálculos, realizados sobre as contingências, que, por acaso, se tornam mais poderosos e discriminativos ao se tornarem conscientes. A consciência, enquanto explicitação, não é, por sua vez, concebida como uma causa possível do funcionamento desses mesmos mecanismos. É simplesmente o assobio da mente, o ruído que a mente faz ao funcionar. Nada que mereça ser estudado. Porém, se a matéria chegou a se organizar, no curso de sua evolução orgânica, de forma tal que produziu esses efeitos subjetivos da consciência, é possível pensar que eles tenham alguma função na própria organização dessa matéria; devem ter, para dizê-lo com a contundência de Cairns-Smith (1996), um efeito físico sobre ela. Ou, como diz Lewontin (2000), o célebre convite de Lauren Bacall a Humphrey Bogart em *Ter ou não ter*, ("Se precisares de mim, assobia") não serviria muito nessa locomotiva cognitiva, essa máquina de computar imaginada pelo associacionismo cognitivo.

Diante dessa idéia que reduz todas as formas de aprendizagem, tanto implícitas, isto é, automáticas, como explícitas, a cálculos de co-variações dirigidas por outros processos cognitivos, há outro enfoque da aprendizagem bem estranho a esta tradição associacionista, que afirma que os processos conscientes, ou metacognitivos, têm como função essencial reorganizar as representações prévias (Karmiloff-Smith, 1992; Martí, 1995; Mateos, 2001; Moreno, 1989). Poderíamos dizer: os processos de aprendizagem explícita têm uma função construtiva, pois produzem novas formas de aprendizagem por *reestruturação* (Pozo, 1989, 1996a) que não seriam possíveis sem a explicitação das aprendizagens anteriores. De acordo com esta idéia, explicitar uma representação não é acender a luz em uma habitação escura, e sim dotá-la de um novo

significado que, transpondo sua estrutura associativa prévia, relaciona-se explicitamente com outras representações, gerando novas estruturas conceituais que lhe proporcionam esse novo significado. Seguindo Dienes e Perner (1999), podemos dizer que *conhecer é tornar explícita uma representação e, portanto, que somente há conhecimento quando se explicitam alguns componentes de uma representação*. No Capítulo 5, analisarei mais detalhadamente esta distinção entre representação e conhecimento (cf. também Pozo, 2001). Podemos, no entanto, por agora, aceitar que as *formas explícitas de aprendizagem*, essas que supostamente nos diferenciam de outras aprendizagens animais, geram um novo produto cognitivo especificamente humano, o conhecimento, e que a aquisição desse novo produto cognitivo requer também novos processos de aprendizagem, agora já especificamente humanos.

Esse processo evolutivo de explicitação, como veremos no Capítulo 5, torna possível, por sua vez, uma independência cognitiva crescente em relação ao meio físico e social, ou então, em relação às regularidades implicitamente identificadas nesse meio, para o que se dispõe de novos formatos e sistemas de representação cultural, sistemas *por meio dos quais são explicitadas* estas representações em forma de conhecimento, desde as ações e os códigos miméticos, até a linguagem oral e as memórias culturais externas (Donald, 1991). Portanto, essa explicitação do aprendido, quando dá lugar a essa reestruturação, costuma implicar uma *dupla reconstrução*: a dessas representações culturais externas, que devem ser re-descritas em representações mentais internas; e a das representações implícitas que, pela mediação desses sistemas culturais, são re-descritas em representações explícitas (Pozo, 2001). Para que uma representação se torne explícita, é necessário traduzi-la para outro código diferente, e por isso a explicitação, e com ela a aprendizagem consciente requer a mediação cultural de

sistemas de representação crescentemente complexos (Pozo, 2001; vide também mais adiante o Capítulo 5).

Porém, esses novos processos de aprendizagem explícita, ou de *aquisição de conhecimento* propriamente ditos, não somente se diferenciam das formas de aprendizagem implícita, mas, de acordo com o princípio de primazia enunciado por Reber (1993), devem apoiar-se nessas formas mais simples, de modo que a aquisição de conhecimento não possa separar-se ou *dissociar-se* dos mecanismos de aprendizagem implícita, nos quais tem sua origem. Além disso, esses processos explícitos de aquisição de conhecimento devem cumprir uma função cognitiva nova de reconstrução dos resultados da aprendizagem implícita. Nesse sentido, podemos concordar com Karmiloff-Smith (1992): a *aprendizagem explícita é um processo de re-descrição representacional de nossas aprendizagens implícitas prévias*. Desta forma, de acordo com os modelos de estratificação hierárquica de sistemas (Lorenz, 1996; Mesarovic, Macko e Takahara, 1980; Pozo, 2001; Rosa, Huertas e Blanco, 1993), o sistema de aprendizagem explícita estaria limitado pelo funcionamento do sistema de aprendizagem implícito, porém, ao mesmo tempo, a explicitação teria como função a *reestruturação das representações implícitas prévias*.

A viagem que iniciamos no começo deste capítulo em busca do *homo discens*, das formas específicas da aprendizagem humana que nos diferenciam da de outros sistemas de aprendizagem mais elementares, nos conduziu finalmente à necessidade de integrar ambas as formas de aprendizagem num sistema composto por distintos níveis hierárquicos. Diante da tradição de dissociar essas formas de aprender – que está na origem, teórica ou metodológica, da diferenciação entre aprendizagem implícita e explícita – para compreender os processos de aquisição de conhecimento, devemos optar por integrar mais essas distintas formas de aprendizagem

numa hierarquia de sistemas ou níveis de aprendizagem (Pozo, 1989, 1996a, 2001).

A AQUISIÇÃO DE CONHECIMENTO: UMA HIERARQUIA DE NÍVEIS DE APRENDIZAGEM

Segundo o argumento até agora desenvolvido, a seleção natural determinou que os organismos que se movem neste mundo de aparência tridimensional, dotado de atmosfera e gravidade, tenham um sistema de aprendizagem implícita, que consiste em processos de cômputo para a detecção das regularidades. Os organismos podem assim desenvolver um comportamento mais adaptativo diante das variações ambientais, otimizando as probabilidades de sobrevivência. Embora seja provável que este sistema de aprendizagem implícita não tenha os mesmos componentes ou processos em todos esses organismos, ele vai crescendo em complexidade e sensibilidade computacional, à medida que os ambientes em que se movem esses organismos se tornam mais complexos, isto é, mais variáveis, sua natureza básica seguramente permanece estável ao longo dessa evolução filogenética (Papini, 2002, Reber, 1993). Esse sistema de aprendizagem implícita permite gerar representações implícitas que têm uma função adaptativa de predição e controle dessas mudanças ambientais. Não permite, porém, gerar conhecimento, uma vez que o conhecimento implica tornar explícito o conteúdo das representações, o que exige processos cognitivos explícitos ou conscientes, cujo aparecimento evolutivo é muito recente, uma vez que quase certamente são específicos da mente humana ou, no máximo, parcialmente compartilhados com alguns outros primatas (por exemplo: Carruthers e Chamberlain, 2000a; Donald, 1991, 2001; Mithen, 1996; Povinelli, Bering e Giambrone, 2000; Sperber, 2000). Os processos de aprendizagem explícita seriam, portanto, posteriores evolutiva e funcionalmente ao sistema de

aprendizagem implícita, no qual se apoiariam. Porém, ao mesmo tempo, permitiriam reestruturar o funcionamento desse sistema mais primário.

Para isso, todavia, precisa-se não somente de processos cognitivos individuais, mas também da mediação de sistemas culturais de representação e conhecimento que tornem possível a *re-descrição representacional* das aprendizagens implicitamente adquiridas. A mente humana, diversamente do que acontece com outras espécies, constrói-se ou se desenvolve num contexto de acumulação cultural de conhecimentos, que permite o que Tomasello, Kruger e Ratner (1993) denominaram o *efeito ratchet* – o efeito “engrenagem” – de forma que os conhecimentos acumulados por uma geração se apóiam, como rodas numa engrenagem, nos conhecimentos culturais anteriores, produzindo um efeito multiplicador. Isso permite, como defendem alguns autores (por exemplo, Clark, 1997, 2001; Draaisma, 1995; Wilson, 2000), que a mente explícita seja uma *mente estendida*, dotada de verdadeiros amplificadores cognitivos, conhecimentos que estão fora e que ampliam as possibilidades cognitivas da mente. Porém, além dessas *próteses cognitivas*, a aquisição do conhecimento acumulado culturalmente exigirá o domínio de novos sistemas explícitos de representação, sobre os quais se constitui, em grande parte, essa cultura e que, de fato, formatam ela mesma e a própria mente. A interiorização desses novos sistemas de representação explícita (ou conhecimento) tornará possível, assim, uma reestruturação da própria mente, mediante a aquisição não somente de novos conhecimentos, mas também de novos processos cognitivos, que gerarão novas formas de representar o mundo e, com elas, novos mundos mentais, a partir dos quais se reconstruirá a própria mente e, ao mesmo tempo, a cultura.

Esta proposta de uma interdependência assimétrica, ou hierárquica, entre os níveis

de aprendizagem implícita e explícita supõe uma rejeição de qualquer posição reducionista, tanto do clássico reducionismo empirista, segundo o qual todas as formas de aprendizagem podem ser reduzidas ao estabelecimento de associações entre elementos (essa é, por exemplo, a posição de Reber, 1993, conforme acabamos de ver, e também a da maioria dos pesquisadores em aprendizagem implícita), como do mais sutil reducionismo construtivista, segundo o qual todas as formas de verdadeira aprendizagem implicam uma mudança das estruturas cognitivas (Pozo, 1996b). De fato, poderíamos interpretar essa hierarquia de níveis de aprendizagem como Mesarovic, Macko e Takahara (1980) denominam *hierarquias estratificadas* dentro de um sistema de análise (cf. também Rosa, Huertas e Blanco, 1993). Essas hierarquias são caracterizadas não somente por estabelecer diferentes níveis, ou estratos, de análises de um problema, com referenciais conceituais próprios e funções epistêmicas diferentes, mas, sobretudo, porque, em cada nível, o funcionamento do sistema está limitado pela operação de novos níveis inferiores e por isso deve ser compatível com as leis que regem esses níveis mais elementares.

a mesma ação pode ser descrita do ponto de vista de cada um dos níveis de análise, de maneira que, a partir de cada um deles, se descrevam fenômenos e se estabeleçam sistemas explicativos diferentes que devem ser levados em conta desde os níveis adjacentes... As operações, descritas a partir de cada nível de análise, marcam os limites das condições de possibilidade para as operações de nível imediatamente supra-ordenado, enquanto as operações que são realizadas nesses níveis atualizam algumas das possibilidades de mudança dos infra-ordenados. (Rosa, Bellelli e Bakhurst 2000b, p. 53-54)

Por exemplo, o funcionamento de quaisquer dos sistemas biológicos que compõem

um organismo deve ser compatível com as leis físicas e químicas que regem as interações entre seus componentes materiais, mas o próprio organismo, como tal, não pode ser reduzido, ou explicado sozinho, em termos dessas interações físicas e químicas. A verdadeira compreensão, ou significado, desses níveis inferiores dentro de um sistema (por exemplo, um organismo) somente pode ser obtida através das análises mais substanciais dos níveis superiores. Noutras palavras, quanto mais *descemos* na análise, mais obtemos uma descrição mais detalhada do sistema, e quanto mais *subimos* nesses níveis, mais compreendemos ou explicamos seu funcionamento. Essa natureza hierárquica e integradora dos sistemas de representação na mente humana é, na realidade, similar à que se produz em outros sistemas biológicos ou complexos (Dawkins, 1976; Lorenz, 1996; Simon, 1962).

Os demais capítulos que compõem esta primeira parte justificam, de alguma forma, as relações hierárquicas de interdependência assimétrica entre os sistemas de aprendizagem implícita ou explícita, tentando mostrar que a aquisição de conhecimento não pode, em nenhum caso, ser reduzida aos clássicos modelos de aprendizagem associativa, centrados na detecção de regularidades no ambiente. Mas também não pode ser entendida sem elas. É precisamente na integração entre ambos os níveis, nas restrições que o sistema implícito impõe ao conhecimento explícito e na re-descrição das representações implícitas por processos de explicitação que podemos começar a encontrar a chave que abre o enigma. Como muitos de nós ouvimos Ángel Rivière dizer em alguma ocasião, referindo-se, na maioria das vezes, à contribuição do processamento de informação para a compreensão da mente humana, “nem contigo, nem sem ti os meus males têm remédio”. Nem (somente) com a aprendizagem associativa, nem sem ela, podemos entender a aquisição de conhecimento. Portanto, de-

vemos começar nossa viagem de ida e volta através destes distintos níveis de análise da aprendizagem e, para isso, nada melhor que nos perguntarmos pelo objeto da aprendizagem em cada um desses níveis, desde o comportamento até a informação e a representação, para chegarmos ao conhecimento, uma vez que este nos permitirá entender a natureza diversa das teorias psicológicas que podem explicar a aquisição desses diferentes "objetos" de aprendizagem.

NOTA

1. Para consulta a estes modelos construtivistas vide: Carretero, 1993; Carretero e Limón, 1997; Claxton, 1984; Delval, 1997; Gelman e Williams, 1997; Pozo, 1989, 1996a; Pozo, Mateos e Pérez Echeverría,, 2002; Voss e Carretero, 1995.

I'm afraid, I'm hungry.

PARTE**I****NÍVEIS DE ANÁLISE NA AQUISIÇÃO DE CONHECIMENTO**