



* Psiquiatra e professor de
Psicopatologia Geral da
Università della Basilicata.
E-mail: m.maldonato@gmail.com

** PhD em Ciências Psicológicas.
E-mail: silviadellorco@gmail.com

*** Psicóloga.
E-mail:
ludovica.tremante@gmail.com

Recebido em: 20.02.2014
Aprovado em: 31.05.2014

COMO ESCOLHE UMA CRIANÇA AQUILO QUE PIAGET NÃO VIU

Mauro Maldonato*
Silvia Dell’Orco**
Ludovica Tremante***

Resumo

Nas últimas décadas, o estudo dos erros cognitivos realizados pelos adultos estimulou o interesse dos pesquisadores nos confrontos dos mecanismos decisoriais na idade infantil. Em especial, procurou-se questionar de que modo o desenvolvimento cognitivo está ligado às competências com base na tomada de decisão, como por exemplo, a avaliação das probabilidades e a compreensão/interpretação do risco e da incerteza. Diversos estudos mostraram a existência de uma compreensão intuitiva da probabilidade anterior à idade prevista pela teoria piagetiana clássica, habilidade graças às quais as crianças estariam em condições de fazer julgamentos probabilísticos e avaliar eventos incertos, mesmo sem possuir a capacidade de cálculo formal.

Palavras-chave: Decisão. Intuição. Probabilidade. Antecipação.

Abstract

In recent decades, the study of cognitive errors made by adults has stimulated the researchers' interest in the comparison of the decision-making mechanisms in infant age. In particular, it was aimed to inquire how the cognitive development is linked to the competencies based on decision-making, as for example, the assessment of probabilities and the understanding/interpretation of risk and uncertainty. Several studies have shown the existence

of an intuitive understanding of probability before the age predicted by the classical Piagetian theory, and thanks to the skill in which the children would be in a position to do probabilistic judgments and evaluate uncertain events even without having the formal calculation ability.

Keywords: Decision. Intuition. Probability. Anticipation.

Resumen

En las últimas décadas, el estudio de los errores cognitivos cometidos por adultos ha estimulado el interés de los investigadores en los enfrentamientos de los mecanismos de toma de decisiones en la edad infantil. En particular, se intentó indagar cómo el desarrollo cognitivo está relacionado con las competencias basadas en la toma de decisiones, como por ejemplo, la evaluación de las probabilidades y la comprensión/interpretación del riesgo e incertidumbre. Varios estudios han demostrado la existencia de una comprensión intuitiva de la probabilidad anterior a la edad predicha por la teoría clásica piagetiana, habilidad gracias a la cual los niños estarían en condiciones de hacer juicios probabilísticos y evaluar eventos inciertos incluso sin poseer la capacidad de cálculo formal.

Palabras clave: Decisión. Intuición. Probabilidad. Antecipación.

Introdução

Por muito tempo, os psicólogos consideraram o desenvolvimento do raciocínio como um processo de pensamento pré-lógico, fundado principalmente na intuição, envolvendo progressivamente até as mais elevadas competências lógico-formais. Entre estas, a capacidade de calcular a probabilidade dos eventos era considerada decisiva para exprimir julgamentos e tomar decisões racionais. Os primeiros a estudar o desenvolvimento do raciocínio probabilístico, nas crianças, foram Piaget (1896-1980) e Inhelder (1913-1997). Com base em numerosas observações, os estudiosos suíços descreveram diversos estágios evolutivos do pensamento — do nascimento à idade adulta — e encontram, no último estágio, aquele operacional-formal que se constitui por volta dos 11 anos, com as expressões mais altas do pensamento hipotético-dedutivo. Nesse estágio, na mente da criança, ocorreriam as mutações significativas que lhes permitem adquirir capacidades de raciocínio declaradamente lógicas (PIAGET; INHELDER, 1975). Em outras palavras, apenas nessa fase o pré-adolescente pode: a) considerar a veracidade ou não de uma hipótese; b) pensar no que poderia acontecer, se fosse verdadeira; c) compreender o valor de certos objetos e fenômenos junto à relatividade dos julgamentos e dos pontos de vista; d) executar atividades de medições e operações mentais em símbolos, realizando assim certo equilíbrio entre assimilação e acomodamento.





Na realidade, a abordagem piagetiana abre o caminho a numerosas objeções (ATLAN, 1986). A tese de um desenvolvimento cognitivo fundado em bases biológicas e que sustenta a evolução da inteligência (e os respectivos estágios) como um processo universal é parcial. Assumindo-se ser verdadeira, isso seria possível apenas em via conjectural, como parcialíssima evidência de procedimento experimental de laboratório e, portanto, na ausência do papel fundamental das variáveis ambientais e individuais. Prescindir da interação fundamental entre biologia, evolução e cultura ou crer que a passagem para outro estágio do desenvolvimento cognitivo possa coincidir com uma idade mais precisa parece bastante implausível. Funções e competências podem amadurecer antes ou depois das idades estabelecidas por Piaget, conforme as características e as potencialidades individuais.

Na verdade, Vygotskij (1978) já havia objetado a Piaget ter encontrado na lógica formal um fundamento racional à psicologia, destacando as imaginações, as ilusões e as inferências espontâneas da criança para funções marginais. Mesmo que o grande psicólogo russo reconhecesse a importância do trabalho desenvolvido por Piaget sobre os estudos evolutivos, era comum comparar os sujeitos experimentais do psicólogo suíço com aqueles pequenos intelectuais que vivem à parte em relação à complexidade da relação do homem com o ambiente. Na realidade, Piaget negligenciou a importância dos fatores culturais que influenciam as condutas da criança, nas suas experiências concretas, na sua capacidade em adaptar-se ao mundo por meio de invenções e descobertas que são fruto de intuições espontâneas: ou seja, operações mentais não do tipo lógico-formal. Correto, o raciocínio lógico-formal contribui para a adaptação e, conseqüentemente, para a sobrevivência da espécie. Todavia, não se pode ignorar a importância dos processos do tipo intuitivo, mais eficazes na coleta da essência dos problemas e na formulação de soluções fortemente adaptáveis. É quase sempre a intuição que permite à criança analisar e elaborar situações de maneira rápida, e encontrar soluções novas que vão além dos limites da lógica.

Ilusões lógicas e algoritmos naturais

Tal questão não olha apenas as pesquisas de Piaget. Se é verdade que, em outro meio século de pesquisas, a psicologia cognitiva contribuiu bastante na compreensão da mente humana, a aplicação rígida do seu paradigma deixou inexplorado o fenômeno da intuição, considerado em sua maior parte uma espécie de pensamento rudimentar que não pode suplantar as capacidades lógicas, um obstáculo para o pleno desdobramento das formas mais elevadas e conscientes da racionalidade. Contudo, a partir dos anos 70 do século passado, os estudos pioneiros de Daniel Kahneman e Amos Tversky sobre as intuições probabilísticas mostraram que não basta possuir capacidade lógico-dedutiva para decidir racionalmente, mas, sobretudo, que estas são suscetíveis a erros de julgamento e vieses cognitivos. Mesmo os adultos, de fato, ainda que possuidores de capacidades lógicas, muitas vezes erram: tanto efetuando avaliações probabilísticas como somando informações antigas a novas.



Numerosas experiências mostraram como a distância entre os modelos de escolha racional e os comportamentos das pessoas reais possam ser atribuídos ao assim chamado “sistema heurístico” (GIGERENZER, 2008).

Mas o que quer dizer “sistema heurístico”? Para os adultos, assim como para as crianças, a heurística é um dos instrumentos mais eficazes de que a mente humana dispõe para responder com rapidez e eficácia aos problemas decisórios. Trata-se, então, de uma espécie de atalho mental que nos permite responder eficazmente às situações complexas, contornando os procedimentos lógicos e evitando sobrecarregar o nosso sistema de armazenamento e de elaboração das informações. Contrariamente ao que ocorre no cálculo formal, a avaliação heurística da probabilidade fundamenta-se, geralmente, em soluções imediatas que não consideram todos os fatores em jogo, mas apenas alguns entre esses: as características peculiares do objeto de avaliação, o modo em que é formulado o problema, a clareza com a qual é descrita a situação e assim por diante. Em outras palavras, a nossa mente não estaria preparada para funcionar com base nas regras da probabilidade, e o raciocínio empregado nas decisões cotidianas é muito menos lógico do que possa parecer (GLIMCHER, 2003).

As pesquisas de Kahneman e Tversky esclareceram que tanto para os adultos como para as crianças as escolhas estão relacionadas com a probabilidade de exprimir julgamentos baseados em estratégias heurísticas “cognitivamente econômicas”; com a influência do contexto e do modo de apresentação das informações na formação dos julgamentos e decisões; com a frequência de “intuições probabilísticas” em situações incertas e arriscadas.

• • • • •
Mais que uma máquina reativa respondendo rapidamente às solicitações ambientais, o nosso cérebro é uma máquina proativa
 • • • • •

A intuição como estratégia da lógica natural

No longo processo evolutivo humano, os nossos antepassados precisaram adaptar-se a situações extremamente difíceis. Apenas escolhas rápidas e ações tempestivas garantiram sua sobrevivência. Para agarrar uma presa que se movia a 40 quilômetros por hora, foi necessário antecipar, em poucos milésimos de segundos, a própria posição e encontrar-se no ponto exato onde teria chegado um instante depois: uma tensão extrema que empregava a mente e toda a estrutura corporal. Não apenas isso. Era preciso preparar o gesto da captura, contrair os músculos, vencer a resistência do próprio peso (BERTHOZ, 1998). Hoje em dia, as pressões ambientais são diferentes das de antes. Mas ainda o cérebro continua a funcionar da mesma forma. Então, evitamos as situações perigosas, intuimos antecipadamente as intenções e assim por diante. Mais que uma máquina reativa respondendo rapidamente às solicitações ambientais, o nosso cérebro é uma máquina

proativa que nos permite fazer hipóteses, prever as consequências das nossas ações, colocar-nos à frente.

A ideia de que a percepção seja mais que uma interpretação das mensagens sensoriais, seja antes de tudo uma simulação antecipada da ação, já é conhecida há algum tempo. Lotze (1852 apud JAMES, 1890) já havia evidenciado a estreita relação entre percepção e ação, sustentando que a organização dos dados sensoriais é o efeito da sua integração com informações de origem muscular. Para Helmholtz (1962), a ação é mais que o êxito de um comando executor: é a capacidade de confrontar as sensações com previsões fundamentadas no comando motor. O mesmo Janet (1935) havia sublinhado a natureza preditiva da percepção: uma ação se adapta ao estímulo que a provocou e a todos os outros estímulos potenciais gerados pela própria ação. Os comportamentos perceptivos são caracterizados pela adequação a um conjunto de estímulos meramente potenciais. Um pouco como quando, ao avistar uma poltrona, temos a impressão (ilusória) de sermos inertes, mesmo se “já temos dentro de nós o ato característico da poltrona, [...] um esquema perceptivo que é o ato de sentar-se em um dado modo naquela poltrona” (JANET, 1935, p. 43).

Como um simulador biológico, o nosso cérebro atinge a memória e formula hipóteses de movimento, predispondo as ações mais adequadas à situação, ainda antes de realizá-la. Nikola Aleksandrovich Bernstein (1967), um dos pais da fisiologia moderna, defendia que o planejamento de uma ação motora – qual seja o modo de sua codificação pelo sistema nervoso – implica, necessariamente, o reconhecimento de situações que devem verificar-se (mesmo ainda potenciais). Ele foi um dos primeiros a tentar uma superação da concepção tradicional da regulação e da coordenação motora intensa como sequência linear de quatro fases: previsão, preparação, execução e controle. Propôs, de fato, um modelo fundamentado no ciclo ação-percepção, que tem no centro um comparador estabelecendo o chamado “valor exigido” e realizando três importantes funções: 1) identifica a diferença entre o movimento previsto e aquele atuado, colocando-os em correlação; 2) permite o reconhecimento de um ato realizado facilitando a passagem de uma sequência motora à outra; 3) realiza uma função adaptadora: um evento imprevisto pode desencadear ações corretivas para restabelecer o plano de ação inicial. As duras exigências adaptativas solicitaram às funções nervosas superiores refinar, progressivamente, e no modo mais rápido possível, a capacidade de reprogramação da ação em função dos eventos previstos. O próprio corpo – a arquitetura do esqueleto, as sutis propriedades dos receptores sensoriais, a formidável complexidade do sistema nervoso central – foi moldado para a melhor adaptação possível. Esses mecanismos solicitaram do nosso cérebro formular modelos internos do corpo e do mundo ao redor, que refletem as grandes leis da natureza e permitem a sobrevivência de cada animal.

Uma antiga sabedoria biológica

A luta entre presas e predadores marcou toda a história evolutiva. Sobreviver ou sucumbir foi a lei mais dura dos tempos de nossos antepassados. Compreender em poucos instantes se o balançar por trás de uma cerca viva tinha



um animal feroz ou apenas um inofensivo esquilo pressionou nosso cérebro a confrontar, instantaneamente, o presente com o passado, e antecipar assim o futuro (KANHEMAN, 2011). A questão da solução instantânea dos problemas já havia sido estudada, na primeira metade do século 20, pelos psicólogos da Gestalt, que destacaram como, sobretudo em condições de incerteza discriminativa, os estratagemas perceptíveis assemelham-se muito aos nossos julgamentos intuitivos. De fato, perceber quer dizer também eliminar as ambiguidades, escolher uma interpretação no lugar de outra: em resumo, decidir (BERTHOZ, 1998). E é graças aos recursos probabilísticos da percepção que obtemos uma representação unitária das imagens retinianas, que mudam continuamente em forma, grandeza, luminosidade e outras dinâmicas neurofisiológicas endógenas. E ainda, não obstante essas contínuas mudanças, a nossa percepção do mundo externo é estável e constante. Em condições de incerteza, de fato, o nosso sistema perceptivo, igual aos nossos julgamentos intuitivos, “ajusta as coisas”, indo além das informações recebidas: por assim dizer, apostando no fato de que as coisas estejam de certo modo, ao invés de outro. Considere-se o fenômeno da “constância perceptiva”, na força da qual um objeto ou um evento do mundo ao redor pareça estável e constante, não obstante a contínua variabilidade sensorial externa (GIBSON; PICK, 2000). É por força disso que podemos perceber a forma retangular de uma porta, mesmo que a sua imagem retiniana influencie ao variar o ângulo de observação. O nosso cérebro vê apenas um retângulo que gira em suas dobradiças, mesmo se a abertura da porta produz uma sequência de trapézios. Trata-se de um processo de economia energética, diante das contínuas exigências de regulação perceptiva, que desvia o risco de inação. A constância perceptiva nos possibilita, ainda, perceber os objetos como dotados de grandeza constante. De fato, quando vemos uma pessoa ou um objeto distantes, mesmo que a sua imagem projetada na retina seja pequena, não temos a impressão que sejam realmente de pequenas dimensões. Estão, na verdade, apenas distantes. Isto quer dizer que, de modo automático e inconsciente, o nosso cérebro compensou as variações de grandeza das imagens retinianas provocadas pelas variações de distância. Em suma, a percepção integra a representação do mundo físico, indo além das informações recebidas, por meio de contínuas interferências inconscientes. Isto acontece a cada dia para ver objetos em parte escondidos (uma pessoa sentada atrás de uma escrivaninha, um cão agachado por trás de uma árvore, do qual vemos apenas a cabeça e o rabo, e tantos outros), mas percebendo-os como unidade, dando um sentido ao ambiente ao redor. De fato, estímulos sensoriais incompletos ou privados de sentido são integrados ao nosso cérebro com material mnemônico ou fantasioso, a fim de que toda a experiência perceptiva resulte significativa. Essa percepção, que excede as informações sensoriais, é uma decisão tomada pelo cérebro, para garantir uma representação coerente do mundo.

A intuição: o sexto sentido em ação

Não muito diferentemente dos estratagemas perceptivos descritos, a intuição é uma forma de conhecimento instintiva e inconsciente que nos permite – no lugar dos processos do tipo lógico-dedutivo – olhar e confrontar as coisas de modo novo e, muitas vezes, decisivo. Do ponto de vista etimológico, o termo intuir (do latim *intueri* – olhar para dentro) indica mesmo um olhar, um conhecer com os olhos da mente: indica a mais natural, antiga e universal capacidade – uma verdadeira e própria sabedoria biológica possuída por





um ser humano (MYERS, 2002). A intuição entra em jogo em situações cujos vínculos temporais e cognitivo-computacionais nos impedem de refletir e avaliar os dados à nossa disposição. Ela pode poupar-nos muitos sofrimentos e é uma aliada extraordinária quando está em jogo a nossa sobrevivência. Tem sido assim desde o início dos tempos. Ler rapidamente as intenções do outro aumenta as chances de sobrevivência. Isto explica porque, frequentemente, os primeiros instantes de um encontro, sobretudo para quem possui sensibilidade fenomenológica, pode revelar muito mais do que mil discursos. De resto, em todas as culturas planetárias a capacidade de leitura dos sinais não verbais possui uma enorme importância. Na realidade, a grande maioria das decisões humanas é intuitiva, inconsciente e com uso psíquico limitado. Graças a isso, estamos em condições de elaborar, rapidamente, e sem grandes esforços, um considerável número de informações sedimentadas em nossa memória, solicitando um reconhecimento imediato e, muitas vezes, com credibilidade da situação presente, baseada em analogias com nossas experiências passadas, que nos conduz a soluções inesperadas para os problemas que se assemelham. Mesmo tendo atingido graus elevados de experiência, acumula-se um número incalculável de informações “viscerais”.

Pensemos em um campeão de xadrez que, após um rápido olhar, executa o movimento decisivo, ao menos da melhor forma possível naquela situação; ou em um entomologista que reconhecerá rapidamente a classe do inseto que passa diante dele; ou, por fim, em um médico que, em uma situação de emergência, reconhece, de imediato, em um paciente, um risco vital. Em cada âmbito específico, a capacidade de distinguir entre milhares de situações e objetos diferentes é um dos instrumentos fundamentais do especialista, sobretudo a principal fonte de suas intuições (SIMON, 1983). Nos últimos 20 anos, o número de pesquisas sobre dispositivos mentais instintivos cresceu notoriamente e isso, como ocorre em outros âmbitos, dificulta a sua rigorosa definição. O que é, de fato, uma intuição: criatividade, conhecimento tácito, aprendizagem e memória implícitas, sexto sentido, heurísticas, inteligência emocional? Difícil dizer. A intuição tem características comuns a essas e a outras definições. O *insight*, por exemplo, frequentemente considerado sinônimo de intuição, diz respeito à compreensão repentina de um problema ou de uma estratégia decisiva, uma experiência do tipo “eureka!” – que ocorre seguida de um período de incubação mais consciente, a um bloqueio na solução de um problema. A intuição tem lugar quase instantaneamente e é constituída por um conjunto de processos emotivos e somáticos, sem nenhum papel (ao menos aparentemente) do pensamento racional e consciente. Uma intuição tem, de fato, quase sempre como correlação somática uma sensação no estômago, uma repentina ocorrência do pensamento. Mas o que há na origem de tudo isso? Alguém lançou uma hipótese sugestiva (com algumas pitadas de metafísica): ou seja, que uma multidão de *cognitive workers*, diariamente, nos subterrâneos da nossa mente e fora da luz da consciência, elabora uma quantidade impressionante de informações envolvendo a memória implícita, as heurísticas, as inferências espontâneas, as emoções, a



• • • • • • • •

Os impulsos dos neurônios biológicos são muito mais lentos do que aqueles dos neurônios de silício

• • • • • • • •

criatividade e tantos outros. Considera-se a nossa capacidade de reconhecer intuitivamente um vulto. Assim como, olhando uma fotografia, o nosso cérebro decompõe as informações visuais em subdimensões (cor, profundidade e forma) e elabora, simultaneamente, cada aspecto, confrontando a imagem reconstruída com aquelas concedidas pela memória. Então, de imediato e sem esforço aparente, reconhecemos, entre milhares de vultos, aquele de uma pessoa que não víamos há tantos anos.

Certo, não se compara com a velocidade de reconhecimento de um computador: os impulsos dos neurônios biológicos são muito mais lentos do que aqueles dos neurônios de silício. Apesar disso, as nossas capacidades intuitivas e inconscientes nos permitem desempenhar um número incalculável de ações: pegar uma bola

no ar, converter as imagens bidimensionais da retina em percepções tridimensionais, amarrar os sapatos, jogar xadrez e infinitas outras coisas. Reconsideremos agora, por um instante, o ato de dirigir um carro. Sabe-se que os principiantes dispensam à direção toda a atenção possível. Concentram-se apenas na estrada. Evitam conversar com os outros e tudo o mais. Porém, com o passar do tempo e com a experiência, os procedimentos de dirigir automatizam-se e a atenção passa a trabalhar outras ações. Na realidade, nem sempre as coisas são como deveriam. Quantas vezes, sobrecarregados com as preocupações cotidianas, voltamos para casa sem nos lembrar? E quantas vezes nos esquecemos de pegar uma saída na rodovia porque nos distraímos com uma conversa ao telefone ou somos tomados por uma canção no rádio que não escutávamos há anos? Sem uma orientação precisa em direção a um determinado lugar, os nossos *cognitive workers* (VICENTE, 1999) executam, automaticamente, as tarefas para as quais foram adestrados e ao que estão habituados. De qualquer maneira, é graças à eficiência deles que podemos concluir, sem esforço e controle consciente, os trabalhos rotineiros para concentrarmos-nos, ao contrário, nas coisas importantes. As nossas vidas não são reguladas apenas por escolhas e ações conscientes.

Todo dia somos guiados, em muitas de nossas ações, por uma espécie de piloto automático. Há dias em que, um instante depois de ter fechado a porta de casa, apressamo-nos a verificar que as chaves estejam no bolso ou na bolsa. Não nos lembramos de tê-las pegado, mesmo em se tratando de poucos segundos atrás. Na ausência de patologias (como no caso de obsessões dubitativas), isso ocorre porque apenas as atividades cognitivas mais elevadas alcançam o plano das decisões conscientes. Consideremos a linguagem. Falar é uma das ações cotidianas mais importantes e, em conjunto, mais simples (ao menos aparentemente). Pronunciamos inúmeras sequências de palavras sem esforço e corretamente. Quase como se os famosos e trabalhadores *cognitive workers* tivessem a intenção, nos planos baixos da nossa mente, de compor e decompor frases que fluíssem sem nenhum esforço consciente. Não sabemos como isso ocorre, mas é assim. Mesma ideia quando escrevemos ao computador. As palavras que aparecem na tela são





expressões diretas dos dedos que deslizam ao longo do teclado, instruídos, por sua vez, por comandos oriundos da pesquisa do emaranhado sistema nervoso, não exatamente dos “planos elevados” da nossa mente. De fato, se alguém nos fala enquanto escrevemos, os dedos não param de mover-se, pois quem está terminando de escrever a frase iniciada enquanto conversamos são os nossos famosos *cognitive workers*. Esse fenômeno é ainda mais surpreendente nos exímios pianistas, que podem conversar tranquilamente enquanto os dedos executam um trecho familiar (MALDONATO, 2014). A execução de ações de notável complexidade, como aquelas de um músico ao piano, é bem mais articulada do que nos revelam os experimentos sobre programação e execução de movimentos mais simples, contextualizados e guiados pelo julgamento do executor. Tudo isso já estava claro para Lotze, na metade do século 19.

Na escrita, ou no soar do piano, vemos que um grande número de movimentos complicadíssimos se sucedem rapidamente, suas representações instigantes, evocadoras, restando não mais que um segundo na consciência e, certamente, insuficientes para poder despertar uma vontade diferente daquela geral de apresentar-se sem reservas à eminente passagem da representação à ação. Todos os atos da nossa vida diária desenvolvem-se desta maneira. O nosso despertar, o nosso caminhar, o nosso conversar, dispensam um impulso do instinto da vontade, mas são provocados pelo puro fluir do pensamento (LOTZE, 1852, p. 293 apud JAMES, 1890).

Sem se dar conta da interpretação musical e do talento do único executor, todos os componentes da habilidade musical derivam de uma complexa interação entre aprendizagem motora, elaboração temporal e sequenciamento, no qual um papel crucial é desenvolvido por relações entre córtex, cerebelo e gânglios basais.

Intuições infantis

Nas últimas décadas, o estudo dos erros cognitivos trabalhados pelos adultos estimulou o interesse dos pesquisadores nos confrontos dos mecanismos decisórios na idade infantil. Em especial, procurou-se investigar de que maneira o desenvolvimento cognitivo está ligado às competências de base da tomada de decisão, como por exemplo, a avaliação das probabilidades e a compreensão/interpretação do risco e da incerteza. Vários estudos mostraram a existência de uma compreensão intuitiva da probabilidade anterior à idade prevista pela teoria piagetiana clássica, habilidades graças às quais as crianças estariam em condições de fazer julgamentos probabilísticos e avaliar eventos incertos, mesmo sem possuir capacidade de cálculo formal (PINKER, 2009).

Tal posição foi reforçada quando, recentemente, ficou claro que as intuições das crianças são dispositivos mais do que similares àqueles da probabilidade formal: foi evidenciado, de fato, que quando nos experimentos pede-se às crianças simplesmente para avaliar, e não para calcular, aqueles com quatro anos demonstram certa compreensão sobre a relação entre as várias es-



colhas alternativas. Essa competência intuitiva possui um valor fortemente adaptativo e é – como demonstram as dificuldades dos adultos naquelas situações em que é exigida a aplicação explícita de conceitos probabilísticos – de todo independente da aquisição das habilidades lógico-formais (MALDONATO, 2010; MALDONATO; DELL'ORCO, 2010). As crianças, de fato, possuem competências numéricas de base, bem antes de terem aprendido o sistema simbólico dos números. Por exemplo, já com cinco anos, sabem comparar e somar quantidades numéricas e raciocinam corretamente em conjuntos e subconjuntos de possibilidades.

Em um experimento conduzido por Girotto e Gonzalez (2008), com algumas crianças em idade pré-escolar, postas diante de uma caixa contendo quatro fichas redondas (todas pretas) e quatro fichas quadradas (três brancas e uma preta), foi pedido – antes que o pesquisador colocasse a mão na caixa e retirasse uma ficha, se o favorito teria sido o Senhor Branco (aquele que possuísse as fichas brancas) ou o Senhor Preto (aquele com as fichas pretas). A partir dos cinco anos, as crianças responderam corretamente: “o Senhor Preto”. Registrada a resposta, o pesquisador pescou uma ficha da caixa dizendo à criança: “Eu pesquei uma ficha. Sinto que é quadrada. Segundo você, quem é o senhor favorito pela ficha que eu pesquei?”. Em outras palavras, dada uma informação específica (por exemplo, “foi retirada uma ficha quadrada”), o pesquisador pediu à criança para avaliar a probabilidade *a posteriori* mais elevada. Os resultados obtidos demonstram que, a partir dos cinco anos, as crianças estão em condições de raciocinar sobre o subconjunto das possibilidades compatíveis com a nova formação (as quatro fichas quadradas), e de modificar seu julgamento inicial, respondendo corretamente: “o Senhor Branco”.

Em outro estudo, foi demonstrado que as intuições probabilísticas elementares não dependem da aprendizagem escolar, e que já no primeiro ano de vida há traços de raciocínio acerca das possibilidades futuras dos eventos. Para crianças com um ano foi apresentado o seguinte experimento. Em uma tela de computador era mostrada a elas uma urna dotada de um furo na base, dentro da qual saltavam quatro objetos: três iguais entre eles e um diferente na forma e na cor. Após alguns segundos em que os objetos não estavam mais visíveis, um deles saía pelo furo na base da urna. Ao final, todos os objetos, tanto o que saiu quanto aqueles que ficaram na urna, estavam visíveis novamente.

Mas quais foram as reações das crianças? Uma das técnicas mais usadas para questionar as capacidades cognitivas das crianças que não tinham ainda adquirido a linguagem consiste



•••••

As crianças olhavam por mais tempo o dispositivo quando saía o objeto único em relação a quando saía um dos três objetos iguais

•••••

na medição do tempo de observação de um dado objeto ou uma determinada cena. Em especial, elas tendem a olhar por mais tempo aquilo que viola suas expectativas, permitindo aos pesquisadores interpretar suas representações da realidade. Em outras palavras, se as crianças pequenas tivessem de posse de procedimentos intuitivos elementares sobre as probabilidades que determinados eventos ocorrem, elas deveriam olhar por mais tempo o evento que tem menos possibilidade de verificar-se e, portanto, menos coincidente com as suas expectativas. De fato, no experimento descrito, as crianças olhavam por mais tempo o dispositivo quando saía o objeto único em relação a quando saía um dos três objetos iguais.

Considerações finais

Diante desses resultados, alguns estudiosos conjecturaram que as crianças poderiam olhar mais para o objeto único que sai da urna, não porque representa o evento menos provável, mas porque é o mais saliente do ponto de vista perceptivo. Na realidade, um experimento seguinte mostrou o não fundamento de tal objeção. A um grupo de crianças, sempre com um ano, era apresentada, também, neste caso, uma urna na qual de dentro saltavam três objetos iguais entre si e um diferente. Neste caso, porém, os três objetos idênticos eram colocados na parte alta da urna e separados por uma espécie de barra que impedia a eles de descer para a parte baixa e, em seguida, sair. Em um caso, saía da urna o objeto único, em outro, saía um dos três objetos iguais. Em relação ao experimento anterior, um evento improvável (a saída do objeto único) tornava o único evento possível e, ao contrário, um evento provável (a saída de um dos três objetos iguais) tornava impossível. Então, se as crianças, como na objeção acima relatada, tivessem tendência a focalizar a atenção no objeto mais saliente, à saída do objeto único olhariam o dispositivo por mais tempo, mesmo sendo o único evento possível. Do mesmo modo, se as crianças tivessem expectativas racionais acerca de ocorrências dos eventos futuros, à saída de um dos três objetos iguais, deveriam olhar o dispositivo por mais tempo, pois se trata de um



evento impossível. Na realidade, os resultados obtidos confirmaram que as crianças olham por mais tempo o dispositivo quando se verifica o evento impossível, demonstrando assim reagirem à probabilidade e possibilidade dos eventos, e não a simples fatores perceptivos.

Das pesquisas descritas, é possível concluir que as crianças, até mesmo aquelas com poucos meses, adotam intuições probabilísticas (MALDONATO, 2014) de todo independente da experiência passada, isto é, da ativação de mecanismos mentais que regem a regulamentação e a elaboração de frequência das observações. Em definitivo, diferentemente da teoria piagetiana, as crianças podem dar respostas e soluções altamente estruturadas, na mesma eficácia daquelas obtidas pela aplicação dos modelos de probabilidade formal. O reconhecimento do papel da intuição como mecanismo central do raciocínio – no horizonte mais amplo de uma lógica natural – é o ponto do qual a psicologia deverá retomar. ■

Referências

- ATLAN, H. **Tra il cristallo e il fumo: saggio sull'organizzazione del vivente**. Firenze: Hopefulmonster, 1986.
- BERNSTEIN, N. A. **The co-ordination and regulation of movements**. Oxford: Pergamon Press, 1967.
- BERTHOZ, A. **Il senso del movimento**. Milano: McGraw-Hill, 1998.
- GIBSON, E. J.; PICK, D. **An ecological approach to perceptual learning and development**. New York: Oxford University Press, 2000.
- GIGERENZER, G. **Rationality for mortals: how people cope with uncertainty**. New York: Oxford University Press, 2008.
- GIROTTI, V.; GONZALEZ, M. Children's understanding of posterior probability. **Cognition**, v. 106, p. 325-344, 2008.
- GLIMCHER, P. W. **Decisions, uncertainty, and the brain: the science of neuroeconomics**. Cambridge: MIT Press, 2003.

- HELMHOLTZ, H. von. Trattato sull'ottica fisiologica. In: HELMHOLTZ, H. von. **Opere scelte**. Torino: UTET, 1967.
- JAMES, W. **The principles of Psychology**. New York: Holt, 1890.
- JANET, P. **Les débuts de l'intelligence**. Paris: Flammarion, 1935.
- KAHNEMAN, D. **Thinking, fast and slow**. New York: Penguin, 2011.
- KAHNEMAN, D.; TVERSKY, A. On the Psychology of prediction. **Psychological Review**, v. 80, n. 4, p. 237–251, 1973.
- MALDONATO, M. **Decision making**: towards an evolutionary psychology of rationality. Toronto: Sussex Academic Press, 2010.
- MALDONATO, M. **The predictive brain**: consciousness, decision and embodied action. Toronto: Sussex Academic Press, 2014.
- MALDONATO, M.; DELL'ORCO, S. Toward an evolutionary theory of rationality. **World Futures**, v. 66, n. 2, 2010.
- MYERS, D. G. **Intuition**: its power and perils. London: Yale University Press, 2002.
- PIAGET, J.; INHELDER, B. **The origin of the idea of chance in children**. New York: Norton, 1975.
- PINKER, S. **Fatti di parole**: la natura umana svelata dal linguaggio. Milano: Mondadori, 2009.
- SIMON, H. A. **Reason in human affairs**. Stanford: Stanford University Press, 1983.
- VICENTE, K. H. **Cognitive work analysis**: towards safe, productive, and healthy computer-based work. Mahwah: Lawrence Erlbaum Associates, 1999.
- VYGOTSKIJ, L. S. **Mind and society**: the development of higher mental processes. Cambridge: Harvard University Press, 1978.